Ber. Naturhist. Ges., 111, Hannover 1967

Megaloptera und Plecoptera (Ins.) aus den jungpliozänen Süßwassermergeln von Willershausen

Von J. ILLIES*)

Limnic sediments from late Pliocene of Willershausen (Harz, Germany) yielded representatives of two orders of insects, which hitherto have not been recorded there: Megaloptera and Plecoptera.

Sialis strausi n. spec. (Megaloptera, Ins.) in its larval form is one of the most common fossils of the layer: hundreds of fossils are found, of which the mandibles (fig. 2 a) and the Malpighi tubes (fig. 2 c, d) are significant. One fore wing (fig. 3) of an imago has also been found. According to what is known about the ecology of recent lake-dwelling *Sialis*-larvae, the numerous fossils of two-year old larvae indicate that the place of their fossilisation has once been the floor of a lake of more than 10 m of depth.

Brachyptera schmidti n. spec. (Plecoptera, Ins.) is represented by two female imagines (fig. 4, 5). Their position in the sediment indicates, that they submerged and drowned in a nearby brook and have been drifted into the lake, where their fossilisation took place.

Aus dem umfangreichen, von Dr. A. STRAUS zusammengetragenen Fossil-Material der Ziegeleigrube Willershausen (Kreis Osterode/Harz) wurden mir einige Stücke zur Determination übergeben, deren Beschreibung hiermit erfolgt. Da es sich um Vertreter von an diesem Fundort bisher nicht bekannten Insektenordnungen handelt, deren Vorkommen einige Rückschlüsse auf den Zustand des Biotops vor der Fossilisierung zuläßt, kann das neue Material unsere Vorstellungen von dem pliozänen Willershausener See ergänzen.

1. MEGALOPTERA

Eines der häufigsten Fossilien in den Willershausener Fundschichten, von dem Hunderte von Exemplaren vorliegen, stellt eine Insektenlarve dar, deren systematische Einordnung zunächst schwierig erschien, da der weiche Körper der Tiere nur schwache Eindrücke im Gestein hinterlassen hat. Deutlich sind lediglich sechs Beine, ein quadratischer Kopf und drei rechteckige Thoraxsegmente zu erkennen, außerdem in vielen Stücken im Bereich des Abdomens zwei oder mehrere dünne, mit bräunlich-körnigem Sekret gefüllte Schläuche, die in der kaudalen Hälfte wirr geknäuelt sind und in der oralen Hälfte annähernd parallel liegen.

*) Prof. Dr. Joachim Illies, Limnologische Flußstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, 6407 Schlitz, Postfach 34.

Auf zwei Stücken (594—2, 594—3)*) sind die schmalen, dreifach gezähnten Mandibeln deutlich (Abb. 1). Damit wird die Identifizierung der Fossilien als *Sialis*-Larven möglich.

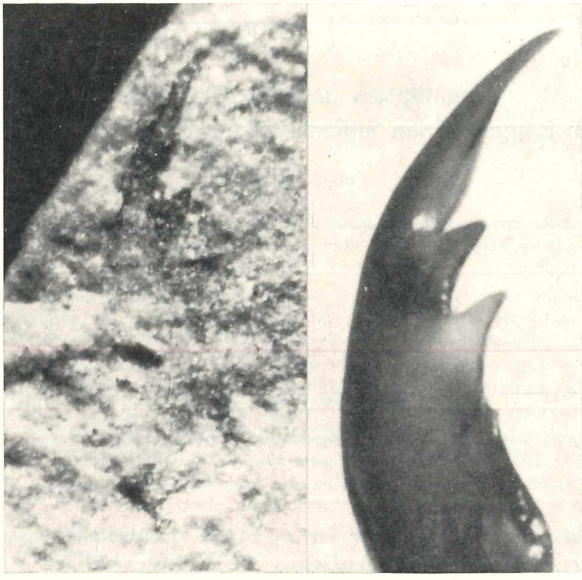


Abb. 1 Links: *Sialis strausi* n. spec., Larve, linke Mandibel: 594—2 (10326). Rechts: *Sialis fuliginosa* L., rezent, linke Mandibel in gleicher Vergrößerung.

