Die Cisiden-Fauna aus der Umgebung von Hamburg (Cisidae, Coleoptera)*

WALTER RÜHM, IRINA MILEWSKI und URBAN HOLTER

(Mit 3 Tabellen im Text)

Abstract

Tree-fungus beetles (Cisidae, Coleoptera) from the surroundings of Hamburg

In the scope of an ecological analysis of insects on tree-fungi, the fauna of *Cisidae* in the surroundings of Hamburg was recorded. Out of 42 species known in Middle Europe, 15 taxa were found in different tree-fungi during present studies. Among them, *Cis boleti* (Scop., 1763) and *Octotemnus glabriculus* (Gyll., 1827) with individually rich populations have been often found. To frequently and individually rich populated tree-fungus species belonged *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pil., *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr. and *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. Among the species of *Trametes*, which do not differ significantly from the point of fauna, up to 8 different species of tree-fungus beetles could be recorded. In the average 2-3 species were living together in the single corpusculus (e.g. of *F. fomentarius*).

1. Einleitung

Über die Biologie und Ökologie der Bewohner baumbesiedelnder Pilze (z.B. *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Pat. - Zunderschwamm, *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pil. - Schmetterlingsporling) mitteleuropäischer Wälder und Forsten wird wenig berichtet. Veröffentlichungen über Tot- bzw. Moderholz und dessen Abbau, an dem Pilze und Pilzkäfer sowie zahlreiche andere Insekten (z.B. *Tineidae*, Lep.) bzw. Organismen beteiligt sind, werden meist nur nebenbei u.a. in Baumelektoren erfaßt und grob aufgelistet. Wegen der schwierigen Determination der kleinen Cisiden werden diese häufig nur als *Cis* sp. erwähnt (vgl. u.a. Ellenberg *et al.* 1985). Im Rahmen einer Studie zur Biologie und Ökologie der Cisiden einschl. Populations- und Besiedlungsdynamik (Milewski 1994, Holter 1994) wurde in ausgewählten Waldbezirken im Nahbereich von Hamburg, vor allem in Buchenbeständen mit Totholzfall, die Cisidenfauna erfaßt. Diese Erhebungen sind die Grundlage umfassender, noch nicht veröffentlichter biologischer Studien.

* Herrn Prof. Dr. H. Weidner zum 90. Geburtstag gewidmet.

2. Die Sammelgebiete

Die verschiedenen Fundorte liegen im Wohldorfer Wald und im Sachsenwald mit reinen, artenarmen Buchenbeständen, sog. Hallenbuchenwäldern. Vereinzelt kommen Laubmischwälder und in tieferen Lagen nahe kleiner Fließgewässer Erlen-Eichenbestände vor. An einigen Standorten ist die Nutzung eingeschränkt (Naturschutzreservate). Totholz verschiedenen Abbautyps, z.B. Stubben, angebrochene und liegende Stämme und Äste, wird in diesen Flächen angereichert.

3. Material und Methode

Einzelne Fruchtkörper wurden aus größeren Pilzpopulationen im Laufe mehrerer Jahre ganzjährig aufgesammelt. Ein Teil der Proben wurde maximal zwei Monate lang in luftdurchlässigen Behältern bis zur Beendigung des Schlüpfens gelagert. Ein weiterer Teil der Proben wurde nach der Aufsammlung sofort zerkleinert und die Käfer sowie die Larven per Hand mit der Pinzette ausgelesen. Im Freiland wurden an den Pilzkonsolen die Käfer mit dem Exhaustor abgesammelt und bis zur Bestimmung in 70 %igem Alkohol aufbewahrt. Die Pilze wurden nach Jahn (1990) bestimmt. Im Zweifelsfällen wurden G. Seehann (Bundesforschungsanstalt f. Forst- und Holzwirtschaft, Institut f. Holzbiologie) und J. Hechler (Allgemeine Botanik der Universität Hamburg) befragt. Die Käfer wurden nach Freude/Harde/Lohse (1965) und nach Lohse (1964, 1966, 1968, 1969) bestimmt. Anfangs konnte in Zweifelsfällen G. Lohse, der 1994 verstarb, befragt werden.

