

Zur Biologie und Phänologie des Gebüschohrwurmes  
*Apterygida media* (HAGENBACH, 1822) (Dermaptera, Forficulidae)

Danilo Matzke

### Abstract

From 1998 to 2002 field and laboratory observations were made to investigate the development and life cycle of *Apterygida media*. According to these observations the species finishes its life cycle in Saxony within a year. Like in Thuringia four nymphal instars can be observed. For the first time diagnostic characters for each nymphal instar have been studied and described. The sexual determination is possible by means of the claw shape during the fourth nymphal instar.

### Zusammenfassung

In den Jahren 1998 bis 2002 erfolgten im Freiland sowie in Haltung und Zucht Beobachtungen zur Entwicklung und Phänologie von *Apterygida media*. Danach absolviert die Art in Sachsen ihren Entwicklungszyklus innerhalb eines Jahres. Sie durchläuft hier wie in Thüringen vier Larvenstadien. Es wurden erstmals für sämtliche Larvenstadien diagnostische Merkmale herausgearbeitet. Anhand der Zangenform kann im vierten Larvenstadium das Geschlecht bestimmt werden.



Abb. 1: Das Männchen des Gebüschohrwurms (*Apterygida media*)

## Einleitung

Unser Gebüschohrwurm (*Apterygida media*) ist in weiten Teilen von Deutschland und Europa nach dem Gemeinen Ohrwurm (*Forficula auricularia* LINNAEUS, 1758) die zweithäufigste Art. Er wurde aber bisher kaum beachtet und nur vereinzelt für ökologische Bewertungen hinzugezogen (KOÇAREK 1998, OSCHMANN 1969a).

Über seine Fortpflanzungsbiologie wurde wenig publiziert. Die Eiablage ist zwar von SYMS (1940) beschrieben, allerdings die Entwicklung wohl noch nie mittels Haltung und Zucht eingehend untersucht worden. Es sind lediglich für das dritte und vierte Larvenstadium diagnostische Merkmale bekannt (OSCHMANN 1969b). Im Folgenden soll versucht werden, zu einigen offenen Fragen bezüglich der Entwicklungsbiologie und Phänologie schlüssige Antworten zu finden.

## Material und Methoden

### Material

Das Material stammt vorwiegend aus den größeren Waldgebieten, Parks und stadtnahen Wäldern des Freistaates Sachsen, vorzugsweise aus der Umgebung von Leipzig.

In Bezug auf die Phänologie waren Freilandbeobachtungen unabdingbar. So wurden zahlreiche Exkursionen auch in Verbindung mit anderen Projekten in den Jahren 1998 bis 2002 hauptsächlich im Freistaat Sachsen durchgeführt. Um an die Ohrwürmer zu gelangen, wurden regelmäßig Sträucher und Bäume mit einem Klopfschirm abgeklopft sowie im Frühjahr und Herbst Laubstreu durchgesiebt. Einige Exemplare wurden zur Untersuchung der Fortpflanzungsbiologie lebend mitgenommen.

An den Larven wurde nach jeder Häutung mit einer Präzisionslupe die Kopfkapselbreite und Körperlänge inkl. Zangen ausgemessen und die Fühlerglieder abgezählt. Außerdem wurden Merkmale der Körperfärbung und -form aufgezeichnet.

### Haltungs- und Zuchtbedingungen

Gehalten wurden die Tiere in einem im Garten stehenden Freilandterrarium aus Plastik (800 x 40 x 60 mm). Bespannung aus feiner Gaze verhinderte das Entweichen der kleinen Larven.

Weitere Tiere wurden, meist in Gruppen von 2♂♂ und 2♀♀, bei Zimmertemperatur in Plastikbehältern (130 x 110 x 70 mm) gehalten. Als Bodensubstrat dienten Kokosnussmehl und Tongranulat sowie feuchter Zellstoff, worin sich die Tiere versteckten. Sie wurden mit tierischer und pflanzlicher Nahrung (zerkleinerte Mehlwürmer, Grillen und Bachflohkrebse bzw. Apfelstücke und Kartoffeln) gefüttert.

