



Chartered
Institute of
Environmental
Health



Anleitung zur Schädlingsbekämpfung

Bettwanzen

Juni 2011

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Bestimmung und Biologie	4
Inspektion und Beurteilung	6
Bekämpfungsverfahren	8
Bekämpfung - Einzelhaushalte	10
Bekämpfung - Großobjekte	13
Sicherheitsaspekte	16
Lagerung von Insektiziden	17
Entsorgung von Insektiziden	18
Hilfreiche Adressen	19

Einleitung

Die Bettwanze (*Cimex lectularius*) ist weltweit auf dem Vormarsch, auch in Westeuropa. Im Zusammenhang damit hat auch die Zahl der Bettwanzenbekämpfungen erheblich zugenommen.

Eine sensibilisierte Bevölkerung sowie Berichte über Insektizidresistenzen bei Bettwanzen machen es notwendig, dass Schädlingsbekämpfer fortlaufend aktuelle Entwicklungen verfolgen, um eine optimale Bekämpfung der Bettwanzen sicher zu stellen.

Die vorliegende Broschüre soll dazu beitragen, Schädlingsbekämpfer über den gegenwärtigen Stand der Technik zu informieren. Dabei geht es nicht nur um die fachgerechte Verwendung von Insektiziden, sondern um eine Integrierte Schädlingsbekämpfung, bei der auch ein modernes Monitoring und physikalische Verfahren zum Einsatz kommen.

Es sei darauf hingewiesen, dass es neben den hier dargestellten Verfahren auch noch weitere Methoden gibt, mit denen eine erfolgreiche Bekämpfung der Bettwanzen erzielt werden kann.

Grundlegende Angaben zur Bettwanzenbekämpfung finden sich darüber hinaus in den Technischen Regeln und Normen der Schädlingsbekämpfung, die vom TRNS-Ausschuss des DSV herausgegeben werden.



Bestimmung und Biologie



Stiche und Stichreaktionen

Bei Bettwanzen handelt es sich um Humanparasiten, die im Schutz der Dunkelheit schlafende Menschen aufsuchen, um Blut zu saugen. Durch Bettwanzenstiche können Juckreiz und Sekundärinfektionen hervorgerufen werden. Larven und erwachsene Bettwanzen (Imagines) ernähren sich ausschließlich von Blut. Soweit bekannt, übertragen Bettwanzen keine Krankheitskeime auf den Menschen. Mithin handelt es sich um Lästlinge, nicht um Gesundheitsschädlinge. Allerdings kann Bettwanzenbefall bei Betroffenen zu erheblichen Befindlichkeits- und Schlafstörungen führen.



Die Reaktionen auf Bettwanzenstiche können sich individuell unterscheiden. Während einige Menschen keine oder fast keine Reaktionen zeigen, treten bei anderen Menschen Pusteln und allergische Reaktionen auf.

Die Stiche treten überwiegend an Bauch, Nacken, Schultern, Rücken und Brust, seltener auch an Armen und Beinen auf. Die Stichreaktionen sind zwar nicht einheitlich, meist treten jedoch rote Pusteln auf, die Flohstichen ähneln.

Schädlingsbekämpfern sollte bewusst sein, dass Kundenaussagen über mutmaßliche Bettwanzenstiche keineswegs eine ausreichende Grundlage für eine Bettwanzenbekämpfung bilden. Denn abgesehen von der Tatsache, dass es unterschiedliche Gruppen von Hautparasiten (Flöhe, Milben und Taubenzecken) gibt, können auch andere Allergieauslöser sowie die Einnahme von Medikamenten zu ähnlichen Symptomen führen. Auch an das Phänomen des Dermatozoenwahns sei in diesem Zusammenhang erinnert.

Aus diesem Grund sollte der Schädlingsbekämpfer bemüht sein, Bettwanzen durch geeignete Monitoringverfahren sicher nachzuweisen, bevor eine Bekämpfung durchgeführt wird.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Zur chemischen Bekämpfung dürfen lediglich solche Mittel verwendet werden, die insektizide Wirkstoffe enthalten, die gemäß der Biozid-Richtlinie 98/8 /EG in Europa vertrieben werden dürfen.

Befallshinweise

Zu den wichtigsten Befallshinweisen zählen:

- Bettwanzen (lebend oder tot), Larvenhäute, Eier
- Blutflecken (dunkler Bettwanzenkot auf Bettzeug und Matratze oder in Verstecken)
- süßlicher Geruch nach Koriander oder Mandeln (bei starkem Befall)
- Kundenklagen über mutmaßliche Stichreaktionen

Biologie

Bettwanzen finden sich häufig in größerer Zahl in lokalen Versteckbereichen. Vielfach sind in diesen Gruppenverstecken (Aggregationen) neben Eiern und Larven auch erwachsene Bettwanzen vorhanden. Hier verbringen sie den größten Teil ihres Lebens, sodass diese Versteckbereiche bei der Bekämpfung gezielt behandelt werden sollten.

Wissenschaftliche Studien haben daneben aber auch gezeigt, dass begattete Weibchen dazu tendieren, die Gruppenverstecke zu meiden, um weiteren sexuellen Nachstellungen der Männchen zu entgehen. Ebenso neigen auch kleinere Männchen dazu, die gemeinsamen Verstecke zu verlassen, in diesem Fall um der Konkurrenz mit überlegenen Männchen zu entgehen. Das Verlassen der Gruppenverstecke kann zu einer Ausbreitung der Bettwanzen in befallenen Objekten (Dispersion) führen. Auch diese spezifischen Verhaltensweisen der Bettwanzen sind bei der Bekämpfung zu berücksichtigen.

Weibliche Bettwanzen produzieren etwa 2-3 Eier pro Tag, die meist in der Nähe der Verstecke abgelegt werden. Da die Lebenserwartung mehrere Monate beträgt, kann jedes Weibchen ca. 400-500 Eier im Laufe ihres Lebens ablegen. Die Entwicklungszeit vom Ei bis zur erwachsenen Bettwanze ist erheblichen Schwankungen unterworfen und sowohl von der Temperatur, als auch von der relativen Luftfeuchte und der Verfügbarkeit von Wirtstieren abhängig. Die Entwicklung von Bettwanzen vollzieht sich bei höheren Temperaturen schneller als bei niedrigen. Diese Tatsache kann sich der Schädlingsbekämpfer bei der Bekämpfung folgendermaßen zunutze machen:

- 1 Durch die Erhöhung der Raumtemperatur auf 27°C ist die Entwicklung bereits nach 5-6 Tagen abgeschlossen. Dadurch kommen die besonders empfindlichen Eilarven entsprechend früh mit insektiziden Oberflächen in Kontakt. Je tiefer andererseits die Raumtemperatur ist, desto länger dauert es bis die Eilarven schlüpfen und desto älter sind die vorhandenen Insektizidbeläge. Bei sehr niedrigen Temperaturen sind Eier bis zu 3 Monaten überlebensfähig. Darüber hinaus sind erwachsene Bettwanzen bei tiefen Temperaturen in der Lage bis zu einem Jahr ohne Blutmahlzeit zu überleben.
- 2 Bettwanzen sind bestrebt etwa alle 7 Tage eine Blutmahlzeit zu sich zu nehmen. Bei höheren Temperaturen verkürzt sich dieser Zeitraum, sodass die Tiere eher mit insektiziden Oberflächenbelägen in Kontakt kommen.

