

Erstnachweis von *Eosentomon pinetorum* Szeptycki, 1984 (Protura: Eosentomidae) in Mecklenburg-Vorpommern

CHRISTAN W. HÄDICKE, STEPHAN M. BLANK & ANDY SOMBKE

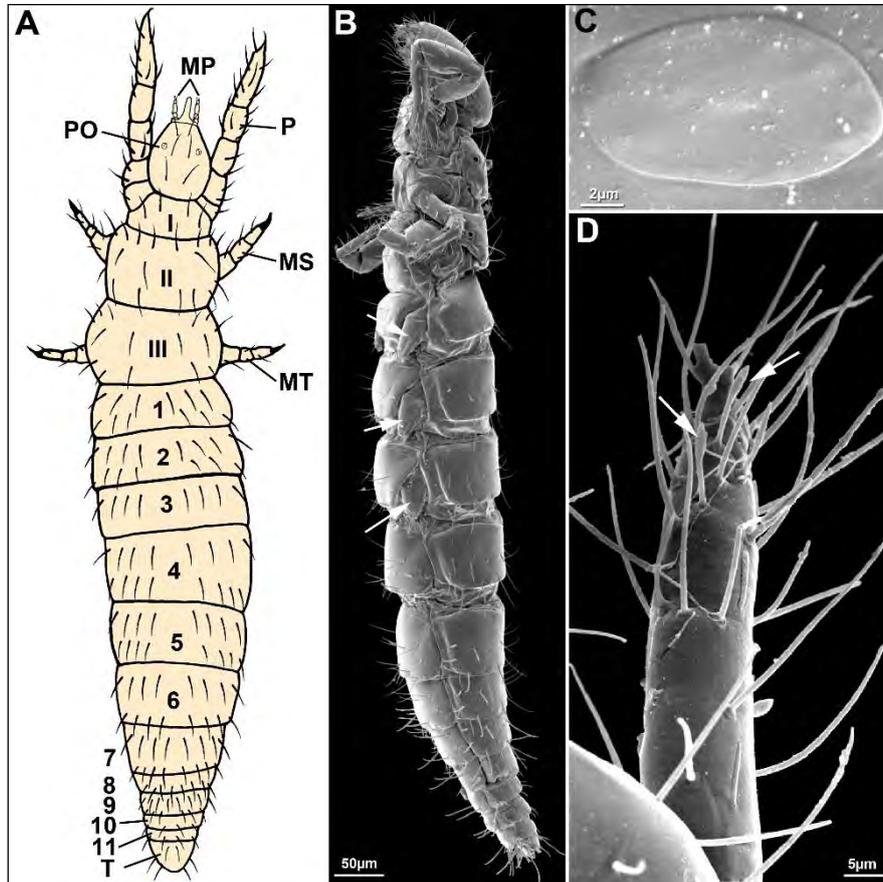


Abb. 1: Habitus und elektronenmikroskopische Details von Proturen. A: Habitus eines Vertreters der Gattung *Acerentomon* Silvestri, 1907. B: REM-Aufnahme von *Eosentomon pinetorum*, Seitenansicht. Die Pfeile weisen auf die abdominalen Beinrudimente. C: REM-Aufnahme des Pseudoculus von *E. pinetorum*. D: REM-Aufnahme der Ventralseite des Vordertarsus von *E. pinetorum*. Die Pfeile weisen auf die bestimmungsrelevanten Sensillen, das Sensillum e befindet sich proximal und das Sensillum g distal. Abkürzungen: MP: Maxillarpalpus, MS: mesothorakales Bein, MT: metathorakales Bein, P: prothorakales Bein, PO: Pseudoculus.

Die Protura, Beintaster, sind eine kleine Gruppe ursprünglicher Insekten, die versteckt in der Bodenstreu leben und so nur einen geringen Bekanntheitsgrad besitzen. Tatsächlich ist diese Insektengruppe erst seit Anfang des 20. Jahrhunderts mit der Erstbeschreibung von SILVESTRI (1907) bekannt. Die erste umfangreiche Monografie zu dieser Gruppe lieferte BERLESE (1909). Hundert Jahre später sind weltweit mittlerweile 787 Arten beschrieben (SZEPTYCKI 2007). In Deutschland sind aktuell 41 Arten bekannt (BALKENHOL & SZEPTYCKI 2003). Protura stehen an der Basis der Insekten und sind somit besonders wichtig für Einblicke in den evolutiven Erfolg der Insekten und zählen mit 0,5 bis 2,5 mm Körperlänge zu ihren kleinsten Vertretern. Mit ihrer versteckten Lebensweise gehen mehrere Anpassungen einher. So sind die Komplexaugen

wie auch die Antennen reduziert. Die Vorderbeine ersetzen die Antennen funktionell (Hädicke et al. 2015). Sie besitzen sogenannte Pseudoculi (BEDINI & TONGIORGI 1971, HAUPT 1972), die den Schläfenorganen der Collembola und einige Myriapoda homolog sind (HAUPT 1973); diese Sinnesorgane nehmen wahrscheinlich Luftfeuchtigkeit wahr. Die ersten Abdominalsegmente weisen rudimentäre Beinanhänge auf. Adulte Proturen weisen elf Abdominalsegmente und ein Telson auf (der ursprüngliche Zustand aller Insekten). In der Postembryonalentwicklung werden Abdominalsegmente ergänzt (sog. Anamerie oder Anamorphose) (vergleiche Abb. 1). Als einzige Vertreter der entognathen Insekten weisen Proturen externe Genitalien auf.

