



## SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG MITTELS WÄRME

## INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	2	• Schweinefarmen	12
Übersicht	3	• Hühnerfarmen	
Die häufigsten Insekten und Schädlinge	4	• Antike Teppiche	
Schädlingsbekämpfung mittels Chemikalien	6	• Boote	
Schädlingsbekämpfung mittels Wärme	7	• Transportbehälter für Holz	13
Vorteile der Vernichtung mittels Wärme	8	• Transportbehälter für Lebensmittel	
Biotests		• Militärcasernen und -schlafsäle	
Verfahren zur Schädlingsbekämpfung	9	• Zellen und Gefängnisse	
Einsatzmöglichkeiten	10	• Handwerkliche Bäckereien, gewerbliche Küchen, Restaurants, Pizzerien, Eisdielen	14
• Hotels		Master EKO 9	15
• Krankenhäuser und Herbergen		Master EKO 3	16
• Flugzeuge	11	Master EKO 150	17
• Zugwaggons		Fernsteuerung der Entwesungsarbeiten	18
• Krankenwagen			
• Polizeiwagen und -transporter			

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS:** Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden, die durch die missbräuchliche Verwendung von EKO-Heizgeräten entstehen.  
Bitte konsultieren Sie vor dem Einsatz das Fachpersonal.



# VERFAHREN ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

## ÜBERSICHT

In den letzten Jahren erlebten wir eine immer schnellere Zunahme sowohl des Personenverkehrs zwischen den Kontinenten als auch des Güterverkehrs. Daraus folgte eine unerwünschte Verbreitung von Insekten und Parasiten. Schadinsekten können Menschen sowie unsere Nahrung infizieren. Sie verstecken sich in Hotelzimmern, Restaurantküchen, Bäckereien und Lagerhäusern.

Schadinsekten sind unansehnlich und gefährden unsere Gesundheit. Bisher haben wir versucht, die Ausbreitung dieser unerwünschten Insekten durch

den Einsatz von Chemikalien zu begrenzen.

Chemikalien haben viele Nebenwirkungen. Deshalb mussten andere Verfahren entwickelt werden: für die Reinigungsprofis einfach zu handhaben, dabei unschädlich für Mensch und Umwelt.

Um uns der Lösung zur Bewältigung dieses Problems anzunähern, baten wir Prof. Luciano Suss, emeritierter Professor an der Universität Mailand, eine Studie zu diesem Thema anzufertigen und uns bei der Entwicklung dieser einführenden Broschüre zu helfen.

Sie zeigt auf, wie dieses Problem auf umweltbewusste und effektive Weise angegangen werden kann.



In künstlich geschaffenen Umgebungen, wo Menschen leben, Nahrungsmittel produzieren oder verkaufen, können sich Insekten einnisten und ernsthafte Probleme bereiten.

Der moderne Mensch hat ihnen reichlich Möglichkeiten geschaffen, die ihre Ausbreitung fördern. Der Einsatz starker Gifte kann dazu beitragen, solche Insekten zu vernichten, aber sie bergen viele Risiken:

- Risiken für die Umgebung, wenn diese Gifte aus dem Behandlungsbereich entweichen
- Risiken für Raubtiere, welche kontaminierte Insekten fressen, oder für Menschen, die selbst mit den Giften in Kontakt kommen
- Risiko, dass das Problem nicht vollständig gelöst wird, wenn Gifte zwar die Insekten abtöten, nicht aber die vorhandenen Larven oder Eier

Dank der technologischen Entwicklung ist es heute möglich, sich gegen diese Schadinsekten zu wehren ohne Gift einzusetzen.



# DIE HÄUFIGSTEN INSEKTEN UND SCHÄDLINGE

Es gibt viele unerwünschte Insekten auf dieser Welt, einige der meist verbreiteten sind nachfolgend aufgeführt.

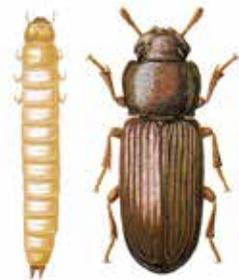
## BETTWANZEN (Cimex lectularius)



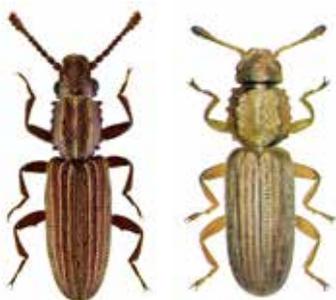
- In den letzten Jahren haben sich Bettwanzen (Cimex lectularius) immer stärker verbreitet, so dass Bereiche, die früher nicht betroffen waren, wie z.B. Hotelzimmer, Eisenbahnwagen und Flugzeugkabinen, inzwischen befallen sind.
- Diese Arten überleben sogar mehrmonatiges Fasten. Tagsüber verstecken sie sich in Matratzen und Sockelleisten, nachts kommen sie aus ihren Verstecken hervor und ernähren sich vom Blut von Menschen oder Tieren.
- Nach der Paarung legen die Weibchen weiße, ovale Eier (ca. 1,6 mm lang) in Risse und Spalten ab. Eine einzelne Bettwanze kann in ihrem Leben 200 bis 250 Eier legen. Nach 6 bis 10 Tagen schlüpfen Nymphen aus den Eiern und suchen nach Blut.
- Das Haupttransportmittel dieser Wanzen sind Reisekoffer. Die Wanze „steigt“ in der Tat in einen Koffer und reist mit dem Passagier. Der Zustieg kann während eines Aufenthalts in einem befallenen Hotel oder im Gepäckraum eines Flugzeugs stattfinden.
- Man findet sie in Hotelzimmern, Koffern, Zugwaggons, Flugzeugen, Krankenwagen und Krankenhausbetten.
- Mit einem Durchmesser von nur 3,5 mm können sie sich so flach machen, dass sie auch durch sehr kleine Zwischenräume gelangen.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50°C.
- Die Wanzen müssen dieser Temperatur mindestens eine Stunde lang ausgesetzt werden, vorzugsweise länger.

