

Der Vorhaller Steinbruch (Grube der ehem. Vorhaller Klinkerwerke) gilt weltweit als eine der reichhaltigsten Fundstellen für Floren und Faunen aus dem tiefen Oberkarbon. Zu einer Lokalität von international bedeutendem Rang wurde sie durch die Entdeckung fossiler Insekten und Spinnentiere in einer z. T. so vollständigen Erhaltung, wie sie bisher aus diesem Zeitabschnitt nicht bekannt war.

Als eine der ersten Insektenarten von Vorhalle wurde der Urnetzflügler *Homoioptera vorhallensis* bereits im Frühjahr 1982 entdeckt und als neue Art von BRAUCKMANN & KOCH beschrieben. Der damals allein bekannte Holotypus ist ein nahezu vollständiger Rest eines weiblichen Tieres mit mäßig gut erhaltenen Genitalanhängen.

Seither sind vier weitere Exemplare hinzugekommen: drei wiederum fast vollständige Tiere und ein gut erhaltenes Abdomen (Hinterleib). Während ein Fundstück u. a. Details des Kopfes sowie einen der beiden Cerci (Schwanzfäden) in fast vollständiger Länge zeigt, sind bei zwei Stücken die männlichen Genitalien erhalten. Das gesamte Material ermöglichte die Rekonstruktion eines vollständigen Tieres, die 1991 von BRAUCKMANN vorgelegt wurde.

Homoioptera Exemplar 6

Kürzlich nun machte Klaus Cyprian aus Wetter auf einen fossilen Insektenrest aufmerksam, den er bereits im Jahr 1986 ebenfalls in der Grube der Vorhaller Klinkerwerke hatte bergen können. Er stellte das Stück dankenswerterweise den Autoren zur Bearbeitung zur Verfügung, wobei die Analyse ergab, daß es sich um ein weiteres und somit das sechste Exemplar von *Homoioptera vorhallensis* handelt.

Das Stück ist fragmentarisch erhalten, zeigt jedoch wichtige taxonomische Merkmale sowie bemerkenswerte Details, die eine

eindeutige Zuordnung zu *Homoioptera vorhallensis* erfordern und das Exemplar als Weibchen charakterisieren.

Fossile Insekten aus Vorhalle

Ein weiterer Fund von *Homoioptera vorhallensis*

Von Lutz Koch, Carsten Brauckmann und Elke Gröning

Beschreibung

Wie aus dem Zusammenhang von Flügeln, Körper- und Beinresten hervorgeht, ist das Tier ursprünglich vollständig eingebettet worden. Ein großer Teil ist jedoch weggebrochen, so daß jetzt nur noch die beiden rechten Mittelbrust- und Hinterbrust-Flügel, ein rechtes Bein und mindestens Reste von acht

