

Zur Systematik und Verbreitung der europäischen Ephemerellidae (Ephemeroptera)

Udo Jacob

Es ist merkwürdig, daß selbst gut bekannte (weil gewöhnliche und weit verbreitete) Tierarten systematisch noch Probleme bereiten können. Vor zwei Jahren zeigte ich dies an den europäischen Baetiden-Gattungen (JACOB, 1991), heute sollen diesbezüglich die Ephemerellidae betrachtet werden.

Der geeignete "Aufhänger" ist die Allerweltsart *Ephemerellia ignita*, die zum festen Arteninventar der meisten mitteleuropäischen Fließgewässer gehört. So ist sie selbst in unscheinbaren kleinen Mittelgebirgsbächen dominant oder sogar eudominant (JACOB, 1986), und gegenüber Wasserverschmutzung ist sie so tolerant, daß sie als "Schmutzfink" noch ausharrt, wo andere Ephemeropterenarten längst ausgelöscht worden sind.

Das Taxon *Ephemerella ignita* wird unter diesem Namen seit EATON (1871) unverändert geführt, obwohl nicht typische Art von *Ephemerella* s.str., und obwohl nahe verwandte Taxa längst in andere Gattungen oder doch wenigstens Untergattungen gestellt wurden (in Europa beispielsweise zu *Chitonophora* Bengtsson, 1908, oder *Torleya* Lestage, 1917). Eine solche über ein Jahrhundert währende Namenskonstanz legt eigentlich nahe, daß die systematischen Verhältnisse schon von den alten Autoren richtig erkannt worden sind. Doch wie bei Ephemeropteren so oft der Fall, kommt dann Bewegung in Taxonomie und Nomenklatur, wenn zumindest das ganze Faunenreich (hier die Holarktis) betrachtet wird.

Die Ephemerellidae verkörpern innerhalb der Oberfamilie Ephemerelloidea trotz zahlreichen Trends zur Spezialisierung einen vergleichsweise plesiomorphen Typus, während die verwandten Familien (in der Westpaläarktis vertreten durch die Neophemeridae, Caenidae und Prosopistomatidae) durchweg aberrant, teils sogar extrem abgeleitet sind.

Die Familie Ephemerellidae besteht aus 3 Unterfamilien, von denen uns hier nur die Unterfamilie Ephemerellinae interessiert, weil die beiden anderen Unterfamilien streng zirkumtropisch bzw. in der Neotropis endemisch sind.

Eine gute Übersicht über die Ephemerellinae liefert hierbei HUBBARD (1990) mit seinem Eintagsfliegen-Familien- und Gattungskatalog orbis terrarum mit Verbreitungshinweisen. Daraus erkennt man, daß die Nearktis und die Ostpaläarktis die beiden Schwerpunkte der Ephemerellinen-Verbreitung sind, während die Westpaläarktis (sprich Europa) eine höchst bescheidene Rolle spielt. Nur drei Gattungen weist HUBBARD für Europa aus:

Ephemerella s.str.

Torleya

Eurylophella.

Zusätzlich zu diesen sind aber auch *Serratella* und *Drunella* in Europa präsent. Warum HUBBARD diese nicht für Europa nennt, ist unklar, zumal sie schon durch GONZALES DEL TANAGO & GARCIA DE JALON (1983) eingeführt wurden und die Merkmale der europäischen Vertreter von *Serratella* und *Drunella* augenscheinlich gattungscharakteristisch sind.

Nun geht aus diesem, wie auch anderen Gattungskonzepten der Ephemerellidae nicht hervor, daß lange Zeit aus nearktischer Sicht innerhalb der Ephemerellinae nur eine einzige Gattung, nämlich *Ephemerella* sensu lato, anerkannt wurde, die sich in zahlreiche Untergattungen gliederte. Allen, der weltweit beste Ephemerellidenkenner, hat dann 1980 ff (ALLEN, 1980 und 1984) sein eigenes jahrzehntelang vertretenes Subgenera-Konzept aufgegeben und die meisten bis dahin als Untergattungen geführten Taxa auf den Gattungsrang gehoben.

