

Zur taxonomischen Neuorientierung der Adelidae Deutschlands¹ (Adeliden-Studien I)

von PETER V. KÜPPERS

Inhalt

Einleitung	
Material und Methode	
Ergebnisse	
Diskussion	
Zusammenfassung – Summary	
Literatur	

Einleitung

Im Rahmen einer Studie an westpalaearktischen Adelidae wurde in einer Untersuchungsreihe besonderes Gewicht auf die vergleichende Morphologie der Kopforgane, insbesondere der Antennen und Mundwerkzeuge gelegt. Die differentialdiagnostische Analyse sollte in erster Linie dazu dienen, den generischen und eventuell subgenerischen Stand einzelner Gruppen durch eine Kombination mit anderen morphologischen Merkmalen, wie Bau der Genitalarmatur, Geäderstruktur, Chaetotaxie sowie larvale und imaginale Lebensweise stärker zu untermauern und wenn möglich auf eine neue Basis zu stellen.

Die Untersuchungen, die zunächst an den in Mitteleuropa vorkommenden Adelidenarten vorgenommen wurden, erbrachten, insbesondere die antennale Struktur betreffend, überraschende Ergebnisse von hohem taxonomischem Wert und sollen deshalb in der Zukunft ihre Anwendung auf die übrigen palaearktischen Arten finden.

Material und Methode

Da die Köpfe der Adeliden einschließlich aller anhängenden Organe fast ausnahmslos sehr stark behaart bzw. beschuppt sind, ist es erforderlich, das zu untersuchende Tier zu dekapitieren. Der Kopf wird in 15%iger KOH etwa 12 bis 16 Stunden bei Raumtemperatur belassen, nach welcher Zeit er für die anschließend erfolgende Entschuppung (zunächst in H₂O, dann in der Alkoholreihe bis 70%) die notwendige Flexibilität erlangt hat.

Nach der letzten Alkoholstufe kann der Kopf ohne Anfärbung eingebettet werden. Als Einbettungsmittel wurde Polyvinylactophenol verwendet, das neben dem Vorteil der guten Ver-

¹ Vorläufige Mitteilung. Manuskript eingegangen am 1. 8. 1977. Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

arbeitung den der Alkoholverträglichkeit und Wasserlöslichkeit besitzt und somit alle Präparate bei Bedarf problemlos wieder zur Bearbeitung herangezogen werden können. Alle Untersuchungen wurden fast durchweg an älterem Sammlungsmaterial der LNK durchgeführt. Bei häufig vorhandenen Arten wurden Serien bis zu 10 Tieren pro Art und Geschlecht untersucht.

Ergebnisse

Während die Untersuchungen der Mundwerkzeuge im wesentlichen bereits bekannte Befunde bestätigten, bzw. diese in einzelnen Fällen ergänzten oder richtigstellten, konnte bei der Untersuchung der Antennen bei zahlreichen Vertretern der überprüften Gruppen eine Bildung gefunden werden, die sich auf Grund ihrer Konstanz als ein neben der Genitalmorphologie hochwertiges taxonomisches Merkmal erwies.

1. Obgleich MEYRICK, 1912: 8 und 1927: 841 als Gattungs- bzw. Familiencharakteristikum der Adeliden das Fehlen eines Borstenkammes an den Fühlern („without pecten“) anführt, konnte ein solcher sowohl bei männlichen Tieren des Genus *Adela* LATREILLE, 1796 als auch bei solchen des Genus *Nemophora* HOFFMANNSEGG, 1798 gefunden werden.

Die untersuchten Adelidae gehörten den bisher gültigen Gattungen *Nematopogon* ZELLER, 1839, *Adela* LATREILLE, 1796 und *Nemophora* HOFFMANNSEGG, 1798 an.

