

Insekten Assoziationen von großer Bedeutung, da diese Beziehungen auch einen Schlüssel für ein nachhaltiges Management heutiger Ökosysteme darstellen, insbesondere vor dem Hintergrund der umwälzenden Veränderungen der Geo- und Biosphäre durch menschliche Eingriffe. Nur in ehemaligen, ungestörten Ökosystemen finden sich diese Interaktionen in ihrer weitgehend ursprünglichen Form. Analysen von Insekten-Pflanzen Interaktionen auf der Grundlage von fossilem Pflanzenmaterial wurden bislang kaum in der Erforschung der Biodiversitätsdynamik genutzt. Dies gilt insbesondere für die reichen tertiären Pflanzenvorkommen in Europa, für die bisher nur vereinzelte Untersuchungen vorlagen. Dabei kann die Erfassung derartiger Interaktionen anhand von Fossilmaterial präzise Daten für das Alter und vor allem das Ausmaß der Spezialisierung von koevolutiven Beziehungen zwischen Pflanzen und Insekten liefern und damit wichtige Eckdaten zur Bedeutung der Koevolution für die Entwicklung der Diversität beisteuern. Hierbei ist die quantitative Paläo-Ökosystemrekonstruktion auf qualitativ hochwertige Daten angewiesen und gerade hier bieten die mitteleuropäischen Fossilfundstellen eine hervorragende Grundlage und erlauben einen recht detaillierten Einblick in terrestrische Ökosysteme. Sie werden seit Jahren intensiv erforscht und liefern dadurch günstigste Voraussetzungen, um Fragen der Dynamik von Ökosystemen und dem Wandel der Biodiversität nachzugehen. Für alle untersuchten Zeitabschnitte wurden neue, hochwertige Datensätze erstellt.

Die gewählten Fundpunkte decken dabei einen zeitlichen Rahmen von rund 40 Ma und eine geographischen Rahmen von 78° bis 45° nördlicher Breite ab. Zudem erlauben die überlieferten Pflanzenfossilien Einblicke in verschiedenste Vegetationstypen, von polaren Sommerlaubwäldern, bis hin zu einer immergrünen Regenwaldvegetation, mit extrem starken subtropisch-tropischen Einflüssen.

---

Steinmann Institute, University of Bonn, Nussallee 8, 53113 Bonn, Germany, e-mail: twappler@uni-bonn.de

dressed the evolution, biodiversity and phylogeny of ants, the evolutionary course to today's diversity is still unclear. A study of ants from the fossil site Grube Messel, Germany, 47 myo, is able to shed light on diversification processes during the Eocene. About 75 specimens of poneromorph ants from Grube Messel were analysed, and three poneromorph subfamilies, several new genera and many new species could be detected. Only one extant poneromorph genus, *Pachycondyla*, seems to be present. Compared with the number of investigated fossil specimens, the diversity of poneromorph ants from Messel is unexpectedly high. Especially in comparison with the middle to late Eocene Baltic amber this high biodiversity is very conspicuous. In the amber, a significant lower portion of species could be assigned to poneromorph ants, and even compared in absolute numbers, fewer poneromorph species are known from Baltic amber than from Messel. These findings are discussed in the context of the ecology of poneromorph, formicomorph and myrmicomorph ants. The proportions of ant castes in the Baltic amber indicate that already during the Eocene, poneromorphs preferred to live in litter and soil, whereas formicomorphs probably preferably inhabited the arboreal realm. The "ponerine paradox" of being an old phylogenetic line with global distribution, yet having only a primitive social organization, is discussed with emphasis on the paleontological data basis. The timing and the dynamics of predominance of different subgroups of ants can be interpreted more precisely than before with the new available paleontological data.

---

<sup>1</sup> Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Forschungsstation Grube Messel, Markstraße 35, D-64409 Messel, Germany, e-mail: sonja.wedmann@senckenberg.de

<sup>2</sup> M.V. Lomonosov Moscow State University, Biological Faculty, Department of Evolution, Vorobjovy gory, 119992, Moscow, Russia, e-mail: dlusskye@mail.ru

---

### Freies Thema

## Unexpected biodiversity – Eocene ants from Grube Messel, Germany, in comparison with ants from Baltic amber

Sonja Wedmann<sup>1</sup> & G.M. Dlussky<sup>2</sup>

With a biodiversity that exceeds 14.000 species, ants (Hymenoptera, Formicidae) are the most successful group of social insects. In spite of many studies which have ad-

---

### Funktionsmorphologie von Wirbeltiergebissen

## Morphologische Veränderungen der Occlusionsfläche in der Gattung *Myotragus*

Daniela E. Winkler<sup>1</sup>, Ellen Schulz<sup>2</sup>  
& Thomas M. Kaiser<sup>3</sup>

The immediate interface between a mammal and its environment are teeth, which therefore are an excellent study object when questions of efficient foraging