©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Schädlinge an Arzneidrogen und Gewürzen in Hamburg

HERBERT WEIDNER

Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum Hamburg

(Mit 2 Textfiguren)

Obwohl Arzneidrogen und Gewürze mit zu den kostbarsten Produkten gehören, die uns von den Pflanzen geliefert werden, haben ihre Schädlinge in Deutschland doch erst verhältnismäßig wenig Beachtung gefunden (MADEL, 1939a, 1939b; ZACHER, 1934, 1953, 1960). Es ist das Verdienst von W. MADEL (1938), die erste Zusammenstellung aller bekannten Drogenschädlinge gegeben und damit auf ihre wirtschaftliche Bedeutung hingewiesen zu haben. Es hat sich durch Untersuchung einzelner Arten, des Brotkäfers, *Stegobium paniceum* (L.), der in Amerika wegen der vielen Drogen, in denen er sich entwickeln kann, direkt als „drug store beetle" bezeichnet wird (JANCKE & LANGE), und des Heuspanners, *Acidalia* (*Ptychopoda*) *herbariata* (L.) (TEMPEL), herausgestellt, daß einerseits die Drogen selbst durch den Gehalt stärkster Gifte wie Glykoside, Alkaloide, Saponine, Bitterstoffe, ätherische Öle, organische Säuren usw. nicht vor Insektenbefall geschützt sein müssen, andererseits allerdings auch diese polyphagen Insekten nicht wahllos alles fressen, sondern eine Auslese treffen, die je nach Art des Schädlings verschieden ist, so daß z. B. Pflanzen mit Gerbstoffen oder schleimliefernden Substanzen von den Heuspannerraupen gefressen werden, während sie von den Brotkäferlarven kaum oder gar nicht angenommen werden. „Man kann also," wie ZACHER (1953) betont, „daraus, daß gewisse Inhaltsstoffe einen Schutz gegen einen bestimmten Schädling zu bieten scheinen, nicht den Schluß ziehen, daß die betreffenden Drogen nun gegen jeden Schädlingsbefall immun sind." Dieses ist ein sehr überraschendes und wertvolles Ergebnis.

Alle unseren bisherigen Kenntnisse über die Drogen- und Gewürzschädlinge beruhen in erster Linie auf Beschreibungen von Einzelfällen und von Laboratoriumsuntersuchungen. Für die Praxis ist es aber wertvoll zu wissen, wie groß die wirkliche Bedeutung der einzelnen Schädlinge ist. Dafür sollen die folgenden in Hamburg durchgeführten Untersuchungen einige Anhaltspunkte liefern.

Trotz der Bedeutung, die der Gewürzhandel für Hamburg schon seit dem 14. Jahrhundert hatte, konnte ich bis jetzt noch keine Angaben über an Drogen auftretende Schädlinge im historischen Schrifttum finden. Erst die Käfersammler des 19. Jahr-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

hunderts wendeten ihr Augenmerk auch auf diese Insekten. WIMMEL veröffentlichte 1891 eine kleine Arbeit „Über mit Drogen eingeführte Käfer". Andere Funde von Insekten an Drogen wurden in den Jahresberichten des Staatsinstituts für Angewandte Botanik Hamburg (Hinweise darauf sind in der folgenden Liste mit J. und Jahreszahl gegeben), in den Hamburger Faunenverzeichnissen und in verschiedenen Einzelarbeiten niedergelegt, die ich alle 1952 gesammelt habe. Mit Ausnahme der Angaben von WIMMEL handelt es sich dabei auch nur um Zufallsfunde. Seit 1959 untersuchte ich Proben aller von der TESTA in Hamburg begasten Vorräte. Darunter befanden sich auch viele Arznei- und Gewürzdrogen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden nachfolgend zusammengestellt und durch Einzelfälle, von denen ich durch meine Auskunftstätigkeit Kenntnis erhalten habe, sowie durch Literaturangaben ergänzt. Eine Datumangabe bedeutet jeweils eine Befallsfeststellung, wobei leider die Größe der befallenen Partien nicht angegeben werden kann. Die Drogen werden mit dem deutschen Namen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, ihre wissenschaftlichen Namen nach ESDORN beigefügt.

Die sehr polyphagen Vorratsschädlinge, die an Arzneidrogen und Gewürzen in Hamburg gefunden wurden, kann man, wie das folgende Verzeichnis erkennen lassen wird, ihrer Herkunft nach in mehrere Gruppen einteilen. Sehr klar heben sich die Schädlinge heraus, die in der gemäßigten Zone auftreten und daher hauptsächlich nur in Drogen mitteleuropäischer Herkunft zu finden sind. Es sind dieses der Brotkäfer, *Stegobium paniceum* (L.), und die Heumotte, *Ephestia elutella* (HÜBNER). Treten sie an Drogen tropischer Herkunft auf, so ist der Verdacht gerechtfertigt, daß diese erst bei uns befallen wurden. Beide Schädlingsarten kommen auch in deutschen Apotheken und Drogerien und dadurch auch im Haushalt am häufigsten vor. Sie können dabei große Bedeutung erlangen und unter Umständen die Vorräte eines ganzen Drogenlagers gefährden. Dazu können noch Milben und Staubläuse kommen, sobald die Drogen durch ungünstige Lagerung einen zu großen Feuchtigkeitsgehalt erhalten haben. Ebenso charakteristisch sind die rein tropischen Schädlinge, zu denen der Kaffeekäfer, *Aerocerus fasciculatus* (DEGEER), und die Reismotte, *Corcyra cephalonica* (STAINTON), gehören. Sie werden zu uns nur mit Drogen aus tropischen Gebieten eingeschleppt, leben hier noch eine Zeitlang, entwickeln sich aber normalerweise nicht weiter. Zu ihnen sind außerdem auch noch *Ahasverus advena* (WALTL) und *Necrobia rufipes* (DEGEER) zu rechnen. Ersterer tritt nur dann auf, wenn die Drogen Schimmelbildung zeigen, da er in seiner Ernährung darauf angewiesen ist (WOODROFFE). *N. rufipes* ist kein eigentlicher Drogenschädling, sondern er entwickelt sich nur dann in Drogen, wenn andere Vorratsschädlinge in ihnen vorhanden sind, von denen seine Larven leben können. Seine Imagines sind zudem sehr wanderfreudig und oft in großen Mengen auf den Schiffen vorhanden, ganz besonders, wenn sie aus dem südlichen Asien kommen, so daß sie oft rein zufällig in die verschiedenen Partien geraten. Am zahlreichsten sind die Angehörigen einer dritten Gruppe vertreten, die in zwei, allerdings nicht scharf abzugrenzenden Untergruppen geteilt werden kann. Es sind dieses die Arten, die sich in gleicher Weise in Drogen aus warmen und tropischen Ländern finden. Trotzdem ist es aber möglich, wenn man sehr viele Proben untersucht, unter ihnen solche Arten zu unter-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

scheiden, die wie *Oryzaephilus surinamensis* (L.), *Tribolium confusum* DUVAL, *Plodia interpunctella* (HÜBNER) und *Aphomia gularis* ZELLER (= *Paralispa modesta* BUTL.) vorwiegend aus gemäßigt warmen Gebieten, den Mittelmeerländern, Ungarn, Vorderasien, China, Kalifornien usw., zu uns kommen, während andere, wie z.B. *Oryzaephilus mercator* (FAUV.), *Tribolium castaneum* (HERBST), *Lasioderma serricorne* (F.) und *Ephestia cautella* (WALKER) vorwiegend aus den Tropen stammen. Die Arten der ersten Gruppe können auch bei uns als Schädlinge in Lagerhäusern eine Rolle spielen, die der zweiten Gruppe aber nur in geheizten und feuchtwarmen Fabrikationsräumen. So findet sich z.B. in Inlandgetreide öfter Befall durch *O. surinamensis* und *T. confusum*, dagegen kaum einmal durch *O. mercator* oder *T. castaneum*. Ist letzteres der Fall, dürfte es sich meistens um frische Einschleppungen handeln. Die Arten der zweiten Gruppe kommen aber in den gemäßigten warmen Gebieten auch als Schädlinge vor, und werden daher auch mit Drogen daraus zu uns verschleppt, wo sie sich, wie erwähnt, nur unter einem künstlichen Klima zu Schädlingen entwickeln können. Für viele seltenere Drogenschädlinge lassen sich solche Schlüsse aus der vorliegenden Liste nicht ziehen. Würde man aber die Herkunft der von ihnen befallenen anderen Vorräte mit in Betracht ziehen, so würde man sehen, daß auch sie diesen Hauptverbreitungstypen zugeordnet werden können. In Stoffen aus den gemäßigten Gebieten der südlichen Halbkugel finden sich dieselben Schädlingsarten wieder, die auch in den entsprechenden Gebieten der nördlichen Halbkugel auftreten. Doch dafür enthält die vorliegende Liste keine Beispiele. Schließlich kommen zu den genannten Arten noch verschiedene oligo- oder monophage Spezialschädlinge bestimmter Drogen wie Scolytidae und Bruchidae.

