

Aus der Nordtiroler Libellenfauna.

Von Fritz Prenz (Kufstein).

(Mit 11 Textabbildungen.)

(Eingelaufen am 8. II. 1926.)

1. Zur Biologie von *Lestes viridis* (Vanderl.).

Lestes viridis (Vanderl.) ist besonders durch die Arbeiten Abbé Pierre's bekanntgeworden, der schon 1902 über die interessanten Vorgänge beim Ausschlüpfen der Larven aus den Eiern berichtet hat. Auch Rocquigny-Adanson hat Beobachtungen über die Entwicklung dieser Libelle veröffentlicht. Leider gelang es mir trotz eifriger Bemühungen nicht, mehr als eine der Schriften Pierre's in die Hand zu bekommen, und so baut sich meine nachfolgende kleine Arbeit fast ausschließlich auf eigenen Beobachtungen auf, welche die bereits bekannten Tatsachen sicherlich in manchen Punkten ergänzen werden.

In der Nähe des freundlichen Tiroler Grenzstädtchens Kufstein entsteht zur Frühlingszeit, wenn der Schnee schmilzt und der Innfluß zu schwellen beginnt, in den Innauen eine Reihe von Tümpeln, deren einer mir das Material lieferte. Bereits im Juli erscheinen alljährlich die ersten *Lestes viridis* mit perlmutterglänzenden Flügeln und sind nunmehr bald in größerer, bald in geringerer Zahl den ganzen Sommer hindurch anzutreffen. Gegen Ende des Septembers und in der ersten Hälfte des Oktobers kommen die Tiere in Menge an dem einzigen, sich über den Tümpel neigenden Weidenstrauche zusammen, um in dessen Zweigen ihre Eier abzulegen, so daß man hier an schönen, warmen Tagen, besonders in der Zeit von 10 Uhr vormittags bis 1 Uhr nachmittags, oft 40 bis 50 Pärchen in Copula sehen kann. Bei der Eiablage sitzt das Männchen mit ausgestrecktem Körper vor dem Weibchen, das hinter dem Prothorax festgehalten wird. Das letztere hat den Hinterleib steil aufgestellt und derart abgeknickt, daß das 4. Glied wagrecht steht und mit dem 3. und 5. Glied je einen Winkel von 90° bildet, eine Stellung, die wohl sehr anstrengend, aber auch recht zweckdienlich sein mag, da das Einstechen des Legestachelns in die Rinde große Kraft erfordert. Um ein Abrutschen der stark chitinierten Scheidenklappe zu verhindern, sind die unteren Kanten derselben mit starken Chitinzähnen versehen (Abb. 1).

Der Legevorgang ist im allgemeinen derselbe, wie ihn Wesenberg-Lund für *Lestes sponsa* schildert, u. zw. werden in der Mehrzahl der Fälle die Eier zweireihig abgelegt. Jede „Eiloge“ enthält

fast regelmäßig zwei Eier, die dicht nebeneinanderliegen und die dunkle Spitze dem Einstichloch zuwenden (Abb. 2). Zur Herstellung eines solchen Eilogenpaares und zur Beschickung desselben mit Eiern bedarf das Tier der Zeit von $1\frac{1}{2}$ —2 Minuten. Wenn es ungestört arbeiten kann, stellt es Reihen von 10—15 Eilogenpaaren her, die somit 40—60 Eier bergen. Bei Beobachtung aus nächster Nähe fliegen die Männchen leicht weg; die Weibchen lassen sich beim Legegeschäft kaum stören. Die Stellen, an denen die Eier abgelegt werden sollen, werden durch sorgfältiges und mitunter längeres Abtasten mit dem Abdominalende ermittelt, wobei meines Erachtens die Styli eine hervorragende Rolle spielen. Auch Wesenberg-Lund schreibt ihnen eine solche zu, indem er bei der Schilderung der Eiablage von *Agrion pulchellum* sagt: „Der Abstand zwischen den Eiern ist ein recht konstanter und muß abgemessen werden. Weil der Abstand zwischen den Styli mit dem der Eier übereinstimmt, vermute ich, daß diese den Meßapparat repräsentieren.“ Ich möchte die Styli direkt als Genitaltaster bezeichnen, welchen Namen sie schon ihrer Form und Beweglichkeit halber verdienten, wenngleich sie eine Gliederung vermissen lassen. Es ist jedoch die ganze Partie der Vulva, welcher sie aufsitzen, weichhäutig und mit Muskeln versehen, so daß eine Bewegung ermöglicht wird (Abb. 1).