Bestimmung

Eier

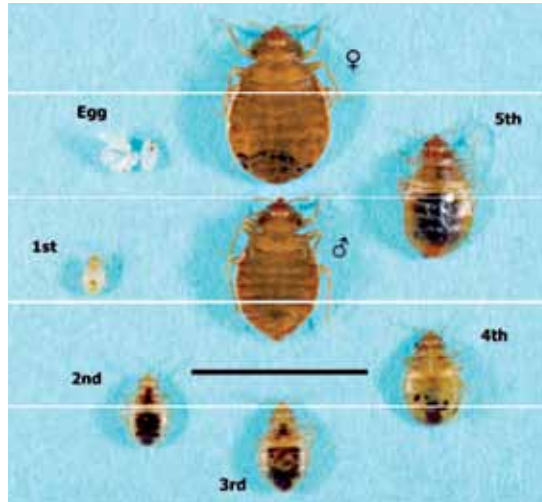
Die Eier sind mit 1 mm Länge im Verhältnis zur Körpergröße recht groß und gut zu erkennen. Intakte Eier sind weißlich bis cremefarben, leere Eihüllen nach dem Schlüpfen der Eilarven glänzend transparent. Zudem weisen leere Eihüllen eine endständige Öffnung auf. Die Eier werden meist in dunklen Tagesverstecken (Ritzen und Spalten) abgelegt.

Larven

Die Larven von Bettwanzen ähneln den erwachsenen Tieren, sind aber mit 1-4mm Länge deutlich kleiner. Die Farbe der Tiere ist im Wesentlichen abhängig vom jeweiligen Ernährungszustand der Tiere. Im nüchternen Zustand sind sie durchscheinend hell, nach einer Blutmahlzeit hingegen rot gefärbt.

Imagines (Erwachsene)

Bettwanzen haben ein charakteristisches Aussehen, sodass in der Regel keine Verwechslungsgefahr mit anderen Insekten besteht. Erwachsene Tiere sind rot-braun gefärbt, flügellos und besitzen eine etwa ovale Körperform. Die Körperlänge beträgt 5-7mm. Erwachsene Bettwanzen und alle Jugendstadien verfügen über stechende Mundwerkzeuge, mit denen sie ausschließlich Blut saugen. Alle Entwicklungsstadien besitzen 3 Beinpaare, also insgesamt 6 Beine. Der Kopf ist kurz und breit und trägt ein Paar vorstehender Augen sowie ein Paar viergliedriger Antennen.



Bettwanzen können sich sehr gut an Wirtstieren festklammern. An glatten Oberflächen finden sie jedoch keinen Halt. Diese Schwäche kann man sich bei der Bettwanzenbekämpfung zunutze machen.

Inspektion



Vorbereitung

Es sollte grundsätzlich keine Bettwanzenbekämpfung durchgeführt werden, ohne dass zuvor ein Nachweis über das tatsächliche Vorhandensein von Bettwanzen erbracht wurde. Bettwanzen haben flache Körper mit denen sie sich hervorragend in engen Ritzen und Spalten verstecken können. Hier finden sie ruhige, dunkle und geschützte Bereiche. Bettwanzen bevorzugen raue Oberflächen wie z.B. Holz, Papier und Textilien. Diese Bereiche sollten daher bei der Inspektion besonders sorgfältig in Augenschein genommen werden.



Um eine gründliche Bettwanzeninspektion durchführen zu können, sollten sämtliche potentiell befallenen Bereiche im Vorfeld frei zugänglich gemacht werden. Hierzu zählen auch Schränke, Regale, Schubläden usw. Zudem kann es ratsam sein, Holzverkleidungen an Betten zu entfernen oder Teppiche im Wandbereich abzulösen. Generelles Bestreben sollte es sein, sämtliche mutmaßlichen Bettwanzenverstecke frei zu legen.

Um die Inspektion zu erleichtern, könnte der Kunde vor der Inspektion folgende Aufgaben übernehmen:

- Teppichböden im Bereich des Wandanschlusses ablösen (jedoch nicht aus dem Raum entfernen)
- an der Wand hängende Gegenstände, z.B. Spiegel und Bilder, abhängen (aber im Raum belassen)
- Steckdosen und Lichtschalter abschrauben, um dahinter liegende Hohlräume freizulegen
- Bettzeug von Bett und Matratze abziehen, in dichte Beutel einpacken und heiss waschen
- Schränke und Regale leer räumen (aber im Raum belassen)
- im Zuge der vorbereitenden Maßnahmen keine Gegenstände aus befallenen Räumen entfernen

Das Standardverfahren zur Inspektion auf Bettwanzenbefall ist die sorgsame optische Inspektion. Dazu sollte der Schädlingsbekämpfer mit einer modernen LED-Taschenlampe, diversen Schraubendrehern, einem Universalschraubenschlüssel und ggf. einem geeigneten (Multifunktions-) Messer ausgestattet sein.

Häufig liegt ein ungenügender Bekämpfungserfolg darin begründet, dass nicht alle Bettwanzenverstecke ausgemacht wurden. Aus diesem Grunde sollte sich der Schädlingsbekämpfer ausreichend Zeit nehmen, um alle mutmaßlichen Bettwanzenverstecke eines Raumes zu erfassen.

Einzelhaushalte

Der Schädlingsbekämpfer sollte sich beim Kunden nach Bereichen erkundigen, in denen Bettwanzen

gesichtet worden sind. Schilderungen des Kunden über mutmaßliche Bettwanzenstiche sollten kritisch hinterfragt werden. Außerdem sollte der Schädlingsbekämpfer versuchen abzuklären, auf welchem Wege der vermeintliche Befall eingeschleppt worden sein könnte. Eventuell wären Koffer und andere Reiseutensilien gezielt zu behandeln. Auch Bereiche, in denen Gerümpel gelagert wird, sollten auf Bettwanzenbefall kontrolliert werden. Es empfiehlt sich außerdem, nach bereits zuvor durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen zu fragen.

Großobjekte

Bettwanzenbefall in Mehrfamilienhäusern, Gemeinschaftsunterkünften oder Hotels kann sich in relativ kurzer Zeit im gesamten Gebäude ausbreiten. Bleibt auch nur ein einziger befallener Raum unbehandelt, kann von hier aus eine erneute Besiedelung des gesamten Objektes ausgehen. Bevor Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden, sollte daher der Umfang des Befalls abgeklärt werden, u.a. durch gezieltes Befragen eingeweihter Personen über Sichtung von Bettwanzen und über Meldungen von Stichen. In Hotels sind Ausweichzimmer umquartierter Gäste zu inspizieren. Anwesendes Personal ist vielfach besser über die Details eines Befalls im Bilde als Vertreter des Gebäudemanagements.

In jedem Fall sollten alle Räume, die an bekanntermaßen befallene Zimmer angrenzen, ebenfalls sorgfältig inspiziert werden.

Es ist empfehlenswert eine detaillierte Dokumentation über Räume zu erstellen, in denen angeblich oder nachgewiesenermaßen Bettwanzen aufgetreten sind. Informationen über Begleitumstände des Befalls sollten ebenfalls schriftlich fixiert werden.

Zur korrekten Einschätzung des Umfangs eines Bettwanzenbefalls sollte der Schädlingsbekämpfer das Gesamtobjekt in Augenschein nehmen. Die Bekämpfungsmaßnahmen sind im Vorfeld detailliert mit dem Gebäudemanagement abzusprechen.

Insbesondere bei starkem Befall ist damit zu rechnen, dass sich Bettwanzen auch in Büchern, CDs, Bildern, Textilien, Haushaltsgeräten, Ritzen und Spalten in der Wand sowie unter Teppichen oder hinter Scheuerleisten aufhalten.

