

Weitere neue Insekten (Palaeodictyoptera; Protorthoptera) aus dem Namurium B von Hagen-Vorhalle

CARSTEN BRAUCKMANN

Mit 4 Abbildungen

Kurzfassung

Aus den Vorhalle-Schichten (oberstes Namurium B; R2c der Goniatiten-Abfolge) der Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle werden 6 neue Insektenreste vorgestellt. Sie gehören 4 neuen Taxa an: *Rhabdoptilus volmensis* n. sp. (Palaeodictyoptera, Graphiptilidae), *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp. und *Holasicia rasnitsyni* n. sp. (beide Protorthoptera, Paoliidae) sowie *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp. (Protorthoptera, Cacurgidae, *Cacurgus*-Gruppe), die hiermit kurz beschrieben und diskutiert werden. *Rhabdoptilus volmensis* n. sp. unterscheidet sich von der Typus-Art *Rh. edwardsi* BRONGNIART 1893 durch die reichere Ader-Verzweigung, den konkaven Flügel-Vorderrand und die geringeren Ausmaße. *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp. stimmt im ovalen Umriß des Vorderflügels weitgehend mit *Zdenekia* KUKALOVA 1958 überein, weicht jedoch hauptsächlich ab durch das größere Feld des Sector radii und den gleichgestaltigen Hinterflügel. *Holasicia rasnitsyni* n. sp. ist von den übrigen Arten dieser Gattung vornehmlich getrennt durch den wesentlich plumperen Flügel-Umriß. *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp. ähnelt der Gattung *Archimastax* HANDLIRSCH 1906, unterscheidet sich aber durch die geringere Verzweigung der Medialis. Nach den an den neuen Funden gewonnenen Erkenntnissen können nunmehr auch zwei in früheren Arbeiten (BRAUCKMANN & KOCH 1982, 1983a, KOCH 1984) vorläufig als „Archimylacridae gen. et sp. indet.“ bzw. „Insektenflügel-Bruchstück, indet.“ bezeichnete Insektenreste bei den Paoliidae untergebracht werden.

Abstract

From the Vorhalle beds (uppermost Namurian B; R2c of the goniatite succession) of the brickyard quarry of Hagen-Vorhalle 6 new remains of insects have been studied. They belong to 4 new taxa: *Rhabdoptilus volmensis* n. sp. (Palaeodictyoptera, Graphiptilidae), *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp. and *Holasicia rasnitsyni* n. sp. (both Protorthoptera, Paoliidae) and finally *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp. (Protorthoptera, Cacurgidae, *Cacurgus* group), which are briefly described and discussed. *Rhabdoptilus volmensis* n. sp. differs from the type species *Rh. edwardsi* BRONGNIART 1893 by its richer venation, the concave anterior border of the wing and its smaller dimensions. *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp. closely resembles *Zdenekia* KUKALOVA 1958 in the oval shape of the fore wing, but mainly differs by the larger area of the sector radii and its isomorph hind wing. *Holasicia rasnitsyni* n. sp. contrary to the other two species of this genus is characterized above all by its slender shape of wings. At last, *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp. is similar to *Archimastax* HANDLIRSCH 1906, but differs by its lesser number of branches of the medialis. By evidence of the new finds, two specimens provisionally named "Archimylacridae gen. et sp. indet." and "Insektenflügel-Bruchstück, indet." in earlier papers (BRAUCKMANN & KOCH 1982, 1983a, KOCH 1984) can now be grouped with the Paoliidae, too.

Einleitung

Seit Abschluß der früheren Mitteilungen über Insekten und Arachniden aus den Vorhalle-Schichten (oberes Namurium B) der Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle (BRAUCKMANN &

KOCH 1982, 1983a, 1983b, KOCH 1984) sind in demselben Aufschluß durch intensive Sammeltätigkeit – vor allem von Herrn M. KEMPER/Hagen – in kurzer Zeit mindestens 6 weitere Insektenreste geborgen worden. Damit erhöht sich die Gesamtzahl der näher bestimmbar Insekten auf mindestens 11 Exemplare, die sich nach bisheriger Kenntnis auf die folgenden Taxa verteilen:

(1) Palaeodictyoptera: *Dictyoneura kemperi* BRAUCKMANN & KOCH 1983, *Homoioptera vorhallensis* BRAUCKMANN & KOCH 1982, *Rhabdoptilus volmensis* n. sp.;

(2) Protorthoptera/Paoliidae: *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp., *Holasicia rasnitsyni* n. sp., Paoliidae ? gen. et sp. indet.;

(3) Protorthoptera/Cacurgidae: *Heterologopsis ruhrensis* BRAUCKMANN & KOCH 1982 und *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp.

