

Sphedanolestes sanguineus (FABRICIUS, 1794): Samenübertragung durch Spermatophoren und weitere Beobachtungen zur Biologie (Heteroptera, Reduviidae)*

PETER KOTT

Zusammenfassung

Ende Mai 2013 konnten in Südfrankreich *Sphedanolestes sanguineus* beobachtet und Tiere für die Laborhaltung mitgenommen werden. Die Art ist als Räuber polyphag. Paarungen erfolgen im Mai und Juni. Das Männchen nutzt bei der Übertragung der Samenzellen auf das Weibchen Spermatophoren. Larvenstadien werden fotografisch vorgestellt und können an der Ausprägung der Flügeltaschen und der Körperlänge gut von einander unterschieden werden.

Summary

***Sphedanolestes sanguineus* (FABRICIUS, 1794):
Sperm Transfer by Spermatophores and Further
Observations on Biology (Heteroptera,
Reduviidae)**

At the end of May 2013 field observations on *Sphedanolestes sanguineus* were made in Southern France, and afterwards some specimens were kept in laboratory. The species is polyphagous, and copulation takes place in May and June. The male transfers sperm with spermatophores into the female. Larval stages L I – L V are characterized by their wing buds and body length.

Keywords: *Sphedanolestes sanguineus*, Reduviidae, prey spectrum, spermatophore, eggs, larval stages, lifetime of adults.

Autor

PETER KOTT, Am Theuspfad 38, D-50259 Pulheim;
E-Mail: info@peter-kott.de

Einführung

An drei Tagen Ende Mai 2013 (22.05., 26.05., 31.05.) konnte ich in Südfrankreich auf der Südhangseite des Luberon bei F-84240 Ansouis 21 Tiere von *Sphedanolestes sanguineus* beobachten (Abb. 1). Der Fundort bei Ansouis liegt Luftlinie 2 km NO auf der Höhe 283 m, 0,5 km vor der alten Mühle von Serre. Am Fundort kamen die



Abbildung 1. *Sphedanolestes sanguineus* in Kopulation.

Tiere auf *Pinus halepensis* MILLER vor (Abb. 2). Sie waren sehr aktiv, flogen viel, und ich konnte auch drei Paarungen beobachten.

S. sanguineus ist ein westmediterranes Tier, das in Europa in Portugal, Spanien, Frankreich, Monaco und Italien sowie in Nordafrika in Marokko, Algerien, Tunesien und Libyen nachgewiesen wurde (PUTSHKOV & MOULET 2009). Kürzlich wurde auch ein Fundort aus der Türkei gemeldet (DURSUN & SALUR 2013).

Über *S. sanguineus* scheint nur wenig bekannt zu sein. Bei PUTSHKOV & MOULET (2009) findet man eine ausführliche Beschreibung der adulten

* Dr. CHRISTIAN RIEGER zum 70. Geburtstag mit den besten Wünschen gewidmet.



Abbildung 2. *Pinus halepensis* auf der Höhe 283 m bei Ansouis/Serre.

Tiere, eine knappe Beschreibung des Eies und unter dem Stichwort Ökologie eine ausführliche Auflistung der Pflanzen, auf denen die Art bisher gefunden wurde; für die Region von Saragossa in Spanien wird der Fundzeitraum von Anfang Mai bis Ende Juli angegeben. Über die Larven von *S. sanguineus* werden überhaupt keine Aussagen gemacht.