Am 11. Oktober 1924 fing ich fünf Weibchen bei der Eiablage und stellte die Zahl der noch in ihrem Körper vorhandenen Eier fest. Es fanden sich beim:

1. Weibchen	151 Eier,
2. „	155 „
3. „	143 „
4. „	163 „
5. „	217 „

Ich glaube keinen großen Fehler zu machen, wenn ich annehme, daß die ersten vier Tiere etwa je 50 Eier schon abgelegt hatten, so daß sich dann für jedes Weibchen von *Lestes viridis* eine durchschnittliche Eierzahl von 200—250 Stück ergibt. Die Länge der Eier beträgt 1·3 mm.

Bald nach der Eiablage wölbt sich die Rinde über den Eiern etwas empor, so den Eindruck der „Bildung wahrer Gallen“ erweckend. Es kann sich jedoch hier nicht um echte Gallen handeln, denn es fehlt hiezu eine Grundbedingung. Als Gallen oder Cecidien sind nach Ernst Küster „alle diejenigen durch einen fremden Organismus ver-

anlaßten Bildungsabweichungen zu bezeichnen, welche eine Wachstumsreaktion der Pflanze auf die von dem fremden Organismus ausgehenden Reize darstellen und zu welchen die fremden Organismen in irgendwelchen ernährungsphysiologischen Beziehungen stehen“. Speziell diese letztere, wichtige Bedingung trifft bei *Lestes viridis* nicht zu. Küster fährt an anderer Stelle fort: „Weitere Schwierigkeiten in der Umgrenzung des Gallenbegriffes entstehen dann, wenn die Wirtspflanze zwar mit gallenähnlichen Produkten fremde Organismen umgibt, diese letzteren aber die Gewebeschwellung ihres Wirtes verlassen noch bevor sie dazugekommen sind, in deutlich erkennbare, ernährungsphysiologische Beziehungen zu jenen zu treten.“ *Lestes viridis* legt ihre Eier an Pflanzen verschiedener Art ab; um die Eier entstehen unscheinbare Gewebewucherungen. Die Larve verläßt die „Galle“ sofort, nachdem sie aus dem Ei geschlüpft ist. Thomas nennt solche Gebilde „Procecidien“. Übrigens kommt es kaum zur Bildung von Gewebeschwellungen, da zur Zeit der Eiablage die Pflanze die Wachstumsvorgänge bereits eingestellt hat und im Frühling, wenn das Wachstum wieder einsetzt, nur mehr die leere Eihülle in der kleinen Rindewunde steckt. Die durch das Ei hervorgerufene blasige Auftreibung der Rinde, die Procecidie, geht später wieder zurück, und nur das Einstichloch hinterläßt eine Narbe. Ältere Zweige sind oft über und über mit solchen Narben bedeckt.

Die Entwicklung der Eier beginnt bald nach deren Ablage und wird mit Eintritt der kalten Jahreszeit eingestellt. Bis dahin ist die junge Larve im allgemeinen schon zu erkennen, ihre Fühler, Gliedmaßen usw. sind deutlich unterscheidbar, doch ist sie völlig vom Nahrungsdotter eingehüllt und kann meist erst durch Zerdrücken des Eies sichtbar gemacht werden. In diesem Stadium überwintert das Ei, um im nächsten Frühjahr seine Entwicklung fortzusetzen.

