Verh. Westd. Entom. Tag 1991, S. 135 - 142, Löbbecke-Mus., Düsseldorf 1993

Was weiß man über die Biologie der großen Eintagsfliege *Ephoron virgo* (Olivier 1791) ?

Armin Kureck

Das Massenschwärmen von Insekten, vor allem der großen Eintagsfliegen, war früher an unseren Flüssen ein bekanntes Phänomen. Mit der zunehmenden Gewässerverschmutzung sind viele dieser Arten verschwunden oder nur in kleinen Restbeständen erhalten geblieben (BURMEISTER 1989a).

Im Sommer 1990 erregten erstmals seit Jahrzehnten wieder Massen von Eintagsfliegen Aufsehen am Rhein. Auch im August 1991 flogen die großen weißen Insekten im Köln-Bonner Raum abends in dichten Scharen um die Laternen am Strom. Lokal kam es zu Verkehrsbehinderungen, weil die toten Insekten eine rutschige Schicht auf Brücken und Uferstraßen bildeten. Die Presse berichtete von einer Plage und eine der ersten Fragen an den Zoologen war: "Was kann man dagegen tun?" Dabei war dieses Naturschauspiel ein positives Zeichen für die Erholung des Rheins nach den Jahren der Verödung.

1. Eine verschollene Art kehrt zurück

Bei der Eintagsfliege die nun am Rhein Aufsehen erregte, handelt es sich um *Ephoron virgo* (OLIVIER 1791). Sie ist keine neue Art, sondern seit langem aus großen Flüssen in Europa bekannt. Bei uns ist sie der einzige Vertreter der Familie der Polymitarcidae und zeitweise wurde sie auch *Polymitarcis virgo* genannt. REAUMUR (1734) hat die Wohnröhren der grabenden Larven bereits vom Ufer des Marne beschrieben. Massenschwärme wurden regelmäßig von Rhein, Main, Mosel, Neckar, Elbe, Oder sowie vielen Flüssen in Frankreich und Südeuropa gemeldet. In der älteren Literatur wird berichtet, daß nach Schwarmnächten im August die toten Tiere in dicken Schichten am Ufer lagen. Das hat der Art die deutschen Namen "Uferaas" und "Augustfliege" eingetragen. Stellenweise wurden die Insektenmassen, die man auch durch Feuer oder weiße Laken anlockte, als Tierfutter ("Weißwurm") oder als Dünger verwendet. An der Saone sollen zwischen 1935 und 1940 jährlich rund 100 Tonnen dieser Insekten geerntet worden sein (nach Angaben in ILLIES 1968). Massenschwärme gehören offenbar zur Lebensstrategie dieser Art und sind in diesem Falle nicht Zeichen eines gestörten Ökosystems.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde die Art bei uns nicht mehr gefunden. In Westdeutschland stand sie als verschollen in der "Roten Liste" (BLAB et al. 1984). Ihre Rückkehr begann in den 80er Jahren, als sie wieder von Main, Fulda, Donau und Naab gemeldet wurde (BATHON 1983, MARTEN 1986, BURMEISTER 1989b). Im

Rhein ermittelten SCHLEUTER, SCHLEUTER, und TITTIZER (1989) schon vor dem Massenschlüpfen Larvendichten zwischen 5 und 10 Tieren/m .