Bei DISPONS (1955) findet man hingegen weit mehr zur Biologie von *S. sanguineus*. Im Folgenden erfolgt eine Zusammenfassung seiner Aussagen:

Sphedanolestes-Arten sind gute Flieger, vor allem bei warmem Wetter. Sie verbergen sich gerne hinter Stängeln genau entgegengesetzt zu einer vermuteten Gefahr und lassen sich im Notfall auf den Boden fallen, wo es schwierig ist, sie zu finden. Hier wirkt selbst die auffällige Färbung des Connexivums mit den im plötzlichen Wechsel schwarz und rot gefärbten Abschnitten als ein kryptischer Effekt auf dem mehr oder weniger buntscheckigen Untergrund des Biotops. Sehr schnell ist bei den Harpactorinae wie bei *Rhynocoris*, *Sphedanolestes* und den meisten *Coranus* der Verteidigungsreflex, das Zusteichen mit dem

Rostrum, auszulösen. Beim Paarungsverhalten von *S. sanguineus* fallen manchmal auftretende sehr ausgedehnte Vorspiele auf, wenn ♂♂ und ♀♀ sich lange mit den Vorderbeinen und Antennen betasten. Nach der Imaginalhäutung vergeht eine mehr oder weniger lange Zeit (20 Tage und mehr), bevor die ♀♀ Kopulationen zulassen; dennoch werden schon vor einer ersten Paarung Eier abgelegt. Ein Hinweis auf Spermatophoren erfolgt bei DISPONS (1955) nicht. Vom Erscheinen der unteren Eispitze bis zum völligen Austritt des Eies in der Ablagezone wurden für *S. sanguineus* 10 bis 30 Sekunden gemessen. Die Gesamtzahl abgelegter Eier wurde bei drei Weibchen mit 160, 75 bzw. 69 notiert. Die Zahl der Eier je Gelege beträgt 1 bis 15, und es handelt sich dabei um einfache verklebte Gelege ohne auffällige systematische Anordnung. Die Eier sind generell mit dem benachbarten Teil des unteren Pols aneinander gelehnt. Viel stärker gerundet als bei *Rhynocoris*, eignen sich diese Eier schlecht für eine enge seitliche Verbindung. Der Eizement gibt fast sofort Haftung, wenn die Eier in Kontakt mit dem Ablagegrund treten. In Gefangenschaft legt *S. sanguineus* fast täglich, indem sie kopfüber am Verschlussdeckel des Zuchtgefäßes hängt. Die Eier der Harpactorinae mit Sammelgelegen wie *S. sanguineus* sind mit einem reifenartigen Wulst ausgestattet. Im Augenblick des Schlüpfens ruft die Reißstelle des Wulstscheitels die Entstehung eines hohen Krageringes hervor. Dieser dient den jungen Larven während des empfindlichen Teiles des Austrittes als Schutz vor ihren Artgenossen und anderen Unannehmlichkeiten. Die ersten drei Larvenstadien dauern jeweils etwa 20 Tage, das vierte Stadium bis zu 40 Tagen, und im fünften Stadium erfolgt eine Diapause, so dass hier eine Dauer bis zu mehr als 250 Tagen erreicht wird. Für 3 ♂♂ ergab sich eine Entwicklungszeit von 306, 330 und 333 Tagen (Entwicklungszeit bis zur Nymphe 86, 91 und 96 Tage), die Entwicklungszeit für 3 ♀♀ lag bei 312, 316 und 331 Tagen (Entwicklungszeit bis zur Nymphe 89, 78 und 78 Tage). In der kalten Jahreszeit setzt *S. sanguineus* in Gefangenschaft die Nahrungsaufnahme fort.

Material und Methoden

Für die Beobachtungen und die Zucht von *Sphedanolestes sanguineus* wurden 5 ♂♂ und 4 ♀♀ gehalten. Die Haltung der erwachsenen Tiere erfolgte zum Teil in Petrischalen und zum Teil in Blumentopf-Terrarien. Es wurden Petrischalen mit einem Durchmesser von 10 cm und einer

Höhe von 2 cm benutzt, deren Bodenschale innen mit Sand beklebt wurde. Als Kleber diente Insektenleim. Bei den Blumentopf-Terrarien handelt es sich um handelsübliche Plastiktöpfe mit 12 cm Durchmesser und einem oben mit Mückenschutzgaze verschlossenen Plexiglaszylinder von 10 cm Durchmesser. Zur Erzeugung eines Luftstromes wurde seitlich in Bodennähe eine Bohrung von 3 cm Durchmesser angebracht, die ebenfalls mit Mückenschutzgaze verschlossen ist. Für die Ablage der Eier wurden Kieferntriebe in die Petrischalen bzw. Blumentopf-Terrarien eingebracht.

