

Die beiden Formen von *Boyeria irene* (Odonata-Aeschnidae)

Autor(en): **Wenger, Otto-Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **32 (1959-1960)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401359>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die beiden ♀ Formen von *Boyeria irene* (Odonata-Aeschnidae)

von

OTTO-PAUL WENGER

Bern

Im Sommer 1954 unternahm ich eine Reise nach N.O. Spanien, Prov. Gerona, um die mir bis dahin unbekannt Libelle *Boyeria irene* (FONSCOLOMBE) kennen zu lernen. An einem kleinen, bewaldeten Bach in der Umgebung von Llagostera flog die Art Ende Juli – Anfang August in Anzahl, und ich konnte 17 Imagines, 15 ♂ und 2 ♀ erbeuten. Es war damals nicht festzustellen, ob der in meiner Ausbeute geringe Anteil von ♀ auf deren verborgene Lebensweise oder auf das biologische Zahlenverhältnis der Geschlechter zurückzuführen ist. Doch werde ich später zeigen, dass die ♀ tatsächlich keineswegs seltener sind als die ♂. Larven und Exuvien fand ich während dieser Reise nicht. Um sie mir für meine Sammlung und Studien zu beschaffen, suchte ich den bereits bekannten Fundort im Juni 1956 nochmals auf.

Die Larve, die von SCHMIDT (1950) wieder beschrieben wurde, ist unverkennbar durch die eckig vorspringenden Hinterhauptswülste; ein weiteres gutes Erkennungszeichen ist der grosse, helle, median-dorsale Fleck des 8. Abdominalsegments. Bei meinen Bemühungen, die Larve zu finden, richtete ich mich nach den Angaben von SCHMIDT (1952), der ein Exemplar davon in einem Sturzbach bei Genua gefangen hatte. An der Stelle des Baches bei Llagostera, wo das Wasser starke Strömung hat, waren *Cordulegaster*-, *Onychogomphus*- und *Agrion* (= Syn. *Calopteryx*)-Larven in grosser Anzahl vorhanden, doch *Boyeria irene* war trotz stundenlangen Suchens nicht zu finden. Erst als ich mich den ruhigeren Stellen des Baches zuwandte, dort wo schlammige Uferbuchten durch herabhängende Baumwurzeln geschützt sind, war der Bann gebrochen. An solchen Stellen fand ich 11 Larven, davon 7 ♂ und 4 ♀. Dieses Biotop entspricht nun genau dem, das SCHMIDT für seinen Larvenfang in einem Sturzbach bei Genua angibt, nämlich an einem natürlichen Wehr dieses Baches. Wie die in der Arbeit SCHMIDT abgebildete Aufnahme erkennen lässt, wurde oberhalb des Wehrs, also im Ruhigwasser nach den Larven gefischt. Diese Tatsache war von mir zunächst übersehen worden. Obwohl mich das mehrere Stunden vergeblichen Suchens kostete, begrüsst ich diesen Umstand nachträglich, denn nun ist es zumindest sehr wahrscheinlich, dass die Larven von

Boyeria irene sich zwar im sauerstoffreichen Wasser von Bächen mit starkem Gefälle entwickeln, aber nur an solchen Stellen, wo das Wasser langsam fließt, also oberhalb natürlicher oder künstlicher Wehre und in kleinen Ausbuchtungen. An den vorstehend kurz gekennzeichneten Stellen des Baches fing ich die meisten der 1956 von mir erbeuteten Larven an Wurzeln, untergesunkenen, verrotteten Holzstücken und faulenden Pflanzenteilen, einige davon auch im schlammigen Bodengrund. Nur ganz vereinzelt Exemplare klammerten sich auf der Unterseite grüner Wasserpflanzen an. Somit verhalten sich also die Larven von *Boyeria irene* genau so wie die von *Boyeria vinosa* SAY, über die NEEDHAM schreibt :

« The nymphs, which are generally quite dark colored, seem to prefer timbers, trailing roots, driftwood, etc., as a foraging ground. I have rarely taken them from green vegetation. »

Sämtliche Larven, von denen bisher die Rede war, befanden sich im letzten Häutungsstadium. Daneben erbeutete ich zwei junge Larven dieser Art, die damals etwa 12 mm lang waren. Der gleichzeitige Fang von Larven, die kurz vor der Metamorphose standen und solchen, jungen Entwicklungsstadien zeigt eindeutig, dass *Boyeria irene* mindestens eine zweijährige Entwicklungsdauer hat. Dafür spricht gleichsinnig die Entwicklung der jungen, in Gefangenschaft gehaltenen Larven.