Am 4. Mai 1925 brachte ich Weidenzweige nach Hause, welche die charakteristischen „Procecidien“ aufwiesen. Ich setzte sie in ein weites Glas, das bis zu einem Drittel seiner Höhe mit Wasser gefüllt war. Nach einigen Tagen sahen bereits die schwarzglänzenden Eispitzen aus den Einstichöffnungen hervor und am 16. Mai lagen die ersten Prolarvenhäute auf dem Wasser und schwammen die jungen Lärven lustig in demselben umher. Ich sah oft nach, konnte aber nie das Ausschlüpfen der Larven beobachten, das sicher auch im Freien um diese Zeit erfolgte.

Am 10. November 1925 brachte ich wieder zwei Weidenzweige mit überwinterten Eiern nach Hause und setzte sie in ein Glas mit

Wasser. Am 30. November steckte ich sie in einen hohen, 4 cm weiten Glaszylinder mit etwas Wasser, damit die Rinde der Zweige nicht austrocknen könne; das Glas stellte ich in die Nähe eines Heizkörpers der Dampfheizung, die nur vormittags in Betrieb ist. (Vollständig in Wasser eingetauchte Zweige liefern keine Larven.) Ein am 2. Dezember untersuchtes Ei zeigte die vollständige Ausbildung der Larve, die nur im Darm noch Überreste von Nahrungsdotter aufwies. Das lange Abdomen war an der Bauchseite zwischen den Beinen emporgeschlagen und reichte mit seiner Spitze bis an das Auge; desgleichen waren die Unterschenkel der langen Hinterbeine umgebogen, u. zw. nicht am Gelenk, sondern nahe der Mitte, was bei der Weichheit der Haut in diesem Stadium leicht möglich ist (Abb. 3, der Nahrungsdotter im Darm ist der Deutlichkeit wegen weggelassen). Am 1. Jänner 1926 tummelten sich drei Larven im Glase, denen bis Mitte Jänner noch ungefähr 50 Stück folgten. Der zweite Teil der Eientwicklung hatte hier also zirka sieben Wochen gedauert, was auch mit den Verhältnissen im Freien übereinstimmen dürfte, wo die Weiterentwicklung im Frühling bei uns auch wohl kaum vor dem Beginn des April einsetzen wird. Ein zweiter Versuch zeitigte dasselbe Ergebnis.

Da noch aus mehreren Einstichlöchern schwarze Eispitzen guckten, und ich das Ausschlüpfen der Prolarven unbedingt sehen wollte, nahm ich einen hohen, weiten Glaszylinder, füllte denselben mit warmem Wasser und stellte das Glas mit den Weidenzweigen hinein, um die Lufttemperatur in demselben rasch und gleichmäßig zu erhöhen. Der Erfolg blieb nicht aus, denn alsbald erschienen aus mehreren Löchern die Köpfe der ausschlüpfenden Prolarven, und rasch folgte der Körper nach, wie durch eine unsichtbare Macht herausgetrieben. Das Auspressen der Larve mag wohl z. T. durch den auf das Ei ausgeübten Rindendruck geschehen, doch dürfte auch der aus den drei scharf zugespitzten Kiemenhüllen bestehende Schwanzstachel der Prolarve dabei eine Rolle spielen. Im weiteren Verlaufe ging alles in der Weise vor sich, wie es schon Pierre beschrieben hat. Heftige Bewegungen befreiten das Tier völlig aus der Eihülle. Kurze Zeit ruhte es, der Länge nach am Zweige klebend, dann krümmte es den Körper bogenförmig und mit jähem Rucke denselben geradestreckend schnellte es sich blitzschnell vom Zweige ab und fiel ins Wasser. Dieser Vorgang dauerte 1—3 Minuten. Prolarven, die sich in dieser Zeit nicht zu befreien vermochten, verloren infolge der vergeblichen Bemühungen rasch ihre Kräfte und gingen fast durchwegs zugrunde.

