

G. NILSSON, Ueckermünde

Nachweis der Larvenentwicklung von *Ceutorhynchus atomus* BOHEMAN, 1845 in Schoten von *Arabidopsis thaliana* (Coleoptera, Curculionidae)

Zusammenfassung Durch Beobachtung und Zucht konnte die Entwicklung der Larven von *Ceutorhynchus atomus* BOHEMAN, 1845 in Schoten von *Arabidopsis thaliana* nachgewiesen werden.

Summary Larval development of *Ceutorhynchus atomus* BOHEMAN, 1845 in pods of *Arabidopsis thaliana* (Coleoptera, Curculionidae). – Larval development of *Ceutorhynchus atomus* BOHEMAN, 1845 in pods of *Arabidopsis thaliana* is documented by observations and breeding.

1. Einleitung

Neben *Ceutorhynchus contractus* (MARSHAM, 1802), *C. posthumus* GERMAR, 1824 und *C. pumilio* (GYLLENHAL, 1827) gehört *C. atomus* mit einer häufigen Größe von 1,6 mm bis 1,9 mm zu den kleinsten Vertretern seiner Gattung. Dieser glänzend schwarze Käfer ist durch kahle Streifen auf den Flügeldecken, kräftige, einreihig stehende, größtenteils weiße bis gelbliche aufgerichtete Haare auf den Zwischenräumen, gezähnte Klauen und durch das Fehlen von Schenkelzähnen leicht von anderen Arten zu unterscheiden. Man findet ihn an trockenen wie feuchten Standorten von Mitte April bis Anfang Juli und im August (DIECKMANN 1972). *C. atomus* kommt in Europa und in Nordafrika vor, ist in Mitteleuropa überall vertreten, aber nicht häufig (LOHSE 1983). In Deutschland wurde die Art in allen Bundesländern nachgewiesen, wenn auch Funde in Thüringen vor 1950 und im Raum Hannover vor 1900 liegen (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). Die hauptsächliche Wirtspflanze ist *Arabidopsis thaliana* (DIECKMANN 1972), daneben nennt WAGNER (1943) auch *Erophila verna* und *Teesdalia nudicaulis*; HOFFMANN (1954) und SCHERF (1964) erwähnen noch weitere Arten der Kreuzblütler. Die Larve soll sich in einer spindelförmigen Stängelgalle von *Arabidopsis thaliana* entwickeln (HOFFMANN 1954, SCHERF 1964, DIECKMANN 1972, LOHSE 1983). Dem Verfasser gelang es, *C. atomus* im Frühjahr 2011 bei Ueckermünde aus ihren Larven ziehen und kam in diesem Zusammenhang durch sorgfältige Untersuchung der Wirtspflanze zu Ergebnissen, die den bisherigen Angaben in der Literatur zur Entwicklungsstätte der Larve entgegenstehen.

2. Larvenfunde

Anfang Mai (03.05.) erweckten Gallen an den Stängeln von *Arabidopsis thaliana*, die auf einem brach liegenden Gartenabschnitt von etwa 25 qm einen dichten Bestand bildeten, das Interesse des Verfassers. Die Pflanzen waren mit *Erophila verna*, einzelnen *Capsella bursa-pastoris* und *Papaver dubius* vergesellschaftet. Die

bis zu 15 mm langen und 3 mm starken spindelförmigen Gallen befanden sich im Bereich der lang gestreckten Fruchtstände, die größeren im mittleren Abschnitt des Stängels, kleinere höher zur Stängelspitze gelegen. Es waren bereits Schoten ausgebildet, die sich in lockeren Abständen um die Sprossachse verteilten und auch aus der Außenwand der Gallen entsprangen (Abb. 1). Bei der Öffnung einer der Gallen fand sich darin eine 1,2 mm lange, etwa 0,3 mm dicke Larve. Daraufhin wurden 10 Pflanzen eingetopft und in einen größeren, verschließbaren Behälter gestellt. Von Mitte (13.05.) bis Ende Mai (22.05.) konnten Larven vom Boden des Behälters aufgelesen werden. Die meisten waren sehr klein, etwa 3 bis 3,5 mm lang, weiß und ausgesprochen schlank (bis ca. 0,5 mm breit) und erinnerten durch ihre Gestalt an Larven von *Ceutorhynchus niyazii* (HOFFMANN, 1957) oder *Ceutorhynchus pulvinatus* (GYLLENHAL, 1837), die sich in den dünnen Schoten ihrer Wirtspflanzen entwickeln und aus denen vom Verfasser bereits die Käfer gezogen werden konnten. Daneben gab es einige gelbe, mehr gedrungene Larven, deren Habitus den Larven aus den probeweise geöffneten Gallen entsprach. Nach der Verpuppung in Zuchtgläsern mit Erde erschien ab dem 30.05. die ersten Käfer: *Ceutorhynchus atomus* BOHEMAN, 1845. Die größeren, 4 bis 4,5 mm langen Larven ergaben *Ceutorhynchus griseus* BRISOUT, 1869, die DIECKMANN und auch HANSEN in Dänemark schon aus Gallen gezogen hatten (DIECKMANN 1972). Der Pflanzenteil, in dem sich die Larven von *C. atomus* entwickelt hatten, musste noch bestimmt werden.