Verzeichnis der in Hamburg festgestellten Schädlinge an Arzneidrogen und Gewürzen

1. Alant (*Radix Helenii*),

Wurzeln von *Inula helenium* L. (Compositae) aus Mitteleuropa, in einer pharmazeutischen Fabrik, 29. 11. 1955: *E. elutella.*

2. Ameiseneier (*Ova Formicarum*),

getrocknete Puppen von *Formica rufa* L. (Formicidae) aus Finnland, 12. 1. 1959: *Acarus siro* L., *Cheyletus eruditus* (SCHRANK); 29. 1. 1959: *Glycyphagus destructor* (SCHRANK); 5. 9. 1961: *G. destructor*, *Ch. eruditus*, *Haemolaelaps casalis* (BERLESE), *Melichares* (*Blattisocius*) *tarsalis* (BERLESE). Die Milben entwickeln sich in den „Ameiseneiern", wenn diese nicht genügend getrocknet wurden. Es waren vielfach die Puppen miteinander verklebt. Vielleicht waren auch die Puppen bei der Verpackung noch nicht vollständig abgetötet, da offenbar noch Ameisen aus den Puppen ausgeschlüpft sind.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

3. Angelikawurzeln (*Radix Angelicae*),
getrocknete Wurzeln von *Archangelica officinalis* Hoffm. (Umbelliferae). Herkunft nicht angegeben, jedenfalls Deutschland, 4. 9. 1962: *E. elutella*, *St. paniceum*, *T. confusum*.

4. Aprikosenkerne,
reife Samen von *Prunus armeniaca* L. (Rosaceae) werden als Ersatz von Mandeln verwendet. Der häufigste Schädling ist *P. interpunctella* aus China 13. 10. 1954, 2. 11. 1954, 5. 12. 1956, 3. 8. 1961; Iran (J. 1964/57); der Türkei 6. 10. 1958, 1. 9. 1961; Tunesien 5. 9. 1961, 20. 10. 1962. — *E. elutella* aus der Türkei 6. 10. 1958. — *Trogoderma granarium* Everts aus der Türkei 17. 9. 1962. — *N. rufipes*, Räuber von *P. interpunctella*, aus Tunesien 5. 9. 1961. — *Tenebroides mauritanicus* (L.) aus China 2. 11. 1954; Iran 15. 8. 1962. — *O. mercator* aus China 1. 10. 1958. — *Cryptolestes ferrugineus* (Steph.) ohne Herkunftsangabe 13. 10. 1954. — *T. confusum* aus Tunesien 5. 9. 1961. — *T. castaneum* aus Afghanistan 29. 9. 1958; Iran 7. 11. 1960; der Türkei 17. 9. 1962.,

5. Baldrian (*Radix Valerianae*),
getrocknete Wurzeln mit Rhizom und Ausläufern von *Valeriana officinalis* L. (Valerianaceae) aus Deutschland, 26. 9. 1961; *E. elutella*.

6. Basilicumblätter (*Herba Basilici*),
Blätter von *Ocimum basilicum* L. (Labiatae) aus Ägypten, 8. 7. 1960: *L. serricorne*.

7. Belladonnablätter (*Folia Belladonnae*),
getrocknete Laubblätter von *Atropa belladonna* L. (Solanaceae). Herkunft nicht angegeben, jedenfalls Europa: *E. elutella* (J. 1954/57).

8 Blauholz (*Lignum Campechianum*),
Kernholz von *Haematoxylon campechianum* L. (Caesalpiniaceae) aus Yukatan: *Deliathis incana* Forster (Kraepelin, 1901, p. 192). Dieser prachtvolle Bockkäfer wurde bereits mehrfach in mitteleuropäischen Häfen gefunden, so z. B. im Hafen von Neufahrwasser bei Danzig 9. 1894 (Ross, 1909, p. 201) oder im Saalehafen von Naumburg 24. 7. 1896 (Heyne & Taschenberg, 1908, p. 241).

9. Buccoblätter (*Folia Bucco*),
getrocknete Blätter von *Barosma betulinum* Bartl & Wendl. (Rutaceae). 13. 8. 1959: *O. mercator*. Der Befall der aus Südafrika stammenden Droge wurde erst 14 Tage nach Eintreffen von einer pharmazeutischen Fabrik des Binnenlandes festgestellt, während in anderen Ballen derselben Partie und in den in Hamburg zurückbehaltenen Referenzmustern aus der Lieferung keine Käfer gefunden werden konnten, so daß der Befall vielleicht erst in der pharmazeutischen Fabrik erfolgt sein könnte.

10. Canthariden (*Cantharides*),
getrocknete Imagines von *Lytta vesicatoria* L. (Meloidae) aus Ungarn oder Rußland. Ohne Herkunftsangabe, Sommer 1952: *St. paniceum*. — Als

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Ersatz wurde einmal *Lytta menetriesi* FALD. aus Südrußland eingeführt. Darin fanden sich am 20. 3. 1939 *Tribolium destructor* UYTTENB. und *St. paniceum*, nach etwa zwei Jahren waren in derselben Probe die Schädlinge noch am Leben, nährten und entwickelten sich also ausschließlich an dieser Droge (GEBIEN, 1941, p. 74).

11. Chillies (*Fructus Capsici*),
Schoten von *Capsicum minimum* ROXB. (Solanaceae), Ausgangsprodukt für die Herstellung des Cayennepfeffers. Nigeria, 31. 10. 1960, 26. 6. 1962: *P. interpunctella*. — 12. 9. 1961: *E. cautella* WALK. (♂ geschlüpft am 15. 12. 1961), *Corcyra cephalonica* (STAINTON) (♂ geschlüpft am 9. 11. 1961) und *O. mercator*. Die Mottenraupen sehen bei dieser Nahrung rot aus.

12. Curcumawurzeln (*Rhizoma Curcumae*),
gekochte und getrocknete Rhizomstücke von *Curcuma xanthorhiza* ROXB. (Zingiberaceae) aus Indien: *St. paniceum* (WEIDNER, 1952, p. 111).

13. Feigen (*Caricae*),
getrocknete Fruchtstände von *Ficus carica* L. (Moraceae) aus den Mittelmeerländern und Kalifornien. Aus der Türkei, 12. 1949: *N. rufipes*. — Aus Kalifornien: *Vitula edmandsae serratilineella* RAGONOT (EVERS, 1960, p. 100). — In Hamburg: *Carpoglyphus lactis* (L.) häufig (OBOUSSIER, S. 255); *Carpophilus hemipterus* (L.) (WEIDNER, 1938, p. 81) häufig; *Ephestia calidella* GUEN. (EVERS, 1960, p. 98); *Ectomyelois ceratoniae* (ZELLER) (J. 1935/36; EVERS, 1960, p. 109). — In Kiel: *Ephestia figuliella* GREGS. (EVERS, 1960, p. 98).

14. Fenchel (*Fructus Foeniculi*),
Teilfrüchte von *Foeniculum vulgare* MILL. (Umbelliferae) aus Iran, Sommer 1941: *Systole foeniculi* OTTEN und *Tetrastichus* sp., der Parasit der Eurytomide (OTTEN); aus Tunis: *St. paniceum*. — Bandra, Indien, 8. 12. 1956: *St. paniceum* (Indien-Expedition leg.). — ohne Herkunftsangabe: *P. interpunctella* (J. 1954/57). — In Hamburg im Einzelhandel gekauft, 7. 2. 1961: *St. paniceum*.

15. Fliederbeeren (*Fructus Sambuci*),
Früchte von *Sambucus nigra* L. (Caprifoliaceae) aus Jugoslawien, 16. 11. 1961: *P. interpunctella*.

16. Galgantwurzeln (*Rhizoma Galangae*),
Rhizomstücke von *Alpinia officinarum* HANCE (Zingiberaceae) aus Indien, 2. 10. 1961: *P. interpunctella*, *Ptinus tectus* BOIELD.

17. Heidelbeeren (*Fructus Myrtilli*),
getrocknete Früchte von *Vaccinium myrtillus* L. (Ericaceae) aus Jugoslawien 20. 12. 1960 und aus Rußland, 14. 4. 1961: *P. interpunctella*.