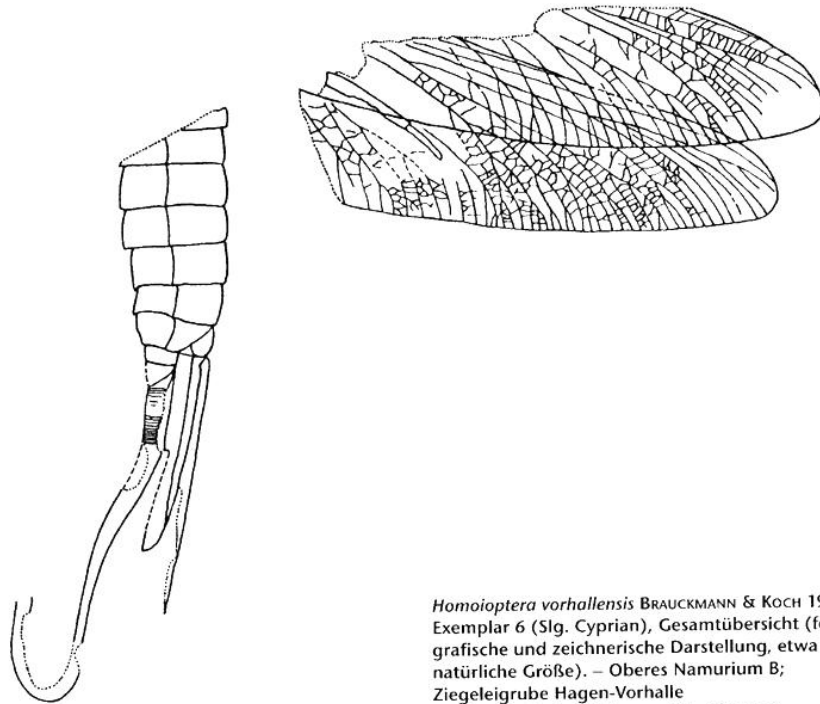
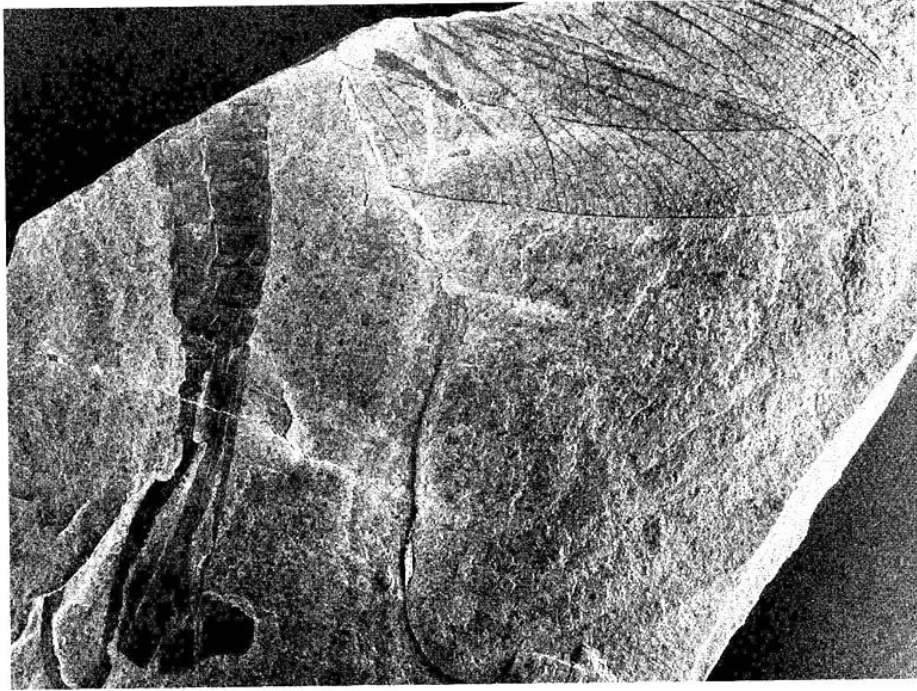
der hinteren Hinterleib-Segmente mit den weiblichen Abdominal-Anhängen vorliegen. Kopf, Vorderbrust mit den kurzen Vorderbrust-Flügeln, die übrigen beiden Rumpf-Segmente und die vorderen zwei bis drei Hinterleib-Segmente sind verloren gegangen.

Die Flügel entsprechen in Größe, Umriss und Aderung den übrigen Exemplaren von *Homoioptera vorhallensis* im Rahmen einer nicht unerheblichen Variabilität.

