

7. Danksagung

Dem Umweltbundesamt sei für die Förderung gedankt.

8. Literatur

- AbfKlärV. (1982): Klärschlammverordnung vom 25. 6. 1982. — Bundesgesetzblatt, Teil I, 734—739.
- FINK, A. (1982): Pflanzenernährung in Stichworten. — Verlag Ferdinand Hirt, Kiel.
- FILIPINSKI, M. (1989): Pflanzenaufnahme und Lösbarkeit von Schwermetallen aus Böden hoher geogener Anreicherung und zusätzlicher Belastung. — Diss. Göttingen.
- GRUPE, M. (1987): Der Einfluß der Flächenvariabilität von Schwermetallen auf Durchschnittswerte und Beprobung. — Mitt. Dtsch. Bodenkundl. Ges., **53**, 167—172.
- LINDSAY, W. L. & NORVELL, W. A. (1978): Development of a DTPA test for Zn, Fe, Mn and Cu. — Soil Sci. Soc., Am. J., **42**, 421—428.
- MACNICOL, R. d. & BECKETT, P. H. T. (1985): Critical tissue concentrations of potentially toxic elements. — Plant and Soil, **85/1**, 107—129.
- MAGS (1975): Umweltprobleme durch Schwermetalle im Raum Stolberg. — Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- MERKEL, D. KÖSTER, W. (1976): Der Nachweis einer Zinktoxizität bei Kulturpflanzen durch die Bodenuntersuchung mit Hilfe der CaCl₂-Methode. — Landwirtsch. Forsch., Sh, **33**, 274—281.
- SAUERBECK, D. (1982): Welche Schwermetallgehalte in Pflanzen dürfen nicht überschritten werden, um Wachstumsbeeinträchtigungen zu vermeiden? — Landwirtsch. Forsch., Sh, **39**, 108—129.
- SAUERBECK, D. & STYPEREK, P. (1987): Schadstoffe im Boden, insbesondere Schwermetalle und organische Schadstoffe aus langjähriger Anwendung von Siedlungsabfällen. — Teilbericht Schwermetalle. Forschungsbericht 87-107-01 003 im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin.
- SCHNEIDER, F. K. (1982): Untersuchungen über Gehalte an Blei und anderen Schwermetallen in Böden und Halden des Raumes Stolberg (Rheinland). — Geol. Jb., **D 53**, Hannover.
- (1988): Bodenkundliche Aufnahme der Untersuchungsflächen. Krefeld unveröffentlicht.
- SÜLFLOHN, K. (Bearb.) (1985): Das geltende Futtermittelrecht mit Typenliste für Einzel- und Mischfuttermittel. — Stand Januar 1985. Rheinbach, ASR-Verlag.
- WELZ, B. (1983): Atom-Absorptions-Spektrometrie. — 3. Auflage, Verlag Chemie, Weinheim.

Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Marianne Grupe, Universität-Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter, Fachber. Technischer Umweltschutz, An der Wilhelmshöhe, D-37671 Höxter

Kurze Mitteilungen

Neufund fossiler Eilogen (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae) aus dem Oberoligozän von Rott im Siebengebirge

Meinolf Hellmund & Winfried Hellmund

Mit 3 Abbildungen

(Manuskripteingang: 1. 9. 1992)

Kurzfassung

Es wird ein neuer Fund von drei fossilen Kleinlibellengelegen (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae), bestehend aus 79 Einzellogen, aus Rott im Siebengebirge vorgestellt. Die Logen sind bogenförmig in die Blattfläche eines ganzrandigen Lauraceenblattes („*Daphnogene*“) abgelegt worden; der festgestellte Ablagemodus entspricht dem „Coenagrioniden-Typ“ sensu HELLMUND, M. & HELLMUND, W. (1991). Der Neufund bestätigt die Auffassung, daß die allgemeine Unterrepräsentanz der Zygoptera (Larvae und Imagines in den Sedimenten von Rott auf biostratinomische Ursachen zurückgeführt werden muß. Das endophytische Eiablageverhalten derartiger Zygopteren existiert seit mindestens 25 Mio. Jahren in der dargestellten Weise und hat sich offenbar nicht wesentlich verändert.

Abstract

A new find of fossil egg-sets from damselflies (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae) from the Upper Oligocene of Rott in the Siebengebirge is reported and described. These eggs, in total 79, are placed in an arched way in the surface of a holoshaped angiosperm leaf (Lauraceae, "*Daphnogene*"). The mode corresponds with the "Coenagrioniden-Typ" sensu HELLMUND, M. & HELLMUND, W. (1991). It is striking that the general rareness of certain Zygoptera (larvae and imagines) in the sediments of Rott is due to taphonomic circumstances. The ethological behaviour of these damselflies obviously exists already about 25 Mio. years in nearly the same way.