18. Herbstzeitlosen („*Herba colchica*"),
von *Colchicum autumnale* L. (Liliaceae) werden als Droge die reifen Samen verwendet, daneben auch die Knolle. Ohne Herkunftsangabe, wahrscheinlich Europa: *St. paniceum* (WEIDNER, 1952, p. 111).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

19. Ingwer (*Rhizoma Zingiberis*),
das vom Kork vollkommen befreite, getrocknete Rhizom von *Zingiber officinale* Roscoe (Zingiberaceae) aus Westafrika, 5. 8. 1901: *N. rufipes*, *Alphithobius laevigatus* (F.); 26. 7. 1901: *A. fasciculatus*. In Kisten mit Ingwertöpfen aus Hongkong: *L. serricorne* (J. 1954/57). — Ohne Herkunftsangabe: *L. serricorne* (J. 1954/57), 26. 12. 1928 *Carpophilus ligneus* Murray (= *C. decipiens* G. Horn, Weidner, 1952, p. 113). — Über Spanien, 20. 8. 1960: *L. serricorne*.

20. Jalapenwurzeln (*Tubera Jalapae*),
die verdickten knolligen Nebenwurzeln von *Exogonium purga* (Wender.) Benth. (Convolvulaceae) aus Brasilien und Mexiko: *Lepicerinus jalappae* (Letzner), in früheren Zeiten oft in Mengen (Pertzel, 1941, p. 143); Belegexemplare nicht mehr vorhanden. „Das Bohrmehl der Käfer und Larven soll wirksamer sein, als die gepulverte unbefressene Wurzel" (Wichmann).

21. Johannisbrot (*Fructus Ceratoniae*),
Früchte von *Ceratonia siliqua* L. (Caesalpiniaceae) aus Mexiko: *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) (J. 1954/57; Evers, 1960, p. 109).

22. Kakteenblüten (*Flores Cacti*),
Blüten von *Opuntia* spec. (Cactaceae). Herkunft nicht angegeben, wahrscheinlich aus Marokko, 26. 10. 1961: *Trogoderma granarium* Everts, *L. serricorne*, *O. mercator*, *Haemogamasus pontiger* (Berlese).

23. Kamillenblüten (*Flores Chamomillae*),
getrocknete Blütenköpfe von *Matricaria chamomilla* L. (Compositae). Aus Ungarn: *Ptinus clavipes* Panzer (Weidner, 1952, p. 112: *P. testaceus* ab. *brunneus*); 25. 10. 1961: *L. serricorne*; Bulgarien, 7. 12. 1960: *L. serricorne*; Jugoslawien: *E. elutella* (J. 1954/57), 6. 10. 1960: *E. elutella* und *O. mercator*; Ägypten, 17. 9. 1960 und Iran, 18. 9. 1960: *L. serricorne*; Hamburg, in Hausapotheke (Weidner, 1938a, p. 21) und 2. 9. 1958: *St. paniceum*, in Apotheke: *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Evers 1960, S. 98); ohne Herkunftsangabe: *P. interpunctella* (Weidner 1938, S. 83).

24. Kardamom (*Fructus Cardamomi*),
Früchte von *Elettaria cardamomum* (Roxb.) Maton (Zingiberaceae) aus Indien: *L. serricorne*. In einer Kiste mit Kardamom wurden am 27. 9. 1962 Imagines von *Thaneroclerus buquet* (Lefebre) gefunden, seine Larven aber im Kistenholz, das sehr stark mit den Bohrgängen eines Bostrychiden durchsetzt war. Von seinen Larven dürften die räuberischen Cleriden gelebt haben.

25. Kolanüsse (*Semen Colae*),
von der Samenschale befreite Samenkerne von *Cola vera* K. Schum. und *C. acuminata* (Pal. Beauv.) R. BR. (Sterculiaceae). Die Pflanze ist in

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Westafrika beheimatet, wird aber in Westindien viel angebaut. Ohne Herkunftsangabe: *Tenebroides mauritanicus* (L.).

26. Knöterich (*Herba Polygoni avicularis*),
geschnittene Stengel und Blätter von *Polygonum aviculare* L. (Polygonaceae) aus Rußland: *Ptinus tectus* Boield. (Weidner, 1938, p. 82).

27. Koriandersamen (*Fructus Coriandri*),
Früchte von *Coriandrum sativum* L. (Umbelliferae), die hauptsächlich von Marokko und vom Balkan nach Deutschland eingeführt werden (Esdorn). Im Einzelhandel in Hamburg (11. 1960) und Aschaffenburg (31. 8. 1954) gekauft: *St. paniceum*. — Indien, Pouna bei Bombay 25. 11. 1955 (Indien-Expedition leg.): *St. paniceum*.

28. Kornblumenblüten (*Flores Cyani coeruli*),
Blüten von *Centaurea cyanus* L. (Compositae) aus Jugoslawien, 6. 10. 1960: *E. elutella*, *Ptinus tectus* Boield., *Lepinotus reticulatus* Enderl., *Cheyletus eruditus* (Schrank).

29. Lärchenschwamm (*Agaricus albus* = *Fungus laricis*),
Fruchtkörper von *Fomes officinalis* (Vill. ex Fries) Faull (= *Polyporus officinalis* Vill. ex Fries) aus Italien (Südtirol): *Eledona agaricola* (Herbst) (Weidner, 1954, p. 129—130, Abb. 7).

30. Leinsamen (*Semen Lini*),
reife Samen von *Linum usitatissimum* L. (Linaceae). Herkunft nach Esdorn Marokko, Europa, Argentinien. Leinsaatschrot ohne Herkunftsangabe: *St. paniceum* (Weidner, 1958, p. 111). — Leinsamenpulver in einer Hamburger Drogerie, 14. 10. 1936: *Tribolium destructor* Uyttenb. (Weidner, 1938, p. 82). — Leinsaat ohne Herkunftsangabe: *Aphomia gularis* Zeller (J. 1938).

31. Lindenblütentee (*Flores Tiliae*),
Blüten von *Tilia cordata* Mill. und *T. platyphyllos* Scop. (Tiliaceae) aus Europa. Hamburg, in Hausapotheke: *St. paniceum* (Weidner, 1938a, p. 21).

32. Löwenzahnwurzeln (*Radix Taraxaci*),
Blätter und Wurzeln von *Taraxacum officinale* Web. (Compositae) aus Polen, 4. 10. 1961: *Lepinotus patruelis* Pearsm., *Cunaxa* af. *capreolus* (Berlese), *Chortoglyphus arcuatus* (Troupeau), *Glycyphagus* sp. Wie diese Schädlingsgesellschaft zeigt, war die Droge feucht und etwas schimmelig geworden.

33. Lorbeerblätter (*Folia Lauri*),
Blätter von *Laurus nobilis* L. (Lauraceae) aus Spanien, Italien oder der Türkei. Ohne Herkunftsangabe: *O. surinamensis* (Weidner, 1952, p. 113).

Macis siehe Muskatblüte.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

34. Mandeln (*Amygdalae dulces* und *amarae*),
Samen von *Prunus amygdalus* Batsch (Rosaceae). Sowohl die süßen als auch die bitteren Mandeln stammen von derselben Art, letztere sind eine physiologische Rasse, die besonders in Nordafrika angebaut wird. Der häufigste Schädling ist *P. interpunctella*. Er wurde gefunden an Mandeln aus Spanien 10. 9. 1960, 13. 9. 1960, 3. 10. 1960, Tunesien 27. 9. 1954, Italien 1. 10. 1962, der Türkei 6. 10. 1958, und China 15. 4. 1959, hier zusammen mit *T. castaneum*, das bereits vor der Ausfuhr nachgewiesen war. — Ebenfalls nicht selten ist *Aphomia gularis* Zeller, von der jeweils im Juni von 1935 bis 1937 Falter auf dem Mandelboden einer Marzipanfabrik in Hamburg gesammelt werden konnten, wohin sie mit Mandeln aus Sizilien eingeschleppt worden war (Weidner, 1936, p. 15; Evers, 1938, p. 14). Dieser Zünsler wurde auch festgestellt an Mandeln aus der Türkei (J. 1954/57), aus Persien 10. 9. 1957 und Kalifornien 20. 11. 1956. — *E. elutella* aus Italien 1. 10. 1962 und der Türkei 6. 10. 1958. — *Ephestia cautella* (Walk.) aus Iran 5. 9. 1961. — *Microbracon hebetor* (Say), der Parasit der Zünslerraupen aus China 27. 3. 1954. — *Tenebroides mauritanicus* aus Spanien 15. 10. 1962, aus Tunesien 27. 9. 1954. — *O. surinamensis* aus Spanien 4. 8. 1961, außerdem am 12. 8. 1959 in Mandelgrieß in einer Hamburger Fabrik. — *O. mercator* aus Spanien 2. 11. 1962, Sizilien, 19. 9. 1962 und der Türkei 10. 9. 1960. — *Trogoderma granarium* Everts aus Iran 24. 9. 1958.

Mandiokamehl siehe Tapiokamehl.

35. Melissenblätter (*Folia Melissae*),
Blätter von *Melissa officinalis* L. (Labiatae) aus Bulgarien, 13. 9. 1960: *E. elutella*.