Mußten Genitalpräparate zur Bestimmung untersucht werden, wurden die Käfer zunächst einige Minuten in Essigäther aufgeweicht, anschließend in einem Tropfen Berlese oder Glycerin fixiert und mit Hilfe einer Rasierklinge die letzten drei Abdominalsegmente entfernt. Die Genitalarmaturen wurden vom Sternit/Tergit gelöst und in Berlese weiterpräpariert. Zum Herauslösen des Penis aus den Paramerenplatten fanden eine Insektennadel Stärke 0 und ein Minutienstift Verwendung. Bei 80-facher Vergrößerung konnten die Bestimmungsmerkmale ohne weiteres erfaßt werden. Zur zusätzlichen Bestimmung wurden auch Larvalmerkmale verwendet (Klausnitzer 1991, 1994, Rühm und Milewski 1996). Die Larven von *Sulcacis affinis* (Gyll., 1827) und *S. fronticornis* (Panz., 1809) konnten nicht getrennt ausgewertet werden. Ebenso war ein weiterer Larventyp keiner Imago zuzuordnen.

4. Die Bedeutung des Zeitrahmens, des Zeitmusters und der Altersstruktur der Wirtsbäume und der Baumpilzpopulationen für die Cisiden

Die Cisiden, Glieder von Abbausukzessionen, sind an den Zeitrahmen der Waldgefüge und ihrer Altersstruktur locker bis eng hierarchisch und enkaptisch gebunden. Je nach Phasenwechsel bzw. Stadium der Sukzession, internen (z.B. Borkenkäfer) und externen (z.B. Windwürfe), bauen die Pilzkäfer in Abhängigkeit von der Baumartenzusammensetzung dem Standortklima, dem Spektrum und der Lebensdauer der Pilzflora und ihren biologisch-ökologischen Ansprüchen in den Fruchtkörpern, kleine bis große Populationen, teilweise mit hoher Frequenz, auf.

Als Folge der Entwicklungsdynamik einschließlich des Abbaues entwickelt sich in einem Waldgebiet ein standortgebundenes Mosaik unterschiedlicher Zeitmuster mit absterbenden bis abgestorbenen Bäumen, frisch sich entwickelnden bis weitgehend

Tabelle 1. Artenspektrum der Cisiden und der von ihnen besiedelten einjährigen Trameten (*Trametes* s. l.).

Fungi	<i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pil.	<i>Trametes gibbosa</i> (Pers. Fr.) Fr.	<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen: Fr.) Pilat	<i>Lenzites betulina</i> (L.: Fr.) Fr.
<i>Octotemnus glabriculus</i> (Gyll.)	+	+	+	+
<i>Sulcaxis affinis</i> (Gyll.)	+	+	+	+
<i>Sulcaxis fronticornis</i> (Panz.)	+	+	+	+
<i>Cis nitidus</i> (F.)	o	+		
<i>Cis boleti</i> (Scop.)	+	+	+	o
<i>Cis rugulosus</i> Mell.	+	+	+	
<i>Cis bidentatus</i> (Oliv.)	+	+		
<i>Cis hispidus</i> (Payk.)	+	+	+	o

+ = Vorkommen im Großraum Hamburg und in anderen Gebieten (n. Literaturangaben)
o = bisheriges Vorkommen außerhalb des Großraumes Hamburg (n. Literaturangaben,
vgl. u.a. Holter 1994, Strübing 1991)

abgebauten Fruchtkörpern sowie Cisidenarten und deren Populationen mit unterschiedlichen Anteilen an Larven, Puppen und Käfern. Die befristeten, standörtlichen Zeitmuster werden beeinflusst und bestimmt:

- a) von der standörtlichen Altersstruktur eines Waldes;
- b) vom Anteil der Baumgruppen mit unterschiedlicher physiologischer Beschaffenheit der Einzelbäume, dem Verlauf des Alterungs- und Abbauprozesses. Diese beginnen mit *F. fomentarius*, in naturnahen Buchenwäldern verstärkt nach 150-200 Jahren;
- c) von der Größe und Anzahl, dem Alter, der Konsistenz, der Lebensdauer (ein- bis mehrjährig) der Fruchtkörper der Pilzpopulationen;
- d) vom besiedelnden Cisidenspektrum sowie anderen Organismen (z.B. *Lepidoptera*, *Diptera*), ob es sich um mono- oder plurivoltine Arten handelt, wie lange und wie oft sie einen Fruchtkörper bis zu dessen Zerfall erneut zu besiedeln vermögen. Nicht in jeder Phase der Walddynamik oder des Abschnittes einer Sukzession ist während der Bestandsentwicklung das Angebot an verschiedenen Baumpilzarten einschl. Größe und Anzahl der Fruchtkörper gleich groß.