Während meines Aufenthaltes in Spanien, hielt ich die erbeuteten Larven in kleinen Gefäßen im Hotelzimmer. Einer von ihnen gelang aber ein Fluchtversuch, bei dem sie leider unter den Füßen eines erbosten Hotelgastes ein vorzeitiges Ende fand. Diese Larve nahm ich vorsorglicher Weise als Spirituspräparat mit nach Hause. Die übrigen 10 Larven überstanden die Heimreise gut, die unter ähnlichen Verhältnissen vor sich ging, wie SCHMIDT (1952) sie für den Heimtransport seiner *Boyeria irene*-Larve schilderte. Aber auch Junglarven von *Cordulegaster annulatus*, *Onychogomphus uncatatus* und *forcipatus* sowie *Agrion* (Syn. *Calopteryx*) *haemorrhoidalis*, die aus dem gleichen Gewässer stammten wie die erbeuteten *irene*-Larven, überstanden die lange Autofahrt gut.

Nach der Ankunft in Bern wurden die Larven sogleich in kleine Einmachgläser gesetzt. Die Haltung und Aufzucht erwies sich als erstaunlich einfach. Das Wasser wurde nur alle 8–14 Tage gewechselt, und es gab weder Durchlüftungsanlagen noch Wasserpflanzen. Trotzdem ist mir während dieser Aufzucht kein einziges Exemplar eingegangen. Die Annahme von SCHMIDT wird damit bestätigt, dass die *Boyeria*-Larve « gar nicht das hohe Sauerstoffbedürfnis ihrer Mitbewohner der Sturzbäche hat ». SCHMIDT unterstellt aber noch, dass die « Mitbewohner der Sturzbäche » ein entsprechend hohes Sauerstoffbedürfnis haben. Für *Cordulegaster annulatus* und die beiden *Onychogomphus*-Arten trifft das jedenfalls auch nicht zu, ihre Larven kommen — genau wie die von *Boyeria irene*, mit geringen Sauerstoffmengen aus.

Dafür spricht die Tatsache, dass ich Larven von *Cordulegaster* und *Onychogomphus* während mehr als zwei Jahren unter primitiven Verhältnissen in kleinen Gläsern halten konnte. Selbst die sonst empfindlichen Larven von *Agrion* (Syn. *Calopteryx*) *haemorrhoidalis* hielt ich während langen Wochen unter den genau gleichen Umständen. Die juvenilen Stadien allerdings gingen dann später ein.

SCHMIDT hat die Larvenentwicklung von *Boyeria irene* in nährstoffarmen, schnellfließenden Gewässern als Ausweichreaktion vor den stärkeren Aeschniden gewertet. Dass aber zumindest die Trennung keine vollständige ist wird dadurch belegt, dass ich eine Larve von *Aeschna cyanea* am gleichen Ort fing, an dem die von *Boyeria irene* häufig war. Das Gewässer ist also auch für *A. cyanea* nicht zu arm an Nährstoffen und die Nachbarschaft der erbeuteten Larven beweist, dass sie einander nicht meiden.

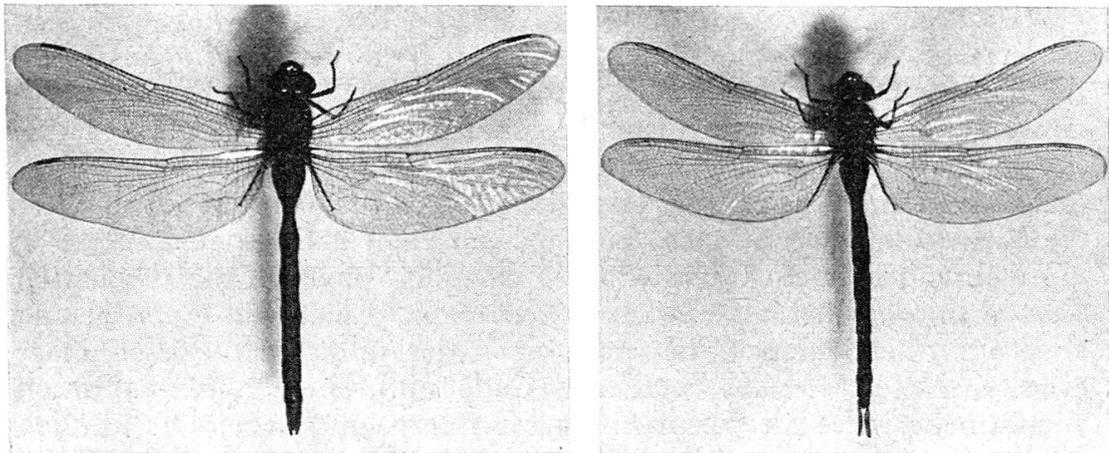


Abb. 1. — *Boyeria irene* FONSC. ♀. Imagines. Links mit kurzen Appendices, rechts die Form mit langen App.