36. Mistelblätter (*Herba Visci*),
junge Triebe mit Blättern von der Laubholzmistel, *Viscum album* L. (Loranthaceae) aus Bulgarien, 13. 3. 1961: *Lachesilla pedicularia* (L.) und *Trogium pulsatorium* L.

37. Mohnsaat (*Semen Papaveris*),
Samen von *Papaver somniferum* L. (Papaveraceae) aus Europa. Ohne Herkunftsangabe: *L. serricorne* und *St. paniceum* (Weidner, 1952, p. 111).

38. Muskatblüte oder Macis (*Arillus Myristicae*) und

39. Muskatnuß (*Semen Myristicae*),
stammen von *Myristica fragrans* Houttuyn (Myristaceae), deren Heimat die Banda-Inseln sind, eine nur 44 qkm bedeckende Inselgruppe der östlichen Molukken. Muskatblüte und Muskatnuß gehören schon seit den ältesten Zeiten zu den begehrtesten Gewürzen. Die pfirsichgroße Frucht, eine einsamige Beere, reißt bei der Reife durch einen Längsriß in zwei Klappen auf. Der schwarzbraune Same wird becherförmig von einem leuchtend karminroten Samenmantel (Arillus) umgeben, der sich nach oben in viele flache Arme zerteilt. Er liefert die Macis, die beim Trocknen gelb

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

und brüchig wird. Sie enthält keine Stärke und eiweißartige Stoffe, wohl aber rund 30% Amylodextrin, 20% fette und 7,5% ätherische Öle. Die von der derben Samenschale befreiten Samenkerne, die aus Embryo, Endosperm und Perisperm bestehen, sind die als Droge in den Handel kommenden Muskatnüsse. Auf ihrer Oberfläche zeigen sich tiefe, von den im Perisperm verlaufenden Leitbündeln herrührende Runzeln. Im Schnitt erscheinen sie marmoriert, da vom Hüllperisperm braune, leistenförmige Perispermfalten in das grauweiße Endosperm eindringen. Sie enthalten das ätherische Öl, das der Muskatnuß ihr Aroma verleiht, während das Endosperm geschmacklos ist. Die wichtigsten chemischen Bestandteile der Muskatnuß sind 20 bis 30% Stärke, 30—40% fettes und 8—10% ätherisches Öl.

Der große Wert der Muskatnuß einerseits und ihre Anfälligkeit gegen Schädlinge andererseits brachten es mit sich, daß sich schon die Holländer Anfang des 17. Jahrhunderts mit ihren Schädlingen befaßten und auch schon Methoden zu ihrer Abwehr gefunden haben. Es waren dies, soweit ich sehe, die ersten durchgreifenden Maßnahmen zur Bekämpfung eines Vorratsschädlings, die noch bis zur Gegenwart angewendet werden. In mühsamer Kleinarbeit hat O. WARBURG die Quellenschriften dafür gesammelt. Da diese den Entomologen kaum bekannt sind und wir jetzt auch die alten Berichte genauer deuten können, als dies WARBURG möglich war, so sei hierüber kurz berichtet. Ich muß allerdings dazu etwas weiter ausholen.

Schon vor dem Auffinden der Banda-Inseln durch die Portugiesen unter A. D'ABREO (1512) hatte ein schwunghafter Exporthandel mit Muskatnüssen den mohamedanischen Eingeborenen großen Wohlstand gebracht. Durch die Araber waren sie auch schon im 9. und 10. Jahrhundert nach Europa gebracht worden, wo sie als Fürstengeschenk oder als Heilmittel (z. B. durch die Äbtissin HILDEGARD VON BINGEN † 1179) erwähnt werden. In Hamburg werden in dem Handelsbuch von V. v. GELDERN aus dem Jahr 1368 „38½ libras muschatharum" genannt und in den Hanse-Recessen (1256—1430) wird auch von „Muskatenblomen" (= Macis) gesprochen. Die Muskatnußbäume wuchsen auf den Banda-Inseln wild und waren Gemeineigentum. Es bestand bereits eine Art Verkaufsmonopol, das die Portugiesen, die die Inseln besetzt hatten, zu halten versuchten. Als Ende des 16. Jahrhunderts ihr kleines Fort Neira zerstört worden war, kauften javanische, malayische und makassische Händler die Nüsse auf und an die Portugiesen weiter. Unterdessen waren schon 1599 zwei holländische Schiffe unter J. HEEMSKERK nach Banda gekommen. Seitdem kämpften die Holländer um den Besitz dieser Inseln. Nach Vertreibung der Portugiesen begannen sie, etwa seit 1612, mit allen Mitteln das Monopol an sich zu reißen. Sie verboten den Anbau der Muskatnußbäume auf anderen Inseln, rotteten rücksichtslos alle überzähligen Bäume aus und vernichteten den Ernteüberschuß und alles geringwertige Material. Durch Kontrollfahrten, die erst 1824 eingestellt wurden, wurde die Innehaltung des Anbauverbotes beobachtet und Übertretungen streng bestraft. Trotzdem kamen immer wieder Muskatnußbäume auf den benachbarten Inseln, besonders Rhun und Rosengain, dadurch auf, daß sie durch die Molukken-Bronce-Fruchttaube *Ducula concinna concinna* (WALKER) angesät wurden [1]). Diese zu den Fruchttauben (Treroninae) gehörenden Vögel pflücken u. a. auch die Früchte des Muskatnußbaumes und verschlucken sie trotz ihrer Größe ganz. Sie sind dazu fähig, weil die Äste ihres Unterkiefers, wie bei einer schlingenden Schlange, weit auseinandertreten können. Sie verdauen nur den Arillus, während der Samen selbst unverletzt mit

[1]) WARBURG schreibt dieses zwei anderen Arten, *D. aenea* (L.) und *D. perspicillata* (TEMMINCK) zu, doch ist nach A. C. V. VAN BEMMEL nur *D. concinna* von Banda nachgewiesen. Es schließt das natürlich nicht aus, daß auch andere Arten Muskatnüsse in ihrem Areal verbreiten.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

den Exkrementen wieder abgegeben wird. Diese bunten Vögel müssen auf den Banda-Inseln häufig gewesen sein, so daß sie schon den Portugiesen aufgefallen sind; denn DE BARROS berichtet in seinem in der Mitte des 16. Jahrhunderts erschienenen Buch „del Asia": „Wenn die Früchte des Muskatbaumes anfangen zu reifen, kommen Scharen von Papageien und anderen Vögeln von dem mannigfachsten Gefieder und Gesang, um sie zu genießen, und erfreuen das Auge und Ohr des Menschen." Von den Eingeborenen wurden die Tauben wegen ihres stark nach Muskat schmeckenden Mageninhalts unausgenommen als besondere Leckerbissen verzehrt.

Die erste Durchbrechung des Monopols der Holländer erfolgte bereits 1769 und 1770, als POIVRE die Kultur des Baumes auf den französischen Inseln Réunion und Mauritius einführte. Erst seit dem 19. Jahrhundert wird der Muskatnußbaum auch auf Java und Ceylon, in Indien (Singapore) und Westindien (Grenada) angebaut.

