2. Zur Kenntnis des »Breitrands« Dytiscus latissimus L. und seiner Junglarve.

Von Hans Blunck, Naumburg.

(Mit 4 Figuren.)

Eingeg. 15. März 1923.

Am 23. April 1920 wurde durch Herrn Fischzüchter Kirchner aus Bücheloh in Thüringen ein reifes Weibchen von *Dytiscus latissimus* L. eingesandt, das im Aquarium innerhalb 3 Tagen 40 Eier, davon 29 innerhalb 13 Stunden absetzte, dann aber die Legegeschäfte einstellte. Da die Beschaffung geeigneter Legepflanzen nicht rechtzeitig gelang, mußten die vom Käfer frei ins Wasser entleerten Keime künstlich erbrütet werden. Dabei bewährte sich das 1914 (S. 104) für *D. marginalis* L. geschilderte Verfahren, so daß nachstehend die Beschreibung der Junglarve des in den Jugendständen bislang unbekannten Breitrands (Meinert, 1898—1901, S. 390—391 und 1907, S. 188, Blunck, 1918) vorgelegt werden kann.

Aus der Embryonalentwicklung ist zu bemerken, daß die bei der Ablage 7 mm langen, 1,2 mm im Durchmesser haltenden blaßgelben, walzenförmigen, in der Längsrichtung meist etwas gekrümmten, in einer dicken Gallertschicht ruhenden Eier in feuchten Kammern auf Irisblättern unter Pigmentierung der Polpartien allmählich auf 8 mm Länge und 1,8 mm Durchmesser heranwuchsen. Dabei wurde das Chorion gesprengt. Am 7. Tage begann die Bräunung der Stemmata, am 8. Tag setzte der Herzschlag ein, am 9. erreichte der Kopf bei der Umrollung den vorderen Eipol, am 10. färbten sich die Haupttracheen, die Mandibelspitzen und der Haarbesatz der Pseudocerci, am 11. setzten die willkürlichen Bewegungen des Keimlings ein, und am 12. sprengte die Larve die Serosa. Die Temperatur betrug 14—16,6—19°[1]. Zum mindesten bei dieser Temperatur deckt sich also die embryonale Entwicklungsgeschwindigkeit beim Breitrand und Gelbrand (Blunck, 1914, S. 95).

Die schlüpfende Larve ist bis auf die schwarzen Augen, die braunen bzw. grauen Spitzen der Kopfanhänge, die Krallen, die Haare sowie die schwarzgrau gebänderten Segmentgrenzen weißgelb und mißt zunächst nur 11,5 mm. Die im Wasser alsbald durch die noch klaffende Mundspalte und die anfangs breit offene Mandibularrinne in den Darm aufgenommene Flüssigkeit dehnt den Körper aber innerhalb einer Stunde auf 15 mm, wobei die tiefen Intersegmental-

[1] 14° = Mindest-, 16,6° = Durchschnitts-, 19° = Höchsttemperatur.

falten und deren dunkle Bänderung verschwinden. Gleichzeitig bräunen sich Kopfkapsel, Tergite und Extremitäten.

Die Feststellung der natürlichen Nahrung bereitete Schwierigkeiten. Der Brutplatz des Käfers, ein mittelgroßer Fischteich, den ich im Mai untersuchen konnte, barg außer zahlreichen jungen *Dytiscus* - Larven (*marginalis*) und kleineren Dytisciden die Brut von Culiciden, Trichopteren, *Notonecta*, *Nepa*, *Corixa*, Perliden, *Aeschna* und Ephemeriden. Zahlenmäßig überwogen die sich auf mehrere Arten verteilenden Köcherfliegenlarven. Auf Grund dieses Befundes