Charakteristisch ist nun, daß die Gattung *Nematopogon* kein Pecten besitzt (s. Abb. 1 u. 2), wohingegen zahlreiche Vertreter des Genus *Adela* im Bereich der unteren 15 Antennenglieder stark sklerotisierte Haken oder Zähne besitzen (s. Abb. 3 u. 4), die stets nach apikalwärts zur Fühlerspitze gebogen sind und bei allen untersuchten Tieren die gleiche typische Struktur besitzen. Dabei scheint es auf Grund der bisherigen Befunde an Serien von jeweils 10 Tieren

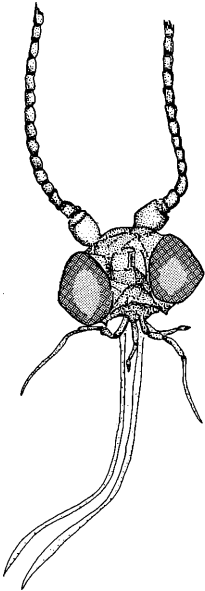


Abb. 1. *Nematopogon swammerdammella* L. Fühler ohne Pecten. Maxillarpalpus lang, viergliedrig.

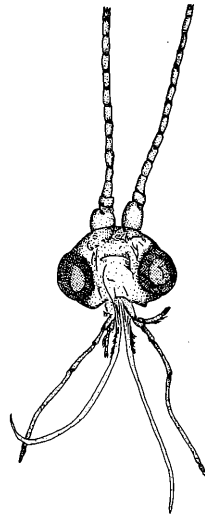


Abb. 2. *Nematopogon panzerella* HB. Fühler ohne Pecten. Maxillarpalpus fünfgliedrig.

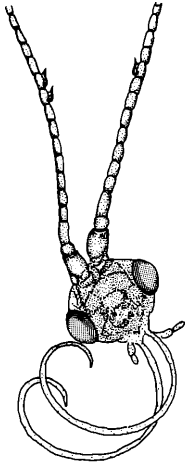


Abb. 3. *Adela croesella* SCOP. Antennen mit asymmetrischer Kammanlage. Charakteristisch für das Subgenus *Adela*.

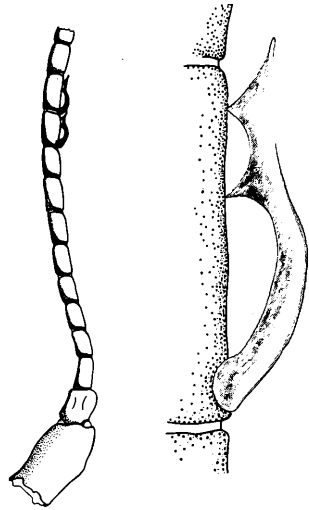


Abb. 4. Isolierter Fühler mit Pecten von *Adela croesella* SCOP.

der gleichen Art stets so zu sein, daß, z. B. im Falle von *viridella*, die linke Antenne nur einen Haken besitzt, die rechte hingegen stets zwei. Anzahl und seitenmäßig asymmetrische Verteilung sind dabei artspezifisch.

Verschiedene Angehörige der Gattung *Adela* – solche, bei denen die Antennen höchstens $1\frac{1}{2}$ –2mal so lang wie die Vfl. sind – zeigen diese stets am Innenrand der Fühler auftretenden Gebilde nicht, stattdessen jedoch einen deutlichen, sehr gleichmäßig dichten Saum feinsten Haaborsten an der dorsalen Außenseite der Antennen (s. Abb. 5).

Alle bisher untersuchten Angehörigen des Genus *Nemophora* zeigen ebenfalls einen mehr oder weniger stark ausgebildeten Kamm, wobei die einzelnen Dornen von kegelförmiger leicht gebogener Gestalt sind, stets in größerer Anzahl auftreten und zur Fühlerbasis hin gerichtet sind (s. Abb. 6 u. 7). Sie sitzen ebenfalls am Innenrand der Antennen, inserieren in unterschiedlicher Höhe des einzelnen Antennengliedes und beginnen frühestens am 3. Antennenglied (1. Geißelglied), wobei sie sich nach oben stetig verjüngen und oft in mikroskopisch feine Borstenhaare übergehen.

Der Abstand der untersten Borste vom Basalglied sowie die Anzahl der Borsten scheint, zumindest nach den derzeitigen Befunden, innerhalb einzelner Gruppen eng benachbarter Arten weitgehend konstant zu sein. Auch hier zeigt sich eine allerdings nicht so deutlich ausgeprägte Rechts-Links-Asymmetrie in der Gesamtanlage.