## Ergebnisse und Diskussion

### Fortpflanzungsbiologie

#### Paarung und Eiablage

Im Freiland paaren sich die Tiere ab August und mitunter auch noch einmal im zeitigen Frühling. Die Kopulation wird in der für Ohrwürmer bekannten Stellung

durchgeführt. Die Partner laufen aber bei Störungen sofort auseinander. Die Paarung dauert bis zu sechs Stunden und wird bei warmer Umgebungstemperatur, bei Zuchten mitunter den ganzen Winter über, vollzogen (HARZ 1960).

Das Eigelege wird im Frühjahr in einer Erdkammer oder in einer Mulde unter einem Gegenstand (Holz, Stein) abgesetzt. SYMS (1940) fand Mitte April Eier bei den ♀♀. In den Zuchten lagen bereits Ende Februar entwicklungsfähige Eigelege vor. Manche ♀♀ legten ihre Eier auch schon mal im Dezember bei Zimmertemperatur, doch wurden diese Eier nach ein paar Tagen wieder aufgefressen. Ein ♀ fertigte ein Gelege im Juni an, leider schlüpften keine Larven. Dieses ♀ war dem Freiland entnommen worden. Es hatte möglicherweise schon Eier abgelegt. Wahrscheinlich handelte es sich um das zweite Gelege.

Die ♀♀ legten in der Zucht zwischen 10 und 30 Eier ab. Die Eier sind hellgelblich, 1,0 mm lang und 0,8 mm breit. Wie bei den meisten Ohrwurmartarten führen auch hier die Weibchen Brutpflege durch. Die Embryonalentwicklung dauert im Freiland bei einem Weibchen bei einer durchschnittlichen Umgebungstemperatur von 15 °C 56-57 Tage. Einige Tage vor dem Larvenschlupf erscheinen die Eier gläsern und man kann Teile der schlupffreien Larve sehen.

### Postembryonalentwicklung

Die Postembryonalentwicklung von *A. media* verläuft über vier Larvenstadien und im allgemeinen innerhalb eines Jahres. Die Larven des Gebüschohrwurmes lassen sich gut von denen der anderen heimischen Ohrwurmartarten unterscheiden. Eindeutige Merkmale sind der bei allen Stadien immer glänzend schwarz bis schwarzbraun gefärbte Kopf und der abstehend behaarte Körper. Die Innenseite der ebenfalls abstehend behaarten Zange ist glatt und nicht gezähnt. Somit wird die von OSCHMANN (1969b) für Thüringen gegebene Zahl der Larvenstadien bestätigt. Die diagnostischen Merkmale werden um die Kopfkapselfarbe ergänzt. Die Larvenstadien untereinander ähneln sich in Gestalt und Färbung, wobei die Färbung individuell recht variabel sein kann. So sind die Larven des ersten Larvenstadiums, abgesehen von den drei basalen hellgelb gefärbten Fühlergliedern, meist komplett grauschwarz. Ab dem zweiten Larvenstadium variiert die Färbung von graubraun bis gelblichbraun. Dabei sind die Tergite mittig auffallend heller. Die Beine sind in allen Stadien mehr oder weniger gefleckt.

Bei der näheren Untersuchung der Larvenstadien konnten einige diagnostisch verwendbare Merkmale festgestellt werden (Tab. 1). Damit werden die Angaben von OSCHMANN (1969b) bezüglich der Anzahl der Fühlerglieder des dritten und vierten Stadiums bestätigt. Darüber hinaus ist jetzt die Determination auch der anderen Stadien möglich. Die des dritten und vierten Stadiums kann noch sicherer als bisher vollzogen werden.

