

# Libellenbeobachtungen in Südfrankreich und Spanien (Odonata)

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): **35 (1962-1963)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401437>

## **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.

# Libellenbeobachtungen in Südfrankreich und Spanien (Odonata)

von

OTTO-PAUL WENGER  
(Bern)

In Anbetracht der relativ kleinen Zahl, in der die Odonaten in Mitteleuropa vertreten sind, muss es den Kenner dieser Ordnung ganz besonders reizen, seine Sammel- und Beobachtungstätigkeit auch über die Grenzen seiner Heimat hinaus auszudehnen. Darum unternahm ich in den Jahren 1954-1962 sechs Reisen nach Südfrankreich und Spanien, um dort die westmediterranen Libellen möglichst eingehend kennen zu lernen. Meine Reisen bezweckten nicht in erster Linie das Sammeln. Die Biologie und Ökologie vieler westmediterraner Odonaten ist bisher nur in ganz groben Zügen oder gar nicht bekannt. So habe ich meine Zeit in besonderem Masse dazu benützt, die betreffenden Arten in ihrer natürlichen Umgebung möglichst genau zu beobachten. Daher habe ich auch bewusst immer wieder dieselben Biotope besucht, um mir über die dort vorkommenden Arten ein möglichst genaues Bild zu machen.

Die untersuchten Gebiete sind die folgenden :

*Südfrankreich* : Umgebung von Narbonne. Von Narbonne aus gelangt man in Richtung Carcassonne in das kleine Dorf Villedaigne. Vor dem Dorfeingang passiert man eine Brücke, die über einen kleinen, mit starker Ufervegetation bewachsenen, rasch fliessenden Bach führt. Weiter westlicher an einer Parallelstrasse zu jener nach Carcassonne fand ich zwei grössere, durch die Autostrasse getrennte Weiher, die kristallklares Wasser aufweisen und für Odonaten aller Art einen idealen Biotop darstellen.

*Spanien* : Das Untersuchungsgebiet liegt in der Provinz Gerona, in Nordost-Spanien. Es erstreckt sich von der gleichnamigen Provinzhauptstadt südostwärts bis nach dem am Meer gelegenen Städtchen San Feliu de Guixols. Die Autostrasse führt durch malerische Dörfchen, prächtige Korkeichenwälder und Pinienhaine. Unmittelbar neben der

Strasse finden sich kleine und kleinste Tümpel und Wasseransammlungen, die trotz ihrer geringen Grösse ein überaus interessantes Libellenleben aufweisen. Während der heissen Sommermonate sind allerdings viele dieser Gewässer vollständig ausgetrocknet, zumal sie weder Zu- noch Abfluss haben und vermutlich vom Grundwasser gespeist werden. Bei Llagostera fliesst ein kleiner Bach, der nach der Berührung von Sta. Cristina de Aro zwischen Pta. Prima und Playa de Aro in das Meer mündet. Im Hochsommer ist der Bach schon weit oberhalb seiner Mündung fast immer ausgetrocknet und weist schon bei Sta. Cristina de Aro nur noch winzige Wasserreste auf.

Meine Beobachtungen wurden stets in den Monaten Juni und Juli, einmal auch im August angestellt, in denen die Ausbeute an Imagines und damit die Möglichkeit zur Beobachtung weitaus am grössten ist.

Die Reihenfolge der angeführten Arten entspricht der Monographie der italienischen Odonaten von CONCI & NIELSEN (1956).

### 1. *Agrion haemorrhoidalis* (VAN DER LINDEN)

Die Art ist in Südfrankreich und Spanien sehr häufig und an fast allen fliessenden Gewässern anzutreffen. In Narbonne wie bei Llagostera findet man ♂ mit fast schwarzen Vfl.-Spitzen, dagegen aber auch welche, bei denen der Apex des Vfl. bis zu 8 mm aufgehellt ist (Fig. 1). Die Exemplare mit aufgehellten Vfl. erinnern dadurch an die bei CONCI & NIELSEN, pag. 54 beschriebene Subspezies *occasi* CAPRA. Seltsamerweise habe ich bei Villedaigne (Narbonne) nie ♂ mit dunkeln Vfl.-Spitzen erbeutet. Die ♀ aus Spanien sind in der Regel robuster gebaut (Abd. Spanien: 37–40 mm, Südfrankreich, Narbonne, 35–38 mm). Die Kopula habe ich in Spanien beobachtet. Es gehen

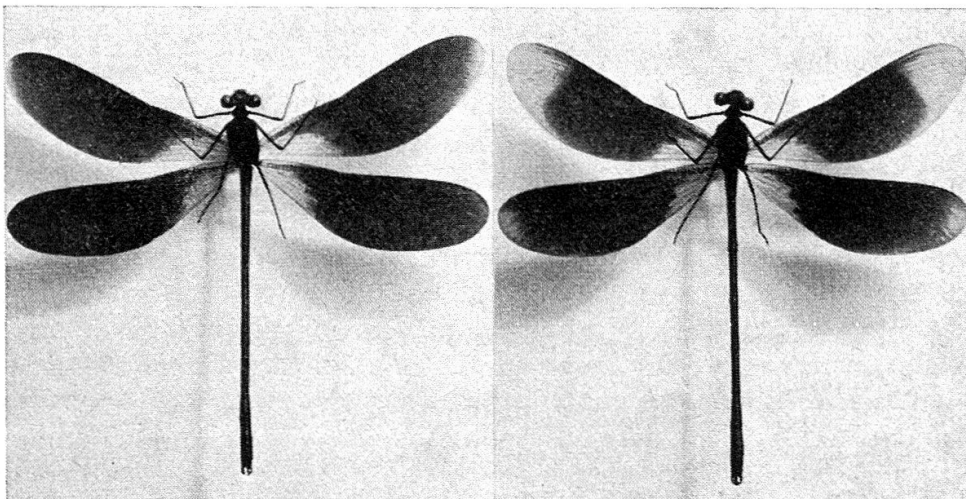


Abb. 1. — *Agrion haemorrhoidalis* ♂. Links Llagostera/Spanien, rechts Narbonne/Südfrankreich. Ca.  $\frac{4}{5}$  nat. Grösse.

ihr Flugspiele der ♂♂ voraus, wie bei unseren mitteleuropäischen Arten *virgo* und *splendens*. Die Eiablage erfolgte in die Stiele von auf dem Wasser schwimmenden Pappelblättern und andere halb verfaulte Pflanzenteile. Ein untertauchen der ♀ habe ich nie beobachtet.