2. Deutliche Unterschiede zwischen den Gattungen *Nematopogon* einerseits und *Adela-Nemophora* andererseits zeigen sich auch hinsichtlich der Gestaltung der Mundorgane.

Während die Länge der Rollzunge in beiden Gruppen Übereinstimmungen zeigt – bzw. artspezifische Differenzen, die keine weiterreichende Bedeutung haben – ist der Unterschied in Bau und Struktur der Palpen evident.

Im Gegensatz zu *Nematopogon*, in welcher Gattung die Maxillarpalpen eine geradezu überdimensionale Entwicklung erfahren, sind diese bei *Adela-Nemophora* stets klein und zwei- bis



Abb. 5. *Adela (Cauchas) fibulella* F. Fühler ohne Pecten, aber mit feinem Borstensaum. Charakteristisch für das Subgenus *Cauchas*.

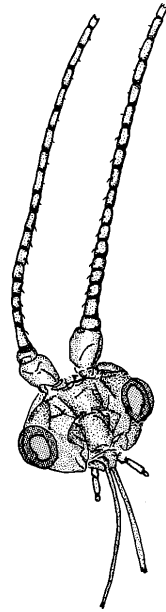


Abb. 6. *Adela (Nemophora) degeerella* L. Fühler mit basalwärts gerichtetem Pecten. Augen klein, weit getrennt!

dreigliedrig, wobei sie einem noch näher zu untersuchenden Basalsockel aufsitzen. *Nematopogon* besitzt Vertreter mit sowohl viergliedrigem als auch fünfgliedrigem Maxillarpalpus (s. Abb. 6 u. 7). Dieser Befund bestätigt bzw. ergänzt die Untersuchungsergebnisse der Autoren GENTHE, 1897:25 „viergliedrig“ für *N. swammerdammella* und MEYRICK, 1912:3 „five-jointed“.

Die Labialpalpen sind bei *Nematopogon* wie *Adela-Nemophora* dreigliedrig; bei den beiden letzteren besonders stattlich entwickelt.

3. Augengröße und Augenabstand sind für eine taxonomische Beurteilung von äußerst zweifelhaftem Wert, obgleich zahlreiche Autoren (z.B. ECKSTEIN, 1933:190, 191; HERING, 1928:15, 16) unter anderem die Augen immer wieder als gattungstrennendes Merkmal verwendet haben.

Taxonomischen Wert haben Augengröße und -abstand höchstens in Bezug auf Gruppenspezifität bzw. auf Artebene.

Diskussion

Die Bewertung morphologischer Merkmale in Bezug auf ihre taxonomische Bedeutung kann sich nur aus einer Kombination der Merkmale ergeben, niemals oder doch nur in Ausnahmefällen auf Grund eines einzigen Merkmals (vgl. SATTLER, 1967:6, der in seinem MP-Band Ethmiidae eine von AMSEL auf nur ein Merkmal gegründete Gattung mit dem Hinweis auf die weitgehende Übereinstimmung der übrigen Merkmale mit denen der Gattung *Ethmia* einzieht).

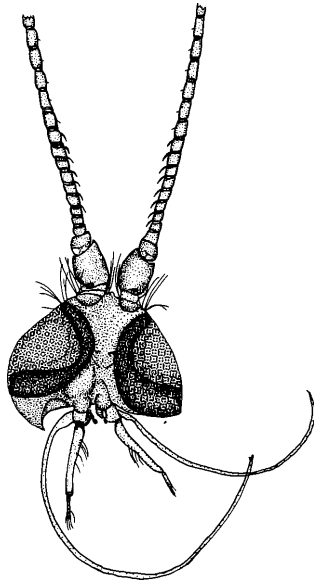


Abb. 7. *Adela (Nemophora) scabiosella* SCOP. Pec-
ten wie bei *degeerella*. Charakteristisch für das Sub-
genus *Nemophora*. Augen sehr groß, in der Scheitel-
region genähert.