Bei groß angelegten Bekämpfungsaktionen ist es ratsam, eine Handlungsanleitung zu erstellen, in dem sämtliche vorgesehenen Maßnahmen aufgelistet werden. Diese Anleitung sollte an alle beteiligten Parteien ausgehändigt werden, um eine optimale Koordinierung aller Akteure zu gewährleisten.

Markierung typischer Bettwanzenverstecke



Eigentliche Inspektion

Um ein Verschleppen von Bettwanzen in benachbarte Räume zu vermeiden, sollte von Seiten des Schädlingsbekämpfers darauf geachtet werden, dass keine überflüssigen Gegenstände in befallene Räume mitgenommen werden. Vielmehr sollten nur unbedingt zur Bekämpfung notwendige Utensilien in befallene Räume gelangen.

Unter Zuhilfenahme eines Austreibesprays sollten zunächst die Matratzen nach Bettwanzen abgesucht werden, wobei die wandseitigen Bereiche im Fokus der Inspektion stehen sollten, da diese Bereiche besser vor Lichteinfall geschützt sind. Der Schädlingsbekämpfer sollte im Zuge der Inspektion auf folgende Dinge besonders achten:

- Nähte, Knöpfe, Griffe und Etiketts an der Matratze
- Matratzenauflagen
- Lattenroste

Das Ausbreitungsverhalten (Dispersion) von Bettwanzen ist zu bedenken, wenn es darum geht, einen Raum auf Bettwanzenbefall zu überprüfen. Daher sind neben der Matratze auch folgende Einrichtungsgegenstände zu kontrollieren:

- Bettrahmen
- Nachtschränken und -tischchen (auch unterseitig)
- Schubladen von Tischen und Schränken (rausnehmen)
- wandbefestigte Kopfteile (nur mit Erlaubnis abmontieren)

- sämtliche Einrichtungsgegenstände, insbesondere Gepäckablagen
- Elektrogeräte, wie z.B. Telefone, Radiowecker, Fernseher und PCs
- Unterseite von Teppich- und Teppichbodenrändern
- defekte Dielenfugen
- lose Tapeten
- Türrahmen und Führungsschienen von Gardinen und Vorhängen
- Übergangsbereich zwischen Wand und Decke
- Bilderrahmen und Wandspiegel
- Rollos und Vorhänge
- Bücher
- Steckdosen und Lichtschalter
- Gemeinschafts-, Hauswirtschafts- und Aufenthaltsräume
- Hotelservicewagen

Das Ziel der Inspektion besteht darin festzustellen, ob tatsächlich ein Bettwanzenbefall vorliegt und welches Ausmaß vorliegt. Gemäß den durch die Inspektion erhobenen Befunden kann die anschließende Bekämpfungsaktion geplant und durchgeführt werden.

Das Ergebnis der Inspektion sollte schriftlich fixiert und nach Möglichkeit auch in eine Gebäudeskizze eingezeichnet werden. An befallene Räume angrenzende Zimmer (oben, unten, seitlich und gegenüberliegend) sollten ebenfalls inspiziert werden.

Bekämpfungsverfahren



Nicht-chemische Verfahren

Nicht-chemische Verfahren können durchaus eine sinnvolle Ergänzung zur Anwendung von Insektiziden im Rahmen einer Integrierten Schädlingsbekämpfung (IPM) darstellen. Eine zuverlässige vollständige Tilgung eines Bettwanzenbefalls ist in der Regel allerdings ohne den Einsatz von Insektiziden nicht zu erreichen.

Entsorgen befallener Gegenstände

Die Entsorgung von Gegenständen (insbesondere älterer Matratzen), in denen sich Bettwanzen befinden, führt naturgemäß zunächst einmal zu einer gewissen Reduzierung der Anzahl vorhandener Bettwanzen. Allerdings sollte der Schädlingsbekämpfer seinem Kunden die Entsorgung befallener Gegenstände nur dann empfehlen, wenn es für eine effektive Bekämpfung unerlässlich erscheint. Schließlich werden dem Kunden dadurch zusätzliche Kosten aufgebürdet. Auch zu entsorgende Gegenstände sollten mit Insektiziden behandelt und in eine dichte Plastikhülle eingepackt werden. Um zu vermeiden, dass entsorgte Gegenstände von dritten Personen wieder verwendet werden, sollten diese Gegenstände mechanisch zerstört oder anderweitig unbrauchbar gemacht werden. Einzelne Bettwanzen könnten gegebenenfalls mit Klebestreifen abgesammelt werden. Allerdings ist diese Methode nur bei einem schwachen Befall anzuwenden.

Staubsaugen

Sichtbare Bettwanzen sollten mit einem Staubsauger abgesaugt werden. Dazu sind herkömmliche Staubsauger zu verwenden, die mit Staubbeutel betrieben werden. Die beutellosen modernen Zyklon-Staubsauger sind nicht geeignet. Mit dem Staubsauger können Matratzen und Fußböden behandelt werden. Zum Absaugen von Ecken und Kanten im Übergangsbereich vom Boden zur Wand sollten spezielle Staubsauger-Aufsätze verwendet werden, um die Bettwanzen tatsächlich in ihren Verstecken zu erreichen. Gleiches gilt für das Absaugen von Bettrahmen, Matratzennähten, Mobiliar und sonstigen schwer zugänglichen Verstecken. Durch das Staubsaugen werden nicht nur die Bettwanzen selbst, sondern auch Staubpartikel entfernt. Dadurch können Oberflächen besser mit Insektiziden benetzt werden, wodurch sich die Langzeitwirkung spürbar verbessert. [Durch die Verwendung sogenannter HEPA-Filter kann die Raumbelastung mit potentiell allergenen Schwebeteilchen deutlich reduziert werden].

Unmittelbar nach dem Saugen sollte der Staubsaugerbeutel gewechselt und in einer fest verschlossenen Plastiktüte entsorgt werden. Zusätzlich könnte ein insektizider Staub mit dem Staubsauger

aufgenommen werden, um die Sicherheit zu erhöhen, dass im Staubsauger keine Bettwanzen überleben. Um die Verbreitung von Bettwanzen über Staubsauger zu verhindern, wird zudem empfohlen, abnehmbare Plastikteile in heißes Wasser einzutauchen. Durch Staubsaugen allein ist ein Bettwanzenbefall allerdings nicht zu eliminieren. Hierzu bedarf es zusätzlich der Verwendung von Insektiziden.

Hitzebehandlung

Bettwanzen können Temperaturen über 45°C nicht lange überstehen. Falls Hitzeverfahren zur Bekämpfung von Bettwanzen zum Einsatz kommen, ist darauf zu achten, dass die Temperaturerhöhung möglichst schnell erfolgt, denn die Tiere sind in der Lage sich bei allmählich steigenden Temperaturen in benachbarte kühlere Bereiche zurückzuziehen. Wird befallene Bettwäsche bei hohen Temperaturen (60°C) gewaschen und getrocknet, führt das zum sicheren Absterben sämtlicher Bettwanzenstadien, einschließlich der Eier.

Allerdings haben Hitzebehandlungen keine vorbeugende Wirkung.

Heißdampf

Die Bekämpfung von Bettwanzen mittels heißer Dämpfe ist sehr effektiv, da sämtliche Stadien und (im Gegensatz zu den meisten Insektiziden) auch die Eier zuverlässig abgetötet werden. Einige Kunden dürften zudem eine Dampfbehandlung von Matratzen und Betten gegenüber einem Insektizideinsatz vorziehen. Andererseits ist das Heißdampfverfahren recht zeitintensiv. Zudem bietet es keinerlei vorbeugende Wirkung. Daher wird empfohlen auch bei Anwendung des Heißdampfverfahrens nicht vollständig auf den Einsatz von Insektiziden zu verzichten.