Kurze Zeit lag das Tier nun ruhig auf der Wasseroberfläche, dann begann es sich zu bewegen und besonders den Kopf-Brustabschnitt nach vorne zu beugen, wodurch die Rückenhaut stark gespannt wurde. Gleichzeitig wurde der Darm kräftig in den vorderen Körperteil gedrängt, so daß die Rückenhaut am Thorax platzte und dieser aus dem Spalt hervorquoll. Sodann wurden die quergefältelten Beine sowie der Kopf aus ihren Hüllen befreit, der gerade gestreckte Fangapparat wurde eingezogen und die Larve hing, nur mehr mit dem Hinterleibsende in der Prolarvenhaut steckend, kopfüber ins Wasser herab. Nach kurzer Rast zog sie mit kräftigem Rucke die ebenfalls stark quergefalteten Blattkiemens aus der Hülle und schwamm davon. Der ganze Vorgang spielte sich in 2—3 Minuten ab. Ich habe ihn mehrmals beobachtet. Die leeren Prolarvenhäute blieben auf der Fläche des Wassers liegen.

Die Larven wurden reichlich mit Plankton gefüttert. Der Entwicklungsvorgang vom Ei bis zur ausgebildeten Libelle ging in nachstehender Weise vor sich:

Eier: Abgelegt Ende September oder Anfang Oktober 1924. Länge 1·3 mm.

Prolarve: Ausgeschlüpft am 16. Mai 1925. Länge 2 mm. (Abb. 4.)

1. Larvenstadium (16. Mai 1925): Länge (einschließlich Kiemen) 3 mm, Tarsen ungegliedert, Antenne dreigliedrig. Das Innenstück des Labium-Seitenlappens ist noch nicht ausgebildet und beginnt sich erst im nächsten Stadium zu entwickeln. Das Außenstück hat eine lange Schneide, deren Zähne vom dorsalen gegen den ventralen Rand an Größe stark abnehmen. Borsten weder am Mentum noch am Labium-Seitenlappen. (Abb. 5.)

2. Stadium (nach der ersten Häutung als definitive Larve: am 22. Mai). Länge 3·5 mm, Tarsen ungegliedert, Antenne viergliedrig. Entwicklung des Innenstückes des Labium-Seitenlappens und Auftreten der ersten Borsten. (Abb. 6.)

3. Stadium (2. Häutung am 27. Mai): Länge 5·5 mm, Tarsen zweigliedrig, Antenne fünfgliedrig. (Abb. 7.)

4. Stadium (3. Häutung am 1. Juni): Länge 7 mm, Tarsen zweigliedrig, Antenne fünfgliedrig. (Abb. 8.)

5. Stadium (4. Häutung am 7. Juni): Länge zirka 9 mm, Tarsen dreigliedrig (Höchstzahl), Antenne sechsgliedrig. (Abb. 9.)

6. Stadium (5. Häutung am 10. Juni): Länge zirka 14 mm, Antenne siebengliedrig (Höchstzahl). (Abb. 10.)

7. Stadium (6. Häutung am 15. Juni): Länge zirka 19 mm. (Abb. 11.)

8. Stadium (7. Häutung am 29. Juni): Länge zirka 24 mm, Borstenzahl am Labium-Seitenlappen wie Abb. 11. Mentum sieben Borsten (Höchstzahl).

9. Stadium (8. Häutung am 10. Juli): Länge zirka 27 mm.

Imago (9. Häutung): Vom 17. bis 22. Juli schlüpfen sechs Libellen aus.

Im Freien beobachtete ich an der Stelle, von welcher meine Larven stammten, die ersten Imagines am 15. Juli, also fast zur selben Zeit, so daß die Entwicklung meiner aus dem Ei gezüchteten Libellen sicher in ganz normaler Weise stattfand und mit der Entwicklung im Freien gleichen Schritt gehalten hat. — Die Larven erhielten reichlich Futter aus demselben Tümpel, in welchem die Tiere im Freien heranwuchsen. Da ich mehrere Larven in demselben Glase, also unter denselben Bedingungen, großzog, der Häutungsprozeß derselben aber meist nicht bei allen am selben Tage eintrat, stellen die Häutungsdaten Mittelwerte dar; dasselbe gilt auch von den Längenmaßen. In der Verteilung der Borsten auf Mentum und Labium-Seitenlappen herrscht öfters Ungleichheit zwischen links und rechts, z. B:

	6. Stadium		7. Stadium		8. Stadium	
	Borsten links	Borsten rechts	Borsten links	Borsten rechts	Borsten links	Borsten rechts
Beweglicher Dorn:	2	2	2	3	2	3
Labium-Seitenlappen:	1	1	2	2	1	3
Mentum	5	4	6	7	7	7

Beschreibung und Abbildung des Fangapparates von Stadium 9 ist in der im Literaturverzeichnis angeführten Arbeit von F. Ris enthalten. Die Abbildung stimmt übrigens mit meiner Fig. 11 überein, nur hat sich die Zahl der mentalen Borsten schon im Stadium 8 von sechs auf sieben (Höchstzahl) erhöht.