Vergleicht man die besten Stücke mit einem Bild der rezenten *Sialis*-Larve (Abb. 2 e), so fällt auf, daß die typischen, segmentierten Lateral-Kiemen, die diesen Larventyp so auffällig kennzeichnen, daß er jedem Limnologen auf den ersten Blick vertraut ist, bei den Fossilien grundsätzlich nicht mehr erkennbar sind. Auch der lange Schwanzfaden ist nur auf einem Stück (s. Abb. 2 b) andeutungsweise erkennbar. Trotzdem ist die ganze Körperhaltung der Fossilien charakteristisch, ebenso die Mandibelform (s. Abb. 2 a) und schließlich die erwähnten braunen Schläuche, die Malpighischen Gefäße der Larven, die auch bei lebenden Tieren stets mit einem braunen Sekret gefüllt sind (Abb. 2 c, d).

*) Alle aufgeführten Fossilien tragen — soweit dies aus dem Text nicht anders hervorgeht — die Nummern der Originalkartei des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Göttingen, das gleichzeitig Aufbewahrungsort ist. Die Nummern in ( ) sind die der Fundkartei von Herrn Dr. A. Straus, Berlin. Er ist in diesen Fällen der Finder. Gegebenenfalls erscheint in der Klammer der Name des bisherigen Besitzers. Die Herren Dr. Straus und Mundlos, Bad Friedrichswall, haben die in ihren Sammlungen vorhandenen, hier angeführten Fossilien dem genannten Institut vermacht. D. H.