Die älteste Quelle, in der bereits recht interessante Einzelheiten über die Schädlinge der Muskatnuß mitgeteilt werden, sind die „Fragmenta ex relatione jurata ABRAHAMI BOUDENII et GOERICKII HAUPTII Commissariorum desuper Arboribus Nucum Moschatarum earumque Viridario in Banda de dato 20. Dec. 1682. DE PADBRUGGE exhibita in VALENTINI Historia simpliciorum reformata (1716)", die ich, wie auch alle übrigen genannten alten Quellen nach WARBURG zitiere. Demnach sind noch vollständig unverletzte Früchte niemals von Schädlingen befallen. Bleiben aber zu früh aufspringende Früchte am Baum hängen, so trocknet die eine Seite des Arillus ein und die Nüsse werden von kleinen Würmern zerfressen. Auch Nüsse, die lang auf dem Erdboden liegen und hierdurch feucht und schimmelig werden, lassen „Würmer mit weißem Körper und schwarzem Kopf durch die Löcher erkennen". Tatsächlich hat ROEPKE (1919) festgestellt, daß die am Boden liegenden, infolge einer Pilzkrankheit frühzeitig abgefallenen, noch nicht richtig ausgereiften und daher noch weichschaligen Nüsse sehr gern von *Carpophilus* sp., vor allem aber von dem Scolytiden *Coccotrypes* (*Thamnurgides*) *myristicae* (ROEPKE) befallen werden. Nach Entfernung der harten Samenschale sind die Nüsse dem Angriff anderer Vorratsschädlinge ausgesetzt, in erster Linie von *L. serricorne* und *A. fasciculatus*. Auch dieses war schon den alten Holländern bekannt; denn nach VALENTINI und RUMPH (Natur- und Materialienkammer 1704 u. Ost-Indianisches Sendschreiben) sollte die harte Samenschale der Nüsse erst 3—4 Wochen vor der Ablieferung zerbrochen und dann wurmstichige und vermulmte Nüsse ausgelesen werden, weil sie die guten anstecken. Daß die Samenschale die Nüsse tatsächlich vor Befall durch die Vorratsschädlinge schützt, wurde später experimentell von LUMSDAINE bewiesen. Nach ihm sind zwar ungeschälte, in Jutesäcke verpackte Nüsse nicht absolut vor Schädlingsbefall geschützt, aber doch weniger gefährdet. Bis zu 6 Jahre blieben sie unversehrt. Auch die Kalkung der Nüsse, die von den Holländern schon von jeher durchgeführt wurde und deren Zweck vergessen worden war, hatte als erste Aufgabe, die Nüsse vor Vorratsschädlingen zu schützen, wenn man sie, um ihren Transport billiger zu machen, ohne Schale versenden wollte (VALENTIJN). Spätere Versuche von LUMSDAINE (1820) haben den Nutzen des Kalkens erhärtet. Gekalkte und später zerbrochene Nüsse werden immer von der Bruchseite her befallen. Die Kalkung wurde entweder durch Einstäuben der Nüsse mit Kalk oder durch Eintauchen in Kalkwasser vorgenommen. Die trocken behandelten Nüsse schienen besser als die naß behandelten geschützt zu sein, vielleicht als eine Folge des „Zachereffekts". Ferner ergeben der Zusatz von Nelken oder Pfeffer einen Schutz vor Insekten der auch von LUMSDAINE bestätigt wurde, während REINWARDT (1821) das Verpacken in luftdichten Fässern allein als genügenden und sogar besseren Schutz ansehen möchte. Nach den modernen Untersuchungen über den Schutz von Getreide durch luftdichte Lagerung vor Insektenbefall erscheinen diese im ausgehenden vorigen Jahrhundert gewonnenen Erkenntnisse sehr einleuchtend.

Muskatnüsse erster Qualität wurden mir niemals mit Insektenbefall vorgelegt, dagegen sind Muskatnußbruch und verkümmerte Muskatnüsse, die für technische Zwecke eingeführt und vermahlen werden, regelmäßig von

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Insekten befallen. Es handelt sich dabei vielfach um Papua-Muskatnüsse, die aus Neu-Guinea kommen und von *Myristica argentea* WARBURG stammen. Sie enthalten weniger Öl und werden wohl deshalb besonders stark von denselben Vorratsschädlingen wie die echte Muskatnuß befallen. An den Nüssen kann man verschiedene Stufen des Befalls unterscheiden. Sehr selten sind Nüsse mit sehr kleinen Bohrlöchern und einem ausgefressenen Kern (Fig. 1A, B). Es sind dies die Brutplätze von *Coccotrypes myristicae* (ROEPKE)

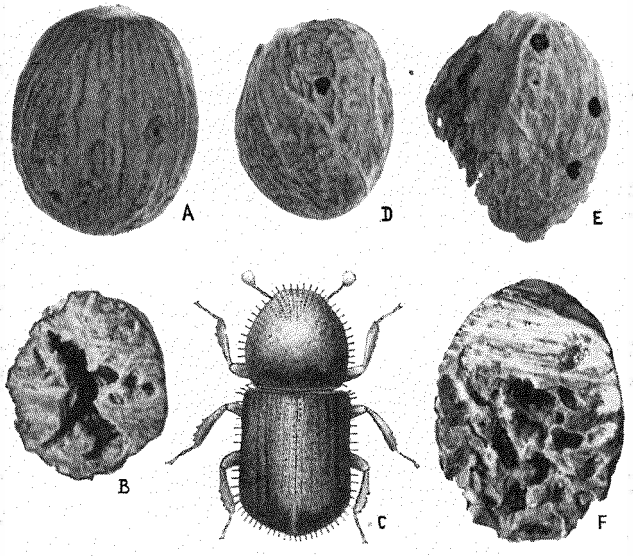

Fig. 1. Insektenfraß an Muskatnüssen. A Fluglöcher und B Fraßbild von *Coccotrypes* (*Thamnurgides*) *myristica* (ROEPKE), C *C. myristicae* (nach ROEPKE), D Fluglöcher von *Lasioderma serricorne* (F.) und E von *Araecerus fasciculatus* (DEG.), F durch sekundären Insektenfraß stark zerstörte Muskatnuß. Foto: H. SCHÄFER, Hamburg

(Fig. 1 c). Ich fand bisher auch 2 Käfer. Herrn Dr. L. G. E. KALSHOVEN danke ich für den Vergleich eines meiner Tiere mit einem sicher bestimmten Exemplar. Dieser Befall oder verletzte Samenschalen ermöglichen dann den weiteren Befall durch *L. serricorne* und *A. fasciculatus*. Der Larvenfraß beider Schädlinge beginnt mehr an der Peripherie der Nüsse. Die Fluglöcher der Imagines sind größer als die Einbohrlöcher des Borkenkäfers und die von *Araecerus* größer als die von *Lasioderma* (Fig. 1 D, E, F). Es folgen noch tertiäre Schädlinge wie *O. mercator* (die Angabe im Schrifttum, daß *O. surinamensis* in Muskatnüssen festgestellt wurde, kann sich auf Befall in Europa beziehen oder auf *O. mercator*, der früher als eine Aberration von *surinamensis* betrachtet wurde), *T. castaneum*, *Carpophilus dimidiatus* (F.), *Palorus subdepressus* WOLL., und wenn die Nüsse etwas schimmelig geworden sind *A. advena* und *Alphithobius laevigatus* (F.). Von Motten werden Muskatnüsse offenbar nur sehr selten befallen. Ich fand jedenfalls nur einmal an solchen aus Singapore die Raupen von *Ephestia cautella* (WALKER). Die

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

sekundären Schädlinge fressen zuerst im Endosperm und greifen erst später das ätherische Öl enthaltende Rumationsgewebe an. Von 23 von mir untersuchten befallenen Proben aus Neuguinea, Indonesien, Singapore und Westindien zeigten 10 Larven oder Imagines von *L. serricorne*, 7 von *A. fasciculatus*, 14 von *T. castaneum*, 12 von *O. mercator* und 5 von *C. dimidiatus*.[1]) *A. advena* fand sich in einer Probe von Singapore, die von allen genannten Schädlingen befallen und etwas schimmelig war, *P. subdepressus* zusammen mit *T. castaneum* in einer Probe aus Indonesien (19. 9. 1961). Häufig waren Proben von mehreren Arten befallen. Da die secundären und tertiären Schädlinge die Fraßbilder der Borkenkäfer zerstören und wahrscheinlich auch Käferreste auffressen, so sind diese nur sehr selten zu finden. Mir scheint auch, daß einem Befall durch tertiäre Schädlinge immer ein solcher durch *A. fasciculatus* oder *L. serricorne* vorausgegangen ist. Auch die Proben aus Westindien zeigten Befall durch dieselben Vorratsschädlinge. Der Borkenkäfer war aber ersetzt durch eine andere Art, die Herr Professor Dr. K. E. Schedl als *Stephanoderes obscurus* (Ferr.) bestimmt hat, einen im neotropischen Gebiet weit verbreiteten Samenschädling, der also auf die fremdländische, durch den Menschen angepflanzte Pflanzenart übergegangen ist. Nach Warburg hatte Hart (1894) aus Trinidad als Schädlinge der Muskatnuß *L. serricorne*, *T. castaneum*, *Tenebroides mauritanicus* (L.), *Carpophilus*, *Cryptolestes* und *Hyposthenemus* gemeldet. Letzterer ist eine Borkenkäfergattung, die mit *Stephanoderes* verwandt ist.

Macis aus Indonesien und Papua-Macis (Macis-Schalen) waren mehrmals von *O. mercator* befallen. *Dermestes ater* Deg. ist als Irrläufer zu betrachten.

Daß Macis gern von Käfern befallen wird, besonders wenn sie nicht genügend getrocknet ist, war ebenfalls schon den alten Holländern bekannt. Sie suchten daher sie seit 1682 bis ins 18. Jahrhundert durch Behandlung mit Seewasser zu schützen. In den oben erwähnten Fragmenta ist auch die Bestimmung enthalten, daß die angefressene Macis besonders zu verwahren ist, wenn sich nur die geringste Spur von Fraß zeigt, A. van Leeuwenhoek hat schon mit seinem Mikroskop in der Macis „weiße oder zuweilen rötliche, durchscheinende, längliche, volatile Tiere gefunden, mit zwei Hörnern und gleichsam mit Haaren bedeckt und mit zwei scheerenartigen Organen am Munde, mit denen die Macis verzehrt wird" (N. Schultze, 1709 „De Nuce moschate", nach Warburg). Es dürften dies sicherlich Larven von *O. mercator* gewesen sein.

