

## Zur Einschleppung von Insekten durch moderne Transportfazilitäten im Seegüterverkehr

Schliesske, Joachim

### 1. Einleitung

Der Umschlag von großen Partien pflanzlicher Roh- und Fertigwaren im Hamburger Hafen bedingt zwangsläufig den Import von Arthropoden. In den meisten Fällen handelt es sich um vorratsschädliche Insekten, einschließlich ihrer Begleitfauna aus Afrika, Zentral- und Südamerika und der pazifischen Region. Ob es sich bei einigen der identifizierten Arten auch um Neozoen handelt, muß noch geklärt werden.

Entwicklungen in der Schiffs- und Transporttechnik intensivieren nicht nur die internationalen Verkehrs- und Handelsbeziehungen, sondern verändern auch die ökologischen Bedingungen für Arthropoden und zu transportierende Vegetabilien, so daß mit Zunahme eines weltweiten Faunenaustausches zu rechnen ist.

### 2. Transportfazilitäten

#### SEESCHIFF

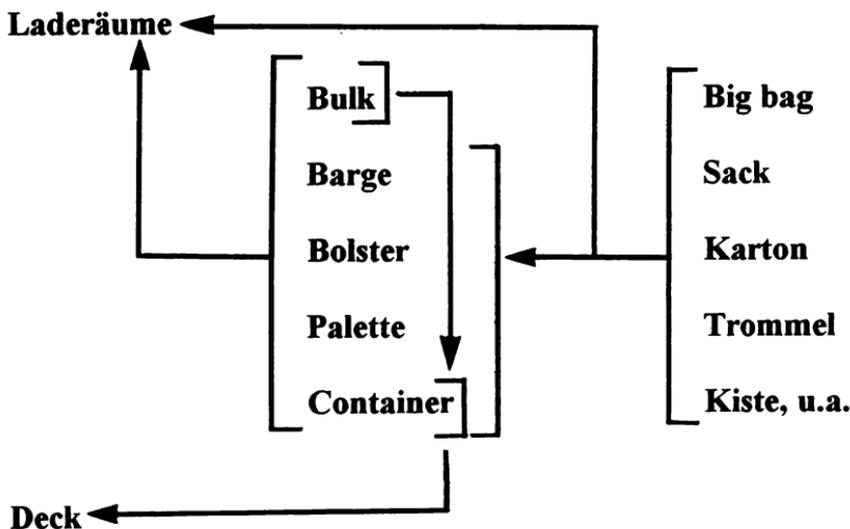


Abb. 1: Hierarchie möglicher Transport- und Verpackungsfazilitäten für vegetabile Güter auf Seeschiffen. (Bulkcarrier, Bargecarrier, Container-, Stückgutfrachter)

Vegetabile Rohwaren (z.B. Kakaobohnen) wie auch Fertigwaren (z.B. Früchte) aus tropischen Anbauregionen werden im Seegüterverkehr in den für sie jeweils geeigneten Transportfazilitäten nach Europa befördert. Abb. 1 zeigt mögliche Transport- und Verpackungsfazilitäten für vegetabile Güter auf Seeschiffen. Um die Frachtkapazität zu steigern und den Umschlag in den Häfen zu beschleunigen bedient man sich technischer Transport-Lager-Einrichtungen die im Laderaum (Luken) und an Deck gestaut werden. Bulkladung (Massengut wie z.B. Getreide) wird direkt im Laderaum oder im Schüttcontainer transportiert. Unter Barges versteht man Leichter (Schuten) resp. "schwimmfähige Container" die in Barge-Carriern (Baco-Linern) über See transportiert werden. Der Baco-Liner schlägt in den Häfen nicht mehr Ladung im herkömmlichen Sinne um, sondern - in Form der Barges - ganze Laderaumteile, die innerhalb kürzester Zeit gegen andere ausgewechselt werden können. Die mitgebrachten Barges werden abgesetzt und im Anschluß daran neue wieder aufgenommen. Die abgesetzten Barges können zu Schubverbänden zusammengestellt werden und als solche auf Flüssen und Kanälen weiterbefördert werden. Bolster und Paletten nehmen kleinere Verpackungseinheiten (Big bag, Sack, etc.) auf, um Stau- und Löscharbeiten zu rationalisieren.