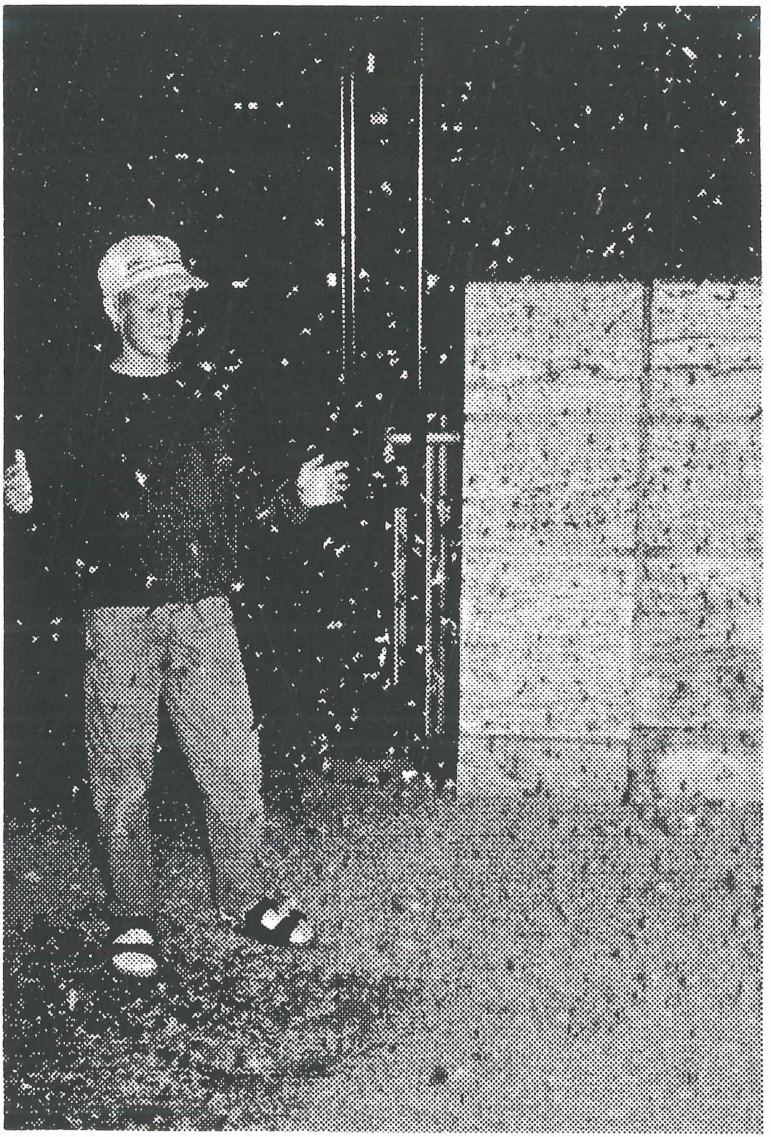

Abb. 1: *Ephoron virgo* fliegt um Laternen in Köln. Der Boden ist mit abgestürzten Weibchen und Eipaketen bedeckt (August 1991).

Ephoron virgo ist nicht die einzige Eintagsfliege des Rheins. Kleinere euryöke Formen sind weit verbreitet, andere große Massen-Arten, wie die "Rheinmücke" (*Oligoneuriella rhenana*), die zu Beginn unseres Jahrhunderts ebenfalls dichte Schwärme bildete, sind bisher aber nicht zurückgekehrt.

Abb. 2: Die Eintagsfliegen wirbeln wie Schneegestöber um die Laternen. Es sind nur Weibchen zu sehen, die an den kurzen Vorderbeinen und den drei "Schwanzfäden" zu erkennen sind.

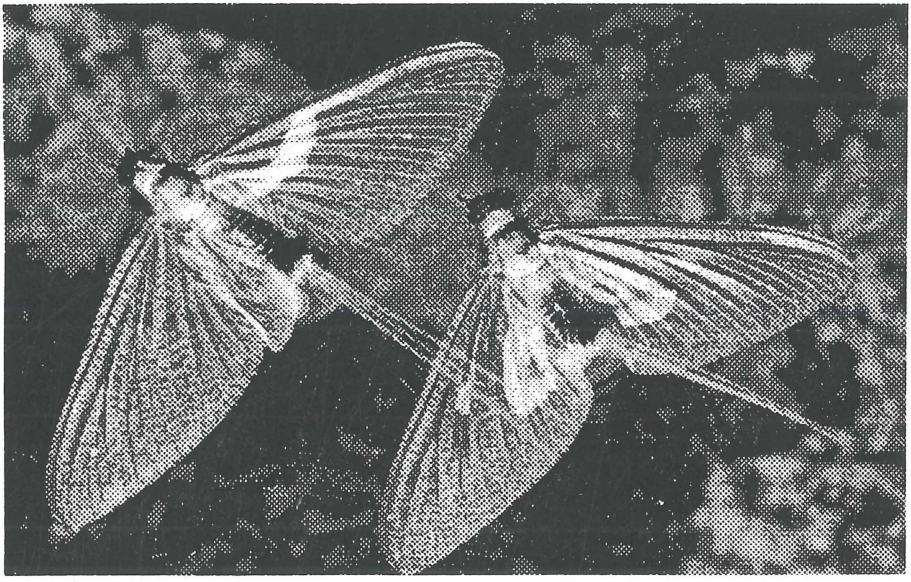

Abb. 3: Nach der Eiablage treiben sterbende Weibchen von *Ephoron virgo* auf der Wasseroberfläche.