Die Untersuchung einiger Stängel von *Arabidopsis thaliana* verlief ergebnislos, dagegen fanden sich aber in mehreren Schoten Fraßspuren, Reste von Samenkörnern vermischt mit Kot, dazu Teile von Kopfkapseln nach Larvenhäutungen. Aus ihrer Lage in den Schoten ließ sich auf den Entwicklungshergang des Urhebers schließen. Die Eiablage war im ersten Drittel nahe dem Schotenstiel erfolgt. An dieser Stelle konnte der Bereich äußerlich leicht verfärbt sein. Die geschlüpfte

Larve fraß von den noch unreifen Samen und der Schotentrennwand, wobei mit zunehmender Größe hinter ihr ein lockerer, rotbrauner Strang aus Kot und Fraßresten entstand. Die Larve füllte schließlich davor den Raum zwischen den Klappen nahezu vollständig aus, wodurch hier ein leerer Raum verblieb, nachdem sie die Schote in der Nähe der Spitze durch eine in die Wand geschnittene kreisförmige Öffnung verlassen hatte. Die Überprüfung der Schoten war zu einem Zeitpunkt erfolgt als sie von den Larven bereits verlassen waren. Daher war ein weiterer Zuchtversuch erforderlich, um Gewissheit zu erlangen, ob diese, wie vermutet, tatsächlich zu *C. atomus* gehörten.

Am Rand eines Getreidefeldes mit angrenzendem feuchtem Wiesenareal konnten am 03.06. noch zahlreiche *Arabidopsis thaliana* gesammelt werden, die auch Stängelgallen aufwiesen. Bei der Untersuchung einiger weniger Schoten wurde in einer davon eine zwei Millimeter große Larve gefunden. In zwei größere Boxen mit Deckel abgelegt, fanden sich bereits am nächsten Tag jeweils mehr als 50 dieser weißen, um drei Millimeter messenden, schlanken Larven unter den Pflanzen am Boden der Behälter. Es wurde eine Anzahl Schoten, die sich noch nicht geöffnet hatten, einzeln abgeschnitten und in ein Sieb gelegt. Nach wenigen Stunden befanden sich auch Larven in der untergestellten Schüssel, die nur aus den Schoten stammen konnten. Ihre Zucht ergab *Ceutorhynchus atomus*. An den eingetragenen Pflanzen befanden sich insgesamt 32 spindelförmige Gallen unterschiedlicher Größe, die größeren im mittleren Stängelabschnitt, etwas höher kleinere und an der Spitze des Fruchtstandes solche, die sich dort nur als Anschwellungen des Stängels bemerkbar machten. An einem Fruchtstand konnten sich mehrere Gallen übereinander befinden. Von den 32 an den Pflanzen befindlichen Gallen enthielten 25 mehr oder weniger deutliche Spuren eines Larvenbefalls bzw. von Eiablagen. Wie Verfärbungen im Inneren und Überreste zeigten, waren die Larven aber in einem frühzeitigen Entwicklungsstadium abgestorben. Drei Gallen waren ausgehöhlt und enthielten grünliches Fraßmehl; sie waren von den verpuppungsreifen Rüsslerlarven bereits verlassen worden. In zwei Gallen befanden sich jeweils eine Larve, in einer weiteren die Puppe einer parasitoiden Wespe. Lediglich eine Galle enthielt noch eine etwas größere Käferlarve, die auf Grund ihrer Gestalt vermutlich zu *C. griseus* gehörte.

3. Zur Zucht der Imagines

Einige der aus den gesammelten Pflanzen geschlüpften Larven wurden zur Verpuppung in Zuchtgläser mit Erde gegeben und in unterschiedlich temperierten Räumen aufgestellt. Die Temperatur wurde zur Vergleichbarkeit der Anzeigen (Auflösung 0,1°C) mit untereinander abgeglichenen digitalen Maximum-Minimum-Thermometern gemessen. Die Erfassung der Daten und die Kontrolle der Zuchtgläser erfolgten einmal am Tag.