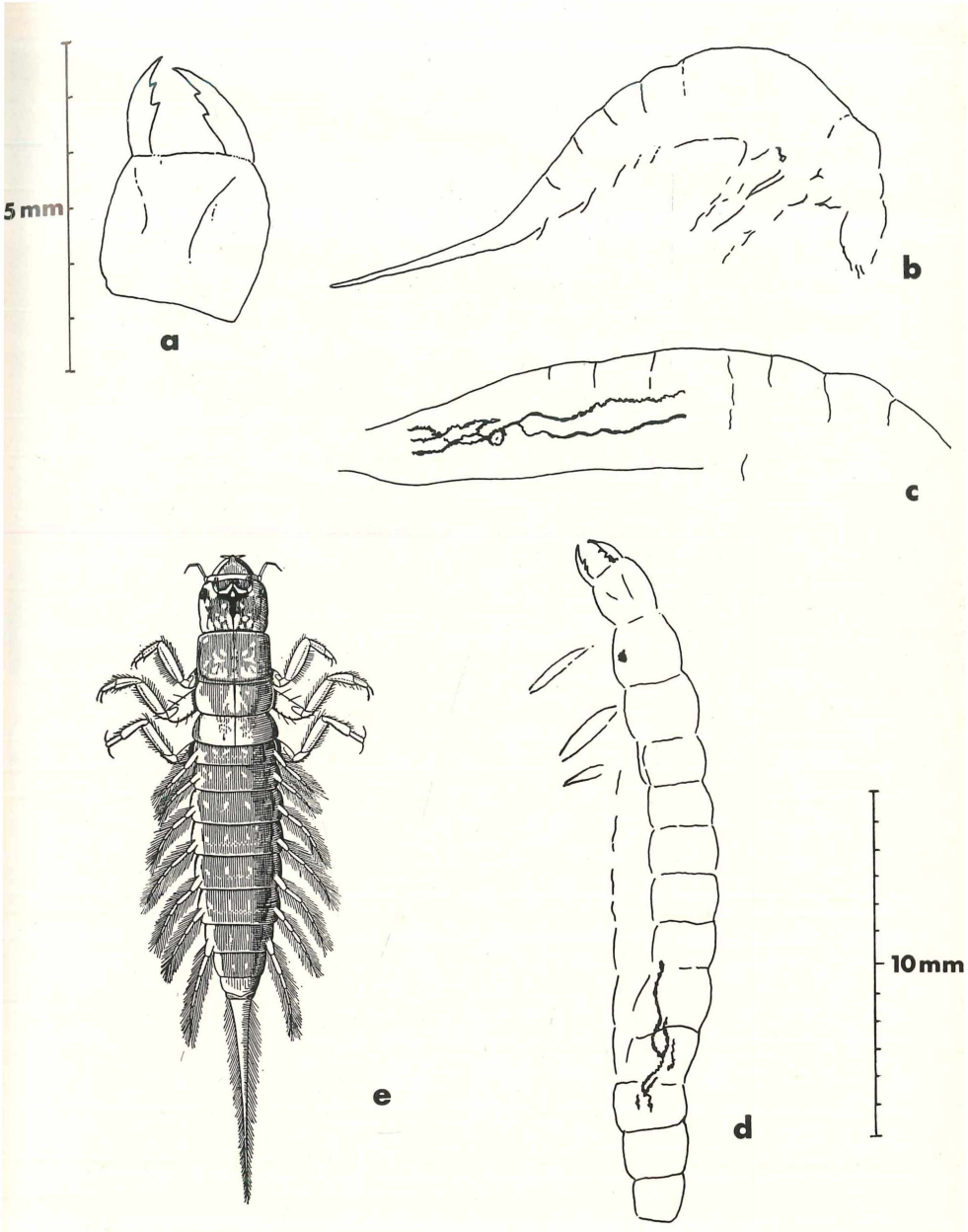


Abb. 2 *Sialis strausi* n. spec., Larven. a: Kopf mit Mandibeln, daneben Maßstab: 594—2 (10326); b: Körper seitlich, mit Schwanzfaden: 594—4 (8144); c: Körper seitlich, mit Malpighischen Gefäßen: 594—5 (16152); d: Körper seitlich: 594—2 (10326), daneben Maßstab für b—d; e: Totalansicht der rezenten Larve von *Sialis fuliginosa* Pict. (nach KIMMINS 1941).

Besonders erfreulich ist der Umstand, daß auch von der Imago dieser Insektenart ein Flügel in guter Erhaltung vorliegt (s. Abb. 3). Damit ist die Diagnose der Gattung *Sialis* eindeutig möglich, zugleich auch die Beschreibung der Art, die hiermit erfolgt.

Sialis strausi n. spec.

Eine pliozäne Art der Gattung *Sialis* mit folgenden Besonderheiten:

Vorderflügel (s. Abb. 3): 10,0 mm lang, mit 12 Costalqueradern. Die Querader Sc-R entspringt zwischen 4. und 5. Costalquerader und trifft den Radius kurz hinter der Abzweigung des Sector Radii. Der Radius-Sector mit zweimal gegabeltem Vorder- und Hinterast. Die Media mit zweimal gegabeltem Vorderast und einmal gegabeltem Hinterast.

Hinterflügel und Körper nicht bekannt.

Material: Holotypus: 1 Stück (Vorderflügel) 594—1 (11522); Paratypen (Larven): 594—2 (10326); 594—3 (16235); 594—4 (8144); 594—5 (16152).

Derivatio Nominis: Ich widme die Art Herrn Dr. A. Straus, Berlin, dem unermüdlichen Erforscher der Willershausener Lagerstätte.

Die Art steht der rezenten *Sialis lutaria* L. nahe, mit der sie die charakteristische Lage der Querader Sc-R teilt. Sie ist als Larve in den Willershausener Ablagerungen häufig. Daraus ergibt sich, daß die Art stehende Gewässer bewohnt.

Sialis-Reste sind bisher aus tertiären Ablagerungen noch nicht bekanntgeworden, doch sind die Larvenmandibeln in quartären Sedimenten teilweise recht häufig. GAMS (1927) meldete sie aus 5 m Tiefe im Rotmoos (Lunz, Niederösterreich), PAUL und RUOFF (1927, 1931) fanden Larvenreste in See-Sedimenten S-Bayerns, ebenso DEEVEY (1942) in quartären Sedimenten von Connecticut, USA (Linsley Pond), von wo auch COOPE (1961) zahlreiche Mandibeln und Larvenköpfe aus dem Gottweig Interstadial meldet. Besonders zahlreich sind die *Sialis*-Reste in russischen See-Sedimenten nachgewiesen, so fand KORDE (1951) in einer Schicht eines Sees in Kasakhstan bis zu 500 Larven-Mandibeln pro cm^3 frisches Sediment (FREY, 1964).