Der weitverbreitete Zunderschwamm kann als Parasit schon viele Jahre vor der Entwicklung von Fruchtkörpern in jungen Buchen mit seinen Hyphen leben, z.B. im Stangenbaumalter mit einem Durchmesser von 5-15 cm. Die Verteilung der Fruchtkörper ist wegen des fehlenden bzw. geringen Angebotes an dickstämmigen Buchen, etwa einzelnen „Überhältern“ bei Hochdurchforstungen, die eine ausreichende Ernährungsgrundlage zur Entwicklung größerer Fruchtkörper bieten und die Cisiden-Populationen in ihrer Dichte fördern, oft insular. Da der Zunderschwamm bis zu 15 Jahre

Tabelle 3. Artenspektrum der Cisiden und der von ihnen besiedelten mehrjährigen Baumpilze.

Fungi	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	<i>Fomes fo- mentarius</i> (L.: Fr.) Fr.	<i>Phellinus igniarius</i> (L.: Fr.) Quélet
<i>Cisida</i>			
<i>R. perforatus</i> (Gyll.)		+	
<i>S. fronticornis</i>	o		
<i>C. lineatocribratus</i> Mell.	+	+	
<i>C. nitidus</i>	+	+	
<i>C. jacquemarti</i> Mell.		+	
<i>C. boleti</i>	o		
<i>C. bidentatus</i>	o	+	
<i>E. cornutum</i>	+	+	+
<i>C. hispidus</i>	o	+	
<i>C. castaneus</i>		+	

und älter im Gegensatz zu anderen Baumpilzarten werden kann und innerhalb eines Jahres meist mehrere Wachstumsschübe hat, bietet er zahlreichen Cisidengenerationen interannuär ein langes Angebot als Lebensraum. Die maximale Entfaltung mit zahlreichen zum Teil großen Fruchtkörpern als Habitat für Cisiden mit individuenreichen Populationen beobachten wir in der Reife-, Alters- und Zerfallsphase. Die Trameten wie *T. versicolor* und *T. gibbosa* (Pers. Fr.) Fr. fruktifizieren meist ohne besondere zeitliche Konzentrierung während der gesamten Entwicklungszeit eines Waldbestandes. In Hüdewäldern und Parkanlagen mit altem lockerem Baumbestand bestehen sehr gute Entwicklungsbedingungen. In reichstrukturierten Dauerwäldern mit Plenterung sind sie wegen des Altersaufbaues und der Beschattung der Bäume nur auf Einzelindividuen beschränkt, die aus ökologischen Gründen nicht gefällt wurden. Denn bei Plenterung mit Einzelstammentnahme bzw. Femelung gibt es keine größere Flächen einnehmenden Reife-, Alters- und Zerfallsphasen. Der Zeitrahmen wird vom Bestand, dem Baum mit Fruchtkörpern bis zum Fruchtkörper bzw. den Pilzpopulationen zunehmend enger. Eine plötzliche Veränderung im Bereich des Standortes (z.B. Freistellung von Bäumen durch Windwurf oder durch forstliche Eingriffe) mit der Folge einer stärkeren Besonnung kann die zeitlichen Abläufe verändern. Einzelne Pilzarten werden bei Besonnung in ihrer Entwicklung gefördert, andere Arten entwickeln sich langsamer, unterbrechen das Wachstum fast schlagartig oder sterben ab.

Die Cisiden sind an stark schwankende Feuchtigkeitsbedingungen unterschiedlicher Dauer vor allem bei Trockenheit mit verlangsamter Entwicklung angepaßt. Die Beeinflussung der Entwicklungsgeschwindigkeit bzw. -dauer durch die Temperatur-Feuchtebedingungen ist die Basis einer großen Variabilität räumlich-zeitlicher Koinzidenzen. Die Fähigkeit zahlreicher Cisiden u.a. zu einer verlängerten Entwicklungs-

dauer wie es auch von einigen holzbewohnenden Insektenarten bekannt ist (z.B. *Hylotrupes bajulus* L.), sichert in einem Waldgefüge auch auf diese Weise bis zu einem gewissen Grade den Anschluß der Populationen an ein geeignetes Nährsubstrat bzw. Habitat. Die Bewohner baumbesiedelnder Pilze wie die Csiden und die fleischiger, rasch zerfallender Fruchtkörper mit großem Spektrum an Dipterenarten sind im wesentlichen nach dem zeitlichen Abbau des Habitats in ihrer Anpassung selektiert.