Die Dynamik des Containerverkehrs ist weiterhin ungebrochen. Der Containerisierungsgrad von Stückgut liegt in Hamburg inzwischen bei 84 % (1996). Dieser Strukturwandel vom "konventionellen" zum containerisierten Stückgut beeinflusst zunehmend auch den Transport von vegetabilen Gütern. So stieg z.B. der Containerisierungsgrad des im Hamburger Hafen umgeschlagenen Rohkakaos von 48 % in 1993 auf 55 % in 1996, bei Rohkaffee von 90 % auf 96 % und bei Gemüse von 80 % auf 95 %. (Quelle: Hafen Hamburg Verkaufsförderung und Werbung e.V., Pressedienste)

Die Entwicklung der vergangenen Jahre hat gezeigt, daß das Transportsystem "Container" wegen der unterschiedlichen Eigenschaften und des verschiedenen Verhaltens der Güter mit einem einzigen Containertyp nicht auskommt, so daß heute die Container den Ansprüchen der Güter nachkommend von der Bauart und der Technik her entsprechend ausgestattet sind. So unterscheidet man Container ohne besondere Zusatzeinrichtung (Standardcontainer, Bulkcontainer, bedingt offenen und offenen Container) und Container mit besonderen Zusatzeinrichtungen (wärmeisolierte, temperierte, belüftete, gasdichte Container, etc.).

In den modernen Transporteinrichtungen ist die erforderliche Warenpflege, wie am Lager im Hafen praxisgerecht üblich, aus transportwirtschaftlichen und -technischen Gründen oftmals eingeschränkt, wenn nicht gar unmöglich, so daß mikrobiell bedingter Verderb und Nachernteinfestationen mit Arthropoden und daraus resultierenden Schäden an den Vegetabilien trotz kürzerer Reisezeiten während der Beförderung kaum minimiert werden können.

### 3. Vegetabile Güter

Das Spektrum der importierten vegetabilen Güter reicht von Rohwaren, wie z.B. Holz, Kakaobohnen, Baumwolle bis zu Fertigwaren, die direkt dem Verzehr zugeführt werden, wie z.B. frische Früchte, Gewürze, Trockenobst und -gemüse. Schütt- und Greifergut, wie z.B. Getreide, Ölsaaten und Futtermittel kommen oft in ganzen Schiffsladungen, die mehr als 50000 to enthalten, an die Silos. Früchte aus Südamerika und -afrika erreichen den Hamburger Hafen in Partien von mehr als 200000 Kartons und Holz, das zu Verpackungsmaterial, einschließlich Paletten sowie zu Möbeln, u.a. verarbeitet, verdient ebenfalls besondere Beachtung.

### 4. Reiserouten, Transportzeiten

Das Spektrum und die Entwicklung von Arthropoden an/in den verschiedenen Vegetabilien und Transportarten ist abhängig von der Reiseroute, der Reisezeit, der technischen Einrichtung des Transportraumes sowie dem Stauplatz bei Containerverladung.

In einem Container wird die Entwicklung von Mikroorganismen und Insektenpopulationen durch das Kryptoklima beeinflusst, das wiederum von der durchfahrenen Klimazone, dem Seegang, der Schiffsgeschwindigkeit, der technischen Ausstattung und dem Stauplatz der Box abhängig ist. Intensive und rasche Änderungen von Temperatur und Feuchtigkeit der Umgebungsluft, wie sie bei Fahrten in oder durch stark unterschiedliche Klimagebiete auftreten, stören das Feuchtegleichgewicht im Frachtraum. Tritt daraus resultierend Kondensation auf, kann dies zu Ladungsschäden führen, die wiederum bestimmte Insektenarten begünstigen. Je nach Transportzeit können Insekten auf einer vegetabilen Ware, ob sie diese nun als Nahrungsressource oder nur als Vehikel nutzen, überleben oder sich auch reproduzieren. So betragen die Reisezeiten nach Europa, abhängig von den angelaufenen Zwischenhäfen, von Zentral- und Südamerika 23 bis 29 Tage, von Westafrika 16 bis 36 Tage und aus dem pazifischen Raum 40 bis 82 Tage.