Die Aufzucht der Larven erfolgte bei Zimmertemperatur zum größten Teil einzeln in Filmdöschen mit einem Bodenbelag aus Filterpapier. In vier Blumentopf-Terrarien wurden noch Massenaufzuchten angesetzt, bei denen eine Reduktion durch Kannibalismus in Kauf genommen wurde.

Beute bei Adulten und Larven

Offensichtlich ist *Sphedanolestes sanguineus* als Räuber polyphag. So konnte ich am 31.5.2013 am Fundort zwei Männchen mit Beute auf *Pinus halepensis* beobachten. Das eine Männchen hatte einen *Agrilus*-Prachtkäfer erbeutet (Abb. 3) und das andere eine Trauermücke (Abb. 4). Im Labor nehmen sie die verschiedensten Beutetiere an: Kleine Käfer, Zikaden, Lygaeiden, Miriden und kleine Raupen wurden verfüttert.

Die im Labor geschlüpften jungen Larven ließen sich gut mit Blattläusen, flügellosen Essigfliegen und unterschiedlichen Wanzenlarven füttern. Ältere Larven nahmen auch adulte Tiere von *Kleidocerys resedae*, *Heterogaster urticae* und *Nysius spec. an.*

Paarungen und Spermatophoren

Von den in Südfrankreich beobachteten Tieren waren 17 ♂♂ und nur vier ♀♀, so dass sich ein Verhältnis ♂:♀ von ca. 4:1 ergibt. Die Paarung verläuft ähnlich wie bei *Coranus subapterus*. Allerdings wird anders als bei *Coranus* die Rüsselspitze des ♂ nicht ständig auf Kopf oder Pronotum des ♀ gesetzt (Abb. 1). Nur in der Zeit vom Aufreiten bis zur genitalen Verbindung wird der Rüssel aufgesetzt, danach nicht mehr. Die Tiere, die sich am Fundort in Paarung befanden, wurden jeweils mit einem kleinen Kiefernästchen in ein Filmdöschen überführt und mitgenommen. Am nächsten Tag war in allen drei Fällen eine Spermatophore an den mit eingebrachten Nadeltrieben zu finden (Abb. 5). *S. sanguineus* nutzt bei der Übertragung der Samenzellen auf das ♀ wie *Coranus subapterus* ebenfalls Spermatophoren (KOTT 2011, 2012). Damit ist *S. sanguineus* die zweite in Europa lebende Reduviiden-Art, für die Spermatophoren nachgewiesen werden konnten. Bei allen drei Pärchen kam es im Labor zu weiteren Paarungen, die zwischen 16:00 und 22:00 Uhr beobachtet wurden. Bis auf einen Fall konnten danach immer Spermatophoren aufgefunden werden.

Die Spermatophoren sind bei der Ablage in der unteren, schlankeren Hälfte transparent und im oberen, geringfügig dickeren Teil milchig weiß (Abb. 5). Sie sind bei der Ablage weich und klebrig, härten recht schnell aus, schrumpfen dabei etwas und werden komplett milchig weiß. Eine Formkonstanz gibt es nicht; alle Spermatophoren haben eine individuelle Form. Spaltet man eine Spermatophore der Länge nach, dann kann man im Inneren einen Hohlraum erkennen (Abb. 6).



Abbildung 3. *Sphedanolestes*-Männchen mit *Agrilus*-Prachtkäfer.



Abbildung 4. *Sphedanolestes*-Männchen mit einer Trauermücke.



