

Papierfischchen als neuer Materialschädling?

Übersicht zu Fischchen und Erfahrungsberichte aus der Praxis

Les lépismes de papier : nouveaux nuisibles des matériaux ?

Aperçu des lépismes et expériences pratiques



VSS Herbstweiterbildung

25 März 2021

Referent:

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Biebl

Formation continue de la FSD

25 mars 2021

Intervenant :

Ing. dipl. (HES) Stephan Biebl

Übersicht Aperçu

Die Familie der Lepismatidae

- Klasse: Insecta (Linnaeus, 1758)
- Ordnung: Zygentoma (Börner, 1904) = Fischchen
- Familie: *Lepismatidae* (Latreille, 1802)
- Unterfamilien: *Ctenolepismatinae* und *Lepismatinae*
- Weltweit sind etwa 250 Arten (Weidner 2010) vorhanden
- Ur-Insekten ohne Flügel
- Lange Antennen

La famille des Lepismatidae

- Classe : insectes (Linné, 1758)
- Ordre : zygentomes (Börner, 1904)
= poissons d'argent
- Famille : *lepmatidae* (Latreille, 1802)
- Sous-famille : *Ctenolepismatinae* et *Lepismatinae*
- Il existe quelque 250 espèces à travers le monde (Weidner 2010)
- Insectes primitifs aptères
- Longues antennes

Übersicht Aperçu

In Europa nur 5 Arten in Gebäuden verbreitet:

Wohnungsfischchen

- Silberfischchen
- Ofenfischchen
- Papierfischchen
- Kammfischchen (*Österreich: Streifenfischchen*)
- Geisterfischchen

Freiland

- Ameisenfischchen

En Europe, seules 5 espèces sont répandues dans les bâtiments :

Lépismes d'intérieur

- Poissons d'argent
- Thermobies ou lépismes de boulanger
- Lépismes de papier
- Ctenolepisma lineata*
- Ctenolepisma calva*

Extérieur

- Atelura formicaria*

Poisson d'argent
Silberfischchen
(8-11 mm)



Ofenfischchen (9-12 mm)
Lépisme du boulanger



Geisterfischchen (8mm)
Ctenoplasma calva



Lépisme de papier
Papierfischchen (12-15 mm)



Kammfischchen
(11-19 mm)
Ctenolepisma lineata



Bestimmungsschlüssel – DpS 2007

Clé de détermination – DpS 2007

Erweiterter Bestimmungsschlüssel für Wohnungsfischchen

- 1) Alle Borsten einfach. Fühler, Cerci (= seitl. Schwanzanhänge) und mittlerer Schwanzfaden viel kürzer als der Körper, die Cerci schräg nach hinten gerichtet. Einfarbig silbrig glänzend, mit je 4 kleinen, oft undeutlichen, einfachen Borsten auf den Hinterleibsringen 2.8. Färbung sehr variabel von weiß bis schwarzbraun, erwachsene Tiere bis 11,5 mm lang **Silberfischchen,
Lepisma saccharina Linnaeus, 1758**
- 1*) Größere Borsten auf Stirn, Brust und Hinterleib gefiedert. Fühler, Cerci und mittlerer Schwanzfaden so lang oder länger als der Körper **2**
- 2) Rücken der Brust und Hinterleibsringe mit Ausnahme des 1. und 9. mit je 2 kräftigen Borstenkämmen im submedianen und lateralnen Bereich. Fühler bis zweimal, Cerci und mittlerer Schwanzfaden so lang oder etwas länger als der Körper. Ausgewachsen Tiere mit 3 Paar Styli. Schuppenkleid gelblich mit deutlichen dunkleren Querbinden oder gefleckt, Hinterleibsanhänge hell und dunkel geringelt, Cerci stehen fast senkrecht vom Körper ab. Erwachsene Tiere bis 13 mm lang **Ofenfischchen,
Lepismodes inquilinus Newman, 1873
(= *Thermobia domestica* (Packard, 1873))**
- 2*) Einige Hinterleibsringe mit je 3 Borstenkämmen im submedianen, sublateralen und lateralen Bereich **3. *Ctenolepisma Escherich*, 1905**
- 3) Rücken der Hinterleibsringe 2-6 mit je 3 Borstenkämmen und 7 und 8 mit je 2 Borstenkämmen (Abb.A). Schuppenkleid dunkelgrau bis braun, Kopf und Brust teilweise hell umsäumt. Bei ausgewachsener Tiere Antennen länger als der Körper, Legeröhre lang, länger als die Styli, 2 Paar Styli, Augen mit 12 Omatiden. Ausgewachsene Tiere bis zu 15 mm lang ***Ctenolepisma longicaudatum*
Escherich, 1905**
- 3*) Rücken der Hinterleibsringe 2-6 mit je 4 Borstenkämmen, 7 und 8 mit jeweils 2 Borstenkämmen. Fühler, Cerci und mittlerer Schwanzfaden wenigstens von Körperlänge. Körper gelblichweiß bis braun, lebend mit deutlichen Messingglanz, Schuppenkleid braun. Spitzen der Tibien und Tarsen dunkel geringelt. Auf jedem Segment 6 schwarze und 5 weiße Flecken in Querreihen auf den Hinterrändern der Hinterleibsringe, von oben gesehen entstehen dadurch vier dunkle Längsstreifen auf dem Rücken. Länge 10-12 mm ***Ctenolepisma lineatum* (Fabricius, 1775)
(= *Ctenolepisma seriata* (Packard, 1873))**

