

# Europäischer Kodex für Bettwanzenbekämpfung



**Oliver Madge**

Deutsche Übersetzung: Ulrich Lachmuth

**[www.bedbugfoundation.org](http://www.bedbugfoundation.org)**



Bettwanzen sind ein wachsendes Problem, weltweit. Befälle wurden aus Hotels und Privatwohnungen gemeldet, aber in letzter Zeit zeigen vor allem Vorkommen in Krankenhäusern, Wartezimmern bei Ärzten, Kinos und in öffentlichen Verkehrsmitteln eine Auswirkung auf das ganze soziale Gefüge. Zwischen 1999 und 2006 verzeichnete allein Australien eine Steigerung von 4500 Prozent bei erstmaligen Befallsmeldungen. In den USA stiegen bettwanzenbezogene Schadenersatzforderungen sprunghaft an – die meisten Fälle wurden aussergerichtlich beigelegt, weil Anbieter im Beherbungsgewerbe nur selten eine vernünftige Strategie nachweisen können, wie mit Bettwanzenvorkommen umzugehen ist.

Ziel dieses Europäischen "Code of Practice" ist Schutz. Schutz für diejenigen, die Bettwanzenbekämpfungen anbieten. Schutz für die Kunden, die nach effizienter Tilgung und Schutz ihrer Unternehmungen suchen, die ihre Reputation bewahren und negativer Berichterstattung vorbeugen wollen.

### **Stephen Doggett - Department of Medical Entomology, Australia**

Bettwanzenkontrolle entwickelt sich zu einem Thema für Spezialisten in der Schädlingbekämpfungsindustrie. Die auch finanziellen Konsequenzen erfolgloser Behandlungen haben dazu beigetragen, dass viele kommerzielle Kunden jetzt zweimal überlegen, wie sie an das Problem herangehen. Sie beginnen zu verstehen, dass mehr als nur Grundkenntnisse notwendig sind um eine Tilgung zu erreichen und sich gleichzeitig an alle Bestimmungen und Regeln zu halten, die mit der Anwendung von Bioziden mittlerweile verbunden sind.

Hauseigentümer haben meistens keinen Plan, wie mit Bettwanzen zu verfahren ist – es ist meist eine schmerzhaft Erfahrung, sich einem Befall gegenüber zusehen und schnell auf professionelle Hilfe angewiesen zu sein. Normalerweise haben sie keine rechte Vorstellung davon, was genau sie "kaufen" sollen.

Der Europäische Code of Practice (ECoP) wurde im Interesse sowohl der Schädlingbekämpfer als auch der Endkunden geschrieben und bietet eine umfassende Einführung in das Management von Bettwanzenbefällen. Er bietet eine Übersicht für das Herangehen an Bettwanzenprobleme und kann als Grundlage herangezogen werden, detailliertere Dokumente für kommerzielle und private Kunden zu erarbeiten, um ihnen zu helfen, für Ihre Bedürfnisse den passenden Service auswählen zu können.

Darüber hinaus soll er als Referenz für professionelle Dienstleister funktionieren und diesen helfen, effiziente Bettwanzen-Kontrollstrategien entwickeln und anbieten zu können.

### **Oliver Madge - Chairman, Bed Bug Foundation**

©2011. Das Urheberrecht dieser Publikation liegt bei der Bed Bug Foundation und dem Department of Medical Entomology, Institute for Clinical Pathology & Medical Research, Sydney, sowie der Australian Environmental Pest Managers Association. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige Zustimmung der Copyright-Inhaber vervielfältigt oder wiedergegeben werden, gleich in welcher Form oder mit welchen Mitteln (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufnahme oder anders). Diese Erlaubnis gilt als erteilt, wenn das Dokument ganz oder in Teilen zum Zwecke der Verbesserung der Behandlung von Bettwanzenbefällen verwendet wird und die folgenden Bedingungen eingehalten werden: (i) das Dokument wird in seinem ursprünglichen Aussehen reproduziert; (ii) die Reproduktion erfolgt nicht zum Zweck der Erwirtschaftung von finanziellem Gewinn; (iii) dieser Copyright-Hinweis ist in der Reproduktion enthalten.

#### **Warnung und Haftungsausschluss**

Jede Anstrengung wurde unternommen, diesen Europäischen Code of Practice so vollständig und genau wie möglich zu machen, es werden aber keinerlei Garantien abgegeben. Alle enthaltenen Informationen sind ohne Gewähr. Autoren und Mitglieder der Working Party (Arbeitsausschuss), die diesen Code erarbeitet haben, sind nicht haftbar oder verantwortlich gegenüber anderen natürlichen oder juristischen Personen oder Organisationen für Verlust oder Schäden, die durch Informationen in diesem Code geltend gemacht werden.

# Inhalt

Vorwort.....	2
Die Ziele des Europäischen Code of Practice (ECoP).....	3
Problembewusstsein.....	3
Risiken durch Bettwanzen.....	4
Aussehen.....	4
Bisse.....	5
Bettwanzen: Entwicklung und Populationsdynamik.....	6
Bettwanzen: Managementstrategie.....	7
Professionelle Schädlingsbekämpfer (PMP).....	8
Der Kunde.....	8
Anbieter von Wohnraum.....	9
Reisende.....	9
Veröffentlichungen.....	10
Einen Schädlingsbekämpfer (PMP) finden .....	10
Vertraulichkeit.....	11
Integrierte Schädlingsbekämpfung (IPM).....	11
Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.....	12
Vorbeugung.....	13
Inspektion und Nachweis.....	15
Bettwanzenmonitore und Barrieren.....	21
Bekämpfung.....	23
<i>Erstaufnahme / Befallsfeststellung</i> .....	23
<i>Vorbereitung des Kunden</i> .....	25
<i>Stäube</i> .....	29
<i>Oberflächenaktive Insektizide</i> .....	30
<i>Wassermischbare Pulver</i> .....	30
<i>Suspensionskonzentrate</i> .....	30
<i>Mikroverkapselte Produkte</i> .....	31
<i>Aerosole</i> .....	31
<i>Rauchgeneratoren</i> .....	31
<i>Vernebelungen</i> .....	32
<i>Diatomeenerden 'DE'</i> .....	32
Garantien.....	34
Definitionen.....	35
Verweise.....	35

## Vorwort

Der Europäische Kodex für Bettwanzenbekämpfung (ECoP) basiert auf der dritten Ausgabe des Australischen ‘Code of Practice for the Control of Bed Bug Infestations in Australia’ ([www.bedbug.org.au](http://www.bedbug.org.au)). Das Kuratorium der Bed Bug Foundation bedankt sich ausdrücklich bei Stephen Doggett und der Australian Environmental Pest Management Association für ihre Weitsicht und die Genehmigung, ihr Dokument zu benutzen und weiter zu entwickeln. Bettwanzen sind ein globales Problem und es muss versucht werden, ebenso globale Standards für ihre Bekämpfung und Tilgung zu schaffen. Diese Standards sollen den derzeitigen Stand der Technik repräsentieren und auf allgemein akzeptierten und gemeinsam geteilten Einsichten basieren.

Der ECoP wird periodisch revidiert um sicherzustellen, dass er jederzeit die aktuellen Fortschritte in Forschung und Bekämpfungstechnik widerspiegelt. Arbeitsentwürfe werden zur Kommentierung veröffentlicht und Rückmeldungen werden von verschiedenen Interessengruppen abgefragt. Zu diesen Interessengruppen gehören Schädlingsbekämpfer, nationale Verbände, Biozidhersteller und –verteiler, das Hotelgewerbe und deren Möbellieferanten, Verantwortliche für öffentliche Gesundheit und Verbraucherschutz sowie Forscher in tertiären Institutionen.

Jede Version, die grössere Änderungen enthält, wird vorab für Konsultationszwecke verfügbar gemacht, kleinere Änderungen erfolgen nach Massgabe des Kuratoriums. Alle Änderungen des fertigen ECoP werden dokumentiert und auf der Homepage der Bed Bug Foundation veröffentlicht:

[www.bedbugfoundation.org/ecop](http://www.bedbugfoundation.org/ecop)

# Die Ziele des Europäischen Kodex für Bettwanzenbekämpfung (European Code of Practice, ECoP)

Erstes Ziel des ECoP ist es, als Dokument den Stand der Technik in der Bettwanzenkontrolle all jenen verfügbar zu machen, die direkt von Bettwanzen betroffen oder befallsgefährdet sind oder sich mit der Kontrolle und dem Management von Bettwanzenbefällen befassen. Das Zielpublikum sind Einzelpersonen, Organisationen, Industrien, Vollzugsbehörden und generell alle Personen, die durch ihre Tätigkeit unabsichtlich dazu beitragen können, Bettwanzen weiter zu verbreiten. Wissen und Ausbildung sind die Schlüssel für ein langfristig erfolgreiches Management und die Tilgung von Bettwanzenbefällen. Der Code benennt die notwendigen Strukturen und die "Gute Praxis" für zukünftige Standards, Ausbildungsmaterialien und Qualifikationen. Zu den vielen, für die dieser Leitfaden unverzichtbar werden wird, gehören Schädlingsbekämpfungstechniker, die Beherbungsindustrie, Beschäftigte und Verantwortliche für Housekeeping, externe Wäschereien, Reiseveranstalter, Umweltinspektoren, Charterboot- / Kreuzfahrtanbieter, Personalwohnungsverantwortliche, Siedlungsgesellschaften, Vermieter, Liegenschaftsverwalter, Spediteure, Anbieter gebrauchter Möbel und Behörden. Der ECoP enthält die effektivsten derzeit bekannten Massnahmen, die, als Teil von IPM-Programmen, dafür eingesetzt werden können:

-  aktive Befälle zu kontrollieren,
-  Risiken einer zukünftigen Ausbreitung zu minimieren,
-  die Ausbreitung bestehender Befälle zu verringern,
-  Betroffene zu schützen, die Bettwanzen-Service anbieten oder benötigen oder Bettwanzen-Präparate benutzen,
-  eine Referenz anzubieten, auf die weitere, spezialisierte Dokumente aufbauen können.

Diese Massnahmen bilden die Schlüsselkomponenten zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht:

-  Inspektionen und Überwachungsmassnahmen,
-  Monitoring- Techniken,
-  Hygienemassnahmen,
-  Behandlungstechniken und -strategien,
-  Dokumentation und Review (bewertende Überprüfung).

## Problembewusstsein

### Grundlegende Prinzipien bei der Kontrolle von Bettwanzenbefällen

Bettwanzen sind ein internationales Problem und Befälle können nur dann reduziert oder getilgt werden, wenn internationale Übereinstimmung über eine "Gute Bekämpfungspraxis" erzielt wird und die zur Verfügung stehenden Optionen überall gleichermassen angewendet werden. Bettwanzenbefälle haben eine weitgehende soziale Komponente und Befälle werden zunehmend von gesellschaftlichen Gruppen erlebt, die sonst nur wenig gemein haben. So werden zum Beispiel Befälle in Krankenhäusern, Flughafen-Wartebereichen, in öffentlichen Verkehrsmitteln, in Kinos, Verkaufsgeschäften und im Gebrauchtmöbelhandel berichtet – zusätzlich zu den traditionell befallenen Wohnumgebungen. Dadurch sind Bettwanzen heute nicht länger nur lästig, sondern klar als echte Schädlinge zu qualifizieren.

Zu den Gruppen mit höchstem Risiko gehören diejenigen, die häufig Hotels nutzen, egal ob auf Geschäftsreisen oder während einer Urlaubsreise sowie alle, die in Wohnkomplexen mit häufig wechselnder Belegung wohnen. In den USA hat der Anstieg von Schadenersatzforderungen zu erheblicher Beunruhigung geführt, auch wenn die meisten Streitfälle aussergerichtlich beigelegt werden – weil die Anbieter von Wohnraum nur selten in der Lage sind, die gebotene Sorgfalt im Management von Bettwanzen nachzuweisen.

Die Auswirkung von Bettwanzenbefällen auf die menschliche Gesundheit ist belegt; die wirtschaftlichen Folgen von Befällen und indirekte Gesundheitsschäden müssen noch erhoben werden. Faktoren wie Schlafmangel oder soziale Stigmatisierung können zu Angst und Stress beitragen – beides sind durch die WHO anerkannte gesundheitliche Probleme. Finanzielle Auswirkungen auf Geschäftstätigkeit sind schwer zu kalkulieren, wenn Arbeitnehmer aus Angst vor sozialer Isolation oder aufgrund sichtbarer Bettwanzenbisse ihrer Arbeit fernbleiben. Aber auch diese Kosten müssen betrachtet werden, wenn die wirtschaftlichen Auswirkungen von Bettwanzenbefällen vollständig betrachtet werden sollen. Es ist nicht immer möglich zu verhindern, dass Bettwanzen eingeschleppt werden. Sie sind einfach zu transportieren: in Reisegepäck, mit Wäsche oder Möbeln. Üblicherweise vergeht zudem einige Zeit zwischen der eigentlichen Einschleppung und dem Erkennen der ersten Anzeichen eines Befalls.

Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Reaktion ist, ihr Auftreten früh zu erkennen und schnell darauf zu reagieren. Dabei sollte man sich nie auf einzelne Methoden zu Vorbeugung, Monitoring oder Bekämpfung verlassen, es gibt keine "Wunderlösung" in der Bettwanzenbekämpfung. Erfolgversprechend ist einzige ein multidisziplinärer Ansatz im Rahmen eines IPM-Programms (IPM = Integrated Pest Management, Integrierte Schädlingsbekämpfung). Im kommerziellen Umfeld sollte professioneller Rat gesucht werden, bevor eine eigene "Kontrollpolitik" entworfen und in die Tat umgesetzt wird.

# Risiken durch Bettwanzen

## Markenschutz

Durch das Interesse medialer Berichterstattung werden zunehmend Schäden für kommerzielle Marken ein Thema, wenn sie im Zusammenhang mit Bettwanzenvorkommen genannt werden. Die Verbreitung von Smartphones macht es einfach, schnell Bilder von Bissen oder Befällen aufzunehmen und sie ohne nennenswerte Verzögerung Medien zur Verfügung zu stellen oder in sozialen Netzwerken zu veröffentlichen. Verärgerte Gäste können so schnell und einfach "ihre Erfahrungen mitteilen", auch wenn sie keine rechte Vorstellung davon haben, was Bettwanzen eigentlich sind. Sie müssen noch nicht einmal den befallenen Raum verlassen; oft wird die Nachricht schon verbreitet, bevor das Management auch nur eine Chance hatte, sich mit dem Problem zu befassen.

Wie auch immer die Nachricht an die Öffentlichkeit gelangt, der Name des Hotelbetreibers nimmt Schaden. Die kommerzielle Notwendigkeit, sich proaktiv mit Bettwanzen zu befassen, war für den gesamten Tourismusbereich (und die damit zusammenhängenden Umsätze) nie wichtiger als heute.

Die Erfahrung zeigt, dass in der Hotellerie häufig die günstigsten Angebote in der Schädlingsbekämpfung nachgefragt werden, auch wenn die beauftragten Firmen nur wenig oder gar keine Erfahrung in der Behandlung von Bettwanzenproblemen haben. Beim Auftraggeber wird ebensooft die Verantwortung an Personen delegiert, die nur wenig Erfahrung mit Vertragsserviceangeboten haben und, ebenfalls häufig, keine Ahnung davon haben auf was speziell im Bereich Schädlingsprävention zu achten ist. Unzureichende Schädlingsbekämpfung durch schlecht ausgebildete Techniker kann zur Ausbreitung eines Befalls beitragen und unsachgemäßes Befallsmanagement wird heute als einer der wichtigsten Gründe für die Rückkehr der Bettwanzen gesehen.

Diese Situation ist ziemlich riskant – der Schaden für eine Marke, der durch Publizität eintritt wenn es Kunden überlassen ist, aktive Bettwanzen zu finden und die Kosten durch Unbenutzbarkeit eines (oder mehrerer) Räume sind üblicherweise viel höher als die Preise, die für einen echten professionellen Service bezahlt werden müssen.

## Sorgfaltspflicht

Der Nachweis, der gebotenen Sorgfaltspflicht nachgekommen zu sein, ist in Schädlingsmanagementprogrammen der wichtigste Schutz gegen negative Publicity und die erste Verteidigungslinie gegen Schadenersatzforderungen. Sorgfaltspflicht bedeutet, zweifelsfrei belegen zu können dass alle Möglichkeiten und Massnahmen (innerhalb vernünftiger Grenzen) ergriffen wurden, das Risiko eines Bettwanzenbefalls zu minimieren bzw. ihr Vorkommen bekämpft zu haben.

## Kooperation des Kunden

Wenn ein Kunde sich nicht klarmacht, dass Bettwanzenbekämpfung einer gemeinsamen Anstrengung sowohl von ihm als auch seitens "seines" Schädlingsbekämpfers bedarf, ist die Wahrscheinlichkeit für einen Misserfolg hoch. Der Bekämpfer muss im Rahmen seiner Behandlungsstrategie mit seinem Kunden kommunizieren und ihn über alle geplanten und getroffenen Massnahmen informieren – sicherheitshalber sowohl mündlich wie schriftlich.

## Aussehen

Bettwanzen (*Cimex* sp.) sind flache, flügellose Insekten. Ausgewachsene Bettwanzen sind rötlichbraun und 5-6 mm lang. In vollgesogenem Zustand können sie bis zu 10 mm lang werden. Ungesogene Adulte haben ungefähr dieselbe Grösse und Form wie ein Apfelkern, mit Beinen. Sie können nicht fliegen, aber sie sind in der Lage schnell zu laufen. Sie haben die Fähigkeit, sich fest an Untergründe anzuschmiegen, oft auch über Kopf; hingegen bereitet es ihnen Probleme, sich auf glatten Flächen und Untergründen fortzubewegen.

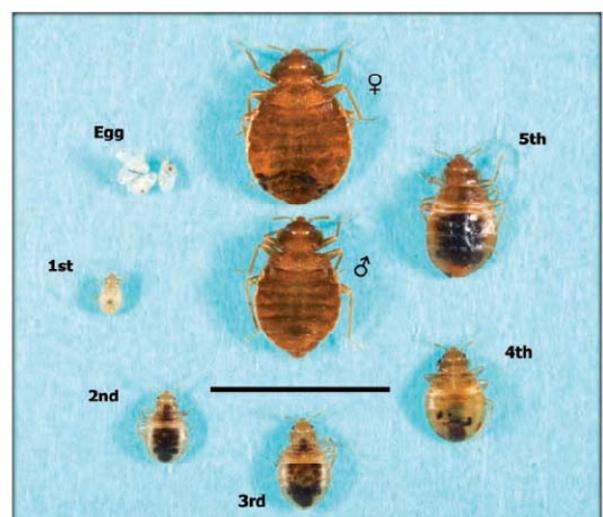
### Entwicklungsstadien der Bettwanze

Die Zahlen bezeichnen die unterschiedlichen Larvenstadien

Massstab: 5mm

©2009 Stephen Doggett,

Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia



Entwicklungszeiten der Eier (in Tagen) bei verschiedenen Temperaturen:

Temperatur (°C)					
Art	18	22	27	30	33
Gemeine Bettwanze ( <i>Cimex lectularius</i> )	20.9	12.1	5.3	4.4	4.1
Tropische Bettwanze ( <i>Cimex hemipterus</i> )	25	13.2	5.9	4.6	4

## Bisse

Üblicherweise vergeht einige Zeit, bis ein Bettwanzenbiss eine körperliche Reaktion auslöst (bis zu 9-14 Tagen). Deswegen besteht oft Unklarheit darüber, wann und wo der Biss tatsächlich erfolgt ist. Weitere Informationen über Gesundheitsfolgen von Bettwanzenbissen finden Sie bei Doggett and Russell (2009). Wenn ein Tourist innerhalb dieser Zeiten verschiedene Orte besucht hat, wird es schwierig herauszufinden genau wo der Biss stattfand.

### Ist es eine Bettwanze?

Es ist wichtig zu verstehen, dass natürlich nicht jeder Biss durch ein unbekanntes Insekt ein Bettwanzenbiss ist. Es gibt viele häufig vorkommende bissende und stechende Arthropoden, z.B. Zecken, Milben, Stechmücken, Kopfläuse oder Flöhe.



Bettwanze bei der Nahrungsaufnahme – gesogene Bettwanzen werden dicker.  
©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia



© Richard Naylor. Sheffield University

Stichähnliche Hautreaktionen können auch durch eine Vielzahl anderer Faktoren ausgelöst werden, die nichts mit Insekten zu tun haben – Umwelteinflüsse (Fasern und Staub, zusammen mit statischer Elektrizität und niedriger Luftfeuchte verursacht oft stichähnliche Reaktionen), medizinische Indikationen (infektiöse oder Hauterkrankungen, Hormonstörungen, Reaktionen auf oder Nebenwirkungen von Medikamenten, Drogenge-/missbrauch) und auch Autosuggestion (eine Person z.B. am Arbeitsplatz beginnt sich zu kratzen, bald juckt es viele).

Je mehr über Bettwanzen berichtet wird, desto häufiger kommt es zu Fehlbestimmungen und Verwechslungen, vor allem durch Laien.

Es ist wichtig, dass verdächtige Insekten durch eine kompetente Person korrekt bestimmt werden, bevor irgendwelche Behandlungsmassnahmen eingeleitet werden.