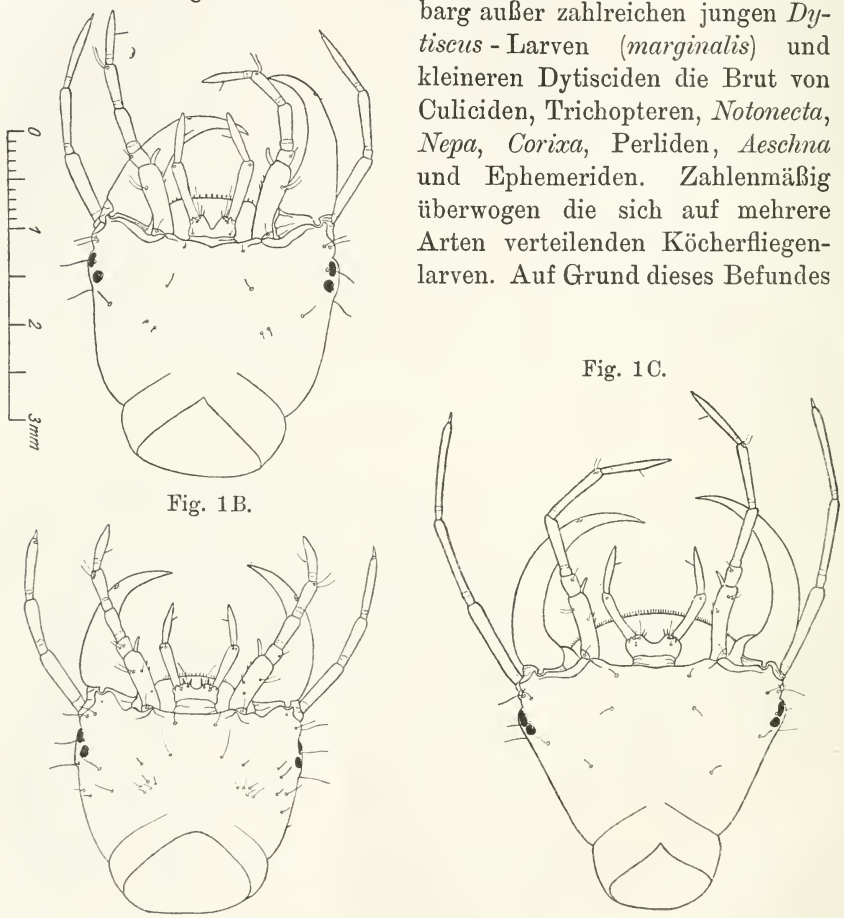

Fig. 1. Kopf der Junglarven (von unten gesehen). A., *latissimus*; B., *semisulcatus*; C., *marginalis*.

wurden den *latissimus*-Larven, nachdem sie die Annahme von Kaulquappen, Asseln usw. beharrlich verweigert hatten, enthäuste und dann auch nicht enthäuste Trichopteren gereicht. Diese Nahrung wurde sofort genommen und darf, da die Larven bei ihr gut gediehen, wohl als natürliches Futter angesprochen werden.

Die Verarbeitung der Nahrung vollzieht sich wie bei *semisul-*

catus (vgl. Blunck, 1916, S. 229—250). Die Beute wird zunächst ergriffen und getötet, dann enthäust und schließlich bis auf das Chitinskelett präoral verflüssigt und eingesogen.

Im Habitus ähnelt die *latissimus*-Junglarve dem *D. semisulcatus* Müller. Die Art der Nahrung scheint die Jugendstände dieser beiden sich systematisch augenscheinlich fernstehenden, zu zwei verschiedenen Untergattungen gerechneten Arten morphologisch ähnlich gehalten oder sekundär konvergent wieder genähert zu haben.

Fig. 1D. Fig. 1E.