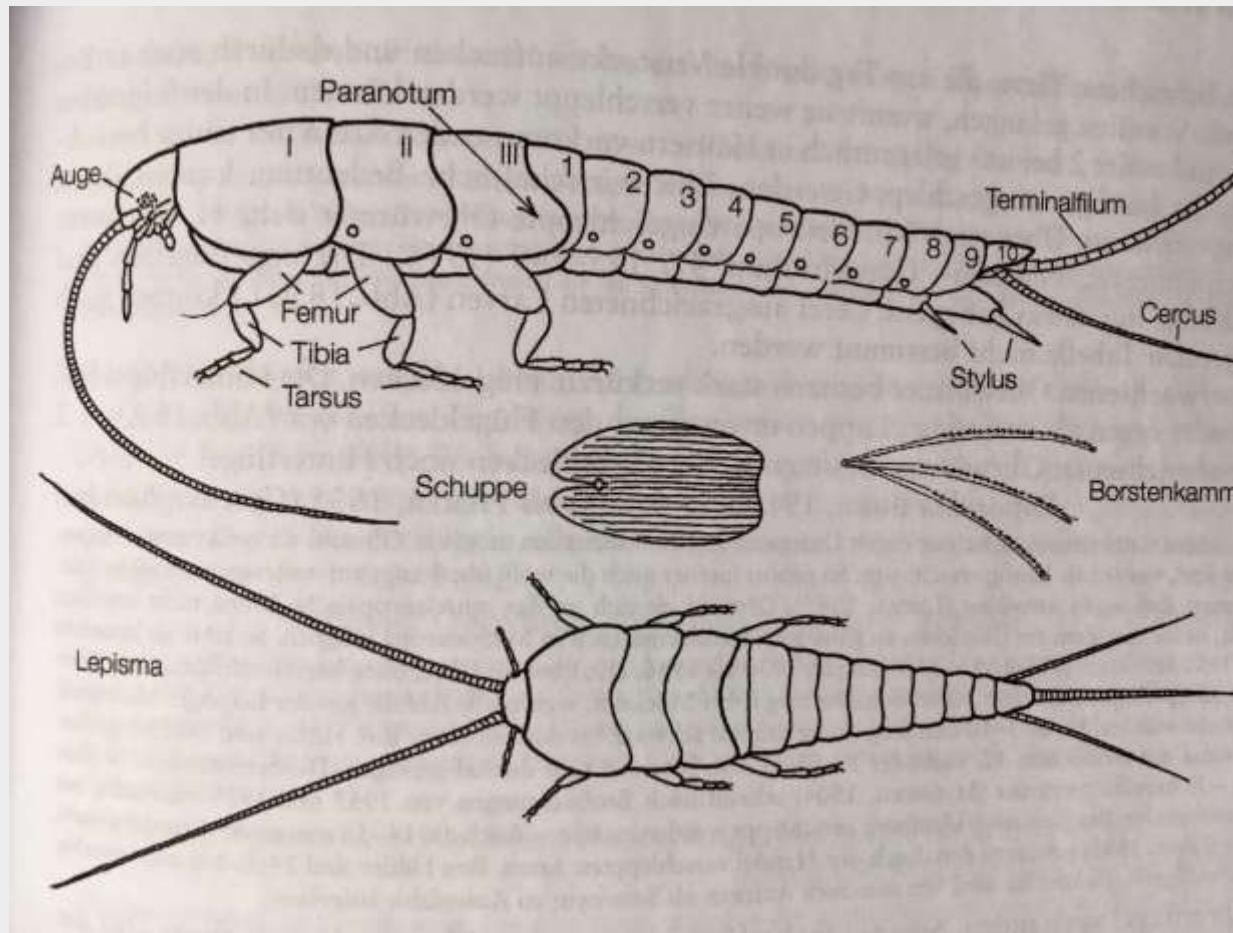


Dr. Udo Sellenschlo
Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg

Geisterfischchen
fehlt!!
Il manque
cteoplasma calva

Bestimmungsschlüssel – Weidner 7.Aufl. 2010

Clé de détermination – Weidner 7^e édition 2010



Lepisma saccharinum, Silberfischchen poisson d'argent



Geisterfischchen
fehlt!!
Il manque
cteoplasma calva

Bestimmungsschlüssel – Online Clé de détermination – en ligne

INSEKTEN
SACHSEN

Fischchen (Zygentoma)

Bürgerschaffen Wissen



> Beschreibung

> Fotos

> Systematik

Diagnose

Primär flügellose Insekten mit abgeflachtem Körper, der mit Schuppen bedeckt ist. Kopf mit Geißelantennen und kleinen Facettenaugen (die auch fehlen können). Abdomenende mit 3 gegliederten Schwanzfäden (ein Paar Cerci und ein Terminalfilum).

Bestimmungsschlüssel für die aus Deutschland bekannten Arten

Die sechs Arten können mit bloßem Auge und Lupe erkannt werden. Die Beschuppung kann stellenweise abgerieben sein, dies sollte nicht mit einem Muster aus hellen und dunklen Schuppen verwechselt werden. Die Fühler und Schwanzfäden brechen leicht ab; die Angaben in Frage 4 beziehen sich auf unbeschädigte Exemplare.

1. Beschuppung der Oberseite einfarbig 2
 - Oberseite mit hellen und dunklen Schuppen 5
2. Einfarbig gelblich. 4-6 mm. Im Freiland in Ameisennestern *Atelura formicaria*
 - Einfarbig grau 3
3. 10. Tergit des Abdomens deutlich länger als breit. Cerci (die seitlichen Schwanzfäden) deutlich kürzer als der Körper, beim lebenden Tier meistens schräg nach hinten gerichtet. Bis 11 mm. In Häusern, gelegentlich im Freiland. *Lepisma saccharina*
 - 10. Tergit des Abdomens deutlich kürzer als breit. Cerci kürzer oder länger als der Körper, beim lebenden Tier oft gerade zu den Seiten gerichtet (d.h. ca. 90° zur Längsachse des Tieres) 4
4. Oberseite erscheint behaart. Tergite des Thorax am Hinterrand mit je 1 Paar Borstenkämmen. Cerci länger als der Körper. Bis 15 mm. In Gebäuden, in sehr trockener Umgebung. *Ctenolepisma longicaudata*
 - Oberseite erscheint kahl. Tergite des Thorax am Hinterrand mit je 1 Paar einzelner großer Borsten. Cerci ca. 2/3 der Körperlänge. Ca. 8 mm. In Gebäuden, in feuchten Räumen. *Ctenolepisma calva*
5. Mit mehr oder weniger deutlichen Querbändern. Bis 10 mm. In Gebäuden, benötigt hohe Temperaturen *Thermobia domestica*
 - Mit dunklen Längsstreifen. 10-12 mm. In Gebäuden und im Freiland. *Ctenolepisma lineata*



Papierfischchen Lépismes de papier

Historie Historique

1905 Ostafrika, Afrique de l'Est Karl Escherich

1940 Australien, Australie Royal Society of Victoria (Lindsay E.)



Figure 121. *Ctenoleptes longicaudus* Escherich, Narrwensis, Sydney.

- 1998 Belgien, Belgique (Lock 2007)
- 2002 Niederlande, Pays-Bas (Beijne Nierop & Hakbijl 2002)
- 2002 Schweden, Suède (Pape & Wahlstedt 2002)
- 2002 Österreich, Depot Museum Wien Autriche, archives du musée de Vienne (Christian 2002)
- 2007 Deutschland, Allemagne (Sellenschlo 2007; 2009)
- 2016 Großbritannien, Grande-Bretagne (British J. of Ent. And Nat. History)
- 2017 Tschechische Republik, République tchèque (Kulma et.al)
- 2016 Tasmanien, Tasmanie (Australian Museum, Sydney 2016)

Veröffentlichungen Publications



- 2017-11 DpS Fischchen in der Wohnung
- 2017-2 Restauro
Neuer Materialschädling in der Kulturlandschaft
(Landsberger Querner)
- 2018-5 DpS
Unbekanntes Urinsekt, Darstellung der ökologischen Nische von Papierfischchen (Eva Kohn)
- 2018 PCN
Befall mit Papierfischchen (Martin Felke)
- 2019-2 DpS
Wohnungsfischchen, Ein Fischköder der besonderen Art
- 2019-11 DpS
Papierfischchen – Frei Haus (Biebl)
- 2020-3 Restauro
Papierfischchen – Update 2020 (Biebl)



Papierfischchen

Lépismes à longue queue

Ctenolepisma longicaudata, Escherich 1904

Ctenolepisma = Gattung der Kammfischchen
Borstenkämme auf den abdominalen Tergiten

Longicaudata = langgeschwänzt
(= *langer dünner Ovipositor*)

- Körpergröße Adulte: 11-13 mm
- 13 Häutungsstadien
- Weibchen legt 56 Eier pro Jahr
- 3-10 Jahre Lebenserwartung
- Ernährung: Generalist (Stärke, Dextrin)

Englisch: Gray silverfish / Long-tailed silverfish



Ctenolepisma longicaudata, Escherich 1904

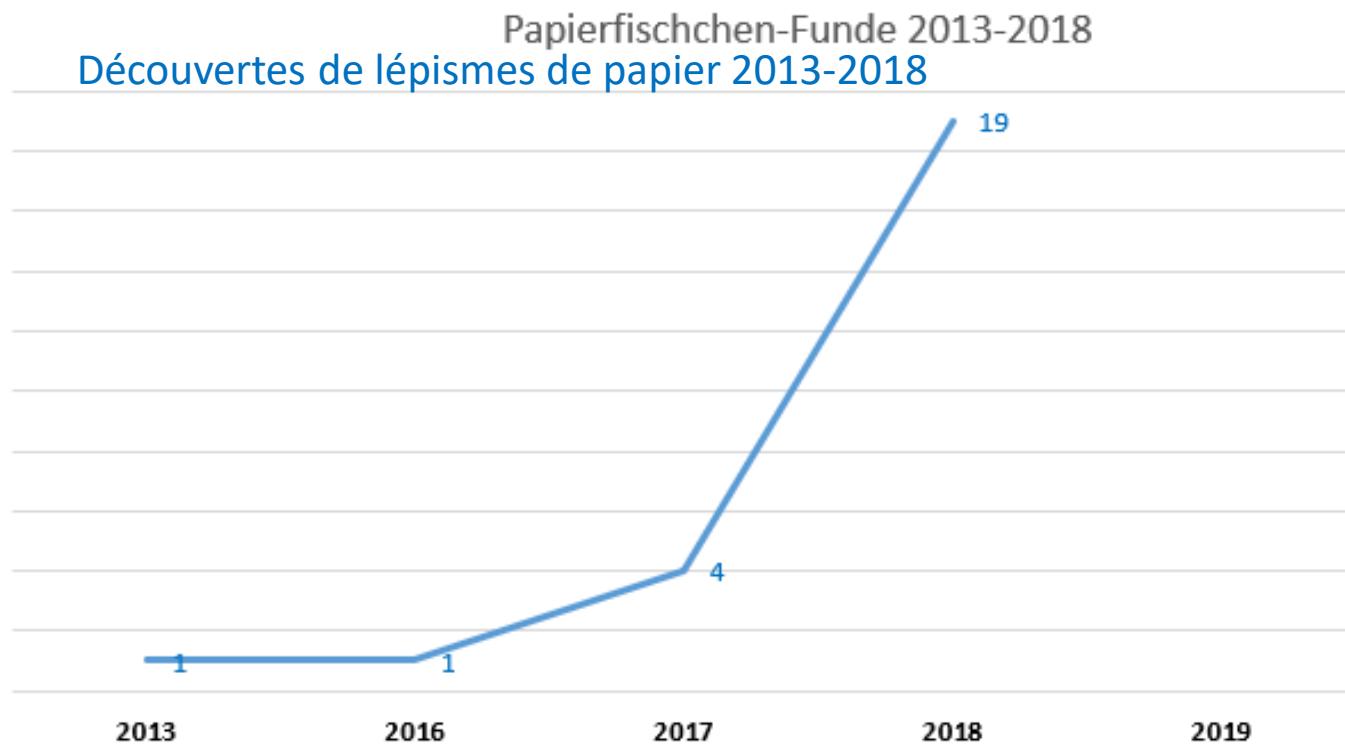
Ctenolepisma = Espèce de lépismes ayant des brosses sur les tergites abdominaux