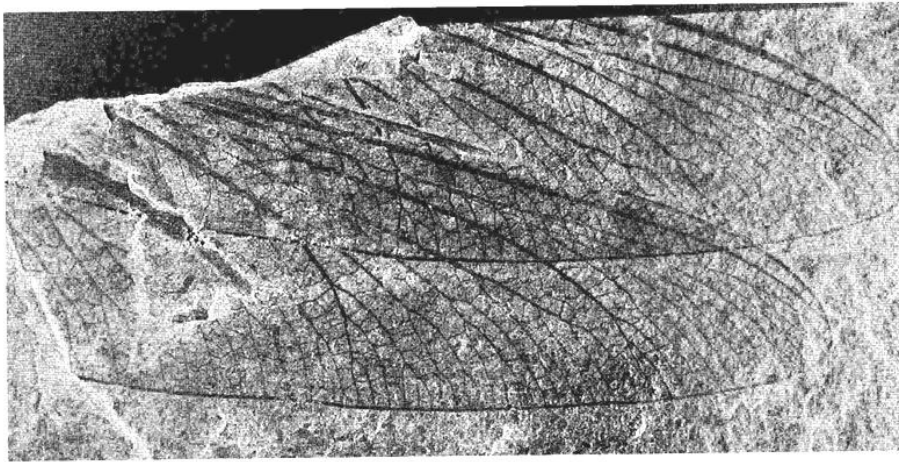
Die erhaltenen Hinterleibs-Segmente sind – ähnlich wie beim Holotypus – in Seitenlage eingebettet, so daß die Trennlinie zwischen Rücken- und Bauchplatten etwa mittig zu sehen ist. Nicht deutlich erkennbar sind daher die seitlichen, pleurenartigen Fortsätze. Nach hinten zu werden die Segmente schlanker. Die Segmente 10 und 11 sind zudem auch deutlich kürzer als die übrigen.

Von besonderer Bedeutung ist die Ausbildung der weiblichen Hinterleibs-Anhänge, die in ihrem Grundbau dem des Holotypus ähneln, aber leicht zerfallen erscheinen. Am achten und neunten Hinterleibs-Segment sitzen die beiden sehr langen Valvulae 8 und 9 an, die zusammen die Legescheide bilden. Ihre (nach links gerichteten) Oberkanten sind zu fein gesägten, scharfen Schneiden umgebildet. Die Weibchen nutzten die Legescheide, um für die Eiablage Löcher in Pflanzenkörper zu bohren.

236



Homoioptera vorhallensis BRAUCKMANN & KOCH 1982,
Exemplar 6 (Slg. Cyprian), Gesamtübersicht (foto-
grafische und zeichnerische Darstellung, etwa
natürliche Größe). – Oberes Namurium B;
Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle
(Foto: Lutz Koch; Zeichnung: Elke Gröning)



Homoioptera vorhallensis BRAUCKMANN & KOCH 1982, Exemplar 6 (Slg. Cyprian), rechter Mittelbrust- und Hinterbrust-Flügel; ca. 2fache Vergrößerung. –

Oberes Namurium B; Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle
(Foto: Lutz Koch)

237

Oberhalb (d. h. links) der Legescheide liegt der Rest von einem der beiden Schwanzfäden, die bei *Homoioptera vorhallensis* bis über 20 cm außerordentlich lang waren. An dem vorliegenden Rest ist dieser nur über eine Länge von etwa 6 cm erhalten. Ungewöhnlich deutlich ist aber die dichte und feine Querringelung erkennbar, die die Segmentgrenzen überlagert und verschleiern. Vor allem an der Basis des Schwanzfadens ist die Querringelung zu kleinen Knötchen aufgelöst, an denen am lebenden Tier die Sinnesborsten ansaßen. Die Segmentlänge ist etwas weiter von der Basis entfernt angedeutet erkennbar; sie beträgt etwa 2 mm.

Urnetzflügler

Homoioptera vorhallensis gehört zur ausgestorbenen Ordnung Palaeodictyoptera (Urnetzflügler). Neben den Libellen sind die Urnetzflügler die bekanntesten Insekten des Erdaltertums, die schon im Perm wieder ausstarben. Ihre größten Vertreter erreichten eine Flügelspannweite von bis zu 56 cm. Da es sich nach der Flügeladerung um die ursprünglichsten Fluginsekten handelt, nahm man lange Zeit an, daß sie auch hinsichtlich der Ernährung sehr urtümlich waren und kauende Mundwerkzeuge besaßen. Erst

neuere Untersuchungen haben die falschen Vorstellungen korrigiert und klar gezeigt, daß die Urnetzflügler einen langen Saug-schnabel hatten. Die erhaltene, aus Sporen bestehende Darmfüllung einer Larve aus dem nordamerikanischen Oberkarbon weist darauf hin, daß die Tiere an Pflanzen gesaugt und sich von Sporen und vermutlich auch von Pflanzensäften ernährt haben.