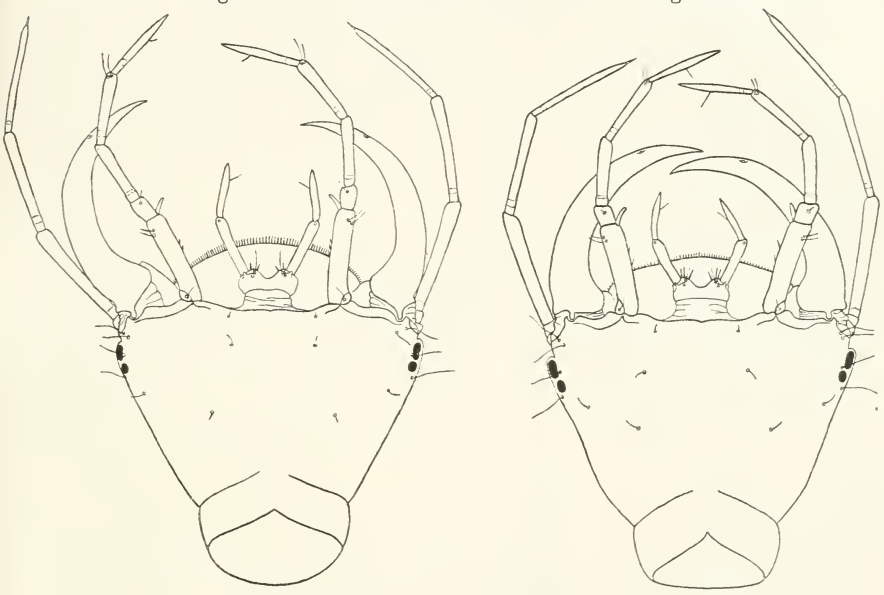

Fig. 1D., *circumcinctus*; E., *dimidiatus*.

Gleichzeitig sind andre Arten der Gattung *Dytiscus* als Larven zunächst biologisch, dann aber auch morphologisch ihre eignen Wege gegangen. Es ist heute ein Leichtes, *marginalis* L., *circumcinctus* Ahr., *circumflexus* F. und *dimidiatus* Bergstr. im Larvenstand von *semisulcatus* Müller zu trennen, während dieser mit *latissimus* L. bei oberflächlicher Betrachtung wohl verwechselt werden kann. Die erstgenannten Arten sind im Einklang mit den Lebensgewohnheiten ihrer Hauptbeutetiere (Amphibienbrut, Fische) gute Schwimmer mit langen Extremitäten (s. Tab. 2) und spatelförmig abflachtem Kopf. *Semisulcatus* und *latissimus*, der letztere zum mindesten im ersten Stadium, bedürfen angesichts der schwereren Beweglichkeit ihrer Beute (Köcherfliegenlarven) keiner besonderen Schwimmfertigkeit. Die Beine sind verhältnismäßig kurz, (s. Tab. 2),

die Krallen kräftiger und etwas stärker gekrümmt (Fig. 3), und auch die Mundwerkzeuge bleiben in der relativen Länge weit hinter den für die *marginalis*-Gruppe geltenden Verhältnissen zurück (s. Tab. 2). Der Kopf ist weniger stark abgeflacht, wesentlich schmäler (Tab. 2 und Fig. 1A u. B) und findet so leichter in die Gehäuse der Trichopteren Eingang. Im einzelnen ist *latissimus* als Junglarve von *semisulcatus* hinreichend durch die kurzen Pseudocerci gekennzeichnet (vgl. Tabelle 1 u. Fig. 4). Weniger auffallend sind Unterschiede in der Behaarung (Fig. 1A u. B, 2A u. B) und in der relativen Länge