## REISMEHLKÄFER (Tribolium castaneum) (Coleoptera)

- Der Reismehlkäfer gehört zur Familie der Coleoptera.
- Sie ernähren sich von verschiedenen pflanzlichen Substanzen, insbesondere in Pulverform wie Mehl und Kleie.
- Sie sind in Lebensmittelgeschäften und Bäckereien zu finden und sind aufgrund des globalen Handels weltweit stark verbreitet.
- Ausgewachsene Reismehlkäfer messen 2,5 - 4,5 mm.
- Sie legen bis zu 500 Eier ab und sind bisweilen in der Lage, Behandlungen mit toxischen Gasen zu überstehen.
- Adulte Käfer können sogar lange Zeit in einer luftleeren Umgebung überleben.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50°C.
- Die Käfer müssen dieser Temperatur mindestens eine Stunde lang ausgesetzt werden, vorzugsweise länger.



## GETREIDEPLATTKÄFER (Oryzaephilus surinamensis e Oryzaephilus mercator) (Coleoptera)



- Der ausgewachsene Getreideplattkäfer misst etwa 3,5 mm.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50°C.
- Die Käfer müssen dieser Temperatur mindestens eine Stunde lang ausgesetzt werden, vorzugsweise länger.
- Der Getreideplattkäfer ernährt sich von Lebensmitteln wie Trockenfrüchten, Fleisch, Getreide und Reis.
- Sie sind vor allem dort zu finden, wo diese trockenen Lebensmittel gelagert werden und sind aufgrund des weltweiten Handels stark verbreitet.
- Sie legen viermal im Jahr bis zu 500 Eier ab.

**TABAKKÄFER** (*Lasioderma serricornes*)  
**UND BROTKÄFER** (*Stegobium paniceum*) (**Coleoptera**)



- Die Käfer und ihre Larven ernähren sich von einer Vielzahl von Produkten, darunter getrocknete und verarbeitete Lebensmittel wie Getreide, Nudeln, Rosinen, Reis, Samen und sogar Kakerlakengift.
- Sie sind in Lebensmittelgeschäften, Bäckereien und Restaurants zu finden.
- Die ausgewachsenen Käfer sind klein, etwa 4 mm groß.
- Ein weiblicher Käfer kann bis zu 100 Eier auf den Nahrungsmitteln ablegen, von denen sich die Larven dann ernähren.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50 °C.
- Die Käfer müssen dieser Temperatur mindestens eine Stunde lang ausgesetzt werden, vorzugsweise länger.

**MEHLMOTTE** (*Ephestia kuehniella*) (**Lepidoptera**)

- Die Larven der Mehlmotte sind die meist verbreiteten Schädlinge in Lebensmittel.
- Sie sind in Lebensmittelgeschäften, Bäckereien und Restaurants zu finden.
- Sie ernähren sich von Trockenfrüchten, Tabak, Mehl, Gewürzen, Kamille, Textilien, getrocknetem Fisch und Rosshaar.
- Als voll ausgebildete Schmetterlinge bewegen sie sich schnell und befallen Lebensmittel.
- Die Raupen dieser Art haben die Fähigkeit, Plastik und Pappe zu durchbeißen; daher können auch verschlossene Behälter mit Eiern befallen werden.
- Die beiden distalen Drittel ihrer Vorderflügel sind im Allgemeinen rotbraun mit einem Kupferglanz.
- Die eher proximalen Teile der Flügel sind gelbgrau oder weißgrau, mit einem dunklen Band an der Schnittstelle zwischen dem proximalen und distalen Bereich.
- Adulte Motten haben eine Länge von 8-10 mm und eine Spannweite von 16-20 mm.
- Die Schmetterlinge legen zwischen 100 und 300 Eier, diese sind 0,5-0,6 mm lang und mit dem bloßen Auge schwer zu erkennen.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50 °C.
- Die Motten müssen dieser Temperatur eine Stunde lang ausgesetzt werden.



**HAUSSTAUBMILBEN** (*Dermatophagoides pteronyssinus*) (**Pyroglyphidae**)



- Hausstaubmilben sind aufgrund ihrer sehr geringen Größe und ihres durchsichtigen Körpers mit dem bloßen Auge kaum sichtbar.
- Eine typische Hausstaubmilbe misst 0,2 - 0,3 mm in der Länge.
- Sie ernähren sich von Hautschuppen und etwas Schimmelpilz.
- Eine verpaarte weibliche Hausstaubmilbe kann bis zu 70 Tagen leben und in den letzten fünf Wochen ihres Lebens 60 bis 100 Eier legen.
- Während der 10-wöchigen Lebensdauer produziert eine Hausstaubmilbe etwa 2.000 Kotpartikel und eine noch größere Anzahl von teilweise verdauten Staubpartikeln voller Enzyme.
- Der Milbendarm verfügt über einen starken Verdauungsstoff, der im Kot verbleibt und die Hauptursache für allergische Reaktionen wie etwa Atembeschwerden ist.
- Die optimale Temperatur für das Abtöten von Insekten, Larven und Eiern liegt bei etwa 50 °C.
- Die Milben müssen dieser Temperatur eine Stunde lang ausgesetzt werden.