40. Mutterkorn (*Secale cornutum*),
Sklerotien des auf Roggen parasitierenden Schlauchpilzes *Claviceps purpurea* Tulasne (Clavicipitaceae). Ohne Herkunftsangabe, jedenfalls Europa: *L. serricorne*, *St. paniceum*, *Nemapogon granella* (L.) (J. 1931).

41. Orangenblüten (*Flores Aurantii*),
getrocknete, noch geschlossene Blütenknospen von *Citrus aurantium* subsp. *amara* L. (Rutaceae) aus Jugoslawien, 10. 11. 1960: *P. interpunctella*, *Trogoderma versicolor* (Creutzer), *Glycyphagus destructor* (Schrank), *Cheyletus eruditus* (Schrank). Wahrscheinlich war die Probe feucht ge-

[1]) Herrn Kollegen R. M. Dobson, Glasgow, danke ich für die Bestimmung dieser Art.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

worden; denn einige Blüten zeigten innen Schimmelbildung von der die Modermilben gelebt haben mögen. Die Larven von *T. versicolor*, dessen Bestimmung ich Herrn Dr. M. Mroczkowski verdanke, entwickelten sich in der trockenen Droge bei Zimmertemperatur sehr langsam. Bei der Kontrolle nach fast zwei Jahren (13. 10. 1962) hatten sich erst einige wenige Käfer entwickelt. Die toten Käfer waren alle von den Larven vom Kopf her ausgefressen worden. Die von Larven bewohnten Blüten ließen außen kaum etwas vom Befall erkennen, innen befanden sich in der Regel zwei fast erwachsene Larven und alle ihre Exuvien. Es bestätigt dies die bereits von anderer Seite mitgeteilte Beobachtung, daß sich die Larven nicht gegenseitig anfressen und daß sie ihre Häute nicht auffressen. Fraßschäden konnte man an den Blüten in erster Linie nur an den Staubbeuteln und Pollen feststellen, die mitunter vollständig aufgefressen waren. — Aus Spanien, 7. 12. 1960: *P. interpunctella* und *E. elutella*; 20. 8. 1960, 4. 9. 1962: *Ptinus tectus* Boield. und *Liposcelis divinatorius corrodens* Heym.; 21. 9. 1962: *E. elutella*. — Ohne Herkunftsangabe, 21. 12. 1960: *P. interpunctella* (Falter geschlüpft 8. 1. 1961).

42. Orangenschalen (*Pericarpium Aurantii*),
getrocknete Schalen der reifen Früchte von *Citrus aurantium* subsp. *amara* L. (Rutaceae) aus Spanien, 14. 4. 1961: *P. interpunctella*. — Ohne Herkunftsbezeichnung: *Carpophilus sibiricus* Reitter (Bollow, Franck & Sokolowski, 1937, p. 83); *O. surinamensis*, *T. castaneum* und *T. confusum* (Wimmel, 1891, p. 15); *Cryptolestes pusillus* (Schönherr), *A. advena*.

43. Paprika (*Fructus Capsici*),
Früchte von *Capsicum annuum* L. (Solanaceae). Auf Lager in Hamburg: *Ptinus raptor* Sturm (Zucht von Wimmel, Weidner, 1938, p. 82); jahrelange Inzucht in Paprikapulver von *St. paniceum* (Weidner, 1952, p. 111); 25. 1. 1954: *St. paniceum*; 2. 9. 1958: *E. elutella*.

44. Petersilienwurzel (*Radix Petroselini*),
Wurzeln von *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. (= *P. hortense* Hoffm.) (Umbelliferae) aus Deutschland sind nach Angabe eines Apothekers am häufigsten von allen inländischen Drogen von *St. paniceum* befallen.

45. Pfeffer (*Fructus Piperis nigri*),
vollständige unreif geerntete Früchte von *Piper nigrum* L. (Piperaceae) ergeben den schwarzen Pfeffer. Er stammt aus Indien und Indonesien. In einem Hamburger Kolonialwarenladen war die zu feucht lagernde Droge von *Hoffmannophila pseudospretella* Stt. befallen worden, 10. 1950 (Weidner, 1952 a). — 3. 10. 1955: *N. rufipes* in großer Zahl außen an Pfeffersäcken (Irrläufer ?).

46. Pfefferminz (*Folia Menthae piperitae*),
getrocknete Blätter von *Mentha piperita* L. (Labiatae). Aus Ägypten, 17. 9. 1960: *E. elutella* Hbn.; Bulgarien, 6. 9. 1957, 8. 10. 1957, 12. 1. 1960:

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

E. elutella; Jugoslawien, 20. 12. 1960: *P. interpunctella*. — In Hamburg: *Niptus hololeucus* (Fald.) (Weidner, 1952, p. 111).

47. Pfirsichkerne,
Samen von *Prunus persica* Stokes (Rosaceae), die als Ersatz für Mandeln genommen werden, aus Iran, 6. 10. 1958, 12. 11. 1960: *P. interpunctella*; 5. 11. 1960: *T. castaneum*.

48. Piment (*Fructus Amomi*),
Früchte von *Pimenta officinalis* Berg (Myrtaceae) aus Westindien über New York, 16. 8. 1905: *Phradonoma villosum* Dufts. (Franck & Sokolowski, 1931, p. 120); Frühjahr 1906: *L. serricorne* (Wimmel, 1907, p. 92), zu Tausenden eingeführt, die Pimentkörner waren meistens ganz leer gefressen.

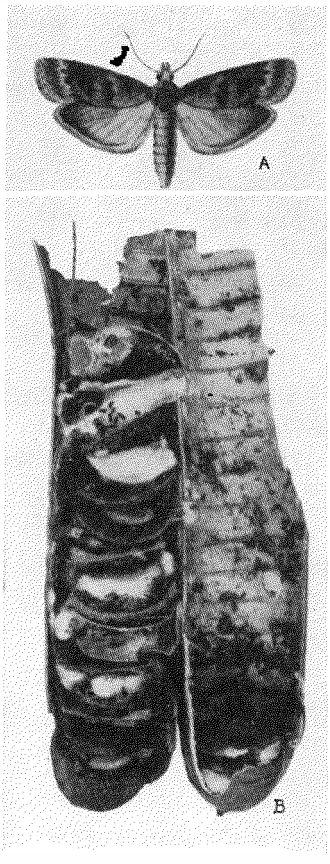

Fig. 2. A *Trachylepidia fructicassiella* Rag. (nach Ragonot), Puppenkokons in den Früchten von *Cassia fistula*.
Foto: H. Schäfer, Hamburg

49. Rhabarberwurzeln (*Rhizoma Rhei*),
geschälte und getrocknete Rhizome und Wurzeln von wildwachsenden *Rheum*-Arten in China. Ohne Herkunftsangabe: *St. paniceum* (J. 1954/57).

50. Röhrenkassie (*Fructus Cassiae fistulae*),
Früchte von *Cassia fistula* L. (Caesalpiniaceae) aus Südasien und Ägypten. Ohne Herkunftsangabe, 1935: *Trachylepidia fructicassiella* Rag. (J. 1935/36) Raupen 8. 1950, Falter 7. 1951 (Fig. 2 A) (Weidner, 1952, p. 149). Die rauchgraue Raupe frißt 5—6 Fächer der reifen, schon mehr oder weniger trockenen Frucht aus und verpuppt sich in einem dichten, weißen Gespinst in der Hülse (Fig. 2 B). — Nordafrika 30. 1. und 17. 7. 1962: *O. surinamensis*.

51. Rosenblüten (*Flores Rosae*),
getrocknete Blütenblätter von *Rosa centifolia* L. (Rosaceae) aus der Türkei, 22. 9. 1961: *E. elutella*, *Anthrenus verbasci* (L.), *Cryptophagus* sp.

52. Rosenwurzeln,
Wurzeln von *Rosa* sp. aus Deutschland, 18. 9. 1962: *T. confusum*.

53. Sarsaparilwurzeln (*Radix Sarsaparillae*),
Wurzeln amerikanischer *Smilax*-Arten (*S. regelii* Killip & Morton = *S. saluberrima* Gilg. aus Honduras, *S. aristolochiaefolia*

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

MILL. aus Mexiko, *S.* sp. aus Jamaika) (Liliaceae), die zu Puppen zusammengebunden, in Rinderhäuten zu 80—100 kg schweren Paketen eingenäht in Hamburg ankamen. Hier wurden diese Seronen auseinandergenommen und neu verpackt. WIMMEL (1891 und 1907) hat sie eingehend untersucht und fand in ihnen: *Dermestes maculatus* DEG. (= *vulpinus* F.), *D. frischii* KUGL., *D. atomarius* ER., *D. carnivorus* F., *D. undulatus* BRAHM, *D. peruvianus* CAST., *D. lardarius* (L.), *Attagenus piceus* (OL.), *A. pellio* (L.), *Rhizopertha dominica* F., *Catarama meieri* (REITTER), *Ptinus fur* L., *P. raptor* STURM, *P. clavipes* PANZER (= *testaceus* BOIELD.), *P. variegatus* ROSSI. Die Dermestidae lebten natürlich in der Verpackung und nicht in den Wurzeln selbst.