## Anzeichen für einen Befall durch Bettwanzen

Anzeichen für einen Bettwanzenbefall sind (oder können sein):



Lebende und tote Bettwanzen sowie leere Nymphenhäute. Lebende Bettwanzen beweisen einen aktiven Befall.



Kotspuren sind verdautes Blut, das von den Bettwanzen ausgeschieden wurde. Kotspuren fallen normalerweise zuerst auf der Bettwäsche auf, sind aber in grösserer Menge um die Tagesverstecke der Wanzen herum zu finden (z.B. Matratzensäume).



Kot anderer Insekten (beispielsweise Schaben) hat zwar häufig dasselbe Aussehen – findet sich aber nur selten dort wo Wanzenkot auftritt.

 Eier (Cremefarbig, leicht gebogen, ungefähr 1 mm). Werden vorzugsweise in Spalten und dunkle Bereiche abgelegt. Es ist ziemlich schwierig, Bettwanzenier zu finden und zu bestimmen, aber ihr Vorhandensein ist ein sicherer Hinweis bei der Suche nach tatsächlich genutzten Schlupfwinkeln und unverzichtbar vor Behandlungen.

 Geruch. Bei massive Befällen (oder wenn man tatsächlich an einzelnen Bettwanzen riecht) ist ein typischer süsslicher Geruch bemerkbar.

 Blutflecken auf Bettwäsche. Ab und zu können (menschliche) Blutflecken auf Bettwäsche auf ein beginnendes Problem hinweisen. Das ist zwar selten, kann dann aber ein sehr frühes Anzeichen für die Anwesenheit von Bettwanzen sein.



©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia

## Wo sich Bettwanzen normalerweise verstecken

 Betten  
(speziell am Kopfende, wo es dunkler ist)

 Betthäupter

 Matratzen

 Decken / Kissen / Bezüge

 Teppichränder, Fussleisten.

 Gegenstände, die nahe am Bett stehen, einschliesslich Möbel, Elektrogeräte, Steckdosen und Bilder.

Siehe auch Kapitel  
"Inspektion und Nachweis"



Zahlreiche Eier und Blut(Kot)flecken sind auffällig  
©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia

## Bettwanzen: Entwicklung und Populationsdynamik

Die Entwicklung eines Bettwanzenbefalls kann grob in vier Phasen beschrieben werden:

- I. **Einschleppung**
- II. **Ansiedlung**
- III. **Wachstum**
- IV. **Ausbreitung**

Um das Risiko eines Befalls zu minimieren und die Ausbreitung eines vorhandenen Befalls zu verhindern, sollten Anbieter von Wohnraum für jede dieser vier Phasen die Monitoringmöglichkeiten und Vorbeugemassnahmen definieren und umsetzen. Dieselbe Empfehlung gilt auch für Privatpersonen in ihren Wohnungen. Die unten geschilderte Situation ist nur ein generalisiertes Beispiel und beschreibt nicht den tatsächlichen Ablauf, dem jeder Befall folgen muss. Bettwanzen können jederzeit "eingesammelt" und verschleppt werden – auch bevor ein Befall ausreichend Zeit hatte, sich an einem Ort definitiv zu etablieren und zu wachsen.

**I. Einschleppung:** Es ist ziemlich schwierig zu verhindern, dass Bettwanzen in ein Gebäude eingeschleppt werden. Aufmerksamkeit, wenn man sich an potentiell befallenen Orten aufhält ist hilfreich um bei der Verbreitung nicht zu helfen. Es ist zum Beispiel wichtig zu wissen, wie die Tiere von Möbel zu Möbel gelangen oder welche Risiken bezüglich Gepäck auf Reisen bestehen.

**II. Ansiedlung:** Proaktives Bettwanzenmanagement besteht im Wesentlichen daraus, eine spezifische Umgebung (z.B. ein Schlafzimmer) für Bettwanzen möglichst unattraktiv zu machen – bereits bevor sie vielleicht eingeschleppt werden. Hier kommen unterschiedliche Massnahmen bei Bau, Einrichtung, Unterhalt und Nutzung zum tragen ("Bettwanzenunfreundliche Möblierung").

**III. Wachstum:** Befälle wachsen üblicherweise recht langsam – bis sie "explodieren". Das dauert ungefähr sechs Monate. Wachsamkeit und regelmässige Nachschau auf Spuren sind wichtig; in einem kommerziellen Umfeld sind hier Personalausbildung (wie erkennt man Bettwanzen?) proaktives Monitoring, Kundeninformation zu nennen. Im Hotelbereich kommen Wäschemanagement und Massnahmen/Verfahren bei der Lieferung von Mobiliar hinzu. Spezialisierte Wanzeninspektionen runden das Bild ab.

**IV. Ausbreitung:** Als befallen erkannte Gegenstände und Möbel sollten in Quarantäne gelagert werden, der Zugang zu befallenen Räumen muss beschränkt und Bekämpfungsmassnahmen müssen ohne Verzug eingeleitet werden. Persönliche Gegenstände sollten untersucht/behandelt werden, bevor sie den Raum verlassen bzw. wieder zurückgebracht werden und Einrichtungsgegenstände inkl. Möbel, die sich in dem befallenen Raum befinden, sollten vor der Auslagerung dicht verpackt werden.

## Bettwanzen: Managementstrategie

Unter einer Bettwanzen-Managementstrategie ist ein von den beteiligten Parteien (Kunde, internes Personal und Schädlingsbekämpfer) gemeinsam vereinbartes Vorgehen zu verstehen. Zu einer solchen Strategievereinbarung gehören Instruktionen/Verhaltensanweisungen für alle beteiligten Personen, eine Definition der zu treffenden Massnahmen, zu erstellende Berichte und eine klare Zuweisung der jeweiligen Verantwortlichkeiten. Wenn ein Befall festgestellt wird, ist das Ziel dieser Vereinbarung, den Befall vollständig zu tilgen – so schnell und kosteneffektiv wie möglich. Eine Managementstrategie wird auch dabei helfen, alle mit einem Wanzenbefall verbundenen Risiken zu minimieren (einschliesslich des Risikos von Schadenersatzforderungen).

Eine Strategievereinbarung wird idealerweise *nach* einer umfassenden Inspektion (und *bevor* ein Befall stattfindet) getroffen. Die folgenden Punkte sollten immer besprochen und festgehalten werden:

### Risikomanagement:

-  Bettwanzenvorkommen in der Vergangenheit,
-  Ergebnisse der Erstinspektion,
-  vorhandenen (potentielle) Bettwanzenschlupfwinkel,
-  wurden bisher bereits Biozide verwendet und wenn ja, welche und wo?,
-  Situation und Umfeld des Gebäudes,
-  Risikokategorie,
-  Grundrisspläne für jede Etage (hilft dabei festzulegen, welche Nachbarräume in Inspektionen und Monitoring einbezogen werden müssen, falls Bettwanzen auftreten)

### Betriebliche Verfahren – (interne Prozesse bei der Bereitstellung von Wohnraum):

-  Verantwortlichkeiten für proaktives und reaktives Monitoring vor Ort,
-  Auswahl eines Service-Anbieters,
-  Spezifikation für den nachgefragten Service,
-  Prozesse für Inspektionen und ggf. Sperrung von Räumen,
-  Kontrollmassnahmen vor und nach Behandlungen,
-  welche Bekämpfungsoptionen stehen zur Verfügung?
-  Arbeitssicherheit,
-  Schulung und Kompetenzen,
-  Hotelzimmer: Ausstattung und Möblierung,
-  Kostenfolgen.

### Überprüfung / Review:

-  Beschwerden/Reklamationen,
-  Monitoring-Ergebnisse,
-  Eskalationsprozesse,
-  Berichte und deren Verfügbarkeit,
-  Garantien, Begrenzung und Einschränkungen, Bedingungen für Garantiarbeiten.

Alle vereinbarten Dokumentationen müssen als "lebendig" und sich ständig entwickelnd betrachtet werden. Die Bedingungen vor Ort (= beim Kunden) mögen sich über längere Zeiträume nicht ändern, die Bedingungen in der Schädlingsbekämpfungsindustrie und hier speziell der Komplex Bettwanzenbehandlung entwickelt und ändert



sich schnell. Aus diesem Grund ist es ratsam, regelmässige Prüfungsdaten und Zeiträume zu vereinbaren um sicherzustellen, dass die vereinbarte Strategie immer aktuell und zielführend bleibt (sowohl technisch als auch auf der Kostenseite). Wenn der Kunde eine nach ISO (9000 oder 14000) zertifizierte Organisation ist, wird empfohlen, die "Wanzenstrategie" als Teil der Qualitätsprozesse zu definieren. Die vereinbarte Strategie muss allen Personen zugänglich sein, die gemäss der Vereinbarung und der damit verbundenen Dokumente als "Beteiligte" gelten – es kann daher notwendig sein, enthaltene finanzielle Daten entweder über eine separate vertragliche Vereinbarung abzusichern oder anderweitig sicherzustellen, dass sensible finanzielle Daten nicht an alle Personen herausgegeben werden.

## Professionelle Schädlingbekämpfer (Pest Management Professional, PMP)

### Notwendiges Handeln

Trotz der manchmal verwirrenden Natur von Bettwanzen muss sich der damit befasste Bekämpfer im Klaren darüber sein, dass der oft im Hinblick auf den Behandlungserfolg verwendete Begriff "akzeptabel" im Zusammenhang mit Bettwanzen keine Daseinsberechtigung hat – das Ziel einer jeden Behandlung muss die Tilgung sein. Bereits die Erstinspektion muss äusserst genau erfolgen und kann durchaus einige Zeit dauern – weil alle tatsächlichen und potentiellen Schlupfwinkel identifiziert und gefunden werden müssen. Für jeden dieser Schlupfwinkel ist vor Beginn einer Behandlung festzulegen, welche Behandlungsmöglichkeiten für diesen konkreten Punkt bestehen. Wird eine Behandlung nicht angemessen vorbereitet, sind die Ausbreitung des Befalls und, damit verbunden, steigende Kosten für den Kunden vorprogrammiert. Nicht-Chemische Methoden sollten zuerst in Betracht gezogen, sinnvollerweise aber mit chemischen Massnahmen und wo möglich mit physikalischen Barrieren kombiniert werden. Das ist natürlich von der konkreten Befallssituation abhängig. Alle Bekämpfungsmassnahmen müssen immer gegen das Risiko durch den Befall abgewogen werden. Mit mindestens einer Nachkontrolle / Nachbehandlung sollte der Erfolg jeder Behandlung überprüft werden.

Berufliche Weiterbildung (Continuing Professional Development, CPD): PMPs sollten sich ständig über die neuesten Entwicklungen in ihrer Branche (Geräte, Produkte, Verfahren) auf dem Laufenden halten, um durch die Anwendung immer aktueller Methoden für ihre Kunden den bestmöglichen Service bei geringstmöglicher Störung liefern zu können. Aktualisierungen (und die jeweils neueste Auflage) des ECoP sind immer über [www.bedbugfoundation.org](http://www.bedbugfoundation.org) abrufbar.

Bettwanzenbehandlungen können nur dann erfolgreich sein, wenn der Kunde umfassend mit "seinem" Schädlingbekämpfer zusammenarbeitet, sobald der Befall den Beizug eines Spezialisten notwendig macht. Zu dieser Zusammenarbeit gehört (nicht ausschliesslich): Räume für Behandlungen vorbereiten, Räume räumen und sperren, vor allem aber: den Empfehlungen des Bekämpfers nachkommen. Wenn Kunden nicht mit ihrem Schädlingbekämpfer kooperieren, wird eine Tilgung schwierig, wenn nicht gar unmöglich. In solchen Fällen muss der Kunde allerdings auch zu seiner Entscheidung stehen – und dieses Faktum sollte ihm erklärt und, wo immer es geht, schriftlich festgehalten (und vom ihm gegengezeichnet) werden.

### Ausbildung und Training

Schädlingbekämpfer, die Bettwanzenbekämpfungen anbieten, sollten spezifisch auf Bettwanzen hin ausgebildet (und, wo es das gibt, zertifiziert) sein und müssen sich mit Bettwanzenbestimmung, -biologie, Behandlungsmöglichkeiten und den passenden Bioziden auskennen. Das von der Bed Bug Foundation ausgearbeitete SleepTight ("Schlaf Gut") Programm wird sicherstellen, dass die Absolventen umfassend in allen Aspekten des Bettwanzen-Management geschult werden. Bettwanzenbekämpfung ist schwierig. Auf gar keinen Fall sollte eine nicht qualifizierte Person Bettwanzen bekämpfen, ohne von einem ausgebildeten Techniker angeleitet und überwacht zu werden. Dieser Codex schafft die Grundlage, auf der Schädlingbekämpfer als Person und als service anbietende Firma ihre "Bettwanzenfähigkeiten" und ihre berufliche Weiterbildung aufbauen können.

[www.bedbugfoundation.org/pmp](http://www.bedbugfoundation.org/pmp)

## Der Kunde

### Notwendiges Handeln

Der Kunde kann sich nicht allein darauf verlassen, dass ein Schädlingbekämpfer seine Probleme löst. Er muss verstehen, dass die wahren Kosten eines Bettwanzenbefalls hoch sind – besonders bei schweren Befällen, wenn einzelne Räume/Bereiche über längere Zeiträume nicht nutzbar sind.

Ein Anbieter von Wohnraum muss durch Risikomanagement vorsorgen, seine Belegschaft angemessen ausbilden und alle notwendigen Hygienemassnahmen sicherstellen; er ist dafür verantwortlich, dass die Räume in seinem Verantwortungsbereich nicht "bettwanzenfreundlich" gestaltet sind und er muss für alle Massnahmen Sorge tragen, durch die eine Einschleppung erschwert wird.

Nicht qualifizierte Personen sollten nicht versuchen, einen Befall zu bekämpfen, bevor nicht ein ausgebildeter Schädlingsbekämpfer eine Begutachtung durchgeführt hat. Unsachgemässe Bekämpfungsversuche können dazu beitragen einen Befall zu verlagern und seine Ausbreitung zu fördern, sie können die Zeiträume notwendiger Schliessungen unnötig verlängern und sie stellen ein Risiko für Arbeitssicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter dar – nicht zuletzt treiben sie die Gesamtkosten in die Höhe. Wenn Biozide durch Nicht-Fachleute angewendet werden, kann das ausserdem einen Verstoß gegen einschlägige Gesetze und Verordnungen darstellen.

Es kann von diesem Codex nicht erwartet werden, Behandlungen in irgendeiner Weise an finanziellen Erwartungen oder Beschränkungen auszurichten. Das Ziel ist, einen Überblick über die zur Zeit anerkannten und bewährten Methoden und Vorgehensweisen zu geben, mit denen sich aktive Befälle behandeln, ihre Ausbreitung unterbinden und ihre Verschleppung erschweren lässt.

## Anbieter von Wohnraum

### Ausbildung und Training

Die Belegschaft eines Objekts ist eine wertvolle Hilfe bei Inspektionen und im Monitoring von Bettwanzenbefällen und sollen voll in die Behandlungsstrategie integriert werden. Nicht nur sind sie ständig vor Ort (sicher häufiger als der beauftragte Schädlingsbekämpfer), sie haben auch häufiger Kontakt zu Bewohnern und Gästen und kennen sich sicher besser im Gebäude und in den Abläufen in ihrem Betrieb aus.

Ein Ausbildungsprogramm sollte sicherstellen, dass alle Mitarbeiter zumindest die Grundlagen vermittelt bekommen und wissen, wie man Bettwanzen erkennt. Vorgesetzte / Führungspersonal sollte zusätzlich in bettwanzenbezogenem Risikomanagement geschult werden, dieser Personenkreis muss verstehen, wie Bettwanzen innerhalb eines Objekts verschleppt werden können und wie z.B. die Abläufe beim Umgang mit Wäsche oder Möbeln dazu beitragen können, dass sich ein Befall in einem Gebäude ausbreitet.

Handzettel, Poster und kurze Handlungsanweisungen sollten im Personalbereich aufgehängt werden und es so ständig daran erinnern, proaktiv und wachsam zu handeln und alle Anzeichen für einen möglichen Befall sofort zu melden.

Personalgruppen:



Hauswartung,



Unterhalt,



Portiers / Empfangspersonal,



Bereichsleiter,



Geschäftsleitung,

Unterlagen über Personalschulungen sollten geführt und aufbewahrt werden, um jederzeit die Erfüllung der Sorgfaltspflicht nachweisen zu können.

[www.bedbugfoundation.org/accommodation](http://www.bedbugfoundation.org/accommodation)

## Reisende

Bettwanzen werden schon immer, und oft versehentlich, durch Reisende und Touristen einge- oder verschleppt. Bettwanzen "reisen" dabei überwiegend in Gepäck und man ist immer gut beraten darüber nachzudenken, wie das Risiko eines Gepäck-Befalls verringert werden kann.

Hartschalenkoffer ohne Aussentaschen werden schwerer von Bettwanzen besiedelt als weiche Taschen oder Beutel – andererseits kann textiles Gepäck mit heissem Wasser gewaschen werden um Wanzen und ihre Eier abzutöten. Wenn Textilgepäck gekauft wird, gibt das Etikett Auskunft über die Waschbarkeit.

Um das Risiko zu verringern, Bettwanzen mitzunehmen, sollten Reisende bereits bei der Ankunft ihre Zimmer auf Anzeichen für Befall untersuchen. Diese kurze Untersuchung sollte stattfinden bevor das Gepäck in den Raum gebracht wird. Das ist nicht immer machbar – alternativ kann das Gepäck erst einmal in einem risikoarmen Bereich untergebracht werden, zum Beispiel im Bad oder in der Duschwanne.

Zunächst sollte am Bett und hier an der Matratze (Ecken, Kanten, Nähte) nach Wanzen Spuren gesucht werden, in zweiter Linie in und an Schubladen von fest angebauten Nachttischchen. Bettwanzen sitzen gerne in dunklen Bereichen, also dort, wo das Bett an die Wand stösst.

Wenn jetzt bereits Spuren von Bettwanzen zu finden sind, sollte ein anderes Zimmer verlangt werden.

Wenn ein Tourist zu irgendeinem Zeitpunkt seiner Reise eine Stichreaktion entwickelt oder durch Anzeichen den Verdacht hat, dass Bettwanzen anwesend sind (Blutflecken oder andere Anzeichen), muss davon ausgegangen werden, dass das Gepäck und Kleidung befallen sind und behandelt werden müssen.

Bei der Rückkehr darf deswegen das Gepäck nicht in die Wohnung (und schon gar nicht direkt ins Schlafzimmer) gebracht werden, besser ist es, es vorerst in der Garage oder verpackt in dichte, durchsichtige Plastiksäcke zu lagern.

Kleidung muss heiss gewaschen und/oder in einem Wäschetrockner auf der höchsten Stufe behandelt werden. Wäscheetiketten informieren, wie mit einem Stück verfahren werden kann.

Gepäck kann mit Hitze oder durch Einfrieren von Bettwanzen befreit werden. Wenn durch eine Reise ein Befall eingeschleppt wurde, sollte unverzüglich ein Schädlingsbekämpfer konsultiert werden.

Während einer Reise sollte Kleidung nicht ausgepackt und in Schubladen gelegt, sondern im Koffer aufbewahrt werden. Um das Risiko zu vermeiden, dass Bettwanzen in Gepäck einwandern, können Koffer/Taschen dicht in grosse Plastiktaschen verpackt werden, die jeweils bei der Abreise entsorgt werden.

[www.bedbugfoundation.org/residential](http://www.bedbugfoundation.org/residential)

## Veröffentlichungen

Fachveröffentlichungen, in denen Empfehlungen zum Umgang mit Bettwanzen gegeben werden (egal ob in Zeitschriften zu Schädlingsbekämpfung, Housekeeping oder Tourismus), sollten idealerweise von Personen verfasst sein, die sich professionell mit diesem Thema befassen. Alle Publikationen, die diesem Kriterium nicht genügen, sollten ignoriert und in keinem Fall für die Erarbeitung einer Managementstrategie berücksichtigt werden. Registrierte Nutzer der Bed Bug Foundation werden automatisch über neue Publikationen informiert.

[www.bedbugfoundation.org/publications](http://www.bedbugfoundation.org/publications)

International Pest Control (IPC) ist ein Partner der Bed Bug Foundation für Öffentlichkeitsarbeit:

[www.international-pest-control.com](http://www.international-pest-control.com)

## Einen Schädlingsbekämpfer (PMP) finden

Eine Schädlingsbekämpfung(service)firma für Bettwanzentilgung zu finden und zu beauftragen kann eine Herausforderung werden, besonders wenn es sich um einen aktiven Befall handelt. Bettwanzen werden von vielen Bekämpfern als die am schwersten zu bekämpfenden Schädlinge angesehen und aus diesem Grund sollten die "Generalisten" unter den Serviceanbietern eine Behandlung gar nicht erst versuchen.

Leider sind manche Bekämpfer, trotz anderslautender Versprechen, nicht in der Lage, Bettwanzen erfolgreich zu behandeln. Unkontrollierte Ausbreitung eines Befalls ist eine mögliche Folge, ein erhöhtes Risiko für Resistenzentwicklungen ist eine andere; sicher erhöhen sich die Gesamtkosten der Behandlungen und das Risiko für Imageschäden

[www.bedbugfoundation.org/sleeptight](http://www.bedbugfoundation.org/sleeptight) wird eine Liste hinreichend kompetenter PMPs veröffentlichen, die regelmässige und fachbezogene Aus- und Weiterbildungen nachweisen können.