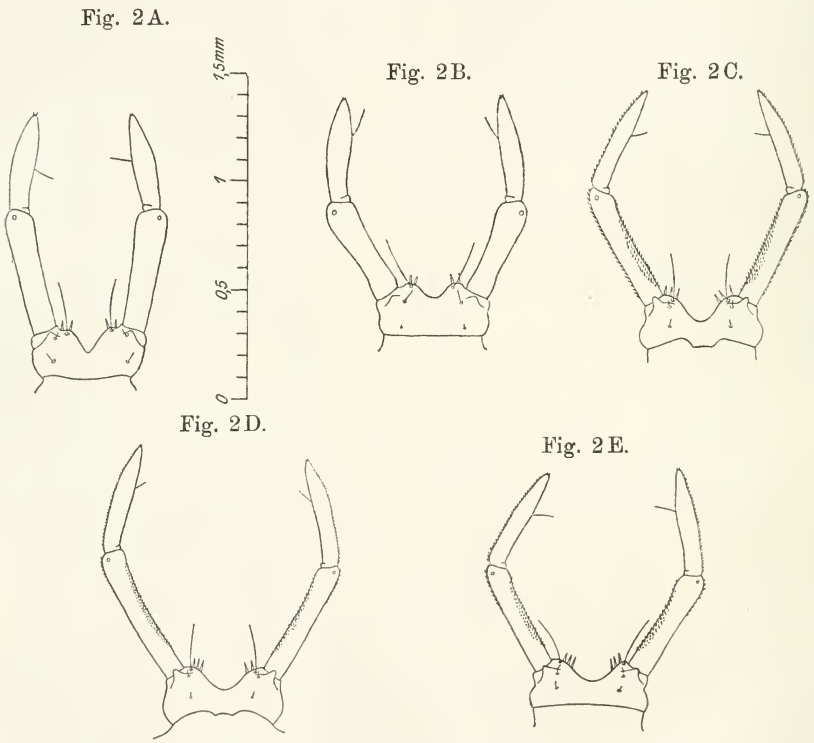

Fig. 2. Labialtaster mit Tasterträger (von unten gesehen). A., *latissimus*; B., *semisulcatus*; C., *marginalis*; D., *circumcinctus*; E., *dimidiatus*.

der einzelnen Glieder. Ich weise auf das bei *latissimus* wesentlich mehr gestreckte 1. Tasterglied und das tief ausgeschnittene Palparium der Unterlippe hin (Fig. 2A u. B). Die für die *marginalis*-Gruppe charakteristische Beschuppung fehlt bei beiden Arten den Mundwerkzeugen ganz (Fig. 2). Bei *latissimus* lassen sich bei starker Vergrößerung kleine Schuppen an der Kopfkapsel nachweisen, bei *semisulcatus* vermisse ich auch diese. Die bei beiden Arten verhältnismäßig kurzen Saugmandibeln sind bei *semisulcatus* ziemlich gleich-

mäßig, bei *latissimus* dagegen deutlich gebrochen gekrümmt (vgl. Fig. 1A u. B).

Während somit die Trennung von *latissimus* und *semisulcatus* untereinander und von der *marginalis*-Gruppe keine wesentlichen Schwierigkeiten bereitet, ist die Bestimmung der restlichen Arten eine sehr heikle Aufgabe. Die von Meinert (1901, S. 392—394) gegebenen Kriterien versagen großenteils schon beim Determinieren der Altlarven und lassen sich auf die Junglarven nicht übertragen. Ich gebe nachstehend (Tab. 1) eine Bestimmungstabelle für *latissimus*, *semisulcatus*, *marginalis*, *circumcinctus* und *dimidiatus*, die an Hand eines umfangreichen, aus dem Ei erzogenen Materials aufgestellt ist. Frisches Material dürfte sich danach sicher bestimmen lassen, da *dimidiatus* im Leben durch die ins Graue spielende Färbung hinreichend gekennzeichnet ist, die beiden ihm nahestehenden Arten aber sich durch das Längenverhältnis des Tarsus zum 3. Fühlerglied genügend scharf unterscheiden. Bei konservierten Stücken wird man dagegen ohne Vergleichsmaterial schwerlich auskommen können, weil *dimidiatus* sich in seinen Artcharakteren zum Teil *marginalis*, zum Teil *circumcinctus* nähert. So beträgt das Verhältnis des Tastergliedes der Hinterbeine zum dritten Fühlerglied bei *dimidiatus* 1,3 : 1, bei *marginalis* 1,4 : 1, bei *circumcinctus* 1,2 : 1. Der Stipes steht zum Tasterträger bei *marginalis* im Verhältnis 3,7 : 1, bei *circumcinctus* und bei *dimidiatus* im Verhältnis 4 : 1 (Fig. 1).

Tabelle 1. Bestimmungsschlüssel für Junglarven.