Um mit den neuen Taxa bereits arbeiten zu können, werden sie hiermit kurz diagnostiziert und legalisiert. Eine ausführliche Darstellung erfolgt in einer von BRAUCKMANN, KOCH & KEMPER begonnenen Monographie der Insekten und Arachniden dieses Fundpunktes.

Das neue Material wurde zusammengetragen von Herrn M. KEMPER/Hagen und von Familie HOFFMANN/Hagen. Ihnen möchte ich herzlich dafür danken, daß sie ihre wertvollen Funde zur Bearbeitung überlassen haben. Desgleichen gebührt mein Dank Herrn L. KOCH/Ennepetal, der mir die Stücke vermittelte und darüber hinaus mit seinen Photoarbeiten die Grundlagen für die Abbildungen geliefert hat.

Systematischer Teil

Ordnung Palaeodictyoptera GOLDENBERG 1854

Familie Graphiptilidae HANDLIRSCH 1906

Diagnose, Beziehungen und zugehörige Gattungen: Siehe KUKALOVA 1969: 458–459. Über die Stellung von *Patteiskya DEMOULIN* 1958 siehe Abschnitt „Beziehungen“ bei *Rhabdoptilus volmensis* n. sp.

Rhabdoptilus BRONGNIART 1893

Diagnose: Siehe KUKALOVA 1969: 461–463.

Zugehörige Arten: *Rhabdoptilus edwardsi* BRONGNIART 1893 (Typus-Art) und *Rh. volmensis* n. sp.

Rhabdoptilus volmensis n. sp.

Abb. 1

Derivatio nominis: Nach dem nahe dem Fundort fließenden Fluß Volme.

Holotypus (und einziges Exemplar): Das Original zu Abb. 1, beim derzeitigen Stand der Präparation ein Hinterflügel-Paar (Arbeitsnummer K 4; vorerst aufbewahrt in der Privat-Sammlung M. KEMPER/Hagen); abgebildet nur der linke Hinterflügel. – **Locus typicus:** Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle, NW Hagen in Westfalen, West-Deutschland. – **Stratum typicum:** Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (= R2c).

Maße. – Linker Hinterflügel: Länge = 51 mm; größte Breite = 23 mm. – Rechter Hinterflügel: Länge = 46 mm; größte Breite = 26 mm. Die Differenz der Maße ist bedingt durch postmortale (tektonische) Verzerrung. Beide Flügel sind leicht schräg nach hinten gerichtet; ihre Vorderränder bilden einen Winkel von ca. 140°. Flügel-Spannweite = 93 mm.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Rhabdoptilus* BRONGNIART 1893 mit folgenden Besonderheiten. – Hinterflügel: Umriß plump gerundet-dreieckig; Vorderrand schwach konkav eingebogen. Ursprung des Sector radii deutlich distal der Abzweigung der Medialis anterior gelegen. Feld des Sector radii groß, aber schmal fächerförmig, mit maximal 9 Endzweigen. Medialis posterior mit 6, Cubitus posterior mit 5 Endzweigen. Queradern zahlreich, fein, etwas unregelmäßig angeordnet.