Einige Tage nach meiner Heimkehr schlüpfen die Imagines von *Boyeria irene* aus. Die Tiere verwandeln sich in der Regel zwischen 05.00 und 08.00 frühmorgens, nicht ohne vorher oft stundenlang dem Drahtgitter entlang gewandert zu haben, das ich, um ein Entweichen der Tiere zu verhindern, über die Gläser stülpte. Aus diesem Verhalten ist zu schliessen, dass sich die Tiere für die Verwandlung vermutlich oft weit vom Gewässer entfernen. Am 28. Juni 1956 entdeckte ich frühmorgens unter vier geschlüpften Imagines ein ♀, das im Gegensatz zu den andern sehr lange Appendices aufwies. Schon eine flüchtige Betrachtung ergab, dass es sich zweifellos um ein ♀ von *Boyeria irene* handelte.

Es ist dies eine ausserordentlich interessante Sache, dass es bei *Boyeria irene* zwei ♀ Formen gibt, die sich morphologisch sehr auffällig voneinander unterscheiden. Die eine hat lange Appendices wie die ♂, die andere dagegen sehr kurze (cf. Abb. 1). Um diese Angelegenheit

näher zu untersuchen, reiste ich im Frühsommer 1957 erneut nach Spanien zum bereits bekannten Fundort. Unter den diesmal heimgenommenen Larven fand sich leider kein einziges Stück der erwähnten ♀ Form mit langen Appendices. Erst später bemerkte ich, dass die 1956 als Spirituspräparat heimgenommene, zertretene Larve dieser Form angehört.

Nachfolgend eine genaue Aufstellung der erbeuteten Imagines und Larven von *Boyeria irene*. Sämtliche Tiere stammen vom gleichen Fundort.

| Jahr | Imagines | Larven | Total | wovon ♂ | wovon ♀ mit lang.App. | wovon ♀ mit kurz.App. |
|--|----------|--------|-------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Spanien, Llagostera, Prov. Gerona : | | | | | | |
| 1954 | 17 | — | 17 | 15 | — | 2 |
| 1956 | — | 11 | 11 | 7 | 2 | 2 |
| 1957 | — | 37 | 37 | 11 | — | 26 |
| | | | 65 | 33 | 2 | 30 |

Ausser dem Formunterschied der Analanhänge (Abb. 1) konnte ich bei den Imagines der beiden ♀ Formen keinen weiteren Unterschied finden. Dass das Abdomen des abgebildeten ♀ mit kurzen Appendices (Abb. 1 links) breiter erscheint, liegt wohl daran, dass ich die Grosslibellen meiner Sammlung zur besseren Farberhaltung ausweide, wobei sich gewisse Abweichungen vom ursprünglichen Zustand ergeben können.

Die unterschiedliche Länge der Appendices der beiden ♀ Formen bildet sich nicht erst beim Schlüpfakt aus, sondern ist bereits bei den Larven — und natürlich auch bei den Exuvien — sichtbar (Abb. 2). Bei den Larven der letzten Häutungsstadien lässt sich bereits erkennen, ob aus ihnen ♀ der einen, oder der andern Form schlüpfen werden. Bei den Larven, aus denen ♀ mit langen Appendices schlüpfen werden, sind die Scheiden der Appendices fast so lang wie das Epiprokt (Abb. 3 A), während die larvalen Appendicescheiden der andern ♀ Form höchstens die halbe Länge des Epiprokt erreichen (Abb. 3 B).