Somit sind die Unterschiede im Palpenbau oder auch im Vorhandensein eines antennalen Borsten- bzw. Zahnkammes für sich allein betrachtet von zweifelhaftem taxonomischem Wert. Indes ist die Kombination dieser Merkmale mit zahlreichen anderen Befunden durchaus dazu angetan, eine Abgrenzung einzelner Gattungen oder Untergattungen vorzunehmen. In Tabelle 1 sind 16 unterschiedliche Merkmale zusammengefaßt und für die einzelnen Gattungen bzw. neuen Untergattungen vergleichend dargestellt.

Selbstverständlich sind die einzelnen Merkmale hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit einem starken graduellen Gefälle unterworfen, wobei so konstanten Merkmalen wie der Genitalmorphologie, der Chaetotaxie, der imaginalen Lebensweise und der antennalen Bedornung naturgemäß eine größere Bedeutung zukommen müssen, als der Behaarung, der Rüssellänge oder der Geäderstruktur, die gerade bei einer derart primitiven Familie wie den monotrysischen Adelidae noch starken Schwankungen unterworfen ist.

So schreibt MEYRICK, 1912 : 2 zu diesem Punkt: „The stalking of veins 7–9 of the forewings is also found to be unreliable, sometimes occurring variously not only in different individuals of the same species, but even in opposite wings of the same specimen.“

Dennoch trennt MEYRICK auf Grund des unterschiedlichen Hfl-Geäders den Komplex *Adela-Nemophora* in die Gattungen *Adela* und *Nemotois (Nemophora)*, 1912 : 2, 3 u. 8, 9, bzw. er übernimmt diese Trennung (s. Tab. 1).

Der Merkmalsvergleich *Nematopogon* einerseits und *Adela-Nemophora* andererseits ergab im vorliegenden Fall bei 16 berücksichtigten Punkten ein Verhältnis von 8 : 5 : 3, d. h. acht klaren Unterschieden stehen fünf partielle Unterschiede bzw. Übereinstimmungen und drei vollständige Übereinstimmungen gegenüber. Hier erscheint eine Trennung auf Gattungsebene durchaus gerechtfertigt, vor allem, wenn man berücksichtigt, daß sich beide Gruppen in den wesentlichsten Merkmalen weitgehend unterscheiden.

Merkmal	<i>Nematopogon</i> Z.	<i>Cauchas</i>	<i>Adela</i> LATR. <i>Adela</i>	<i>Nemophora</i>	Übereinstimmungen
Behaarung	Kopf rauh behaart	Kopf rauh behaart	Kopf rauh	Kopf rauh behaart	+
Kopf/Gesicht	Gesicht glatt	Gesicht glatt	Gesicht glatt ¹⁾	Gesicht glatt	
Maxillarpalpen	4- u. 5-gliedrig sehr lang	kurz, 2-3-gl.	kurz, 3-gl. z.T. sehr kl.	kurz, 2 u. 3-gl.	-
Labialpalpen	3-gliedrig kurz	3-gliedrig lang	lang, 3-gl.	lang, 3-gliedrig	±
Rüssel	kurz	kurz	kurz	meist kurz	+
Augen	immer klein, weit getrennt	klein, weit getrennt	teils groß, stets getrennt	teils groß, dann am Scheitel gen. ²⁾	±
Fühlerlänge	≥2-3 × Vfl Länge	höchstens bis 1,5 × Vfl Länge	≥2 × Vfl L.	≤3-4 × Vfl Länge	±
Pecten	nicht vorhanden	fehlt	vorhanden apikalwärts	vorhanden Dornen basalwärts	-
Flügel­farbe	Seidenglanz kein Metallglanz	Metallglanz	Metallglanz	Metallglanz	-
Geäder Vfl.	Adern 8, 9 gestielt	7 zur Costa	7 zur Costa	8, 9 gestielt	(±)
Geäder Hfl.	Adern 5, 6 gestielt	5, 6 gestielt ³⁾	5, 6 gestielt	6, 7 gestielt	±
Genitalarmatur Männchen	Pecten am Costalrand der Valve	ohne Pecten gedrun­gen breit schidf.	ohne Pecten breit schildförmig, derb	ohne Pecten lang schildförmig oft sehr derb	-
Genitalarmatur Weibchen	stets sehr dünn, häutig	meist stark sklerotisiert	meist stärker sklerotisiert	teilweise sehr dünn, häutig teilweise stark sklerotisiert	±
Lebensweise Larven	Zunächst in Blättern minierend, dann i. Sack am Boden	In Blüten u. Samenkapseln, sp. i. Sack am Boden	Erst in Blüten u. Samen lebend, dann i. Sack	Erst in Blüten und Samenkapseln, d. i. Sack am Boden	-
Lebensweise Imagines	dämmerungsaktiv	tagaktiv, sehr heliophil	tagaktiv, sehr heliophil	tagaktiv teilweise heliophil	-
Chaetotaxie 1, 2. Abd. S.	Borsten IV u. V auf gem. Basis III getrennt davon	III, IV, V gemeinsame B.	III, IV, V gem. Basis	III, IV, V gem. Basis	-
3.-8. Abd. S.	alle B. getrennt	z.T. getrennt	IV u. V. g. B. Rest getrennt	z.T. getrennt ⁴⁾	-
Bekleidung der Hinter­tibien	Haare ab­stehend oder eng angelegt	abstehend behaart oder glatt beschuppt	abstehend behaart oder glatt beschuppt	Männchen mit langen feinen Haaren Weibchen mit angepreßten H. oder Schuppen	±