Beziehungen: Umriß und Lage zueinander machen eine Deutung als Hinterflügel wahrscheinlich; eine vollkommen sichere Aussage ist jedoch erst nach weiterer Präparation möglich. Vor allem im Umriß ähneln die beiden Flügel sehr den Angehörigen der offensichtlich eng verwandten Familien Lycocercidae, Homoiopteridae, Graphiptilidae und Breyeriidae (alle HANDLIRSCH 1906). Der ungegabelte Cubitus anterior schließt jedoch eine Zuordnung zu den Homoiopteridae aus, die sehr lange Subcosta die Unterbringung bei den Breyeriidae. Hinsichtlich der zahlenmäßigen Aufgliederung des Sector radii, der

Medialis posterior und des Cubitus posterior vermittelt das Stück zwischen den Lycocercidae (reicher verzweigt) und den Graphiptilidae (weniger stark verzweigt). Dieses Verhalten unterstreicht die enge Verwandtschaft beider Familien, erschwert aber eine definitive Zuordnung erheblich. Immerhin stimmt der Neufund morphologisch bei sehr ähnlichem Verzweigungs-Modus dieser Adern doch recht gut mit *Rhabdoptilus edwardsi* BRONGNIART 1893 aus dem Stephanium von Commeny überein, so daß beide Arten zumindest vorläufig als congenerisch angesehen werden können. *Rh. edwardsi* unterscheidet sich jedoch u. a. durch (1) den wesentlich weiter proximal gelegenen Ursprung des Sector radii, (2) die etwas geringere Anzahl der Endzweige des Sector radii, (3) den leicht konvex nach vorn gebogenen Flügel-Vorderrand sowie (4) die zahlreicheren und regelmäßiger angeordneten Queradern, vor allem aber (5) durch die wesentlich größeren Ausmaße (mindestens 87 mm Flügelänge gegenüber nur etwa 50 mm bei *Rh. volmensis* n. sp.). Unter der Annahme einer reduktiven Entwicklung der Ader-Verzweigung kann *Rh. volmensis* n. sp. als die Ahnenform sowohl für *Rh. edwardsi* als auch für die Gattung *Graphiptilus* BRONGNIART 1893 (ebenfalls aus dem Stephanium von Commeny) angesehen werden. Diese ist hinsichtlich der noch geringeren Ader-Aufteilung noch stärker abgeleitet.

Rh. volmensis n. sp. ähnelt – bei etwa gleicher Größe! – morphologisch sehr der nur unwesentlich älteren (R2b) Art „*Patteiskya bouckaerti* DEMOULIN 1958 von Schmiedestraße NE Wuppertal. Diese Art unterscheidet sich im wesentlichen nur durch (1) den deutlich weiter proximal gelegenen Ursprung und die geringere Verzweigung des Sector radii, (2) die reichere Aufteilung der Medialis posterior sowie (3) die kleinere Anzahl von Endzweigen des Cubitus posterior. Die Unterschiede im Flügel-Umriß können leicht erklärt werden, wenn „*P.*“ *bouckaerti* als Vorderflügel, *Rh. volmensis* n. sp. hingegen als Hinterflügel gedeutet wird.

„*P.*“ *bouckaerti* wurde von KUKALOVA (1969: 447) zu *Lycocercus* HANDLIRSCH 1906 gestellt. Da die typischen Angehörigen der Lycocercidae jedoch wesentlich reicher verzweigte Adern besitzen, erscheint dies nicht ganz unproblematisch: „*P.*“ *bouckaerti* vermittelt ebenso wie das Vorhaller Stück zwischen den Lycocercidae und den Graphiptilidae und könnte – als Vorderflügel gedeutet – m. E. ebenfalls in der Nähe von *Rh. edwardsi* (und damit bei den Graphiptilidae) untergebracht werden. Es ist durchaus möglich, aber beim derzeitigen Stand der Kenntnis noch nicht sicher zu begründen, daß „*P.*“ *bouckaerti* und *Rh. volmensis* n. sp. als zwei nahe verwandte Arten in einer Gattung zusammengefaßt werden können. Es bleibt abzuwarten, wieweit weitere Präparation an der Vorhaller Art Klärung in dieser Problematik bringt. Sollte sich diese Vermutung als richtig erweisen, so dürfte es notwendig werden, die Gattung *Patteiskya* wieder aufleben zu lassen. Vorerst jedoch erscheint die hier vorgenommene Zuordnung der neuen Art als zweckmäßigste Lösung.