## 2. *Agrion splendens xanthostoma* (CHARP.)

In Südfrankreich regelmässig, in Spanien jedoch meist nur vereinzelt angetroffen. 1956 und 1960 war diese Libelle auch in Spanien ziemlich zahlreich, fehlte jedoch 1962 fast ganz. Ich habe ein typisches *xanthostoma*-Exemplar auch noch in Valence gefunden. *Xanthostoma* geht demnach auch gegen Norden und ist nicht nur im eigentlichen Midi beheimatet.

Eigenartigerweise habe ich weder in Südfrankreich noch in Spanien je *Agrion virgo* zu Gesicht bekommen.

## 3. *Sympecma fusca* (VAN DER LINDEN)

In wenigen Exemplaren im Juni 1955 in Narbonne erbeutet.

## 4. *Lestes viridis viridis* (VAN DER LINDEN)

Ich fand die Art in Südfrankreich stets an stehenden Gewässern. In Spanien beobachtete ich am 30. VI. 1962 aus einer kleinen Wasseransammlung die Verwandlung von hunderten von Individuen. Eine Woche später erfolgte die Verwandlung am Bach bei Llagostera. Die Art entwickelt sich in Spanien demnach auch in fließenden Gewässern.

## 5. *Lestes sponsa* (HANSEM.)

In Südfrankreich im Juni 1955 und 1957 zahlreich beobachtet.

## 6. *Platycnemis acutipennis* SELYS

Die Art entwickelt sich in Spanien in stehenden und fließenden Gewässern. Bis 1958 fand ich sie meist nur an kleinen Tümpeln aller Art, 1960 aber flog sie zahlreich am Bach bei Llagostera. Die schwarze Längszeichnung auf dem Abdomen der ♀ ist variabel, oft stark reduziert. Jene auf den Segmenten 7–9 der ♂ fehlen bisweilen auf Segment 7 und sind auf Segment 8–9 stark reduziert. Die Kopula entspricht derjenigen von *Platycnemis pennipes*; die Eiablage beobachtete ich in schwimmende abgestorbene Pflanzenteile und Wurzelfasern.

## 7. *Platycnemis latipes* RAMBUR

Die Art kommt wie die vorhergehende an stehenden wie fließenden Gewässern vor. Die ♂ fallen durch den eigenartigen, wellenförmigen

Flug sofort auf, den ich bei den ♂ von *acutipennis* nie beobachtet habe. Die Schwarzfärbung ist in beiden Geschlechtern variabel wie bei *acutipennis*. Kopula und Eiablage wie bei *acutipennis*.

### 8. *Pyrrhosoma nymphula nymphula* (SULZER)

In Spanien fand ich diese Libelle ausschliesslich an fliessenden Gewässern. Auffallend sind die gelben Humeralstreifen der ♀, die bei mitteleuropäischen Individuen rot sind. Neben der normalen Ausfärbung fanden sich wenige fast schwarze ♀ der forma *melanotum* SELYS.

### 9. *Ischnura elegans elegans* (VAN DER LINDEN)

Die überall häufige Libelle fand ich in Südfrankreich wie auch in Spanien regelmässig. Die spanischen Exemplare sind relativ klein, durchschnittlich jedenfalls kleiner als jene aus Mitteleuropa (Spanien: Abd. ♂ 22,5–24,5; Bern und Umgebung: Abd. ♂ 23,5–25,5; nach E. SCHMIDT (Mitteleuropa): ♂ 22,5–28,5). Bei vielen Stücken sind die typischen Postokularflecken sehr stark reduziert, oft asymmetrisch.

### 10. *Ischnura pumilio* (CHARP.)

In einem einzigen Exemplar am 3. VIII. 1954 an einem Tümpel bei Llagostera erbeutet.

### 11. *Ischnura graellsii* (RAMBUR)

Diese typisch spanische Libelle fand ich an den stehenden Gewässern der Provinz Gerona regelmässig. Die Eiablage beobachtete ich im Juli 1962. Sie erfolgte wie bei den andern *Ischnura*-Arten durch das ♀ allein in auf dem Wasser schwimmende, halbverfaulte Pflanzenteile aller Art. Die Tiere wechseln bei der Eiablage oft den Ort. Ausfärbung der ♀♀ wie bei unseren mitteleuropäischen Arten *elegans* und *pumilio*. Selten findet man bei beiden Geschlechtern winzige Postokularflecken. Deren gelegentliches Vorhandensein aber zeigt, dass sich *graellsii* hierin nicht grundsätzlich von den andern Arten unterscheidet.

JURZITZA hat *Ischnura graellsii* zusammen mit *Coenagrion caerulescens* 10 Km von der französischen Grenze entfernt in den Pyrenäen gefunden. Es scheint nicht ausgeschlossen, dass *graellsii* eines Tages auch über die Grenze geht und dann in Südfrankreich — oder doch zumindest auf der französischen Seite der Pyrenäen — heimisch wird.

### 12. *Enallagma cyathigerum cyathigerum* (CHARP.)

Im Juni 1955 bei Villedaigne am Bach, also an fliessendem Wasser beobachtet.