Longicaudata = à longue queue
(= *ovipositeur, long et effilé*)

- Taille adulte : 11-13 mm
- 13 stades de mue
- La femelle pond 56 œufs par an
- 3-10 années d'espérance de vie
- Alimentation : généraliste (amidon, dextrine)

Anglais : Gray silverfish / Long-tailed silverfish

Eigene Erkenntnisse Découvertes personnelles



Carl-Otto-Stiftung	Städte u. Amt	Bibliothek	2013
Museum Moderner Kunst	Passau	Ausstellung	2016
Wohnung DG	Offenbach	Wohnung	2017
Kinderkarten	München	Küche, Lager, DG	2017
Bauhaus-Museum	Bernried	Ausstellung	2017
Museum für angew. Kunst	Frankfurt	Depot	
Stadtbüro	Angerberg	Depot	2018
Beluc Simulation	Ilberg	DG	2018
OLW	Großberndorf	Küchenlager	2018
Kofler-Denkmalstein	Bruckenthal	Verkauf	2017/18
DTMUSEUM VFM	München	Öffnungen	2018
Museum	Braunschweig	Papier Krieg	2018
DTMUSEUM	Ingolstadt	Depot	2018
DTMUSEUM	Kirchheim	Depot	2018
DTMUSEUM	Garching	Depot	2018
DTMUSEUM	Schleißheim	ÜG Depot	2018
Bindnis	München	Ausstellung	2018
Achsbach	Gernsheim	Keller Lager	2018
Elm-Apotheke, 3+4. Oberfl.	Starnberg	Office	2018
HV Innsbruck	Kochel am See	Mitarbeiterwohnung	2018
UKM Papetti 2 Stile	Murnau	Lager	2018
Isarland	Taufkirchen	Küche	2018
OLW, evtl. auch 2016/2018	Großberndorf	Wohnung	2018
AMU	Bennewitzbaum	Ausstellung/Age	2018
Bruckenthal, 2 Stück	Wehrdahausen	Trockenlager	2018
Museum	Freising	Schule, Depot	2019
Haus der Kunst	München	Depot im Keller	2019
Mörl	Schleißheim	Private Wohnung	2019

Eigene Erkenntnisse Découvertes personnelles

Fundorte 2018-2019

- Privatwohnungen
- Kindergärten / Kitas
- Büroräume
- Feinkostläden
- Trockenlager in Küche
- Krankenhaus
- Medizinprodukte + Lager
- Biohandel / Käserei
- Archive, Bibliotheken und Museen**

Lieux d'investigation 2018-2019

- Appartements privés
- Jardins d'enfants / crèches
- Bureaux
- Magasins d'épicerie fine
- Stocks d'épicerie dans la cuisine
- Produits médicaux + entrepôt des hôpitaux
- Négoce bio / fromagerie
- Archives, bibliothèques et musées**



Carl-Otto-Stiftung	Dresden, s. Art.	Bibliothek	2019
Museum Moderner Kunst	Passau	Ausstellung	2016
Wohnung DG	Offenbach	Wohnung	2017
Kindergarten	München	Küche, Lager, SG	2017
Bavaria-Museum	Bernried	Ausstellung	2017
Museum für angew. Kunst	Frankfurt	Depot	2017
Stadtbibliothek	Angersberg	Depot	2018
Bauhaus-Schule	Berg	Büro	2018
COLIN	Gemünd	Küchenlager	2018
Käfer-Delikatesse	Bruckenthal	Verkauf	2017/18
DTMUSEUM VIZI	München	Öffnungszeit	2018
Museum	Ibrauschwung	Papier Kug.	2018
DTMUSEUM	Ingenhoven	Depot	2018
DTMUSEUM	Kirchheim	Depot	2018
DTMUSEUM	Garching	Depot	2018
DTMUSEUM	Schleißheim	DG-Depot	2018
Bischof	München	Ausstellung	2018
Achim-Blö	Garmisch	Küller Lager	2018
Elm Apotheke	4+4 Quartal	Stärkung	2018
HV Ismaning	Kochhof am See	Wirtschaftslager	2018
UKM	Papitz+2 Stile	Muntau	2018
Isar	Taufkirchen	Kürenz	2018
OLAC - evtl. auch 2016/2018	Gemünd	Wohnung	2018
AWO	Benediktbeuren	Anbeflung/Age	2018
Brücke	2 Stück	Werkstätten	2018
Museum	Freising	Schule Depot	2019
Haus der Kunst	München	Depot im Keller	2010
Nest	Schleißheim	Private Wohnung	2019

Norwegen Norvège

Veröffentlichung 2019

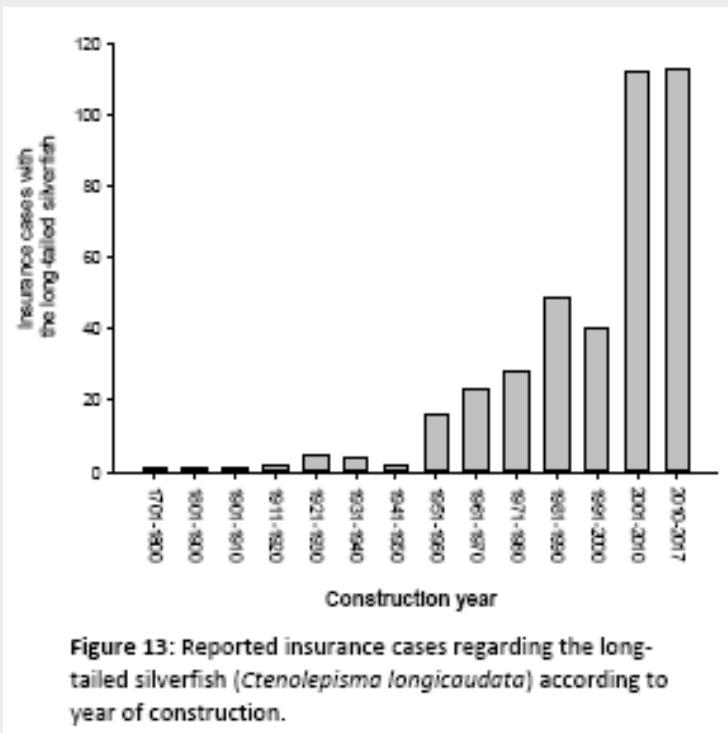
Publication 2019

Norwegian Institut of Public Health

REPORT

2019

Long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*) –
biology and control



Zunahme an Papierfischchenvorkommen in
Norwegischen Wohnungen den letzten drei Jahren
(registrierte Fälle)