Der Schädlingsbekämpfer sollte bei Verwendung von Heißdampfreinigern stets die Herstellerangaben der verwendeten Geräte beachten und vorher die zu behandelnden Bereiche mit einem Staubsauger reinigen.

Für den Erfolg von Heißdampfbehandlungen ist auch die Qualität der Geräte ausschlaggebend. Der Dampf sollte eine hohe Temperatur erreichen, ohne dabei allzu viel Feuchtigkeit abzugeben. Optimal sind Dämpfe von ca. 94 °C und weniger als 5 % Feuchte, die mit hohem Druck abgegeben werden. Bei der Behandlung sollte die Düse des Gerätes die zu behandelnde Oberfläche berühren und langsam (etwa 30 cm in 10-15 Sekunden) weitergeführt werden. Idealerweise wird die erzeugte Oberflächentemperatur regelmäßig mit einem Infrarot-Thermometer überprüft. Unmittelbar nach dem Ausbringen des



Dampfes sollte die behandelte Oberfläche eine Mindesttemperatur von 70-80°C aufweisen. Die Menge erzeugten Dampfes sollte möglichst niedrig sein, um ein unnötiges Verbreiten von Eiern, Larven und erwachsenen Bettwanzen zu vermeiden. Im Anschluss an die Heißdampfbehandlung sollten tote Bettwanzen mit einem Staubsauger entfernt werden.

Kältebehandlung

Die Verwendung von Kälte hat den Vorteil, dass auch Materialien behandelt werden können, die keine hohen Temperaturen vertragen. Spezielle Geräte, die mit flüssigem Kohlendioxid arbeiten sind für diesen Einsatz verfügbar. Kleinere Gegenstände können in eine Plastiktüte verpackt und für mindestens 10 Stunden (z.B. über Nacht) in eine Gefriertruhe bei -18°C bis -20°C gelegt werden. Bei größeren Gegenständen wären die erforderlichen Zeiträume entsprechend länger, eventuell sogar mehrere Tage.

Monitorfallen und mechanische Barrieren

Durch Verwendung von Fallen, Monitoren oder mechanischen Barrieren kann ein Bettwanzenbefall nicht getilgt werden. Diese Verfahren bilden jedoch einen wichtigen Bestandteil der Integrierten Schädlingsbekämpfung (IPM).

Durch den Einsatz von Monitorfallen können Bettwanzen auf ihren nächtlichen Wanderungen gezielt angelockt werden, meist durch künstliche Wärmequellen oder Versteckmöglichkeiten. Besonders effektive Monitorsysteme verwenden allerdings neben der Wärme auch Kohlendioxid (CO₂) zur Anlockung der Bettwanzen. Die Anlockwirkung wird durch Kohlendioxid deutlich verbessert. Der Einsatz von Monitoren ist eher im privaten Umfeld sinnvoll oder in gewerblich genutzten Räumen, wenn sie während der Bekämpfung geschlossen bleiben.

Beim Platztieren der Monitore ist das Dispersionsverhalten von Bettwanzen zu berücksichtigen, d.h. die Monitore sollten im Raum verteilt und nicht ausschließlich in der Nähe des Bettes aufgestellt werden.

Mechanische Barrieren sind einfache Hilfsmittel, mit denen sichergestellt werden soll, dass keine Bettwanzen über Bodenkontaktstellen (d.h. Bettfüße oder Bettrollen) ins Bett gelangen können. Diese Monitore sind unter alle Füße oder Rollen des Bettes zu platzieren. Zudem dürfen Betten und Bettwäsche keinen direkten Wandkontakt haben, da die Tiere sonst trotz der Fußbarrieren über die Wand ins Bett gelangen können. Bettwanzen, die sich bereits im Bett selbst befinden, können durch mechanische Barrieren selbstverständlich nicht ferngehalten werden.

Matratzenschutzbezüge

Matratzenschutzbezüge, die als Hilfsmittel bei der Bettwanzenbekämpfung Verwendung finden, bestehen meist aus glattem Polyester. Da es zahlreiche unterschiedliche Matratzengröße gibt, ist darauf zu achten, dass die Größe der Schutzbezüge der jeweiligen Matratzengröße exakt entspricht. Diese speziellen Bettwanzenmatratzenbezüge sind absolut wanzendicht, sodass Bettwanzen weder von außen nach innen, noch von innen nach außen gelangen können. Auf eine weitergehende Behandlung der Matratzen kann dadurch gegebenenfalls vollständig

verzichtet werden. Außerdem bietet die glatte nahtlose Oberfläche dieser Matratzen den Bettwanzen weniger Versteckmöglichkeiten als herkömmliche Matratzen. Bettwanzen sind nicht in der Lage durch die Schutzbezüge hindurch zu stechen. Reißverschlüsse sind besonders kritische Bereiche, sodass beim Kauf von Schutzbezügen darauf zu achten ist, dass der Hersteller garantiert, dass die Reißverschlüsse 100 % wanzendicht sind.

Bei Verwendung von Matratzenschutzbezügen kann auf die Entsorgung befallener Matratzen ohne Weiteres verzichtet werden. Falls die Matratzen zusätzlich mit Insektiziden behandelt werden sollen, so sollten nicht etwa die Schutzbezüge, sondern vielmehr die Matratzen selbst vor dem Aufziehen der Bezüge behandelt werden.

Matratzenschutzbezüge allein können ebenso wenig wie mechanische Barrieren zur Tilgung eines Bettwanzenbefalls führen. Vielmehr sind diese Verfahren im Rahmen einer Integrierten Schädlingsbekämpfung mit der Verwendung von Insektiziden zu kombinieren.

Waschen und Trocknen

Bettwäsche, Vorhänge und andere Textilien können durch Heißtrocknen oder Waschen bettwanzenfrei gemacht werden. Die Angaben aus der nachfolgenden Tabelle stammen aus den Untersuchungen von Naylor, R.A. & Boase, C.J. (2010).

Behandlung von Textilien	Temperatur & Dauer	Effekt gegen Bettwanzen
Waschmaschine mit Waschmittel (mit 3,2 kg Wäsche)	Kalt (30°C) für 30 Minuten	keine Abtötung der Eier
	Heiss (60°C) für 30 Minuten	sämtliche Stadien & Eier abgetötet
Wäschetrockner (mit 3,2 kg Wäsche)	Kalt trocken für 30 Minuten	keine Abtötung der Eier
	Heiss (40-45°C) trocken für 30 Minuten	sämtliche Stadien & Eier abgetötet
Eintauchen in kaltes Wasser	Kaltes Wasser für 30 Minuten	nur Larven & Adulte getötet
	Kaltes Wasser für 24 Stunden	nur Larven & Adulte getötet
Trockenreinigung (mit Perchlorethylen)		sämtliche Stadien & Eier abgetötet
Tiefrieren (mit 2,5 kg Wäsche)	für 10 Stunden (inkl. Abkühlphase)	sämtliche Stadien & Eier abgetötet

Die Temperatur von Wäschetrocknern sollte möglichst hoch eingestellt sein. Trockene Wäsche sollte für eine halbe Stunde bei höchster Wärmestufe im Trockner behandelt werden, feuchte Wäsche sollte bis zur völligen Trocknung, mindestens aber eine halbe Stunde im Wäschetrockner verbleiben.

Zusätzliche Tests mit handelsüblichen Wäschetrocknern (pers. Mitteilung von Isabel Jowett an Killgerm Ltd., Feb. 2011) haben gezeigt, dass feuchte Wäsche, die für 80-120 Minuten bei hohen (mindestens 40°C) Temperaturen getrocknet wird, anschließend sicher bettwanzenfrei ist. Diese Tests haben auch ergeben, dass die Zeiteinstellungen bei Wäschetrocknern eine 10-minütige Abkühlungsphase beinhalten, sodass das Gerät insgesamt auf mindestens 40 Minuten eingestellt werden muss, um die erforderlichen 30 Minuten effektive Trockenzeit zu erreichen.