Abbildung 5. Frisch abgelegte Spermatophore von *S. sanguineus*.

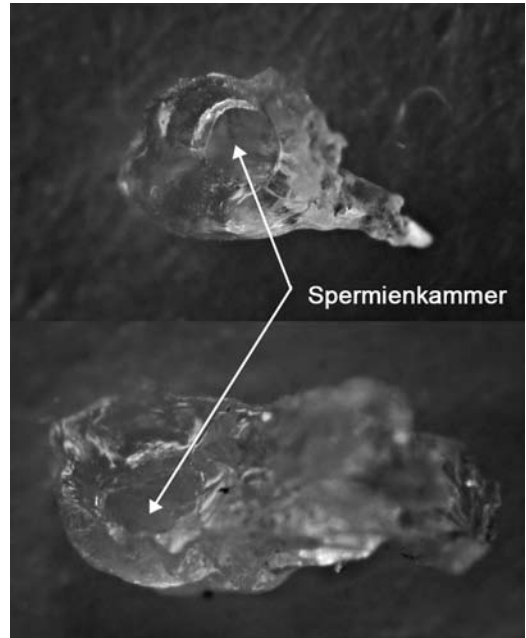


Abbildung 6. Geöffnete Spermatophore von *S. sanguineus*.

Insgesamt konnte ich 12 Spermatophoren auffinden. Da sie bei der kurzzeitigen Haltung in den Filmdöschen schnell verpilzten, habe ich nur sieben Spermatophoren präparieren und vermessen können. Ausgehärtet sind sie im Schnitt 0,9 mm (0,7-1,3 mm) breit und 1,5 mm (1,25-1,95 mm) lang.

Zwei der drei Pärchen (1-2013, 5-2013) wurden im Labor in Petrischalen gehalten. Das dritte Pärchen (6-2013) wurde in einem Blumentopf-Terrarium mit Kiefernast gehalten. Paarungen und somit auch Spermatophoren gab es nur in der Zeit von Ende Mai bis Mitte Juni (bis auf eine Ausnahme), obwohl bei diesen drei Pärchen ♂ und ♀ bis zum Tod eines der Partner zusammen gehalten wurden.

Bei Pärchen 1-2013 wurden drei Paarungen beobachtet (26.05., 06.06., 03.07.), und es wurden auch nur drei Spermatophoren gefunden, jeweils am Tag nach der Paarung. Bis zum Tod des ♂ am 26.07. wurde keine weitere Paarung beobachtet. Die Kontrollen bis zum Tod des ♀ am 02.08. erbrachten auch keine weiteren Spermatophoren mehr.

Bei Pärchen 5-2013 gab es vier Paarungen (22.05., 29.05., 13.06., 16.06.). Nach den ersten

drei Paarungen wurde jeweils eine Spermatophore vom ♀ abgegeben. Die letzte Paarung verlief untypisch: Nach der Trennung der beiden Tiere war das ♂ nicht imstande, seinen Genitalapparat einzuziehen (ähnliche Vorfälle habe ich auch bei *Coranus subapterus* beobachtet!). Es sah so aus, als stecke die Spermatophore noch darin. Das ♀ war am 18.06. tot, ohne eine Spermatophore abgegeben zu haben.

Bei Pärchen 6-2013 gab es vier Paarungen (22.05., 29.05., 13.06., 16.06) nach denen jeweils eine Spermatophore gefunden wurde. Bis zum Tod des ♀ am 26.07. wurde keine weitere Paarung beobachtet, und es wurden auch keine Spermatophoren gefunden.

Das vierte ♀ (2-2013) wurde separat in einer Petrischale gehalten. Ein Paarungsversuch mit ♂-3-2013 am 03.06. blieb erfolglos. Auch der Versuch mit ♂-4-2013 am 04.06. war erfolglos, aber ich beließ das ♂ beim ♀, und am 05.06. erfolgte die Paarung mit Abgabe einer Spermatophore am 06.06. Weitere Paarungsversuche unterblieben.