Damit ist aber das Hauptproblem bei den Ephemerellinae keineswegs gelöst worden. Dieses besteht darin, daß sich die Taxa der Gattungsebene im wesentlichen nur durch graduelle Abstufungen weniger Merkmale unterscheiden und sich nicht auf Autapomorphien gründen lassen.

Bei Erfüllung der Minimalforderung, daß jeweils nahestverwandte Arten (also die gleiche Artengruppe) zumindest in derselben Gattung vereint sein müssen, statt in differenten Gattungen zu stehen, führt das bei *Ephemerella* s.str. - *Serratella* - *Drunella* zu nomenklatorischen Konsequenzen.

Betrachten wir das an unserer geläufigen *Ephemerella ignita* und bestimmen diese mit einem (vereinfachten, weil auf europäische Gattungsarmut abgestellten) "nearktischen" Schlüssel für Imagines und Larven:

Bestimmungstabellen für die europäischen Gattungen der Ephemerellidae, Männchen-Imagines:

1 Terminales Forcepsglied mindestens doppelt so lang wie breit (hierher auch ein auf die Iberische Halbinsel beschränktes Taxon mit relativ kurzem, aber auffallend zweifarbigem Terminalglied

2

- terminales Forcepsglied gedrungen, höchstens doppelt so lang wie breit

3

2 Penis dorsoapikal mit ohrmuschelartigen Wülsten, diese wie der Penis hell

Torleya

- Penis dorsoapikal ohne Wülste, aber Duktusöffnungen dunkel umrandet

Drunella

3 Penis basal deutlich angeschwollen

- Penisschaft +- stark eingeschnürt

Eurylophella

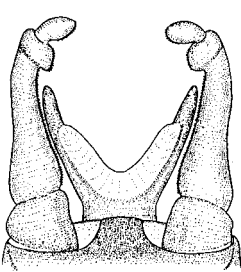
4

4 Penis tief gespalten, Loben stark divergierend

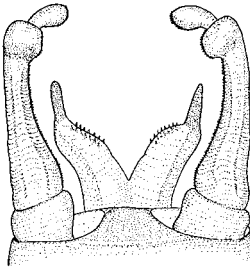
Ephemerella

- Penisloben weitgehend verwachsen, +- parallel orientiert

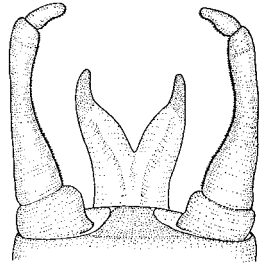
Serratella



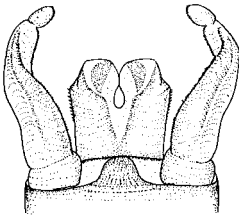
mucronata



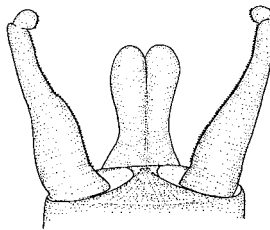
aurivillii



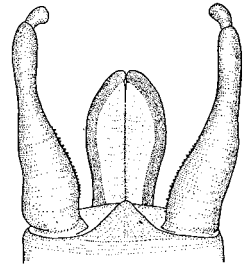
notata



ignita



spinosa



mesoleuca

Abb. 1: Gattungen *Ephemerella* und *Serratella*. Genitalien der männlichen Imagines.