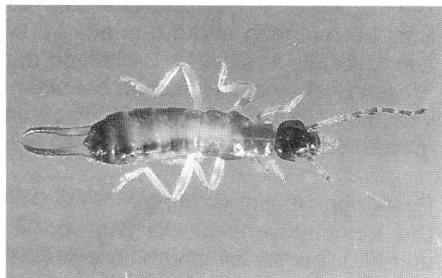
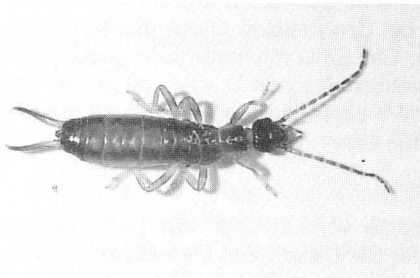


Abb. 2 / 3: Larvenabbildungen links: ♀ L4-Stadium      rechts: ♂ L4-Stadium

Tab. 1: Larvenmerkmale beim Gebüschohrwurm (*Apterygida media*)

Stadium	N	Kopfkapselbreite (KKB)	Anzahl der Fühlerglieder	Länge (Körper + Zange) [mm]	Besonderheiten
1	20	0,80 ± 0,02 (2,1%)	8	4,0-5,1	1. bis 3. Antennenglied hellgelb, Zangen parallel
2	47	1,01 ± 0,02 (2,2%)	10	5,2-6,5	Zange gebogen, Pygidium rundlich
3	64	1,22 ± 0,03 (2,4%)	10	6,1-8,5	Pygidium mit deutlichen Ecken
4	77	1,43 ± 0,05 (3,6%)	11	7,4-12,5	Mesonotum ausgebuchtet, Zangen geschlechtsspezifisch

Normalerweise nimmt die Anzahl der Antennenglieder bei der Larvalhäutung zu. Bei *A. media* verfügt aber sowohl das zweite als auch das dritte Stadium über zehn Fühlerglieder. Im vierten Stadium kommt bei der Häutung wieder ein Glied dazu; somit verfügt dieses Stadium über elf Antennenglieder. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Larven aus anderen Regionen des Areals eine davon abweichende Anzahl von Fühlergliedern aufweisen.

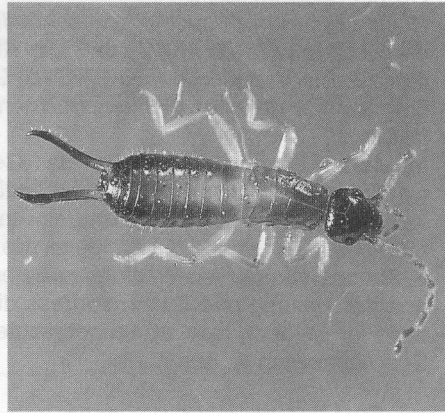
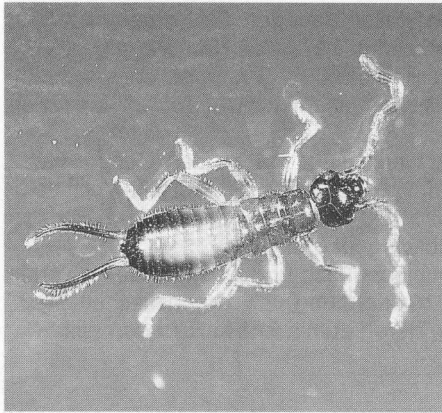