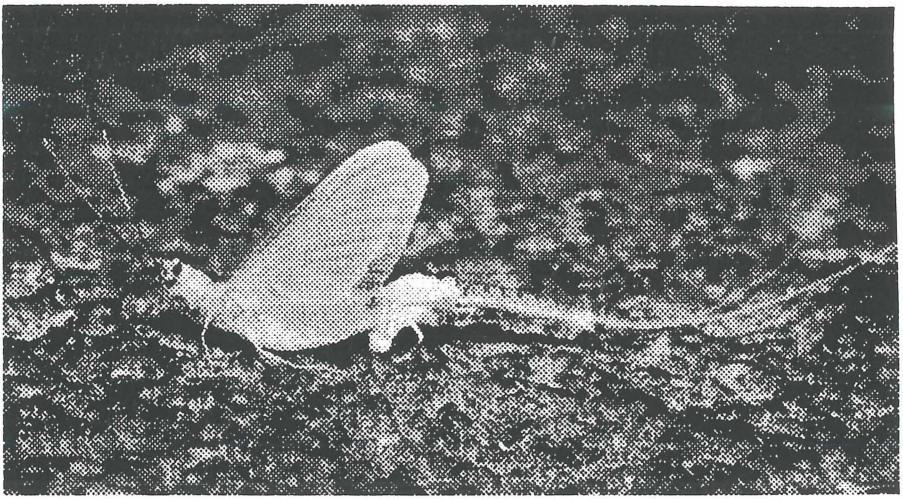

Abb. 4: Männchen bei der Häutung von der Subimago zur Imago. Die langen Vorderbeine sehen hier wie Fühler aus.

Abb. 5: Schwärmende Männchen über dem Rhein. Sie fliegen dicht über der Wasseroberfläche schnell hin und her. An den beiden langen, weit gespreizten Schwanzfäden (Cerci) und den fühlerartig nach vorn gehaltenen langen Vorderbeinen sind sie deutlich von den Weibchen zu unterscheiden (vgl. Abb. 2). Die Aufnahme wurde von einer Anlegebrücke aus gemacht, unter der die Männchen gerade hindurchfliegen. Der Pfeil zeigt die Flugrichtung.

2. Hochzeitsflug

Unter den Laternen in Köln lagen fast ausschließlich Weibchen. Sie sind nicht nur an den großen Eipaketen, sondern auch an den drei "Schwanzfäden" (Cerci und Terminalfilum) zu erkennen. Die schlankeren Männchen haben nur zwei - deutlich längere - Cerci und besonders lange Vorderbeine, die wie Antennen nach vorn gestreckt werden. Auch auf den Fotos, die an einer Rheinbrücke aufgenommen wurden, sind nur Weibchen zu sehen (Abb. 1 und 2).

Der Anflug von *Ephoron virgo* an Straßenlampen wurde oft als "Hochzeitsflug" bezeichnet. Dann müßte man in diesen Schwärmen aber auch Männchen finden. Diese sieht man hier jedoch kaum. Nur gelegentlich fliegen sie ufernahe Lampen an, oft noch im Stadium der Subimago, oder unmittelbar nach der Imaginalhäutung.

In Köln fand ich die Männchen vor allem auf Ufermauern, auf denen sie nur kurz zur Imaginalhäutung landeten (Abb. 4). Auch der dicht am Ufer stehende Beobachter wurde von Subimagines angeflogen und konnte die rasche Imaginalhäutung aus nächster Nähe beobachten. Diese Beobachtungen waren im Licht von entfernt stehenden Lampen möglich, die von diesen Männchen nicht angeflogen wurden. Die frisch gehäuteten Imagines kehrten sofort zum Fluß zurück und schwärmten dicht über dem Wasser (Abb. 5). Dabei tanzten sie nicht auf und ab, wie das viele andere Eintagsfliegen tun, sondern flogen in einer horizontalen Ebene.

BURMEISTER (1987) sah Männchen mit der Exuvie abfliegen. Die Exuvie soll nach seiner Darstellung erst bei der Kopulation abfallen. Dafür sprach auch in Köln die große Zahl von Subimago-Exuvien, die ich vom Boot aus auf dem Rhein treiben sah. Auch hier flogen viele Männchen sofort nach der Häutung mit der am Abdomen hängenden Exuvie ab. Daß das nicht generell so sein muß, zeigen aber die vielen Exuvien die man auch unmittelbar am Ufer fand.

Die Paarung findet über dem Wasser statt, wo die Männchen die frisch geschlüpften Weibchen erwarten. Die Weibchen ersparen sich ausnahmsweise die letzte Häutung und pflanzen sich als Subimagines fort.