2016 511

2017 1516

2018 3433

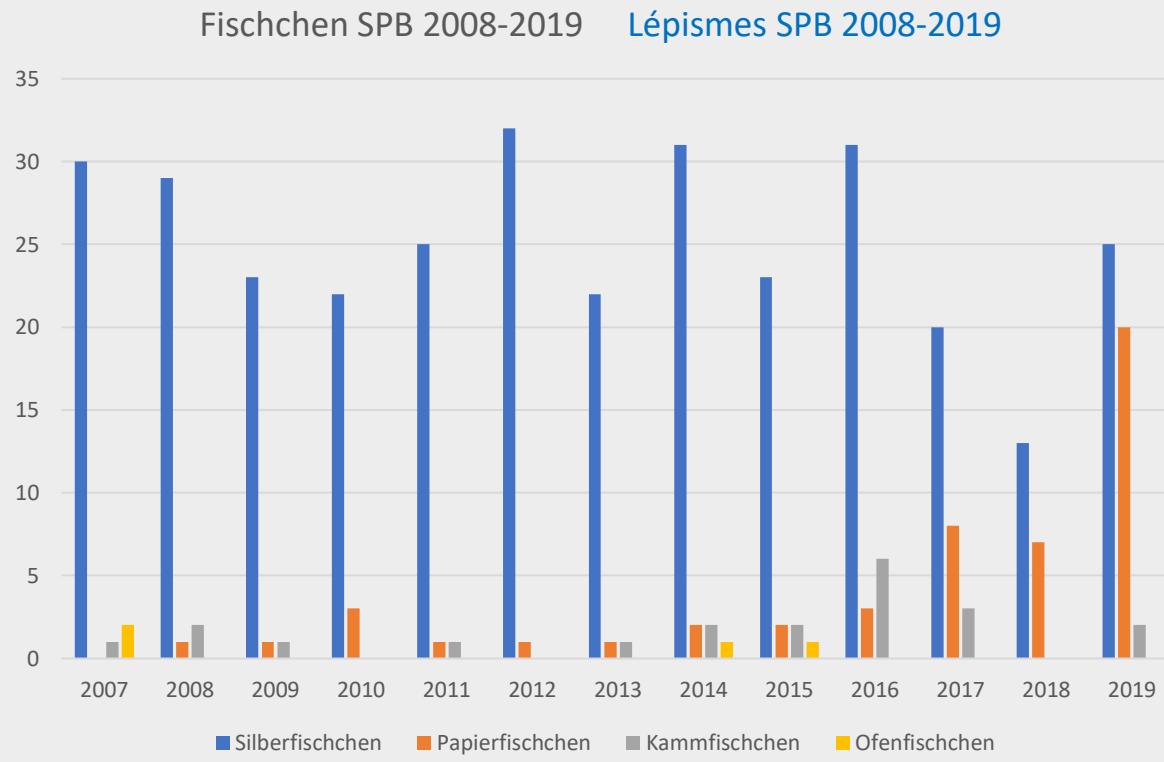
Recrudescence des lépismes de papier dans les
appartements norvégiens au cours des trois
dernières années (cas recensés)

2016 511

2017 1516

2018 3433

Schweiz Suisse



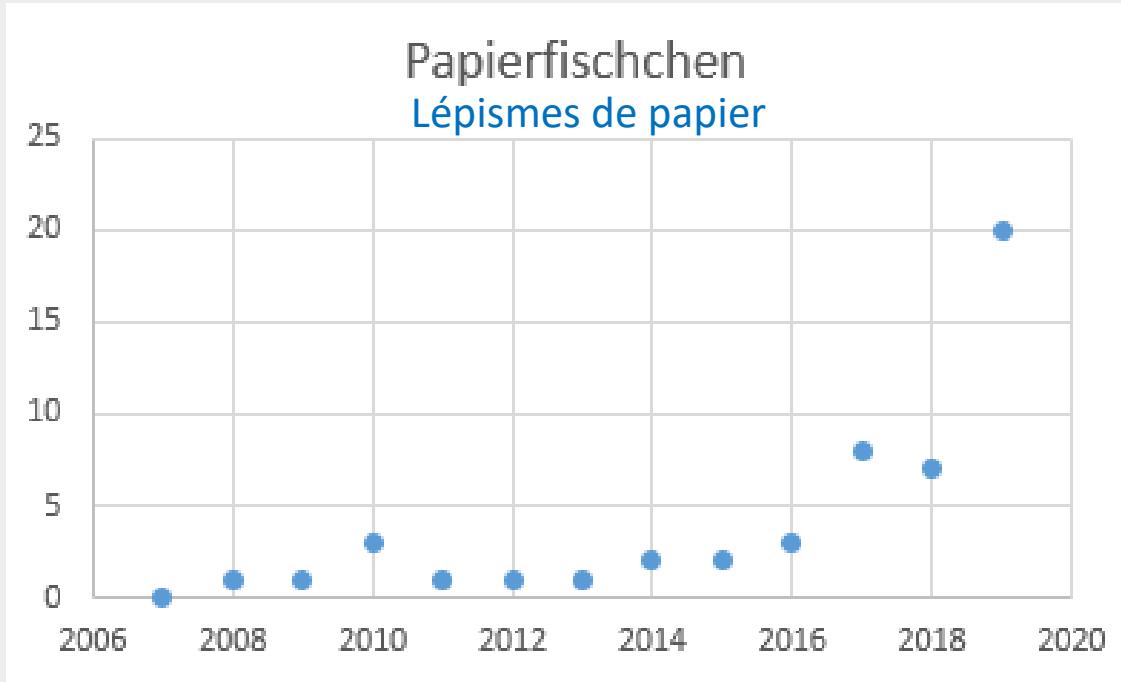
Quelle: Schädlingsprävention und –beratung
Zürich (Isabelle Landau)

Source : Service de prévention des nuisibles et conseils
de la ville de Zurich SPB (Isabelle Landau)

Silberfischchen
Papierfischchen
Kammfischchen
Ofenfischchen
2007 bis 2019

Poissons d'argent
Lépismes de papier
Ctenolepisma lineata
Lépisme du boulanger
2007 à 2019

Schweiz Suisse



Papierfischchen
Registrierte Fälle
2007 bis 2019

Lépismes de papier
Cas recensés
2007 à 2019

Quelle: Schädlingsprävention und –beratung
Zürich (Isabelle Landau)

Source : Service de prévention des nuisibles et conseils
de la ville de Zurich SPB (Isabelle Landau)

Holland Pays-Bas

Verbreitung über Pakete (E-Commerce-Verkehr) laut Mike Brooks aus Wageningen (Holland)

Ursprünglich aus südlichen Gefilden, wo die Tiere im Borkenbereich von Bäumen (Südeuropa) sitzen. Nährstoffarme Zellulose als Nahrung

Empfehlungen

Wertvolle Papiere in luftdichte Kisten verpacken, die eine glatte Oberfläche haben.

Bücher für 14 Tage ins Gefrierfach legen



Kennis- en
Adviescentrum
Dierplagen

Propagation par des colis (e-commerce) selon Mike Brooks de Wageningen (Pays-Bas)

Les insectes sont originaires de régions méditerranéennes où ils vivent dans le liège des arbres (Europe du sud) et se nourrissent de cellulose pauvre en nutriments.

Recommandation

Emballer les papiers de valeur dans des caisses ayant une surface lisse et étanches à l'air.

Placer les livres pendant 14 jours au congélateur.

Silberfischchen Poissons d'argent

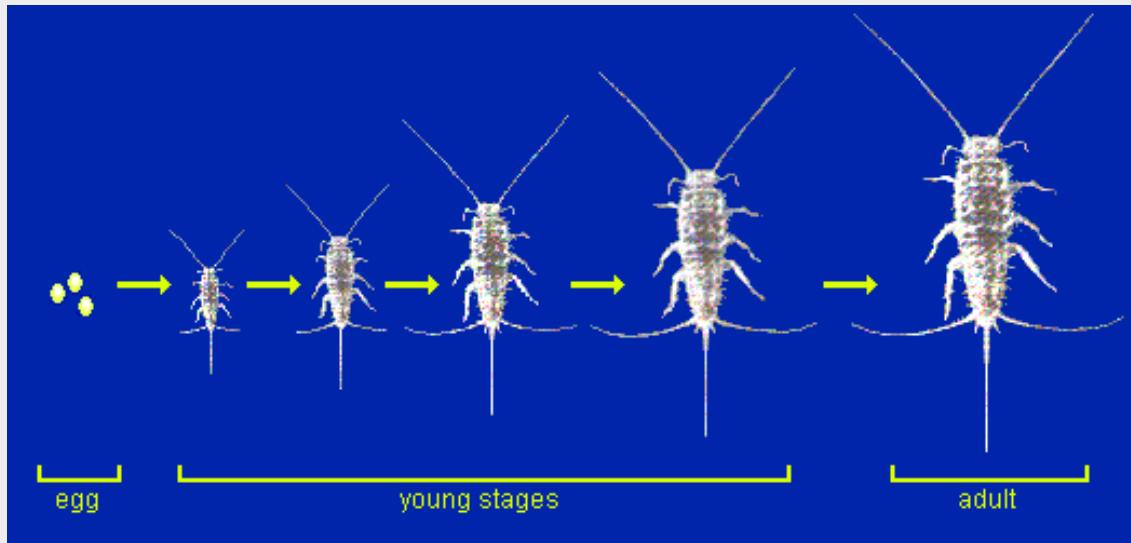


Photo: Schöller

Körper: Oberseite
glatt, silbrig
Cerci (Schwanzfäden)
deutlich kürzer als
der Körper