Bettsachen und andere Textilien sollten in geschlossene Beutel verpackt zum Trockner gebracht werden, um ein Verschleppen von Bettwanzen zu vermeiden. Die Wäsche kann auch mitsamt Beutel heiß getrocknet werden.

Auch durch langsames Bügeln bei hohen Temperaturen können Bettwanzen sicher abgetötet werden.

Chemische Methoden

Formulierung und Wirkstoff

Für unterschiedliche Anwendungsbereiche stehen jeweils spezifische Formulierungstypen zur Verfügung. Insektizide Stäube lassen sich z.B. hinter Steckdosen und Lichtschaltern sowie in anderen Hohlräumen einsetzen. Flüssige Formulierungen (Spritzmittel) können zur Behandlung von frei zugänglichen Oberflächen verwendet werden. Zu den Wirkstoffen, die für eine Bettwanzenbekämpfung besonders geeignet sind zählen beispielsweise Alpha-Cypermethrin, Bendiocarb, Chlorfenapyr, Cyphenothrin, Deltamethrin und Lambda-Cyhalothrin. Allerdings wird die Wirksamkeit von Insektiziden maßgeblich von den beigemischten Formulierungshilfsstoffen beeinflusst. So haben etwa lösemittelhaltige Produkte eine höhere insektizide Wirksamkeit als wässrige Formulierungen. Mikroverkapselte Produkte und Suspensionskonzentrate verfügen über eine besonders hohe Langlebigkeit.

Aerosole können als Austreibemittel zum Monitoring oder zum schnellen Abtöten der Bettwanzen durch Direktkontakt verwendet werden. Hochprozentige alkoholbasierte Produkte führen zum sicheren Abtöten auch der Eier.

Ausbringen von Insektiziden

Vor dem Ausbringen von Insektiziden ist sicherzustellen, dass die Mittel gemäß der Gebrauchsanweisung des Herstellers eingesetzt werden.

Für eine erfolgreiche Bettwanzenbekämpfung ist entscheidend, dass sämtliche potentiellen Verstecke mit geeigneten Insektiziden behandelt werden. Unzugängliche Bereiche sind zum gezielten Ausbringen der Insektizide zugänglich zu machen, z.B. sollten Ränder von Teppichen und Teppichböden an den wandangrenzenden Enden angehoben und behandelt werden.

Geeignete Ausbringungsverfahren

Durch die Verwendung von Sprühverlängerungen bei Aerosolanwendungen können Insektizide gezielt in Bettwanzenverstecke appliziert werden. Zur Behandlung von Bildern, Spiegeln und Möbeln sind Aerosole besonders geeignet. Allerdings sollten Staubansammlungen zuvor mit einem Staubsauger entfernt werden. Beim Ausbringen flüssiger Insektizide ist darauf zu achten, dass ein passender Düsentyp verwendet wird.

Resistenzmanagement

Um dem Entstehen von Resistenzen gegenüber insektiziden Wirkstoffen vorzubeugen, sollte der Schädlingsbekämpfer nicht dauerhaft mit denselben Wirkstoffen, bzw. mit Wirkstoffen aus derselben Wirkstoffgruppe arbeiten. Vielmehr sollte eine Rotation der Wirkstoffe, respektive der Wirkstoffgruppe erfolgen. Ein Wechsel kann zwischen folgenden Wirkstoffen/ Wirkstoffgruppen erfolgen:

- Bendiocarb (aus der Wirkstoffgruppe der Carbamate)
- Chlorfenapyr (aus der Wirkstoffgruppe der Pyrolle)
- Alpha-Cypermethrin, Cyphenothrin, Deltamethrin, Lambda-Cyhalothrin (aus der Wirkstoffgruppe der Pyrethroide)

Daneben können auch Produkte mit larviziden Wirkstoffen (z.B. Fenoxycarb und Pyriproxifen) und insektizide Stäube (z.B. Diatomeenerden) verwendet werden.



Bekämpfung - Einzelhaushalte

Eine Bettwanzenbekämpfung sollte sorgfältig geplant und vorbereitet werden. Es ist zu erwägen, einen schriftlichen Ablaufplan zu erstellen.

Das weitere Vorgehen ist in erster Linie von den Ergebnissen der vorangegangenen Inspektion abhängig. Folgende Fälle sind zu unterscheiden:

1. Keine Bettwanzen nachgewiesen

Der Schädlingsbekämpfer sollte seinen Kunden beruhigen und davon zu überzeugen, dass kein Bettwanzenbefall vorliegt. Sollten dennoch weiterhin vermeintliche Bettwanzenstiche auftreten, kann jederzeit eine weitere Inspektion durchgeführt werden. Im Zweifelsfall sollte der Kunde einen Arzt aufsuchen, um feststellen zu lassen, ob eventuell anderweitige Ursachen für die beobachteten Hautveränderungen verantwortlich sind. Der Schädlingsbekämpfer sollte keine medizinischen Diagnosen versuchen.

Eine Dokumentation (entweder handschriftlich oder in elektronischer Form) der durchgeführten Inspektion sollte zumindest die folgenden Punkte beinhalten:

- kurze Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Beschreibung der durchgeführten Inspektionsmethode
- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- Zusammenfassung des Inspektionsergebnisses
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)
- Ebenso sollte vermerkt werden, auf welche Beobachtungen des Kunden der ursprüngliche Verdacht auf Bettwanzenbefall zurückzuführen war.

2. Unklare Befallssituation

Sollte trotz eines negativen Inspektionsergebnisses weiterhin Unsicherheit darüber bestehen, ob Bettwanzen vorhanden sind oder nicht, empfiehlt sich das Aufstellen von Bettwanzenmonitoren.

Daneben könnte der Schädlingsbekämpfer dem Kunden auch anbieten nach 2-3 Wochen eine erneute Inspektion durchzuführen.

Gegebenenfalls sollte der Schädlingsbekämpfer dem Kunden Verbesserungsvorschläge bezüglich der Hygiene des Wohnumfelds unterbreiten (z.B. Unrat und Gerümpel zu beseitigen).

Eine Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen sollte zumindest die folgenden Punkte beinhalten:

- kurze Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Beschreibung der durchgeführten Inspektion
- Name des Technikers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- Hinweise, die auf einen vorhandenen Bettwanzenbefall hindeuten
- Angaben zur Art, Menge und Platzierung der verwendeten Bettwanzenmonitore
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)

3. Bettwanzen sicher nachgewiesen

Das Ziel aller durchzuführenden Bekämpfungsmaßnahmen ist stets die vollständige Tilgung des Bettwanzenbefalls. Daher sollte der Inspektionsbericht folgende Angaben enthalten:

- Ergebnisse der Inspektion (wo wurden wie viele Bettwanzen aufgespürt?)
- Vorschläge zur Bekämpfungsstrategie (inkl. verwendete Insektizide und nicht-chemische Maßnahmen)
- kundenseitige Aufgaben bei der Bekämpfung, z.B.:
 - vorübergehendes Verlassen der Wohnung oder bestimmter Räume
 - Ablösen von Teppichböden im Bereich der Wandanschlüsse
 - Abziehen des Bettzeugs
 - Demontage des Bettes, insbesondere von fest installierten Kopfteilen
 - Abnehmen aller an den Wänden befindlicher Gegenstände (Bilder, Spiegel, Wandleuchten...)
 - Entfernen von Steckdosen und Lichtschaltern
 - Sicherstellen, dass keine Gegenstände aus befallenen Räumen in nicht befallene Räume gelangen
 - Abdecken von Aquarien, sowie Fernhalten von Kindern und Haustieren
- ggf. Notwendigkeit zur Inspektion benachbarter Räume
- ggf. Notwendigkeit von Nachbehandlungen





Bekämpfungsverfahren

Vor einer Insektizidanwendung sollte sich der Schädlingsbekämpfer erkundigen, ob in den zu behandelnden Bereichen Schwangere, Kleinkinder, Ältere oder gesundheitlich geschwächte Menschen leben. Dieser Personenkreis sollte keinesfalls mit Insektiziden in Kontakt kommen. Auch bei Haustieren sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Daneben sollte der Schädlingsbekämpfer zur eigenen Sicherheit auf das Tragen geeigneter Schutzkleidung (z.B. Schutzkleidung, Handschuhe, Atemschutz) achten. Es sind die entsprechenden Angaben auf den Produktetiketten bzw. Sicherheitsdatenblättern zu beachten.