Larven:

1 Seg1 mit pfriemförmigem Kiemenpaar, Lamellenkiemen nur an Seg4-7

Eurylophella

- Seg 1 kiemenlos, Lamellenkiemen an Seg 3-7

2

2 Beine dicht und lang behaart, Femora und Tergite nur mit Haaren und Pfriemborsten besetzt

Torleya

- Beine nicht auffällig behaart; Femora und Tergite neben Haaren mit (+- zahlreichen) Spatelborsten besetzt

3 Scheitel und Nota stark reliefiert ("Beulenbildungen", diese aber nur bei den letzten Stadien deutlich!)

Drunella

- Scheitel glatt, Nota nur schwach reliefiert

4

4 am Vorderrand der Vorderfemora nur Haarborsten; Schwanzfäden wirtelig mit langen Spatelborsten besetzt, Behaarung +- reduziert

Serratella

- am Vorderrand der Vorderfemora Haar- und Spatelborsten; Schwanzfäden wirtelig mit kurzen Spatelborsten besetzt, mittlerer Teil dicht zweizeilig behaart

Ephemerella

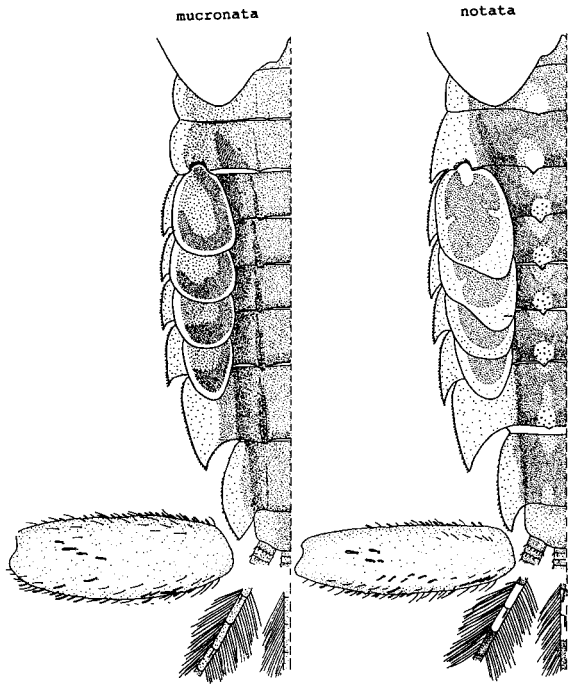


Abb. 2a: Gattung *Ephemerella*, Larvalmerkmale; Tergitstruktur, Bekiemung, Beborstung der Vorderfemora, Beborstung der Schwanzfäden.

Ergebnis: Unsere Art *ignita* ist in Gattung *Serratella* zu stellen.

Ein weiteres Problem bei den Ephemerellinae liegt auf der Artebene. Beleuchten wir dies anhand der in den deutschen Mittelgebirgen ebenfalls häufigen *Ephemerella mucronata*, für die es folgende verfügbare Namen gibt:

Chitonophora mucronata Bengtsson, 1909

Chitonophora Krieghoffi Ulmer, 1920

Chitonophora sp. *nympha unicolorata* Ikonomov, 1961

Ephemerella krieghoffi intermedia Keffermüller, 1979

Daß die Konspezifität so spät erkannt wurde, beruht unter anderem auf dem Effekt, daß Färbung und Morphe mehr oder weniger stark vom ökologischen Faktorengelage (Temperatur, Reinheitsgrad des Wassers, auch Chemismus?) abhängen können. Zum Beispiel sehen Winter- und Sommergeneration von *Baetis rhodani* ganz verschieden aus, ohne daß das je größere Beachtung gefunden hat. Deshalb sei auf eine Arbeit von McCafferty & Pereira (1984) hingewiesen, in der am Beispiel von zwei nordamerikanischen Eintagsfliegenarten die Abhängigkeit des Phenotyps vom Temperaturregime dargelegt und experimentell gestützt wird. Gerade bei den Eintagsfliegen dürfte das ökologische Regime einen weit stärkeren Einfluß auf den Phenotypus ausüben, als wir Taxonomen das wahrhaben wollen.