Ordnung **Protorthoptera** HANDLIRSCH 1904 sensu BRAUCKMANN & HAHN 1980

Bemerkungen: RASNITSYN (in ROHDENDORF & RASNITSYN 1980) begründet für die Familien Paoliidae und Cacurgidae (sowie zwei weitere Familien) eine selbständige Ordnung Paoliida. Da diese Auffassung mit ihren phylogenetischen Folgerungen jedoch nicht un widersprochen geblieben ist, belassen wir beide Familien vorerst in der – sicherlich heterogenen – „alten“ Ordnung Protorthoptera.

Familie **Paoliidae** HANDLIRSCH 1906

Diagnose, Beziehungen und zugehörige Gattungen: Siehe KUKALOVA 1958: 935–936.

Kemperala n. g.

Derivatio nominis: Nach dem Finder, Herrn M. KEMPER (Hagen) und lat. „*ala*“ = Flügel.

Typus-Art (hiermit) und einzige derzeit bekannte Art: *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp.

Diagnose: Eine Gattung der Paoliidae mit folgenden Besonderheiten. – Vorderflügel und Hinterflügel annähernd gleichgestaltig, Verhältnis Länge zu Breite etwa 3 : 1. Vorderrand gebogen, Umriß daher deutlich schlank-eiförmig. Breite des Costalfeldes etwa $\frac{1}{6}$ der Flügelbreite einnehmend. Radius ungegabelt. Sector radii im proximalen Viertel des Flügels entspringend, terminal einen sigmoidal gebogenen, schmal-dreieckigen Fächer bildend; der erste Ast des Sector radii knapp distal vor der Flügelmitte abzweigend. Erste Gabelung der Medialis in zwei Äste knapp proximal hinter der Flügelmitte. Cubitus-Feld schmal-dreieckig. Analfeld mäßig lang, etwa $\frac{1}{4}$ der Flügellänge erreichend, nicht durch Einbiegung des Hinterrandes markiert.

Beziehungen: *Kemperala* n. g. unterscheidet sich von allen übrigen Gattungen der Paoliidae durch die in der Diagnose dargelegte Merkmals-Kombination, vor allem durch: (1) den deutlich schmal-eiförmigen Flügelumriß sowie (2) die jeweilige Größe und Gestalt der vom Sector radii, vom Cubitus und von der Analis gebildeten Felder. Im auffällig eiförmigen Flügelumriß ähnelt der neuen Gattung nur noch der Vorderflügel von *Zdenekia* KUKALOVA 1958 (Namurium C von Mähren), bei dem jedoch das Verzweigungs-Feld des Sector radii wesentlich kürzer ist. Im deutlichen Gegensatz zu *Kemperala* n. g. sind jedoch bei *Zdenekia* Vorder- und Hinterflügel verschiedengestaltig: der Hinterflügel ist im Umriß nicht eiförmig, sondern gerundet dreieckig.

Kemperala hagenensis n. g., n. sp.

Abb. 2a–b

Derivatio nominis: Der Fundort liegt im Stadtgebiet von Hagen in Westfalen.

Holotypus (und einziges Exemplar): Das Original zu Abb. 2, ein bis auf Kopf und Beine annähernd vollständig erhaltenes, aber beschädigtes Exemplar (Arbeitsnummer K 5; vorerst aufbewahrt in der Privat-Sammlung M. KEMPER/Hagen); abgebildet nur rechter Vorder- und Hinterflügel, soweit analysierbar. – **Locus typicus:** Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle, NW Hagen in Westfalen, West-Deutschland. – **Stratum typicum:** Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (=R2c).

Maße. – Rechter Vorderflügel: Länge = 60 mm; Breite = 22 mm; rechter Hinterflügel: Länge = 60 mm; Breite = 24 mm.

Diagnose und Beziehungen: Die typische und vorerst einzige bekannte Art von *Kemperala* n. g. mit den kennzeichnenden Merkmalen und Beziehungen der Gattung (siehe dort).

Holasicia KUKALOVA 1958

Diagnose: Siehe KUKALOVA 1958: 941. Ergänzung: Verhältnis Länge : Breite am Vorderflügel = 3,5: 1 bis 2,7: 1.

Zugehörige Arten: *Holasicia vetula* KUKALOVA 1958 (Typus-Art), *H. sustai* KUKALOVA 1958 und *H. rasnitsyni* n. sp.

Holasicia rasnitsyni n. sp.