In den letzten Jahrzehnten wurden viele neue Einblicke in die Biologie dieser interessanten Insektengruppe gewonnen, jedoch sind Fragen zur Fortpflanzung und Ökologie noch offen. Einen Überblick über die Biologie der Protura geben die Literaturspiegel von JANETSCHKE (1970) und PASS & SZUCSICH (2011). Insbesondere durch ihre Ernährungsweise sind diese Insekten von besonderem Interesse für die Bioindikation. Proturen ernähren sich von Mykorrhiza-Pilzen (STURM 1959), welche mit dem Wurzelsystem von Landpflanzen vergesellschaftet sind und eine bessere Aufnahme von Mineralstoffen vermitteln. In Fichtenforsten ist die Abundanz von Proturen mit der Häufigkeit von Mykorrhiza-Pilzen korreliert. Diese spezielle Abhängigkeit erlaubt eine verlässliche Beurteilung der Produktivität und des Gesundheitszustandes von Waldökosystemen (STUMPP 1990).

Aus dem Norddeutschen Raum liegen Verbreitungsdaten bis jetzt nur aus Schleswig-Holstein vor (STRENZKE 1942). In Mecklenburg-Vorpommern wurden in mehreren Waldgebieten zwischen Stralsund, Anklam und Jarmen Bodenproben (15x15x10cm) entnommen und mit Tullgren-Trichtern verschiedene Arthropoda extrahiert. In Proben, die unter *Fagus sylvatica* in einem Forstgebiet bei Weitenhagen südlich von Greifswald gesammelt wurden (N 54.046079 E 13.420129), konnten mehrere Individuen einer Proturenart gefunden werden. Bei dieser Art handelt es sich um *Eosentomon pinetorum* SZEPTYCKI, 1984. Diese Art ist in ganz Zentraleuropa verbreitet (BALKENHOL & SZEPTYCKI 2003). *E. pinetorum* und *E. vulgare* SZEPTYCKI, 1984 sind nur schwierig von *E. germanicum* Prell, 1912 zu differenzieren. Für die Artunterscheidung ist die Verteilung bestimmter Sensillen auf dem Vordertarsus relevant (SZEPTYCKI 1984) und ohne die Anfertigung von mikroskopischen Präparaten unmöglich. Ein für die Rasterelektronenmikroskopie fixiertes und präpariertes Individuum wurde als Belegexemplar in der Zoologischen Sammlung der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald hinterlegt.

Der Fund von *Eosentomon pinetorum* stellt somit den Erstnachweis dieser Art in Mecklenburg-Vorpommern dar. Überdies hinaus ist es ebenso der erste Nachweis dieser Insektengruppe in diesem Bundesland.

Literatur

BALKENHOL, B. & SZEPTYCKI, A. (2003): Verzeichnis der Beintaster (Protura) Deutschlands. – Entomofauna Germanica 6: 7–10.
BEDINI, C. & TONGIORGI, P. (1971): The fine structure of the pseudoculus of acercentomids Protura (Insecta Apterygota). – *Monitore Zoologico Italiano* (n. s.) 5: 25–38.

BERLESE, A. (1909): *Monografia dei Myrientomata*. – *Redia* 6: 1–182.

HÄDICKE, C.W., BLANK, S.M., POHL, H., MÜLLER, C.H.G. & SOMBKE, A. (2015): Sensing the world without antennae and eyes: external structure and distribution of sensilla in *Eosentomon pinetorum* Szeptycki, 1984 and on the protarsus of *Acerentomon franzi* Nosek, 1965 (Hexapoda: Protura). – *Soil Organisms* 87: 29–49.

HAUPT, J. (1972): Ultrastruktur des Pseudoculus von *Eosentomon* (Protura, Insecta). – *Zeitschrift für Zellforschung* 135: 539–551.

HAUPT, J. (1973): Die Ultrastruktur des Pseudoculus von *Allopauropus* (Pauropoda) und die Homologie der Schläfenorgane. – *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 76: 173–191.

JANETSCHKE, H. (1970): Protura (Beintaster). – In: **HELMCKE, J.-G., STARK, D. & WERMUTH H.** (Hrsg.): *Handbuch der Zoologie IV. Band: Arthropoda – 2. Hälfte: Insecta*. De Gruyter, Berlin: 1–72.

PASS, G. & SZUCSICH, N.U. (2011): 100 years of research on the Protura: many secrets still retained. – *Soil Organisms* 83: 309–334.

SILVESTRI, F. (1907): Descrizione di un nuovo genere di Insetti Apterygoti, rappresentante di un nuovo ordine. – *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici* 1: 296–311.

STRENZKE, K. (1942): Norddeutsche Proturen. – *Zoologische Jahrbücher Systematik* 75: 73–102.

STUMPP, J. (1990): Zur Ökologie einheimischer Proturen (Arthropoda: Insecta) in Fichtenforsten. – *Zoologische Beiträge NF* 33: 345–432.

STURM, H. (1959): Die Nahrung der Proturen. – *Naturwissenschaften* 46: 90–91.

SZEPTYCKI, A. (1984): Three new species of *Eosentomon* Berlese, 1909, from Poland with redescription of *Eosentomon germanicum* Prell, 1912 (Protura). – *Polskie Pismo Entomologiczne* 54: 195–213.

SZEPTYCKI, A. (2007): Catalogue of the World Protura. – *Acta Zoologica Cracoviensia* 50B: 1–210.

Anschrift der Verfasser

Christan W. Hädicke^{1,2} und Andy Sombke¹

¹Cytologie und Evolutionbiologie, Zoologisches Institut und Museum, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Soldmannstrasse 23, 17489 Greifswald

² Abteilung Großschutzgebiete, Regionalentwicklung des LUGV Brandenburg, Trammer Chaussee 2, 16225 Eberswalde

Stephan M. Blank, Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Eberswalder Straße 90, 15374 Müncheberg
christian-haedicke@gmx.de