Soweit bisher erkennbar, weisen weniger als 10 % der ♀ lange Analanhänge auf. Es mag in diesem Zusammenhang interessant sein, auf das Originalzitat von FONSCOLOMBE hinzuweisen (1838). CONCI und NIELSEN (1956) führen nämlich die ♀ mit langen Appendices als forma tipica an. Tatsächlich hat nun FONSCOLOMBE bei der Beschreibung des ♀ aus St. Zacharie ein Exemplar mit langen Appendices vor sich gehabt. Er schreibt u.a. :

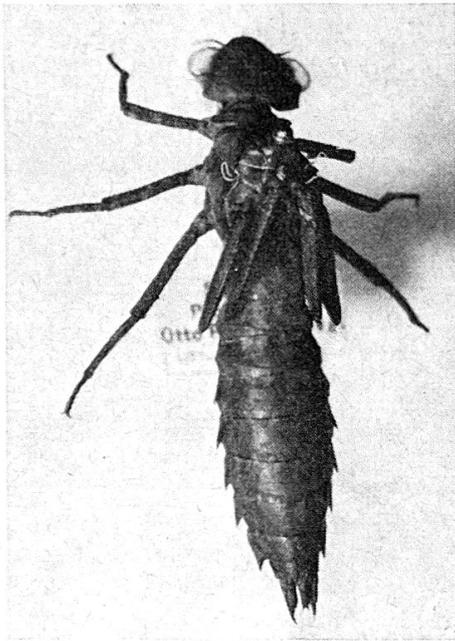


Abb. 2. — *Boyeria irene* FONSC. Exuvie, ♀ mit langen App.

in Spanien verbreitete Form im Gegensatz zu der mit langen App. aus der Provence einen Namen verdiene. Es handelt sich aber hierbei nicht um Rassen, sondern sowohl in Spanien als auch in Italien und Südfrankreich kommen ♀ mit langen wie mit kurzen App. vor. Darum kann es nur zur Verwirrung der Nomenklatur führen, wenn für eine dieser Formen ein Name vergeben wird, wie er nur Rassen zukommt, die sich geographisch vertreten. *Boyeria irene brachycerca* NAVAS ist also ein klares Synonym von *Boyeria irene* FONSC. LOMBE.

Konkrete Angaben über den Dimorphismus der ♀ von *Boyeria irene* FONSC. fin-

« La femelle diffère très peu du mâle que je viens de décrire. Je ne noterai que les différences autres que celles déjà notées plus haut. »

Er erwähnt hier aber lediglich gewisse Farbunterschiede, ohne von den Analanhängen zu sprechen.

Hätte er aber ein ♀ mit kurzen Appendices vor sich gehabt, dann wäre dieser grosse Unterschied gegenüber den Analanhängen des ♂ bestimmt erwähnt worden.

CONCI und NIELSEN führen den von NAVAS für die ♀ mit kurzen App. vergebenen Namen « *brachycerca* » an. Dieser Name hat aber keine Daseinsberechtigung. NAVAS beschrieb (1919) *Boyeria irene* FONSC. var. *brachycerca* nov., weil er es als logisch erachtete, dass diese

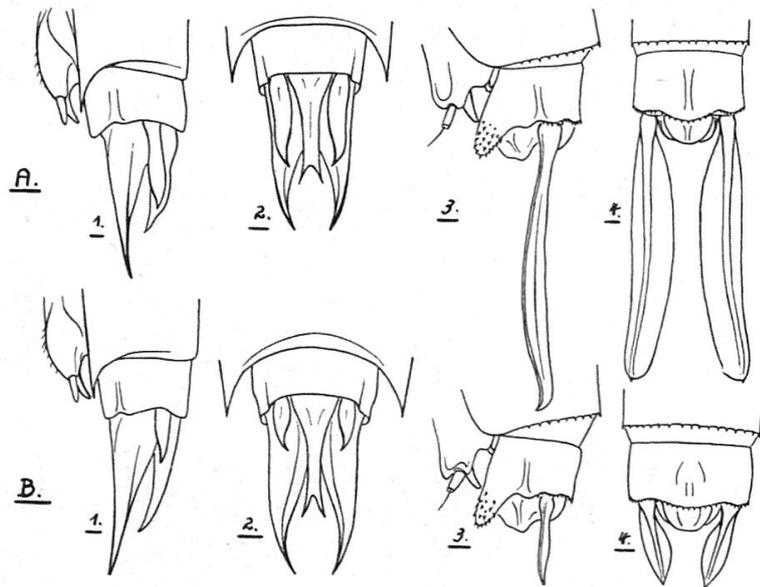


Abb. 3. — *Boyeria irene* FONSC. A. ♀ mit langen App.: 1) Hinterleibsende Exuvie lateral; 2) desgl. dorsal; 3) Hinterleibsende Imago lateral; 4) desgl. dorsal. — B. ♀ mit kurzen App.: 1) Hinterleibsende Exuvie lateral; 2) desgl. dorsal; 3) Hinterleibsende Imago lateral; 4) desgl. dorsal.