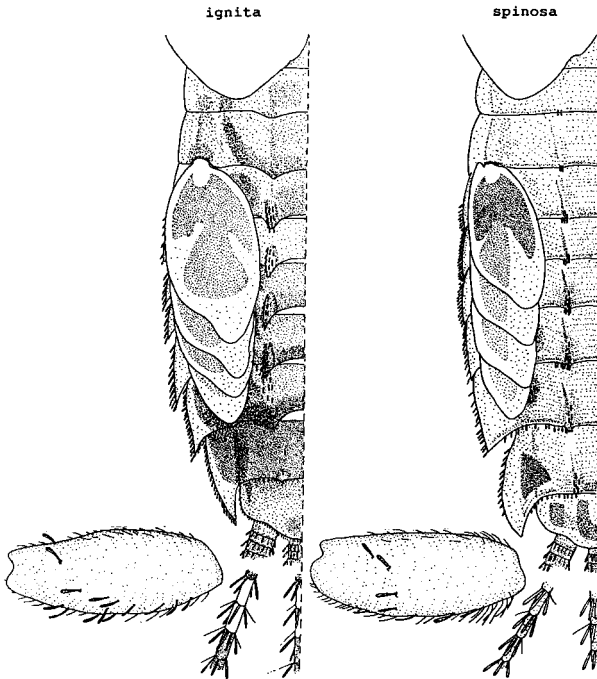


Abb. 2b: Gattung *Serratella*, Larvalmerkmale; Tergitstruktur, Bekiemung, Beborstung der Vorderfemora, Beborstung der Schwanzfäden.

Da zudem Eintagsfliegen in der Regel auch noch viel weiter verbreitet sind, als man glauben möchte, sollte (bis zum Beweis des Gegenteils durch Sympatrie) die Art

lieber weit, als eng gefaßt werden. Auch hierfür liefert die *Ephemerella mucronata* ein schönes Beispiel. Bei der Gattung *Eurylophella* gibt es ebenfalls guten Grund anzunehmen, daß die beiden europäischen *Eurylophella*-Taxa konspezifisch sind.

Damit sieht die Übersicht über die europäischen Gattungen und Arten der Ephemerellidae wie folgt aus:

Gattung *Ephemerella*

1862 *Ephemerella* Walsh, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 13/14: 377.

1908 *Chitonophora* Bengtsson, Kungl. Svenska Vetenskap. Arsbok, 6: 243.

Typische Art ist *Ephemerella exrucians* Walsh (nearktisch).

Terminales Forcepsglied etwa doppelt so lang wie breit, Apex des Mittelgliedes + stark wulstig verdickt. Penisloben stark divergierend, dorsal meist bedornt.

Larven mit Kiemen an Seg 3-7, Deckblatt eiförmig bis schief abgestutzt bzw. eingekerbt, Unterblatt zweiästig, jeder Ast lappig eingeschnitten. Maxillarpalpen deutlich 3gliedrig und vergleichsweise gut entwickelt. Schwanzfäden nahezu gleichlang, mit Wirteln kurzer Spatelborsten besetzt, im Mittelbereich dicht zweizeilig behaart (diese Behaarung beim ähnlichen Taxon *Serratella* +- stark reduziert). Vorderkante der Vorderfemora mit Spatelborsten besetzt (bei *Serratella* fehlend).

In Europa bisher die 3 folgenden Arten:

Ephemerella mucronata (Bengtsson, 1909):
polytypisch, tundrales und boreales Eurasien (östl. bis zum Amur).

Ephemerella notata Eaton, 1887:
von England und Polen südlich bis zur Schweiz, südöstlich bis Bulgarien. In Mitteleuropa sehr lokal (Larven oft mit *E. mucronata* verwechselt!). MALZACHER (1981) nennt Fundorte in Baden-Württemberg, MARTEN (1986) in Hessen die Fulda, REUSCH (1985) in Niedersachsen die Örtze. Für Ostdeutschland ist nur ein einziges Exemplar aus Thüringen gemeldet (ULMER, 1927).