Es kann also zusammenfassend festgestellt werden: Es gab nur wenige Paarungen (drei bis vier), und nach jeder Paarung wurde eine Spermatophore abgegeben, bis auf den Fall des

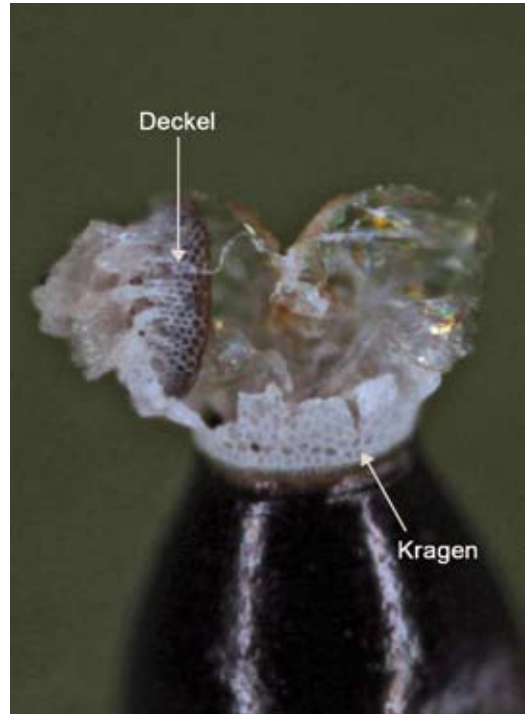
Abbildung 7. Ei von *S. sanguineus*.

Abbildung 8. Ei nach dem Schlüpfen.

verstopften Genitalapparates eines ♂. Die Paarungen fanden bis Mitte Juni statt, bis auf eine Ausnahme Anfang Juli.

Eier und Eiablage

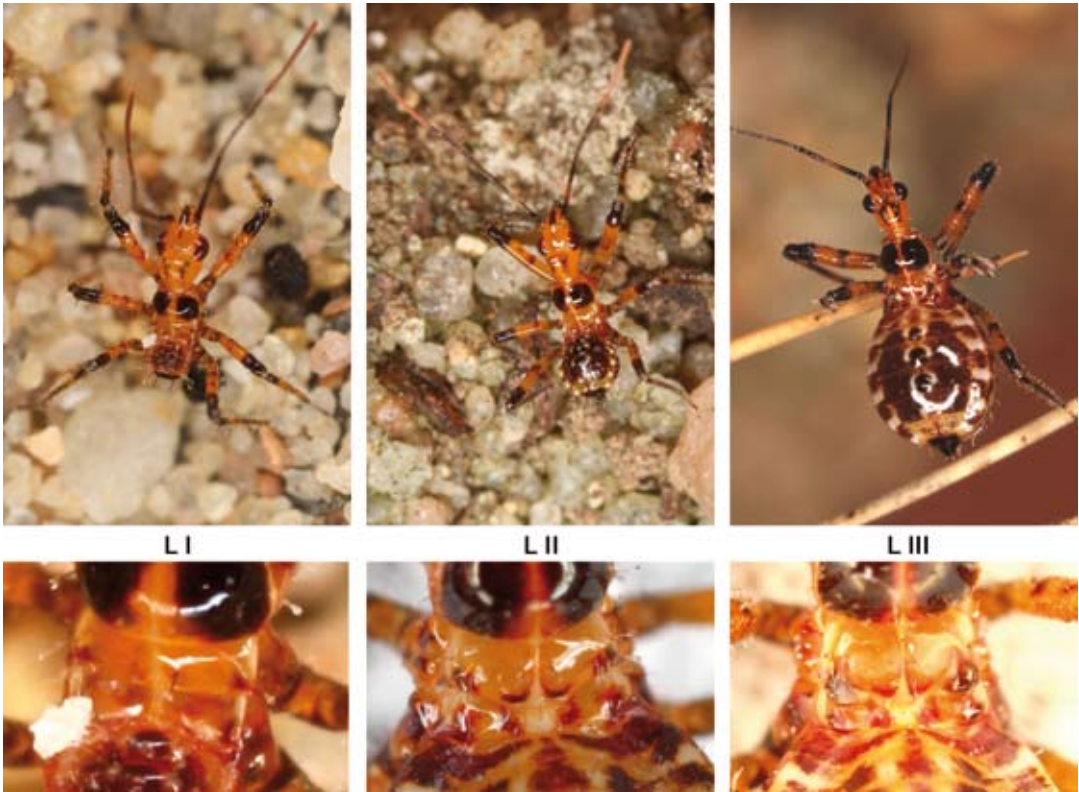
Im Labor haben drei ♀♀ jeweils 149 (6-2013), 159 (2-2013) bzw. 179 (1-2013) Eier gelegt. Das ♀ 5-2013 war schon am 18.06. tot und hat nur 38 Eier gelegt. Ähnliche Zahlen finden sich bei DISPONS (1955).