### 13. *Cercion lindenii lindenii* (SELYS)

In Südfrankreich an stehenden und fließenden Gewässern gefunden, in Spanien jedoch nur an stehenden. In Spanien hielten sich die Tiere auch vielfach in der Ufervegetation auf und waren leicht zu erbeuten. Die von mir zahlreich beobachteten Kopulae und Eiablagen entsprechen den Beobachtungen von BUCHHOLZ (1950).

### 14. *Coenagrion mercuriale mercuriale* (CHARP.)

In den Jahren 1956–57 fand ich die Art bei Sta. Cristina am fließenden Wasser. Eine Bindung an die Berle (*Berula angustifolia*) wie sie LUNAU (1934) erwähnt, konnte ich nicht feststellen, da ich diese Pflanze trotz eifrigen Suchens nicht finden konnte.

Am 19. August 1962 hatte ich in Belp b/Bern Gelegenheit, diese Libelle eingehend zu beobachten. Da der Morgen ziemlich kühl war, erschienen die ersten Tiere erst gegen 1030 h. Gegen 11 Uhr fand ich zahlreiche Pärchen per collum in der Ufervegetation. Von unzähligen Syrphiden und andern Dipteren dauernd gestört, konnte ich die Kopula nicht genau beobachten, da die Tiere nie ruhig waren. Hingegen konnte ich der Eiablage beiwohnen, die in *Mentha aquatica* vor sich ging. Die Tiere stiegen allerdings nicht unter Wasser, und ich habe bisher kein einziges ♀ gefunden, das ein beschmutztes Abdomen aufwies. 2 Wochen später, am 2. September 1962 beobachtete ich wieder mehrere Paare bei der Eiablage. Sie erfolgte aber diesmal in waagrechte, auf dem Wasser schwimmende Halme der Teichbinse (*Scirpus lacustris*), nach dem Agrion-Typ.

Damit ist eindeutig bewiesen, dass *Coenagrion mercuriale* nicht an die Berle gebunden ist. Dort wo diese Pflanze nicht wächst nimmt die Art auch mit allerlei andern Substratpflanzen vorlieb.

### 15. *Coenagrion scitulum* (RAMBUR)

In Südfrankreich hielt sich diese Libelle vorwiegend am Ufer stehender Gewässer auf, in Spanien jedoch flog sie fast immer über offenem Wasser, wo sie sehr schwer zu erbeuten war. Ich habe die Art immer nur in wenigen Exemplaren gefunden.

### 16. *Coenagrion puella puella* (LINNÉ)

Die in Mitteleuropa häufigste Art der Gattung fand ich in den Jahren 1954–1958 in N.O.-Spanien nur in vereinzelt Exemplaren. 1960 und 1962 aber war sie ziemlich häufig zu finden, und zwar an stehenden wie fließenden Gewässern. E. SCHMIDT erwähnt die Art als im Süden verändert. Nach meinen bisherigen Untersuchungen scheint sie dort unverändert zu sein.

### 17. *Erythromma viridulum* (CHARP.)

An stehenden Gewässern Südfrankreichs gefunden.

### 18. *Ceriagrion tenellum tenellum* (DE VILLERS)

Diese Libelle fand ich nur in Spanien, im Jahre 1954 an einem Tümpel bei Sta. Cristina de Aro, 1962 jedoch seltsamerweise nur am Bach bei Llagostera, also am fließenden Wasser. Unter den wenigen ♀ fanden sich zwei Exemplare der forma *erythrogastrum* SELYS.

Die von mir mehrmals beobachtete Kopula und Eiablage entspricht grundsätzlich den Ausführungen von BUCHHOLZ (1950). Auch in Spanien flogen die ♂ ausnahmslos langsam durch die Ufervegetation. Die per collum fliegenden Pärchen klammerten sich jedoch immer unmittelbar über dem Wasser des Baches an einen kleinen Ast oder Halm. Die eigentliche Kopula dauerte in der Regel etwas weniger lang als von BUCHHOLZ in Deutschland beobachtet, nämlich zwischen 37 und 40 Minuten. Die Eiablage beobachtete ich in junge Triebe der Wasserrminze (*Mentha aquatica*). Ich habe sie aber nur im Agrion-Typ beobachtet.

### 19. *Boyeria irene* (FONSC.)

Nachdem ich über diese interessante Libelle schon geschrieben habe (1955, 1959) hoffte ich, einmal ein Eigelege zu bekommen, um die Entwicklungsdauer festzustellen. In den Jahren 1954-60 fand ich die Art am Bach bei Llagostera immer zahlreich, 1962 aber war sie leider vollständig verschwunden. Im Jahre 1961 muss das Gewässer umgeleitet worden sein, die Ufervegetation wurde grösstenteils entfernt und das Wasser zu Bewässerungszwecken gebraucht. Wie ich schon erwähnte flog diese Libelle hier immer sehr tief über dem Wasserspiegel und bevorzugte stets die dunkelsten Orte. Dasselbe bestätigt mir auch ITZEROTT nach seinen Beobachtungen in Südfrankreich im Sommer 1962. Er bezeichnet *Boyeria irene* als typische « Schattenlibelle ». JARRY und VIDAL (1960) beschreiben aber die Art aus der Umgebung von Montpellier als « hochfliegend », was ich in Spanien nur ein einziges Mal beobachtet habe. Das Verhalten scheint also ziemlich unterschiedlich zu sein.