5. Das Artenspektrum der Csidae und der Baumpilze (Tabelle 1, 2, 3)

In der Umgebung von Hamburg, insbesondere im Wohldorfer Wald und im Sachsenwald, wurden von etwa 42 bekannten Csidenarten Mitteleuropas in einer zeitlich beschränkten Aufsammlung von 7 Monaten bisher 15 Csidenarten nachgewiesen. Ein großer Teil dieser Arten ist unter Berücksichtigung des Schrifttums (Scheerpeltz und Höfler 1948, Benick 1952, Scherf 1966, Lohse 1964-1969, Koch 1989) weitverbreitet und häufig. Nur *Octotemnus glabriculus* (Gyll., 1827) und *Cis boleti* (Scop., 1763) waren signifikant miteinander assoziiert und bildeten ein Artenpaar, die übrigen Arten traten in wechselnden Kombinationen auf. *O. glabriculus* war in den Trameten eudominant bei hoher Frequenz. Der größte Teil der Csiden (z.B. *S. affinis*) besiedelte nur tote Pilze oder bereits abgestorbene Abschnitte eines Fruchtkörpers. Zahlreiche Fruchtkörper bleiben nach dem Absterben noch lange Zeit erhalten. Als sehr frühe Besiedler in den Trameten konnten *C. boleti* und *O. glabriculus*, als Folgearten in späteren Abbauphasen der Fruchtkörper, *S. fronticornis* und *S. affinis* festgestellt werden.

Das Spektrum ganzjährig besiedelter Fruchtkörper umfaßte 11 Pilzarten (Tab. 1, 2, 3), die individuenreich wie *F. fomentarius* oder individuenarm wie *Lenzites betulinus* (L. Fr.) Fr. besiedelt waren. Artenreich wurden *T. versicolor* mit 8 und *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. mit 7 Arten, *T. gibbosa* und *F. fomentarius* mit 8 Arten aufgesucht. Im Durchschnitt kamen zu gleicher Zeit in einem Pilzkörper bis zu 3 Arten vor. Die Käfer sind oligophag und entwickeln sich sowohl in ein- als auch in mehrjährigen Fruchtkörpern von harter Konsistenz und relativ geringem Wassergehalt bzw. konnten bisher nur in der einen oder anderen Gruppe nachgewiesen werden, z.B. *Rhopalodontus perforatus* (Gyll., 1813) und *Cis lineatocribratus* (Mell., 1848) in mehrjährigen Polyporaceen. Einige bevorzugten einjährige (Tab. 1, 2), einige mehrjährige Fruchtkörper (Tab. 3). Ein relativ weites Spektrum an Pilzen weisen *S. affinis* mit 6, *O. glabriculus* mit 7 sowie *C. bidentatus* (Oliv., 1790) und *C. nitidus* (F., 1792) mit 8 Arten auf. Das Artenspektrum der Csiden erfuhr in den Trameten mit zunehmender Höhe der Fruchtkörper keine Verschiebung. *Cis hispidus* (Payk., 1798) neigt dazu, in höhergelegenen Abschnitten größere Dichten als in den unteren Abschnitten zu entwickeln. Demgegenüber nimmt die Dichte von *O. glabriculus* nach oben ab.

6. Biozönotischer Konnex

Den oligophagen Csiden steht ein zeitlich und räumlich langfristiges, ausreichendes Angebot an Fruchtkörpern verschiedener Baumpilzarten innerhalb der gesamten Entwicklung mitteleuropäischer Wälder zur Verfügung. Zahlreiche Arten begleiten

u.a. die Buche und Birke als Wirte (lebend/abgestorben) in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet. Eine relativ starke Vernetzung besteht zwischen Buche, den Trameten, dem Zunderschwamm, dem Lackporling und den sie besiedelnden Cisidenarten (vgl. Tab. 1, 3). Die Käfer sind im wesentlichen abgesichert:

- a) durch die Fähigkeit bei Trockenheit die Entwicklungsdauer zu verlangsamen,
- b) durch die Ausbildung mehrerer Generationen in einem großen Fruchtkörper,
- c) durch das Wirtsspektrum,
- d) durch die Mehrjährigkeit einzelner Pilzarten,
- e) durch die Fähigkeit der Fruchtkörper in kleinen bis größeren Schüben eine zeitlang weiter zu wachsen und das Nahrungsangebot zu verlängern.

Regional könnten durch eine großflächige Kahlschlagwirtschaft und Räumung der Flächen von anbrüchigen Bäumen und Totholz die Dichten negativ beeinflusst werden. Die interspezifische Konkurrenz der Käfer wird offenbar gedämpft:

- a) durch die Bevorzugung bestimmter Pilzgruppen (z.B. Trameten, Tab. 1),
- b) durch das relativ große Angebot an Fruchtkörpern und deren langfristigen Erhalt nach dem Absterben,
- c) durch die Bevorzugung bestimmter Abbauphasen und von Fruchtkörpern in bestimmten Höhen.