Ephemerella aurivillii Bengtsson, 1908:
polytypisch, zirkumarktisch (BERNER 1959), in Europa nur in Fennoskandien.

Gattung *Serratella*

1959 *Serratella* Edmunds, Ann. Ent. Soc. Am., 52 (5): 544.

Typische Art ist *Serratella serrata* (Morgan) (nearktisch).

Serratella ist sehr nahe mit *Ephemerella* s.str. verwandt und als separate Gattung vielleicht nicht aufrecht zu erhalten.

Terminales Forcepsglied kuglig bis höchstens doppelt so lang wie breit, Apex des Mittelgliedes nicht wulstig verdickt. Penisloben kaum divergierend, Bedornung meist reduziert.

Larven sehr ähnlich *Ephemerella*, jedoch Vorderkante der Vorderfemur ohne Spatelborsten; die Schwanzfäden auffällig wirtelig beborstet, während die Behaarung stark oder vollständig reduziert ist; Maxillarpalpus tendenziell reduziert (bei vielen Taxa fehlend).

Verbreitung holarktisch, in Europa bisher 6 Arten:

Serratella ignita (Poda, 1761):

paläarktisch, in Europa von Lappland bis zur Mediterranäis, in Mittel- und Südeuropa eine der häufigsten Ephemererenarten.

Serratella spinosa (Ikonomov, 1961) (inkl. *nevadensis* Alba-Tercedor, 1983):

Artnamen *spinosa* war präokkupiert durch MAYO (1951) für ein nearktisches Taxon, bevor *Serratella* zur Gattung erhoben wurde. Seit *Ephemerella spinosa* Mayo als jüngeres Synonym von *Ephemerella hystrix* Traver in die Gattung *Caudatella* transferiert wurde, hat Ikonomovs Name wieder Gültigkeit. Zwischenzeitlich hieß die Art *ikonomovi* (Puthz). Verbreitung mediterran, stationär.

Serratella hispanica (Eaton, 1887):

atlantomediterran, stationär.

Serratella albai Gonzales del Tanago & Garcia de Jalon, 1983:

atlantomediterran, stationär.

Serratella mesoleuca (Brauer, 1857):

nahe mit *S. maculocaudata* verwandt, letzte jedoch wegen sympatrischer Vorkommen mit *S. mesoleuca* zu Recht als *species propria* aufzufassen (SOLDAN, 1982). Folglich ist die Synonymierung beider Taxa durch STUDEMANN & TOMKA (1989) nicht richtig. Kontinental-meridional, vom Osten (Sibirien?) keilförmig bis Mitteleuropa (Polen).

Serratella maculocaudata (Ikonomov, 1961):

mediterran, stationär.

Gattung *Drunella*

1905 *Drunella* Neddham, New York Mus. Bull., 86: 42.

1927 *Eatonella* Needham, Ann. Ent. Soc. Am., 20: 108 (als Untergattung).

Typische Art: *D. grandis* (Eaton) (nearktisch).

Forcepsendglied wie bei *Torleya* vergleichsweise lang (2-3mal so lang wie breit), auch Forceps- und Penisform ähnlich *Torleya*, jedoch der Penis unmodifiziert (keine ohrmuschelartigen Bildungen, keine Bedornung).

Larven in der Gestalt *Serratella* ähnlich, jedoch entweder mit auffallenden Tuberkeln am Vorderrand des Vorderfemur oder mit auffälligen Höckern auf Scheitel und Thorax, jedoch nur matur!). Tergitrelierung bei den einzelnen Taxa sehr unterschiedlich. Wie bei *Ephemerella* Schwanzfäden im Mittelbereich zweizeilig behaart. Ernährung überwiegend räuberisch.