Im Gegensatz zu den meisten heutigen Insekten konnten Urnetzflügler ihre Flügel in Ruhe nicht über dem Rücken zusammenlegen. Auffällig und von den Verhältnissen an »modernen« Insekten abweichend, ist der Besitz eines kürzeren dritten Flügelpaares am Vorderbrust-Segment, also vor den eigentlichen Flügeln.

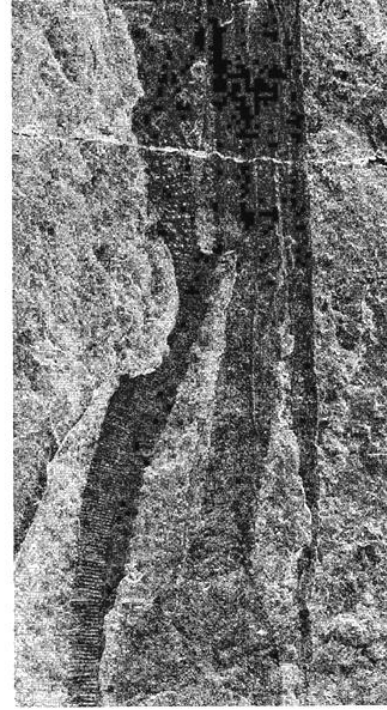
Unerwartet groß ist die Variabilität der Flügel-Aderung, die von BRAUCKMANN (1991) untersucht wurde. So unterscheiden sich z. B. an einem Exemplar die linken und die rechten Flügel so sehr, daß man sie – wären sie isoliert gefunden worden – zumindest unterschiedlichen Gattungen zugeordnet hätte.

Überraschend ist auch die extreme Länge der beiden Schwanzfäden: Einer von ihnen ist an einem Exemplar über 20 cm erhalten, muß aber noch länger gewesen sein. Die Flügelspannweite beträgt bei den Exemplaren 1 bis 4 zwischen 14,6 und 20,9 cm. Das hinzu-

238



Linkes Foto: *Homoioptera vorhallensis* BRAUCKMANN & KOCH 1982, Exemplar 6 (Slg. Cyprian), Hinterleibsende mit den Segmenten 8-11, dem Basal-Abschnitt von einem der beiden Schwanzfäden (links) und der Basis der beiden Valvulae 8 und 9; Bildhöhe ca. 20 mm. – Oberes Namurium B; Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle (Foto: Lutz Koch)