Abb. 3

?1982 Archimylacridae gen. et sp. indet. – BRAUCKMANN & KOCH, Neue Insekten: 15.

? 1983a Archimylacridae gen. et sp. indet. BRAUCKMANN & KOCH, *Prothelyphonus*: 71–72, Abb. 10.

?1984 Paoliidae? gen. et sp. – KOCH, Devon, Karbon etc. Sauerland: 106, 108, Abb. 116.

Derivatio nominis: Nach Herrn Dr. A. P. RASNITSYN (Moskau), der die Bearbeitung der Vorhalle Insekten hilfreich unterstützt hat.

Holotypus: Das Original zu Abb. 3, ein bis auf Kopf und Beine annähernd vollständig erhaltenes, aber beschädigtes Exemplar (Arbeitsnummer K 6; vorerst aufbewahrt in der Privat-Sammlung M. KEMPER/Hagen); abgebildet nur der linke Vorderflügel. – **Locus typicus:** Ziegeleigrube Hagen-Vorhalle, NW Hagen in Westfalen, West-Deutschland. – **Stratum typicum:** Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (= R2c). – **Weiteres Material:** Vermutlich (aber nicht ganz sicher) gehört neben einem weiteren Exemplar der Sammlung M. KEMPER/Hagen (Arbeitsnummer K 7) zu dieser Art auch der von BRAUCKMANN & KOCH (1983a) kurz diskutierte und abgebildete, vorläufig als „Archimylacridae gen. et sp. indet.“ bzw. von KOCH (1984) als Paoliidae? gen. et sp. indet. bezeichnete Insektenrest (Arbeitsnummer H 1; vorerst aufbewahrt in der Privat-Sammlung HOFFMANN/Hagen). Eine ausführliche Untersuchung des Originals hat ergeben, daß (1) die nach einem Photo als schildförmig vergrößertes Pronotum gedeutete Bildung anorganischer Natur ist und (2) die Subcosta wie bei den Paoliidae am Radius endet. Die vorläufige Zuordnung zu den Archimylacridae kann somit nicht aufrecht erhalten werden. In Größe und Umriß der Flügel stimmt das fragliche Stück sehr gut mit *Holasicia rasnitsyni* n. sp. überein. Da jedoch die übrige Flügelader erhaltungsbedingt nicht analysierbar ist, kann die Zuordnung nur vorbehaltlich erfolgen. **Maße** (linker Vorderflügel des Holotypus): Länge = 38 mm; Breite = 14 mm.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Holasicia* KUKALOVA 1958 mit folgenden Besonderheiten. – Vorderflügel: Umriß plump, Verhältnis Länge zu Breite = 2,7 : 1. Feld des Cubitus gebogen dreieckig, kurz, etwa $\frac{1}{4}$ der Flügel-Länge einnehmend.

Beziehungen: Nach der reichen Aufgliederung des Sector radii und der Medialis gehört die neue Art zu *Holasicia* KUKALOVA 1958. Von beiden übrigen Arten (aus dem Namurium C von Mähren) unterscheidet sie sich jedoch deutlich durch (1) den plumperen Flügel-Umriss und (2) das wesentlich kürzere Feld des Cubitus (etwa $\frac{1}{4}$ der Flügellänge einnehmend gegenüber mehr als $\frac{1}{3}$ bei den übrigen Arten).

Paoliidae?, gen. et sp. indet.

1982 Insektenflügel-Bruchstück, indet. BRAUCKMANN & KOCH, Neue Insekten: 20, Abb. 6a–b.

Bemerkungen: Nachdem in denselben Fundschichten inzwischen mehrere eindeutig zu den Paoliidae gehörende Formen aufgefunden worden sind, kann nunmehr auch das vorliegende Flügelbruchstück besser beurteilt werden. Wegen der weitgehend ähnlichen Ader-Verzweigung gehört es wahrscheinlich ebenfalls diesem Verwandtschaftskreis an. Hinsichtlich des Aufgabelungs-Modus des Sector radii (?) stimmt es jedoch mit keiner der übrigen Formen von Hagen-Vorhalle vollständig überein, so daß es eine selbständige Art darstellen dürfte. Wegen der bruchstückhaften Erhaltung ist ein genauer Vergleich der diagnostisch wichtigen Merkmale nicht möglich; eine Benennung in offener Nomenklatur erscheint daher zweckmäßig.