1) Pseudocerci länger als das 8. Abdominalsegment; Kopfkapsel, Stipes und Labialtaster ohne Schuppen . *semisulcatus* Müll.
Pseudocerci nur reichlich halb so lang wie das 8. Segment; zum mindesten die Kopfkapsel beschuppt 2

2) Kopf in Augenhöhe $1^1/_2$mal so breit wie am Hals, Labialtaster schuppenfrei . . . . . *latissimus* L.
Kopf in Augenhöhe mehr als doppelt so breit wie am Hals, Labialtaster beschuppt 3

3) Körperlänge bis zu 27 mm, Larve graubraun, Schläfenecken deutlich vorgewölbt . . . . . *dimidiatus* Bergstr.
Körperlänge bis zu 23 mm, Larve braun oder gelbbraun, Schläfenecken nicht oder kaum merklich vorgewölbt 4

4) Mundwerkzeuge verhältnismäßig lang (Tarsalglied der Hinterbeine nur um $^1/_5$ länger als das 3. Fühlerglied) *circumcinctus* Ahr.
Mundwerkzeuge, insbesondere Stipes, verhältnismäßig kurz (Tarsalglied der Hinterbeine um $^2/_5$ länger als das 3. Fühlerglied), Beschuppung der Kopfkapsel und ihrer Anhänge (vgl. Fig. 2)

sowie Bedornung aller Körperteile kräftiger als bei den vier vorstehenden Arten . . . . . *marginalis* L.

Tabelle 2. Durchschnittslängen.

	marginalis	*circum-cinctus*	*dimidiatus*	*semi-sulcatus*	*latissimus*
Körperlänge . . .	22 mm	22,5 mm	24 mm	20 mm	25 mm
Hinterbeinlänge . .	8,3 -	7,8 -	8,3 -	6,7 -	7,5 -
Körperlänge: Hinterbeinlänge . . .	2,65 : 1	2,88 : 1	2,89 : 1	3 : 1	3,33 : 1
Kopfbreite über den Augen	3 mm	3,1 mm	3,2 mm	2,4 mm	2,6 mm
Fühlerlänge . . .	3,1 -	3,5 -	3,7 -	2 -	2,3 -
Kopfbreite : Fühlerlänge	1 : 1,03	1 : 1,13	1 : 1,16	1: 0,83	1 : 0,88
Länge der Pseudocerci	2,1 mm	2 mm	2,1 mm	2,8 mm	1,7 mm

7—8 Tage nach dem Schlüpfen waren drei bei 11—16,6—21° gehaltene *latissimus*-Junglarven häutungsreif. Aus dieser Entwicklungsgeschwindigkeit der Junglarve darf geschlossen werden, daß der Ablauf der vollständigen Metamorphose etwa die gleiche Zeit wie

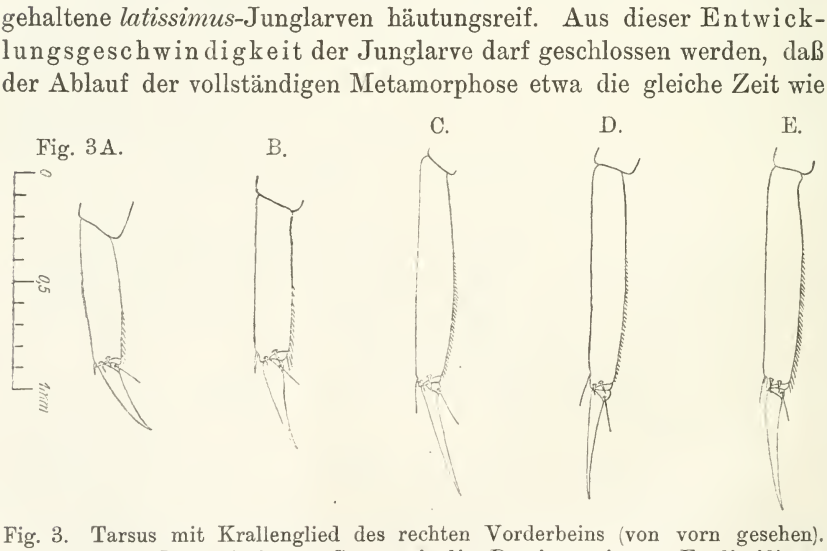

Fig. 3. Tarsus mit Krallenglied des rechten Vorderbeins (von vorn gesehen). A., *latissimus*; B., *semisulcatus*; C., *marginalis*; D., *circumcinctus*; E., *dimidiatus*.