Es gibt immer eine Alternative, die folgenden Empfehlungen/Überlegungen helfen, eine zuverlässige Firma zu finden:



Es gibt keine Wunderlösungen; wenn eine Firma Wunder verspricht, ist Vorsicht angebracht.



Der Bekämpfer sollte diesen Kodex befolgen und die hier festgeschriebenen Richtlinien als Leitschnur für seine Inspektionen, Monitoringbemühungen und Bekämpfungsmassnahmen nutzen und das auch in seiner Bettwanzen-Strategievereinbarung festhalten.



Alle mit dem Fall befassten Einzelpersonen sollten nachgewiesen kompetent und qualifiziert sein, mit Bettwanzenproblemen umzugehen. Die Qualifikation sollte von einer unabhängigen, anerkannten Stelle bestätigt sein.



Einzelne Bekämpfer sind idealerweise in einem bettwanzenbezogenen Weiterbildungsprogramm registriert.



Der Serviceanbieter sollte eine Behandlungsstrategie verhandeln und sich daran halten. Wenn er es ver säumt, eine gründliche Inspektion vor der ersten Behandlung durchzuführen, wenn er ohne angemessene Inspektion gleich mehrere Räume sperren, in grossem Stil Mobiliar wegwerfen oder sofort mit dem Versprühen von Insektiziden beginnen will, kaufen Sie woanders.

-  Die Preisgestaltung für einen Auftrag ist meist ein guter Hinweis für den erwartbaren Erfolg. Bettwanzenbekämpfungen können sehr aufwändig werden – wenn der Preis zu gut ist, um wahr zu sein, dann ist er wahrscheinlich nicht wahr. Andererseits sollten Profis nicht lediglich eine Behandlung anbieten oder vorschlagen, die weitere Strategie von dem Ergebnis einer Erstbehandlung abhängig zu machen. Nach Möglichkeit sollte der Kunde auf einem festen Angebot für eine Tilgung bestehen.
-  Bettwanzenmanagement ist ein Prozess logischer Schritte und muss umfassend ausgeführt werden. Fragen Sie nach Dokumentationen anderer Behandlungen (vertrauliche Daten sollten geschwärzt/gelöscht sein). Das kann zur Sicherheit beitragen, einen erfahrenen Partner gefunden zu haben. Falls eine objektive Bewertung dieser Unterlagen gewünscht wird, kann die Bed Bug Foundation dafür angefragt werden. Kopien können an [help@bedbugfoundation.org](mailto:help@bedbugfoundation.org) gemailt werden.
-  Welche Garantiezusagen gibt der Serviceanbieter? Unterschiedliche Anbieter (auch Bekämpfer) werden unterschiedliche Garantien geben. Wurde zwischen dem Anbieter und dem Kunden eine Bettwanzenmanagementstrategie vereinbart, sollte eine Erfolgsgarantie möglich sein.
-  Lassen Sie sich bestätigen, dass die anbietende Firma ausreichend Haftpflichtversichert ist und ein Mitglied des nationalen Schädlingsbekämpferverbandes ist. Beides hat nichts mit dem Vorgehen bei Behandlungen zu tun, gibt Ihnen aber Hinweise auf die Seriosität der anbietenden Firma.

## Vertraulichkeit

In der Vergangenheit wurden Bettwanzen häufig mit Unsauberkeit und sozialen Randgruppen assoziiert. Das ist schon längst nicht mehr so, trotzdem sorgt diese Assoziation immer noch dafür, dass Kunden sich dafür schämen, wenn bei ihnen Bettwanzen auftreten.

Bettwanzen haben einen Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung eines "Vermieters" und potentielle Gäste/Kunden können sich anders entscheiden, wenn Befälle öffentlich bekannt werden. Aus diesem Grund kommt der Vertraulichkeit aller Beteiligten grosse Bedeutung zu.

Befälle sollten nicht in einem Umfeld besprochen werden, in dem Gäste mithören können. Befälle sollten ausschliesslich mit dem zuständigen Management / für Unterhalt zuständigen Personal besprochen werden. Behandlungen in öffentlich zugänglichen Bereichen sollten auf Zeiten terminiert werden, zu denen sie am wenigsten auffallen. Inspektions- und Behandlungsberichte sind, auch im Dokumentationssystem des Serviceanbieters, vertraulich zu behandeln. Die Sorgfaltspflicht verlangt, dass Vertraulichkeit auch gegenüber den eigenen Mitarbeitern gewahrt ist.

## Integrierte Schädlingsbekämpfung (IPM)

Schädlingsmanagement und -kontrolle ist die wahre Kunst eines professionellen Bekämpfers. Die wichtigsten Aspekte sind dabei, Biologie, Lebensweise und Ansprüche an die Umgebung eines Schädlings zu kennen sowie mit dessen Verhalten, Lebenszyklus und Populationsdynamik vertraut zu sein (vgl. weiter oben).

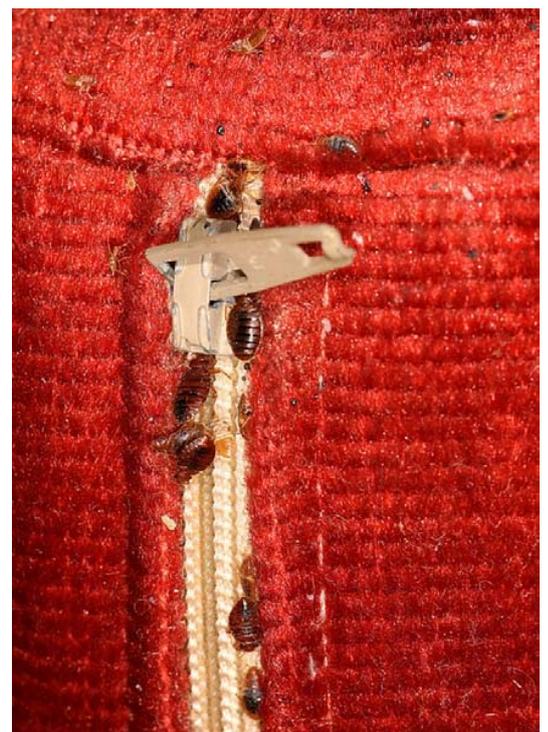
In zweiter Linie wichtig ist nicht so sehr, die unterschiedlichen Bekämpfungsmassnahmen zu kennen, als vielmehr zu wissen, welche in welcher Situation die richtige ist. Es ist wichtig zu wissen, an welcher Stufe des Prozesses von Monitoring zu Behandlung und zurück gewechselt werden muss. Schädlingsbekämpfung ist nicht statisch – genauso wie die Schädlinge selbst variabel in ihrem Verhalten sind, muss auch der Bekämpfer variabel in seiner Vorgehensweise sein – und versuchen, den Schädlingen einen Schritt voraus zu agieren.

**Management besteht aus drei Schritten:**

**Vorbeugung, Nachweis/Monitoring und Bekämpfung.**

### Vorbeugung

Primäres Ziel einer Vorbeugung ist, zu verhindern dass Schädlinge Zugang in ein Gebäude, zu einer Nahrungsquelle, in Verstecke und Rückzugsmöglichkeiten, in Risikobereiche oder in Lager finden. Es ist eigentlich ganz einfach – wenn keine Schädlinge da sind, können sie auch keine Probleme verursachen. Leider ist es nahezu unmöglich zu verhindern, dass Bettwanzen in ein Gebäude gelangen.



© Richard Naylor, Sheffield University

## Nachweis/Monitoring

Wenn ein Befall nicht verhindert werden kann, wird ein proaktives, ständiges und wirksames Monitoring essentiell. Wenn ein Befall früh erkannt wird, kann er mit geringem Aufwand bekämpft werden und die Risiken für Menschen, gebissen zu werden (wie auch andere Risiken) sind geringer.

## Bekämpfung

Es gibt nicht "die eine" Methode, um Bettwanzen zu behandeln. Es geht nicht darum, einfach nur Insektizide anzuwenden, um einen Befall loszuwerden. Jede Situation ist unterschiedlich und der Schlüssel zum Erfolg liegt darin, die verfügbaren Möglichkeiten optimal zu nutzen und miteinander zu kombinieren.

Die Erstbehandlung wird zum Beispiel erwachsene Bettwanzen abtöten, aber deren Eier werden übrigbleiben. Nur wenige Insektizide sind in der Lage, die Eihülle zu durchdringen, also wird eine Folgebehandlung notwendig, bei der die Erstbehandlung wiederholt wird. Oder es wird eine andere, langzeiteffektive Methode angewendet, die zukünftige Auftreten tilgt, sobald die Eier schlüpfen.

Andererseits können nicht-chemische Methoden wie z.B. Dampf zwar sofort Eier abtöten, haben aber vielleicht keinerlei Langzeitwirkung zur Tilgung neuer Auftreten. Nicht-chemische Behandlungsmöglichkeiten gewinnen an Bedeutung, weil sich in Europa die Einstellung gegenüber dem ständigen Einsatz von Insektiziden ändert.

# Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Jedes Vorgehen im Rahmen einer Managementstrategie, insbesondere bei Behandlungen und bei der Anwendung von Bioziden muss konform den lokalen / nationalen Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sein.

## Insektizide (Biozide)

Bei jeder Insektizidanwendung muss auf die Gebrauchsanweisung und spezielle Sicherheitsanweisungen / Einschränkungen auf dem Etikett geachtet werden (einige Produkte dürfen z.B. nicht auf Matratzen, andere gar nicht gegen Bettwanzen eingesetzt werden). Das Etikett ist Bestandteil der Produktezulassung und die Anwendungsvorschriften müssen eingehalten werden (Verdünnung, Dosierung, Applikationsraten usw.). Zusätzliche Informationen sind auf produktspezifischen Sicherheitsdatenblättern enthalten, zu denen professionelle Verwender immer Zugang haben. Idealerweise kann ein PMP seine Kompetenz im Umgang mit Pestiziden nachweisen (Auswahl/Identifikation, Lagerung, Anwendung, PSA, Transport und Entsorgung).

Eine Risikoabschätzung sollte während der Erstinspektion und sicher vor dem Einsatz von Pestiziden erfolgen. Dieses Dokument muss viele Faktoren berücksichtigen, sollte mindestens aber die folgenden Punkte ansprechen:

-  ob oder ob nicht ein Insektizid überhaupt benötigt wird,
-  wo im Objekt / im Umfeld der Einsatz erfolgen soll,
-  Formulierung des vorgeschlagenen Insektizids,
-  zur Anwendung vorgesehene Mengen (in Bezug zum Inspektions-/Behandlungsbereich),
-  Massnahmen, mit denen der behandelte Bereich vor Zugang durch Belegschaft oder Bewohner geschützt wird,
-  Kontaktdetails für Notfälle.

Im UK verbietet das CoSHH-Regelwerk den vorbeugenden Einsatz von Insektiziden "für alle Fälle". Ohne ausreichendes Befallsrisiko muss ein Schädling konkret gefunden/benannt werden, um die Anwendung eines Pestizids zu rechtfertigen.

## Bewohner oder Belegschaft im Objekt

Für einen festgelegten Zeitraum müssen Räume, die mit Bioziden behandelt wurden, für die Nutzung gesperrt bleiben. Die Dauer dieser Massnahme wird zusammen mit dem PMP festgelegt.

## Stromversorgung

Wenn es notwendig wird, in Räumen die Stromversorgung zu unterbrechen (z.B. um Steckdosen für Inspektionen oder Behandlungen zu öffnen), sollten diese Arbeiten von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Viele Insektizide sind flüssig formuliert und nicht sicher in elektrischen Installationen. Aus den zur Verfügung stehenden Produkten sollten vorab für solche Anwendungen geeignete Präparate benannt werden.

## Lasten bewegen

Bei der Mehrheit von Bettwanzenarbeiten muss damit gerechnet werden, dass der PMP Betten oder andere schwere Möbel bewegen muss, um Zugang zu möglichen Schlupfwinkeln zu bekommen. Es ist daher ratsam, eine zweite Person, die ebenfalls mit Bettwanzen vertraut ist, für diese Arbeiten zur Hilfe beizuziehen.

## Vorbeugung

Das primäre Ziel der Vorbeugung liegt darin, eine Umgebung für Bettwanzen so ungastlich wie möglich zu gestalten, damit einmal eingeschleppte Bettwanzen nur wenige Möglichkeiten finden, um sich festzusetzen.

### Räume: Konstruktion, Nutzung und Pflege



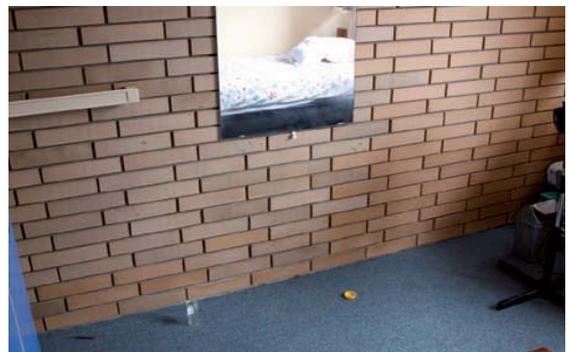
©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia



© Oliver Madge

Orte, die als Schlupfwinkel genutzt werden können, werden hier generell "Ritzen und Spalten" genannt – unabhängig davon, wo genau sie sich befinden. Sie befinden sich sicherlich nicht nur am Kopfende eines Bettes.

Spalten in, an und um Betthäuptern, Steckdosen, Fussleisten, lose Tapetenränder, ablösende Farbschichten, Verkabelungen und Rohrleitungen durch Wände, Wecker oder



©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia

Fernbedienungen in Bettnähe, auch Bilderrahmen – alles wurde schon als Schlupfwinkel identifiziert.

Es gibt immer Fälle, die eine Inspektion erschweren. Kombinationen von Kabelkanal und Fussleiste, oder hochgezogene und an der Wand verklebte Teppichkanten sind Beispiele.

Bei offenem Mauerwerk nisten Bettwanzen oft in den Mörtelfugen und legen hier auch ihre Eier ab. Die Behandlung aller Fugen ist sehr zeitaufwändig. Bei vertäfelten oder hohlen Wänden nutzen Bettwanzen oft die Hohlräume der Konstruktion. Zur Behandlung kann es notwendig

werden, diese Wände zu öffnen, zu entfernen oder anderweitig Zugang zu schaffen.

Das Ziel einer ständigen Wartung zur Prävention eines Bettwanzenbefalls ist die weitere Reduktion von möglichen Schlupfwinkeln. Sogar die kleinsten Ritzen können von Bettwanzen besiedelt werden. Obwohl es nicht einfach ist, wirklich alle zu schliessen, sollte es zumindest versucht werden. Silikonkitt kann sehr effektiv sein - es ist aber wichtig, dass das Silikon gleichmässig und vor allem glatt angewendet wird, da ansonsten nicht Schlupfwinkel entzogen, sondern neue geschaffen werden.

### Bettdesign

Um präventiv wirksam zu sein, sollte ein Bett wie eine Insel konstruiert sein: isoliert im Raum. Betten sollten nicht an Wände anstossen (mehrere Zentimeter entfernt), damit Bettwanzen nicht über Wände auf ein Bett gelangen können.

Metallgestelle minimieren das Risiko eines Bettwanzenbefalls, weil Bettwanzen Probleme haben, an den glatten Flächen hochzulaufen (es sei denn, sie sind sehr hungrig). Wenn sie wieder hinunterfallen, werden sie nur selten einen zweiten Anlauf wagen und mit der Zeit ohne Nahrung verhungern. Andererseits kann diese Einzelmassnahme dazu beitragen, dass Bettwanzen sich auf der Suche nach alternativen Nahrungsquellen in andere Schlupfwinkel zurückziehen. Um wirklich Sicherheit zu schaffen, dürfen Bettzeug oder Überwürfe auf keinen Fall den Boden berühren.

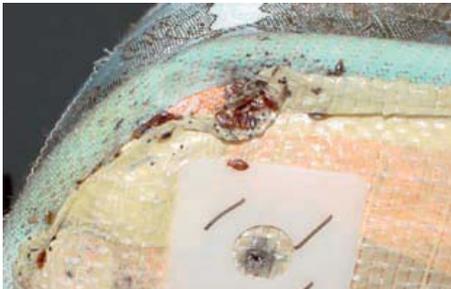


Massive Kotablagerungen.

©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia.

Wände oder Vorhänge dürfen das Bett nicht berühren, weil derartige Kontaktstellen unweigerlich von Bettwanzen genutzt werden. Idealerweise ist ein Bett so konstruiert, dass die Beine nach aussen abgewinkelt sind, so dass es unmöglich ist, ein Bett direkt an eine Wand zu plazieren. Auf der anderen Seite bieten auch komplett aus Metall konstruierte Betten genügend Schlupfwinkel für Bettwanzen. Spiralfedern sind besonders problematisch zu behandeln; Aerosole oder Dampf können sogar dort befindliche Bettwanzen hinausblasen ohne sie zu töten. Hölzerne Bettgestelle bieten Bettwanzen zahlreiche Schlupfwinkel und bieten ihnen reichlich Möglichkeiten, auf ein Bett zu gelangen. Hölzerne Matratzenrahmen / Lattenroste und die Befestigungen, die die einzelnen Latten halten, sind bevorzugte Rückzugsgebiete.

Divanbetten bieten sehr viele Möglichkeiten, wo Bettwanzen sich verstecken und ihre Eier ablegen können. Das Untergestell solcher Betten ist berüchtigt, weil die Stellen rund um die dort verwendeten Heftklammern beliebte Bettwanzenrefugien darstellen und besonders schwierig zu inspizieren sind. Plastikfüsse sind meistens hohl und bieten weitere Versteckmöglichkeiten. Das zweite grosse Problem mit Divan-Betten ist, dass sie direkt an Wände geschoben werden können und den Bettwanzen so gestatten, sich über die Wand zu bewegen und andere Orte im Raum zu besiedeln.



©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia.

In Hotels ist das Betthaupt normalerweise ein separates Bauteil und üblicherweise direkt an der Wand fixiert. Hier sind Inspektion und Behandlung fast unmöglich, wenn das Betthaupt nicht komplett von der Wand entfernt wird (oft sind sie verschraubt oder sogar geklebt). Alternativ muss die umlaufende Fuge komplett mit Silikon abgedichtet werden, um Wanzen hier jegliche Rückzugsmöglichkeit zu nehmen.

Wenn sich an der Bettkonstruktion selber Steckdosen oder andere Anschlüsse befinden, wird eine Inspektion erschwert, weil sie zuerst spannungsfrei gemacht und demontiert werden müssen, bevor sie untersucht und ggf. behandelt werden können. Verläuft die Zuleitung hier direkt in eine Wand hinein, kann hier ein Punkt liegen, an dem Bettwanzen sich in einen benachbarten Raum bewegen können. Solche Leitungsdurchführungen müssen komplett und dicht verschlossen werden.

Häufig bestehen solche Betthäupter aus stoffbezogenem Sperrholz oder Spanplatten, diese Konstruktion bietet in sich selbst zahlreiche Schlupfwinkel für Bettwanzen. Derartige Materialien sollten in einem Raum absolut vermieden werden, weil sie fast nie sicher gegen Bettwanzen geschützt werden können.



© Richard Naylor, Sheffield University

## Matratzen: Konstruktion und Bezüge

Bettwanzen verstecken sich gerne entlang von Matratzennähten. Matratzen ohne Nähte sind generell weniger attraktiv, weil sie weniger Versteckmöglichkeiten bieten. Wenn es irgend möglich ist, sollten sämtliche Etiketten, Griffe, Kantenschütze usw. von Matratzen entfernt werden.

Alternativ bieten sich weisse Matratzenbezüge an, die einfach zur Reinigung abgenommen werden können. Solche Bezüge sind besonders effektiv, wenn sie schon vor einem aktuellen Befall benutzt werden und gestatten, weil sie weiss sind, die Anwesenheit von Bettwanzen frühzeitig zu erkennen. Speziell zum Schutz vor Bettwanzen hergestellte Matratzenbezüge sind so ausgestattet, dass Bettwanzen weder durch das Material hindurchbeissen, noch Reissverschlüsse usw. überwinden können. Während diese Bezüge, als Einzelmassnahme, keinen Befall verhindern können sind sie doch sinnvoll, weil sie dem Risiko eines Befalls in neuen Matratzen oder Divan-Betten wirksam vorbeugen. Die Bezüge haben (wenn überhaupt) nur wenige Nähte und sie bieten nur wenige bis gar keine Versteckmöglichkeiten für Bettwanzen.

Ein guter Matratzenbezug ist mit Reissverschlüssen versehen, die speziell kleine Zähne haben, so dass Bettwanzen den Reissverschluss nicht durchdringen können. Es gibt auch Bezüge, die bereits mit Insektizid vorbehandelt sind und angeblich Bettwanzenbefällen vorbeugen sollen. Bis die Arbeitsgruppe über Beweise verfügt, dass derartig ausgestattete Bezüge auch gegen resistente Bettwanzenstämme wirken, können sie im Rahmen dieses Kodex nicht empfohlen werden.

Alle Transportgerätschaften / Fahrzeuge, mit oder in denen Matratzen transportiert werden, sollten ebenfalls regelmässig auf Bettwanzenbefall hin untersucht werden.