Das häufige Vorkommen von *Sialis*-Resten an geeigneten Ablagerungsstellen ist nicht verwunderlich, da auch die rezenten Arten, vor allem *Sialis lutaria* L., auf feinschlammigem Seegrund in großer Zahl auftreten. Die Larven sind verhältnismäßig unempfindlich gegenüber Temperatur- und Chemismus-Schwankungen ihrer Wohngewässer und daher in Teichen und Seen Europas und Asiens weit verbreitet. In einer neueren Darstellung (WESENBERG-LUND, 1943) findet sich folgende Beschreibung der Lebensweise der Larven:

Die Larve lebt am Grunde unserer Binnengewässer, zumeist dort, wo der Boden schlammig und weich ist. Sie läuft auf dem weichen Boden, halb schwimmend, halb kriechend, umher und ist

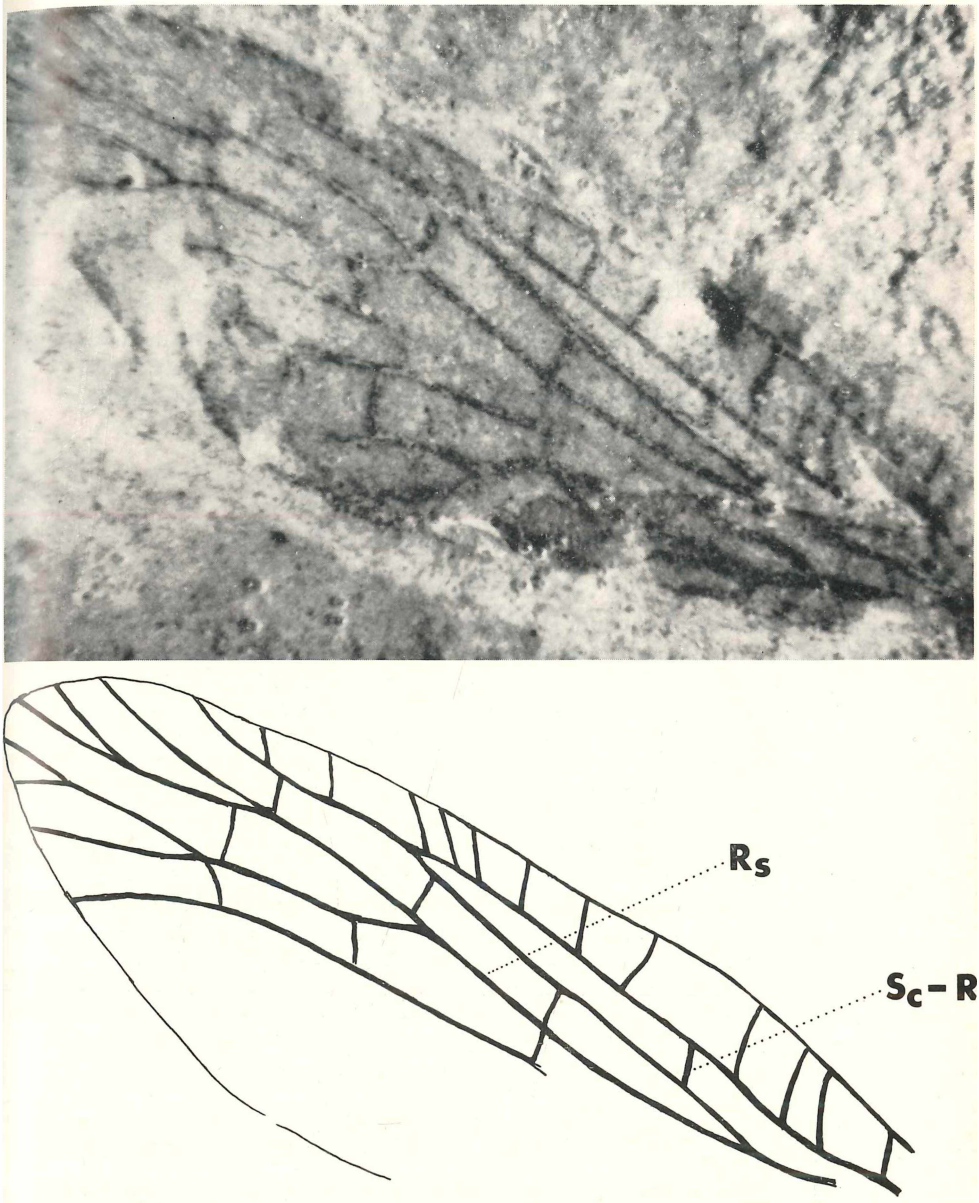


Abb. 3 *Sialis strausi* n. spec., Vorderflügel, Holotypus: 594—1 (11522). Die Zeichnung unter dem Foto dient zur Orientierung und Auffindung der wichtigen Querader. Nat. Gr. des Flügels 10,0 mm.