# VERFAHREN ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG



## SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG MIT CHEMIKALIEN IST GEFÄHRLICH UND VERGIFTET DIE UMWELT

Chemikalien sind die herkömmliche Art und Weise, Schädlinge und Insekten loszuwerden.

Es gibt verschiedene Gifte zur Abtötung von Schädlingen auf dem Markt, jedoch mit dem Nachteil, dass sie sowohl der Umwelt als auch den Menschen, die sie einsetzen, schaden.

Tatsächlich können Pestizide in Wohnräumen oder in Betrieben nicht angewendet werden, welche Lebensmittel herstellen und vermarkten, da sie stark toxisch sind und das Gift über einen langen Zeitraum in der Luft verbleibt.

Die auf dem Markt erhältlichen Produkte sind nicht stark genug, um sämtliche Schädlinge, Eier und Larven zu beseitigen, selbst bei wiederholten Behandlungen, die äußerst kostspielig sind.

Außerdem sind Chemikalien starke Gifte für andere Lebewesen, einschließlich Menschen und Haustiere.

Daher werden Fachkräfte benötigt, die über entsprechende Qualifikationen bezüglich Nutzung und Lagerung verfügen.

Bei der Verwendung von Chemikalien in flüssiger oder gasförmiger Form müssen zuvor alle kontaminierbaren Gegenstände entfernt werden.

Nach chemischen Behandlungen muss die Umgebung gründlich gereinigt werden, um jegliche chemische Rückstände zu entfernen.

Um zu erreichen, dass keine Larven mehr aus den Eiern schlüpfen, sind sehr lange Anwendungszeiten erforderlich, manchmal sogar Tage.



SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG MIT  
CHEMIKALIEN IST GEFÄHRLICH UND  
VERGIFTET DIE UMWELT

# VERFAHREN ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG



## SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG MITTELS WÄRME IST SICHER UND SCHONT DIE UMWELT

Im ständig wachsenden Bestreben, umweltfreundliche Methoden einzusetzen, ist es wichtig, das ökologische Potenzial der Abtötung durch den Einsatz von Wärme hervorzuheben. Die optimale Temperatur für die rasche Entwicklung von Insekten liegt je nach Art zwischen 27 - 33 °C. Man weiß auch, dass Insekten, in jedem Entwicklungsstadium selbst als Ei, innerhalb von Minuten absterben, wenn eine Umgebungstemperatur von etwa 50 - 60 °C erreicht wird.

Bei einer Temperatur zwischen 40 - 50 °C tritt die Gesamtmortalität innerhalb eines Tages ein, da die Insekten an Dehydrierung verenden.

Es ist daher offensichtlich, dass bei einer Erhöhung der Raumtemperatur auf über 50°C Insekten, Larven und Eier vollständig abgetötet werden können. Es ist wichtig, dass diese Temperatur in jedem Winkel und jeder Ritze und so schnell wie möglich erreicht wird.

Das Abtöten der Schädlinge durch Hitze erfordert Heizgeräte, die einen großen Strom heißer Luft verteilen, um eine vollständige Ausrottung (Eier, Larven und Insekten) innerhalb weniger Stunden zu erreichen.

Im Umfeld finden sich verschiedene Strukturen und

Materialien, oft mit unterschiedlichen Temperaturen.

Denken Sie zum Beispiel an diverse Arten von Bodenbelägen, Fenstern, Wänden und installierten Systemen.

Die Wärmeleitfähigkeit variiert stark, aber die erforderliche Temperatur muss an jedem Punkt erreicht werden, sonst verlassen die Insekten und Schädlinge einfach ihren normalen Unterschlupf und ziehen an einen Ort mit Temperaturen, in denen sie besser überleben können.

Die schnelle Aufheizung funktioniert am besten innerhalb von Metallstrukturen, erfolgt aber auf Fliesenböden und auf Holzmaterialien langsamer.

Um Temperaturen von 50 - 55 °C zu erreichen, ist die günstigste Zeit normalerweise in den Sommermonaten, wenn die Umgebung und die Strukturen bereits warm sind.

**Die Heizgeräte müssen in der Lage sein, die Temperatur über 50 °C zu halten, ohne dabei 70 °C zu überschreiten.**

Während der Behandlung sind an kritischen Stellen, z.B. unter Matratzen oder auf dem Boden, entweder regelmäßige Inspektionen mit einem Zeigerthermometer oder die Anwendung von Temperaturfühlern mit Fernbedienung erforderlich.



DIE BEKÄMPFUNG VON SCHÄDLINGEN MIT HILFE VON WÄRME IST SICHER FÜR DIE MENSCHEN UND ACHTET DIE UMWELT

Es kann sein, dass insbesondere mobile adulte Insekten versuchen, zu entkommen, um in eine angenehmere Umgebung zu gelangen. Daher ist es ratsam, Löcher, Risse oder Spalten in Fliesenböden oder Türen zu stopfen, um ein Entweichen der Insekten zu verhindern. Ebenso können Biotests eingesetzt werden, um den Erfolg der Operation zu messen.

Biotests sind kleine Behälter mit Insekten, Larven und Eiern, die im Raum platziert werden können. Deren Tod ist der Beweis für die Wirksamkeit der Behandlung. Gegenwärtig werden sowohl in Europa als auch in anderen Teilen der Welt die Ausrottungen mittels Beheizen des gesamten Gebäudes durchgeführt, insbesondere in Mühlen und Lebensmittelabriken.