Einleitung

Lebensspuren, die Auskunft über das Verhalten fossilgewordener Organismen geben, gehören im Fossilbericht zu den absoluten Raritäten, insbesondere in stratifizierten Sedimenten. Aber auch in dieser Hinsicht kann die Fossilagerstätte Rott im Siebengebirge mit entsprechenden Besonderheiten aufwarten, nämlich mit den Eilogen von Kleinlibellen. Bei der Nachpräparation von Haldenmaterial, das bereits zu Beginn der 1980er Jahre aufgesammelt worden war, wurde auf einer größeren, rotbraungefärbten Polierschieferplatte (30 x 25 cm) in Randlage erneut ein Angiospermenblatt mit zahlreichen Eilogen (79) von Zygopteren entdeckt.

Beschreibung

Das Laubblatt ist bis auf seine Spitze mit der gesamten Spreite und seinem Stiel erhalten (Abb. 1, 2). Nach Blattumriß und -nervatur handelt es sich um ein Lauraceenblatt, das der Formgattung "*Daphnogene*" zuzurechnen ist. Die erhaltene Spreitenlänge beträgt 43 mm, die Blattbreite in der Mitte 30 mm, die Stiel-länge 8 mm.



Abbildung 1: Angiospermenblatt (Lauraceae, „*Daphnogene*“) mit 79 Eilogen, Gelege vom „Coenagrioniden-Typ“, Polierschiefer von Rott (Haldenmaterial), Maßstab = 1 cm, Foto: Winfried HELLMUND.

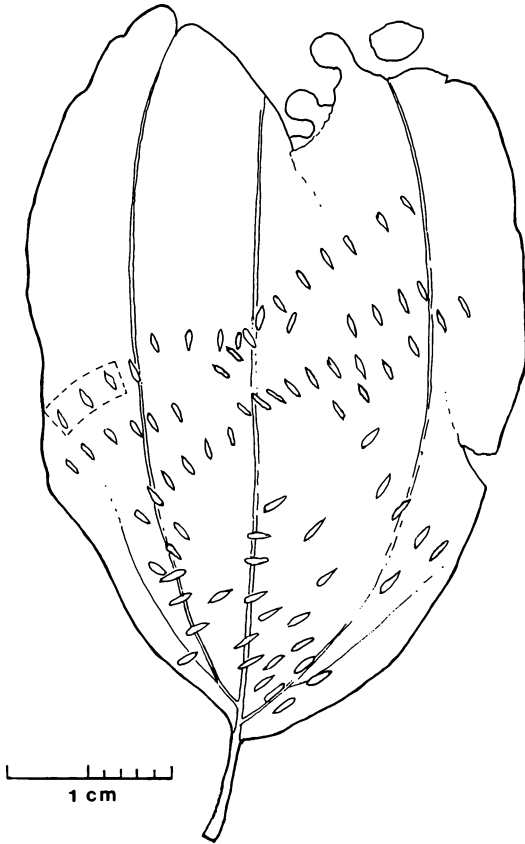


Abbildung 2: Skizze zur Lage und Verteilung der Gelege und ihrer Eilogen; gekennzeichneter Ausschnitt siehe Abb. 3, Zeichnung: Winfried HELLMUND.

Die auf der Spreite hinterlassenen Eilogen sind vom „Coenagrioniden-Typ“ (HELLMUND, M. & HELLMUND, W. [1991: 14 ff.; Abb. 3, Fig. 3]) und zeigen als solche keine Beziehungen zur Blattmorphologie. Entsprechend der aus den Längsachsen der Eilogen und deren Konvergieren erschließbaren Sitzposition des Weibchens während der Eiablage (l.c., 10 ff.; Abb. 6) lassen sich mindestens drei Gelege mit 25, 26, und 28 Logen unterscheiden. Diese nehmen gut die untere Hälfte der Blattspreite ein und überschneiden sich zum Teil geringfügig. Während die beiden oberen Gelege mehr oder weniger zum Blattgrund konvergieren, ist das dritte Gelege beinahe senkrecht zu den anderen, zum „rechten“ Blattrand hin orientiert.

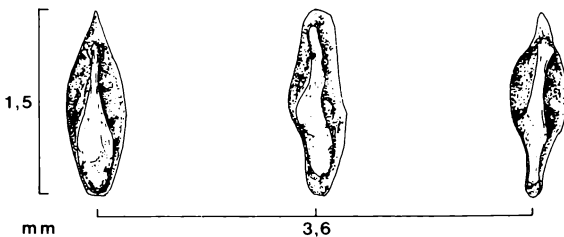


Abbildung 3: Ausschnittvergrößerung aus Abb. 2; in den drei Eilogen sind jeweils Überreste der Eihüllen erhalten, Zeichnung: Winfried HELLMUND.