Demgegenüber ist das Verhältnis bei *Adela-Nemophora* 1:4:11, d.h. nur ein totaler Unterschied (Hfl-Geäder) bei vier partiellen Übereinstimmungen und elf vollständigen Übereinstimmungen. Ein solches Zahlenverhältnis der Merkmale kann keine generische Trennung rechtfertigen, da zu viele Gemeinsamkeiten, insbesondere die wesentlichen Merkmale betreffend, vorliegen.

Differenziert man in diesem Falle die partiellen Übereinstimmungen sowie das einzige verbleibende unterscheidende Merkmal, das MEYRICK zur Gattungstrennung bewog, so kann man eine subgenerische Trennung vornehmen, wobei allerdings die gemeinsame Gattung *Adela* LATREILLE, 1796 (der Name hat Priorität vor *Nemophora* HOFFMANNSEGG, 1798) in drei Subgenera, nämlich *Adela* LATREILLE, *Nemophora* HOFFMANNSEGG und *Cauchas* ZELLER aufzugliedern ist. Typus des Subgenus *Cauchas* ist *fibulella*. Dieser als Gattungsname von ZELLER 1839:186 eingeführte Begriff sollte *fibulella* auf Grund der Geäderabweichung (s. Tab. 1) von *Adela* trennen.

Das Subgenus *Cauchas* ist im wesentlichen charakterisiert durch die erheblich reduzierte Fühlerlänge der Männchen, die charakteristische fischgrätenartige Beschuppung der Fühler sowie das Fehlen eines sklerotisierten Pecten, wohingegen es jedoch einen bereits erwähnten dichten Borstensaum besitzt. Im Rahmen der Chaetotaxie scheint sich möglicherweise ein weiteres Merkmal zu manifestieren: Die Untersuchungen WERNER's geben einen Hinweis darauf, daß bei Angehörigen des Subgenus *Cauchas* die Position der Borste II näher an Borste I liegt, während bei Vertretern des Subgenus *Nemophora* II offenbar näher an Borste III zu stehen kommt, während bei Larven von *Adela croesella* die Borste II gleichweit von I wie von III entfernt ist. Hier bedarf es jedoch noch weiterführender Untersuchungen, um eine mögliche Merkmalskonstanz zu ermitteln.

Aus dem bisher gesagten ergibt sich damit folgende Einteilung der Adelidae Deutschlands:

Genus *Nematopogon* ZELLER, 1839

N. swammerdammella L.

metaxella HB.

pilella F.

schwarziella Z.

panzerella HB.

robertella L. (= *pilulella* HB.)