## Gebrauchte Möbel

Es gibt zahlreiche Hinweise und Berichte über Bettwanzen, die durch gebrauchte Möbel verschleppt wurden. Es muss davon abgeraten werden, gebrauchte Möbel oder Matratzen zu nutzen, wenn sie nicht sicher als bettwanzenfrei bestätigt werden können. Ebenso sollten Anbieter von Unterkünften darauf verzichten, Matratzen oder Möbel in ihren Objekten zu verschieben oder solche Bewegungen zumindest stark einschränken. Wenn es notwendig wird, sollten alle Gegenstände vor ihrem Transport umfassend auf Bettwanzenbefall untersucht und ggf. entsprechend behandelt werden.

Händler von Second-Hand-Möbeln sollten alle Möbel (sicher alle Betten, Gestelle und Matratzen) auf Anzeichen von Bettwanzenbefall untersuchen (von kompetentem Personal untersuchen lassen), bevor sie sie in ihre Lager einlagern und besonders, bevor sie sie zum Verkauf anbieten. Befallene Gegenstände müssen behandelt werden, wie es in diesem Kodex beschrieben ist.

Die Entsorgung von gebrauchtem Mobiliar sollte den gleichen Anforderungen wie Handel oder Kauf unterliegen. Es gehört zur Sorgfaltspflicht geschäftlicher Anbieter, keine bettwanzenbefallenen Gegenstände unkontrolliert abzugeben.

Fahrzeuge, mit denen gebrauchtes Mobiliar transportiert wird, sollten regelmässig auf Bettwanzenvorkommen untersucht werden.

Niemand sollte gebrauchtes Mobiliar einfach "auf die Strasse" stellen und sich darauf verlassen, alles würde regulär durch die entsprechenden öffentlichen Stellen entsorgt. In der Realität werden häufig abgestellte Möbel von anderen Privaten mitgenommen, eventuell vorhandene Befälle werden so leicht verschleppt. Befallene Gegenstände sollten klar als "mit Bettwanzen befallen" gekennzeichnet oder sonst so zerstört werden, dass sie nicht länger zum Gebrauch geeignet und für andere unattraktiv sind.

## Inspektion und Nachweis

Bettwanzen sind äusserst flach und können sich in nahezu allen Ritzen und Spalten verstecken. Sie bevorzugen dabei dunkle, geschützte und isolierte Bereiche. Bettwanzen bevorzugen Holz, Papier oder textile Oberflächen - diese Materialien sollten bei Inspektionen besonders gründlich kontrolliert werden.

Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Behandlung liegt darin, das Ausmass eines Befalls realistisch zu erkennen. Befallsstärke, Verstecke (tatsächlich genutzte und mögliche) sowie die Risiken eines neuen Befalls müssen alle in Betracht gezogen werden. Alle diese Parameter variieren und sind von Fall zu Fall unterschiedlich.

Nicht raten - Wissen: Wenn Sie etwas finden, was Sie für eine Bettwanze halten, aber sich nicht sicher sind - schicken Sie es zu einer sicheren Identifizierung ein. Es wurden schon Behandlungen gegen "Bettwanzen" durchgeführt, während tatsächlich Teppichkäfer vorhanden waren - etwas völlig anderes. Bisweilen sind Fotos zu einer Bestimmung ausreichend. Wenn Sie wollen, schicken Sie Bilder "Ihrer" Befälle an [help@bedbugfoundation.org](mailto:help@bedbugfoundation.org)

Wenn eine Bestimmung anhand eines Fotos nicht möglich ist, sollte das Fundstück selbst an einen qualifizierten Bekämpfer oder an die Bedbug-Foundation geschickt werden. Wenn Sie Fundstücke einschicken, stellen sie sicher, dass das Stück auf dem Transport nicht beschädigt werden kann. Sammelröhrchen erfüllen diesen Zweck gut, wenn keine zur Verfügung stehen, reicht auch eine leere Streichholzschachtel - sie sollte aber gut verschlossen sein, damit das Fundstück nicht herausfallen kann (wenn es sich tatsächlich um Bettwanzen handelt, können sie auch so verbreitet werden!).

Liefere Sie, zusammen mit dem Fundstück, soviel Informationen wie möglich - wo wurde der Fund gemacht, wann wurde der Fund gemacht (Ort, Raum, Beschreibung der Umstände, Zeit, Datum, usw.). Der Spezialist, den Sie konsultiert haben, wird Sie ggf. anrufen wollen - vergessen Sie also nicht Ihre Kontaktdaten.

Bettwanzenbefälle können in den unterschiedlichsten Situationen auftreten, aus diesem Grund ist es wichtig, schon in der Anfangsphase einer Untersuchung den Details genügend Aufmerksamkeit zu widmen. Das Ziel der Erstinspektion ist es, die Strategie für das Befallsmanagement zu erarbeiten und dafür ist es notwendig, möglichst jeden einzelnen Schlupfwinkel zu finden.

Die häufigste Ursache für einen Misserfolg ist, dass bei der Inspektion nicht alle Verstecke gefunden wurden. Das passiert normalerweise immer dann, wenn nicht ausreichend Zeit für die Inspektion eingeplant wurde



©2011 Bed-Bugs.co.uk

oder wenn die Inspektion durch eine nicht kompetente Person durchgeführt wurde. Die detaillierte Aufnahme ist auch notwendig, um den Aufwand für die nachfolgende Behandlung und die dafür notwendige Ausrüstung korrekt einschätzen zu können, dieses wiederum ist nötig, um die Kosten angemessen einzuschätzen.

## Ausrüstung bei der Inspektion

Für eine Bettwanzeninspektion sollten Sie die folgende Ausrüstung dabei haben:

-  eine starke Taschenlampe,
-  eine Lupe (min. 10x), um Bettwanzen, Nymphen und Eier erkennen und bestimmen zu können,
-  Sammelröhrchen (um Bettwanzen für eine sichere Bestimmung zu sammeln - auch mit Klebeband können Bettwanzen eingesammelt werden),
-  eine feine Pinzette,
-  Schraubenzieher und verstellbaren Schraubenschlüssel, um diverse Montagen vornehmen zu können,
-  einen kleinen Inspektionsspiegel,
-  Plastikbeutel (kleine und gross), um Sammelröhrchen, befallene kleinere Gegenstände usw. mitzunehmen,
-  Schreibzeug,
-  eine Kamera, um Befälle zu dokumentieren  
(Bilder können auch für den Bericht und das Behandlungsprogramm genutzt werden),
-  eine vorbereitete Checkliste für einen Bettwanzen-Service.

## Inspektionen

Idealerweise, immer anzuraten in einer kommerziellen Umgebung, ist ein Behandlungsprogramm (Management-Strategie) ausgearbeitet und vereinbart, bevor ein erster Befall entdeckt wird. Dieses Programm beschreibt das Ausmass / den Aufwand der nötigen Inspektionen und vor allem die Anforderungen, die der Kunde zu erfüllen hat. Oft ist es allerdings so, dass der Befall schon evident ist und die Inspektion "reaktiv" erfolgt - der übliche Fall in privaten Wohnungen.

Überall dort, wo noch keine Strategie vereinbart ist es überaus wichtig, dass der PMP den folgenden Prozess detailliert erklärt und (vorzugsweise schriftlich) in seinem Bericht erläutert,

-  dass es notwendig ist, alle Räume, besonders Schlafzimmer, zu inspizieren und dabei auch den Inhalt von Schränken, Schubladen usw. genau anzusehen,
-  dass es notwendig werden wird, Bettgestelle usw. zu demontieren, Teppiche teilweise aufzunehmen und generell diverse Einrichtungsgegenstände auseinanderzunehmen, um alle Verstecke finden zu können,
-  welche Massnahmen der Kunde vor einer Inspektion selber vorzunehmen hat,
-  dass im Verlauf des Programms weitere Inspektionen notwendig werden.

Früherkennung und schnelle Reaktion sind die kosteneffektivsten Optionen im Bettwanzenmanagement. Wenn nur ein kleiner, limitierter Befall vorhanden ist, ist einer nicht-chemischen Vorgehensweise der Vorzug zu geben.

In allen Situationen, wo Räume häufig wechselnd belegt sind, müssen die Räume besonders gründlich inspiziert werden. Diese Inspektionen müssen ggf. wöchentlich / zweiwöchentlich durchgeführt werden, eventuell häufiger, wenn die Räume akut befallen sind.

## Unterkunft

Das Beherbergungsgewerbe ist besonders gefährdet - täglich kann ein Befall eingeschleppt werden - und deswegen sollte ein Inspektionsprogramm dieses Risikolevel widerspiegeln. Die Konsequenzen sind immer teuer, sowohl im Hinblick auf notwendige Behandlungen als auch im Hinblick auf Verluste durch gebissene Kunden. Wenn durch proaktive Inspektionen und Kontrollmassnahmen das Risiko, dass Gäste gebissen werden, verringert werden kann, verringert sich auch das Risiko für Schadenersatzansprüche, die Wahrnehmung des Kunden steigt, die Verfügbarkeit seiner Räume nimmt zu und damit auch sein Betriebsgewinn – dies wiederum vergrössert seinen Spielraum, für Bettwanzenmanagement Geld auszugeben.

Der wichtigste Aspekt nach Beendigung eines Behandlungsprogramms ist, das Monitoring auf den neuesten Stand zu bringen. Ineffektive Behandlungen tragen zur Ausbreitung eines Befalls im Objekt bei, "neue Befälle" sind das Ergebnis. Durch Monitoring kann frühzeitig beobachtet werden, ob und wohin sich Bettwanzen ausbreiten, Gegenmassnahmen können früh eingeleitet und erfolgreich durchgeführt werden.

Der Hausdienst sieht alle Räume täglich und hat allein deswegen bessere Voraussetzungen als das eigene Management oder ein externer Dienstleister, einen Befall zu erkennen. Ausserdem hat dieser Personenkreis einen besseren Zugang zu den Gästen und ihren Gewohnheiten. Der Hausdienst ist ein wichtiger (und oft unterschätzter) Bestandteil einer Bettwanzenstrategie und sollte idealerweise in tägliche Inspektionen und Monitoring eingebunden werden.

Zeit ist natürlich ein limitierender Faktor, wenn hauseigenes Personal eingesetzt werden soll. Der Betreiber muss sich hier entscheiden, ob er für den täglichen Bedarf auf externe Spezialisten zurückgreift oder seinem Personal die zusätzliche Zeit zur Verfügung stellt.

Wenn in einem Hotel eine Inspektion durch einen PMP durchgeführt wird, muss er sich immer Zeit für Diskussionen mit dem Hausdienst nehmen um herauszufinden, ob und wo sich Gäste über Bisse beschwert haben oder wo Personal Bettwanzen gesehen hat. Idealerweise werden schriftliche Berichte geführt.

Alle Gerätschaften des Hausdienstes, Servicewagen, Wäschebehälter, -lager, -sammelräume usw. (auch wenn durch externe zur Verfügung gestellt) sollten regelmässig inspiziert werden. Abhängig von der tatsächlich gelebten Sorgfalt des Wäschendienstes (intern oder extern) können Bettwanzen mit Wäsche eingeschleppt oder weiterverbreitet werden. Benutzte Wäsche hat hier die höhere Priorität und ihre Wege sollten genauer betrachtet werden.

Es kann natürlich auch sein, dass die eigentliche Ursache gemeldeter Bisse in anderen Bereichen eines Hotels zu suchen ist. Es kommt vor, dass Sitzgelegenheiten in Lounges, in der Lobby oder in den Bars Bettwanzen beherbergen. Wenn das so ist, ist natürlich jeder, der diese Bereiche frequentiert, gefährdet – das können auch Personen sein, die ein Hotel nur gelegentlich oder tagsüber nutzen.

Alle Inspektionsresultate müssen (am besten zentral) dokumentiert werden, damit sie jederzeit für alle Beteiligten (PMP, Kontrollorgane) zugänglich sind und gegebenenfalls zum Beweis der eingehaltenen Sorgfaltspflicht vorgelegt werden können.

Wird ein Befall durch proaktives Monitoring festgestellt, wird das (vorher in der Strategievereinbarung festgehalten oder in diesem Kodex beschriebene) Behandlungskonzept umgesetzt. Wurde das Monitoring sorgfältig geplant und durchgeführt, sollten die erforderlichen Behandlungsmassnahmen minimal sein.

## **Wohnhäuser**

Genau wie Nachbarräume in einem Hotel sind Nachbarwohnungen in Wohnblocks (Appartementhäusern, Wohnhäuser, Stadthäuser, Villen) grundsätzlich befallsgefährdet und müssen gegebenenfalls inspiziert werden.

Es gibt natürlich bedeutsame Unterschiede zwischen Hotels und gewöhnlichen Wohnhäusern, die eine Bettwanzenbehandlung erschweren: Ein Hotelier hat die umfassende Kontrolle über "sein" Gebäude inkl. aller Infrastruktur und externe Dienstleister und kann Inspektionen oder Behandlungen nach Erfordernis im gesamten Gebäude unverzüglich veranlassen. In normalen Wohngebäuden ist das vollkommen anders und es kann sehr schwer werden, eine Inspektion in einer Nachbarwohnung durchzuführen

## **Wohnheime / Sozialwohnungen**

Es ist wenig professionell und kann als Vertrauensbruch gewertet werden, wenn ein PMP Nachbarn für eine Inspektion kontaktiert, ohne vorab die Einwilligung seines ursprünglichen Kunden dafür einzuholen. Die Situation ist besonders problematisch, wenn der Verdacht besteht, dass eben diese Nachbarwohnung die eigentliche Quelle eines Befalls ist und von dort aus ein Wiederbefall vermutet werden muss.

In einer solchen Situation kann der PMP kann eigentlich nur darauf hinwirken, dass sein Kunde mit seinen Nachbarn direkt kommuniziert oder sich an seinen Vermieter wendet. Es ist wichtig, dass alle Bewohner darüber informiert werden, wenn im Gebäude Bettwanzen gefunden wurden und dass jeder, der (echte oder vermeintliche) Bisse festgestellt hat, seine Wohnung durch einen kompetenten PMP untersuchen lässt – vorzugsweise werden alle diese Inspektionen von derselben Person durchgeführt, damit die Ergebnisse bestmöglich vergleichbar sind.

Sind Bettwanzen erst einmal in ein Wohngebäude eingeschleppt, können sie sich schnell etablieren und im gesamten Gebäude ausbreiten. Behandlungen werden dadurch schwierig und teuer. Wird nur ein Raum ausgelassen, kann von dort ausgehend das gesamte Gebäude wiederbefallen werden. Proaktives Management ist essentiell und sollte darauf abzielen, jeden Befall schnell und sicher zu identifizieren und in der Folge zu behandeln. Alle Bewohner sollten ermutigt werden, jeden Verdacht sofort zu melden und auf keinen Fall versuchen, Befälle selber zu behandeln. Ausserdem muss verhindert werden, dass gebrauchte Möbel oder andere Gegenstände in das Gebäude gebracht werden, ohne vorher inspiziert und ggf. behandelt worden zu sein.

Sozialarbeiter und andere kommunale Kräfte sind darüber zu informieren, wie sich bei Besuchen selber schützen können, damit auch sie keine Bettwanzen verschleppen – auch in ihre eigenen Wohnungen.

Die Gebäudeverantwortlichen sollten Bilder von Bettwanzen und Befallszeichen am Schwarzen Brett aushängen und bei Mieterversammlungen informieren. Wenn Bettwanzen auftreten, werden falsche Scham und soziale Ausgrenzung umso schneller überwunden, je informierter alle Beteiligten sind – sie sind nicht allein gelassen und ein kohärentes Behandlungsprogramm kann umgesetzt werden. Es ist ungemein wichtig, dass die Verantwortlichen schnell auf jeden Verdachtsfall reagieren.

## Mietwohnungen

Es gibt einen beunruhigenden Trend von Mietern, bei Befall die Wohnung zu wechseln und dabei einen unkontrollierten Befall zurückzulassen. Zunehmend werden auch Streitigkeiten zwischen Mietern und Vermietern berichtet, oft geht es dabei um die mit Bettwanzenbehandlungen verbundenen Kosten und wer für die Zahlung dieser Kosten verantwortlich ist.

Damit ein Vermieter seine Sorgfaltspflicht beweisen und damit nachfolgende Mieter schützen kann, sollten Massnahmen zur Konfliktvermeidung installiert werden:

-  Der Mieter verpflichtet sich, seiner Verantwortung nachzukommen, sobald ein Befall auftritt. Wenn dies vor Beginn eines Mietverhältnisses vereinbart wird, sind zukünftige Konflikte leichter lösbar.
-  Inspektionen zwischen einzelnen Mietverhältnissen können die neuen Mieter mit einer "Freiheitsbescheinigung" versehen. Idealerweise wird eine solche Bescheinigung von einem kompetenten PMP ausgestellt, mit dem Ziel beide Parteien (Mieter und Vermieter) innerhalb dieser Vereinbarung zu schützen.
-  Kommunikation ist auch hier der Schlüssel zu verbesserten Langzeitbeziehungen. Neue Mieter sind vielleicht mit den Risiken durch Bettwanzen nicht vertraut, also wirken alle Informationen, die ihnen zur Verfügung gestellt werden können, als zusätzliche Vorbeugungsmassnahme. Darüber hinaus belegen sie, dass ein Vermieter seiner Sorgfaltspflicht nachkommt und seine Verantwortung ernst nimmt.
-  Neue Mieter sollten mit Monitormassnahmen ausgestattet und damit vertraut gemacht werden - sie werden in die Bettwanzenstrategie mit einbezogen und helfen bei der Früherkennung.

Wird ein Befall von einem Mieter gemeldet, können die folgenden Schritte gemeinsam abgearbeitet werden:

-  Sicherstellen, dass der gemeldete Schädling von einem kompetenten PMP identifiziert wird. Häufig wurden in der Vergangenheit falsche Bettwanzenbehauptungen als Entschuldigung genutzt, die Miete zu mindern oder ganz zu verweigern.
-  Sicherstellen, dass ein (schriftlicher) Bericht alle Anzeichen des Befalls enthält und eine Aussage über das Ausmass des Befalls macht. Idealerweise sollte eine Inspektion auch die eigentliche Ursache eines Befalls feststellen können.
-  Bezugnehmen auf die vorab vereinbarten Kontrollmassnahmen und die wechselseitigen Verantwortlichkeiten.

Mehr Informationen, einschliesslich Mustervereinbarungen, finden Sie auf

[www.bedbugfoundation.org/accomodation](http://www.bedbugfoundation.org/accomodation)

## Wohneigentum

Wie bei allen Befällen muss der PMP auch bei Bettwanzen versuchen herauszufinden, genau wie die Tiere in das Gebäude gebracht wurden. Nur dann kann er die Quelle gezielt ansprechen.

Wurden Bettwanzen beispielsweise nach einer Ferienreise eingeschleppt, ist das Wiederbefallsrisiko nach erfolgter Tilgung unwahrscheinlich. Kam es aber nach einer Geschäftsreise oder sonst verbunden mit Aktivitäten durch die regelmässige Tätigkeit der Betroffenen zu einem Befall, ist das Risiko gleichbleibend oder sogar erhöht, weil man davon ausgehen kann, dass die "einschleppende Aktivität" erforderlich ist und wieder stattfindet. In einer solchen Situation ist es proaktiv (und wahrscheinlich finanziell besser für den PMP), wenn versucht wird, die Quelle der Einschleppung zu identifizieren und die Verbreitung zu kontrollieren - möglicherweise mit einem neuen Kunden am Ende der Bemühungen.

Die Bewegungen der betroffenen Personen sollten nachvollzogen werden. Wurde in verschiedenen Bereichen innerhalb desselben Gebäudes übernachtet? Wurde ausserhalb übernachtet? Wenn es irgendwie praktikabel ist, sollten alle Stationen inspiziert und ggf. behandelt werden.

Die Räume, in denen Gepäck (und/oder Wäsche) gelagert wird sollten inspiziert werden; der/die Betroffene(n) sollte(n) interviewt werden, welche eigenen Bekämpfungsanstrengungen (wenn überhaupt) bereits unternommen wurden.

Eine Bettwanzenbehandlung wird meist dadurch erschwert, dass sich in privaten Wohnungen meist mehr und unterschiedliches Mobiliar befindet als in Hotelzimmern. Der Bewohner kennt seine Wohnung, seinen Besitz und den Unterhaltszustand zwar besser, in aller Regel erfolgen detaillierte Reinigungen aber seltener als in kommerziellen Beherbergungsbetrieben. In der Konsequenz muss das proaktive Monitoring wesentlich umfassender und genauer durchgeführt werden.

Kommt es zu einem akuten Befall, müssen in aller Regel mehr Gegenstände untersucht und ggf. behandelt werden - die Kosten einer Behandlung reflektieren diesen Umstand.

## Inspektionen in benachbarten Räumen

Häufig wird es notwendig, neben dem befallenen auch die Räume links und rechts, oberhalb und unterhalb zu untersuchen ("Malteserkreuz"). Diese Räume sollten "manuell" inspiziert werden, sobald ein Befall in einem Raum gemeldet wurde, auch wenn ein proaktives Monitoring installiert ist. Bei starken Befällen müssen auch diagonal verbundene Räume in die Inspektion mit einbezogen werden.