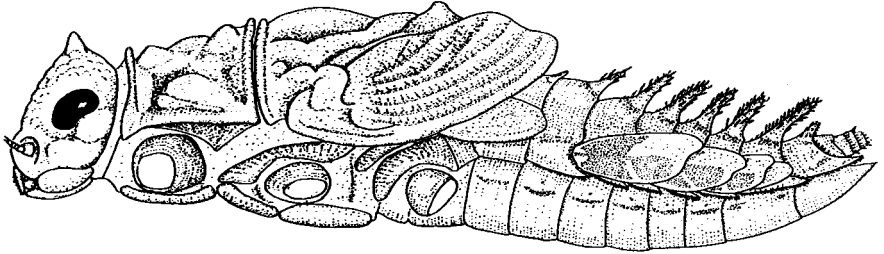


Abb 3: *Drunella paradinasi*, Reliefierung der Larve.

Verbreitung holarktisch, hauptsächlich nearktisch und ostpaläarktisch, in Europa bisher 2 Arten bekannt, davon eine nur im Larvenstadium. Allerdings besteht auf Artebene noch Klärungsbedarf, denn wir wissen noch zu wenig über die Merkmalsänderung im Laufe der Larvalentwicklung.

Drunella paradinasi Gonzales del Tanago & Garcia de Jalon, 1983:
atlantomediterran, stationär.

Drunella andaluciaca Kazanci, 1990:
nur als Larve vom loc. typ. bekannt (Spanien, Sierra Nevada).

Gattung *Torleya*

1917 *Torleya* Lestage, Ann. biol. lacustre, 8: 366.

Typische Art: *T. major* (Klapalek) (sub nomen *T. belgica* Lestage). Forcepsendglied wie *Drunella* vergleichsweise lang (3mal so lang wie breit), auch Forceps- und Penisform *Drunella*-ähnlich, jedoch die Dorsalflächen des Penisapex mit ohrmuschelartigen Bildungen.

Larven gedrungen, jedoch langbeinig. Körper, Beine und Schwanzfäden auffallend lang und dicht behaart, die sonst in der Familie weit verbreiteten Spatelborsten auf Körper und Beinen fehlen. Kiemen an Seg3-7, Form der Decklamellen langoval.

Verbreitung paläarktisch-meridional (von Mittel- und Südeuropa über Kleinasien bis Fernost); in Europa nur 1 Art:

Torleya major (Klapalek, 1905):

alpisch-karpatisch, expansiv in die angrenzenden Mittelgebirge und Vorländer. In Mittel- und Südosteuropa weit verbreitet und in starken Populationen, auf der Apenninen-Halbinsel und der Iberischen Halbinsel nur im Norden.

Gattung *Eurylophella*

? 1935 *Melanameletus* Thienssu, Ann. Ent. Fenn., 1: 15.

1935 *Eurylophella* Tienssu, Ann. Ent. Fenn., 1: 20.

Typische Art ist *Eurylophella karelica* Tienssu.

Forcepsendglied höchstens 2mal so lang wie breit; 2. Glied kompakt, apikal nicht oder nur schwach erweitert (ähnlich *Torleya*). Penisloben wie bei *Drunella* und *Torleya* fast vollständig verwachsen, Penisstamm basal angeschwollen.

Larven (ähnlich manchen *Drunella*) tendenziell mit paarigem Stürnhöcker (oft geschlechtsdifferent entwickelt!). Tergitrelied in Form submarginaler Höckerpaare, diese auf T1-3 stumpf, auf T4-8 spitz. Seg4-7 gestaucht, Seg8,9 auffallend groß. An Seg1 pfriemförmige Kiemen, Seg2,3 kiemenlos, Seg4-7 mit Lamellenkiemen, davon das vordere Paar besonders groß (an dieser Bekiemung ist *Eurylophella* leicht kenntlich). Maxillen palpenlos.

Verbreitung holarktisch, Mannigfaltigkeitszentrum in der Nearktis, in Europa 2 Taxa, die sicher nur subspezifisch verschieden sind:

Eurylophella karelica Tiensuu, 1935 (inkl. *iberica* Keffermüller & Da Terra, 1978): (west)paläarktisch, sehr lokal, bisher vom Ladogasee, Litauen, dem polnischen Tiefland, Spanien und Portugal bekannt.