Inwieweit die intraspezifische und interspezifische Konkurrenz die Cisidenpopulationen, die von mehreren Arten in einem Fruchtkörper ohne Trennung gleichzeitig sich zu entwickeln vermögen, beeinflussen (Mortalität, Natalität), ist eine noch unbeantwortete, aber wesentliche Frage.

Literatur

- Benick, I., 1952: Pilzkäfer und Käferpilze. - Acta Zool. Fenn., **70**, 1-250. Helsingfors.
- Ellenberg, H. Mayer, R., Schauerer, J., 1986: Ökosystemforschung. Ergebnisse des Solingprojekts. - Verlag E. Ulmer, 507 S. Stuttgart.
- Freude, K., Harde, K. W., Lohse, G. A., 1965: Die Käfer Mitteleuropas. - Goecke und Evers, Bd. **1**, 214 S. Krefeld.
- Holter, U., 1994: Zur Ökologie einiger baumbesiedelnder Käfer der Familie *Cisidae* unter besonderer Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Besiedlungsdynamik der Csiden am Zunderschwamm *Fomes fomentarius* (L.: Fra.). - Diplomarbeit, Fachbereich Biologie Hamburg, 117 S.
- Jahn, H., 1990: Pilze an Bäumen. - Patzer Verlag, 272 S. Berlin Hannover
- Klausnitzer, B., 1991: Die Larven der Käfer Mitteleuropas. I. Adephega. - Goecke und Evers, 273 S. Krefeld.
- Klausnitzer, B., 1994: Die Larven der Käfer Mitteleuropas. II. Myxophaga, Polyphaga. - Goecke und Evers, 325 S. Krefeld.
- Koch, K., 1989: Die Käfer Mitteleuropas.- Ökologie, Goecke u. Evers, Bd. **1**, 440 S. Krefeld.
- Koch, K., 1989: Die Käfer Mitteleuropas.- Ökologie, Goecke u. Evers, Bd. **2**, 382 S. Krefeld.

- Lohse, G. A., 1964: Über einige umstrittene *Cis*-Arten (2. Beitrag zur Kenntnis europäischer *Cisidae*). - Entomol. Blätter, **60**: 174-181. Krefeld.
- Lohse, G. A., 1966: *Cisiden*-Studien (3. Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropäischen *Cisiden*). - Entomol. Blätter, **62**: 25-29. Krefeld.
- Lohse, G. A., 1968: (Col. *Cisidae*). Die *Cisidae* des Niederelbegebietes und Schleswig-Holstein. - Bombus, Faunistische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, **2**: 169-171. Hamburg
- Lohse, G. A., 1969: *Cisiden* Studien. IV. - Entomol. Blätter, **65**: 48-52, Krefeld.
- Milewski, I., 1994: Untersuchungen zur Biologie und Ökologie ausgewählter *Cisiden* (*Cisidae*, Col.). - Diplomarbeit, Fachbereich Biologie. Hamburg, 70 S.
- Rühm, W., Milewski, I., 1996: Zur Bedeutung der larvalen Bestimmungsmerkmale beim Studium von Abbausukzessionen: Bestimmungsmerkmale einiger *Cisiden*-Larven (*Cisidae*, Col.). - Entomol. Mitt. zool. Mus., **12**, 55-62. Hamburg.
- Scheerpeltz, O., Höfler, K., 1948: Käfer und Pilze. - Verlag Jugend und Volk, 35 S. Wien.
- Scherf, H., 1966: Zunderpilz und Hartpilzkäfer. - Natur und Museum, **96**: 89-98. Frankfurt/Main.
- Strübing, G., 1991: Biozönotische Konnexen an holzbesiedelnden Pilzen (am Beispiel von *Ganoderma applanatum* (Pers. per S. F. Gray) Pat. unter besonderer Berücksichtigung von *Agathomyia wankowiczii* Schnabl. 1884). - Diplomarbeit, Fachbereich Biologie Hamburg. 61 S.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. W. Rühm, Dipl.-Biol. I. Milewski und Dipl.-Biol. U. Holter, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, 20146 Hamburg, Bundesrepublik Deutschland.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Rühm Walter, Milewski Irina, Holter Urban

Artikel/Article: [Die Cisiden-Fauna aus der Umgebung von Hamburg \(Cisidae, Coleoptera\) 247-254](#)