Wenn ein Berichtssystem geführt wird, werden die Inspektionsergebnisse gegen existierende Berichte abgeglichen um festzustellen, ob bereits Massnahmen getroffen wurden und ob ein Befall sich ausgebreitet hat. Es kommt vor, dass einzelne Behandlungen erfolglos geblieben sind und der PMP erneut zu einer (Vertrags-)Behandlung gerufen werden muss.

Es ist wichtig, umfassende und genaue Ergebnisberichte zu führen und jeden (tatsächlichen oder vermuteten) Befall genau zu verfolgen. Wenn die Rückverfolgbarkeit nicht gegeben ist und Inspektionen daher unvollständig bleiben ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Wiederbefall die Folge ist. Ein andauernder Kreislauf von Behandlungen und Wiederbefällen geschieht häufig in Wohngebäuden mit vielen verschiedenen Bewohnern, weil die Inspektion benachbarter Wohnbereiche nicht immer möglich ist.

Das Vorgehen im "Malteserkreuz" bedeutet nicht automatisch, dass in den benachbarten Räumen in jedem Fall auch ein Biozid versprüht wird. Wenn keine Anzeichen für akutes Vorkommen von Bettwanzen festzustellen sind, ist eine "präventive Behandlung" meist unnötig und kontraproduktiv, weil eine solche Behandlung durchaus sowohl zu einer unkontrollierten Ausbreitung eines Befalls wie auch zur Resistenzbildung beitragen kann, wenn Bettwanzen zu einem späteren Zeitpunkt einen solchen Raum befallen.

National regeln unterschiedliche Verordnungen die präventive Anwendung von Bioziden - in England untersagt das COSHH eine Biozidanwendung, wenn nicht eindeutig ein Schädling festgestellt wird. Die Anwendung inerte Produkte (SiO<sub>2</sub>, "DE") ist allerdings auch bei blossem Verdacht zulässig.

## Beschwerden von Bewohnern / Gästen

Es gehört als integraler Bestandteil zu einer Bettwanzen-Management-Strategie, zu regeln, wie mit Beschwerden von Bewohnern/Gästen umzugehen ist oder was geschieht, wenn der Hausdienst Anzeichen für Bettwanzen meldet:



Jede Meldung über Bettwanzenaktivität muss untersucht und in einem Bericht festgehalten werden. Dies liegt in der Verantwortung des Vermieters / Hoteliers.



Rezeptionspersonal (oder in der Funktion vergleichbare Angestellte) müssen dokumentieren, wann der vermutete Befall gemeldet wurde, welcher Raum betroffen ist, ob oder wo Bettwanzen gesehen wurden und was genau Gegenstand der Beschwerde war (evtl. fotografische Dokumentation von Bissen, Aufenthaltsdauer, usw.),



Wenn Gäste starke Stichreaktionen zeigen, sollte das Hotelmanagement die Gäste aktiv dabei unterstützen, medizinische Hilfe zu bekommen. Weder ein Vermieter noch ein Hotelier noch ein PMP sollten medizinische Ratschläge erteilen.



Das Hausmanagement sollte von sich aus mit dem Gast Mitgefühl zeigen und ihm erklären, dass Bettwanzen zwar ein verbreitetes Problem sind, im Haus aber ein striktes Protokoll gelebt wird, mit derartigen Vorfällen umzugehen. Eine vorbereitete Stellungnahme kann helfen, die Situation zu entspannen und den Gast darüber zu informieren, dass (und welche) proaktive Massnahmen getroffen werden.



Der betroffene Raum muss unverzüglich durch speziell geschultes Personal oder einen kompetenten PMP im Einklang mit diesem Kodex inspiziert werden. Wenn es nicht möglich ist, den Raum am selben Tag zu untersuchen, muss er gesperrt werden, bis eine Inspektion erfolgt ist. Der Sorgfaltspflicht ist nachgekommen, wenn alle Daten lückenlos dokumentiert sind: der Zeitpunkt der Inspektion, das Datum, an dem der PMP kontaktiert wurde (idealerweise am selben Tag), das Datum der Sperrung, das Datum der Behandlung inkl. getroffener Massnahmen und das Datum der Wiederfreigabe / Tilgungsbericht des PMP.

## Inspektion eines akuten Befalls

Erstes Ziel einer Inspektion ist das Auffinden von Befallsspuren. Während Bisse zwar ein (wichtiges) Zeichen für Bettwanzen sind, belegen sie nicht, dass tatsächlich ein akuter Befall vorliegt. Bettwanzen "holt man sich" und Bisse können unter den unterschiedlichsten Expositionen vorkommen.

Wird ein Befall festgestellt ist es notwendig, seine Stärke und seine Ausbreitung zu ermitteln. Er kann sich auf einen Teil eines Raumes beschränken (leicht), er kann sich auf einen Raum beschränken (mittel) oder er kann sich über mehrere Räume erstrecken (schwer). Es ist ausserdem wichtig herauszufinden, wo ein Befall herkam. Ohne diese Erkenntnis wird es nahezu unmöglich, einen Wiederbefall gleicher Stärke zu verhindern.

Die Matratze ist der erste Ort, der inspiziert werden muss. Bettwanzen halten sich mit höherer Wahrscheinlichkeit in den dunklen Bereichen am Kopfende eines Bettes auf. Genaue Betrachtung verdienen:



Nähte, Säume, unter Knöpfen, Etiketten, Kanten-/Eckenschutz und um Griffe.



Das Unterbett (bei Divan-Betten) ist mit höherer Wahrscheinlichkeit befallen als die aufliegende Matratze. Hier sind die Stoffkanten an der Unterseite sowie die Kontaktstellen der Beine (und die Beine selbst, wenn sie hohl sind) zu untersuchen. Es kann notwendig werden, kaschierendes Material auf der Unterseite eines Unterbettes vorsichtig zu entfernen.



Lattenroste (auch in Metallbetten), wenn sie vorhanden sind. Lattenroste bieten zahllose Versteck- und Eiblagemöglichkeiten für Bettwanzen. Sind Lattenroste fest am Bett montiert, müssen die Schrauben gelöst und die Schraubenlöcher untersucht werden. Bettwanzen können sich auch in Schraubenfedern und hohlen Bettgestellen verstecken.



©Richard Naylor, Sheffield University



©2011 Bed-Bugs.co.uk

Als nächstes wird das unmittelbare Umfeld eines Bettes untersucht, dazu gehören



das Bettgestell und das Betthaupt,



Nachttische, Beistelltische, usw. Diese sollten umgedreht und von der Unterseite her untersucht werden.



Schubladen in Nachttischen usw., diese sollten herausgezogen und untersucht werden.



an der Wand fixierte Betthäupter sollten entfernt und untersucht werden (vorherige Rücksprache mit / Hilfe durch den Eigentümer!)



©2011 Bed-Bugs.co.uk

Ausgehend vom Bett wird anschliessend das restliche Mobiliar des Raumes untersucht, besonderes Augenmerk ist hierbei zu richten auf:



alle Orte / Gestelle, an denen Gepäck abgestellt / hingelegt wird. Handelt es sich um gepolsterte Möbel, werden auch hier die Nähte und Knöpfe besonders genau betrachtet. Ebenfalls genau untersucht werden alle Nahtstellen von Holzbauteilen (besonders wenn ein Möbel aus Sperrholz oder Spanplatten gefertigt ist);



Einrichtungsgegenstände in unmittelbarer Nähe des Bettes: Radios, Telefone;



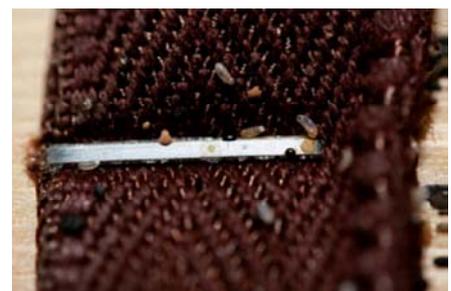
Steckdosen, Schalter, Telefon-/Netzwerkdosen, Teppiche, Randbereiche von Spannteppichen, Teppichleisten wo vorhanden;



Fussleisten, besonders wenn sie gleichzeitig auch Kabelkanäle sind sowie Fugen in Parkett und Türschwellen;



Kanten abgelöster Tapeten, abgeplatzte Farbränder/Farbblasen, alte Nagel- und Schraubenlöcher, Wandverkleidungen, aufgesetzte Ornamente, Fensterrahmen und Wandhohlräume (so vorhanden).



©2011 Bed-Bugs.co.uk

Um das Risiko zu minimieren, Bettwanzen zu verschleppen, sollte nur so wenig Material wie möglich mit in einen zu inspizierenden Raum genommen werden. Alle mitgebrachten Gegenstände sollten entweder auf einen (vorher untersuchten) Stuhl oder in einen isolierten Bereich im Raum, eventuell auf einer Plastikunterlage, abgelegt werden. Aus demselben Grund muss der PMP jeden längeren Kontakt mit dem Bett, Vorhängen und anderen möglicherweise befallenen Gegenständen meiden.

Der Kunde darf vor der Inspektion durch den PMP keine Gegenstände aus dem Raum entfernen, weil



der PMP das genaue Ausmass des Befalls sonst nicht erkennen kann,



Störungen die Bettwanzen dazu veranlassen können, aus ihren Schlupfwinkeln abzuwandern und neue zu besiedeln,



mit herausgebrachten Gegenständen ein Befall verlagert / verschleppt werden kann.

In extremen Befallssituationen finden sich Bettwanzen nahezu überall in einem Wohnraum. Nicht nur wird man sie in grosser Zahl im Bett finden, sie können ebenso in Büchern, CDs, Bildern, Dekorationsgegenständen, Kleidung, in Schränken und anderen Möbeln, in Geschirr, Küchengeräten, Telefonen und anderen elektronischen Geräten, hinter Fussleisten, in Wandhohlräumen und anderen Orten sitzen.

Einen solchen verbreiteten und starken Befall zu tilgen ist eine anspruchsvolle Aufgabe, weil üblicherweise solche Wohnungen generell unaufgeräumt sind und der Befall auf viele Habseligkeiten verstreut vorliegt. Eine Behandlung wird unter solchen Umständen meist erfolglos bleiben, wenn nicht gründlich aufgeräumt wird und alle Gegenstände entweder vor Ort oder anderswo behandelt werden können. Für die Bewohner stellt ein solches Durcheinander meist ihren Lebensinhalt dar - jede Empfehlung, sich von einigem (oder allem) zu trennen, muss mit dem nötigen Einfühlungsvermögen vorgebracht werden. Wenn der PMP dafür auf die Hilfe des Vermieters oder sogar eines Sozialarbeiters zählen kann, sollte er diese Hilfe nutzen.

Bei jedem starken Befall ist ein PMP auf die Hilfe vieler anderer angewiesen, will er Erfolg haben. Dazu gehören der Eigentümer oder Manager einer Wohneinheit (bei Sozialwohnungen) und externe Reinigungsunternehmen sowie eventuell kommunales Betreuungspersonal und Sozialarbeiter, wenn es darum geht, die Bewohner mit einer alternativen Wohnung zu versorgen und Hilfestellung bei der Räumung und dem Ersatz von Kleidung und Habseligkeiten zu leisten.

Verschiedene andere Handwerker müssen von Fall zu Fall beigezogen werden, um dem PMP Zugang in alle Bereiche zu ermöglichen.

Wenn Bewohner umziehen müssen, sollten sie keinerlei Gegenstände mitnehmen dürfen, solange diese nicht angemessen untersucht und ggf. behandelt wurden und als frei von Bettwanzen befunden sind.

## Bettwanzen-Monitore und –Barrieren

### Monitore

In den letzten zwei, drei Jahren kamen eine Vielzahl von Produkten auf den Markt, die damit beworben werden dass sie Bettwanzen fangen oder durch physikalische Barrieren verhindern, dass Bettwanzen auf Betten klettern können.

Diese Produkte sind, so wenig wie andere, Wunder-Lösungen für Bettwanzenbekämpfung und –prävention - sie können aber als eine von vielen Komponenten in einem IPM-Programm genutzt werden. Jedes Produkt muss dabei "seinen" Platz in Biologie und Lebensweise der Bettwanzen finden. Monitorfallen können dabei helfen, die Anwesenheit dieser Schädlinge anzuzeigen, bisweilen erlauben sie Aussagen über die Stärke oder räumliche Verbreitung eines Befalls. Beides trägt dazu bei, die Wirksamkeit der eingesetzten Bekämpfungsmassnahmen zu verbessern.

Monitore arbeiten vor allem auf zwei Wegen. "Aktive" Monitore versuchen, Wanzen auf der Nahrungssuche zu fangen. Sie nutzen üblicherweise eine Kombination von Wärme, Feuchtigkeit und/oder Kohlendioxid und täuschen einen Wirt (also einen Menschen) vor, um die Wanzen in eine Klebe- oder andere Falle zu locken.

Monitore, die einen "Geruch" verwenden um Bettwanzen zu fangen, können tatsächlich dazu beitragen, den Befall zu verlagern. Sind Wanzen beispielsweise weit von diesen Fallen entfernt, können sie sie nicht wahrnehmen und wandern in die vielleicht falsche Richtung. Man kann natürlich einwenden, dass das ohnehin ab und zu passiert, auch wenn Menschen anwesend sind. Die meisten aktiven Monitore haben entweder eine nur kurze Wirkungsdauer (< 24 Std.) und sind Wegwerfartikel oder sie werden mit flüchtigen Lockstoffen präpariert, die meist nur eine Nacht durchhalten. Solche Monitore erfordern regelmässige Wartung oder häufigen Ersatz.

Passive Monitore sind ebenfalls verfügbar. Diese locken Bettwanzen nicht aktiv an sondern bieten ihnen einen künstlichen Schlupfwinkel. Sie zeigen Bettwanzen aber nur an, wenn sie auch gefunden werden – sind aber für den Langzeiteinsatz konzipiert.

Einige Monitore sind entweder zu gross oder aus Sicherheitsgründen bedenklich. Stichwort Grösse: Es gibt Monitore, die höher als 10 cm sind – oft höher als der verfügbare Raum z.B., unter einem Bett – und deswegen nur schwer sinnvoll plziert werden können. Sie können nicht "offen" aufgestellt werden, weil in einem Hotel ein Gast kaum ein Zimmer akzeptiert, in dem offensichtlich Bettwanzen gesucht werden müssen. Ein Hotel hat andererseits ebenfalls kein Interesse daran, von sich aus darauf hinzuweisen, dass ein Befall vermutet wird. Mit der Zeit kann aber die weitere Entwicklung dafür sorgen, dass genau solche Vorbeugemassnahmen sozial akzeptiert werden und nicht für Verstimmung sorgen.

Stichwort Sicherheit: einige Bettwanzenmonitore nutzen Netzstrom. Häufig sind im Beherbergungsgewerbe offene Stromleitungen unter Betten verboten (Feuergefahr), oft sind sie auch sonstwo am Boden unerwünscht, weil Gäste darüber stolpern könnten. Einige Geräte enthalten Kohlendioxid in Druckpatronen, auch diese sind oft unerwünscht, wenn Hotels keine Druckgasbehälter in ihren Räumen tolerieren. Beide Arten von Monitor können bei ihrer Verwendung zu versicherungsrechtlichen Probleme am Einsatzort führen.

In der momentanen Situation ist die Einsetzbarkeit und Effizienz von Bettwanzenmonitoren noch nicht vollständig bewertet. Unter dieser Einschränkung kann man sagen, dass Monitore am ehesten hier eingesetzt werden können:

-  In privaten Gebäuden, wo Erwägungen wie Reputation keine Rolle spielen (obwohl Sicherheitsbedenken auch hier geltend gemacht werden). Monitore können hier benutzt werden, um Behandlungserfolge zu verifizieren oder aber um Verdachtsfälle zu bestätigen oder zu widerlegen.
-  Als Langzeitmassnahme in kommerziellen Umgebungen, wo passive Monitore eingesetzt werden können. Nach heutigem Kenntnisstand sind solche Fallen ein Teil des Monitoring und man sollte sich nicht ausschliesslich auf sie verlassen.
-  In für eine Behandlung gesperrten Räumen, um den Erfolg der Behandlung zu überprüfen.

Proaktives Monitoring bezieht die Belegschaft /das Personal und Bewohner eines Objekts mit ein und erfolgt überwiegend über die regelmässige Inspektion aller Bereiche (nicht nur der Schlafzimmer) sowie die Aufzeichnung aller Befunde.

Informationen werden fortlaufend auf der Internetseite der Bedbug Foundation aktualisiert:

[www.bedbugfoundation.org/products](http://www.bedbugfoundation.org/products)

## Barrieren

Barrieren sind relativ einfache Gerätschaften und in erster Linie dazu bestimmt, Bettwanzen am hinaufklettern an Bettgestellen zu hindern.

Sie können als erste Verteidigungslinie gute Dienste leisten; werden sie in einem Raum mit aktivem Befall eingesetzt können sie allerdings dazu beitragen, dass die Wanzen auf der Suche nach alternativen Nahrungsquellen abwandern und neue Bereiche besiedeln. Barrieren werden entweder oberhalb von Bettfüssen/-rollen angebracht oder die Beine/Rollen werden in den Barrieren plziert. Einige können zusätzlich mit Insektiziden, Klebeflächen oder "kletterhemmenden" Stäuben bestückt werden.

Spezielle Klebebänder sind vor kurzem auf den Markt gekommen und bieten den Vorteil, dass sie nicht nur an Bettgestellen, sondern an vielen anderen Strukturen benutzt werden können. Klebebänder kleben – auch Staub und sonstiger Schmutz bleibt an ihnen hängen, sie trocknen mit der Zeit aus – in beiden Fällen sind sie nicht länger fängig.

Teflonscheiben werden ebenfalls erst seit kurzem angeboten, sie haben denselben Effekt wie andere Barrieren zwischen dem Boden und der Nahrung. Bettwanzen können sie nicht überwinden.

Damit eine Barriere gleich welcher Art wirksam sein kann, muss das Bett und alles, was sich darin befindet, zwingend von der Wand / von anderen Objekten im Raum ferngehalten werden. Bettzeug/Tagesdecken dürfen den Boden nicht berühren – oder Bettwanzen können die Barrieren umgehen. Viele kommerzielle Barriere-Lösungen erfordern regelmässige Kontrolle und Wartung, alle setzen ein befallsfreies Bett voraus.

Viele Barrieren sind gut sichtbar und können aus diesem Grund, wie einige Monitorfallen, kaum in Hotels und ähnlichen Umgebungen eingesetzt werden. Barrieren sind aber eine sehr kosteneffektive Lösung und haben deswegen einen festen Platz in Bekämpfungsprogrammen in ärmeren Wohngebieten oder in Obdachlosenunterkünften. Barrieren bekämpfen aber keine Bettwanzen und sollten im Rahmen eines IPM-Programms eingesetzt werden.

Informationen werden fortlaufend auf der Internetseite der Bedbug Foundation aktualisiert:

[www.bedbugfoundation.org/products](http://www.bedbugfoundation.org/products)

## Bettwanzenhunde

Der Einsatz von Spürhunden bei Bettwanzeninspektionen hat sich in den letzten Jahren zu einer Standard-Technik entwickelt. Hunde nehmen Gerüche wesentlich empfindlicher wahr als andere Tiere (oder Menschen) und erkennen Gerüche bereits bei einem Hundertmillionstel der für Menschen wahrnehmbaren Konzentration. Um bei der Befalls-erkennung sicher und genau zu sein, müssen Spürhund und Hundeführer partnerschaftlich zusammenarbeiten und regelmässig trainieren, der Hund darf nur belohnt werden, wenn er einen bestätigten Befall erkannt hat.

Der "Hundebefund" alleine darf man aber nie als Bestätigung eines Befalls bewerten – dies kann nur durch Auffinden der übrigen Befallsanzeichen geleistet werden. Wenn ein Dienstleister angibt, einen Bereich allein auf der Basis der "Empfehlung" durch den Hund zu behandeln, dann ist es unwahrscheinlich, dass ein hoher Behandlungsstandard abgeliefert wird. Ein Hundeteam ist nur so gut wie die Beziehung und das Verständnis zwischen Hundeführer und Hund. So sollte der Kunde sich die Kompetenz des Hundeführers bestätigen lassen und Nachweise über das fortlaufende Trainingsprogramme sowohl für den Hund als auch seinen Halter verlangen. Wie hält der Hundeführer seinen Hund in Perioden mit "Null-Aktivität" (an Wochenenden und Feiertagen zum Beispiel) fit? Wie oft nimmt er an regelmässigen Detektionstrainings und –bewertungen teil?

Der Hund muss im Training auch mit Wildstämmen von Wanzen arbeiten können – er darf nicht nur Laborstämme erkennen können. Zur Detektion verschiedener Substanzen trainierte Hunde sind generell ungeeignet, idealerweise sind Wanzenhunde ausschliesslich auf Bettwanzenerkennung hin geschult. Wenn sie "nebenbei" auch Drogen oder Explosivstoffe aufspüren oder in Rettungseinsätzen genutzt werden, wird ihre Trefferquote bei Bettwanzen unbefriedigend bleiben. Hunde und ihre Führer müssen auch für die spezifischen Umgebungen, in denen sie arbeiten, geschult werden und regelmässig trainieren und ihre spezifische Geruchserkennungs-Methodik lernen und weiterbilden. Erfahrene Hundeführer in diesem Bereich bestätigen, dass jeder Hund in einer bestimmten Umgebung am besten "funktioniert". Wie bei Menschen entsteht Kompetenz durch die genaue Kenntnis des Arbeitsgebietes. Auf Verlangen sollten auch Nachweise über solche speziellen Schulungen erbracht werden können.