Im Jahre 1958 fand ich wieder zahlreiche Exuvien. Sie befanden sich aber immer unmittelbar am Wasser. Meine Annahme, dass sich die Larven zur Verwandlung oft weit vom Wasser entfernen (1959), scheint sich daher nicht zu bewahrheiten. Die Exuvien fand ich besonders an jungen Birkentrieben, meist senkrecht, viele aber auch an den Unterseiten starker Blätter, was darauf schliessen lässt, dass die Tiere auch mehr oder weniger mit dem Rücken nach unten schlüpfen können. Zwei Larvenhäute fand ich genau horizontal auf grossen Brombeerblättern. Eine Verwandlung in dieser Stellung scheint mir indessen

ausgeschlossen. Vielmehr wird sich das betreffende Blatt beim Hinaufklettern der Larve in die Senkrechte geneigt haben, um nach dem Wegflug der Imago wieder in die normale, waagrechte Stellung zurückzukehren.

Interessant ist der Vergleich der eingesammelten Exuvien in Bezug auf die Verteilung der Geschlechter und der ♀-Formen :

	♂	♀ mit kurzen App.	♀ mit langen App.
Total 34 Exuvien . . . .	16	16	2

Der Anteil an ♀ mit langen App. scheint doch etwas grösser zu sein als bisher angenommen. Trotzdem aber habe ich in Spanien bisher kein lebendes Imago mit langen Analanhängen gesehen. Auch hier ist das Zahlenverhältnis der Geschlechter frappant! BILEK fand die ♀ Form mit langen App. im Juni/Juli in Frankreich bei der Verwandlung. Nach seinen bisherigen Ermittlungen soll die Zahl der ♀ mit langen App. in Frankreich ganz bedeutend höher sein als in Spanien. Der gleichen Auffassung ist auch JURZITZA. Er hat im Übrigen festgestellt, dass sich die spanischen Exemplare auch in der Farbe von den südfranzösischen Exemplaren unterscheiden. Die Individuen aus Spanien sind schmutzig-olivgrün, während jene aus Südfrankreich markanter gezeichnet sind und gegen blaugrün gehen. Fast blaugrün sollen nach ROBERT die Exemplare aus der Schweiz sein (Vierwaldstättersee).

Am 2. Juli 1960 konnte ich die Eiablage von *Boyeria irene* in Spanien mehrmals beobachten. Genau wie die ♂ halten sich auch die ♀ immer an den verstecktesten und schattigsten Uferpartien des Baches auf, wo sie, kaum 10 cm über dem Wasserspiegel, suchend hin und her fliegen. Die ♀ suchen dabei einen geeigneten Platz für die Eiablage, die ♂ ihrerseits sind auf der ständigen Suche nach den ♀, indem sie in jede Ritze und jedes kleine Loch spähen. Die Eiablage erfolgte 10 cm über dem Wasserspiegel in feuchte, von allerlei Wurzelwerk durchzogene Erdschollen- und Moospolster. Sie erfolgte nie an sonnenbeschienenen, hellen Stellen. Die ♀ suchen oft Orte aus, wo sie selbst nur mit grosser Mühe eindringen können. Dank der braunolivgrünen Tarnfärbung hatte ich oft grosse Mühe, die Tiere, die ich fliegend gesehen hatte, wieder aufzufinden, wenn sie sich an versteckten Plätzen bei der Eiablage betätigten. Ein ♀ hielt sich mehr als 15 Minuten in einem tiefen Loch auf, das nach aussen hin von unzähligen Wurzeln verdeckt war (Abb. 2). Um an den passenden Ort für die Eiablage zu gelangen, musste sich das Tier zweifellos noch eine Weile mit den Beinen fortbewegen, da der betreffende Raum für den Flügelschlag viel zu klein war. Die Tiere sind während der Eiablage so eingehend in ihre Beschäftigung vertieft, dass man sie ohne Schwierigkeiten mit der Hand fassen kann. Sie wechseln den Platz während der Eiablage nur selten und bewegen dabei nur das



Abdomen. Eine Eiablage beobachtete ich in ein von Moos überzogenes Wurzelstück ca. 10 cm über dem Wasserspiegel. ITZEROTT beobachtete die Eiablage in Südfrankreich zwischen 12 und 15 Uhr in senkrechte, von Baumwurzeln durchzogene Uferwände, etwa 10–20 cm über dem Wasserspiegel, allerdings auch an sonnigen Stellen. Die ♀ kamen dabei immer wieder an den gleichen Ort, wo sie von den patrouillierenden ♂ aber sogleich zur Kopula entführt wurden.

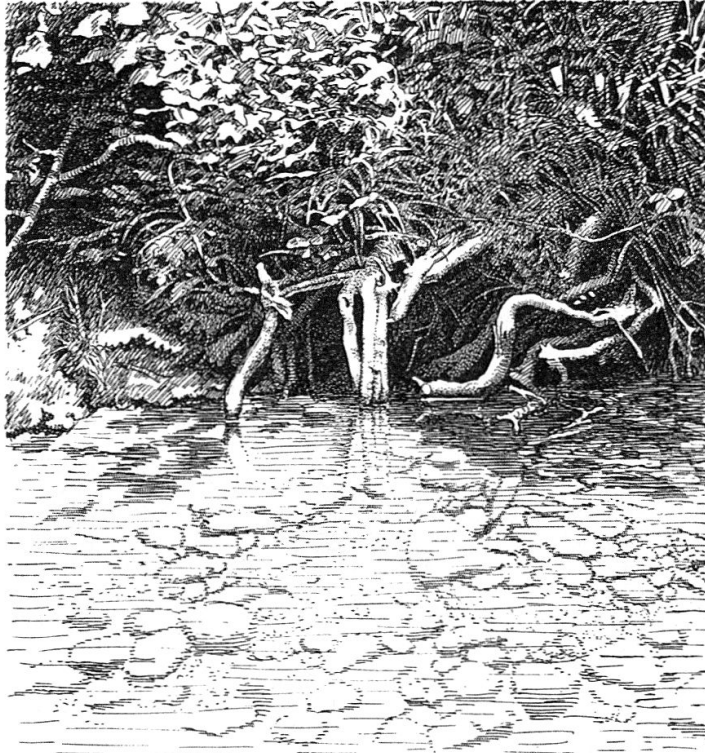


Abb. 2. — Typischer Eiablageplatz für *Boyeria irene* bei Llagostera / N.O.-Spanien.