selbst stets mehr oder weniger mit Schlamm bedeckt; außerdem gräbt sie vorzüglich und kann sich zu einer Kugel zusammenrollen. Auf dem Schlammgrund leben besonders Würmer, Mückenlarven und Pisidien, die alle miteinander die Hauptnahrung der Larven bilden. Da die Larve infolge ihres geschlossenen Tracheensystems zum Atmen nicht an die Oberfläche zu kommen braucht, und da sie im Gegensatz zu den meisten anderen Insektenlarven von der Vegetation unabhängig ist, ja sie anscheinend sogar meidet, gehört sie neben den Chironomiden zu den ganz wenigen Insektenlarven, die größere Wassertiefen aufsuchen.

Im ersten Jahr zerstreuen sich die Larven über den Seegrund, gehen aber nicht tiefer als 10 bis 12 m. Im zweiten Jahr dagegen suchen sie Tiefen bis zu etwa 18 m auf. Die zweijährigen Larven gehören zu den charakteristischsten Tierformen auf unseren weichen Seegründen, wo man von ihnen etwa 30 Individuen pro m² finden kann.

Die vorliegende Serie von *Sialis*-Resten aus Willershausen gehört durchweg zu solchen zweijährigen (1,5—2 cm langen) Larven, so daß man mit einiger Sicherheit folgern kann, daß die Fundschicht einen ehemaligen Seegrund darstellt, der von mehr als 10 Meter Wasser bedeckt gewesen sein muß.

2. PLECOPTERA

Es liegt ein einziges Stück vor, das zu einer neuen Art gehört.

Brachyptera schmidti n. spec.

Die Familienzugehörigkeit ist durch die für Taeniopterygidae typischen drei gleichlangen Tarsenglieder belegt (s. Abb. 4 a), die Gattungszugehörigkeit ergibt sich aus dem Fehlen der Cerci und der äußeren Form der Abdomenspitze. Es liegen zwei weibliche Imagines vor, bei denen die Flügel nur angedeutet, der übrige Körper aber gut erhalten ist.

Weibchen (s. Abb. 5): Körperlänge (Kopf bis Abdomenspitze): 12,5 mm, Antennenlänge: 10,5 mm. Antennen braun mit 30 Gliedern, Einzelglieder nicht kuglig, sondern mit parallelen Seitenrändern, so daß der Fühler im ganzen fadenförmig ist. Thorax und Abdomen dunkelbraun, ebenso der Kopf, an dem die langgliedrigen Maxillarpalpen erkennbar sind (s. Abb. 4 c). Hinterschenkel reichen bis zum 5. Abdominal-Tergit. Die Tergite 9 und 10 auffallend dunkel pigmentiert und seitlich erweitert, so daß sie zusammen mit dem kaudalen Teil von Tergit 8 eine kuglig geformte Abdomenspitze bilden. Die Umrisse der (auf der Unterseite liegenden) dreieckigen Subgenitalplatte sind andeutungsweise zu erkennen (Abb. 4 b). Cerci sind nicht vorhanden (bzw. extrem kurz).

Männchen und Larve: unbekannt.

Material: Holotypus: 1 ♀ 594—6 (10991 und a).

Derivatio Nominis: Die Art wird Herrn Prof. Dr. Hermann Schmidt, dem ersten Bearbeiter der Willershausener Fossilien und langjährigen Lehrer der Paläontologie, gewidmet.