Die geflügelten Stadien leben höchstens einige Stunden. Während die Männchen zur Imaginalhäutung kurz landen, fliegen die Weibchen ununterbrochen bis zur Eiablage und fallen dann sterbend aufs Wasser (Abb. 3). Mit ihren verkümmerten Beinen können sie sich nicht an Oberflächen festhalten und nach einem Absturz gelingt ihnen meist auch kein neuer Start.

Ephoron-Weibchen, die an Straßenlaternen fliegen, tragen bereits befruchtete Eier. Die Lampen wirken demnach als Lichtfallen für Weibchen, die nach dem eigentlichen "Hochzeitsflug" auf dem Weg zur Eiablage irregeleitet werden. (Dabei ist übrigens weißes Licht deutlich attraktiver als das gelbe der Natriumdampflampen, so daß man die Verkehrsprobleme bei einem Massenflug an den Rheinbrücken möglicherweise schon durch die Auswahl geeigneter Lampen entschärfen könnte.) Offen-

bar dient der Flug der begatteten Weibchen auch der Dispersion, denn sie entfernen sich weiter vom Gewässer als die Männchen. Dies wurde auch andernorts beobachtet (z.B. BURMEISTER 1987); die biologische Bedeutung dieses Befunds wurde bisher aber nicht diskutiert.

3. Dispersion und Faunistik

Da man die Männchen und ihre Exuvien nur dicht am Fluß findet, kann man sie leichter dem Gewässer zuordnen als die Weibchen, die auch vom Wind verfrachtet werden können. Selbst bei windstillem Wetter wurden Weibchen von Ephoron virgo im Taunus, etwa 7,5 km vom Rhein entfernt und 180 m höher, gefunden (Meyer-Arndt und Berger 1991). Die Autoren halten eine Verdriftung für unwahrscheinlich, fanden aber keine Männchen und im benachbarten Bach auch keine Larven. Ich habe *Ephoron* - Weibchen an wenigen Tagen im Bergischen Land bei Bensberg und Overath bis 20 km westlich des Rheins in großer Zahl und auch auf Anhöhen gefunden. Da die Larven nicht so leicht zu erfassen sind, sollte man bei faunistischen Beobachtungen verstärkt auf die Männchen (insbesondere Subimagines in Spinnennetzen) und ihre Exuvien achten.

4. Eidiapause und Entwicklungsdauer

Die Eier werden über dem Fluß abgesetzt, sinken ab und lösen sich voneinander. An einem Pol quillt ein Büschel weißer Klebefäden auf, mit dem sie am Substrat haften. Sie entwickeln sich sofort weiter bis ein Embryo mit 5 Augenpunkten sichtbar ist (Abb. 6). In diesem Stadium stoppt die Entwicklung. Wie die Entwicklung im Freiland gesteuert wird, ist nicht bekannt. Es spricht vieles dafür, daß die Eidiapause mehrere Monate dauert. Im Labor konnten Larven schon im Dezember zum Schlüpfen gebracht werden.

In der Literatur wird die Entwicklungsdauer von Ephoron virgo stellenweise mit 2 Jahren angegeben. Alle neueren Befunde sprechen aber dafür, daß die Tiere den größten Teil des Jahres in den Eiern am Flußgrund verbringen und dann schnell innerhalb weniger Wochen heranwachsen. Im Herbst, wenn alle geschlüpft sind, findet man keine Larven mehr.

4. Die Larven

Die Erstlarven haben, wie bei allen Eintagsfliegen, noch keine Kiemen. Ihnen fehlen auch noch die auffälligen langen Mandibel-Fortsätze und der Borstenbesatz der älteren Larven. Die Borsten an Kopf und Vorderbeinen der Larven dienen als Filterapparat, die kräftigen Mandibeln werden beim Graben benutzt (Abb. 7). In ihren U-förmigen Gängen erzeugen die Larven mit den abdominalen Kiemenbüscheln einen Wasserstrom, aus dem sie Algen und andere Kleinpartikel herausfiltern. Die ersten Stadien können allerdings auch ohne Gänge überleben und wachsen.