Nach einer Eiablage am 6. Juli 1960 in Spanien nahm ich soweit es mir möglich war das genau beobachtete Wurzelstück sowie Teile eines Moospolsters, in welchen ich die Eier vermutete, mit nach Hause. Dort legte ich das Substrat sofort in ein Einmachglas mit sehr niedrigem Wasserspiegel. Das Wasser wurde wöchentlich zwei Mal gewechselt. Nach 7 ½ Monaten (230 Tage), am 22. Februar 1961 erschienen die Prolarven und häuteten sich unmittelbar nachher zur Larve. Schon 10 Tage später am 4. III. 1961 erfolgte die erste Larvenhäutung.

Eier, die ich einem lebenden ♀ nach der Eiablage entnahm, ergaben keine Larven. Sie waren somit nicht befruchtet. Die Befruchtung der Eier erfolgt demnach erst im Moment des Einstechens in das Substrat. Die ovalen Eier mit deutlich sichtbarem Eipol weisen eine Grösse von  $1,7 \times 0,35$  mm auf (Abb. 3).

Aus dem mitgenommenen Material schlüpfen lediglich 2 Larven, die mir nach der 1. Häutung beim Reinigen des Gefässes trotz sorgfältigster Pflege eingingen. Das relativ harte Wurzel- und Rindenmaterial scheint den ♀ bei der Eiablage grosse Mühe zu bereiten. Das Einstechen jedes einzelnen Ei scheint daher in sehr langen Intervallen zu erfolgen.

Wie die adulten Larven sind schon die kleinsten Stadien äusserst scheu und verstecken sich bei der geringsten Bewegung des Wassers. Trotz ihrer geringen Grösse vertilgten sie schon *Tubifex*-Würmer, die drei Mal grösser als sie selbst waren. Nach der 1. Larvenhäutung sind der Thorax sowie die Abdominal-Segmente 5–8 dunkelbraun, die Augen schwarz.

Die Junglarve von *Boyeria irene* des 2. Stadiums gleicht habituell jener von *Brachytron hafniense*, unterscheidet sich aber von den andern Aeschnidenlarven (*Aeshna* und *Anax*) wie Abb. 4 zeigt.

Die Antennen sind stärker gebaut.

Kopf grösser und runder, die beiden Seitendornen an den Ecken des Occiput gut ausgebildet.

Die Seitenlappen des Labium am Ende gezähnt, ebenso der Medianlappen des Mentum (Abb. 5). ROBERT hat bei andern Aeschnidenlarven im 2. Stadium diese Zähne nicht festgestellt (Vgl. ROBERT 1959 Tafel 15 K Seite 96).

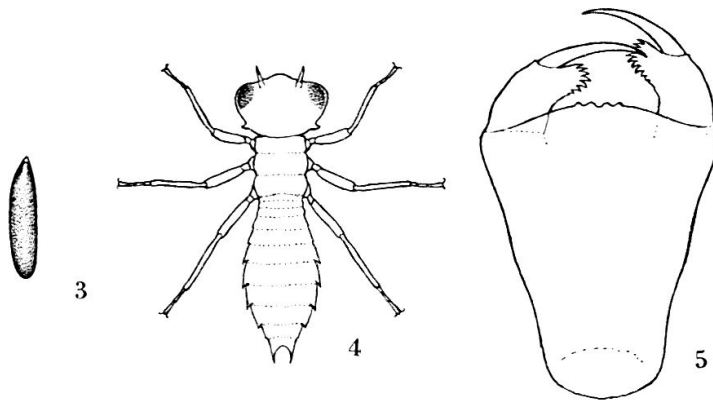


Abb. 3–5. *Boyeria irene* (FONSC.). — 3. Ei = ca.  $8\frac{1}{2} \times$  vergrössert. — 4. Junglarve nach der ersten Larvenhäutung. Nach einem Mikropräparat. Vergrösserung ca.  $11 \times$ . — 5. Labium, gezeichnet nach einer Larvenhaut. Vergrösserung ca.  $30 \times$ .

Die Beine sind kleiner, alle 3 Paare fast gleich gross, die Femora breit, etwas abgeplattet.

Seitendornen des Abdomen auf Sgt. 6–9 schon stark ausgebildet, auf Sgt. 5 nur andeutungsweise vorhanden. Bei den andern Aeschnidenlarven dieses Stadiums sind diese Dornen kaum wahrzunehmen oder nicht vorhanden (*Anax*).

Anhanden der beiden Junglarven, die ich aus den Eiern erhielt, konnte ich leider die Entwicklungszeit nicht feststellen, da sie, wie erwähnt, nach der 1. Häutung eingingen. Hingegen erbeutete ich am 10. Juli 1960 eine Junglarve von *Boyeria irene*, die damals eine Länge von 6,5 mm aufwies. Sie häutete sich zu Hause im Einmachglas wie folgt :

Fangdatum	10. Juli	1960	Länge :	6,5 mm
Häutung	31. Juli	1960		10,9 mm
	15. Sept.	1960		15,3 mm
	3. Dez.	1960		20,9 mm
	9. Mai	1961		26,5 mm

Diese Larve ging am 4. Januar 1962 ein, ohne sich vorher nochmals gehäutet zu haben. Vermutlich befand sie sich in ihrem vorletzten Kleid. Nach der Grösse der Exuvien hätte sich die Larve noch 1 oder 2 mal zu häuten gehabt. Das Ei, aus dem sich diese Larve entwickelte, wurde zweifellos im Sommer 1959 abgelegt.