Kurz zusammengefaßt stellt sich die normale Entwicklung von *Lestes viridis* folgendermaßen dar:

1. Die Eier werden Ende September und Anfang Oktober in die Rinde von Bäumen und Sträuchern abgelegt, die an ruhenden Gewässern stehen.

2. Die Zahl der von einem Weibchen abgelegten Eier beträgt 200 bis 250.

3. Die Eientwicklung beginnt bald nach der Ablage und wird mit Beginn der kalten Jahreszeit unterbrochen. Der Embryo zeigt bis dahin schon Beine, Fühler usw., ist aber noch völlig von Nahrungsdotter eingehüllt.

4. Im Frühling (Ende März bis Anfang April) wird die Entwicklung fortgesetzt und in der zweiten Hälfte Mai beendet. Dauer des Eistadiums: 7 bis $7\frac{1}{2}$ Monate.

5. Von Mitte Mai ab schlüpft die „Prolarve“ aus, die sich von der Rinde in das Wasser schnell und dort sofort häutet.

6. Einschließlich der Prolarvenhäutung finden zehn Häutungen statt. Länge der Prolarve 2 mm, Länge der Nymphe ca. 27 mm. Die Libellen schlüpfen in der zweiten Hälfte Juli aus. Dauer der Larvenentwicklung: 2 Monate.

7. Dauer der Gesamtentwicklung (vom Ei bis Imago, einschließlich Winterruhe): 9 bis $9\frac{1}{2}$ Monate.

8. Das ausgebildete Tier (Libelle) hat eine Lebensdauer von 2 bis 3 Monaten.

Benützte Literatur: Pierre A.: „L'eclosion des oeufs des *Lestes viridis*.“ Annal. Soc. entom. France, 73, 1905. — Wesenberg-Lund C.: „Odonatenstudien.“ Internat. Rev. d. ges. Hydrobiolog. u. Hydrograph., 1913; „Fortpflanzungsverhältnisse: Paarung und Eiablage der Süßwasserinsekten.“ Fortschritte der naturw. Forschung, Bd. VIII, 1913. — Küster E.: „Über die Gallen der Pflanzen.“ Fortschritte der naturw. Forschung, Bd. VIII, 1913. — Tümpel R.: „Die Geradflügler Mitteleuropas.“ E. Perthes, Gotha 1908. — Ris F.: „*Odonata*.“ Heft 9 der „Süßwasserfauna Deutschlands“ v. F. Brauer, Jena 1910; „Übersicht der Mitteleuropäischen *Lestes*-Larven.“ Festschrift für Zschokke, Nr. 22, Basel 1920. — Portmann A.: „Die Odonaten der Umgebung von Basel.“ Inauguraldissertation. Aus der Zoolog. Anstalt d. Universität Basel, Lörrach, 1921.