Die errechneten Durchschnittstemperaturen wurden auf ganzzahlige Werte gerundet (Tabelle 1) bzw. für die Darstellung des Temperatureinflusses auf die Verpuppungszeit zur stärkeren Auffächerung in Schritten von 0,5 Grad in Tabelle 2 dargestellt.

In der Tabelle 1 sind Zuchten mit gleichen Daten unter einer Zeilen-Nummer zusammengefasst. Insgesamt konnten 41 Käfer aus 58 zur Verpuppung gegebenen Larven gezogen werden. Bei den Zuchten der Nummern 1 bis 12 stammten die Larven von Pflanzen aus dem Garten des Autors; die Zuchten 13 bis 21 betreffen Larven aus Schoten vom Ackerrand. Dabei sind in den Zeilen 16 bis 21 die Käferzuchten erfasst, bei denen die Larven aus einzelnen abgeschnittenen Schoten geschlüpft waren. Es fällt hier auf, dass die sieben Jungkäfer nach der Verpuppung in Abständen von etwa einem Tag im Zuchtglas erschienen sind. Außer durch individuelle Unterschiede könnte das möglicherweise durch eine vergleichsweise geringere Temperatur (19° C) und größere Bodenfeuchtigkeit im Zuchtglas erklärt werden. (Es wurde auch schon vom Verfasser gelegentlich beobachtet, dass bereits erschienene Jungkäfer sich anschließend wieder in der Erde verkrochen.)

4. Käferfunde im Freiland

Die durch gelegentliches Keschern in den Jahren 1971 bis 2004 von verschiedenen Kreuzblütlern gestreiften Käfer stammten mit einer Ausnahme (*Arabidopsis thaliana*, sandiger, aber feuchter Waldweg) ausschließlich von Feldrändern bei Ueckermünde und umliegenden Ortschaften. Die Funddaten fallen in den Zeitraum von Ende April (20.04.) bis Ende Mai (06.05.) und auf Anfang Juli (03. und 05.07.). Ein am 03.07.2004 gefangenes Exemplar von *Berteroa incana* war noch nicht ganz ausgefärbt, also frisch entwickelt. Die Art tritt im Allgemeinen nicht häufig auf, es wurden jeweils nur ein bis zwei, einmalig maximal vier bzw. sechs Käfer erbeutet.

5. Diskussion

Bei den Pflanzenproben hatte sich gezeigt, dass sehr viele Schoten der Wirtspflanze *Arabidopsis thaliana* mit *atomus*-Larven besetzt waren. Von den zur Zucht verwendeten 58 Larven ergaben 70% davon Jungkäfer. Für das Land Brandenburg stuft BEHNE (1992) *C. atomus* als stark gefährdete Art ein und führt als mögliche Ursachen die Anwendung von Bioziden, die Verbuchung der Habitate und die Auswirkungen menschlicher Tätigkeit (Bebauung, Tourismus, Zersiedelung) an. Für den Lebensraum auf und an den zahlreichen landwirtschaftlichen Flächen im Bereich Mecklenburg-Vorpommerns wäre in erster Linie eine Beeinträchtigung von *C. atomus* durch den Einsatz von Bioziden in Betracht zu ziehen. Wie die Erfahrungen des Verfassers im Zusammenhang mit den Zuchtversuchen aber zeigen, scheint die Art hier nicht ernsthaft gefährdet zu sein.



Abb. 1: Stängelgalen an Fruchtständen von *Arabidopsis thaliana*, erzeugt von *C. griseus*, mit Schoten, in denen sich Larven von *C. atomus* entwickeln können.

Tabelle 1: Daten zur Zucht der Imagines von *C. atomus* aus verpuppungsreifen Larven. Abkürzungen: n = Anzahl der Larven, La. Erde = Larven zur Verpuppung in Zuchtglas mit Erde gesetzt, E. Käfer = Erscheinen der Jungkäfer im Zuchtglas, Dt. = Berechnete Durchschnittstemperatur [°C], Vd. = Verweildauer [Tage] im Boden vom Verkröchen der Larven bis zum Erscheinen der Käfer im Zuchtglas.