Abb. 4 / 5: Larvenabbildungen mit Fühlern links: L 2, rechts L 3

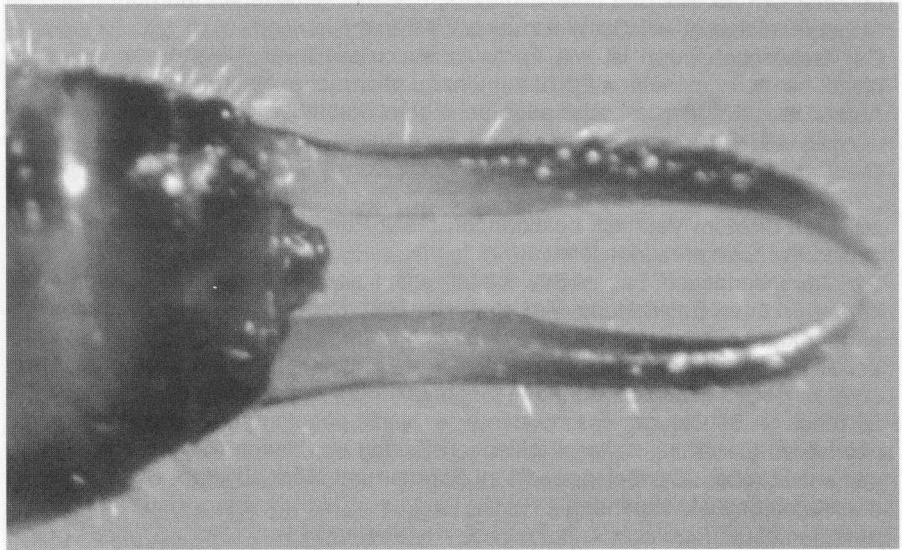


Abb. 6: Cercie einer männlichen Larve im Stadium L4

Das die Larvenstadien von Ohrwürmern nicht immer eine unterschiedliche Anzahl von Antennengliedern besitzen, wurde schon von HERTER (1964) für *Forficula auricularia* festgestellt.

*cula pubescens* (SERVILLE, 1839) erwähnt. Auch bei dieser Art wiesen zwei Larvenstadien dieselbe Anzahl der Glieder auf.

Bei den Häutungen kommt es vor, dass nicht alle Glieder gleichmäßig erneuert oder neugebildet werden, so dass der eine Fühler neun und der andere zehn Glieder besitzen kann.

Relativ sichere Unterscheidungsmerkmale stellen dagegen die Körpergröße und die Kopfkapselbreite (KKB) dar. Die KKB nimmt bei jeder Häutung um ca. 0,2 mm zu. Die Variation der KKB ist mit 2,1 % bis 3,6 % gering, so dass sich Exemplare mit defekten Fühlern trotzdem sicher einem Larvenstadium zuordnen lassen.

Im vierten Larvenstadium kann das Geschlecht sehr gut an den Cerci erkannt werden. Die Zangen der ♂-Larven verläuft von der Basis bis fast zur Mitte beidseitig parallel und ist zur Spitze hin nach innen leicht gebogen (Abb x). Der ♀-Larve fehlt dieses und die Zange ist wie üblich gebogen.

Meßdaten von Larven-Wildfängen unterschieden sich übrigens kaum von denen aus der Haltung und Zucht, so dass die Verwendung der diagnostischen Merkmale im Gelände bzw. an mitgebrachten Tieren zumindest in Sachsen nicht auf Schwierigkeiten stoßen dürfte.

## Zuchtbeobachtungen

Das Verhalten der Tiere im Freilandterrarium wich nicht von denen im natürlichen Lebensraum ab. Bei den unter Zimmertemperatur gehaltenen Individuen gab es hingegen einige Abweichungen zu den Wildfängen.

Der Gebüschohrwurm ist wie *Forficula auricularia* zwar Allesfresser, aber wie dieser neigte er in meinen Zuchten mehr zu pflanzlicher Nahrung wie Samen und Apfelstücke. Es werden aber auch sehr gern Blattläuse sowie deren Ausscheidungen verzehrt.

Die Tiere lieben es feucht, dabei aber auch warm. Sie bilden zwar nicht solche großen Schlafgesellschaften wie *F. auricularia*, aber zwei bis vier Tiere liegen zuweilen dicht im Versteck beieinander, meist Pärchen. Sie können sehr gut an glatten Wänden emporklettern.

Die Tiere benötigen Tageslichtwechsel, sonst sitzen sie meist nur kümmerlich herum und ihre Entwicklung wird eingeschränkt. Bei den Tieren mit Zimmertemperatur kamen Paarungen auch in den Wintermonaten vor.

Zur Eiablage wird von den ♀♀ eine Erdhöhle angelegt oder ein geeigneter Platz unter einem im Behälter liegenden Gegenstand für das Gelege gesucht. Das 10-30 Stück große Gelege wird meist in einer Nacht abgelegt. Bei einigen Weibchen wurden im Dezember schon Eigelege gefunden aus denen sich aber keine Larven entwickelten. Bei Gelegen, die im Februar und März abgelegt wurden, waren dann auch Larven vorhanden.

## Phänologie

### Lebensraum

Er kommt, wie der Name schon sagt, vorwiegend auf der Gebüsch- und Strauchregion vor. Allerdings wurde bei Freilandbeobachtungen festgestellt, dass *Apterygida media* bestimmte Vorlieben hat, was Zeitraum und Habitat betrifft. So kommt der Gebüschohrwurm in Sachsen in gewissen Monaten an bestimmten

Pflanzenarten besonders häufig vor und ist demzufolge an anderen Stellen seltener (Tab. 2).