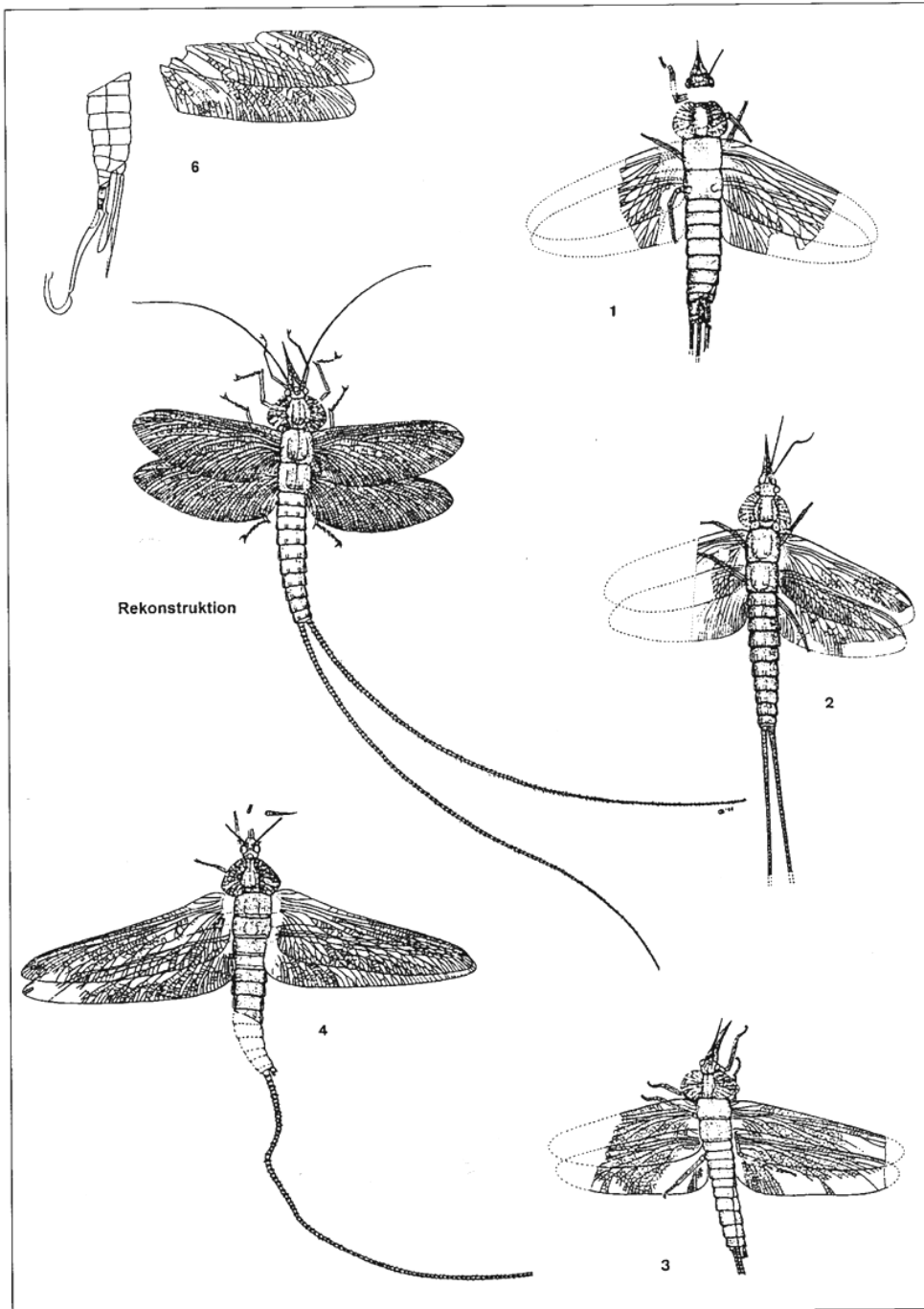
Rechtes Foto: *Homoioptera vorhallensis* BRAUCKMANN & KOCH 1982, Exemplar 6 (Slg. Cyprian), Hinterleibsende mit dem Basal-Abschnitt von einem der beiden Schwanzfäden (links) und den beiden Valvulae 8 und 9; Bildhöhe ca. 40 mm. – Oberes Namurium B; Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle (Foto: Lutz Koch)

gekommene Exemplar 6 rangiert mit einer Flügelspannweite von ca. 19 cm in diesem Bereich; ebenso befindet sich die Flügel-Adern im Rahmen der Variabilitäts-Toleranz.

Lutz Koch, Ennepetal, betreibt seit 1979 paläontologische Forschungen in Vorhalle; Prof. Dr. Carsten Brauckmann und Dr. Elke Gröning, beide Clausthal-Zellerfeld, lehren Paläontologie an der TU Clausthal

Literatur

- BRAUCKMANN, C. (1991): Morphologie und Variabilität von *Homoioptera vorhallensis* (Insecta: Palaeodictyoptera; Ober-Karbon). – *Geologica et Palaeontologica*, **25**: 193-213, Abb. 1-15, Tab. 1-4, Taf. 1-4; Marburg.
- BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (1982): Neue Insekten aus den Vorhalle-Schichten (oberes Namurium B) von Hagen-Vorhalle. – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen*, **16**: 15-26, Abb. 1-6; Dortmund.
- BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (1994): Spinnentiere und Insekten aus dem Oberkarbon von Hagen-Vorhalle. – *Fossilien*, **11**(1): 45-55, 13 unnum. Abb.; Korb.



Die Exemplare von *Homioptera vorhallensis* BRAUCKMANN & KOCH 1982, Flügelspannweite zwischen 14,6 und 20,9 cm. – Expl. 1 und 6: weibliche

Tiere; Expl. 2, 3 und 4: männliche Tiere; Bildmitte: Rekonstruktion (Zeichnungen: Carsten Brauckmann, Elke Gröning)