Die Ausbildung von Bettwanzenhunde ist ein spezieller Prozess und erfordert den Zugriff auf lebende Bettwanzen und eine geeignete Umgebung. Ohne spezielle Erfahrung in der Ausbildung von Spürhunden ist dies nicht zu leisten.

Da der Einsatz von Spürhunden für den Nachweis von Bettwanzen immer stärker nachgefragt wird, besteht Bedarf für eine "Beste Praxis" für den europäischen Markt. Es gibt einige Codices, die von Firmen und Verbänden in den USA erarbeitet wurden, aber wir glauben bis heute ist keiner in Zusammenarbeit mit den Verbraucherverbänden geschrieben worden. Die Bedbug Foundation wird initiativ werden und die Ergebnisse werden so bald wie möglich publiziert.



©2009 Stephen Doggett, Department of Medical Entomology, Westmead Hospital, Australia.

## Bekämpfung

### Proaktiver Behandlungsansatz

Bei einem wirklich integrierten Programm werden sowohl PMP als auch sein Kunde gemeinsam an Inspektionen und Monitoring arbeiten, um ein Befallsrisiko zu minimieren. Es ist dabei sehr wichtig, dass für befallsgefährdete Objekte (Hotels, Wohngebäude, Heime, etc.) entsprechende Vorkehrungen getroffen wurden, um einen Befall möglichst zu vermeiden.

Wird ein Befall identifiziert, wird eine ausgewogene und angemessene Vorgehensweise als Teil des Behandlungsprogramms erforderlich. Das alleinige Vertrauen auf chemische Behandlungen verstösst gegen viele Elemente der europäischen Gesetzgebung und ist eigentlich immer weniger wirksam, wenn zum Beispiel Resistenzfragen berücksichtigt werden.

### Erstaufnahme / Befallsfeststellung

Die Wirksamkeit einer Bettwanzenbehandlung ist weitgehend abhängig von einer umfassenden Erhebung vor der Bekämpfung. Das Ziel besteht in der Suche und dem Auffinden der Stellen, wo sich Wanzen verstecken und ihre Eier ablegen können. Zum Finden und zur Bestimmung von Bettwanzen sind eine Taschenlampe und eine Lupe nützlich. Es ist auch hilfreich, Informationen seitens des Kunden zu nutzen.

Die Aufnahme und die Überprüfung sollte folgende Punkte abdecken (vgl. auch Kapitel "Inspektion"):

-  Betten, Bettgestelle, Kopfteile und hinter Kopfenden,
-  Kissen, Decken,
-  Matratzen, Säume von Matratzen,
-  Nachttischen,
-  Möbel in Bettnähe, Tische und Schränke inkl. Schubladen,
-  Stühle, Sofas, insbesondere Polstermöbel (Befestigungspunkte von Bezug und Holz), Quasten, Nähte,
-  Fugen von Möbeln,
-  Risse und Spalten in Wänden und Boden,
-  Tapeten: Kanten und Mängel,
-  Rückseiten von Bilderrahmen und Wandspiegeln,
-  Vorhänge, Raff-Gardinen und ihre Lagen,
-  elektrische Geräte (TV, Telefon, Radio und ihre Sockel),
-  Steckdosen und Schalter, Rauchmelder,
-  abgehängte Decken und Fugen,
-  Kanten von Teppichböden,
-  Fugen und Kanten bei Parkettböden.

### Strategie "Verbrannte Erde"

Leider hat sich das Konzept, befallene Gegenstände einfach wegzuwerfen oder auszutauschen als "erforderlich" verselbständigt. Üblicherweise wird dieses Vorgehen von wenig kompetenten Beratern empfohlen. Das ist nachlässig, weil oft Gegenstände erfolgreich behandelt und auch nach einer Tilgung weiter benutzt werden können.

Die Entscheidung "entsorgen" oder "behandeln" basiert normalerweise auf dem Wert des Gegenstandes und dem Ausmass eines Befalls. Höherwertige oder emotional wertvolle Gegenstände können isoliert und entsprechend (oft ohne den Einsatz von Chemikalien) behandelt werden, nach erfolgter Befallstilgung werden sie zurückgebracht.

Problematisch ist auch der einfache Austausch befallener Gegenstände. Zum Einen ist bei stärkeren Befällen unvernünftig anzunehmen, der Befall wäre exklusiv nur auf dieses eine Stück begrenzt – wird es getauscht, wird das neue sofort wieder befallen. Der ganze Raum muss sowieso bearbeitet werden, wieso also sollte ein befallenes Möbelstück nicht im Raum bleiben und mitbehandelt werden?

Zum Anderen – ist bei einem Austausch die Lieferfirma nicht über den Grund des Austauschs informiert, wird sie wahrscheinlich zur Abfuhr des Möbels dasselbe Fahrzeug verwenden wie für die Lieferung des neuen – der Befall wird verschleppt. Auf diesem Umweg können so auch mit neuen Möbeln Bettwanzen in ein völlig anderes Objekt gelangen.

### Die Zukunft der Pestizide

Neue europäische Vorschriften - wie die Biozid-Produkte-Richtlinie (BPD) – haben das Ziel, alle Pestizide im Einklang mit gemeinsamen Standards in ganz Europa zu bringen. Gemeinhin als Anhang 1 bekannt, wird das ein sehr teures Verfahren und Produkte werden zukünftig in einem drei-bis-fünf-Jahre-Turnus neu bewertet werden.

Im Ergebnis wird eine Reihe von Insektiziden nur noch für einen begrenzten Zeitraum am Markt verfügbar sein, vor allem aufgrund der erheblichen Kosten einer Registrierung und zunehmender Anforderungen an die Daten, die von Herstellern gefordert werden.

Es gibt schon eine deutliche Verschiebung in den Köpfen der Biozid-Hersteller hin zu nachhaltigen oder umweltfreundlicheren Behandlungsoptionen. Im Gegenzug ist auch eine Veränderung der Denkweise bei PMP und, möglicherweise noch wichtiger, bei seinen Kunden, die seine Dienstleistungen einkaufen sollen, notwendig.

Es wird immer einen Bedarf für chemische Lösungen geben – Bekämpfungen sollen schnell, bezahlbar und effektiv sein; es gibt nicht viele nicht-chemische Optionen, die über die Erstbehandlung hinauswirken. Pestizide bleiben ein Teil eines integrierten Ansatzes, der sowohl chemische als auch nichtchemische Bekämpfungsmöglichkeiten umfasst.

## Vorgehen bei Behandlungen

Die meisten Haushaltsinsektizide enthalten für die Bettwanzenbekämpfung weitgehend nutzlose Wirkstoffe und können im schlimmsten Fall sogar dazu beitragen, einen Befall zu verbreiten. Wenn ein Kunde versucht, mit solchen Produkten selbst eine Bekämpfung durchzuführen (besonders mit "Rauchbomben" oder Vernebelungsmitteln) trifft der PMP hinterher meist einen weit verbreiteten diffusen Befall an, der weit im Objekt verteilt und bisweilen auch in benachbarten Bereichen vorliegt.

Im Ergebnis werden solche Behandlungen schwieriger, weil alternative Wirkstoffe (von denen es nicht so viele gibt) eingesetzt werden müssen.

Die tatsächliche Bekämpfung ist normalerweise der letzte, aber meist der schwerste Teil in einem Bettwanzen-Kontrollprogramm - und nur dann erfolversprechend zu leisten, wenn alle Vorarbeiten gründlich erledigt wurden.

Während der Inspektion müssen die Verstecke gefunden worden sein, eine Risikoabschätzung wurde durchgeführt, die unterschiedlichen Behandlungsoptionen wurden diskutiert und bewertet. Bleibt, als wichtigster Einzelschritt, die Vorbereitung des eigentlichen Behandlungsbereiches.

## Vorbereitung eines befallenen Objekts

### Vorbereitung des / durch den Kunden

Noch während der Inspektion oder unmittelbar danach (und immer ausschliesslich auf Empfehlung des PMP!) sollten bestimmte Gegenstände - üblicherweise Wäsche, Kleidung, Vorhänge und weitere Textilien - aus den befallenen Bereichen entfernt werden. Es ist sehr wichtig, dabei so vorzugehen, als enthielten alle diese Gegenstände lebende Bettwanzen. Alles muss in Beutel verbracht, dicht verschlossen und als "mit Bettwanzen befallen" gekennzeichnet werden, bevor es den befallenen Bereich verlässt.

Alle Textilien, soweit möglich, sollten so heiss wie erlaubt gewaschen werden (>55°C) und/oder in einem Wäschetrockner bei höchster Leistungsstufe für mindestens 30 Minuten behandelt werden. Am besten verwendet man Beutel, die sich selbst bei Kontakt mit Wasser auflösen, weil man die Textilien in diesen Beuteln direkt in die Waschmaschine geben kann, ohne sie vorher auszupacken. Dadurch vermeidet man zusätzliche Manipulationen und reduziert das Risiko einer unbeabsichtigten Verschleppung. Wenn selbstauflösende Beutel verwendet werden, müssen die Beutel selbst trocken gelagert werden, weil sie sonst unbrauchbar werden, bevor man sie einsetzen kann. Sind selbstauflösende Beutel nicht verfügbar, nimmt man Plastikbeutel für den Transport und entsorgt sie unmittelbar nach Gebrauch. Empfindliche Stücke, die nicht gewaschen werden dürfen, können in den Beuteln eingefroren werden.

Abhängig vom Ausmass eines Befalls sollten alle Schränke, Kommoden und Schubladen geleert und ihr Inhalt wie oben beschrieben behandelt werden. Nach ihrer Behandlung werden diese Gegenstände aber noch nicht in "ihre" Schränke usw. zurückgebracht, sondern dicht verpackt ausserhalb der betroffenen Räume gelagert, bis der Befall getilgt ist.

Wird die Wäsche durch einen externen Dienstleister geliefert/gereinigt, müssen alle eventuell befallenen Stücke isoliert behandelt und entsprechend gekennzeichnet werden (separat waschen, separat lagern). Schmutzige und frische Wäsche sollte nicht zusammen in demselben Fahrzeug transportiert werden, alle Transportwege sollten im Verlauf der gesamten Aktion regelmässig und häufig auf eventuelle Befallszeichen hin kontrolliert werden.

In Hotels ist es üblich, benutzte Wäsche auf dem Boden im Flur zwischenzulagern, wenn sie nicht gleich in Wäschekörbe geworfen wird. Diese Praxis ist sehr riskant, kann zur Verbreitung von Bettwanzen beitragen und sollte vermieden werden. Monitoring und Inspektion auch von Wäschekörben usw. sollte dokumentiert werden und einen festen Platz im Rahmen der Managementstrategie haben.

## Nicht-Chemische Behandlung

### Einleitung

Nicht-Chemische Optionen sind ein wichtiges und nachhaltiges Element im Rahmen von Kontrollprogrammen und gute Ergebnisse können erzielt werden, wenn diese Methoden mit chemischen Bekämpfungen kombiniert angewendet werden. Befallene und gesperrte Räume einfach für einige Zeit leer stehen zu lassen ist keine Behandlungsoption, weil Bettwanzen für mehrere Monate hungern können. Befallene Räume sollten unverzüglich und im Einklang mit den Empfehlungen in diesem Kodex behandelt werden.

## Reinigungen

Alle Befallsanzeichen zu entfernen hilft dabei, Bettwanzenaktivitäten einzuschränken und trägt vor allem dazu bei, neue Spuren schneller sichtbar zu machen. Obwohl die Reinigung ausdrücklich nicht als Teil eines Behandlungsprogramms angesehen werden kann, ist sie für die Früherkennung nützlich und hilft dadurch, den Bedarf für wiederholte Behandlungen zu verringern. Abgesehen davon ist für die Bekämpfung hilfreich, auf sauberen Oberflächen arbeiten zu können.

Werden für Reinigungsschritte Bürsten benutzt ist immer Vorsicht geboten, weil die starren Borsten Bettwanzen aus ihren Verstecken wegschleudern können. Reinigung als Gesamtprozess muss auch geregelt und kontrolliert werden - einfach nur mit Wasser und Seife oder Lüfterfrischungsspray wird man Bettwanzenprobleme nicht lösen können.

## Staubsaugen

Erstes Ziel eines Behandlungsprogramms ist, die absoluten Zahlen vorhandener Bettwanzen zu reduzieren. Durch absaugen kann man nie alle Wanzen oder Eier entfernen, die Population kann aber stark dezimiert werden, wenn konsequent alle Ritzen, Spalten und sonstige Verstecke gründlich ausgesaugt werden.

Wird der Staubsauger zur Behandlung eingesetzt, muss vor allem langsam und gründlich gesaugt werden, um so viele Bettwanzen wie nur möglich zu erfassen. Feine Ritzendüsen werden benutzt, um Teppichränder, Bettumrandungen, Matratzennähte, Divan-Unterbetten und ähnliche Bereiche abzusaugen.

Beim Einsaugen von Insekten besteht immer die Möglichkeit, Insekten-Allergene in die Raumluft freizusetzen. Das kann für sensitive Personen ein ernstes Problem werden und kann zu asthmatischen Reaktionen führen. Wenn ein Kunde angibt, an Hausstauballergie oder Milbenasthma zu leiden (sollte im Rahmen der Risikoabschätzung herausgefunden werden), dürfen nur Staubsauger mit HEPA-Filter eingesetzt werden. Alternativ sollte die empfindliche Person den Behandlungsbereich während und unmittelbar nach der Behandlung nicht betreten.

Ritzen und Spalten vor der eigentlichen Behandlung abzusaugen entfernt nicht nur eine gewisse Anzahl von Bettwanzen, sondern auch jede Menge Staub und andere Ablagerungen, wodurch die hinterher applizierten Behandlungsmittel besser und tiefer eindringen können und nicht physikalisch verdünnt werden.

Es ist wichtig darauf zu achten, dass nicht der Staubsauger selbst eine Befallsquelle wird. Nach jedem Staubsaugereinsatz im Rahmen eines Behandlungsprogramms muss das Gerät selbst isoliert aufbewahrt und gründlich von eventuell anhaftenden Insekten und/oder Eiern befreit werden. Es gibt Staubsauger, die komplett mit heissem Wasser gereinigt werden können. Die Behandlung des Saugers sollte unmittelbar nach Gebrauch durchgeführt werden. In den Phasen des Nichtgebrauchs sollte der Sauger in einem Plastikbeutel verpackt aufbewahrt werden.

Es ist ratsam, Sauger mit separaten Staubbeuteln zu verwenden, damit unmittelbar nach Gebrauch der Beutel entfernt und entsorgt (idealerweise verbrannt) werden kann. Während der Bettwanzenbehandlung benutzte Staubbeutel sollten auf keinen Fall einfach in den Hausmüll entsorgt werden; können sie nicht verbrannt werden, sollten sie vor dem Wegwerfen in einen verschliessbaren Plastikbeutel eingepackt werden, um eventuell enthaltene Insekten sicher einzuschliessen. Je nach dem Risiko, das bei einer konkreten Behandlung durch benutzte Staubbeutel gegeben ist, kann der Beutel auch mit einem leichten Insektizidstaub behandelt werden - unter keinen Umständen sollte man allerdings ein insektizides Aerosol in einen laufenden Staubsauger hineinsprühen, weil dadurch ein akutes Explosionsrisiko gegeben ist!

Der PMP und alle anderen mit der Behandlung befassten Personen müssen sich über die Limitationen des Staubsaugereinsatzes im Klaren sein. Alle abgesaugten Bereiche müssen mit einem Insektizid behandelt werden, weil man nicht davon ausgehen kann, dass alle Bettwanzen abgesaugt wurden. Bettwanzeneier werden üblicherweise an der Unterlage festgeklebt und werden nicht in jedem Fall vom Staubsauger entfernt. Eine weitere Behandlung nach dem Staubsaugen ist immer notwendig.

## Dampf

Eine sehr praktische nicht-chemische Methode ist der Einsatz von Dampf. Der grosse Vorteil liegt darin, dass mit Dampf alle Entwicklungsstadien von Bettwanzen inklusive ihrer Eier abgetötet werden können. Dampf alleine ist allerdings nur eine Option, wenn man es mit einem leichten Befall zu tun hat. In aller Regel wird Dampf immer in Kombination mit anderen Bekämpfungsmethoden eingesetzt.

Weil Dampf ausschliesslich aus Wasser besteht, bevorzugen viele Kunden seinen Einsatz, besonders für die Behandlung ihrer Betten und Matratzen.

Es gibt viele unterschiedliche Dampfgeräte am Markt, nicht alle sind aber für eine Bettwanzenbehandlung geeignet. Die effektivsten Geräte sind in der Lage, Dampf hoher Temperatur bei gleichzeitig geringer Flussrate zu erzeugen; wann immer möglich sollte man industrielle "Trockendampf"-Geräte benutzen, weil bei diesen die anschliessende Trockenzeit sehr kurz ist. Dampferzeuger, die eine kontinuierliche Flussrate haben, können permanent wieder aufgefüllt und benutzt werden, viele billigere Geräte müssen zum Befüllen abgeschaltet und anschliessend wieder aufgeheizt werden.

Anmerkung: "Trockendampf" ist eine irreführende Bezeichnung. Behandelte Oberflächen sind auch hier hinterher feucht. Nach der Behandlung ist immer für ausreichende Lüftung (evtl. Ventilatoren einsetzen) zu sorgen, damit sich nicht mit der Zeit Schimmel entwickeln kann.

Wie alle anderen Geräte auch, müssen auch Dampferzeuger regelmässig gewartet werden. Die erzielte Dampftemperatur muss regelmässig mit einem Infrarot-Thermometer überprüft werden. Unmittelbar nach der Applikation sollte die Temperatur auf der behandelten Oberfläche mindestens 70-80°C betragen.

Die Dampfflussrate sollte so niedrig wie möglich gehalten werden, damit Bettwanzen nicht durch den Dampf in andere Bereiche "verblasen" werden, ausserdem bleiben dadurch die behandelten Flächen relativ trockener. Dampfgeräte mit Einzeldüsen können Bettwanzen wegblasen, werden solche Geräte für die Behandlung von Matratzennähten eingesetzt, sollte die Düse immer auf die Mitte der Matratze gerichtet sein, damit abgeblasene Wanzen gesehen und erneut bedampft (oder abgesaugt) werden können.

Wenn ein Gerät mit einer niedrigen Dampfflussrate eingesetzt wird, ist es meist notwendig, die Düse unmittelbar auf die zu behandelnde Fläche aufzusetzen. Die Temperatur fällt normalerweise mit zunehmender Entfernung zur Düse rasch ab und reicht schon bei einigen Zentimetern Entfernung nicht mehr aus, um Bettwanzen abzutöten. Die Düse sollte in den zu behandelnden Bereichen mit einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 3 cm/Sekunde bewegt werden.

Geräte mit mehreren Düsen arbeiten normalerweise mit niedriger Flussrate. Das Risiko, Bettwanzen wegzublasen ist geringer und eine grössere Fläche kann in kürzerer Zeit behandelt werden. Mit einer Einzeldüse ist es notwendig, beide Seiten einer Matratzennaht separat zu behandeln, mit einem Mehrdüsengerät reicht normalerweise ein einziger Durchgang. Wird die Düse mit einem Tuch abgedeckt (wie im Bild), werden Bettwanzen kaum durch den Dampf weggeblasen, ausserdem wird die Oberfläche wesentlich heisser, die Abtötungsrate wird verbessert.



Düsen mit Bürsten sollten vermieden werden, damit Bettwanzen nicht durch die Borsten weggeschleudert werden können. In jedem Fall ist es wichtig darauf zu achten, dass der Dampfstrahl direkt auf die Bettwanzen gerichtet ist und sie nicht durch Falten usw. verdeckt werden. Wird ein Dampfgerät ohne Tuch über der Düse benutzt, sollte der Behandlungsbereich vorab gesaugt werden.

Wie alle anderen Werkzeuge auch sind Dampferzeuger nur so effektiv wie ihr Benutzer. Um erfolgreich zu sein, muss die behandelnde Person mit dem Schädling und seinen Ansprüchen an seine Umwelt vertraut sein und sowohl Inspektion als auch Behandlung müssen gründlich und genau durchgeführt werden. Vor dem Einsatz ist selbstverständlich die Gebrauchsanleitung des Gerätes zu lesen und während der Arbeit zu befolgen.

Die Dampfbehandlung sollte bei der Matratze beginnen und in erster Linie auf Nähte und die Bereiche unter Etiketten, Knöpfe und Griffe gezielt werden. Es folgen das Unterbett innen und aussen. Polster und Fugen von Stühlen, Sesseln und Sofas werden genauso behandelt, auch hier wird besonders auf Nähte und Knöpfe geachtet. Bei Sofas sollte man sich immer vergewissern, ob es sich nicht vielleicht um ein "getarntes" Bett handelt - wenn ja, wird es genauso behandelt wie ein richtiges Bett, auch hier ist der Matratze besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Teppichränder können auch mit Dampf behandelt werden, wenn möglich auch auf der Unterseite. Nach Beendigung der Dampfbehandlung sollten tote Bettwanzen abgesaugt werden, das ist gleich auch die erste Erfolgskontrolle (es gibt auch kombinierte Dampferzeuger/Staubsauger).