Außerdem gilt es zu bedenken, dass empfindliche Oberflächen nicht mit jedweden Insektiziden in Kontakt kommen dürfen. Auch in diesem Fall sind die auf dem Produktetikett zu findenden Vorgaben der Hersteller zu beachten. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen gelten für auch Hitze- und Kältebehandlungen. Im Umfeld von Elektroanschlüssen sind wasserbasierte Mittel, wenn überhaupt, nur mit besonderer Umsicht einzusetzen.

Der Schädlingsbekämpfer sollte seinen Kunden im Vorfeld über das geplante Vorgehen genauestens unterrichten, insbesondere über Sperrzeiten von Räumen. Das sollte nach Möglichkeit in schriftlicher Form unter Angabe sämtlicher Details (z.B. Adresse, Datum, eingesetzte Produkte) erfolgen.

Im Anschluss an die Bekämpfungsmaßnahmen hat der Schädlingsbekämpfer dafür Sorge zu tragen, dass der Kunde folgende Maßgaben befolgt:

- Fernhalten aus behandelten Räumen bis zum vollständigen Abtrocknen aller Spritzbeläge (Angaben auf Produktetikett beachten)
- mit Insektiziden behandelte Böden und Polstermöbel mindestens 10-14 Tage nicht staubsaugen

Wenn behandelte Betten bereits kurz nach der Behandlung wieder benutzt werden, ohne dass ein vorübergehendes Ausweichquartier verwendet wird, werden eventuell noch in dem Objekt vorhandene Bettwanzen eher ihre Verstecken verlassen und mit insektiziden Oberflächen in Kontakt kommen. Zudem droht die Gefahr, dass bei einer Umquartierung innerhalb einer Wohnung die Bettwanzen ebenfalls in die Ausweichquartiere abwandern. Dadurch würde sich der Befall zusätzlich weiter ausbreiten.

In einem schriftlichen Bekämpfungsbericht sollten auf jeden Fall folgende Informationen vermerkt werden:

- kurze Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten

- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Bekämpfung durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- inspizierte und behandelte Bereiche
- Auflistung der Fundstellen von Bettwanzen
- Spezielle Begleitumstände (Schwangere, Kleinkinder, Kranke, Ältere, Haustiere)
- Produktname, Ausbringort und eingesetzte Menge der verwendeten Insektizide
- evtl. Angaben zu früherem Bettwanzenbefall und Bekämpfungen
- Datum einer Zweitbehandlung

Der Schädlingsbekämpfer sollte keinesfalls versäumen, eventuell oben, unten, links und rechts angrenzende Wohnungen auf Befall mit Bettwanzen zu überprüfen. Sollte diese Begleitinspektion, aus welchen Gründen auch immer, nicht erfolgen, so sollte auch dies in dem Bericht erwähnt werden.

Da die Zeitspanne zwischen Eiablage und Schlüpfen der Eilarven temperaturabhängig ist, empfiehlt sich bei höheren Temperaturen eine Nachbehandlung nach etwa 7 Tagen. Bei normalen Raumtemperaturen von ca. 20-23°C ist ggf. eine Zweitbehandlung nach 2-3 Wochen ratsam. Bei starkem Bettwanzenbefall können unter Umständen mehrere Nachfolgebekämpfungen notwendig sein.

Nachfolgebehandlungen

Sollte eine Zweitbehandlung notwendig oder gewünscht sein, so ist erneut eine gründliche Inspektion durchzuführen. Dazu sollten Monitore platziert werden und es sollte eine gründliche Inspektion des Objektes vorgenommen werden.

Die befallenen Bereiche sollten auf Sauberkeit und Ordnung überprüft werden.

Bei anhaltendem Bettwanzenbefall

Sollte der Bettwanzenbefall sich als besonders hartnäckig erweisen, empfiehlt es sich, das gesamte Objekt nochmals gründlich nach Bettwanzen abzusuchen. Bei nachfolgenden Insektizidbehandlungen ist auf die Rotation der Wirkstoffe/ Wirkstoffgruppen zu achten.

Auch die Nachfolgebehandlungen sollten dokumentiert werden, um alle Bekämpfungsschritte ggf. vollständig nachvollziehen zu können.

Auf jeden Fall sollten zumindest die folgenden Informationen schriftlich fixiert werden:

- Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Bekämpfung durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- etwaige Begleitumstände, welche die erfolgreiche Bekämpfung behindern könnten

- Aussagen dazu, ob weiterhin Bettwanzen vorhanden sind
- Aussagen zur Aktivität und Verbreitung der Bettwanzen
- Produktname, Ausbringort und eingesetzte Menge der verwendeten Insektizide
- evtl. Angaben zu eigenen Bekämpfungsversuchen des Kunden
- Termin einer Nachbehandlung

Der Kunde sollte erneut über die geplanten Maßnahmen aufgeklärt werden. Unter Umständen ist der Kunde auf Probleme aufmerksam zu machen, welche die Bekämpfung maßgeblich erschweren könnten (z.B. Unordnung und Gerümpel). Gegebenenfalls ist ein Termin für eine weitere Nachbehandlung zu vereinbaren. In der Regel ist ein etwa 7-tägiger Abstand sinnvoll.

Falls nach 3 Bekämpfungen immer noch keine vollständige Tilgung des Bettwanzenbefalls erreicht ist, sollte der Firmenleiter, bzw. ein weiterer Fachmann hinzugezogen werden und der bisherige Bekämpfungsansatz besprochen und überdacht werden. Die neuen Lösungsansätze sollten mit dem Kunden abgestimmt werden.

Abschließende Maßnahmen

Falls sich keine weiteren Hinweise auf einen Bettwanzenbefall ergeben und der Kunde keine Stiche mehr erleidet, sind die aktuelle Situation und das weitere Vorgehen mit dem Kunden abzustimmen. Eventuell könnten Bettwanzenmonitore zur Eigenkontrolle durch den Kunden installiert bleiben. Es empfiehlt sich auch nach Abschluss der Bekämpfung sämtliche Unterlagen, die während der durchgeführten Maßnahmen erstellt worden sind, längerfristig aufzubewahren.