bei *marginalis* in Anspruch nimmt. Das Auftreten der Jungkäfer dürfte in Mitteldeutschland, also im Juli und August, die Geschlechtsreife ab September zu erwarten sein. Die Beobachtungen im Freiland stehen damit im Einklang. Im Oktober 1920 hatte ich Gelegenheit, 60 bei Gräfinau in Thüringen gefangene Käfer, also ein verhältnismäßig umfangreiches Material, zu untersuchen. Bei den zur Sektion kommenden Männchen waren die Hoden bereits vom

Sperma geräumt, die Nebenhoden noch prall gefüllt, der Höhepunkt der geschlechtlichen Potenz somit erreicht (Blunck 1912, S. 170ff.). Ein Männchen vollzog am 26. X. im Aquarium die Copula. Von fünf um den 4. Oktober gefangenen Weibchen waren vier, von 14 um den 16. Oktober eingetragenen Tieren 13 frisch begattet. Das Verhältnis der Männchen zu den Weibchen betrug 41 : 19, ein Umstand, aus dem ich keine verallgemeinernde Folgerung ziehen möchte. Speyer (in litt.) registrierte bei Königsberg im Oktober, Saulcy (1867, S. 10) von November bis Januar mit Begattungszeichen versehene Weibchen. Da auch ich die Käfer im Frühjahr nicht mehr zum Geschlechtsakt schreiten sah, ist anzunehmen, daß die meisten Vereinigungen in den Herbst fallen.

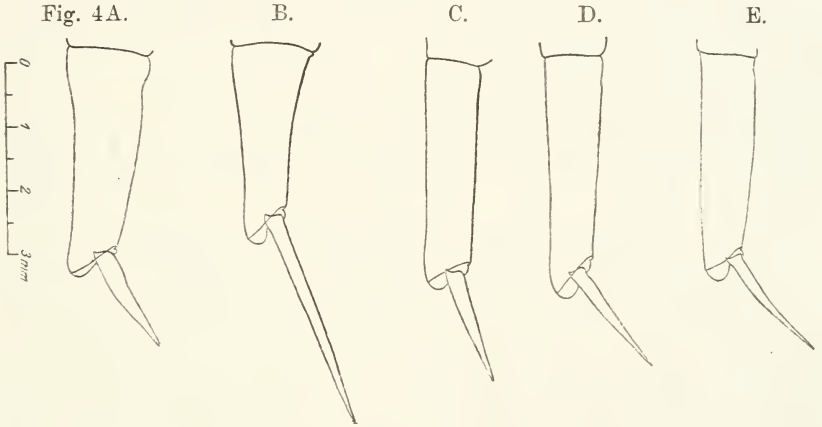

Fig. 4. Umriß des 8. Abdominalsegments und des rechten Pseudocercus. A., *latissimus*; B., *semisulcatus*; C., *marginalis*; D., *circumcinctus*; E., *dimidiatus*.

Die Ovarien beginnen erst im Winter mit der Dotterabscheidung. Im Oktober war die Abgrenzung der Eikammern schon sehr weit vorgeschritten, Dotter konnte jedoch noch nicht nachgewiesen werden. Im Februar beobachtete ich bis zu 3 mm lange Eikeime, die sich infolge ungeeigneter Ernährungsbedingungen der Mutterkäfer dann jedoch nicht weiter entwickelten. Vor Ende März dürften auch im Freiland reife Eier nicht zu erwarten sein. Als Hauptlegemonat wird der April zu gelten haben. Die Eizahl ist größer als bei *marginalis*, wenn, wie anzunehmen, die Zahl der gebildeten Keime mit der Zahl der Eiröhren steigt. Ich zählte beim Breitrand bis zu 117 (r. 62, l. 56), beim Gelbrand nur an 90 Eiröhren.