54. Selleriewurzeln,
getrocknete Stücke der Wurzeln von *Apium graveolens* L. (Umbelliferae) aus Jugoslawien, 25. 9. 1957: *P. interpunctella* und *E. elutella.*

55. Sennesschoten (*Folliculi Sennae Alexandriae*),
Hülsen von *Cassia acutifolia* DELILE (Caesalpiniaceae) aus dem Sudan: *Caryedon pallidus* (OLIV.); 25. 10. 1960: *A. fasciculatus*, *Lepinotus patruelis* PEARM.

56. Sennesschoten (*Folliculi Sennae Tinnevelly*),
Hülsen von *Cassia angustifolia* VAHL (Caesalpiniaceae) aus Indien, 5. 10. 1960: *Glycyphagus destructor* (SCHRANK), *Cheyletus eruditus* (SCHRANK); 12. 9. 1961: *A. advena*; 6. 10. 1961: *Glycyphagus domesticus* (DEG.), *Ch. eruditus.*

57. Sennesblätter,
Ohne Herkunftsangabe, 31. 8. 1954: *Ephestia elutella* HBN.

58. Sonnenblumenblüten (*Flores Helianthi annui*),
Blüten von *Helianthus annuus* L. (Compositae) aus Rumänien, 13. 12. 1960: *St. paniceum.*

59. Sonnenblumenkerne,
reife Samen von *Helianthus annuus* L. (Compositae) aus China, 30. 10. 1957, 23. 9. 1960: *P. interpunctella*; Britisch Ostafrika, 22. 9. 1961: *A. advena*; Südwestafrika: *E. elutella.* — Massenauftreten in einer Hamburger Fabrik von *P. interpunctella* 29. 10. 1958.

60. Sternanis (*Fructus Anisi stellati*),
Früchte von *Illicium verum* HOOK (Magnoliaceae) aus China und Indonesien. Ohne Herkunftsangabe: *N. rufipes* (J. 1932), wohl Einwanderer.

61. Stiefmütterchenkraut (*Herba Violae tricoloris*),
getrocknete Pflanzen von *Viola tricolor* L. s. l. (Violaceae). Ohne Herkunftsangabe, wahrscheinlich Balkan: *Glycyphagus domesticus* (DEG.) (J. 1954/57).

62. Strychnin — Getreide,
mit Strychnin vergiftete Getreidekörner als Bekämpfungsmittel von Mäusen: *St. paniceum* (WEIDNER, 1952, p. 111).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

63. Süßholz (*Radix Liquiritiae*),
geschälte und getrocknete Wurzeln und Ausläufer von *Glycyrrhiza glabra* L. (Papilionaceae) aus Rußland: *Bostrychus capucinus* L. (J. 1932); aus Iran, 29. 10. 1955: *Thermobia domestica* Pack. — Blocklakritzen aus Italien: *Dermestes lardarius* L. (Weidner, 1938, p. 81); die Speckkäferlarven dürften sich nur zur Verpuppung in die Blocklakritzen eingebohrt haben.

64. Tamarinden (*Pulpa Tamarindorum*),
Früchte von *Tamarindus indicus* L. (Caesalpiniaceae), deren musartiges Mesocarp die Droge bildet, aus Indien: *Sitophilus linearis* (Herbst) (J. 1931, 1932); 24. 8. 1906 (Wimmel, 1907; Zumpt, 1934), außerdem *Necrobia rufipes* Deg.

65. Teufelskraut (*Folia Hyoscyami*),
getrocknete Blätter von *Hyoscyamus niger* L. (Solanaceae) aus Jugoslawien, 6. 10. 1961: *E. elutella.*

66. Thymiankraut (*Herba Thymi*),
Kraut von *Thymus vulgaris* L. (Labiatae) gewöhnlich aus Frankreich und Spanien. Ohne Herkunftsangabe: *E. elutella* Hbn.

67. Tapioka- oder Mandiokamehl,
aus den Wurzelknollen von *Manhiot utilissima* Pohl (Euphorbiaceae) nach Auspressen des stark giftigen Saftes ausgeschlämmt, aus Indien, 21. 11. 1957: *O. mercator*, *Tribolium destructor* Uyttenb.; Malaya, 16. 8. 1961: *Carpophilus dimidiatus* F., *E. elutella* Hbn.; Thailand, 19. 9. u. 20. 10. 1962: *Tenebroides mauritanicus* (L)., *O. surinamensis* (L)., *Gibbium psylloides* Czemp., *Ptinus tectus* Boield., *T. castaneum* (Herbst); Belgisch Kongo, 17. 7. 1957: *N. rufipes*, *A. advena*, *Carpophilus mutilatus* Er.; Brasilien, 11. 8. 1960: *Latheticus oryzae* Waterh., *Dinoderus minutus* F., *Rhizopertha dominica* F., *L. serricorne*; ohne Herkunftsangabe: *L. serricorne* (J. 1954/57).

68. Trockenhefe (*Faex medicinalis*),
getrocknete Form von *Saccharomyces cerevisiae* Meyen: *Cartodere filum* (Aubé) (Weidner, 1938a, p. 23) und 25. 9. 1957: *St. paniceum.*

69. Vanille (*Fructus Vanillae*),
Früchte von *Vanilla fragans* Ames (= *V. planifolia* Andr.) (Orchidaceae) aus Zentralamerika. Befall durch *Cryptophagus dentatus* (Herbst) (Sokolowski, 1939, p. 4) dürfte in Hamburg erfolgt sein.

70. Wacholderbeeren (*Fructus Juniperi*),
getrocknete Beerenzapfen von *Juniperus communis* L. (Cupressaceae) aus Jugoslawien, 12. 9. 1961 und 22. 11. 1962: *E. elutella.*

71. Weißdornblütentee,
getrocknete Blüten von *Crataegus oxyacantha* L. (Rosacaeae) aus Bulgarien: *Liposcelis divinatorius* Müll., *Trogium pulsatorium* L., *Lepinotus patruelis* Pearsm.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

72. Zimt (*Cortex Cinnamomi Cassiae*),
Rinde von *Cinnamomum cassia* BLUME (Lauraceae) aus China und Indonesien. Ohne Herkunftsangabe: *St. paniceum*, *T. castaneum* (WEIDNER, 1952, p. 111 u. 116); aus Ceylon, 8. 10. 1957: *Dermestes ater* DEG., ein Irrläufer.

Aus der vorliegenden Liste ergibt sich, daß die wichtigsten Schädlinge in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit *Plodia interpunctella* (HBN.) (30), *Oryzaephilus mercator* (FAUV.) (25), *Lasioderma serricorne* (F.) (24), *Tribolium castaneum* (HERBST) (22), *Ephestia elutella* (HBN.) (22) und *Stegobium paniceum* (L.) (21) sind. Dann folgen erst mit weitem Abstand die anderen Arten *Araecerus fasciculatus* (DEG.) (9), *Oryzaephilus surinamensis* (L.) (6) usw. Da es sich bei den hier untersuchten Partien in der Hauptsache um Importe handelt, ist es nicht zu verwundern, daß die tropischen Arten überwiegen. Würde man die deutschen Apotheken und Drogerien planmäßig auf das Vorhandensein von Schädlingen untersuchen, so würden nach den mir vorliegenden Zufallsmeldungen *St. paniceum* und *E. elutella* wahrscheinlich bei weitem überwiegen. Man kann aber wohl sagen, daß infolge der heute von allen beteiligten Stellen im allgemeinen peinlich beachteten hygienischen Vorschriften die Vorratsschädlinge an Drogen im Einzelhandel nur noch eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Daß dieses so ist, ist in erster Linie das Verdienst der Importeure, Großhändler und pharmazeutischen Fabriken, von denen der Schädlingsbefall der Rohdrogen zuerst abgefangen wird und die keine Kosten scheuen, auch den geringsten Befall durch Begasung ausmerzen zu lassen. Wenn man die in der vorliegenden Liste dargestellten Befallsmöglichkeiten der rohen Drogen mit dem wirklichen Ausmaß des Schädlingsbefalls im Einzelhandel vergleicht, dann kann man den Wert moderner Schädlingsbekämpfungsmethoden erst erkennen, deren Erfolge sonst in der Öffentlichkeit in keiner Weise bemerkt werden.