Zusammenfassend ist zu sagen : Die Eier von *Boyeria irene* werden ausserhalb des Wassers in Erdschollen, Moospolster und Wurzelstücke eingebohrt. Die Eiablage wurde nie in lebende oder abgestorbene Wasserpflanzen beobachtet. Die Eier überwintern und ergeben im Februar/März des folgenden Jahres die Larven. Sie durchlaufen 11–12 Stadien, die Imagines schlüpfen im nachfolgenden Jahr. *Boyeria irene* hat demnach vom Ei bis zur Imago eine Entwicklung von drei Jahren.

## 20. *Brachytron hafniense* (MÜLL.)

In der Umgebung von Narbonne am 9.VI.1955 erbeutet.

## 21. *Aeshna cyanea* (MÜLL.)

Am 20.VI.1957 als adulte Larve im Bach bei Llagostera gefunden. Schlüpfte kurz nachher zu Hause zur Imago.

## 22. *Aeshna affinis* (VAN DER LINDEN)

Seltsamerweise nur in einem einzigen Exemplar im August 1954 in Spanien erbeutet. JURZITZA fand sie im August 1962 bei Llagostera zahlreich. In Lunel (Südfrankreich) beobachtete ich am 11. Juni 1955 über einem Rebenfeld einen ungeheuren Schwarm frisch geschlüpfter Exemplare dieser Libelle. Es mögen an die Hunderte gewesen sein. Einzelne adulte ♀ von *Anaciaeschna isosceles* flogen mit. Das Gewässer, das diesen Schwarm hervorbrachte, konnte ich leider nicht finden.

## 23. *Anaciaeschna isosceles isosceles* (MÜLL.)

In Südfrankreich Juni/Juli 1954/55 erbeutet, in Spanien jedoch eigenartigerweise nie gesehen.

#### 24. *Anax imperator imperator* LEACH

Die Art ist in Südfrankreich wie in Spanien häufig. Die Farbe des Abdomens variiert bei den ♀ zwischen hellem grasgrün bis zu azurblau wie bei den ♂♂. In Spanien beobachtete ich ein ♀, das seine Eier längere Zeit an einer ziemlich stark fließenden Stelle des Baches bei Llagostera in die Wasserrinde (*Mentha aquatica*) einbohrte. Das Tier liess sich durch meine Anwesenheit in keiner Weise stören und flog auch nicht davon, als ich es an den Flügeln fasste.

#### 25. *Anax parthenope parthenope* (SELYS)

In Südfrankreich im Sommer regelmässig beobachtet, in Spanien am 30. VI. 1962 an einem winzigen Tümpel bei Llagostera. Es handelte sich um 3 ♀, die ich bei der Eiablage überraschte. Sie erfolgte allein, also ohne die ♂. Die genau gleiche Beobachtung machte ich in Narbonne wie auch in der Umgebung von Bern. Es ist eine eigenartige Begebenheit, dass *Anax parthenope* in Deutschland nach Angabe mancher Autoren die Eiablage meist in Begleitung des ♂ vollzieht. Ich habe aber die Eiablage bisher nicht ein einziges Mal mit dem ♂ beobachtet, immer waren die ♀ allein. ROBERT bestätigt mir dasselbe. Wenn die Beobachtungen der deutschen Autoren richtig sind — was nicht in Zweifel gezogen werden soll — dann kann es sich einzig und allein nur um ein verschiedenes Verhalten unterschiedlicher Populationen handeln. Anders jedenfalls scheint mir die Angelegenheit nicht erklärlich zu sein.

In Südfrankreich erbeutete ich am 14. Juli 1960 ein ♂ von *Anax parthenope*, dessen Abdomen dieselbe leuchtende Blaufärbung aufwies wie *imperator*. Ich hielt das Tier vorerst als ein ♂ von *Anax imperator*. Über den ziemlich tief unter mir liegenden Wasserspiegel gebeugt, wo ich ein Pärchen von *Cercion lindenii* bei der Eiablage beobachtete, flog das Tier mehrmals direkt vor meinem Gesicht durch. Erst im letzten Moment bemerkte ich den violett-braunen Thorax, rief meine in der Nähe weilende Frau herbei, und nach einer halben Stunde hatten wir das Tier im Netz. Es stellte sich tatsächlich als ein ♂ von *Anax parthenope* heraus! Da am betreffenden Ort beide *Anax*-Arten miteinander in recht ansehnlicher Zahl flogen, ist es nicht ausgeschlossen, dass es sich um einen Hybriden handelt, wie ihn BILEK (1955) aus der Nähe von München beschrieb. JURZITZA (1961) hat in der Nähe von Grenoble ein *Anax imperator* ♂ gesehen, dessen Thorax die typisch violett-braune Färbung des *Anax parthenope* aufwies. Im weiteren beschreibt BUCHHOLZ (1955) von der Insel Louloudi (Euböa) ebenfalls ein *parthenope* ♂ mit leuchtend hellblauem Abdomen, dem er seine Arbeit über die morphologische Differenzierung bei der Rassenbildung von *Anax parthenope* SELYS unterstellt.

### 26. *Gomphus simillimus* SELYS

Ich habe die Art in Villedaigne bei Narbonne erbeutet, in Spanien jedoch nie festgestellt.

### 27. *Gomphus pulchellus* SELYS

Diese Libelle fand ich in Südfrankreich zahlreich, in Spanien jedoch tauchte sie im Juni/Juli 1962 erstmals auf. Die Eiablage erfolgte in einen winzigen, mit sehr schmutzigem Wasser gefüllten Tümpel, wo ich auch zwei Exuvien fand. Ganz vereinzelt fand ich *pulchellus* auch am Bach bei Llagostera. Eine Eiablage in fließendes Wasser beobachtete ich aber nie. Einen Unterschied gegenüber den mitteleuropäischen Exemplaren konnte ich nicht feststellen. *Gomphus pulchellus* scheint homogen zu sein.