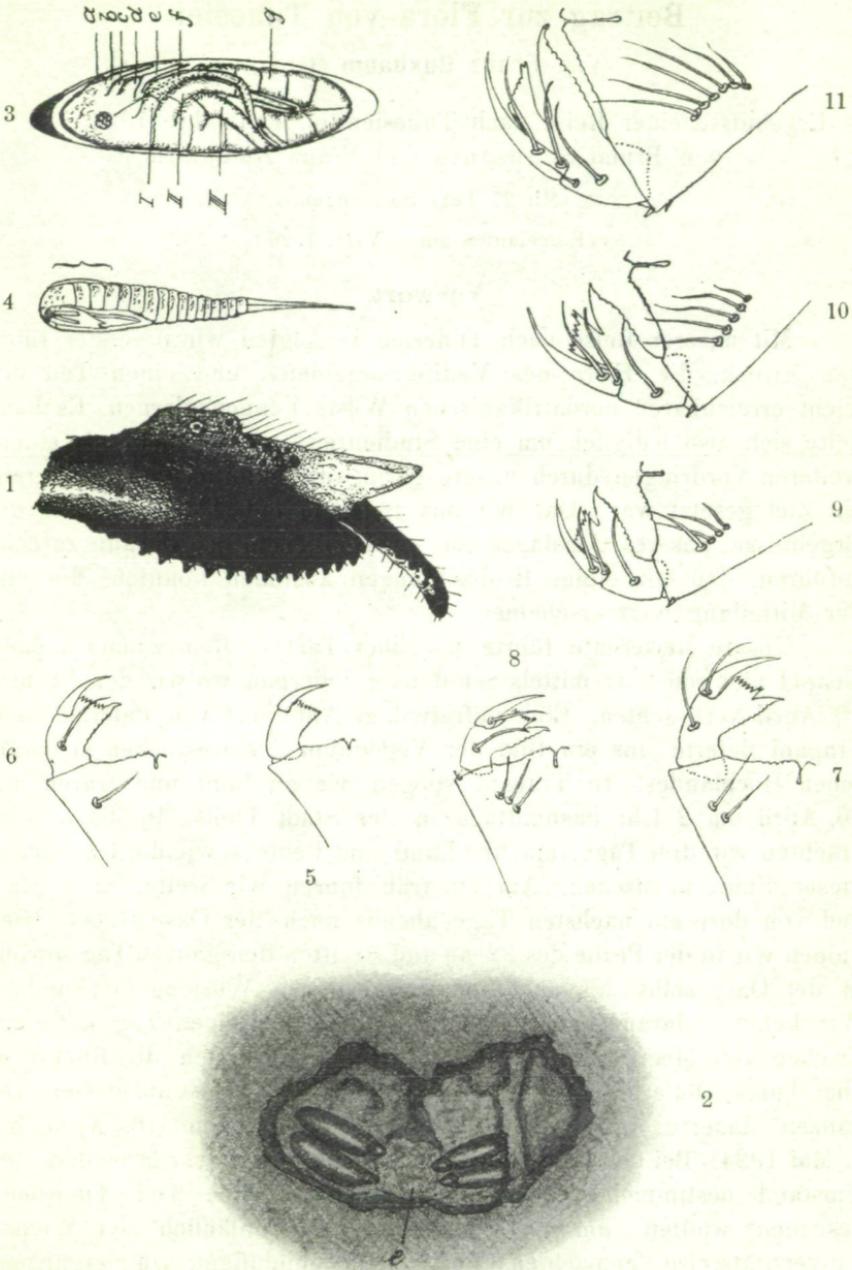
Erklärung der Abbildungen: Fig. 1. Untere, gezähnte Kante der Scheidenklappe mit Stylus (40 mal vgr.).

Fig. 2. „Procecidie“ mit abgesprengter Rinde, die Zahl und Lage der Eier zeigend; e = Einstichöffnung (60 mal vgr.).

Fig. 3. Ei mit Embryo, wenige Tage vor dem Ausschlüpfen desselben (40 mal vgr.).

Fig. 4. Prolarvenhaut (16 mal vgr.).

Fig. 5 bis 11. Linke Hälfte des Fangapparates der definitiven Larvenstadien 1 bis 7; a = Oberlippe, b = Fühler, c = Oberkiefer, d = Unterkiefer, e = Unterlippe (Fangapparat), f = Schwanzstachel (Kiemenbehälter), g = Abdomen, I = 1. Beinpaar, II = 2. Beinpaar, III = 3. Beinpaar. (Fig. 5–7 ist 60 mal, Fig. 8–10 ist 35 mal, Fig. 11 ist 25 mal vgr.)



Abbildungen 1—11.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [76](#)

Autor(en)/Author(s): Prenn Friedrich

Artikel/Article: [Aus der Nordtiroler Libellenfauna. 26-33](#)