den sich in der Literatur nur sehr zerstreut. Über die Larve der Form mit langen Appendices wurde bisher nichts publiziert. Lediglich MARTIN hat sich etwas eingehender mit dem Problem befasst. Er schreibt :

« *Boyeria irene* FONSC. ♀♀. Les appendices de certaines femelles brun clair, en lame de couteau de la base au bout, presque de la longueur des deux derniers segments, arrondis au bout avec une très fine épine centrale (6 mm.), ceux de certaines autres très courts, à peine de la longueur du dernier segment, bruns, en petites feuilles assez larges (à peine 2 mm.) avec pointe au bout. »

Ebenso erwähnt SELYS den Dimorphismus. Er schreibt aber die Ursache dem « Alter » der Imagines zu, indem er die ♀ mit kurzen App. als « jung » bezeichnet, im Gegensatz zu den « alten ♀ » mit langen App.

MARTIN : « Appendices longs ou courts, même dans une seule espèce. »

TILLYARD erwähnt ebenfalls « the dimorphic appendages » für die ♀ dieser Art.

NAVAS erwähnt den Dimorphismus ebenfalls. Er schreibt :

« Vese, pues, que las ♀ de esta especie son dimorfas, unas los tienen muy cortos, otros muy largos. »

MORERA erwähnt lediglich, dass die ♀ von *Boyeria irene* mit kurzen oder langen App. vorkommen.

CONCI und NIELSEN lehnen sich an die Angaben von NAVAS.

Eine Nachfrage bei andern Spezialisten ergab folgendes Resultat :

Das British Museum (Miss. Cynthia Longfield) besitzt unter 6 ♀ nur ein einziges Exemplar mit langen App., das von MAC LACHLAN handschriftlich bezeichnet ist : « ♀ with long appendages ».

Dr. LIEFTINCK, Leiden, besitzt in seiner Sammlung neben einigen Exemplaren mit kurzen App. ein einziges Exemplar mit langen Anhängen aus Montpellier (ex. Coll. SELYS - LONGCHAMPS).

Ein gleiches Exemplar befindet sich in der Sammlung von Dr. CONCI in Genua.

In allen Sammlungen dominiert demnach die ♀-Form mit kurzen Appendices.

Zusammenfassend ist festzustellen :

Die ♀ von *Boyeria irene* FONSC. sind dimorph. Die Unterschiede sind bereits im Larvenstadium festzustellen. Die Form mit den kurzen Appendices ist die Regel, ♀ mit langen Anhängen sind bedeutend seltener. Forma tipica dagegen sind die ♀ mit langen App., wie von FONSCOLOMBE aus der Provence erstmals beschrieben. Der von NAVAS vergebene Name « *brachycerca* » für ♀ mit kurzen App. wird hinfällig und kann nicht angewendet werden.

Neben *Boyeria irene* FONSC., der einzigen Art der Gattung in Europa, sind bisher noch drei weitere Arten beschrieben worden, nämlich

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| <i>Boyeria vinosa</i> SAY | Nordamerika |
| <i>Boyeria grafiانا</i> WILLIAMSON | U.S.A. |
| <i>Boyeria MacLachlani</i> SELYS | China und Japan |

Ein Vergleich über einen eventuellen Dimorphismus der ♀ dieser drei Arten ergab folgendes Resultat :

Boyeria vinosa SAY : Das « American Museum of Natural History », sowie Prof. E.M. WALKER, Ontario, teilen mir mit, dass in beiden Sammlungen ♀ beider Formen vorhanden sind.

Boyeria grafiana WILLIAMSON : scheint nach den Angaben beider Museen dagegen nur mit kurzen App. vorzukommen. Prof. WALKER schreibt mir darüber :

« Usually the females of our two species are readily distinguished by the length of the appendages of the females. In *B. vinosa* these appendages are typically long, being about as long as the segment 9 of the abdomen, whereas in *B. grafiana* they are much shorter, about as long as seg. 10. But in 1 female of *vinosa*, the appendages are short as in *grafiana*. I have never seen a ♀ of *grafiana* with long appendages. »

Boyeria MacLachlani SELYS : Dr. SYOZIRO ASAHINA, Tokio, berichtet mir : « All the twenty females of *B. MacLachlani* in my collection have typical, long, lanceolate appendages, about twice as long as the tenth segment. The dimorphism seems not to be present. »