Ein ähnliches Phänomen wurde bei der Art *Forficula auricularia* in einem Chemnitzer Garten festgestellt. Hier kam der Gemeine Ohrwurm regelmäßig und in sehr hoher Anzahl auf *Phlox paniculata* zur Blütezeit von Juli-August vor (FIEDLER mündl.). Da die Tiere dort keine Blütenteile fraßen und auch kaum Blattläuse vorhanden waren, kann eigentlich nur der Pollen oder Nektar der Grund für diese Belagerung der Pflanze gewesen sein.

Die Larven beider Arten haben keine speziellen Vorlieben, sie sind sehr flexibel und überall zu finden.

Tab. 2: Jahreszeitliche Präferenz von *Apterygida media* für Gehölzarten.

April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Im Laub; später auf Schlehe / Weisdorn	Schlehe, Hopfen, Holunder	Wicke, Hopfen, Wein, Eiche, Holunder	Brennnessel, Hopfen u.ä., Eiche			Brennnessel u. im Laub auf Boden	Brennnessel und im Laub

Im Herbst sind die Tiere verstärkt in vertrockneten Blättern im Gebüsch und später auf dem Boden zu finden. Je nach Witterung, auf jeden Fall nach dem ersten Frost, so etwa im November, graben sie sich zur Überwinterung in den Boden ein. Als Überwinterungsplatz wird auch der Wurzelbereich vieler Pflanzen, besonders der Doldengewächse, benutzt.

Nach der Überwinterung erscheinen, je nach Witterung manchmal schon im zeitigen Frühjahr, zuerst die Männchen, in der Regel Ende April im Laub. Die ♀♀ werden erst später, ab Mai, beobachtet. Das verwundert nicht, da die ♀♀ nach der Überwinterung mit der Eiablage und der Betreuung der Larven beschäftigt sind. So findet man meist mit den ersten ♀ auch die ersten Larven des ersten Stadiums auf den Sträuchern.

Dass die Art ab Mitte Juli verstärkt auf Brennnesseln vorkommt, kann daran liegen, dass die Blütezeit beginnt und dann Pollen und Blütenteile einen Teil seiner Ernährung sicherstellen. Dieses zeigt sich auch während der Blütezeit von anderen Pflanzen, so etwa bei Weißdorn, Schlehe und Holunder. An der letzten Art ist besonders der starke Befall von Blattläusen an den jungen Trieben für *A. media* interessant, da Blattläuse und deren Ausscheidung sehr gern von den Larven und Adulten verzehrt werden. Nach RIETHMACHER (1987) sollen die Larven von *Forficula auricularia* bis zu 100 Blattläuse pro Nacht fressen. Nach meinen Beobachtungen steht der Gebüschohrwurm dem in keiner Weise nach und seine Vertilgungsrate ist um einiges höher. Seine Rolle als Blattlausfeind ist bisher wohl nie richtig erkannt worden. Da der Gebüschohrwurm auch in Gartenanlagen gefunden wurde, sollte man ihm als Nützling einen höheren Stellenwert einräumen.

Tab. (3a-c): Jahreszeitliche Verteilung von Fangzahlen in verschiedenen Regionen.

Tab.3a: Sachsen: Umgebung von Leipzig (MATZKE 1999).

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
-----	-----	-----	♂♂/♀♀ in Anzahl	♂♂/♀♀ in Anzahl	einzelne ♀♀	Erste ♂♀	♂♂/♀♀ in Anzahl	♂♂/♀♀ in Anzahl	♂♂/♀♀ in Anzahl	einzelne ♀♀	-----
-----	-----	-----	04. In toten Dolden oder u.Stein	L1 an Gebüsch	L1 einz. 20 L2	2 L1 2 L2 15 L3 10 L4	2 L2 10 L3 12 L4	20 L3 22 L4	2 L3 15 L4	Bes. viele ♀♀!	-----

Tab.3b: Thüringen: Umgebung von Gotha (OSCHMANN 1969a)