Corps : dessus
lisse, argenté
cerques (fils de queue)
nettement plus courts
que le corps



Silberfischchen Lepisma saccharina. Foto: Christian Schmidt,
www.Insekten-Sachsen.de

Kammfischchen *Ctenolepisma lineata*

11-19 mm

Ctenolepisma lineata
(Fabricius, 1775)

lineatum

auch *Streifenfischchen*
(Österreich)

Verbreitungsgebiet
Südeuropa (Italien,
Kanarische Inseln,
Madeira, Österreich)

Teilweise auch im
Freiland (Renker 2008)

**Englisch: Four lined
Silverfish**

11-19 mm

Ctenolepisma lineata
(Fabricius, 1775)

Ctenolepisma lineatum

Zone de propagation :
Europe du sud (Italie,
Iles Canaries, Madère,
Autriche)

En partie également à
l'extérieur (Renker 2008)

**Anglais : Four lined
Silverfish**



Photos: W. Egger



Ofenfischchen

Lépismes du boulanger

Historie

- 1900 in Bäckereien in Hamburg, Celle, Buxtehude
- 1912-15 in Heizungsanlagen des Senckenbergmuseums in Frankfurt am Main
- 1956-57 hinter Fensterläden in Neu-Isenburg (Weidner 1983)
- *Aktuell als langlebiges Futter für Geckos, Gottesanbeterinnen oder Spinnentiere (Bruse 2003)*



Histoire

- 1900 dans des boulangeries à Hambourg, Celle, Buxtehude
- 1912-15 dans des installations de chauffage du musée d'histoire naturelle Senckenberg à Francfort-sur-le-Main
- 1956-57 derrière des volets à Neu-Isenburg (Weidner 1983)
- *A l'heure actuellement vendus en tant que source d'alimentation durable pour les geckos, mantes religieuses ou araignées (Bruse 2003)*



Geisterfischchen

- *Ctenolepisma calva* (Ritter, 1910)

bis 8 mm

- 1910 erstmalig beschrieben in Sri Lanka
- Anfang 70er Jahre in Mittelamerika
- Nordrhein-Westfalen
- 2017 Chemnitz und Frankfurt am Main
- Österreich (Querner) und Berlin (Landsberger)

Im GBOL Projekt (German Barcode of Life)
durch die Zoologische Staatssammlung
München

Ctenolepisma calva

- *Ctenolepisma calva* (Ritter, 1910)

jusqu'à 8 mm

- Décrit pour la première fois en 1910 au Sri Lanka
- Début des années 70 en Amérique centrale
- Rhénanie du Nord-Westphalie
- 2017 Chemnitz et Francfort-sur-le-Main
- Autriche (Querner) et Berlin (Landsberger)



Photo: Prpic
Göttingen

Dans le projet GBOL (German Barcode of Life)
à travers la Collection nationale zoologique
de Munich



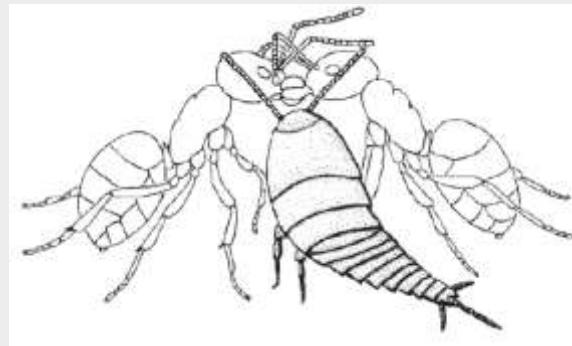
Photo: Museum für
Naturkunde in Chemnitz

Ameisenfischchen

- 4-6 mm
- *Atelura formicaria* Heyden, 1855
- Schuppen mit goldenem Glanz
- Kürzere Fühler, Cerci u. Terminalfilum als die anderen Fischchen
- Lebt in Gemeinschaft mit verschiedenen Ameisenarten in Bauten (= *Mymecophilie*) und wird dort geduldet
- Ernährt sich von Abfällen der Ameisen und den **Nahrungströpfchen** (Weitergabe von Ameise zu Ameise)

Atelura formicaria

- 4-6 mm
- *Atelura formicaria* (Heyden, 1855)
- Ecailles avec éclat doré
- Palpes maxillaires, cerci et filum terminal plus courts que chez d'autres lépismes
- Vit en communauté avec différentes espèces de fourmis dans des fourmilières (= *myrmécophilie*) et y est toléré
- Se nourrit de déchets des fourmis et des **gouttelettes de nourriture** (transmission de fourmi à fourmi)



Papierfischchen Lépismes de papier



60 fache Vergrößerung
Grossissement 60 fois

Papierfischchen Lépismes de papier

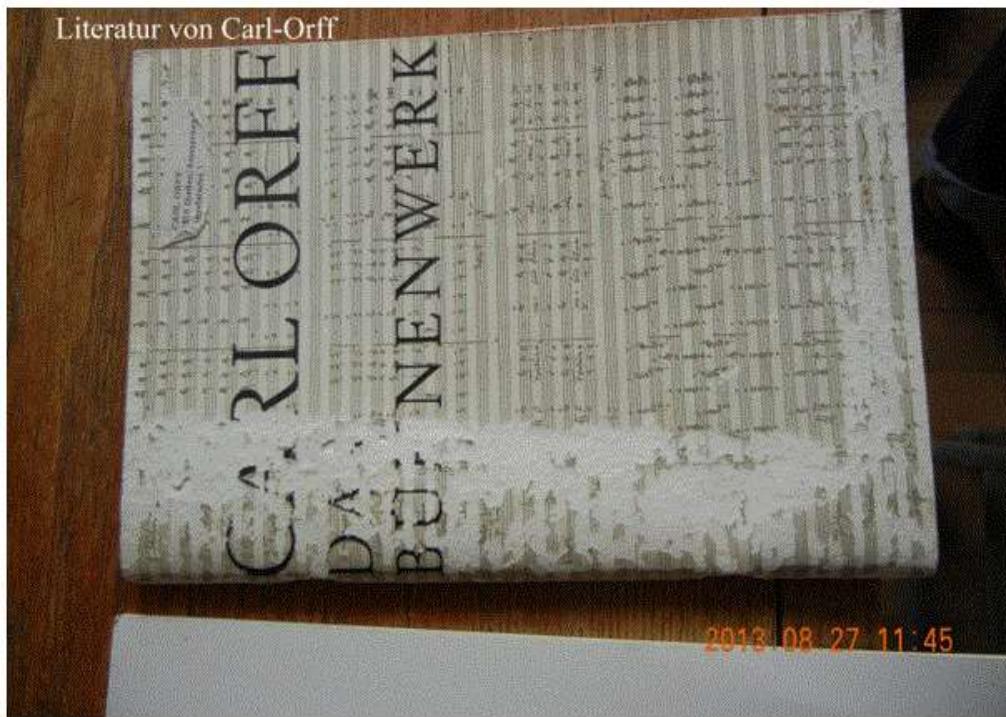


Kannibalismus!!

Cannibalisme !!