Anmerkung

Außer den im Text bereits genannten Spezialisten habe ich vor allem auch Frl. Dr. G. RACK, Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum Hamburg, für die Bestimmung der Milben und Herrn Dr. H. J. DROSIHN von der TESTA, Hamburg, für die Überlassung der Untersuchungsproben, außerdem den Herren Dr. F. DEUTSCHMANN und Dr. W. MEISE, Hamburg, für Literaturhinweise und Herrn Apotheker O. RAUH, Hof, für einige Angaben zu danken.

Zusammenfassung

72 von Insekten und Milben befallene Arzneidrogen und Gewürze werden aufgezählt. Die häufigsten Insekten, *Plodia interpunctella* (HBN.), *Oryzaephilus mercator* (FAUV.), *Lasioderma serricorne* (F.) und *Tribolium castaneum* (HERBST), werden aus tropischen oder warmen Ländern importiert. In Ländern mit gemäßigtem Klima sind *Ephestia elutella* (HBN.) und *Stegobium paniceum* (L.) am wichtigsten. Sie sind daher auch in deutschen Apotheken häufig. Daß andere Schädlinge dort selten sind, ist teils auf ein ungünstiges Klima und teils auf erfolgreiche Bekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen. Ausführlicher wird über Schädlinge an Muskatnüssen, Orangenblüten und Cassia-Schoten berichtet.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Summary

72 simples, drugs, and spices infested by insects and mites are enumerated. The most frequent insects, *Plodia interpunctella* (Hbn.), *Oryzaephilus mercator* (Fauv.), *Lasioderma serricorne* (F.), and *Tribolium castaneum* (Herbst), are imported from tropical or warm countries. In countries with a temperate climate *Ephestia elutella* (Hbn.) and *Stegobium paniceum* (L.) are most important. They are therefore also frequent pests in German chemist's shops. It is the effect partly of unfavorable climate and partly of successful control, that other pests in shops are rare. More informations about pests of *Semen Myristicae*, *Flores Aurantii*, and *Fructus Cassiae fistulae* are given.

Резюме

Перечисляются 72 вида лекарственного сырья и пряностей, пораженных насекомыми и клещами. Чаще всего наблюдаемые насекомые *Plodia interpunctella* (Нви.), *Oryzaephilus mercator* (Fauv.), *Lasioderma serricorne* (F.) и *Tribolium castaneum* (Herbst) завозятся из тропических или теплых стран. В странах с умеренным климатом самые важные виды *Ephestia elutella* (Нви.) и *Stegobium paniceum* (L.) Поэтому они часто встречаются в немецких аптеках. Тот факт, что другие вредители там редко встречаются, объясняется отчасти неблагоприятным для них климатом и отчасти успешными мерами борьбы с ними. Дается более подробное сообщение о вредителях на мускатном орехе, цветках апельсина и алексан дрийском листе.

Literatur

Bemmel, A. C. V. van, A faunal list of the birds of the Moluccan islands. Treubia, **19**, 323—402, 1948.

Bollow, H., Franck, P., Sokolowski, K., Die Käfer des Niederelbegebiets und Schleswig-Hosteins V. Clavicornia. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **25** (1936), 74—107, 1937.

Esdorn, I., Die Herkünfte der Arzneidrogen in heutiger Zeit. Pharmazie, **11**, 653—666, 1956.

Evers, J., Lepidopt., Pyralidae. Bombus, **1**, (4), 14—16 (10—12 ist falsch paginiert), 1938.

—, Die Kleinschmetterlinge Hamburgs, Schleswig-Holsteins und des nördlichen Niedersachsens. Teil 1: Zünsler (Pyralidae). Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **34**, 75—125, 1960.

Franck, P. & Sokolowski, K., Käfer des Niederelbegebiets und Schleswig-Holsteins IV. Malacodermata, Sternoxia, Fossipedes, Macrodactylia und Brachymera. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **22** (1930), 79—125, 1931.

Gebien, H., (Col. Tenebr.) *Tribolium destructor* Uytt. Bombus, **1**, (18), 73—74, 1941.

Heyne, A. & Taschenberg, O., Die exotischen Käfer in Wort und Bild. VII + 262 + LII pp., 39 Taf. Esslingen & München, 1908.

Jancke, O. & Lange, B., Über den Befall von herbarisierten Pflanzen durch den Brotkäfer (*Sitodrepa panicea*). Zeitschr. angew. Ent., **17**, 386—403, 1931.

Kraepelin, K., Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, **18** (1900), 183—209, 1901.

Madel, W., Drogenschädlinge, ihre Erkennung u. Bekämpfung. 96 pp., (Deutscher Apotheker-Verlag) Berlin, 1938.

—, Über einige Gewürzschädlinge. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 106—108, 1939 a.

—, Drogenschädlinge. 7. Intern. Kongr. Entom. Berlin 1938, **4**, 2856—2862, 1939 b.

Oboussier, H., Beiträge zur Biologie und Anatomie der Wohnungsmilben. Zeitschr. angew. Entom., **26**, 253—296, 1939.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Otten, E., Gezogene Chalcididen und ihre Wirte. II. Arb. morphol. taxon. Ent. Berlin-Dahlem, **8**, 255—266, 1941.

Pertzel, R., Scolytidae. In: Die Käfer des Niederelbgebietes und Schleswig-Holsteins VII. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **28** (1939), 138—147, 1941.

Ragonot, E. L., Monographie des Phycitinae et Galleriinae. In: Romanoff, N. N.: Mémoires sur les Lépidoptéres, **7**, Saint Pétersbourg, 1893.

Roepke, W., *Thamnurgides myristicae*, eine neue javanische Ipide (Col.: Scolytoidea) aus Muskat-Nüssen. Treubia, **1**, 23—29, 1919.

Ross, E., *Deliathis incana* Forster, eine Lamiinide aus Yucatan im Hafen von Neufahrwasser bei Danzig. Internat. ent. Zeitschr. Guben, **3**, 201—202, 1909.

Sokolowski, K., Gattung *Cryptophagus* Hrbst. In: Die Käfer des Niederelbgebietes und Schleswig-Holsteins VI. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **27** (1938), 2—5, 1939.

Tempel, W., Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise und der Bekämpfung des Heuspanners (*Acidalia herbariata* F.). Arb. phys. angew. Ent. Berlin-Dahlem, **8**, 128 bis 138, 1941.

Warburg, O., Die Muskatnuß. Leipzig (W. Engelmann), 1897.

Weidner, H., Aus der Schädlingsabteilung des Zoologischen Staatsinstitutes und Zoologischen Museums Hamburg. Anz. Schädlingsk., **12**, 13—17, 1936.

—, Über bemerkenswertes Auftreten von Hausungeziefer und Vorratsschädlingen in Hamburg. Zeitschr. hyg. Zool., **30**, 78—83, 1938.

—, Beobachtungen über das Vorkommen von Wohnungsungeziefer und Materialschädlingen in Hamburg. Mitt. Ges. Vorratsschutz, **14**, 20—24, 1938a.

—, Die Insekten der „Kulturwüste". Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., **51**, 89—173, 1952.

—, Parthenogenesis bei *Hofmannophila pseudospretella* (Staint.) (Lep. Oecophoridae). Ent. Zeitschr., **61**, 153—155, 1952a.

—, Über seltenes oder bemerkenswertes Auftreten von Hausungeziefer und Vorratsschädlingen in Hamburg. Zeitschr. hyg. Zool., **41**, 113—137, 1954.

Wichmann, H. E., Scolytoidea, Borkenkäfer, Bark bettles. In: P. Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, **5**, 5. Aufl., 2. Liefg., 500—557, Berlin & Hamburg, 1954.

Wimmel, Th., Über mit Drogen eingeführte Käfer. Verh. Ver. naturw. Unterhaltg. Hambg., **7** (1886—1880), 15—16, 1891.

—, Beitrag zur Käferfauna der Niederelbe. Verh. Ver. naturw. Unterhaltg. Hambg., **13** (1905—1907), 90—93, 1907.

Woodroffe, G. E., The status of the foreign grain beetle, *Ahasverus advena* (Waltl) (Col., Silvanidae), as a pest of stored products. Bull. ent. Res., **53**, 537—540, 1962.

Zacher, F., Die Fauna der Drogenbazare in Cairo. Entomol. Beihefte Berlin-Dahlem, **1**, 107—108, 1934.

—, Schädlinge in pflanzlichen Drogen. Pharmazeutische Zeitung, 670—672, 1953.

—, Die Insektenwelt in Drogen- und Gewürz-Bazaren des Orients. Deutsche Apotheker-Zeitung, **100**, 1234—1236, 1960.

Zumpt, F., Der Tamarindenfruchtrüßler, ein neuer deutscher Vorratsschädling. Mitt. Ges. Vorratsschutz, **10**, 50, 1934.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.13.3-4.527-545

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Weidner Herbert Albrecht

Artikel/Article: Schädlinge an Arzneidrogen und Gewürzen in Hamburg. 527-545