Es ist sinnvoll, die Ergebnisse zu verifizieren, indem zahlreiche „Biotests“ vor Ort platziert werden, welche die zu vernichtende Art in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien enthalten. Bei diesem Entwesungsverfahren sind verschiedene Maschinen in der Lage, große Mengen an Heißluft zu erzeugen, um in kürzester Zeit das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Dieses Verfahren kann dank der Verwendung kleinerer Maschinen auch in weniger großen Bereichen und in kürzerer Zeit eingesetzt werden.

Zum Beispiel in Hotelzimmern, Eisenbahnwaggons, handwerklichen Bäckereien, Restaurantküchen, Krankenzimmern und Erste-Hilfe-Räumen.

## VORTEILE DER VERNICHTUNG MITTELS WÄRME



- Es ist nicht notwendig, die zu behandelnden Räume zu leeren. Es reicht nämlich aus, nur solche Gegenstände oder Lebensmittel zu entfernen, die keine Temperatur von 60 °C vertragen - Plastikfolie (Typ: Domopak), Schokolade, Blumen usw.
- Nach dem Erhitzungsprozess ist keine spezielle Reinigung erforderlich, da keine giftigen Rückstände in der Luft verbleiben
- Beseitigt jegliche Schädlinge, Larven und Eier und vermeidet so das Risiko einer nur unvollständigen Ausrottung
- Wirkt sofort
- Es ist keine Schutzkleidung gegen Chemikalien erforderlich
- Die Bediener benötigen keine Lizenzen für „Chemikalien“
- Die Räumlichkeiten sind unmittelbar nach der Behandlung wieder zugänglich
- Es müssen keine toxischen Materialien gelagert werden
- Man kann die Temperatur überwachen und hat die Gewissheit, dass die Behandlung wirksam war

## BIOTESTS

Biotests werden von spezialisierten Labors angeboten. Es handelt sich um kleine Behälter, die die jeweiligen Schadinsekten in verschiedenen Entwicklungsstadien enthalten, d.h. Eier, Larven und adulte Insekten.

# VERFAHREN ZUR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

## PARASITEN-PRÄVENTION

Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen Schädlingsbefall zu vermeiden.

Vor allem sollten alle notwendigen Schritte unternommen werden, um einen Befall zu verhindern, unter anderem das Beseitigen von Nahrungsresten, das Abdichten von Nisthöhlen und das perfekte Sauberhalten aller Wohnräume. Es ist ratsam, regelmäßig präventiv die Räume mit trockener Hitze zu behandeln, um eine Ausbreitung von Schädlingen zu vermeiden.

## ÜBERWACHUNG

Trotz aller vorbeugenden Maßnahmen besteht immer die Möglichkeit, dass aufgrund ihrer Flugfähigkeit oder wegen Einschleusens durch Personen oder Gegenstände ein Befall auftritt.

Daher ist es eine bewährte Praxis, jedes Schädlingsproblem durch visuelle Inspektion oder besser durch den Einsatz von Nahrungs- oder Pheromonfallen zu überwachen, insbesondere im Fall von Lepidoptera. Es ist jedoch wichtig zu wissen, dass man nur die adulten Schädlinge sehen kann, da die Eier und neugeborenen Larven mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen sind.

## DER EINSATZ VON FALLEN

Es gibt viele verschiedene Arten von Fallen auf dem heutigen Markt. Einige eignen sich für das Einfangen der lebensmittelbefallenden Schmetterlinge (Lepidoptera), andere können Käfer (Coleoptera) erfassen und sie während oder außerhalb des Fluges einfangen.

Diese Fallen werden seit langem in der Lebensmittelindustrie eingesetzt, aber es ist auch angebracht, sie in handwerklichen Produktionsumgebungen wie Bäckereien und Pizzerien zu verwenden, um einen Befall umgehend zu eliminieren.

Die gleichen Fallen können auch präventiv eingesetzt werden.

SCHÄDLINGS	FALLE	BILD
Tribolium castaneum, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaephilus mercator	3 Wege Pheromonfalle	
	Schildfalle (optional)	
Lasioderma serricorne Stegobium paniceum	Anoblidi	
Plodia interpunctella Ephestia kuehniella	Geopad verde	
	Mottenfalle	
Cimex lectularius	Bettwanzenfalle	

# EINSATZMÖGLICHKEITEN

## HOTELS



Der häufigste Schädling in Hotels ist die Bettwanze (*Cimex lectularius*). Tagsüber liegt sie eingebettet in den Nähten von Matratzen, in Tür- und Fensterrahmen, Teppichen, Sockelleisten und Bilderrahmen sowie in Holzmöbelverbindungen. Nachts verlässt der Schädling das Versteck, um nach Futter zu suchen.

Daher ist es ratsam, in regelmäßigen Abständen Fallen in den Räumen aufzustellen, um das Vorhandensein von Bettwanzen zu erkennen.

Im Rahmen vorbeugender Maßnahmen ist es sehr wichtig, dass jedes einzelne Hotelzimmer in regelmäßigen Abständen einer Wärmebehandlung unterzogen wird, da man auch das Entweichen von Schädlingen in andere Räume berücksichtigen muss.

Es empfiehlt sich, den betroffenen Raum und alle angrenzenden Räume darüber und darunter zu behandeln. So müssen tatsächlich fünf Räume behandelt werden, wenn einer betroffen ist.