Die Eier wurden einzeln oder in kleinen Gruppen abgelegt. Gerne wurden auch weitere Eier zu schon abgelegten dazu gelegt. Meistens wurden die Eier mit dem unteren, runden Ende etwas schräg an das Substrat geklebt. Im Labor wurden die Eier besonders gerne an die Wand oder den Deckel der Petrischale oder an den oberen Rand des Abdeckzylinders bei dem Blumentopf-Terrarium gelegt. Im Blumentopf-Terrarium wurden von den 149 Eiern 42 an die eingebrachten Kiefernnadeln gelegt.

Die Eier sind dunkel braun bis olivbraun, haben eine etwas verbeult wirkende Hülle (Abb. 7, 9) und am oberen Ende einen weißen Kragen, der

vom Zentralteil des Deckels überragt wird (PUTSHKOV & MOULET 2009). Der Kragen weist ziemlich große zellulär wirkende Strukturen auf (Abb. 7). Auf die Funktion dieses Kragens als Schutz für die frisch geschlüpfte Larve weist DISPONS (1955) hin. Unterhalb des Kragens scheint hellbraun der Deckel durch, der nach dem Schlüpfen der Larve gut zu sehen ist (Abb. 8). Die Eier sind zwischen

Abbildung 9. Eier von *S. sanguineus*.



1,3 und 1,5 mm lang und zwischen 0,6 und 0,7 mm breit.

Larven

Ab dem 10.06. begann aus den Eiern die L I-Generation zu schlüpfen. Die ersten Tiere der L II erschienen am 25.06., die der L III am 16.07., der L IV am 01.08. und die der L V am 10.09. Die verschiedenen Larvenstadien sind an ihrer Größe (Tab. 1) und besonders an der Entwicklung der

Flügelanlagen (Abb. 10) gut zu unterscheiden.

Da bei PUTSHKOV & MOULET (2009) eine Tabelle zur Kopfbreite (Diatone) der Larvenstadien verschiedener Reduviiden-Arten vorhanden ist, sollen hier für *S. sanguineus* ebenfalls entsprechende Daten aufgeführt werden (Breite in mm): L I → 0,5-0,55 (Ø 0,51); L II → 0,6-0,7 (Ø 0,64); L III → 0,75-0,8 (Ø 0,79); L IV → 0,9-1,0 (Ø 0,92); L V → 1,05-1,15 (Ø 1,08) .