Schäden Papierfischchen Dégâts causés par les lépismes de papier

Literatur von Carl-Orff



Papierfischchen-Befall an historischer Literatur

Schäden und Feststellung 2018 =
Papierfischchen
Historische Bibliothek



Dégâts et constat 2018 =
lépismes de papier

Bibliothèque historique

Schäden Papierfischchen

Dégâts causés par les lépismes de papier



Fraßschaden an einem
Gemälde (Kupferdruck)
2019
Stadtgeschichtliches
Museum

Dégâts de rongement
sur un tableau
(gravure sur cuivre)
2019
Musée de la ville

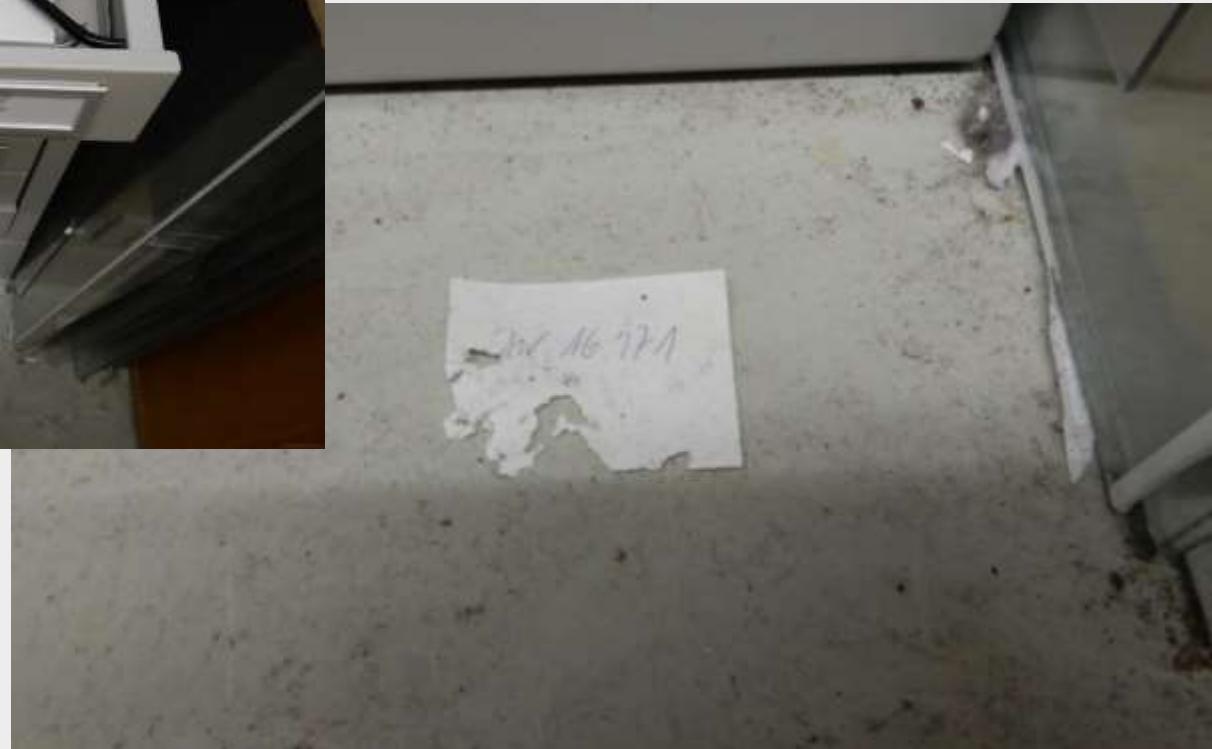
Schäden Papierfischchen

Dégâts causés par les lépismes de papier



Depotraum eines Museums
mit Archivschrank

Salle des archives d'un musée
avec meuble de rangement



Schäden Fischchen

Dégâts causés par les lépismes

Fraßschaden an Papier

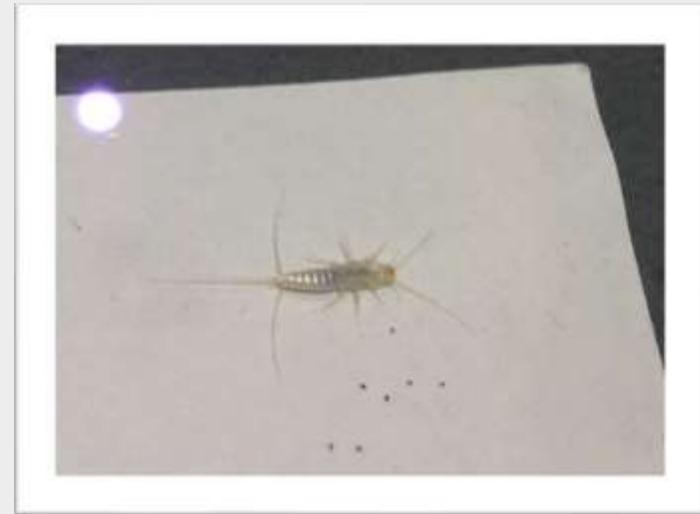
Dégâts sur le papier



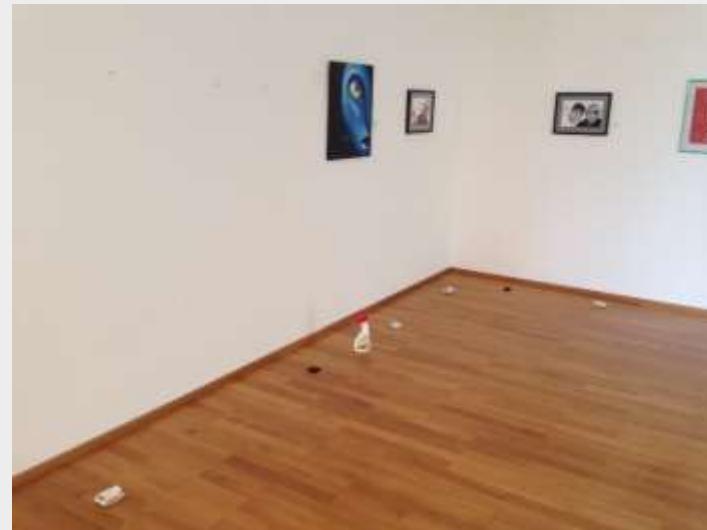
Schäden Fischchen

Dégâts causés par les lépismes

Geisterfischchen
hinter dem Glas eines
Ausstellungsbildes in einem
Museum
Kunstmuseum 2018



Ctenolepisma calva
derrière le verre d'un tableau
exposé dans un musée
Musée d'art 2018



Papierfischchen Lépismes de papier

- Bekämpfungsmaßnahmen nach TRNS, 3.Auflage 2019, S. 149
- **Prävention:** Entfernen von stärkehaltigen Nahrungsquellen
- Gezielte Spot- oder Schlupfwinkelbehandlung mit Langzeitmittel bzw. mittels Ködertechnik
- Erfolgskontrolle: keine Aktivität mehr (visuell oder Klebeflächen)
- Mesures de lutte selon TRNS (=règles et normes techniques dans la désinfestation), 3^e édition 2019, p. 149
- **Prévention :** suppression des aliments contenant de l'amidon
- Traitement ciblé des spots ou des coins et recoins avec des produits à effet longue durée ou des techniques d'appâtage
- Contrôle des résultats : plus d'activité (visuelle ou pièges collants)
- Ouvrage de référence des règles et normes techniques de la lutte contre les nuisibles

Einschleppung über Waren Infestation par le biais de marchandises



Wareneingangskontrolle Papierlieferung
Archiv

Contrôle de l'entrée de marchandises
livraison de papiers dans l'archive



Quarantäne Archiv
Mise en quarantaine
Archive

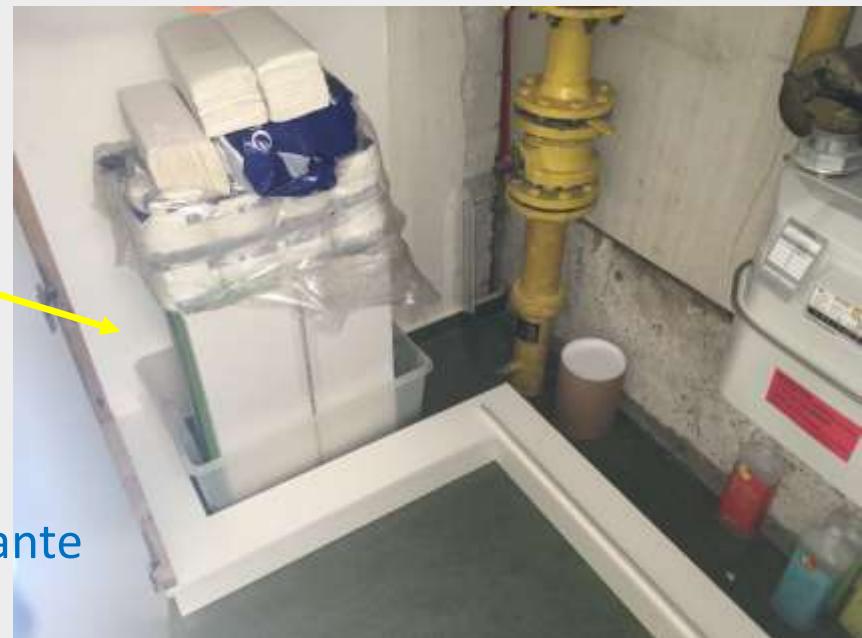
Einschleppung über Waren

Infestation par le biais de marchandises



Papier
Kopierpapier
Papierhandtücher
Klopapier
Holzpaletten
Kartonagen

Papier
Papier pour imprimante
serviettes en papier
Papier toilette
Palettes de bois
cartons