Auch hier ist die Abdichtung möglicher Fluchtwege mit doppelseitigem Klebeband unerlässlich.

Nach der Behandlung sollten Fallen in den Räumen aufgestellt werden, um eventuell überlebende Schädlinge auszumachen.

## KRANKENHÄUSER UND HERBERGEN



So wie bei den oben genannten Hotelzimmern ist auch in Krankenhäusern und Herbergen die Bettwanze (*Cimex lectularius*) der meist verbreitete Schädling.

Wärmebehandlungen mit 50-60 °C in einzelnen Räumen sind monatlich erforderlich, da auch hier mit der Flucht von Schädlingen in andere Räume gerechnet werden muss. Um diese zu verhindern, ist die Abdichtung möglicher Fluchtwege mit doppelseitigem Klebeband unerlässlich.

Nach der Behandlung müssen Fallen in den Räumen aufgestellt werden, um eventuell überlebende Schädlinge auszumachen.

## FLUGZEUGE



Zunehmend mehr Passagiere beschwerten sich, dass sie in Zügen und Flugzeugen von Bettwanzen befallen wurden. Deshalb müssen diese Schädlinge umgehend durch regelmäßige Wärmebehandlungen ausgemerzt werden.

## ZUGWAGGONS



Zugwaggons oder Schlafwagen haben aufgrund der hohen Anzahl an Reisenden in solchen Verkehrsmitteln häufig Probleme mit Bettwanzenbefall. Es wird eine regelmäßige Wärmebehandlung empfohlen.

## KRANKENWAGEN



Die Bettwanze (*Cimex lectularius*) ist auch hier wieder der am häufigsten auftretende Schädling. Eine ausgedehnte Wärmebehandlung über zwei Stunden bei 50 - 60 °C ist zu empfehlen.

## POLIZEIWAGEN UND -TRANSPORTER



Polizeiwagen und -transporter werden häufig für die Beförderung von Personen mit einem niedrigen Hygienestandard eingesetzt. Diese Fahrzeuge können leicht durch Schädlinge kontaminiert werden. Autos oder Lieferwagen lassen sich durch Wärme schnell reinigen und von allen Schädlingen und Eiern befreien.

# EINSATZMÖGLICHKEITEN

## SCHWEINEFARMEN



Schweinefarmen können unter Schädlingsbefall leiden. Durch Wärmebehandlung können alle Schädlinge und Eier zwischen einer Generation und der nächsten ohne Einsatz gefährlicher Gifte beseitigt werden.

## HÜHNERFARMEN



Hühnerfarmen sind oft von Schädlingen befallen. Wärme ermöglicht es, alle Schädlinge zwischen einer Generation und der nächsten zu vernichten. Wärme dringt tief in die Strukturen der Gebäude ein und vernichtet Schädlinge und Eier.

## ANTIKE TEPPICHE



Antike Teppiche können durch Schädlinge stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Wärme ist ein sauberer und gründlicher Weg, um Insekten, Larven und Eier zu vernichten und die Teppiche langfristig zu erhalten.

## BOOTE



Wärme kann zur gründlichen Ausrottung von Schädlingen und Parasiten verwendet werden, die sich im Holz des Ruders oder anderen hölzernen Teilen des Bootes eingenistet haben.

## TRANSPORTBEHÄLTER FÜR HOLZ

(VOR UND NACH DER BELADUNG)



Der Transport von Holz bedeutet oft auch den Transport von Insekten nach Übersee, die für das Holz oder für die Landwirtschaft gefährlich sein können. Mit der EKO-Wärme ist es möglich, alle Schädlinge im Holz abzutöten und die darin verborgenen Insekten auszumerzen.

## MILITÄRKASERNEN UND SCHLAFSÄLE



Neue Gäste in Schlafsälen können unerwünschte Schädlinge einschleppen. Der gesamte Schlafsaal ist schnell verseucht. Wärme ist ein schneller und sicherer Weg, um den Schlafsaal gründlich zu sanieren und die Ausbreitung von Schädlingen zu verhindern.

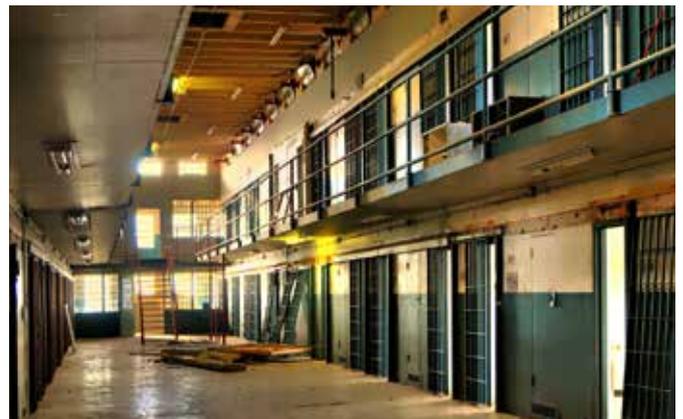
## TRANSPORTBEHÄLTER FÜR LEBENSMITTEL

(VOR DER BELADUNG)



Lebensmittelbehälter von Waren wie Obst und Gemüse müssen völlig frei von Schädlingen und Insekten sein. Die Verwendung von Chemikalien verbietet sich hier, da sie sich auf die Lebensmittel auswirken würden. Durch Wärme können alle Schädlinge vor dem Verladen der Lebensmittel vernichtet werden.