### 28. *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (VAN DER LINDEN)

Die westmediterrane Rasse unseres mitteleuropäischen *O. forcipatus* unterscheidet sich durch die stark hervortretende Gelbfärbung und die gelben Appendices. Die schöne Libelle ist in Südfrankreich wie auch in N.O.-Spanien sehr häufig.

### 29. *Onychogomphus uncatus* (CHARP.)

In Südfrankreich nie, am Bach bei Llagostera jedoch immer zahlreich gefunden. Neben spanischen Exemplaren besitze ich in meiner Sammlung noch je ein ♂ aus der Provence sowie ein ♂ aus Rheinau/Schweiz. Es ist auffallend, dass bei den spanischen Exemplaren die Gelbfärbung bedeutend zurücktritt. JURZITZA (1961) beschrieb die feldentomologische Unterscheidung der beiden *Onychogomphus*-Arten. In Mitteleuropa wirkt *forcipatus* fast schwarz, *uncatus* dagegen gelb. In Spanien habe ich genau das Gegenteil festgestellt: *forcipatus-unguiculatus* wirkt gelb, *uncatus* dagegen schwarz. Beide Arten sind auch auf relativ weite Entfernung sofort zu unterscheiden.

Auffallend ist bei beiden *Onychogomphus*-Arten, dass die ♀ nur äussert selten gesehen werden. Sie müssen ein sehr verstecktes Leben führen, habe ich doch während den sechs Reisen nach dem Süden kein halbes Dutzend zu Gesicht bekommen, während die ♂ allerorts immer zahlreich auftreten.

### 30. *Cordulegaster annulatus immaculifrons* SELYS

Die westmediterrane Rasse habe ich in N.O.-Spanien immer zahlreich gefunden. Auch hier führen die ♀ ein überaus verstecktes Leben und werden sehr selten gesehen. Die Exuvien fand ich immer unmittelbar am Ufer des Baches ca. 10–20 cm hoch an verschiedenen Uferpflanzen.

Nach einer persönlichen Mitteilung von E. SCHMIDT (1954) hat die Stirn einen kleineren oder gar keinen schwarzen Querstreifen, was allerdings bei mitteleuropäischen Exemplaren auch vorkommt. Es sollen aber noch Aderdifferenzen vorhanden sein.

### 31. *Oxygastra curtisii* (DALE)

Die Art fand ich in Südfrankreich (Montpellier, Lunel, Villedaigne). In Spanien habe ich sie nie gefunden.

### 32. *Libellula depressa* LINNÉ

Den Plattbauch als typischer Bewohner der Kleingewässer, habe ich an einem kleinen Tümpel bei Llagostera regelmässig angetroffen. Viele ♀ wiesen schon Mitte Juni — also relativ früh — eine schwache Blaufärbung des Abdomens auf. Die südwesteuropäischen Tiere, besonders die ♂, sind etwas kleiner als ihre Artgenossen aus Mitteleuropa. Ich habe die Art immer nur an stehenden Gewässern gefunden.

### 33. *Libellula fulva* MÜLLER

Die Art war im Juli 1954 in Spanien recht zahlreich. In den nachfolgenden Jahren habe ich sie aber immer nur ganz vereinzelt angetroffen.

### 34. *Libellula quadrimaculata* LINNÉ

Den Vierfleck fand ich in Südfrankreich wie in Spanien immer recht häufig. Der schwarze Nodalpunkt ist allen Stücken mehr oder weniger eigen, die Schwarzfärbung am Pt. weist von 6 Exemplaren nur eines auf. Bei den mitteleuropäischen Individuen meiner Sammlung weisen von 14 Exemplaren drei eine Schwarzfärbung am Pt. auf, während die Flecken am Nodus mehr oder weniger ausgeprägt regelmässig vorhanden sind. Das Material ist zahlenmässig viel zu gering um einwandfrei feststellen zu können, ob bei den mittel- und nord-europäischen Stücken die Flügelschwärzungen am Pt. und Nodus geringer sind als im Süden, wie dies E. SCHMIDT (1957) darlegt. Das Verhältnis von 6 : 1 bei westmediterranen Stücken in Bezug auf die Schwarzfärbung des Pt. scheint mir indessen sehr gering zu sein.

### 35. *Orthetrum coerulescens* (FABR.)

In den Jahren 1954 und 1956 fand ich diese Libelle in Spanien immer nur an stehenden Gewässern aller Art. 1962 trat sie auch am Bach bei Llagostera auf, wo ich ihre Entwicklung durch das Auffinden mehrerer Exuvien einwandfrei feststellen konnte. Die Eiablage beobachtete ich selbst an stark fliessenden Stellen des Baches.

### 36. *Orthetrum brunneum brunneum* (FONSC.)

Wie *coerulescens* habe ich auch *O. brunneum* in Südfrankreich und N.O.-Spanien beobachtet, in Spanien allerdings bedeutend seltener. Die Art flog ebenso zahlreich über stehenden Gewässern wie auch am Bach bei Llagostera. Eiablagen in fließende Gewässer habe ich allerdings nie beobachtet.

### 37. *Orthetrum cancellatum cancellatum* (LINNÉ)

Diese Libelle beobachtete ich in wenigen Exemplaren erstmals 1962 bei Llagostera an einem kleinen Tümpel.