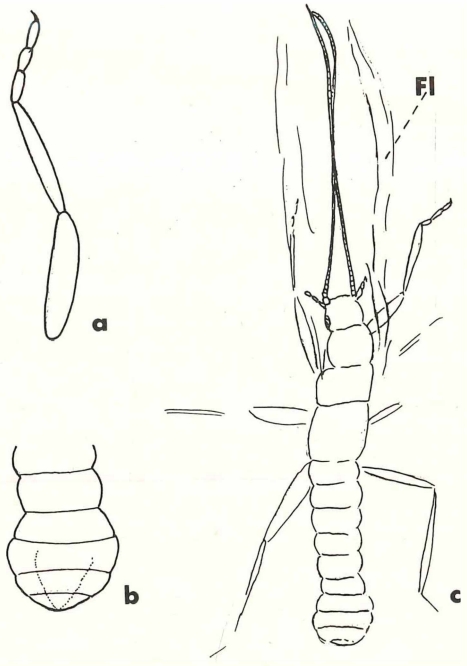


Abb. 4 *Brachyptera schmidti* n. spec. a: rechter Vorderfuß; b: Abdomenspitze; c: Totalansicht mit Andeutung der Flügel, Holotypus: 594—6 (10991). Nat. Gr. von Fühlerspitze bis Abdomenspitze 23,0 mm.

Der Nachweis einer pliozänen Taeniopterygide ist bemerkenswert, da er der erste jungtertiäre Nachweis dieser Familie überhaupt ist. (Auch in der Braunkohle von Rott, die zahlreiche Plecopteren enthält, ist die Familie nicht vertreten.) Im Baltischen Bernstein allerdings, der alle rezenten Plecopterenfamilien enthält, sind, wenn auch sehr selten, einige Taeniopterygiden bekanntgeworden. Das Auftreten dieser Familie in jungtertiären Schichten ist daher nicht verwunderlich, läßt aber einige Rückschlüsse auf den Biotop zu.

Die Larven der *Brachyptera*-Arten leben fast ausnahmslos in Fließgewässern, und zwar bevorzugt in kühlen Bächen des Mittel- und Hochgebirges. Auch in der heutigen Fauna der Harzbäche sind sie vertreten. Das vorliegende Fossil ist eine Imago, die offenbar beim Ei-Ablageflug in den See fiel und auf den Grund sank. Nach seinem Tode muß das Tier langsam vom Sediment bedeckt worden sein, wobei seine Flügel durch eine Wasserströmung nach vorne neben die Fühler gezogen wurden. In dieser Lage erfolgte der völlige Einschluß. Als Ort einer solchen Strömung, der auch wegen der Lebensweise der Imagines naheliegt, ist an die Einmündung eines Baches in den See zu denken. Hier im Bach legten die weiblichen Tiere die Eier ab, und von diesem Bach wurden ihre toten Körper in den See eingespült.



Abb. 5 *Brachyptera schmidti* n. spec. Totalansicht, Holotypus: 594—6 (10991).

Literatur

COOPE, G. R. (1961): On the study of glacial and interglacial insect faunas. — Proc. Linn. Soc. London **172,** 62—65.

DEEVEY, E. S. (1942): Studies on Connecticut lake sediments. III. The biostratonomy of Linsley Pond. — Amer. J. Sci. **240,** 233—264, 313—324.

FREY, D. G. (1964): Remains of animals in Quaternary lake and bog sediments an their interpretation. — Arch. Hydrobiol. Beih. **2,** 1—114.

GAMS, H. (1927): Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Wälder. — Int. Rev. Hydrobiol. **18,** 305—387.

KORDE, N. V. (1951): Istoriya ozer zapovednika „Borovoye" v severnom Kazakhstane. — Trud. Lab. Sapropel. Otlozh. **5,** 5—52.

PAUL, H., und ROUFF, S. (1927): Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. I. Teil. Moore im außeralpinen Gebiet der diluvialen Salzach-, Chiemsee- und Inn-Gletscher. — Ber. bayer. bot. Ges. **19,** 1—84.

— (1932): II. Teil. Moore in dem Gebiet der Isar-, Allgäu-, und Rheinvorlandgletscher. — Ber. bayer. bot. Ges. **20,** 1—264.

WESENBERG-LUND, C. (1943): Biologie der Süßwasserinsekten. (682 p) — Springer-Verlag, Berlin — Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 111

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

Artikel/Article: Megaloptera und Plecoptera (Ins.) aus den jungpliozanen Siifiwassermergeln von Willershausen 47-55