## ZELLEN UND GEFÄNGNISSE



Neue Insassen können unerwünschte Schädlinge mit hineinbringen. Der gesamte Schlafsaal ist schnell verseucht. Wärme ist ein schneller und sicherer Weg, um die Zellen gründlich zu sanieren und die weitere Ausbreitung von Schädlingen zu verhindern.

## HANDWERKLICHE BÄCKEREIEN, GEWERBLICHE KÜCHEN, RESTAURANTS, PIZZERIEN, EISDIELEN

Motten, die zur Familie der Lepidoptera gehören, und Reismehlkäfer gedeihen in Umgebungen wie Getreidemühlen, Bäckereien und Lagerräumen von Großküchen. Sie legen im Mehl ihre Eier ab, die dann für das bloße Auge nicht mehr erkennbar sind.

Die Unternehmen riskieren Bußgelder und Schließungen durch lokale Behörden und Gesundheitsinspektoren, die für sie sehr kostspielig sein können.

Es wird geraten, dauerhaft Fallen in den Räumlichkeiten anzubringen, um das Vorhandensein solcher Insekten und Schädlinge zu erkennen.

Leider reichen selbst die sorgfältige Reinigung des Der Einsatz von Chemikalien in Bereichen, in denen

Lebensmittel hergestellt oder gelagert werden, ist, wie bereits erwähnt, nicht nur schädlich für Lebensmittel und Menschen, sondern löst zudem das Problem nicht vollständig. Auch ist es nicht möglich, mit „giftigen Gasen“ zu arbeiten, da diese Räume in der Regel in Wohngebäuden installiert sind und zuvor sämtliche Lebensmittel entfernt und anschließend alle Maschinen abgespült werden müssten.

Die ideale Lösung ist die Verwendung von kontinuierlicher Heißluft, da sie die Produktionsumgebung vollständig reinigen kann, ohne die anderen in den Räumlichkeiten und in benachbarten Bereichen vorhandenen Materialien und Geräte zu beeinträchtigen.



# MASTER EKO 9 ELEKTROHEIZGERÄT 9 KW



YouTube Video



## SANFTER TEMPERATURANSTIEG

Die Temperatur der durchströmenden Luft wird in Stufen von jeweils 15°C erhöht. 20°C -> 35°C -> 50°C - 60°C. Der große Luftstrom ermöglicht einen schnellen Anstieg und eine gleichmäßige Temperaturverteilung. Diese Vorgehensweise vermeidet Temperatursprünge, die Insekten flüchten lassen würden.

## HOHER LUFTSTROM

Der hohe Luftstrom vermischt die Luft im Raum schnell und erlaubt es, alle Bereiche zu erwärmen.

- Kompakt und leicht (34 kg)
- Der Durchsatz beträgt 1400 m<sup>3</sup>/h Heißluft mit nur 9 kW bei 380-400 V (dreiphasig)
- Ein speziell für diese Anwendung anschließbarer externer digitaler Fernthermostat von THK ist im Lieferumfang enthalten
- Überhitzungsthermostat
- Motor mit Wärmeschutz und Regelung
- Der MASTER EKO wird innerhalb des Raumes aufgestellt und wälzt die Luft um, wobei die Temperatur um jeweils 15°C erhöht wird.

SPEZIFIKATION		MASTER EKO 9
Heizleistung	kW	9
	Kcal/h	7740
	Btu/h	30709
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	1400
Netzspannung	V/Hz	380-400 / 50
Phase		3N
Nennstrom	A	13.8
Fernthermostat		digital
Geräte Abmessungen (L x B x H)	mm	550 x 606 x 921
Verpackungsmaße (L x B x H)	mm	602 x 646 x 858
Netto / Bruttogewicht	kg	35/42
Palette	pcs.	4



THK - digitaler Fernthermostat, im  
Lieferumfang enthalten  
**4150.137**

# MASTER EKO 3

## ELEKTROHEIZGERÄT 3 KW



### SANFTER TEMPERATURANSTIEG

Die Temperatur der durchströmenden Luft wird in Stufen von jeweils 15°C erhöht. 20°C -> 35°C -> 50°C - 60°C. Der große Luftstrom ermöglicht einen schnellen Anstieg und eine gleichmäßige Temperaturverteilung. Diese Vorgehensweise vermeidet Temperatursprünge, die Insekten flüchten lassen würden.

### HOHER LUFTSTROM

Der hohe Luftstrom vermischt die Luft im Raum schnell und erlaubt es, alle Bereiche zu erwärmen.

- Kompakt und leicht (19 kg)
- Der Durchsatz beträgt 800 m<sup>3</sup>/h Heißluft mit nur 2,8 kW bei 240 V (einphasig)
- Ein speziell für diese Anwendung anschließbarer externer digitaler Fernthermostat von THK ist im Lieferumfang enthalten
- Überhitzungsthermostat
- Motor mit Wärmeschutz und Regelung
- Der MASTER EKO wird innerhalb des Raumes aufgestellt und wälzt die Luft um, wobei die Temperatur um jeweils 15°C erhöht wird.