Bauliche Maßnahmen Mesures structurelles



Offene Silikonfugen

Joints en silicone fissurés



Dachgeschoss-Whg. 2017

Appartement mansardé 2017

Fallen Pièges



Papierfischen-Lebendfallen
20 cm hoch
1cm Kunststoffdeckel = Falle



Pièges pour attraper
les lépismes de papier vivants
20 cm de haut
1 cm couvercle en plastique = piège

Klebefallen Pièges collants

- Bekämpfungsmaßnahmen nach TRNS, 3.Auflage 2019, S. 149
Ködertechnik

Killgerm Papierfischen-Monitor mit Matrix mit verschiedenen Lockstoffen

- Mesures de lutte selon TRNS, 3^e édition 2019, p. 149
Techniques d'appâtage

Moniteur Killgerm pour poissons d'argent à matrice avec différents appâts



Silberfischen + Papierfischchen
Poissons d'argent + lépismes de papier

Fallen Pièges

- Bekämpfungsmaßnahmen nach TRNS, 3.Auflage 2019, S. 149

Ködertechnik

- Mesures de lutte selon TRNS, 3^e édition 2019, p. 149

Techniques d'appâtage



S-Trap
mit Ködertablette

S-Trap
avec plateau à
appâts

Klebefallen Pièges collants

- Bekämpfungsmaßnahmen nach TRNS, 2. Auflage, Seite 75

Ködertechnik

- Mesures de lutte selon TRNS, 2^e édition, p. 75

Techniques d'appâtage



NEU

PPS Silberfisch- und Papierfischfalle mit **Lockstoff** (**Pulver**)

NOUVEAU

PPS Pièges à poissons d'argent et lépismes du papier avec **appât** (**poudre**)

Ködermaterial Appâts

REPORT

2019

Long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*) –
biology and control

- Gemahlenes Grillen-Mehl
(Protein-Pulver)
- Farine de grillons moulus
(poudre de protéine)

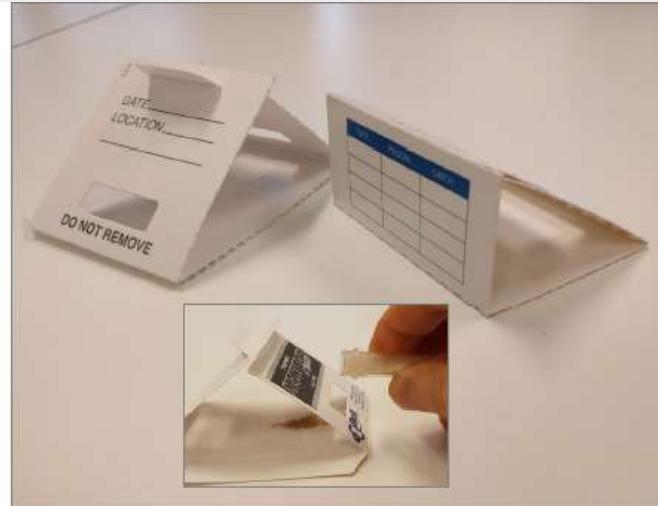


Figure 14: Examples of sticky traps used to catch the long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*), and addition of milled cricket powder. Photo; Morten Hage and Anders Aak, © FHI.

Insects as Sustainable Food Ingredients

Production, Processing and Food Applications



A collage of six smaller images illustrating various stages of insect food production and processing. The images show raw insects, industrial equipment like mixers and conveyors, and finished food products like bread and spreads.

Possey
Morales-Ramos
Lopez Rojas



AP

Bekämpfung Lutte

REPORT

2019

Long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*) –
biology and control



Figure 17: example of natural bait stations where silverfish may get hold of the bait at the same time as risk of unintended exposure is reduced. Photo; Anders Aak, © FHI.

Natürliche
Köderstationen
nutzen

Utiliser les endroits
d'appâtage naturels

Bekämpfungstechnik

Techniques de lutte

REPORT

2019

Long-tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*) –
biology and control

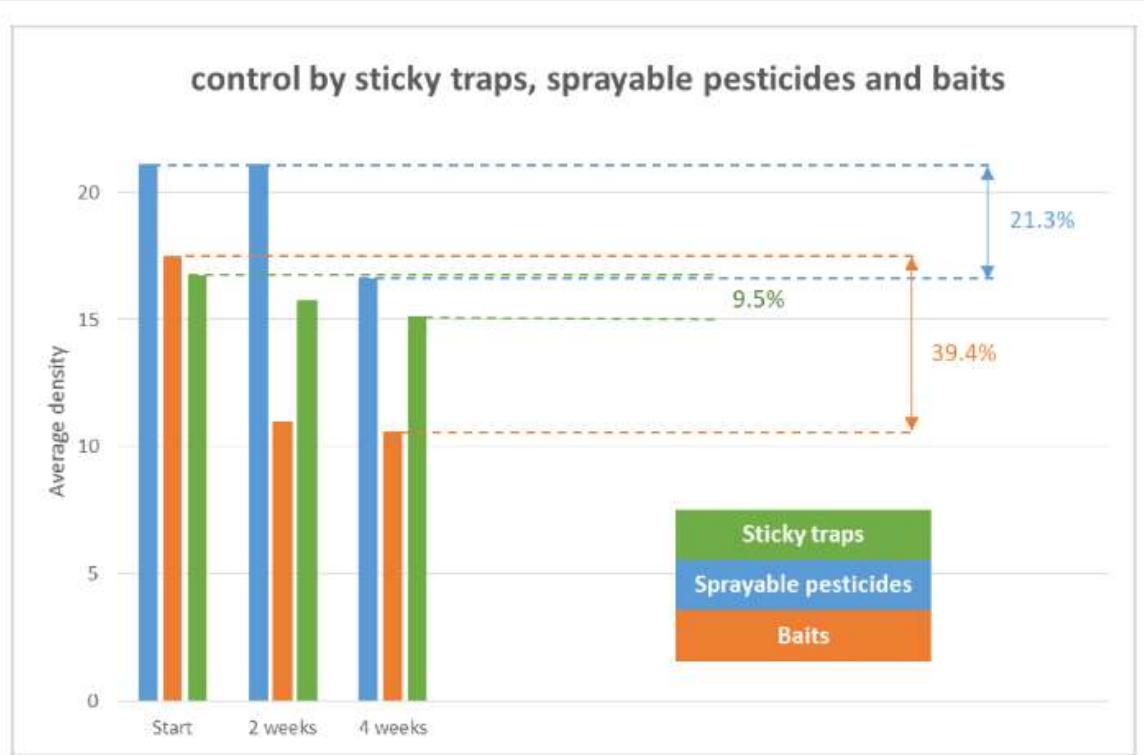


Figure 16: The effect from sticky traps (high density of traps baited with ground cricket), spray application (permethrin – 0.95%, Pyrethrin II – 0.34%) and bait (indoxacarb – 0.05%) used against the long tailed silverfish (*Ctenolepisma longicaudata*) in 30 apartments.

Sprühmittel im Vergleich besser als Ködermittel (Gel) oder Klebefallen

Efficacité supérieure des pulvérisateurs par rapport aux appâts (gel) ou pièges collants

Bekämpfung Moyens de lutte



Killgerm Silberfischchen-Gel

Insektizides Fraßködergel

-Wirkstoff Cyphenotrin

-photolytisch (lichtinstabil)

-ölig/wachshaltige Substanz

geeignet für Silber-, Ofen- und Papierfischchen,

Killgerm gel pour poissons d'argent

Gel d'appâtage insecticide

-Substance active :

cyphénotrhone

-photolytique (photo-instable)

-substance huileuse/cireuse

Adapté pour les poissons d'argent, thermobies et lépismes de papier



Maxforce Platin - Gel

Insektizides Fraßködergel

-Wirkstoff: Clothianidin

Neonicotinoide

-systemisch

Wirkung gegen Schaben

Auch gegen Silberfischchen und Papierfischchen einsetzbar!