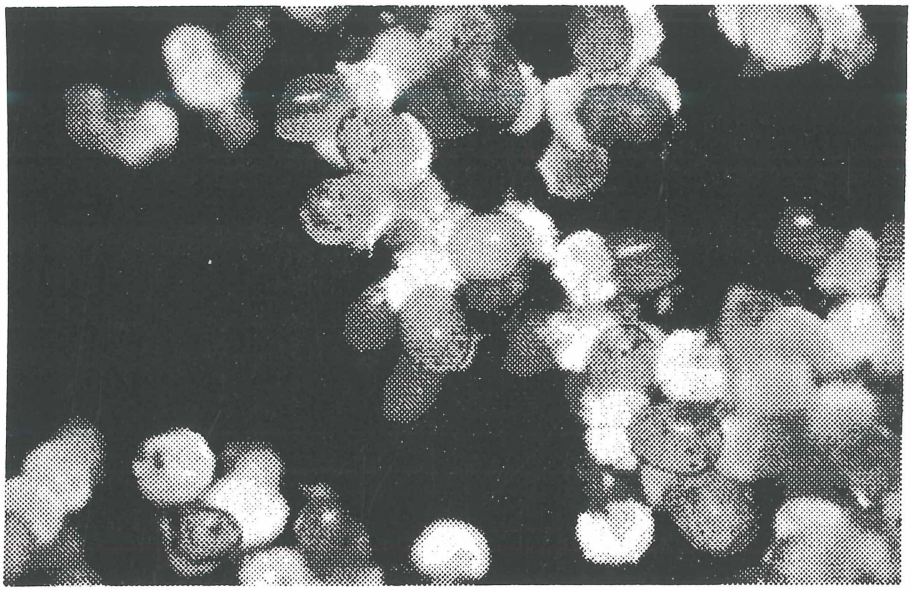

Abb.6: Eier mit weit entwickelten Embryonen in Diapause. Die weißen Büschel sind Klebefäden, mit denen die Eier dauerhaft am Substrat festkleben. Die dunklen Punkte sind die Anlagen für die beiden Komplexaugen und die drei Ocellen.

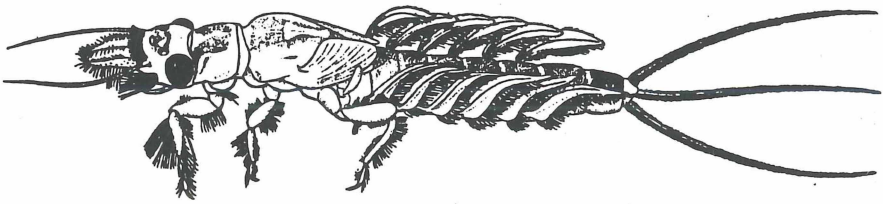

Abb. 7: *Ephoron*-Larve (umgezeichnet nach A.V. PROVONSHA).

In Köln wird nun die Biologie dieser Art, insbesondere die Steuerung ihrer Entwicklung und die Synchronisation des Schlüpfens näher untersucht.

5. Literatur

BATHON, H. (1983): Die Eintagsfliege *Polymitarcis virgo* (Olivier) (Insecta, Ephemeroptera) schwärmt wieder. - Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 84: 21-22.

BLAB, J. et al. (Hrsg. 1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, 4. Aufl. - Naturschutz aktuell 1. - Greven (Kilda-Verlag).

BURMEISTER, E.G. (1987): Beobachtungen zum Schwärmverhalten von *Ephoron virgo* Ol. am Gard in Südfrankreich. - Nachr. Bl. bayer. Ent. 36 (2): 33-38.

BURMEISTER, E.G. (1989a): Das Massenschwärmen von Flußinsekten - ein an unseren großen Flüssen verschwundenes Phänomen. - Verh. Westd. Entom. Tag 1988, Düsseldorf: 59-74.

---- (1989b): Wiederfunde von *Ephoron virgo* (Olivier 1791), *Ephemera lineata* Eaton 1870 und *Oligoneuriella rhenana* (Imhoff 1852). - Spixiana 11 (2): 177-185.

ILLIES, J. (1968): Ephemeroptera (Eintagsfliegen). - Handb. Zool. 4 (2) (2/5): 1-63.

MARTEN, M. (1986): Drei für Deutschland neue und weitere, selten gefundene Eintagsfliegen aus der Fulda. - Spixiana (München) 9 (2): 169-173.

MEYER-ARNDT, S. & BERGER, M. (1991): *Ephoron virgo* (Ol.) (Ephemeroptera) erneut in Hessen. - Hessische Faunistische Briefe 10 (4): 61-62.

REAUMUR, R.: Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. III. (1734-1742).

SCHLEUTER, A., SCHLEUTER, M. & TITTIZER, T. (1989): Beitrag zur Autökologie von *Ephoron virgo* (Olivier) (Ephemeroptera, Polymitarcidae). - Spixiana 12 (2): 135-144.

Dr. Armin Kureck
Zoologisches Institut der Universität Köln
Weyertal 119
5000 Köln 41

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 1991

Autor(en)/Author(s): Kureck Armin

Artikel/Article: Was weiß man über die Biologie der großen Eintagsfliege Ephoron virgo (Olivier 1791) ? 135-142