In Nordamerika sind von der Art *grafiana* bisher nur ♀ mit kurzen Appendices bekannt. Von der in Japan vorkommenden Art *MacLachlani* dagegen sind bisher nur Exemplare mit langen Appendices bekannt geworden. Eine Sonderstellung scheinen — soweit wir bisher beurteilen können — *vinosa* in Nordamerika und *irene* in Europa einzunehmen. Von diesen letzteren beiden Arten sind je zwei ♀-Formen bekannt. Dabei darf aber nicht ausser acht gelassen werden, dass es durchaus möglich ist, dass z. B. für *grafiana* ♀ mit langen App. bekannt werden, und für *MacLachlani* solche mit kurzen. Bei der nordamerikanischen *vinosa* überwiegen die ♀ mit langen App. zahlenmässig sehr deutlich. Man könnte also die langen App. bei dieser Art als die « normale » Form ansehen. Bei *irene* dagegen überwiegen die ♀ mit kurzen App. ganz deutlich, stellen also für diese Art die « normale » Form dar. Ob wir berechtigt sind, von « normal » zu sprechen, lässt sich vorerst nicht beurteilen, denn wir wissen nichts darüber, ob etwa bei *vinosa* die ♀ mit kurzen App. und bei *irene* diejenigen mit langen weniger typisch sind für das Erscheinungsbild der Art als die entsprechenden andern ♀-Formen. Die eigenartige Gegebenheit, dass wir bei zwei Arten der Gattung je zwei ♀-Formen haben, lässt sich vorerst nicht befriedigend erklären. Versuche, diesen Dimorphismus zu deuten, sind bisher nicht gemacht worden, genau sowenig, wie man das Vorkommen von zwei verschiedenen ♀-Formen bei *Ischnura* erklären kann.

Für die Anfertigung der Zeichnungen möchte ich Herrn Dr. Karl Buchholz, Bonn, an dieser Stelle herzlich danken.

Material : Sämtliches beschriebenes Material aus Llagostera und Umgebung, Prov. Gerona, N.O. Spanien. Ex. coll. OTTO PAUL WENGER, Bern.

LITERATURVERZEICHNIS

- CONCI & NIELSEN, 1956. *Odonata*. Fauna d'Italia, Vol. I. Bologna.
 FONSCOLOMBE, B. 1838. *Aeshna irene*. Ann. Soc. Ent. France. Vol. 7, pag. 93-96. Paris.
 MARTIN, R., 1909. *Aeschnides*. Coll. Zoologiques de Baron Edm. de Selys-Longchamps. Fasc. XIX. Bruxelles.
 — 1911. *Odonata-Aeschnidae*. Genera Insectorum, Fasc. 115. Bruxelles.
 MORERA, A. B., 1950. *Los Odonatos de España*. Madrid.
 NAVAS, L., 1919. Mem. Real. Acad. Cien. Barcelona XV. Barcelona.
 NEEDHAM, J., 1901. *Aquatic Insects in the Adirondacks*. State Mus. Bull. 47. New York.
 SCHMIDT, E., 1950. *Über das letzte Larvenstadium einiger europäischer Äschniden*. Särtryck ur « Opuscula Entomologica » 15.
 — 1952. *Fang und Aufzucht der Larve von Boyeria irene (FONSC.)*. Särtryck ur « Opuscula Entomologica » 17.
 SELYS-LONGCHAMPS, E., 1850. *Revue des Odonates*. Paris.
 TILLYARD, R. J., 1917. *The Biology of Dragonflies*. Cambridge.
 WENGER, O. P., 1955. *Ist Boyeria irene ein Dämmerungsflieger?* (*Odonata-Aeschnidae*). Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges. Band XXVIII, Heft 3. 1955. Lausanne.

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
 BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
 Band XXXII Heft 2 u. 3 28. Oktober 1959

Anziehung von Collembolen und Nematoden durch Kohlendioxyd-Quellen

von

J. KLINGLER

Eidg. Versuchsanstalt, Wädenswil

Im Rahmen der Untersuchungen über die Orientierung der bodenbewohnenden Larven verschiedener Insektenarten (*Otiorrhynchus sulcatus*, *Agriotes* und *Melolontha*) ist der Nachweis erbracht worden, dass diese von den Wurzeln der Wirtspflanzen und anderer Pflanzen angezogen werden. Für diese Anziehung ist die Kohlendioxyd-Ausscheidung der Wurzeln verantwortlich. Die Versuche hierüber wurden 1957 und 1958 publiziert. Es ist darin unter anderem auch die Vermutung geäußert worden, dass es sich bei der Orientierung nach CO₂-