Familie **Cacurgidae** HANDLIRSCH 1911

Diagnose: Siehe BRAUCKMANN & HAHN 1980: 303.

Bemerkungen: Der Familienname Omaliidae HANDLIRSCH 1906 ist homonym mit Omaliidae bzw. Omaliinae MAC LEAY 1833 (Coleoptera, Staphylinidae) und damit nicht für die karbonische Insektenfamilie verwendbar. Wenn – wie zuletzt von BRAUCKMANN & HAHN (1980) vorgenommen – die Gattung *Cacurgus* derselben Familie zugeordnet wird, ist die Bezeichnung Cacurgidae HANDLIRSCH 1911 als das älteste Synonym der gültige Name.

Cagurgus-Gruppe BRAUCKMANN & HAHN 1980

Diagnose und zugehörige Gattungen: Siehe BRAUCKMANN & HAHN 1980: 303 u. 305. Nach dem Flügelbau könnte hierher auch *Limburgina antiqua* LAURENTIAUX 1950 gehören. Da von diesem Taxon jedoch keine Verbindungsader zwischen Medialis und Cubitus bekannt ist, ist eine genauere Aussage über die Zugehörigkeit nicht möglich.

Kochopteron n. g.

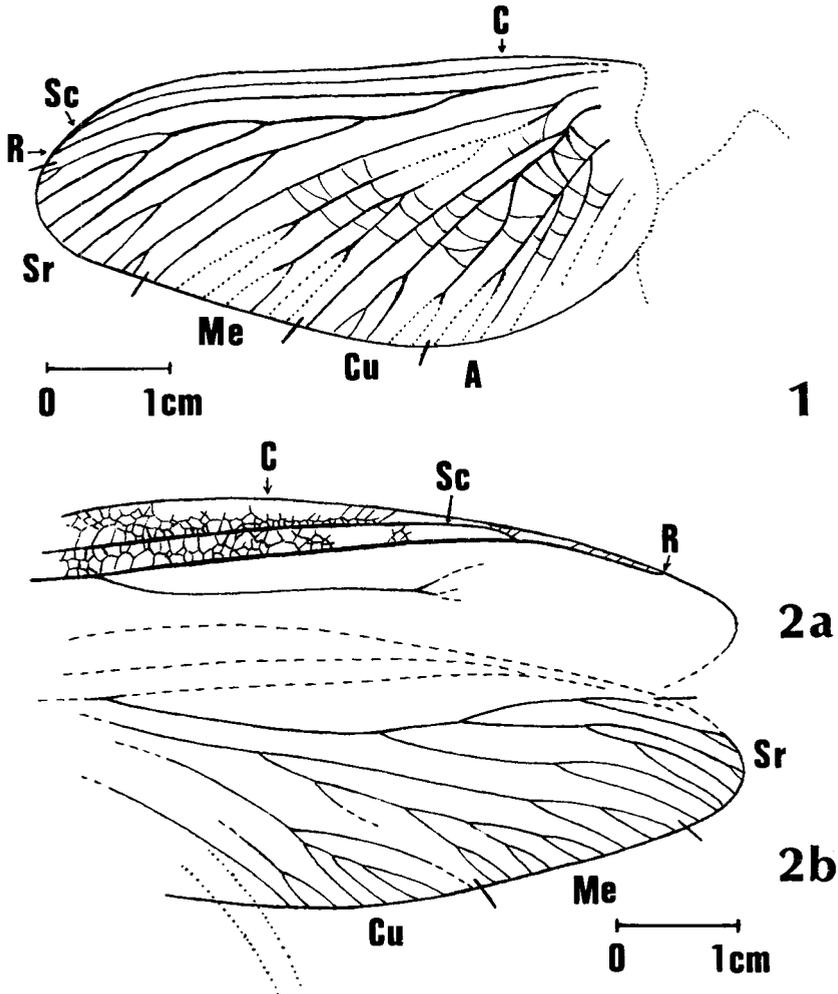
Derivatio nominis: Nach Herrn L. KOCH (Ennepetal), der die Untersuchungen über die fossile Fauna von Hagen-Vorhalle maßgeblich gefördert hat.