Tabelle 1. Körperlänge der Larvenstadien I – V

	Körperlänge tote Tiere			Körperlänge lebende Tiere		
	Anzahl Messungen	von – bis mm	Ø mm	Anzahl Messungen	von – bis mm	Ø mm
L I	6	2,0-2,6	2,33	38	2,5-2,8	2,58
L II	4	2,7-3,7	3,18	42	2,5-3,6	3,00
L III	5	3,6-4,6	4,17	44	3,5-5,0	4,17
L IV	6	4,4-5,2	4,87	23	4,7-5,8	5,53
L V	13	5,9-8,0	6,84	11	5,8-7,0	6,40

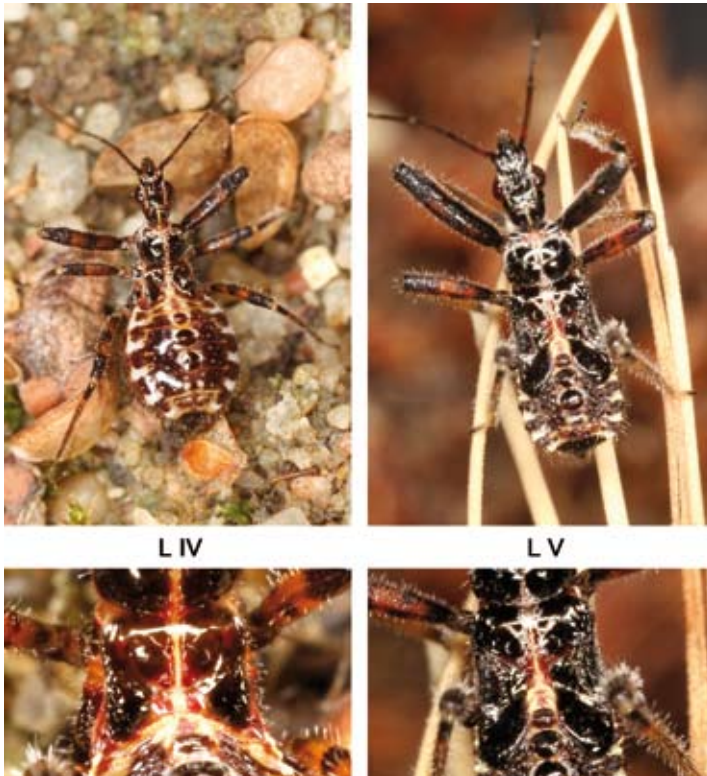


Abbildung 10, Seite 134 und 135. Die Larvenstadien L I – L V von *Spedanolestes sanguineus* (Größenangaben siehe Text).

In Filmdöschen wurden zwischen dem 16. und 26.06.2013 insgesamt 110 Larven des Stadiums I direkt nach dem Verlassen der Eihüllen verbraucht und aufgezogen. Aus dieser Zucht lassen sich für die Dauer der Larvenstadien (Tab. 2) fol-

gende Zeiten angeben: L I → durchschnittlich 22 Tage; L II → 15 Tage; L III → 31 Tage; L IV → 150 Tage, Tiere, die noch 2013 zur L V wurden, brauchten im Schnitt nur 88 Tage, aber Tiere, die erst 2014 zur L V wurden, brauchten durch-

Tabelle 2. Dauer der Larvenstadien in Tagen

Stadium	Dauer			Anzahl Larven
	durchschnittlich	kürzeste	längste	
I	21,5	15	42	73
II	14,8	10	35	60
III	31,0	18	73	53
IV	149,6	54	224	35
IV,1 ¹	86,8	54	110	10
IV,2 ²	174,7	123	224	25
V	88,6	37	175	5
V,1 ³	148,5	122	175	2
V,2 ⁴	48,7	37	66	3

¹ IV,1 = Tiere, die noch 2013 zur L V wurden; ² IV,2 = Tiere, die 2014 zur L V wurden, ³ V,1 = Larven, die schon 2013 zur L V wurden; ⁴ V,2 = Larven, die erst 2014 zur L V wurden

schnittlich 175 Tage, also fast 90 Tage mehr; L V → 87 Tage (siehe 2.1), die beiden Tiere, die schon 2013 zur L V wurden, brauchten 175 bzw. 122 Tage, die drei, die erst 2014 zur L V wurden, brauchten nur 37, 43 bzw. 66 Tage bis zum adulten Stadium, also im Schnitt rund 100 Tage weniger. Die Ruhephase im Winter (s. u.) verlängert bei den betroffenen Larvenstadien IV und V die Entwicklung um rund 90-100 Tage.