Nr.	n	La. Erde	E. Käfer	Dt.	Vd.
1	3	13.05.	30.05.	22	17
2	1	15.05.	31.05.	22	16
3	1	15.05.	31.05.	22	17
4	5	15.05.	01.06.	22	17
5	1	16.05.	01.06.	22	16
6	7	17.05.	10.06.	18	24
7	1	24.05.	14.06.	18	21
8	2	18.05.	03.06.	22	16
9	3	19.05.	03.06.	22	15
10	2	20.05.	05.06.	23	16
11	1	22.05.	06.06.	23	15
12	1	22.05.	09.06.	23	18
13	3	04.06.	19.06.	23	15
14	2	04.06.	20.06.	23	16
15	1	04.06.	21.06.	23	17
16	1	04.06.	23.06.	19	19
17	1	04.06.	24.06.	19	20
18	2	04.06.	27.06.	19	23
19	1	04.06.	28.06.	19	24
20	1	04.06.	29.06.	19	25
21	1	04.06.	30.06.	19	26

Der Artname lässt bereits vermuten, dass *C. atomus* einer der kleinsten Vertreter der Gattung *Ceutorhynchus* ist. In seiner Bestimmungstabelle gibt HOFFMANN (1954) pauschal eine Körpergröße von 1,5 mm an. DIECKMANN (1972) präzisiert auf der Grundlage des Materials zahlreicher Insektensammlungen die Länge auf 1,6 mm bis 1,9 mm, gemessen vom Vorderrand der Augen bis zur Spitze der Flügeldecken. Der Verfasser

Tabelle 2: Käferzucht bei *Ceutorhynchus atomus* – Temperaturabhängigkeit der Verweilzeit der Larven für die Verpuppung im Boden bis zum Erscheinen der Käfer im Zuchtglas. Abkürzungen: Dt. = Durchschnittstemperatur [°C] (berechnete Werte gerundet in Schritten von 0,5 Grad), VB = Verweilzeit im Boden [Tage], AZ = Anzahl der Zuchten.

Dt.	VB	AZ
17,5	24	7
18	21	1
19	19-20; 23-26	7
21,5	16-17	11
22	15-16	5
22,5	16	2
23	15-16; 17, 18	8

Tabelle 3: Variation der Körpergröße von *C. atomus* – Zuchtexemplare und Fänge im Freiland (Probenumfang 45 Käfer, gemessen vom Vorderrand der Augen bis zur Flügeldeckenspitze). Abkürzungen: Gr. = Größe in mm, n = Anzahl, G. = Geschlecht.

Gr.	n	G.
1,4	1	1 ♀
1,5	1	1 ♀
1,6	2	1 ♂, 1 ♀
1,7	6	3 ♂♂, 3 ♀♀
1,8	16	8 ♂♂, 8 ♀♀
1,9	18	3 ♂♂, 15 ♀♀
2,0	1	1 ♀

konnte diese Werte an einer Probe von 45 Käfern, teils im Freiland gefangen, teils aus der Zucht erhalten, im Wesentlichen bestätigen. Etwa 93% der Tiere lagen mit ihrer Größe in diesem Intervall (Tabelle 3). Alle Käfer wurden mit einem geeichten Okularmikrometer in Seitenansicht vermessen. Die Häufigkeitsverteilung der in Tabelle 3 erfassten Größenwerte von *C. atomus* spiegelt nicht unbedingt die realen Verhältnisse im Freiland wider, da durch die beschränkte Anzahl der für den Zuchtversuch verwendeten Larven bereits eine Auswahl getroffen wurde. Größere Exemplare dominieren. Die Tabelle zeigt aber auch, dass es sowohl kleinere *C. atomus* von 1,4 mm bis 1,5 mm als auch größere mit einer Länge von 2,0 mm über die von DIECKMANN (1972) gemachten Angaben hinaus gibt. Das kleinste Tier, ein 1,4 mm großes Weibchen, wurde am 02.05.2003 an einem Feldrand gekeschert. Erwähnenswert ist hier vielleicht auch, dass neben *C. atomus* die anderen sehr kleinen *Ceutorhynchus* (Größenintervall bis 2 mm) mit Ausnahme von *C. contractus*, deren Larven in Blättern minieren, ebenfalls Samenfresser sind, sich also in Schoten verschiedener Kreuzblütler entwickeln.

Arabidopsis thaliana gilt als hauptsächliche Wirtspflanze (HOFFMANN 1954, DIECKMANN 1972). Die (adulten) Käfer, schreibt HOFFMANN, finden sich hier und auf verschiedenen anderen Kreuzblütlern: *Draba muralis*, *Isatis tinctoria*, *Alliaria petiolata* und *Cardamine pratensis*. SCHERF (1964) weist ausdrücklich auf die Bedeutung einer klaren Unterscheidung zwischen Brutpflanzen und Fraßpflanzen, die nur von den Imagines zur Nahrungsaufnahme aufgesucht werden, für eine genaue Kenntnis der Entwicklungsbiologie hin. Ob sich die Larven von *C. atomus* auch in *Erophila verna* und *Teesdalia nudicaulis* entwickeln, die WAGNER (1943) als weitere Wirtspflanzen nennt, wäre zu überprüfen.