Das oben „links“ befindliche Gelege, das sich über eine Fläche von 15 x 15 mm ausdehnt, besteht aus fünf Bogenreihen von drei, sechs, acht und zwei Eilogen, das zweite, oben „rechts“, das 15 mm breit und 9 mm lang ist, aus vier Reihen mit sechs, sieben, vier und neun Eilogen, das dritte, das nur 11 mm breit, aber 18 mm lang ist, aus fünf Reihen mit fünf, vier, acht, sieben und vier Eilogen. Es wurde hierbei jeweils von der erschlossenen Sitzposition aus gezählt. Die Bogenreihen eines Geleges bilden untereinander ein Zickzackband, das am deutlichsten beim zuerst beschriebenen Gelege hervortritt. Leichte Unregelmäßigkeiten in dieser Abfolge, besonders beim zuletzt beschriebenen Gelege, erklären sich aus geringfügigen Positionsänderungen des Weibchens während der Eiablage.

Die Einzellogen, die voneinander einen Abstand von etwa 1,8 mm haben, messen ca. 1,5 mm in der Länge, sind getreidekornähnlich zugespitzt und in der Mitte etwa 0,5 mm breit. Sie weisen diesmal keine Spuren des Einstichs- bzw. Schlupfloches auf, dafür sind als Besonderheit in der Längsachse aller Logen erhabene, unterschiedlich geschrumpfte Gebilde zu erkennen, die als Überbleibsel der Eihüllen gedeutet werden (Abb. 3).

Ob das vorliegende Laubblatt zum Zeitpunkt der Eiablage noch an einem Zweig inseriert war, oder ob es sich möglicherweise um ein auf der Wasserfläche treibendes Blatt gehandelt hat, kann nicht mehr entschieden werden. Auch die apicale Beschädigung gibt hierüber keinen eindeutigen Aufschluß.

Die Frage, inwieweit sich das Gelege auf der anatomischen Blattunter- oder Oberseite befindet, ist nicht zuletzt wegen der Kompaktion des gesamten fossilen Objektes unlösbar.

Zusammenfassung

Die Kenntnis der frühen, praeimaginalen Stadien der Zygopteren aus Rott wird um einen Fund erweitert. Es handelt sich um insgesamt drei typische, zickzackbandförmige Gelege vom sogenannten „Coenagrioniden-Typ“ auf einem Angiospermenblatt. Die bereits geäußerte Auffassung, daß die bislang aufgefundenen Vertreter der Coenagrionidae offenbar nicht substratspezifisch ablegen, wird durch den in Rede stehenden Fund bestätigt und untermauert. Im Unterschied hierzu zeigen die bislang bekannten Eilogenfunde aus der Fam. Lestidae derselben Lokalität eine substratspezifische Verhaltensweise (l.c.: 15,3). Die Unterrepräsentanz der Larven und Imagines innerhalb der Zygoptera in der Rotter Sedimenten ist unzweifelhaft ein Artefakt, das biotratynomische Ursachen hat.

Literatur

HELLMUND, M. & HELLMUND, W. (1991): Eiablageverhalten fossiler Kleinlibellen (Odonata, Zygoptera) aus dem Oberoligozän von Rott im Siebengebirge. — Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, 177, 1–17, 12 Abb., Stuttgart.

Anschriften der Verfasser: Dr. Meinolf Hellmund, Geiseltalmuseum der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domstr. 5, D-06108 Halle/Saale.
Studiendirektor i. R. Winfried Hellmund, Von-Loe-Str. 31, D-53840 Troisdorf.

Schwermetallgehalte bronzezeitlich plombierter Bt-Horizonte von Löß-Parabraunerden

Ecke von Zezschwitz

Mit 1 Abbildung

(Manuskripteingang: 23. 10. 1992)

1. Schwermetallverteilung in Bodenhorizonten und deren Ursachen

Wälder besitzen Filterwirkung für anthropogen emittierte Luftverunreinigungen. Durch den atmosphärischen Stoffeintrag und dessen Deposition in Waldökosystemen werden letztlich Waldböden insbesondere mit Protonen, N-Verbindungen und Schwermetallen kontaminiert (ULRICH 1986). Seit GOLDSCHMIDT (1954) ist bekannt, daß in Böden zwischen Kohlenstoff- und Schwermetallgehalten straffe Korrelationen bestehen (vgl. SCHWERTMANN 1985). Ökosystemintern führt diese Schwermetallaffinität der organischen Substanzen in und auf Waldböden (Auflagehumus) zu starken Schwermetallanreicherungen in den Horizonten des Humusprofils (Waldoberboden).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [146](#)

Autor(en)/Author(s): Hellmund Meinolf, Hellmund Winfried

Artikel/Article: [Neufund fossiler Eilogen \(Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae\) aus dem Oberoligozän von Rott im Siebengebirge 348-351](#)