Maxforce Platin - gel

Gel d'appâtage insecticide

- Substance active : clothianidine

(famille des néonicotinoïdes)

-systémique

Action contre les blattes

Peut également servir contre les poissons d'argent et les lépismes de papier !



Advion-Schaben-Gel

Insektizides Fraßködergel

-Wirkstoff: Indoxacarb /

Gruppe Oxadiazine

Proinsektizid (Umwandlung Wirkstoff)

Erfolgreiche Praxisversuche in Norwegen

Advion – gel pour blattes

Gel d'appâtage insecticide

- Substance active :

indoxacarbe / (famille des oxadiazines)

Insecticide pro (transformation de la substance)

Essais pratiques concluants en Norvège

Bekämpfung Moyens de lutte

Insektizides

Fraßködergel in Dose

Inhaltsstoffe

S-[(6-chloro-2-oxooxazolo[4,5-b]pyridin-3(2H)-yl)methyl] O,O-dimethyl thiophosphate / **Azamethiphos** 10 mg/g
3 Monate Langzeitwirkung

Gel d'appâtage insecticide en boîte

Substances actives

S-[(6-chloro-2-oxooxazolo[4,5-b]pyridine-3(2H)-yl)méthyle] thiophosphate de O,O-diméthyle / **azaméthiphos** 10 mg/g
3 mois d'effet longue durée



dm = Aeroxon

Insektizides

Fraßködergel in Dose

Inhaltsstoffe

S-[(6-chloro-2-oxooxazolo[4,5-b]pyridin-3(2H)-yl)methyl] O,O-dimethyl thiophosphate/**Azamethiphos** 10 mg/g
3 Monate Langzeitwirkung

Gel d'appâtage insecticide en boîte

Substances actives

S-[(6-chloro-2-oxooxazolo[4,5-b]pyridine-3(2H)-yl)méthyle] thiophosphate de O,O-diméthyle / **azaméthiphos** 10 mg/g
3 mois d'effet longue durée



Bekämpfung Moyens de lutte

- Internetprodukte

Wasserbasis, biologisch abbaubar und 100% effektiv

Inhaltsstoffe* -??-

Bis zu 3 Monate Wirkung

*Info über Kundenbewertung

Esbiothrin 0,08% (0,8g/kg) und Cypermethrin

0.12% (1,2g/kg)

- Produits vendus sur Internet

Base aqueuse, biodégradable et 100% efficace

Substances actives* -??-

Effet jusqu'à 3 mois

*Information grâce à l'évaluation des clients

esbiothrine 0,08% (0,8g/kg) et cyperméthrine

0.12% (1,2g/kg)



Bekämpfung Moyens de lutte

Silikatprodukte
zur physikalischen
Insektenbekämpfung
z.B.
Hohlräume, Bodendielen, Toträume



Gesundheitliche Bewertung von Nano-Materialien BfR. Bund(2010):

- Kristallines Siliciumdioxid löst als Quarzstaub Silikose aus.
- Amorphes Siliciumdioxid (SiO_2) gilt als weitgehend ungefährliches Material.**

Produits en silicate pour la lutte physique contre les insectes par ex. cavités, planches, espaces morts

Evaluation sur le plan sanitaire de nanomatériaux par l'Institut fédéral pour l'évaluation des risques (2010) :

- Le dioxyde de silicium cristallin libère de la silice fumée qui cause la silicose.
- Le dioxyde de silicium amorphe (SiO_2) est considéré comme un matériau largement inoffensif.**



Das Beste zum Schluss
Le meilleur pour la fin



Fettes Brot – Silberfische in meinem Bett
(Des poissons d'argent dans mon lit)

<https://youtu.be/EgtVJXSIWxM>

Literatur Références bibliographiques

Literaturquellen

(über DpS nur Online und für Download-Version)

- Aak et.alli (2019) Long-tailed silverfisch (*Ctenolepisma longicaudata*) - biology and control, NIPH Revised edition - 2019, 43 Seiten
Chemnitz, Stadt der Moderne: Tropisches Geisterfischchen erobert Deutschland Pressemitteilung 337 Chemnitz
- Escherich, Karl (1905) Das System der Lepismatiden. *Zoologica*, Original-Abhandlungen aus Zoologie Heft 43, Erwin Nägele Verlag, Stuttgart 1904
- Felke, Martin (2018) Befall mit Papierfischchen in einem Frankfurter Wohn- und Gebäudekomplex. PCN 65/2018, S.5-8
- Gutsmann, Volker (2019) Ein „Fischköder“ der besonderen Art“DpS 02/2019, S. 6-7
- Sellenschlo, Udo (2007) Erstmals in Deutschland - das Papierfischchen *Ctenolepisma longicaudatum* Escherisch, 1905, DpS 9/2007: S. 6-7
- Strassmann, Burkhard (2017) Die Papierfresser kommen. In: Die Zeit 10, 2.März 2017: S.33
- Kahn, Eva (2018) Unbekanntes Urinsekt, Darstellung der ökologischen Nische von Papierfischchen, DpS 05/2018, S. 11-13.
- Landsberger, Querner (2017) Neuer Materialschädling in der Kulturlandschaft, Papierfischchen breiten sich in Museen und Depots aus, Restauro 2/2017, S. 14-18
- Lindsay E, (1940) The biology of the silverfish, *Ctenolepisma longicaudata*, with particular reference to its feeding habits. Proc. Roy. Soc. Victoria 52: 47
- Lock, Koen (2007) Distribution of the Belgian Zygentoma. In: Notes fauniques de Gébloux 60 (1), 2007, S. 25-27
- Querner P., Erlacher S., Pospischil R. (2017) Alles Fischchen oder was? Fischchen in Wohnungen und Gebäuden, DpS 11/2017, S. 18-19
- Schoeljitsz, B. Brooks, M. (2014) Distribution of *Ctenolepisma longicaudatum* in the Netherlands, Proceedings of the 8th International Conference on Urban Pests, Juli 2014 in Zürich, 353-356

<https://de.wikipedia.org/wiki/Papierfischchen>

Ausblick Perspectives

Zunahme an Papierfischchen

Abnahme von Silberfischchen

Weitere Forschung über Biologie der Papierfischchen notwendig (*ähnlich wie Norwegen und Holland*)
= siehe Rathgen Forschungslabor folgende Folie

Bekämpfungsstrategie (Leitfaden) gegen Papierfischchen notwendig.

Augmentation du nombre de lépismes de papier

Baisse du nombre de poissons d'argent

Il est impératif de poursuivre les recherches sur la biologie des lépismes du papier (*à l'instar de la Norvège et des Pays-Bas*)
= voir la diapositive suivante sur le laboratoire de recherche de Rathgen

Nécessité d'une stratégie de lutte (fil conducteur) contre les lépismes du papier.

Ausblick Perspectives



Rathgen-Forschungslabor
Staatliche Museen zu Berlin

Rathgen-Forschungslabor · Staatliche Museen zu Berlin
Schlossstrasse 1A · 14059 Berlin

BILL LANDSBERGER
Dipl.-Biologe

Schlossstrasse 1 A
14059 Berlin

Telefon: +49 30 266 4271 40
Telefax: +49 30 266 4271 10

b.landsberger@smb.spk-berlin.de
www.smb.museum/rf

GeschZ: RF

14.09.2020

Email vom
E-Mail du
14.09.2020

Genetische Variabilität von Papierfischchen und Geisterfischchen (GEVAFISH)

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit dem Museum für Naturkunde Berlin, Zentrum für Integrative Biodiversitätsentdeckung sollen die invasiven Schädlingsarten Papierfischchen *Ctenolepisma longicaudata* Escherich und Geisterfischchen *Ctenolepisma calva* (Ritter) möglichst vieler verschiedener Standorte auf genetische Variabilität untersucht werden. Dadurch gewonnene Daten könnten zu einem besseren Verständnis potentieller Verbreitungswege beitragen und Hinweise auf die geografischen Ursprungsgebiete mit natürlichen, biologischen Kontrollmechanismen liefern.

Wenn Sie zum Forschungsprojekt und zur Abwehr diese Schädlinge beitragen möchten, senden Sie bitte Proben von ein bis drei Tieren lebend und gut gesichert oder abgestorben und getrocknet mit Angaben zum Fundort an das Rathgen-Forschungslabor.

Danke für die Aufmerksamkeit

Merci pour votre attention



www.holzwurmfluesterer.de