Nach HOFFMANN soll die Larve von *C. atomus* in den Stängeln von *Arabidopsis thaliana* leben und dort eine spindelförmige Galle erzeugen. Am ausführlichsten geht SCHERF (1964) darauf ein: „Larve lebt in wenig auffallenden Anschwellungen des Stengels, besonders im distalen Abschnitt. Galle ist spindelförmig, 5 mm lang und 2 mm dick. Ein Irrtum ist TEMPÈRE's (1935) Mitteilung einer Larvenentwicklung in der Frucht.“ So war es für den Verfasser eine große Überraschung, als sich die aus den Schoten von *Arabidopsis thaliana* erhaltenen Larven zweifelsfrei zu *C. atomus* gehörig herausstellten. Leider fehlen bei den beiden genannten Autoren, und in der Folge bei DIECKMANN (1972) und LOHSE (1983), die diese Angabe offenbar übernommen haben, konkrete Hinweise auf Zuchtdaten oder Zuchtberichte. Die Aussagen aus der Literatur über die Entwicklung von *C. atomus* in Gallen sind äußerst kritisch zu betrachten, da es sehr unwahrscheinlich ist, dass sich eine *Ceutorhynchus*-Art sowohl in Stängelgallen als auch in den Schoten der gleichen Brutpflanze entwickelt. Eine Larvenentwicklung von *C. atomus* in Gallen bedarf daher der Verifikation.

Literatur

- BEHNE, L. (1992): Rote Liste Rüsselkäfer (Curculionidae). – In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung Brandenburg [Hrsg.] 1992: Rote Liste. Gefährdete Tiere im Land Brandenburg – Potsdam: 228 S.: S. 195-214.
- DIECKMANN, L. (1972): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: *Ceutorhynchinae*. – Beiträge zur Entomologie (Berlin) 22 (1/2): 3-128.
- HOFFMANN, A. (1954): Coleoptères Curculionides II. – In: Faune de France (Éditions Paul Lechevalier, Paris) 59: 487-1208.
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2005): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 2, Gefäßpflanzen: Grundband. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) Beiheft 4: 1-185.
- LOHSE, G. A. (1983): *Ceutorhynchinae*. – In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas. – Krefeld (Goecke & Evers) Bd. 11: 180-253.
- SCHERF, H. (1964): Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). – Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. 506: 1-335.
- WAGNER, H. (1943): Aus der Praxis des Käfersammlers. XLI. Über das Sammeln von Ceuthorrhynchinen. – Koleopterologische Rundschau der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 29: 129-142.

Manuskripteingang: 8.10.2011

Anschrift des Verfassers:

Gerd R. Nilsson
Rosenmühler Weg 14
D-17373 Ueckermünde

MITTEILUNGEN

Tagungskalender

27. Treffen der Staphylinidologen

17.05.-20.05.2012, Dresden

weitere Informationen: staphy2012@freenet.de

29. Tagung des Arbeitskreises Diptera (AK Diptera),

15.-17. Juni 2012, Windischleuba (Thüringen)

Organisator: Mike Jessat (Altenburg)

<http://www.ak-diptera.de/index.htm>

12th International Congress of Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions

18-22 June, 2012, Athens, Greece

Hellenic Zoological Society

<http://www.zoologiki.gr/12iczegar/welcome.php>

6th European Hemiptera Congress

25.-29. Juni 2012, Blagoevgrad, Bulgarien

weitere Informationen: <http://www.ehc6.eu/>

XXIV International Congress of Entomology

19.-25. August 2012, Korea

weitere Informationen: <http://www.ice2012.org/>

27th European Congress of Arachnology (ECA)

2.-7. September 2012 Atrium, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts
Novi Trg 2, 1001 Ljubljana, Slovenia

weitere Informationen: <http://ezlab.zrc-sazu.si/eca2012>

ÖEG- Fachgespräch

Thema „Klimawandel und Insekten“

13. Oktober 2012, Lunz am See

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Nilsson Gerd R.

Artikel/Article: [Nachweis der Larvenentwicklung von *Ceutorhynchus atomus* Boheman, 1845 in Schoten von *Arabidopsis thaliana* \(Coleoptera, Curculionidae\). 49-52](#)