### 38. *Crocothemis erythraea* (BRULLÉ)

Über die Entwicklung dieser Libelle habe ich 1955 schon geschrieben. Inzwischen gelang es mir auch, Kopula und Eiablage zahlreich zu beobachten. Die ♂ ergreifen die ♀ meist während der Eiablage und lassen ihren Gefährtinnen bei heissem Wetter keine ruhige Sekunde. Das Paar fliegt dann in höchster Geschwindigkeit kurze Zeit über dem Wasserspiegel und hängt sich nachher irgendwo an die Ufervegetation. Die Paarung selbst dauert nur sehr kurze Zeit, höchstens 20–30 Sekunden. Dann fliegt das ♂ weg, das ♀ bleibt in der Regel noch einige Sekunden still sitzen und fliegt anschliessend sofort zur Eiablage. Ich habe mehrere Paare beobachtet, deren Kopula im Rüttelflug über dem Wasserspiegel wie bei *Libellula depressa* nur 10–15 Sekunden dauerte. Die Eiablage erfolgt, wie ST. QUENTIN (1932) bereits beobachtete, durch das ♀ allein. Die Tiere schlagen bald hier und bald dort mit dem Abdomen auf den Wasserspiegel. Meist dauert das Eilegegeschäft nur wenige Sekunden, da die ♀ pausenlos von den suchenden ♂ ergriffen und weggeführt werden. Die ♂ von *Crocothemis erythraea* scheinen mir zu den lebhaftesten und aktivsten Libellen zu gehören. In Südfrankreich beobachtete ich ein einziges Mal, wie ein ♀ die Eier in Begleitung des ♂ ablegte. Das Paar trennte sich aber schon nach wenigen Sekunden. In Südfrankreich wie in Spanien fliegen beide Geschlechter nicht nur über dem offenen Wasser, sondern auch in den benachbarten Wiesen und Feldern.

Einmal beobachtete ich eine Paarungskette von *Sympetrum fonscolombi* ♂ mit *Crocothemis erythraea* ♀. Da sich beide Tiere sofort weit entfernten, konnte ich das Geschehen leider nicht weiter verfolgen.

### 39. *Sympetrum striolatum striolatum* (CHARP.)

Besonders in Spanien regelmässig angetroffen.

### 40. *Sympetrum fonscolombi* (SELYS)

In Südfrankreich wie auch in Spanien alle Jahre wieder beobachtet.

Es ist erstaunlich, wie sehr sich die Tiere im westmediterranen Raum den natürlichen Gegebenheiten anzupassen vermögen. In Mitteleuropa habe ich viele Arten, die sich im Süden aus relativ rasch fließenden Gewässern entwickeln, in der Regel nur an stehenden Gewässern gefunden. Als Beispiele nenne ich *Ceriagrion tenellum*, *Lestes viridis*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Agrion puella*, *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Orthetrum coerulescens*.

Herr Dr. Karl F. Buchholz, Bonn, hat das Manuskript durchgesehen und mir viele Ratschläge erteilt. Herr Paul A. Robert, Orvin, hat mir die Zeichnungen für diese Arbeit angefertigt. Beiden Herren danke ich an dieser Stelle recht herzlich.

## LITERATURVERZEICHNIS

- BILEK, A. 1955. *Der erste Fall von Hybridisation bei Libellen. Ein Anax Hybrid.* Nachr. d. Bayer. Entomologen, Nr. 12.  
 — 1962. *Persönliche schriftliche Mitteilungen.*
- BUCHHOLZ, K. F., 1950. *Zur Paarung und Eiablage der Agrioninen (Odonata)* Bonner Zoolog. Beiträge, Heft 1.  
 — 1955. *Morphologische Differenzierung bei der Rassenbildung von Anax parthenope Selys (Odonata).* Bonner Zoolog. Beiträge, 6.  
 — 1962. *Persönliche und schriftliche Mitteilungen.*
- CONCI u. NIELSEN, 1956. *Odonata*, in: Fauna d'Italia. Edizioni Calderini Bologna.
- JARRY, D. et VIDAL, D., 1960. *Introduction à l'étude écologique des Odonates de la Région Montpellieraine.* Vie et Milieu, Tome XI, fasc. 2.
- ITZEROTT, H., 1962. *Persönliche und schriftliche Mitteilungen.*
- JURZITZA, G., 1961. *Sympecma paedisca Brauer in Frankreich (Odonata).* Nachr. Blatt der Bayer. Entomologen, 10. Jahrg. Nr. 9.  
 — 1961. *Die feldentomologische Unterscheidung von Onychogomphus forcipatus und O. uncatus.* Nachr. Blatt der Bayer. Entomologen 10. Jahrg. Nr. 12.  
 — 1962. *Persönliche und schriftliche Mitteilungen.*
- LUNAU, C., 1934. *Libellenstudien I. Eiablage von Agrion mercuriale Charp.* Mitt. Dtsch. Entom. Ges. 5, S. 59.
- ROBERT, P. A., 1959. *Die Libellen.* Kümmerly & Frey, Bern.
- SCHIEMENZ, H., 1953. *Die Libellen unserer Heimat.* Jena.
- SCHMIDT, E., 1929. *Libellen*, in: Tierwelt Mitteleuropas (Brohmer).  
 — 1954. *Schriftliche, persönliche Mitteilungen.*  
 — 1957. *Ist unser Vierfleck (Libellula quadrimaculata Linné) eine homogene Art?* (Odonata) Ent. Zeitschr. Stuttgart Nr. 7/8 April 1957.
- SCHUSTER, R., 1956. *Beitrag zur Biologie der mediterranen Libelle Crocothemis erythraea Brullé.* Deutsche Ent. Zeitschrift Band 3, Heft 1.
- ST. QUENTIN, D., 1932. *Beitrag zur Odonatenfauna der Bukowina.* Bul. Fac. Stinte di Cernauti, 6. 39-62.
- WENGER, O. P., 1955. *Ist Boyeria irene Fonsc. ein Dämmerungsflieger?* (Odonata-Aeschnidae)  
*Über die Entwicklung von Crocothemis erythraea Brullé. (Odonata-Libellulidae)*  
 Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges. XXVIII.  
 — 1959. *Die beiden ♀ Formen von Boyeria irene (Odonata-Aeschnidae).* Ibid. XXXII.