Bekämpfung - Großobjekte



Die zuvor bereits für Einzelhaushalte beschriebenen Bekämpfungsmethoden kommen auch in Großobjekten zum Einsatz. In dem vorliegenden Kapitel soll daher lediglich auf die Unterschiede zwischen den beiden Einsatzgebieten eingegangen werden:

1. Keine Bettwanzen nachgewiesen

Der Schädlingsbekämpfer sollte seinen Kunden davon zu überzeugen, dass kein Bettwanzenbefall vorliegt. Sollten dennoch weiterhin vermeintliche Bettwanzenstiche auftreten, könnte jederzeit eine weitere Inspektion durchgeführt werden. Im Zweifelsfall sollte der Kunde einen Arzt aufsuchen, um feststellen zu lassen, ob eventuell anderweitige Ursachen für die beobachteten Hautveränderungen verantwortlich sind. Der Schädlingsbekämpfer sollte keine eigenen medizinischen Diagnosen vornehmen.

Eine Dokumentation (handschriftlich oder in elektronischer Form) der bis hierher durchgeführten Maßnahmen sollte zumindest die folgenden Punkte beinhalten:

- kurze Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Beschreibung der durchgeführten Inspektion
- Name des Technikers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- Zusammenfassung des Inspektionsergebnisses
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)

Abschließend sollte vermerkt werden, auf welche Beobachtungen des Kunden der ursprüngliche Verdacht auf Bettwanzenbefall zurückzuführen war.

2. Unklare Befallssituation

Sollte trotz eines negativen Inspektionsergebnisses weiterhin erhebliche Unsicherheit darüber bestehen, ob Bettwanzen vorhanden sind oder nicht, dann empfiehlt sich das Aufstellen von Bettwanzenmonitoren.

Daneben könnte der Schädlingsbekämpfer dem Kunden anbieten, nach 2-3 Wochen eine erneute Inspektion durchzuführen.

Gegebenenfalls sollte der Schädlingsbekämpfer dem Kunden Verbesserungsvorschläge bezüglich der hygienischen Bedingungen des Wohnumfelds unterbreiten (z.B. Unrat und Gerümpel zu beseitigen).

Eine Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen sollte zumindest folgende Punkte umfassen:

- kurze Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Beschreibung der durchgeführten Inspektion
- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- Hinweise, die auf einen vorhandenen Bettwanzenbefall hindeuten
- Angaben zur Art, Menge und Platzierung der verwendeten Bettwanzenmonitore
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)

3. Bettwanzen sicher nachgewiesen

Bei größeren Objekten besteht die Herausforderung darin, möglichst alle befallenen Räume erfolgreich zu behandeln. Dazu sind zunächst sämtliche zu inspizierenden Bereiche zugänglich zu machen. Ein durchdachtes und koordiniertes ist in Großobjekten besonders wichtig.

Der anzufertigende Inspektionsbericht sollte in Großobjekten besonders ausführlich sein und mindestens folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der Befunde aus sämtlichen Teilobjekten (Zimmern, Apartments oder Wohnungen)
- Name des Technikers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- sämtliche Hinweise, die auf das Vorhandensein von Bettwanzen hindeuten
- Spezielle Begleitumstände (Schwangere, Kleinkinder, Kranke, Ältere, Haustiere)
- Produktname, Ausbringort und eingesetzte Menge der verwendeten Insektizide
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)

Bekämpfungsverfahren

Vor der Insektizidanwendung sollte sich der Schädlingsbekämpfer erkundigen, ob sich in den zu behandelnden Bereichen Schwangere, Kleinkinder oder ältere bzw. gesundheitlich geschwächte Menschen aufhalten. Dieser Personenkreis sollte keinesfalls mit Insektiziden in Kontakt kommen. Auch bei Haustieren sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Der Schädlingsbekämpfer sollte zur eigenen Sicherheit auf das Tragen geeigneter Schutzkleidung (z.B. Schutzkleidung, Handschuhe, Atemschutz) Wert legen. Die entsprechenden Angaben auf den Produktetiketten bzw. Sicherheitsdatenblättern zu beachten.



Außerdem ist zu bedenken, dass empfindliche Oberflächen nicht mit allen Insektiziden in Kontakt kommen dürfen. Auch in diesem Fall sind die jeweils auf dem Produktetikett zu findenden Vorgaben der Hersteller zu beachten. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen gelten auch für Hitze- und Kältebehandlungen. Im Umfeld von Elektroanschlüssen sind wasserbasierte Mittel, wenn überhaupt, nur mit besonderer Umsicht einzusetzen.

Der Schädlingsbekämpfer sollte seinem Kunden erklären, wie bei der Bekämpfung vorgegangen werden soll und worauf von Seiten des Kunden zu achten ist. Sicherheitsaspekte (z.B. vorübergehendes Verschließen behandelter Räume) sind dem Kunden ausführlich und vorzugsweise schriftlich darzulegen. Gegebenenfalls können dem Kunden auch entsprechende Sicherheitsdatenblätter ausgehändigt werden.

Als nicht-chemische Maßnahme empfiehlt es sich befallene Objekte gründlich zu staubsaugen. Dabei ist streng darauf zu achten, dass die Bettwanzen nicht mit dem Staubsauger verbreitet werden. Daher sind Staubsaugerbeutel im Anschluss an die Saugaktion umgehend zu entsorgen, vorzugsweise in einem Plastikbeutel. Das Entsorgen befallener Gegenstände ist nicht unbedingt erforderlich, kann aber natürlich auf Kundenwunsch hin geschehen. Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass keine Bettwanzen verbreitet werden.

Auch der Schädlingsbekämpfer sollte darauf achten, dass er keine Bettwanzen verschleppt. Es wird daher empfohlen nur zur Bekämpfung unbedingt notwendige Gegenstände in befallene Räume mitzunehmen.

Eine Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen sollte zumindest die folgenden Punkte beinhalten:

- Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Darstellung der durchgeführten Inspektion
- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Inspektion durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- Hinweise, die auf einen vorhandenen Bettwanzenbefall hindeuten
- Angaben zur Art, Menge und Platzierung der verwendeten Bettwanzenmonitore
- weitere Angaben, die von Bedeutung sein könnten (z.B. frühere Bettwanzenvorkommen)
- Termin für Nachfolgebehandlung

Der Schädlingsbekämpfer sollte nicht versäumen, angrenzende (oben, unten, links, rechts) Wohnungen auf Bettwanzenbefall zu überprüfen.

Die Zeit bis zum Ausschlüpfen der Bettwanzenlarven aus den Eiern ist temperaturabhängig. Eine Nachfolgebehandlung sollte frühestens nach etwa 7 Tagen erfolgen. Bei sehr starkem Befall können unter Umständen mehrere Nachbehandlungen notwendig sein.

Nachfolgebehandlungen

Sollte eine Zweitbehandlung notwendig oder gewünscht sein, so ist erneut eine gründliche Inspektion wie bei der Erstbehandlung durchzuführen. Dazu sollten Monitore platziert sowie eine gründliche Inaugenscheinnahme des Objektes vorgenommen werden.

Die befallenen Bereiche sollte auf Sauberkeit und Ordnung überprüft werden.

Bei anhaltendem Bettwanzenbefall

Sollte der Bettwanzenbefall sich als besonders hartnäckig erweisen, empfiehlt es sich das gesamte Objekt nochmals gründlich nach Bettwanzen abzusuchen. Bei nachfolgenden Insektizidbehandlungen ist auf die Rotation der Wirkstoffe/ Wirkstoffgruppen zu achten.

Auch die Abläufe und verwendeten Produkte der Nachfolgebehandlungen sollten dokumentiert werden, um alle Bekämpfungsschritte ggf. vollständig nachvollziehen zu können.