Die Weiterzucht in Gefangenschaft gestaltet sich beim Breitrand verhältnismäßig schwierig. Zum mindesten schienen sich die in meinen beiden, je 50 Liter Wasser enthaltenden Aquarien

untergebrachten Käfer nicht sonderlich wohl zu fühlen, obgleich für schlammreichen Bodengrund und Pflanzenwuchs ebenso wie für Verstecke unter Wasser und schwimmende Korkinseln gesorgt war. Von 52 Männchen und Weibchen erlebten nur wenige den Sommer des nächsten Jahres. Ein von Herrn Dr. W. Speyer im Oktober 1919 bei Königsberg gefangenes und mir überlassenes Weibchen hielt sich 9 Monate. Da *marginalis* ein Alter von mehr als 3 Jahren erreichen kann, scheint mir das schnelle Absterben der gefangenen Breitrandkäfer abnorm.

Die tagsüber meist verborgenen Käfer wurden in der Dämmerung lebhaft (vgl. auch Bade, 1909, S. 663). Daß die Männchen sich auch am Tage häufiger zeigen, wie Speyer (in litt.) berichtet, ist mir nicht aufgefallen. Selten ging ein Tier an Land, noch seltener wurden Flugversuche gemacht (18. und 19. X.). Dabei, und beim Schreiten, bewegten sich die Käfer noch viel ungeschickter als der Gelbrand. Auch im Wasser erscheint der Breitrand im Vergleich zu *marginalis* und seinen Verwandten als schwerfälliger Käfer. Er schwimmt meist langsam, scheinbar müde und entwickelt nur bei Beunruhigung größere Geschwindigkeiten. Seine Bewegungen bleiben auch dann stetig und sicher. Offenbar wirkt die Verbreiterung der Flügeldecken außerordentlich günstig auf die Tiefensteuerung und vermindert gleichzeitig die Kippgefahr. Die praktische Bedeutung dieses Moments liegt auf der Hand. Der Breitrand ist in großen, seenähnlichen Fischteichen zu Hause und wagt sich gelegentlich auch auf das Meer hinaus (Schiödte 1841, S. 401). Mit dem stärkeren Wellenschlag ist die Gefahr des Kenterns hier mehr gegeben als in Kleingewässern, dem Wohngebiet des Gelbrands und seiner Nachbararten.

Das spezifische Gewicht des Breitrands ist in der Regel $= 1$ oder etwas höher (bis 1,03). Bei den Mahlzeiten gleichen die Käfer die Gewichtszunahme ebenso wie *marginalis* durch Flüssigkeitsabgabe aus der Rectalampulle aus. Ein vor der Fütterung 4,5 g schweres Weibchen fraß 45 Minuten an einem Frosch und hatte dann ein Gewicht von 4,2 g. Die Defäkation einer faulig riechenden, stark basischen Flüssigkeit konnte wiederholt beobachtet werden. Die Rectalampulle spielt somit beim Breitrand wie beim Gelbrand die Rolle eines Ballastreservoirs.

Nach Luftreisen sind die Käfer überkompensiert. Ein Weibchen wog nach halbstündigem Landaufenthalt 4,3 g bei einer Wasserverdrängung von 4,4 cm^3 und war außerstande zu tauchen. Das Tier schluckte alsdann lebhaft Wasser ein und gab gleichzeitig per os Luftblasen ab, bis die Angleichung des spezifischen Gewichts erreicht war. Gut auskompensierte Käfer steigen und tauchen ohne Schwierig-

keit. Ein bei durchschnittlich 11° über Winter im Zimmer gehaltenes Weibchen kam am Tage ziemlich regelmäßig alle 45 Minuten an die Oberfläche, um das Tracheennetz auszulüften und dann wieder in einem Schlupfwinkel zu verschwinden.