Literatur

ALLEN, R.A. (1980): Geographic Distribution and Reclassification of the Subfamily Ephemerellinae (Ephemeroptera: Ephemerellidae); FLANNAGAN, J.F. & MARSHALL, K.E. (Eds.): Advances in Ephemeroptera Biology, Plenum Publ. Corp., N.Y.: 71-91.

ALLEN, R.A. (1984): A New Classification of the Subfamily Ephemerellinae and the Description of a New Genus. Pan-Pacific Entomol., 60 (3): 245-247.

BERNER, L. (1959): Newfoundland Mayflies (Ephemeroptera). Opusc. Ent., 24 (3): 212-214.

EATON, E.A. (1871): A monograph on the Ephemeridae. Trans. Ent. Soc. London: 1-164.

GONZALES DEL TANAGO, M. & D. GARCIA DE JALON (1983): New Ephemerellidae from Spain (Ephemeroptera). Aquatic Insects, 5 (3): 147-156.

HUBBARD, M. (1990): Mayflies of the World, A Catalog of the Family and Genus Group Taxa (Insects, Ephemeroptera). Flora & Fauna Handbook No. 8, Sandhill Crane Press, Inc., Gainesville: 119 pp.

- JACOB, U. (1986): Analyse der Ephemeroptera-Jahresemergenz des Breitenbaches bei Schlitz/Hessen (Bundesrepublik Deutschland). Arch. Hydrobiol., 107 (2): 215-248.
- JACOB, U. (1991): Ephemeroptera: Zur Systematik der europäischen Baetidae auf Gattungsebene. Verh. Westd. Ent. Tag 1990: 271-290.
- KAZANCI, N. (1990): *Drunella andaluciaca* sp.n. (Ephemeroptera, Ephemerellidae) from Spain. Mitt. schweiz. ent. Ges., 63: 237-240.
- KEFFERMÜLLER, M. & DA TERRA, L. (1978): The Second European Species of the Subgenus *Eurylophella* Tienssu (Ephemeroptera, Ephemerellidae, Ephemerella). Bull. Acad. Pol. Sci., Ser. biol., (II) 26 (1): 29-33.
- MALZACHER, P. (1981): Beitrag zur Insekten-Faunistik Südwestdeutschlands: Ephemeroptera - Eintagsfliegen. Mitt. Ent. Ver. Stuttgart, 16: 41-72.
- MARTEN, M. (1986): Drei für Deutschland neue und weitere, selten gefundene Eintagsfliegen aus der Fulda. Spixiana, 9, 2: 169-173.
- MCCAFFERTY, W.P. & PEREIRA, C. (1984): Effects of Developmental Thermal Regimes on Two Mayfly Species and Their Taxonomic Interpretation. Ann. Ent. Soc. Am., 77 (1): 69-87.
- REUSCH, H. (1985): Limnofaunistische Untersuchungen über die Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) der Örtze (Niedersächsisches Tiefland). Jb. Naturw. Verein Fstm. Lbg, 37: 117-139.
- SOLDAN, T. (1982): A Redescription of *Ephemerella maculocaudata* Ikonomov with Notes on Balkan Species of the Genus *Ephemerella* (Ephemeroptera, Ephemerellidae). Acta Zool. Bulg., 20: 44-50.
- STUEDEMANN, D. & TOMKA, I. (1989): Contribution to the study of European Ephemerellidae (Ephemeroptera) III. Synonymy of *Ephemerella maculocaudata* Ikonomov, 1961, syn. n. with *Ephemerella mesoleuca* (Brauer, 1857). Mitt. schweiz. ent. Ges., 62: 129-130.
- ULMER, G. (1927): Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte. Konowia, 6: 234-262.

Dr. Udo Jacob
 Altenbrucher Mühlenweg 35
 27472 Cuxhaven