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
-----	-----	-----	-----	3 Im	35 Im	1 Im	24 Im	97 Im	58 Im	2 Im	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	6 L3 13 L4	6 L4	3 L4	1 L3 1 L4	-----	-----

Tab.3c: Tschechien: Umgebung von Lednice in den Jahren 1971 und 1972 (KOCAREK 1998)

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
-----	-----	-----	-----	1♂/3♀(e)	3♀/2(e)	1♀	6♂/5♀	5♂/11♀	7♂/13♀	-----	-----
-----	-----	-----	-----	29 L1 19 L2 5 L3	29 L1 19 L2 5 L3	5 L1 20 L2 11 L3 10 L4	5 L3 11 L4	2 L3 6 L4	-----	-----	-----



## Phänologie der Entwicklungsstadien

Kurz vor der Häutung zum zweiten Larvenstadium verlassen die Larven das Nest und erklimmen gemeinsam mit den Adulten die Gehölze, um sich dann zu verteilen. Das geschieht etwa von Mai bis Mitte Juni. So kann man die Larven des ersten Stadiums noch ein bis zwei Wochen auf den Sträuchern beobachten, bevor sie sich rasch zum zweiten Stadium häuten. Die weiteren Häutungen zum dritten und vierten Larvenstadium werden dann im Juli und August absolviert. In der Regel vollzieht sich die Imaginalhäutung bei den ersten Larven Mitte August. Im Verlauf eines Jahres kommen Larven und Adulte in unterschiedlicher Anzahl vor. Dieses wird auch in Tab. 3 recht deutlich.

Wenn man die Ergebnisse der Tab. 3a-3c vergleicht, so wird man mehr oder weniger Gemeinsamkeiten feststellen. Natürlich ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse nicht nur aus unterschiedlichen Gebieten stammen, sondern auch aus verschiedenen Jahren mit unterschiedlichen Witterungsverläufen.

Bemerkenswert ist das Vorhandensein von Larven des 2. Stadiums im Juli und August. Dieser Umstand kam eher selten vor, lässt aber die Vermutung nach einem sehr verspäteten Gelege oder sogar einem zweiten zu. Auch KOCAREK (1998) nährt mit seinem Fund von Eiern in den Leibern einiger ♀♀ im Juni meine Vermutungen.

Das bei keinem Autor Larven nach dem Oktober beobachtet wurden, lässt darauf schließen, dass der Gebüschohrwurm ausschließlich einen einjährigen Lebenszyklus absolviert. Die verspäteten Larven scheinen doch noch als Adulte zu überwintern. In den Winterquartieren konnte der Verfasser keine Larven entdecken. Überwinterungen eines Larvenstadiums, wie es beim Waldohrwurm (*Chelidurella guentheri*) bekannt ist (FRANKE 1985), wurden bei *Apterygida media* nicht festgestellt. Seine Entwicklung verläuft also in Sachsen univoltin. Auch aus anderen Regionen ist dem Verfasser keine mehrjährige Entwicklung bei dieser Art bekannt geworden.

## **Ökologie und Habitatbindung**

Zur Zoogeographie und Ökologie der Art gibt WALLASCHEK (1998) einen Überblick:

Tab. 4: Zoogeographie und Ökologie von *Apterygida media* (nach WALLASCHEK 1998)

Areal	Höhenstufen	Häufigkeit	Temperaturvalenz	Feuchtevalenz	Land-schaftsform	Substrat-form	Ernähr-ung	Phäno-logie
Euro-päisch	Planar kollin sub-montan	Verbrei-tet	Thermo-phil	Meso-xerophil	Praticol silvicol	(terricol) arbusticol arboricol	Pantophag	m08-e05

Danach werden trockene Gebüsch bis gebüschnahes mesophiles Grünland besiedelt. Andere Autoren geben als Habitate Laubgehölz, Hecken, Gebüsch, Buschgruppen und einzeln stehende Bäume und Büsche in Kulturland an (HARZ 1957, OSCHMANN 1969a, SCHIEMENZ 1964). Nach MARSHALL & HAES (1988) war der Gebüschohrwurm vor dem Einsatz von Insektiziden eine Charakterart der