Am 04.05.14 waren noch acht Larven im Stadium V. Die beiden aus 2013 haben die Dauer von 175 Tagen deutlich überschritten und die sechs aus 2014 liegen mit ihrer Stadiendauer noch zwischen 37 und 66 Tagen.

In drei der Blumentopf-Terrarien haben jeweils zwei Larven überlebt. Bis zum 12.11.2013 ist eine von den sechs Larven im Stadium IV, und fünf sind im Stadium V. Im vierten Terrarium sind alle Larven eingegangen. Fünf der sechs Larven haben das Frühjahr erreicht, aus drei wurden Männchen (08.04.; 11.04.; 23.04.), zwei waren am 14.04. bzw. 04.05. tot als L V.

Seit Mitte Oktober gab es bei den Larven kaum noch Veränderungen. Sie scheinen zur Überwinterung in den Zustand einer Ruhephase (Diapause?) übergegangen zu sein. In den Filmdöschen fanden im November noch sechs Häutungen zum Stadium V statt, so dass sich dort am 19.11.2013 eine L II, sieben L III, 49 L IV und sechs L V befanden. Alle L II und L III sind im Laufe des Winters gestorben. Von den L IV sind 23 zu L V geworden, sechs im Winter (Dez. → 1, Jan. → 4, Feb. → 1) und 17 im Frühjahr (Mär. → 16, Apr. → 1). Bis zum 04.05.14 haben sieben Larven überlebt, aus zwei weiteren sind am 26. bzw. 27.04.14 Weibchen geworden. Von den sechs L V lebt am 04.05.14 noch eine, drei sind gestorben, eine hat

sich am 11.02.14 zu einem Männchen gehäutet, war aber am 19.02.14 schon tot, und eine wurde am 02.05.14 zu einem Männchen.

Anders als bei DISPONS (1955) ist das Larvenstadium III rund 10 Tage länger gewesen, und die Diapause trat schon bei den meisten Larven im Stadium IV ein.

Lebensende der Adulten

Von den neun seit Ende Mai 2013 im Labor gehaltenen Tieren (5 ♂, 4 ♀) sind sechs zwischen dem 26.07. und dem 09.08. eingegangen, ein ♀ starb schon am 18.06. und ein ♂ am 19.06.; nur ein ♀ lebte bis zum 01.10.2013.

Die Tiere haben unverändert bis zum Ende gefressen, und die ♀♀ haben Eier gelegt. Durchschnittlich lebten die Tiere nach dem Fang 61 Tage im Labor (min. 27 Tage, max. 94 Tage).

Literatur

- DISPONS, P. (1955): Les Réduviidés de l'Afrique Nord-Occidentale. – Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle (A) Zoologie **10**(2): 93-240.
- DURSUN, A. & SALUR, A. (2013): Presence of *Sphedanolestes sanguineus* (FABRICIUS, 1794) in Turkey, followed by an annotated checklist of Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera). – Turkish Journal of Zoology **37**: 610-620.
- KOTT, P. (2011): Spermatophoren bei *Coranus subapterus* (DE GEER, 1773) (Heteroptera, Reduviidae). – Heteropteron **35**: 33-36.
- KOTT, P. (2012): Samenübertragung mit Spermatophoren bei *Coranus subapterus* DE GEER. – Heteropteron **38**: 24-26.
- PUTSHKOV, P.V. & MOULET, P. (2009): Hémiptères Reduviidae d'Europe occidentale. – Faune de France **92**: 668 S., 24 Taf.