Wie andere Techniken auch, hat auch Dampf seine Einschränkungen:

-  Dampf ist Wasser.  
Steckdosen und andere elektrische Einrichtungen sollten nicht mit Dampf behandelt werden.
-  Dampf kann durchaus hitze- und wasserempfindliche Gegenstände beschädigen.  
Der PMP sollte immer vorher testen (und im Zweifelsfall fragen), bevor er die eigentliche Behandlung beginnt.
-  Dampf erhöht die Luftfeuchte.  
Schimmelwachstum und eventuell gesundheitliche Probleme können Folgen sein.

### Wäsche

Bettwanzen und ihre Eier sind ziemlich hitzeempfindlich und werden bei Temperaturen über 45°C schnell abgetötet. Diesen Umstand kann man sich für die Behandlung zunutze machen - leider geht das nicht überall.

Beim Transport von Gegenständen / Materialien zwischen dem befallenen Objekt und z.B. einer Wäscherei muss darauf geachtet werden, dass keine Bettwanzen verschleppt werden (und dann eventuell die Wäscherei befallen).

### **Heisses Wasser**

Befallene Textilien können in heissem Wasser gewaschen und anschliessend heiss getrocknet werden, dabei werden Bettwanzen in allen Entwicklungsstadien abgetötet. Untersuchungen in England haben ergeben, dass Bettwanzen sicher abgetötet werden, wenn das Waschwasser 60°C hat. Wasser mit lediglich 40°C ist allerdings nicht ausreichend, einige Stadien werden eine solche Wäsche überleben. Anmerkung: Nicht alle Waschmaschinen sind in der Lage, die erforderlichen Temperaturen tatsächlich zu halten, meist beschreibt die Temperaturangabe nur den kurzzeitig erreichbaren Höchstwert. Wie bereits besprochen, sollten alle zu waschenden Textilien bereits im befallenen Raum in dicht verschlossene Beutel verpackt werden. Können keine selbstauflösenden Beutel verwendet werden, sollten Textilien in einem Beutel zur Wäsche gebracht und in einem anderen zurücktransportiert werden; verschiedene Farben haben sich hier bewährt, um Verwechslungen zu vermeiden. Es muss sichergestellt werden, dass alle Textilien bei der höchsten erlaubten Temperatur (Etikettangabe) gewaschen werden.

### **Heissluft**

Wäschetrockner sollten auf der höchsten Stufe für mindestens 30 Minuten betrieben werden, damit alle Bettwanzenstadien in Kleidung abgetötet werden. Oft wird behauptet es reiche aus, befallene Kleidung in schwarzen Plastiktüten in die Sonne zu legen. Untersuchungen haben gezeigt, dass das für kleine Stücke stimmen mag - bei grösseren Gegenständen (z.B. Matratzen) kann mit dieser Methode kein Erfolg erzielt werden. Weil diese Methode nicht in der Lage ist, wirklich verlässliche Resultate zu liefern, wird sie im Rahmen dieses Kodex nicht empfohlen.

### **Thermische Behandlung**

Soll Hitze zur Bettwanzenbekämpfung eingesetzt werden, ist es wichtig, dass die hohen Temperaturen schnell erreicht werden können. Ein gradueller Temperaturanstieg trägt dazu bei, dass Bettwanzen abwandern und dadurch den Befall verlagern können. Wird zur Behandlung eine Hitzequelle zusammen mit Ventilatoren eingesetzt, erreicht man in aller Regel einen graduellen Temperaturanstieg, bei diesem Vorgehen wird es schwierig, die benötigte Temperatur in einem Raum zu erreichen und zu halten, besonders in Bereichen unterhalb von Teppichen oder innerhalb geschlossener Schubladen. Kommerzielle Heissluftgeräte brauchen viel Strom und können deswegen nicht überall eingesetzt werden. Der PMP, der sich für eine Hitzebehandlung entscheidet, muss vorher klären, ob er die benötigten Energiemengen beziehen kann. Es kann sein, dass ein Elektriker beigezogen werden muss, um die notwendigen Anschlüsse zu legen.

Zunehmend an Popularität gewinnen "Bubble"-Behandlungen, bei denen die zu behandelnden Gegenstände in ein spezielles beheizbares Behältnis gebracht werden. Obwohl diese Behandlungen meist recht teuer sind, können sie gut dazu genutzt werden, befallenes Mobiliar inklusive ganzer Betten angemessen zu behandeln und so die Notwendigkeit (und die Kosten) für einen Austausch zu umgehen. Auch dieser Ansatz ist keine Allein-Lösung und muss in ein integriertes Programm eingebunden werden.

### **Kälte**

Die Alternative zu Hitze ist Kälte - Bettwanzen zu erfrieren. Wie auch bei der Hitzebehandlung ist es wichtig, schnell die erforderlichen tiefen Temperaturen bereitzustellen. Kälte hat den Vorteil, dass man sie auch bei hitzeempfindlichem Material anwenden kann. Aus logistischen Gründen kann ein PMP diese Methode oft nicht selbst anwenden - er kann sie aber für kleinere Gegenstände seinen Kunden empfehlen, die sie dann selbst zu Hause anwenden können. Grössere Gefriertruhen können für externe Kältebehandlungen benutzt werden; alle dafür vorgesehenen Gegenstände werden dann im befallenen Objekt in z.B. Plastikboxen verpackt und zusammen mit diesen Boxen eingefroren.

Alles was eingefroren werden soll, muss locker in Plastikbeutel verpackt werden - wie immer wird es im befallenen Objekt verpackt, bevor es hinausgebracht wird. Wie lange ein Gegenstand im Frost verbringen muss, ist abhängig von seiner Grösse - grosse Gegenstände brauchen länger. Wenn das Kühlgerät bei oder unter -17°C arbeitet, sollten zwei Stunden ausreichen, um Bettwanzen in allen Stadien abzutöten. Generell: je länger, desto besser.

Naylor und Boase (2010) haben gezeigt, dass 10 Stunden bei -17°C erforderlich sind, um einen 2,5-kg-Beutel locker gepackter Wäsche zu behandeln. Grössere oder dichtere Stücke oder fester gepackte Beutel erfordern daher längere Behandlungszeiten, bis im Zentrum die zur Abtötung erforderlichen Temperaturen erreicht werden und alle Bettwanzen abgetötet werden können. In den Beuteln, die zum Verpacken benutzt werden, ist immer auch Raumluft enthalten - Raumluft enthält Wasserdampf, und dieses Wasser wird kondensieren, wenn die Temperatur verringert wird. Bevor solche Beutel eingefroren werden, muss möglichst viel der enthaltenen Luft herausgedrückt werden, damit durch Kondenswasser die enthaltenen Gegenstände nicht beschädigt werden.

### **Trockeneis**

Trockeneis ist Kohlendioxid in fester Form und kann Bettwanzen und ihre Eier blitzartig gefrieren. Die Effizienz von Trockeneis und den Applikationsgeräten kann noch nicht abschliessend bewertet werden und erfordert noch weitergehende Untersuchungen. Bettwanzen müssen in direkten Kontakt mit dem Eisnebel kommen, damit ein Erfolg erzielt werden kann. Trockeneisnebel durchdringt keine Oberflächen und kann durch seine Fliessgeschwindigkeit Bettwanzen verblasen. Wie auch bei der Dampfbehandlung, sollte der Nebelstrahl in die Mitte des Bettes gerichtet werden, damit sich weggeblasene Bettwanzen dort sammeln.

## Matratzenbezüge

Wie bereits im Abschnitt "Vorbeugung" besprochen bieten nahtlose Matratzenbezüge weniger Schlupfwinkelmöglichkeiten als ungeschützte Matratzen. Bezüge können genutzt werden, um Bettwanzen in Matratzen oder Unterbetten einzuschliessen. Wenn sie genügend lange eingeschlossen bleiben, werden sie verhungern. Der Vorteil der Bezüge liegt klar darin, dass der Insektizideinsatz verringert wird und Kosten gespart werden, weil Matratzen nicht entsorgt und neu beschafft werden müssen, auch wenn sie beschädigt oder stark befallen sind. Weil Bettwanzen ohne Nahrung bei 22°C bis zu sechs Monaten überleben können (länger bei tieferen Temperaturen) müssen solche Bezüge wesentlich länger aufgezogen bleiben – werden sie vorher abgenommen, besteht ein Wiederbefallsrisiko. Die Benutzer müssen darüber aufgeklärt werden dass die Bezüge montiert bleiben müssen, wenn man sie als Bekämpfungsmassnahme benutzt. Werden auf einem Bett Bezüge benutzt, entfällt die Notwendigkeit, Insektizide anzuwenden.

## Insektizide

In vielen Europäischen Chemikaliengesetzgebungen ist mittlerweile geregelt, dass nur registrierte Insektizide gegen Bettwanzen eingesetzt werden dürfen. Vor einem Einsatz muss daher das Produktetikett konsultiert werden um zu wissen, ob das gewählte Produkt eingesetzt werden darf.

Die Bedbug-Foundation unterstützt den sicheren und verantwortungsvollen Einsatz von Insektiziden, wenn er notwendig ist. Alle "Schlaf Gut" PMPs werden spezifische Pestizidmanagement-Qualifikationen haben. Es ist wichtig, dass jede Person, die in sensiblen Umgebungen wie Betten und Schlafräumen Insektizide einsetzt, angemessen ausgebildet und qualifiziert ist.

Gesetzgebungen, wie COSHH in England, regeln klar, dass potentiell gefährliche Chemikalien erst dann eingesetzt werden dürfen, wenn alle anderen Möglichkeiten ausgeschöpft wurden. Wo Insektizide eingesetzt werden sollen ist sicherzustellen, dass immer das sicherste und dem jeweiligen Fall angemessene Produkt (Formulierung) gewählt wird.

Das Gesetz verlangt, dass Anwender mehr auf ihre Gesundheit und die ihrer Kunden achten - informierte Kunden verlangen sichere, umweltverträgliche Behandlungen durch professionelle und angesehene PMPs.

Bettwanzen werden generell mit Kontaktinsektiziden bekämpft, die ihre Wirkung im Nervensystem entfalten; mit trocknenden Substanzen, die die Wachsschicht ihrer Kutikula angreifen oder mit Wirkstoffen, die insekteneigene Hormone nachbilden und in ihre Entwicklung eingreifen. Einzusetzende Insektizide müssen in allen während der Inspektion gefundenen Verstecken angewendet werden, dabei muss immer auf die Vorgaben laut Etikett geachtet werden.

Welche Formulierung gewählt wird, hängt dabei von der vorgesehenen Anwendung, Einschränkungen gem. Etikett sowie generellen Sicherheitserwägungen (z.B. COSHH-Risikoabschätzung) ab.

Besondere Aufmerksamkeit muss dabei der Effizienz bestimmter Insektizide gegenüber Bettwanzen entgegengebracht werden. Unterschiedliche Insektizide werden unterschiedlich dokumentiert, und es gibt einen deutlichen Unterschied zwischen Labor-Bettwanzen und denen, die man in echten Befallsumgebungen finden wird. Und zum Schluss: Die billigste Lösung ist nicht immer auch die beste.

## Formulierungen

Die genaue Formulierung eines Wirkstoffs (also flüssige Sprays, Stäube oder Aerosole) hängt wesentlich von den Verstecken ab, in denen sie angewendet werden soll. Jedes einzelne Produkt hat Vorteile, aber auch Nachteile – beide müssen bekannt sein, BEVOR eine Behandlung begonnen wird. Die Bevorzugung einer Formulierung gegenüber einer anderen (auch wenn beide denselben Wirkstoff enthalten) wird während der Risikoabschätzung begründet und hängt davon ab, welche Risiken sich aus jeder der beiden in einer konkreten Umgebung ergeben. So ist zum Beispiel die Anwendung eines wasserbasierten Sprays in unmittelbarer Nähe von Steckdosen nicht zu empfehlen, ein Staub kann hier den gewünschten Erfolg erzielen, ohne dabei ein Risiko einzugehen.

## Stäube

Insektizide Stäube sind schwebfähige, gebrauchsfertige Produkte (und üblicherweise weisslich/grau). Der Staub besteht überwiegend aus einem inerten Trägermaterial, in das kleine Mengen eines Biozids eingearbeitet sind. Inerte Pulver bestehen zu 100% aus dem Trägermaterial. Bei der Anwendung erfordern Stäube eine gewisse Sorgfalt, weil das Pulver sehr schwebfähig ist und leicht unbeabsichtigte Kontaminationen verursacht. Sie können aber leicht durch staubsaugen entfernt werden, wenn sie falsch angewendet wurden.

Staub erzielt meist gute Resultate, wenn er in den richtigen Bereichen benutzt wird. Staubformulierungen sind meist lange haltbar, sollen aber nur in einer dünnen Lage angewendet werden, weil Insekten nur ungern durch tiefe

Staubschichten laufen. Stäube werden idealerweise auf horizontalen Flächen ausgebracht, können aber sehr effektiv in Kabelkanälen und um Elektroinstallationen angewendet werden, wenn Bettwanzen in diesen Bereichen gefunden wurden oder vermutet werden. Stäube sind ideal für Wandhohlräume und können auch gut um Teppichkanten und darunter benutzt werden.

Zur Ausbringung von Stäuben bietet der Markt eine Vielzahl von Geräten, vom einfachen, handbetriebenen Gummiball bis zu grösseren, mit Balgen ausgestatteten oder elektrisch betriebenen Stäubegeräten. Alle blasen den Staub mit Luftdruck in die Behandlungsbereiche, auch wenn diese nicht unmittelbar zugänglich sind.

Einer der grössten Vorteile von trockenen (=Staub) Formulierungen ist, dass sie schweben – Stäube sind die einzige Formulierung, die sich in Hohlräumen selbständig um Ecken herum ausbreiten kann, mit ihnen kann man Bereiche behandeln, die sonst (ausser mit Gas) unerreichbar bleiben.

### **Oberflächenaktive flüssige Insektizide**

Oberflächenaktive Insektizide sind bei der Bettwanzenbekämpfung sehr nützlich. Die Lebensdauer eines Insektizids ist dabei der Zeitraum nach der Ausbringung, innerhalb dessen der insektizide Belag Insekten abtöten kann, wenn sie mit ihm in Berührung kommen. Aufgrund der versteckten Lebensweise und der Nachtaktivität von Bettwanzen ist es immer schwierig, tagsüber alle Tiere zu finden und zu behandeln; ein Insektizid, das auf der behandelten Oberfläche einen aktiven Belag hinterlässt, leistet hier gute Dienste. Wie lange ein Insektizid "lebt", ist von

verschiedenen Faktoren abhängig, manche Produkte haben eine Wirkungszeit von mehreren Wochen. Die Anwendung erfolgt in aller Regel mit Druckspeicher-Sprühgeräten, die normalerweise ein Fassungsvermögen von fünf Litern gebrauchsfertigem Insektizid-Wasser-Gemisch haben. Je nach persönlicher Präferenz und den Anforderungen des Behandlungsobjekts kann man auch kleinere (1 Liter) oder grössere Geräte einsetzen. Fächerdüsen sollten für die Behandlung von Teppichrändern usw., feine Strahldüsen (pin stream) für die Behandlung von Löchern, Ritzen oder Spalten benutzt werden. Hohlkegeldüsen sollten nicht benutzt werden, weil sie für eine Bettwanzenbekämpfung die falsche Ausbringcharakteristik haben.

Insektizide werden meist als Konzentrate verkauft und müssen vor der Anwendung mit Wasser verdünnt werden. Die Etikettangaben sind beim Mischen unbedingt zu befolgen. Mischverhältnisse und Applikationsraten wurden so festgelegt, dass ein optimaler Insektizidbelag auf behandelten Flächen entsteht, von den Etikettvorgaben sollte nie abgewichen werden (egal aus welchem Grund). Es gibt keinen Grund, ein wenig Konzentrat "extra" in die Mischung zu geben, es sei denn, das Etikett verlangt ein solches Vorgehen. Falsche Mischungen können im Behandlungskontext ernsthafte Konsequenzen haben, eingeschlossen Verlagerung von Befällen oder generelle Unwirksamkeit, weil ein Insektizidbelag durch Überkonzentration repellierend wird. Insektizide Konzentrate sollte erst unmittelbar vor der Anwendung gemischt werden, weil nur so sichergestellt ist, dass nur die tatsächlich benötigte Menge gebraucht und Restmengen vermieden werden. Mischungen, die bereits Tage oder Wochen vor der Ausbringung angemischt wurden sind meist weniger effizient als frische Mischungen; das beeinflusst den Aspekt der "Langzeitwirksamkeit" nach der Ausbringung.

Das Ausbringen von flüssigen Formulierungen erfordert vom PMP einige Aufmerksamkeit, um unbeabsichtigte Kontaminationen zu vermeiden (= Insektizid an Orten, wo man es nicht haben will). Normalerweise kommt zu solchen Kontaminationen, wenn zuviel ausgebracht wird – die meisten Etiketten geben an "anwenden bis kurz vor dem Ablauf", was nur schwer zu kontrollieren ist, weil es keine Vorwarnung gibt, besonders auf textilen Untergründen, von denen besonders in Schlafräumen eine Menge vorhanden sind.

### **Wassermischbare Pulver**

Wassermischbare (wetable) Pulver haben ein Pulver als Basismaterial, das in Wasser aufgeschwemmt werden kann (Mischverhältnis gemäss Etikett). Sie sind besonders geeignet für die Behandlung auf porösen Untergründen, beispielsweise unverputztem Mauerwerk, Beton oder unbehandeltem Holz. Dies deswegen, weil nach dem Verdunsten des beigemischten Wassers eine feine Insektizidschicht auf den behandelten Flächen zurückbleibt, die von den Insekten aufgenommen werden kann. Wassermischbare Pulver können auch auf glatten Flächen wie Kunststoff, Metall oder lackiertem Holz angewendet werden. Der PMP muss sich aber im Klaren darüber sein, dass meist weisse, gut sichtbare Beläge zurückbleiben, die zu Reklamationen führen können (wenn der Kunde nicht vorher darüber informiert wurde und zugestimmt hat). Wassermischbare Pulver werden seit einiger Zeit auch abgefüllt in Sachets angeboten, mit denen das richtige Mischverhältnis leichter einzuhalten ist und die darüber hinaus das Kontaminationsrisiko für den Benutzer erheblich verringern (kein direkter Kontakt zu Konzentrat). Der Nachteil bei Sachets liegt darin, dass sie eine bestimmte Menge Wasser benötigen und die resultierende Mischung durchaus zu viel für den aktuellen Einsatz sein kann.

### **Suspensionskonzentrate**

Suspensionskonzentrate sind normalerweise milchigweisse Flüssigkeiten, die mit Wasser angemischt werden (Etikettangaben!). Sie eignen sich besonders dort, wo man nicht mit Absorption rechnen muss, zum Beispiel an metallenen Bettgestellen oder laminierten Oberflächen. Sie sollten aber immer so angewendet werden, dass sie

nicht von den behandelten Flächen ablaufen oder –tropfen, damit keine Personen mit den behandelten Flächen in Berührung kommen.

Suspensionskonzentrate kombinieren die einfache Handhabung einer Flüssigformulierung mit der Effizienz einer pulverbasierten Formulierung. Die verwendeten Wirkstoffe haben meist eine geringe Toxizität für Menschen und Haustiere, trotzdem sollten auch hier, wie bei allen Insektizidanwendungen, Menschen und Haustiere den behandelten Bereich erst wieder betreten, wenn alle Insektizidbeläge abgetrocknet sind. Suspensionskonzentrate werden normalerweise in Plastikflaschen mit einfacher Dosiervorrichtung verkauft, so dass auch kleinere Mengen sicher abgemessen und angemischt werden können, wenn nur wenig gebraucht wird (Spotbehandlung).

### **Mikroverkapselte Produkte**

Mikroverkapselte Formulierungen sehen ähnlich aus wie Suspensionskonzentrate und sind auch ähnlich verpackt. Nach dem Mischen mit Wasser ist der Wirkstoff allerdings in winzigen Kapseln "verpackt" und gelangt auch so auf die behandelten Flächen. Bei Kontakt mit einem Insekt reissen diese Kapseln auf, so dass das Insekt den Wirkstoff aufnimmt. Mikroverkapselte Formulierungen bieten dem PMP eine wirkliche lange Wirkungsdauer (bis zu drei Monaten), weil das Insektizid in den Kapseln geschützt vorliegt. Dadurch sind sie in der Bettwanzenbekämpfung wertvoll, weil so auch erst noch schlüpfende Wanzen kontrolliert werden können. Haften Kapseln an einem Insekt ohne dabei aufzureissen, wird der Wirkstoff über einen längeren Zeitraum hinweg abgegeben.

### **Aerosole**

Aerosole können bei Inspektionen gut eingesetzt werden, weil sie meist über eine gewisse Austreibwirkung verfügen. Das ist zwar bei allen kriechenden Insekten generell so, der PMP sollte sich aber bei einer Bettwanzeninspektion nicht allzusehr auf diesen Effekt verlassen. Bettwanzen werden durch das Aerosol gestört und verlassen ihre Schlupfwinkel – oder kriechen tiefer in sie hinein. Wenn sie aufgescheucht werden, ist der Aerosoleinsatz bei einem gründlich inspizierenden und vorbereiteten PMP hilfreich, um bestehende Schlupfwinkel zu identifizieren und sie anschliessend mit einem länger wirksamen Insektizid zu behandeln.