Auf jeden Fall sollten zumindest die folgenden Informationen schriftlich fixiert werden:

- Beschreibung der inspizierten Räumlichkeiten
- Name des Schädlingsbekämpfers, der die Bekämpfung durchgeführt hat
- Datum der Inspektion
- etwaige Begleitumstände, welche die erfolgreiche Bekämpfung behindern könnten
- Aussagen zur Aktivität und Verbreitung der Bettwanzen
- Angaben über Produktname, Ausbringort und eingesetzte Menge der verwendeten Insektizide
- ggf. weitere auffällige Beobachtungen
- Vorschlag für ein Datum einer Zweitbehandlung

Der Kunde sollte erneut über die jeweils geplanten Maßnahmen aufgeklärt werden. Unter Umständen ist der Kunde auf Probleme aufmerksam zu machen, welche eine erfolgreiche Bekämpfung erschweren (z.B. Unordnung und Gerümpel). Gegebenenfalls ist ein Termin für eine weitere Nachbehandlung zu vereinbaren. In der Regel ist hierzu ein 7-tägiger Abstand als sinnvoll zu erachten.

Falls nach 3 Bekämpfungen immer noch keine vollständige Tilgung des Bettwanzenbefalls erreicht ist, sollte der Vorgesetzte, bzw. ein Fachmann hinzugezogen werden und der bisherige Bekämpfungsansatz besprochen und gemeinsam überdacht werden. Die neuen Lösungsansätze sollten mit dem Kunden abgestimmt werden.

Abschließende Maßnahmen

Nach einem massiven Bettwanzenbefall ist ein gesicherter Nachweis der völligen Tilgung eines Bettwanzenbefalls nicht ohne Weiteres möglich. Nur durch wiederholte Inspektionen und Bekämpfungsaktionen und einer abschließenden Inspektion ca. 2-3 Monate der Erstbekämpfung ist eine zuverlässige Einschätzung des Bekämpfungserfolges möglich.

Falls sich keine weiteren Hinweise auf einen Bettwanzenbefall mehr ergeben und falls der Kunde keine Stiche mehr erleidet, ist das weitere Vorgehen mit dem Kunden abzustimmen. Eventuell könnten Bettwanzenmonitore zur Eigenkontrolle durch den Kunden installiert werden.

Es empfiehlt sich auch nach Abschluss der Bekämpfung sämtliche relevante Unterlagen, die während der durchgeführten Maßnahmen erstellt worden sind, längerfristig aufzubewahren.

Sicherheitsaspekte



Schutzmaßnahmen des Schädlingsbekämpfers

Sowohl bei der Inspektion als auch bei der Bekämpfung von Bettwanzen sind einige Sicherheitsaspekte zu beachten. Hierzu zählt insbesondere die Gefahr, dass der Schädlingsbekämpfer vor Ort Bettwanzen über Kleidung oder Arbeitsutensilien verschleppt. Um dem vorzubeugen, sollten folgende Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden:

- Betten und andere Einrichtungsgegenstände könnten Bettwanzen enthalten, sodass entsprechende Vorsicht geboten ist
- der Kontakt des Technikers und seiner Arbeitsutensilien mit potenziell befallenen Objekten ist zu vermeiden/ minimieren
- das Setzen oder Aufstützen auf bettwanzenrträgige Betten ist zu unterlassen
- es sollten nur absolut unverzichtbare Arbeitsutensilien in befallene Räume gelangen
- nach Abschluss der Maßnahmen sollten Kleidung und Arbeitsutensilien auf Bettwanzen abgesucht werden
- die Arbeitskleidung sollte abends gemäß der Reinigungsvorgaben gewaschen oder getrocknet werden
- bei Arbeiten in stark befallenen Objekten empfiehlt sich alternativ das Tragen von Einmalanzügen
- ggf. sollte ein zweites Set Arbeitskleidung zum Wechsel vor Ort zur Verfügung stehen



Das Heben und Tragen schwerer Einrichtungsgegenstände und Matratzen kann zur Überlastung des Rückens führen. Schwere Gegenstände sollten daher ggf. durch zwei Personen angehoben bzw. getragen werden.

Beim Arbeiten in fremden Objekten, in denen schmutzige Wäsche und Textilien und sonstige persönliche Gegenstände zu finden sind, besteht eine gewisse Gefahr, dass sich Techniker mit pathogenen Keimen infizieren könnten. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt sich neben dem Tragen von Schutzhandschuhen insbesondere das vorsichtige Handtieren in Schubladen, hinter und unter Möbeln usw.

Schutzmaßnahmen des Kunden

Vor dem Ausbringen von Insektiziden sollte der Schädlingsbekämpfer mit dem Kunden abklären, ob ggf. Bedenken gegen die Verwendung von Insektiziden bestehen. Vor dem Einsatz von Insektiziden ist die Anwendungsbeschreibung auf dem Etikett aufmerksam zu studieren.

Lagerung von Insektiziden

Alle Insektizide sollten gemäß den auf Etikett und Sicherheitsdatenblatt gemachten Angaben gelagert werden.

Sämtliche vor Ort gelagerten Insektizide sollten von der Anlieferung bis zum Einsatz durch den Schädlingsbekämpfer in einem speziell hierfür vorgesehenen verschließbaren Raum gelagert werden. Insektizide sollten grundsätzlich im Originalbehälter aufbewahrt und nicht umgefüllt werden, es sei denn dieses Behältnis ist entsprechend gekennzeichnet.

Über die gelagerten Mengen an Insektiziden und über die an die Techniker ausgegebenen Mengen an Insektiziden sollten Dokumentationen angelegt werden.



Entsorgung von Insektiziden



Im Anschluss an Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen können Restmengen an Insektiziden anfallen, die entsorgt werden müssen. Diese Restmengen sind entsprechend der jeweiligen lokalen Bestimmungen zu entsorgen.

Zusätzliche Angaben zur Entsorgung sind gegebenenfalls den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern zu entnehmen.

Um anfallende Restmengen zu minimieren, sollte möglichst nicht mehr Spritzmittel angesetzt werden als auch tatsächlich verwendet wird. Im Zweifelsfall können mehrmals kleinere Mengen aus den insektiziden Konzentraten angesetzt werden. Das erlaubt eine genauere Einschätzung des tatsächlichen Bedarfs an Spritzmitteln.

Die zu entsorgenden Reste sind in bruchgeschützten Behältern für Kinder unzugänglich aufzubewahren und zu kennzeichnen.



Weitergehende Informationen und Adressen

Eine englischsprachige europäische Informationsschrift zum Verhalten beim Auftreten von Bettwanzen, der sogenannten Code of Practice – Bed Bug Management findet sich im Internet unter: www.bedbugfoundation.org/ecop

Deutscher Schädlingbekämpfer-Verband e.V.

Rodenstock Haus
Jägerstr. 26
45127 Essen
Tel: +49-(0)201-82185-0
Fax: +49-(0)201-82185-15
www.dsvonline.de
info@dsv.de

Verein zur Förderung ökologischer Schädlingsbekämpfung e.V.

Breukelmannhang 9
45359 Essen
Tel: +49-(0)201-52095-50
Fax: +49-(0)201-52095-51
www.vfoes.de
bureau-essen@vfoes.de

Killgerm GmbH

Graf-Landsberg-Str. 1
41460 Neuss
Tel: +49-(0)2131-7180-90
Fax: +49-(0)2131-7180-923
www.killgerm.com

Zitierte Literatur

Naylor, R.A. & Boase, C.J. (2010) Practical solutions for treating laundry infested with *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae). *Journal of Economic Entomology* 103: 136-139



Chartered
Institute of
Environmental
Health

The National Pest Advisory Panel
Chartered Institute of Environmental Health
Chadwick Court, 15 Hatfields, London SE1 8DJ
Telephone 020 7928 6006 **Fax** 020 7827 5831
Email npap@cieh.org.uk **Web** www.cieh-npap.org.uk