### 5. Eingeschleppte Insekten

Da für Vegetabilien wie z.B. Rohkakao, Rohkaffee, Erdnüsse, Aprikosenkerne, Gewürze, Futtermittel, etc. keine gesetzliche Untersuchungspflicht besteht, werden importierte Partien nur bei erkanntem Befall oder Befallsverdacht auf Antrag des Importeurs untersucht. Insekten die an importierten Vegetabilien festgestellt werden können, sind in der Mehrzahl den Schädlingen zuzurechnen die vegetabile Vorratsgüter befallen und somit auch eine Gefahr für die Vorratslager im Hafen darstellen. Neben "schädlichen" und "indifferenten" Arten werden regelmäßig auch Nutzarthropoden gefunden.

Zu den häufigsten Schadinsektenarten zählen: *Araecerus fasciculatus*, *Carpophilus obsoletus*, *Cryptolestes spec.*, *Lasioderma serricorne*, *Oryzaephilus mercator*,

*Rhizopertha dominica*, *Tenebroides mauritanicus*, *Tribolium castaneum*, *Corcyra cephalonica*, *Ephestia cautella* und *Plodia interpunctella*.

"Indifferente" Arten gelangen meist nur zufällig in die Ware (Erntevorgang, Transporträume geöffnet, etc.) oder sie finden besondere Bedingungen vor (Verderb des vegetabilen Transportgutes), die ein Verbleiben provozieren. In diesem Zusammenhang müssen *Ahasverus advena*, der tropische Schimmelpilzkäfer, und *Typhaea stercorea*, der behaarte Baumschwammkäfer, Erwähnung finden, da sie als Indikatoren für unzureichende Transportbedingungen dienen können.

"Nützliche" Arten finden sich vor allem in Waren mit einem hohen Besatz an schädlichen Arthropoden. Zu den "Nützlingen" zählen z.T. auch Arten, die in bestimmten Situationen von phytophager zu zoophager Ernährung wechseln können.

Zu den in Rohkakao gefundenen Nutzarthropoden zählen regelmäßig *Bracon hebeator*, *Necrobia rufipes*, *Thaneroclerus buqueti* und Arten der Bethyilidae.

Holzbohrende Käfer werden immer wieder auch in Palettenholz gefunden. Da diese Paletten oft zum Weiterversand benutzt werden, können Käfer wie *Dinoderus minutus* oder *Lyctus africanus* weltweite Verbreitung erfahren.

In Tabelle 1 sind die Arthropoden, die von 1990 bis 1995 aus Importsendungen von Rohkaffee, Rohkakao, Erdnüssen und Aprikosenkernen sowie Paletten und Verpackungshölzern isoliert werden konnten aufgelistet.

Tab. 1: Arthropoden die von 1990 bis 1995 aus Importsendungen von Rohkaffee, Rohkakao, Erdnüssen und Aprikosenkernen sowie Paletten und Verpackungshölzern isoliert werden konnten.