Wirkungsverstärkte synthetische Pyrethroide können sehr Bettwanzen sehr schnell töten, wenn die Tiere direkt angesprüht werden (es ist trotzdem immer besser, vorher gründlich zu saugen). Mit aufgesetzten Sprühhörchen kann ein Aerosol sehr gezielt in engen Bereichen wie Matratzennähte oder Möbelfugen angewendet werden. Wandbehänge oder empfindliche antike Möbel können besser mit einem Aerosol als mit einer anderen Formulierung behandelt werden – auch hier sollte nach Möglichkeit vorher gesaugt werden. Für grössere Anwendungen sind Aerosole meist nicht geeignet, weil die Anwendung schnell ziemlich teuer werden kann.

Aerosole sollten nie als Raumsprays in einer Bettwanzenbekämpfung benutzt werden. Die kleinen Aerosoltröpfchen können nicht in die Ritzen und Spalten eindringen, in denen sich die Wanzen verstecken. Weil die meisten Aerosole mit Pyrethroiden formuliert sind, wird ein Befall sich eher ausbreiten, wenn nur in den Raum hinein gesprüht wird (anstatt gezielt in Schlupfwinkel).

Aerosolsprays stehen meist unter hohem Druck und der Sprühstrahl ist kräftig genug, um Bettwanzen wegzublasen (auch wenn sie noch keine tödliche Dosis aufnehmen konnten), deswegen sollte mit diesen Sprays bei einer Bettwanzenbehandlung immer sehr vorsichtig umgegangen werden. Sollen Aerosole eingesetzt werden, sollte genau wie bei einer Behandlung mit Dampf darauf geachtet werden, dass nur in Bereichen gearbeitet wird, aus denen Bettwanzen nicht unkontrolliert umhergeblasen werden können, oder das Spray ist so zu zielen, dass dennoch verblasene Tiere hinterher auch gefunden werden können. Aufgesetzte Sprühhörchen reduzieren meist den Druck und verringern so das Risiko, Bettwanzen wegzublasen.

Die eingesetzten Wirkstoffe sind meist als Aerosole wirksamer gegen Bettwanzen als in anderen Formulierungen, das gilt besonders für die synthetischen Pyrethroide. Auch die Treibgase helfen bei einer schnellen Abtötung.

### **Rauchgeneratoren**

Behandlungen mit Rauchgeneratoren werden oft fälschlicherweise als "Begasung" beschrieben, es sind keine. Rauchgeneratoren sind pyrotechnische Objekte und werden wie Feuerwerkskörper angezündet. Das Insektizid wird als Rauch freigesetzt. Wenn der Rauch abkühlt, schlägt er sich als feiner Belag auf allen horizontalen Oberflächen (und nur hier) nieder. Rauchgeneratoren sind in verschiedenen Grössen für unterschiedliche Volumen erhältlich. Sie sind speziell dazu konstruiert, kleinere und sonst unzugängliche Bereiche schnell mit Insektizid zu füllen und sind besonders effektiv gegen fliegende Insekten. Weil der Rauch sich aber kaum auf senkrechten (oder auf der Unterseite von waagrechten) Flächen absetzt, lassen sie zu viele Bereiche unbehandelt, in denen Bettwanzen aktiv sind.

Ist ein Rauchgenerator einmal angezündet, kann er nicht mehr angehalten werden. Sollen sie benutzt werden, müssen Rauchmelder und Sprinkleranlagen vor der Behandlung ausgeschaltet werden.

Rauchgeneratoren erscheinen vielen Bekämpfern als reizvoll, weil sie einen wirklich schnellen Weg anbieten, einen grossen Bereich zu behandeln. Weil sie das Insektizid aber nicht in Schlupfwinkel hinein bringen können, sollte

auf ihren Einsatz bei einer Bettwanzenbehandlung verzichtet werden. Die Wahrscheinlichkeit, den Befall lediglich zu verlagern, ist sehr gross, weil Wanzen, selbst wenn sie mit dem Insektizid in Kontakt kommen, kaum eine tödliche Dosis aufnehmen können. Weil Rauchgeneratoren meist ineffektiv bleiben, wird diese Methode im diesem Kodex nicht empfohlen.

### **Vernebelungen**

Vernebelungen werden umgangssprachlich oft als Begasungen bezeichnet – sie sind nichts dergleichen. Insektizide Nebel werden entweder im ULV-Verfahren oder mit Heissnebelgeräten erzeugt. Für die Ausbringung wird ein flüssiges Insektizidgemisch mit einem speziell dafür konstruierten Gerät zu einem feinen Nebel zerstäubt, die einzelnen Nebeltröpfchen schweben dabei bis zu einer Stunde und länger nach der Ausbringung in der Luft. Leider bieten diese feinen Tröpfchen kaum Durchdringung und hinterlassen, hat sich der Nebel erst aufgelöst, auch kaum oberflächenaktive Beläge, beides wäre für eine Bettwanzenbekämpfung aber notwendig.

Die kleinen ULV-Tropfen sind eine perfekte Behandlungsmethode für fliegende Insekten, während sie fliegen. Da Nebel überwiegend im freien Raum wirken, Bettwanzen aber den grössten Teil des Tages in ihren Verstecken sitzen, bleiben diese Verfahren gegenüber Bettwanzen wirkungslos. Wenn überhaupt, kommen Bettwanzen bestenfalls mit sublethalen Dosen in Berührung, Nebenbehandlungen können also dazu beitragen, einen Befall aus einem Bereich in einen anderen zu verlagern. Aus diesem Grund können ULV-Behandlungen in diesem Kodex nicht unterstützt werden.

### **Diatomeenerden "DE"**

Diatomeenerden sind natürlich vorkommende, fossile Kieselalgen bzw. Bruchstücke derer Schalen und werden als weiches Sediment, das leicht zu einem feinen weisslichen Pulver zerrieben werden kann, abgebaut. Als Bekämpfungsmittel sind sie deswegen einsetzbar, weil sie die Kutikula von Bettwanzen angreifen und die Tiere dadurch austrocknen. Diatomeenerden können direkt als gebrauchsfertiges Pulver in Stäubegeräten eingesetzt werden, es gibt seit neuestem auch Aerosolfomulierungen mit diesem Wirkstoff.

### **Anwendung**

Die Insektizide müssen gezielt in alle erkannten Schlupfwinkel hinein angewendet werden. Es ist wichtig daran zu erinnern, dass nicht alle Oberflächen behandelt werden können und dass der genaue Ort der Anwendung meist die Wahl der einsetzbaren Formulierung vorgibt. So können/dürfen zum Beispiel einige Produkte nicht auf Matratzen angewendet werden. Ist die Behandlung von Matratzen zugelassen, gibt es häufig sehr detaillierte Instruktionen und Einschränkungen, die z.B. die Behandlung von Kinderbetten ausschliessen. PMPs müssen immer ihre eigne Einschätzung des Behandlungsbereiches vornehmen, weil, obwohl vielleicht ein Produkt gemäss Etikett einsetzbar wäre, in der gegebenen Situation ein alternatives Produkt besser geeignet oder für den Kunden sicherer in der Anwendung sein kann.

Auf Matratzen sollten Insektizide nur sparsam eingesetzt werden, um jeden möglichen Kontakt auf ein Minimum zu reduzieren. Es ist besser, vorher gründlich abzusaugen und mit Dampf zu behandeln, um Betten von Bettwanzen zu befreien.

In der Vergangenheit wurden auch häufig (echte) Begasungsmittel in der Bettwanzenbekämpfung eingesetzt - Begasungen sind aber immer Anwendungen, die Spezialwissen erfordern. In allen europäischen Ländern ist eine besondere Lizenz zum Einsatz von Begasungsmitteln erforderlich.

Wenn Teppiche und Unterlagen bei einer Bekämpfung behandelt werden müssen, sollten sie am Rand mindestens 30 cm abgelöst und umgeschlagen werden.

### **Entsorgung**

Restmengen von Präparaten müssen im Einklang mit den geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

Bereits beim Anmischen muss die zu behandelnde Fläche und die dafür notwendige Menge Insektizid abgeschätzt oder ausgemessen werden, wird nur die tatsächlich benötigte Menge angesetzt, werden Restmengen sicher verringert, idealerweise komplett vermieden. Bleiben dennoch Restmengen übrig, werden sie in einen speziell dafür vorbereiteten und entsprechend gekennzeichneten Behälter umgefüllt.

Angaben zur Entsorgung sind auf den Produktetiketten und im Sicherheitsdatenblatt vermerkt, im Zweifelsfall fragt der PMP beim Lieferanten der Produkte nach.

Flüssige Insektizide DÜRFEN NIE in normale Wasserabläufe, in Toiletten oder einfach in den Boden geleert werden; trockene Insektizide DÜRFEN NICHT in den Hausmüll gegeben werden. Präparatereste sind Sondermüll.

### **Wiederholte Insektizidanwendung**

Die meisten für Bettwanzen registrierten Präparate haben nur wenig oder keine Wirkung auf Eier. Mit Ausnahme von Stäuben und mikroverkapselten Präparaten haben die meisten im Anwendungsbereich auch nur eine eingeschränkte Langzeitwirkung und werden meist frisch geschlüpfte Bettwanzen nicht erfassen können.

Es ist wahrscheinlich, dass zusätzliche (Nach)Behandlungen nach der Erstbehandlung durchgeführt werden müssen. Das ist meist abhängig von der Umgebungstemperatur, mit mindestens einer Nachbehandlung muss aber immer gerechnet werden. Bei starken Befällen werden meist noch weitere Behandlungen erforderlich. Ob und in welchen Mengen die wiederholte Anwendung eines Insektizids zulässig ist, ist auf dem Etikett vermerkt.

## Resistenzvermeidende Strategien

Neuere Untersuchungen belegen zunehmende Resistenzen gegenüber diversen Wirkstoffen bei Bettwanzen. Resistente Bettwanzen überleben Behandlungen mit diesen Insektiziden und können sich zu resistenten Populationen entwickeln.

Resistenz gegenüber synthetischen Pyrethroiden und Carbamaten ist bei *C. lectularius* in England nachgewiesen, *C. hemipterus* ist in Afrika nachgewiesen resistent gegenüber synth. Pyrethroiden.

Eine Studie aus den USA zeigte, dass resistente Bettwanzen um einen Faktor von mehr als 1000 weniger empfindlich für Pyrethroide sind als der zum Vergleich herangezogene Laborstamm.

Momentan sind nur wenige Insektizide aus verschiedenen Wirkstoffgruppen für die Bettwanzenbekämpfung zugelassen, dadurch wird es schwierig, eine verlässliche Insektizidstrategie für die Bettwanzenbehandlung zu entwerfen. Es ist damit zu rechnen, dass in der Zukunft alternative Wirkstoffe verfügbar werden, die auch gegen resistente Stämme wirksam sind.

Der PMP kann zur Resistenzvermeidung beitragen, indem konsequent nicht-chemische mit chemischen Methoden kombiniert werden. Ist die Verwendung von Insektiziden notwendig, sollten von Behandlung zu Behandlung die verwendeten Wirkstoffe / Wirkstoffgruppen gewechselt werden (von Pyrethroid zu Carbamat oder umgekehrt), sind alternative Produkte mit einem alternativen Wirkungsmodus verfügbar, sollten diese eingesetzt werden.

Aus demselben Grund ist es sinnvoll, die üblichen Neurotoxine (synth. Pyrethroide, Carbamate) mit wachstumshemmenden Wirkstoffen (IGR) wie S-Methopren oder Pyriproxyfen oder dem Chitinsynthese-Hemmstoff Lufenuron zu ergänzen. IGRs greifen in den Hormonstoffwechsel der Insekten ein und stören die Entwicklung der Eier wie auch der Nymphen.

## Nach der Behandlung

Nach einer Behandlung sollte ein Kunde folgendermassen vorgehen:



Bewohner dürfen die behandelten Bereiche erst wieder betreten / nutzen, wenn die ausgebrachten Insektizide vollständig abgetrocknet sind (Etikettangabe),



der Kunde muss angewiesen werden, für mindestens 10-14 Tage nach der Behandlung nicht zu staubsaugen. Nach diesem Zeitraum sollte allerdings eine gründliche Reinigung erfolgen, nach der der Inhalt von Staubsaugern entnommen und untersucht und das Gerät selbst ebenfalls gereinigt wird.



Die Entwicklung ist temperaturabhängig - diese Zeiten (berechnet auf die normale Umgebungstemperatur) sollten herangezogen werden, um den Zeitpunkt einer Nachkontrolle zu bestimmen. Wurde ein starker Befall behandelt, ist mit mehreren Nachkontrollen zu rechnen, bevor eine Tilgung erreicht werden kann (vgl. S. 5).



Alle Anzeichen des behandelten Befalls müssen entfernt werden (tote Bettwanzen, Blutflecken um Schlupfwinkel herum, usw.), damit sie nicht als Zeichen anhaltenden oder neuen Befalls missdeutet werden können.



Vorbeugende Massnahmen müssen umgesetzt werden.

## Erfolgskontrolle

Eine Behandlung ist erfolgreich, wenn der bei der Erstinspektion festgestellte Befall getilgt ist.

Zur Erfolgskontrolle gehört auch die Bewertung der Kundenkooperation, zusammen mit den Ergebnissen von Folgeinspektionen. Der PMP muss sicherstellen, dass sein Kunde alle Empfehlungen vor, während und nach der Behandlung befolgt und umgesetzt hat. Die abschliessende Inspektion muss genauso gründlich erfolgen wie die erste.

Alle zuvor gefundenen Schlupfwinkel von Bettwanzen müssen erneut kontrolliert werden, besonderes Augenmerk ist dabei auf alle Ritzen und Spalten und ihre Umgebung zu richten um sich zu vergewissern, dass Bettwanzen nicht lediglich ausgetrieben und "umgesiedelt" wurden. Aus demselben Grund müssen auch alle bei der Erstinspektion identifizierten potentiellen (aber nicht akut besiedelten) Schlupfwinkel gründlich untersucht werden.

Werden bei dieser Inspektion noch lebende Bettwanzen gefunden, muss eine gezielte Nachbehandlung erfolgen und die Inspektion muss erneut durchgeführt werden.

Alle Befunde der Abschlussinspektion müssen dokumentiert werden (schriftlich / mit Fotos), die Ergebnisse werden mit denen der Erstinspektion verglichen und der Erfolg (oder Misserfolg) festgestellt und vom Kunden gegenzeichnet werden.

# Garantien

Ein Kunde, der eine Bettwanzenbekämpfung beauftragt oder eine Strategievereinbarung unterzeichnet, erwartet normalerweise eine Tilgung. Soweit es die Umstände gestatten, sollte der PMP daher auch eine schriftliche Garantie anbieten. Jede daraus abzuleitende vertragliche Verpflichtung sollte aber immer auch die jeweiligen Verantwortlichkeiten des Kunden / des PMP und alle einschränkenden Faktoren im Rahmen der Strategievereinbarung klar benennen, zum Beispiel:

-  Kooperation des Kunden während der Behandlung,
-  Beschreibung der Zustände während der Umsetzung des Aktionsplans,
-  Qualität des "Housekeeping",
-  eine Beschreibung der Räume selbst (sind sie "bettwanzenfreundlich" oder nicht?),
-  Ausmass / Qualität von Wartungsmassnahmen,
-  potentielle Risiken für eine Wiedereinschleppung von Bettwanzen (besonders in Wohngebäuden, bei denen benachbarte Einheiten nicht untersucht werden können/konnten).

# Definitionen

**Bed Bug Foundation.** Europäische, als gemeinnützig anerkannte Nonprofit-Organisation, die sich dem Ziel verschrieben hat, Wissen, Kommunikationsmöglichkeiten und Weiterbildung in allen Bettwanzen-bezogenen Themenkreisen zu sammeln und verfügbar zu machen [www.bedbugfoundation.org](http://www.bedbugfoundation.org)

**Begasung** – Anwendung von Begasungsmitteln, d.h. gasförmigen Pestiziden. Begasungsmittel sind in der Regel hoch toxisch und ihre Anwendung erfordert besondere Ausbildung und eine besondere Anwendungslizenz. In der Bettwanzenbekämpfung keine gebräuchliche Methode.

**Bekämpfung / Kontrolle** – Im Kontext dieses Kodex hauptsächlich die Tilgung eines Bettwanzenbefalls. In anderem Kontext kann "Kontrolle" auch die Vorbeugung und fortwährendes Bettwanzenmanagement umfassen.

**Bettwanzen** – Entweder die Bettwanze (*Cimex lectularius*) oder die Tropische Bettwanze (*Cimex hemipterus*).

**Bettwanzenfreundlich** – Jeder Gegenstand / jedes Material (z.B. Holz, Spanplatten, offenes Mauerwerk) oder jeder Wohnraum, der ausreichend Ritzen, Spalten und andere Versteckmöglichkeiten für Bettwanzen bietet.

**CoSHH** – Control of Substances Hazardous to Health. Englische Verordnung, die den Umgang mit Pestiziden regelt. Entsprechende Verordnungen im deutschen Sprachraum sind TRGS 523 (D) / ChemRRV (CH).

**CPD** – Continuing Professional Development, kontinuierliche berufliche Weiterbildung.

**ECOP** – Code of Practice, Kodex für Bettwanzenbekämpfung = dieses Dokument.

**Gast** – Im Kontext dieses Kodex bezeichnet "Gast" jede Einzelperson, die in irgendeiner Weise irgendwo übernachtet (ausgenommen in der eigenen Privatwohnung).

**Hausdienst** – Reinigungs- und Wartungspersonal in Hotels.

**Hotel** – Im Kontext dieses Kodex jede Form von kurzzeitig mietbarer Unterkunft (ausgenommen Privatwohnungen).

**Hotelier** – Im Kontext dieses Kodex jeder Manager, Administrator oder Eigentümer von kurz- oder mittelfristig mietbarer Unterkunft, z.B. Hotels, Motels, Gästehäuser, Studentenwohnheime, Jugendherbergen, Wohnwagen, stationäre Wohnwagen auf Campingplätzen, Garni-Hotels und Pensionen, usw. (ausgenommen Privatwohnungen).

**IPM** – (internat. Abkürzung) Integrierte Schädlingsbekämpfung ist ein multidisziplinärer Ansatz im Schädlingsmanagement, der darauf abzielt, Schädlingsvorkommen unter Einbezug vieler unterschiedlicher Methoden zu minimieren. IPM benötigt zwingend genaue Kenntnisse über die Biologie, Lebensweise und Ökologie der zu bekämpfenden Schädlinge sowie Kenntnisse über nicht-chemische Behandlungsmethoden und den Willen, Insektizide wenn überhaupt, dann nur in absolut erforderlichen Mengen einzusetzen.

**Kunde** – Eine Einzelperson, ein Unternehmen oder eine Organisation, die einen PMP mit einer Bettwanzenbekämpfung beauftragt.

**Oberflächenaktive Anwendung** – Prozess, in dessen Verlauf ein Insektizid auf Flächen angewendet wird, damit später darüber laufende Insekten mit ausreichenden Mengen Wirkstoff in Kontakt kommen, um dadurch abgetötet zu werden.

**PMP** – Pest Management Professional, Schädlingsbekämpfer: Eine Person, die zur Schädlingsbekämpfung qualifiziert ist und die Bettwanzenbekämpfungen anbietet und durchführt.

**SDB** – Sicherheitsdatenblatt.

**SPs** – Synthetische Pyrethroide.

**Tilgung** – Nach Inspektion und Behandlung, wie in diesem Kodex beschrieben, können bei der Abschlussinspektion keine lebenden Bettwanzen mehr gefunden werden.

**Topikale Applikation** – Anwendung eines Insektizids direkt auf ein Insekt (im Gegensatz zu der indirekten oberflächenaktiven Anwendung).

## Verweise:

Gangloff-Kaufmann.

Pinto, Cooper, Kraft.

Naylor and Boase.

A CODE OF PRACTICE For the Control of Bed Bug Infestations in Australia

[www.bedbug.org.au](http://www.bedbug.org.au)

Die Entwicklung dieses Kodex wurde ermöglicht durch den Einsatz und die Unterstützung von:



Die Bed Bug Foundation ist eine gemeinnützige Non-Profit-Organisation mit dem Ziel, durch verbesserte Kommunikation und Weiterbildungsprogramme das Bewusstsein für Bettwanzen-Management zu schärfen.

Die Foundation koordiniert dafür Forschung, Schädlingsbekämpfer und Anbieter von Unterkunft um professionelle Standards zu erstellen, bereitzustellen und zu unterhalten.

<b>Bewusstsein</b>	Das soziale Verständnis für diesen Kontakt-Schädling verbessern Notwendigkeit, Aktivitäten zu überwachen und ihnen vorzubeugen Biologie, Lebenszyklus und Verhalten erklären
<b>Kommunikation</b>	Technische und Service-Aktualisierungen Interaktive Angebote für Stakeholder Nutzen von Techniken zur Verbesserung von Ausbildungsstand und Bewusstsein
<b>Ausbildung</b>	Definierter und strukturierter Qualifizierungsprozess Integrierte Schädlingsbekämpfung für das 21. Jahrhundert Ständige Berufliche Weiterbildung Bereitstellen und unterhalten von Servicefähigkeiten



Publiziert von: [www.bedbugfoundation.org](http://www.bedbugfoundation.org)