Typus-Art (hiermit): *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp.

Diagnose: Eine Gattung der *Cacurgus*-Gruppe der *Cacurgidae* mit folgenden Besonderheiten. – Vorderflügel: Verhältnis Länge zu Breite = 3:1; Vorderrand über eine weite Strecke annähernd geradlinig, ohne stärker chitinisierte „Schulter“. Radius unverzweigt. Sector radii innerhalb des proximalen Drittels des Flügels – nahe der Verbindungsader zwischen Medialis und Cubitus – entspringend, reich verzweigt, distal mit 8 Zweigen, ein dreieckig-fächerförmiges Feld bildend, Medials (distal mit 9 Zweigen) und Cubitus ebenfalls reich aufgegliedert; Verzweigung des Cubitus teilweise dicht gedrängt und büschelig (und somit scheinbar annähernd „wirtelig“).

Beziehungen: Die bisher zur *Cacurgus*-Gruppe gestellten Gattungen (siehe BRAUCKMANN & HAHN 1980) sind bis auf *Nacekomia* RICHARDSON 1956 nur durch recht unvollständig erhaltene Stücke belegt, wodurch ein genauer Vergleich sehr erschwert ist. Soweit ersichtlich, unterscheidet sich *Kochopteron* n. g. jedoch von allen durch die sehr weit proximal – nahe der Verbindungsader zwischen Medialis und Cubitus – gelegenen Abzweigung des Sector radii und dürfte nach diesem diagnostisch wichtigen Merkmal somit eine

noch sehr ursprünglich gebaute Gattung innerhalb der *Cacurgus*-Gruppe darstellen. Gegenüber *Nacekomia* trennt zusätzlich das Fehlen einer stärker chitinierten „Schulter“, gegen *Cacurgus* HANDLIRSCH 1911 der distal unverzweigte Radius. Hinsichtlich der teilweise annähernd „wirteligen“ Verzweigung des Cubitus ähnelt der neuen Gattung nur noch *Archimastax* HANDLIRSCH 1906, der sich jedoch deutlich durch die wesentlich geringer aufgeteilte Medialis unterscheidet.



Abbildungserläuterungen: siehe nächste Seite.

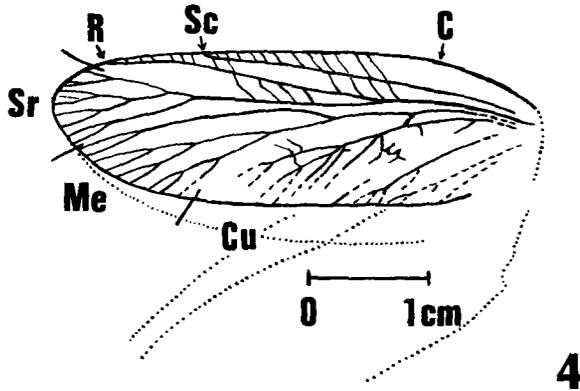
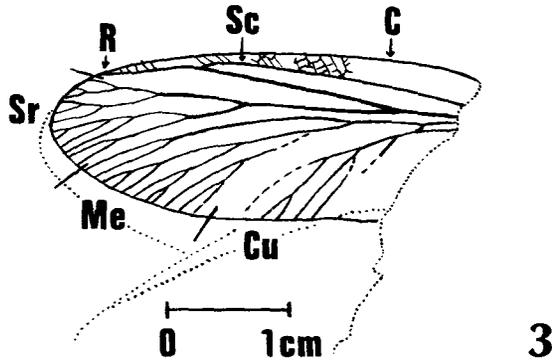


Abb. 1–4: Insekten aus den Vorhalle-Schichten (oberes Namurium B; = R2c) von Hagen-Vorhalle. – 1. *Rhabdoptilus volmensis* n. sp., linker Hinterflügel des Holotypus. – 2. *Kemperala hagenensis* n. g., n. sp., rechtes Flügelpaar des Holotypus, zur besseren Übersicht ein wenig auseinander gezogen; a. Vorderflügel; b. Hinterflügel. – 3. *Holascia rasnitsyni* n. sp., linker Vorderflügel des Holotypus. – 4. *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp., linker Vorderflügel des Holotypus. – C = Costa; Sc = Subcosta; R = Radius; Sr = Sector radii; Me = Medialis; Cu = Cubitus; A = Analis.