SPEZIFIKATION		MASTER EKO 3
Heizleistung	kW	2.8
	Kcal/h	2866
	Btu/h	11260
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	800
Netzspannung	V/Hz	230/50
Phase		1
Nennstrom	A	12.4
Fernthermostat		digital
Geräte Abmessungen (L x B x H)	mm	455 x 440 x 600
Verpackungsmaße (L x B x H)	mm	500 x 400 x 655
Netto / Bruttogewicht	kg	19/24
Palette	pcs.	12



THK - digitaler Fernthermostat, im Lieferumfang enthalten  
**4150.137**

# MASTER EKO 150

## DIESELHEIZGERÄT 150 KW



HOHE LEISTUNG FÜR GROSSE RÄUME

## SANFTER TEMPERATURANSTIEG

Die Temperatur der durchströmenden Luft wird in Stufen von jeweils 15°C erhöht. 20°C -> 35°C -> 50°C - 60°C. Der große Luftstrom ermöglicht einen schnellen Anstieg und eine gleichmäßige Temperaturverteilung. Diese Vorgehensweise vermeidet Temperatursprünge, die Insekten flüchten lassen würden.

## HOHER LUFTSTROM

Der hohe Luftstrom vermischt die Luft im Raum schnell und erlaubt es, alle Bereiche zu erwärmen.



- Der MASTER EKO 150 ist ein extrem leistungsstarkes Heizgerät, das in der Lage ist, große Räume wie Hühner- und Schweinefarmen zu behandeln
- Der Durchsatz beträgt 12.800 m<sup>3</sup>/h Heißluft
- Die Leistungsaufnahme beträgt nur 2,8 kW bei 220 - 240 V
- Ein speziell für diese Anwendung anschließbarer externer digitaler Fernthermostat von THK ist im Lieferumfang enthalten
- Anschluss von flexiblen Schläuchen zur Verteilung der Wärme an kritischen Stellen
- Hoher Luftdruck erlaubt die Verwendung langer Schläuche
- Umluftbetrieb ermöglicht die Platzierung des Heizgeräts außerhalb des zu behandelnden Raums

SPEZIFIKATION		MASTER EKO 150
Lüfter		axial
Luftdruck	Pa	250
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	12,800
Wärmeschläuche	cm	1 x Ø 70 cm, 2 x Ø 51 cm oder 4 x Ø 34 cm
Heizleistung	kW	150
	Btu/h	512.000
	kcal/h	129.000
Thermostatbedienung		digital
Sommerlüftung		yes
Abgasanschluss	mm	200
Elektronikbox Schutzklasse		IP 55
Nennstrom	A	12,6
Netzspannung	V/Hz	220-240/50
Geräte Abmessungen (L x B x H)	mm	2200 x 985 x 1620
Verpackungsmaße (L x B x H)	mm	2150 x 840 x 1560
Netto / Bruttogewicht	kg	380/410



THK - digitaler Fernthermostat, im Lieferumfang enthalten  
**4150.137**

# FERNSTEUERUNG DER SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

## INTELLIGENTE ÜBERWACHUNG

Zur Unterstützung der Schädlingsbekämpfung und der Dokumentation der Temperaturniveaus gibt es das IMCS in einer Sonderausgabe, welches kontinuierliche Daten in kurzen Abständen zur Verfügung stellt.

Mit Dantherm IMCS für EKO-Heizgeräte können mehrere drahtlose Temperaturfühler im Raum eingesetzt werden.

Es ermöglicht:

### ÜBERWACHUNG:

Fernüberwachung der Temperatur eines jeden Sensors.

### AUFZEICHNUNG:

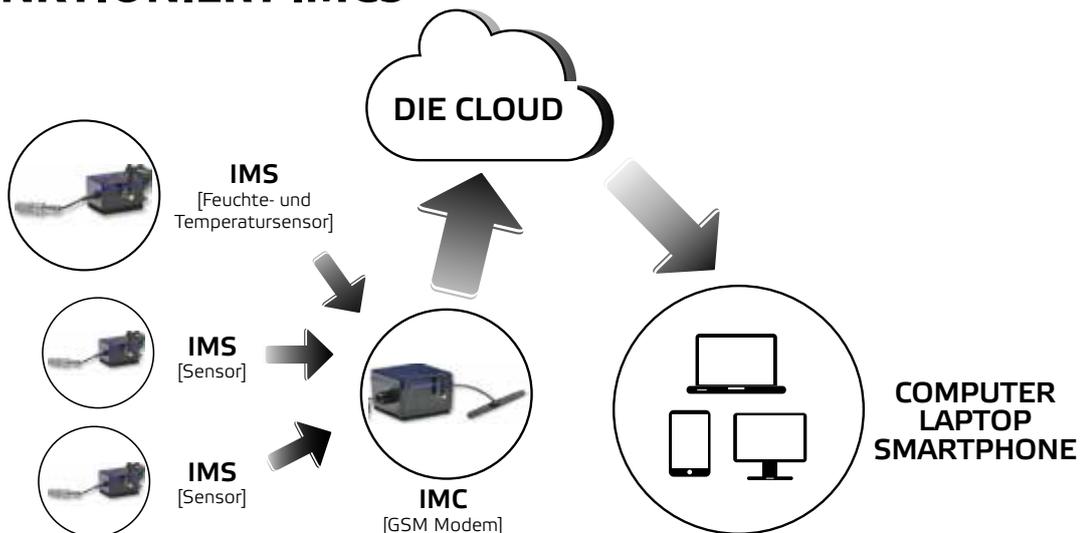
Die Temperaturen im Raum werden aufgezeichnet, so dass eine zuverlässige Dokumentation über die durchgeführte Schädlingsbekämpfung entsteht.



Mit dem Computer oder einem Tablet sind folgende Informationen in der Cloud zugänglich und können in einem **DASHBOARD** abgelesen werden:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Laufzeit

## SO FUNKTIONIERT IMCS



Die **IMS SENSOREN** messen die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit im Raum und senden die Daten an das **IMC**, die GSM KOMMUNIKATIONSEINHEIT.