Hopfungärten in Kent. Es werden von einzelnen Autoren auch Kiefernforsten und Heiden als Fundort benannt (ZACHER 1917 ); der Verfasser hat ihn in Sachsen dort noch nie gefunden. In Sachsen-Anhalt jedoch sind einzelne Funde auf sandigen Boden bekannt. Wie (KOÇAREK, 1998) bemerkte, liebt der Gebüschohrwurm vorwiegend warme, aber dabei auch sehr feuchte Standorte und wird von ihm als typische Auenwaldart benannt. Dem kann sich der Autor nur anschließen, denn nach den Beobachtungen in Sachsen und vor allem in der Umgebung von Leipzig hat diese Art ihren Schwerpunkt in den Auen.

Besonders gern werden Vegetationskomplexe bewohnt, wie z.B. von wildem Hopfen oder wildem Wein regelrecht überwucherte Gebüsch.

*Apterygida media* kommt in der Regel gemeinsam mit anderen Ohrwurmart vor. Zuweilen handelt es sich dabei um *Forficula auricularia* und *Chelidurella guentheri*, oder nur um eine der beiden Arten.



Abb. 7: Typischer Lebensraum des Gebüschohrwurms (*Apterygida media*)

Die Witterung spielt bei der Art eine nicht unwesentliche Rolle. Bei sonnigem Wetter sitzen die Tiere mitunter auf den Gebüsch, hingegen werden bei windigen und vor allem regnerischen Wetter Verstecke unter Rinde oder Steinen aufgesucht.

### Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskript möchte ich mich bei Herrn Dr. Wallaschek bedanken. Für die hilfreiche Unterstützung bei den Abbildungen bin ich Herrn Dr. A. Gabert dankbar.

Verfasser:  
Danilo Matzke  
Stollberger Str. 3  
04349 Leipzig  
[danilo.matzke@t-online](mailto:danilo.matzke@t-online)

## Literatur

- FRANKE, U. (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 7. Der Waldohrwurm *Chelidurella acanthopygia*. - *Carolinea* **43**: 105-112.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. – Jena (Gustav Fischer). 495 S.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). - In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands Bd. 46. - Jena (Gustav Fischer). 232 S.
- HERTER, K. (1964): Zur Fortpflanzungsbiologie des Ohrwurmes *Forficula pubescens* (Gene). - *Zool. Beitr.*, Berlin **10**: 1-28.
- KOČÁREK, P. (1998) Life cycles and habitat associations of three earwig (Dermaptera) species in lowland forest and its surroundings - *Biologia*, Bratislava, **53** (2): 205-211.
- MATZKE, D. (1999) Zur Ohrwurm- und Schabenfauna in Leipzig und Umgebung (Insecta: Dermaptera, Blattariae)- *Veröff. Naturkundemus. Leipzig* **18**: 66-80.
- OSCHMANN, M. (1969a): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. - *Hercynia*, N.F. **6**:115-168.
- OSCHMANN, M. (1969b): Bestimmungstabellen für die Larven mitteleuropäischer Orthopteren. – *Dtsch. Entomol. Z.*, N.F. **16** (I/III): 277-291.
- RIETHMACHER, G. (1987) Ökologischer Pflanzenschutz im Apfelanbau für Haus- und Kleingärten. – In: Naturschutzzentrum Hessen (Hrsg.): *Rettet die Obstwiesen!* (Materialiensammlung). – Wetzlar, 29 S.
- SCHIEMENZ, H. (1964): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren in Restwäldern und Feldhecken und den angrenzenden Fluren. – *Abh. Ber. Naturkundemuseums Görlich* **39** (4): 1-18.
- SYMS, E. E. (1940): Early stages of a British earwig, *Apterygida albipennis* (Megerle). -*Ent. Rec. J. Var.* **52**: 103-104
- WALLASCHEK, M. (1998): Zur Ohrwurmfauna (Dermaptera) zweier Naturschutzgebiete im Naturraum "Unteres Unstrut-Berg- und Hügelland". - *Abh. Ber. Mus. Heineanum* **4**: 71-86.
- ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. – Jena (Gustav Fischer). 287 S.