Die Untersuchungen der vegetabilen Güter erfolgten ausschließlich auf Antrag der Importeure und beschränkten sich auf Ankünfte im Hamburger Hafen. Die Reihenfolge der Listung erfolgte willkürlich.

|                               | Afrika | Zentral-,<br>Süd-<br>Amerika | Pazifischer<br>Raum | Europa<br>Lager | Prädatoren<br>Parasitoide |
|-------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>COLEOPTERA</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Anthicidae</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Anthicus floralis</i>      |        |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Anthribidae</b>            |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Araecerus fasciculatus</i> | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Mycetophagidae</b>         |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Typhaea stercorea</i>      | x      | x                            | x                   | x               |                           |

|                                  | Afrika | Zentral-,<br>Süd-<br>Amerika | Pazifischer<br>Raum | Europa<br>Lager | Prädatoren<br>Parasitoide |
|----------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>Cleridae</b>                  |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Necrobia rufipes</i>          | x      | x                            | x                   | x               | *                         |
| <i>Thaneroclerus buqueti</i>     | x      | x                            | x                   | x               | *                         |
| <b>Dermestidae</b>               |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Anthrenus museorum</i>        |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Dermestes ater</i>            | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Dermestes carnivorus</i>      |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Dermestes lardarius</i>       | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Dermestes peruvianus</i>      |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Dermestes spec.</i>           | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Ostomidae</b>                 |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Lophocateres pusillus</i>     |        | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Tenebroides mauritanicus</i>  | x      |                              | x                   | x               |                           |
| <b>Nitidulidae</b>               |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Carpophilus dimidiatus</i>    | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Carpophilus hemipterus</i>    | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Carpophilus ligneus</i>       |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Carpophilus obsoletus</i>     | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Carpophilus spec.</i>         | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Silvanidae</b>                |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Ahasverus advena</i>          | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Catharthus quadricollis</i>   | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Nausibius clavicornis</i>     | x      |                              |                     |                 |                           |
| <i>Oryzaephilus mercator</i>     | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Oryzaephilus surinamensis</i> | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Cucujidae</b>                 |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Cryptolestes spec.</i>        | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Merophysiidae</b>             |        |                              |                     |                 |                           |

|                                | Afrika | Zentral-,<br>Süd-<br>Amerika | Pazifischer<br>Raum | Europa<br>Lager | Prädatoren<br>Parasitoide |
|--------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
| <i>Holoparamesus depressus</i> |        |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Latridiidae</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Aridius nodifer</i>         |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Cartodere constrictus</i>   | x      |                              |                     |                 |                           |
| <i>Corticaria spec.</i>        |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Dienerella filiformis</i>   |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Dienerella filum</i>        | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Latridius minutus</i>       | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Lyctidae</b>                | x      |                              |                     |                 |                           |
| <i>Lyctus brunneus</i>         |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Lyctoxylon dentatum</i>     |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Minthea rugicollis</i>      |        |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Bostrichidae</b>            |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Bostrychoplits spec.</i>    |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Dinoderus minutus</i>       |        |                              | x                   | x               |                           |
| <i>Dinoderus spec.</i>         |        | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Rhizophthera dominica</i>   | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Sinoxylon spec.</i>         |        | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>Anobiidae</b>               |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Lasioderma serricorne</i>   | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Stegobium paniceum</i>      |        | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Ptinidae</b>                |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Ptinus fur</i>              |        |                              | x                   | x               |                           |
| <i>Ptinus tectus</i>           | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Ptinus spec.</i>            |        |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Tenebrionidae</b>           |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Alphitobius diaperinus</i>  | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Alphitobius laevigatus</i>  | x      | x                            | x                   | x               |                           |