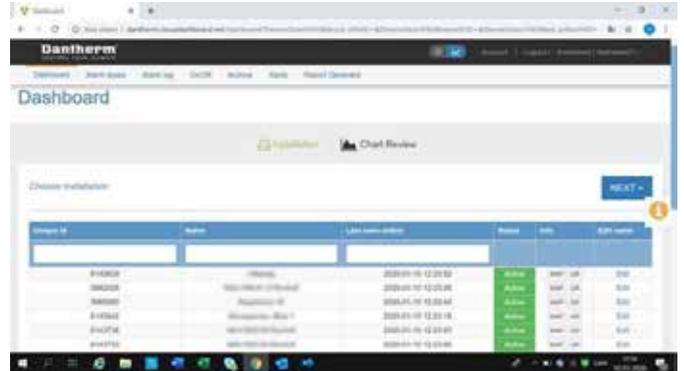
Das **IMC** sendet die Informationen an die Cloud.

# FERNSTEUERUNG DER SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

## INTELLIGENTE ÜBERWACHUNG

### IMCS DASHBOARD

- Verwalten einer beliebigen Anzahl von Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen
- QR-Codes zum Scannen des IMC und zum Abrufen von Informationen oder zum Scannen weiterer Sensoren
- Verwalten von Alarmen und Alarmempfängern
- Alle Daten nahezu in Echtzeit
- Alle Fälle im Dashboard-Archiv gespeichert



**IMC:** Diese Einheit sammelt die Daten von mehreren IMS-Einheiten (bis zu 32 Sensoren) und sendet sie über GSM an die Cloud.



**IMS:** Der drahtlose Sensor IMS misst Temperatur und Feuchtigkeit im Raum und kommuniziert mit der IMC-Einheit.

SPEZIFIKATION	
<b>IMC (GSM Modem)</b>	
Kapazität	Bis zu 32 Sensoren pro System
Spannung	230 V
Geräte Abmessungen (L x B x H)	17 cm x 16 cm x 9 cm
Übertragungsart	vorhandenes GSM-Signal
<b>IMS (Sensor)</b>	
Spannung	
Übertragungsart	kabellos 433 mhz
Abmessungen (L x B x H)	8.5cm x 6.5cm x 6.5cm
Abmessungen Sensor (L x Ø)	4cm x 1.4cm
Fühlergenauigkeit	+/- 1.8 %RH mit Langzeitstabilität
Arbeitsbereich Temperatur	-40°C – +90°C
Arbeitsbereich Feuchte	0-100%RH (nicht in Wasser)



Für bessere Ergebnisse und zur Dokumentation der Wirksamkeit wird die Verwendung weiterer Sensoren an kritischen Stellen des Raumes empfohlen.

MASTER CLIMATE SOLUTIONS IST EINE MARKE DER DANTHERM-GRUPPE

**AERIAL**<sup>®</sup>

 **calorex**<sup>®</sup>

**Dantherm**<sup>®</sup>

**MCS MASTER**<sup>®</sup>  
CLIMATE SOLUTIONS

**Dantherm S.p.A.**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
Via Gardesana 11  
37010 Pastrengo  
Italy  
t. +39 045 6770533  
info.it@dantherm.com

**Dantherm Sp. z o.o.**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
ul. Magazynowa 5a  
62-023 Gądko  
Poland  
t. +48 61 65 44 000  
sekretariat@dantherm.com

**Dantherm LLC**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
Transportnaya 22/2  
142800, Stupino  
Moscow  
Russia  
t. +7 (495) 642 444 8  
info.ru@dantherm.com

**Dantherm SP S.A.**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
C/Calabozos,  
6 (Poligono Industrial)  
28108 Alcobendas Madrid  
Spain  
t. +34 91 661 45 00  
información@dantherm.com

**MCS China**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
Unit 2B, No. 512  
Yunchuan Road  
Baoshang, Shanghai, 201906  
China  
t. +8621 61486668  
office@mcs-china.cn



WEBSITE

**Dantherm Group A/S**  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive  
Denmark  
t. +45 99 14 90 00

**Dantherm A/S**  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive  
Denmark  
t. +45 96 14 37 00

**Dantherm Ltd.**  
Unit 12, Galliford Road  
Maldon CM9 4XD  
United Kingdom  
t. +44 (0)1621 856611

**Dantherm AS**  
Lokkeasveien 26  
3138 Skallestad  
Norway  
t. +47 33 35 16 00

**Dantherm SAS**  
**MASTER GOLDEN POINT**  
23, rue Eugène Hénaff - CS 80010  
69694 Vénissieux Cedex  
France  
t. +33 04 78 47 11 11



 [youtube.com/c/masterheaters](https://youtube.com/c/masterheaters)

**Dantherm AB**  
Fridhemsvägen 3  
602 13 Norrköping  
Sweden  
t. +46 (0)11 19 30 40

**Dantherm GmbH**  
Oststrasse 148  
22844 Norderstedt  
Germany  
t. +49 40 526 8790

**Dantherm AG**  
Im Vorderasp 4  
8154 Oberglatt ZH  
Switzerland  
t. +41 44 851 51 51

**Dantherm Dubai**  
Suite #1009  
Prism Tower, Business Bay  
Dubai  
United Arab Emirates  
t. +971 56 831 7466

## ● **MASTER GOLDEN POINT**

Master Golden Points bieten höchste Kompetenz im Vertrieb und After-Sales-Support.