Kochopteron hoffmannorum n. g., n. sp.

Abb. 4

Derivatio nominis: Nach den Findern des Holotypus, der Familie HOFFMANN (Hagen).

Holotypus: Das Original zu Abb. 4, ein bis auf Kopf und Beine annähernd vollständig erhaltenes Exemplar (Arbeitsnummer H3; vorerst aufbewahrt in der Privat-Sammlung HOFFMANN/Hagen); **abgebildet** nur der linke Vorderflügel. – **Locus typicus:** Ziegelei-grube Hagen-Vorhalle, NW Hagen in Westfalen, West-Deutschland. – **Stratum typicum:** Vorhalle-Schichten, oberes Namurium B (= R2c). – **Weiteres Material:** Sehr wahrscheinlich gehört zu dieser Art ein weiteres, in Größe und Flügel-Umriß sehr gut mit dem Holotypus übereinstimmendes Exemplar (Coli. M. KEMPER, Arbeitsnummer K 8). Eine vollständige Ader-Analyse ist erhaltungsbedingt jedoch nicht möglich, weshalb die Zuordnung zu *Kochopteron hoffmannorum* n. g., n. sp. nur vorbehaltlich geschehen kann.

Maße (linker Vorderflügel des Holotypus): Länge = 41 mm; Breite = 13 mm.

Diagnose und Beziehungen: Die typische und vorerst einzige bekannte Art von *Kochopteron* n. g. mit den kennzeichnenden Merkmalen und Beziehungen der Gattung (siehe dort).

Literatur

- BRAUCKMANN C. & HAHN, G. (1980): Ein neuer Insektenfund aus dem Westfalium von Ibbenbüren (Westdeutschland). – Paläont. Z., **54** (3/4): 301–312, Abb. 1–16; Stuttgart.
- BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (1982): Neue Insekten aus den Vorhalle-Schichten (oberes Namurium B) von Hagen-Vorhalle. – Dortmunder Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., **16**: 15–26, Abb. 1–6; Dortmund.
- & – (1983a): *Prothelyphonus naufragus* n. sp., ein neuer Geißelskorpion (Arachnida: Thelyphonida: Thelyphonidae) aus dem Namurium (unteres Ober-Karbon) von West-Deutschland. – Entomologia generalis, **9** (1/2): 63–73, Abb. 1–10, Tab. 1; Stuttgart.
- & – (1983b): Eine weitere neue Insektenart aus den Vorhalle-Schichten (Ober-Karbon, oberes Namurium B) von Hagen-Vorhalle. – Dortmunder Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., **17**, 3–8, Abb. 1–4; Dortmund.
- KOCH, L. (1984): Aus Devon, Karbon und Kreide: Die fossile Welt des nordwestlichen Sauerlandes. – Hagen (Verlag v. d. Linnepe).
- KUKALOVA, J. (1958): Paoliidae HANDLIRSCH (Insecta-Protorthoptera) aus dem Oberschlesischen Steinkohlenbecken. – Geologie, **7**: 935–959, Abb. 1–21, Taf. 1–2; Berlin.
- (1969): Revisional study of the order Palaeodictyoptera in the Upper Carboniferous shales of Commeny, France, Part II. – Psyche, **76**: 439–486, Abb. 29–49; Cambridge, Mass.
- ROHDENDORF, B. B. & RASNITSYN, A. P. (Edits.) (1980): (Die Historische Entwicklung der Klasse Insecta). – Trudy paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR, **175**: 1–269, Abb. 1–99, Taf. 1–8; Moskau (russisch).

Anschrift des Verfassers:

Dr. CARSTEN BRAUCKMANN, FUHLROTT-Museum, Auer-Schulstraße 20, D-5600 Wuppertal 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Brauckmann Carsten

Artikel/Article: [Weitere neue Insekten \(Palaeodictyoptera; Protorthoptera\) aus dem Namurium B von Hagen-Vorhalle 108-115](#)