|                              | Afrika | Zentral-,<br>Süd-<br>Amerika | Pazifischer<br>Raum | Europa<br>Lager | Prädatoren<br>Parasitoide |
|------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
| <i>Latheticus oryzae</i>     | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Tenebrio molitor</i>      | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Tribolium castaneum</i>   | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Tribolium confusum</i>    | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Tribolium spec.</i>       | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Curculionidae</b>         |        | x                            |                     |                 |                           |
| <i>Sitophilus granarius</i>  | x      |                              |                     | x               |                           |
| <i>Sitophilus oryzae</i>     | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <i>Sitophilus zeamais</i>    | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>Scolytidae</b>            |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Hypothenemus hampei</i>   | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>Orthoperidae</b>          |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Sericoderus lateralis</i> |        |                              | x                   |                 |                           |
| Staphylinidae                |        | x                            |                     |                 |                           |
| <b>LEPIDOPTERA</b>           |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Tineidae</b>              |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Nemapogon spec.</i>       |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Tinea spec.</i>           |        |                              | x                   |                 |                           |
| <b>Pyralidae</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Aphomia gularis</i>       | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Corcyra cephalonica</i>   | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Ephestia cautella</i>     | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Ephestia elutella</i>     | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Ephestia figulilella</i>  |        |                              |                     | x               |                           |
| <i>Ephestia spec.</i>        | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Plodia interpunctella</i> | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <i>Pyralis farinalis</i>     |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Mussidia nigrivenella</i> | x      |                              |                     |                 |                           |

|                              | Afrika | Zentral-,<br>Süd-<br>Amerika | Pazifischer<br>Raum | Europa<br>Lager | Prädatoren<br>Parasitoide |
|------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>HYMENOPTERA</b>           |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Ichneumonidae</b>         |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Bracon hebetor</i>        | x      | x                            | x                   | x               | *                         |
| <b>Formicoidea</b>           |        | x                            |                     | x               |                           |
| <b>Myrmicidae</b>            |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Monomorium pharaonis</i>  | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Bethylidae</b>            | x      | x                            | x                   |                 | *                         |
| <b>DIPTERA</b>               |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Brachycera</b>            | x      |                              |                     |                 |                           |
| <b>PLANIPENNIA</b>           |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Chrysopidae</b>           |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Anisochrysa carnea</i>    |        | x                            |                     | x               | *                         |
| <b>BLATTARIA</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Blattariae</b>            |        |                              |                     |                 |                           |
| <i>Blatta orientalis</i>     |        |                              | x                   |                 |                           |
| <i>Periplaneta americana</i> | x      |                              |                     |                 |                           |
| <b>DERMAPTERA</b>            | x      |                              | x                   |                 |                           |
| <b>HETEROPTERA</b>           | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>SALTATORIA</b>            |        |                              |                     | x               |                           |
| <b>PSOCOPTERA</b>            | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>ZYGENTOMA</b>             | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>ARACHNIDA</b>             |        |                              |                     |                 |                           |
| <b>Araneae</b>               | x      | x                            | x                   |                 |                           |
| <b>Acari</b>                 | x      | x                            | x                   | x               |                           |
| <b>Pseudoscorpiones</b>      | x      | x                            | x                   | x               |                           |

## 6. Weiterführende Literatur zum Thema

- HILL, H.G. (1994): Laderaummeteorologische Probleme beim Transport tropischer Früchte. *Angewandte Botanik Berichte* 5, 89-92.
- SCHLISSKE, J. (1994): Zum Problem der Lagerhygiene als einem Aspekt des Vorratsschutzes im modernen Seehafenbetrieb. *Mitt. a. d. Biol. Bundesanst. H.*, 301, 193.
- SCHLISSKE, J. (1995): Zur gutachtlichen Feststellung des Zeitpunkts eines Insektenbefalls an vegetabilen Importgütern aus Übersee. *Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent.* 10, 255-258.
- SCHLISSKE, J. (1997): Zum Spektrum und zur wirtschaftlichen Bedeutung der mit Rohkakao und Rohkaffee importierten Insektenfauna auf den Lägern des Hamburger Hafens. *Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent.*, 11, 227-231.
- WEIDNER, H. (1993): *Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas*. Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, New York, 5. Auflage.

PD Dr. Joachim Schliesske  
Universität Hamburg  
Institut für Angewandte Botanik  
Versmannstr. 4  
D 20457 Hamburg

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1997](#)

Autor(en)/Author(s): Schliesske Joachim

Artikel/Article: [Zur Einschleppung von Insekten durch moderne Transportfazilitäten im Seegüterverkehr 57-65](#)