Genus *Adela* LATREILLE, 1796

Subgenus *Cauchas* ZELLER, 1839

C. leucocerella SCOP.

fibulella F.

rufifrontella TR.

violella TR.

rufimitrella SCOP.

Subgenus *Adela* LATREILLE, 1796

A. mazzoella HB.

cuprella THNBG.

croesella SCOP.

Subgenus *Nemophora* HOFFMANNSEGG, 1798

N. degeerella L.

congruella F.v.R.

ochsenheimerella HB.

associatella Z.

molella HB.

minimella Z.

dumeriliella DUP.

fasciella F.

auricella RAG.

cupriacella HB.

pfeifferella HB.

scabiosella SCOP.

cyriacella Z. (= *violella* Z.)

Zu Tabelle S. 244

¹⁾ Ausnahme: *A. cuprella*

²⁾ bei *degeerella*, *ochsenheimerella* *vongruella* und *associatella* klein, weit getrennt

³⁾ Ausnahme: *C. fibulella* 5, 6 u. 7 getrennt

⁴⁾ WERNER führt unter *Adela* 10 Arten an, die seinen Angaben zufolge nach MEYRICK in das Genus *Adela* gehören. Dies ist nur bedingt richtig, da 5 der genannten Arten n. MEYRICK, 1912 zum Genus *Nemophora* zu zählen sind.

Zusammenfassung

Die im Rahmen einer Untersuchungsreihe gefundenen kammartigen Strukturen an den Fühlern männlicher Falter der monotrystischen Kleinschmetterlingsfamilie Adelidae werden hinsichtlich ihrer taxonomischen Bedeutung diskutiert und zusammen mit zahlreichen bereits bekannten morphologischen Merkmalen zu einer Neugliederung der in Deutschland vorkommenden Adelidae verwendet.

Abschließend sei bemerkt, daß erste weiterführende Untersuchungen an weiteren west- und ostpalaearktischen sowie indoaustralischen Adelidae die neuen Befunde bestätigen und die vorgenommene Neugliederung stützen.

Summary

During an investigation in European Adelidae, pectenlike sklerotized structures of different shape were found in the antennae of the males of the Adelid genera *Adela* LATREILLE and *Nemophora* HOFFMANNSEGG. These structures are discussed as to their taxonomic value. A comparison of different characteristics in the three genera *Nematopogon*, *Adela*, and *Nemophora* led to a new arrangement of certain groups, still maintaining the two genera *Nematopogon* ZELLER, 1839 and *Adela* LATREILLE, 1796, whereas the former genus *Nemophora* HOFFMANNSEGG, 1798 now only ranks in subgeneric position, together with the subgenera *Adela* LATREILLE, 1796 and *Cauchas* ZELLER, 1839.

Literatur

- ECKSTEIN, K., 1933: Die Schmetterlinge Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und wirtschaftlichen Bedeutung. 5. Band. Die Kleinschmetterlinge Deutschlands. Stuttgart.
- GENTHE, K. W., 1897: Die Mundwerkzeuge der Microlepidopteren. Jena.
- HEINEMANN, H. v., 1870: Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Bd. II Zweite Abtheilung Kleinschmetterlinge. Braunschweig.
- HERING, M., 1928: in Brohmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Ein Handbuch zu ihrer Bestimmung als Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten. Lepidopteren-gattungen. Leipzig.
- MEYRICK, E., 1912: in Wytzman: Genera Insectorum. Lepidoptera Heterocera (Tineae). Fam. Adelidae. Tervueren.
- 1927: A Revised Handbook of British Lepidoptera. London.
- SATTLER, K., 1967: Microlepidoptera Palaearctica Bd. 2 Ethmiidae, Wien.
- WERNER, K., 1958: Die Larvalsystematik einiger Kleinschmetterlingsfamilien. Abhand. z. Larvalsystematik d. Insekten No. 2.

Anschrift des Verfassers: PETER V. KÜPPERS, Entomologische Abteilung, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13, Postfach 4045, D-7500 Karlsruhe 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Küppers Peter V.

Artikel/Article: [Zur taxonomischen Neuorientierung der Adelidae Deutschlands \(Adeliden-Studien I\) 239-246](#)