Unter den mir bekannt gewordenen Feinden des Breitrands steht die rote Wassermilbe *Hydrarachna geographica* (O. F. Müll.) der Häufigkeit nach an der Spitze. Schon Leydig (1891, S. 44 Anm.) berichtet, daß seine Gefangenen sehr unter diesem Parasiten zu leiden hatten. Die von mir im Oktober 1920 untersuchten Käfer waren fast ausnahmslos mit Milben besetzt. Junge Larven fanden sich bis zu mehreren Dutzend an den Sterniten, an den Beinen, zwischen Halsschild und Flügeldecken, am hinteren Augenrand, vorzüglich aber an der Vorderbrust, die wiederholt lückenlos mit den kleinen, bis stecknadelknopfgroßen Schmarotzern bedeckt war. Auf den Tergiten traten die jungen Larven gegenüber halberwachsenen und fast reifen Stücken zurück. Am 19. X. wurde neben einer ausgewachsenen Larve die Haut eines frisch zur Nymphe gehäuteten Individuums beobachtet. Dieser Umstand scheint bemerkenswert, weil meines Wissens *H. geographica* in der Regel erst im Frühjahr den Wirt verläßt.

An Kommensalen wurde durch Herrn Dr. Speyer im Oktober 1919 eine *Epistylis*-Art auf einem *latissimus*-Weibchen registriert. Der bei Königsberg gefangene Käfer infizierte in Gefangenschaft nach und nach drei weitere Breitrandkäfer.

Als Verteidigungsmittel verdienen neben der Rectalampulle, die ihren stinkenden Inhalt auf den Angreifer verspritzt und somit funktionell mehrwertig ist (s. oben S. 164), die prothoracalen Komplexdrüsen Erwähnung. Ihr auch in Farbe und Geruch dem der restlichen *Dytiscus*-Arten ähnliches Secret wirkt auf Amphibien giftig. Ein junger *Rana esculenta* (Körperlänge 2,5 cm), dem eine wässerige Aufschwemmung des von 4 Käfern gewonnenen Secrets per os appliziert wurde, lag nach $1^1/_2$ Stunden in tiefer Narkose. Der Atem stand still, der Herzschlag war herabgesetzt, und auf mechanische Reize erfolgte keine Reaktion. Nach 24 Stunden hatte der Frosch sich völlig erholt. Ein zweiter Versuch lieferte ein ähnliches Bild. Die damit erwiesene weitgehende Übereinstimmung in der Wirkung mit dem Prothoracalsecret des gemeinen Gelbrands (Blunck 1917, S. 205—256) läßt vermuten, daß auch der Breitrand sich größerer Amphibien und der Raubfische mittels dieser Ausscheidungen erwehrt.

Wiederholt ist *D. latissimus* als Fischfeind angesprochen. Die Larve kommt, wenn ich die oben mitgeteilten Befunde verallge-

meinern darf, zum mindesten im ersten Stande als Fischräuber nicht in Frage. Über das Verhalten des Käfers sind die Meinungen geteilt. Die mir bekannt gewordene Literatur habe ich bereits 1918 (5. S.) zusammengestellt. Das mir seither zugegangene Käfermaterial gab Gelegenheit zu Beobachtungen am lebenden Objekt. 12 Käfer wurden 1920 bald nach dem Fang seziert. Bei 3 Männchen und bei einem Weibchen war der Kropf leer. Den Befund am restlichen Material gibt die nachstehende Tabelle.

Tabelle 3. Kropfinhalt von *D. latissimus* L.

Laufende Nr.	Datum	Geschlecht des Käfers	Kropfinhalt
1)	19. X.	♂	grüne, schleimige Masse, untermischt mit Spermatophorenresten
2)	-	-	Chitinteile von *Corixa* spec.
3)	-	-	Insektenreste und Teile eines Spermatophors
4)	-	-	Insektenreste, Pflanzenfasern, undefinierbare Weichteile (kein Fischfleisch!)
5)	-	♀	Fleischfasern unbekannter Natur
6)	-	-	Pflanzenfasern und Spermatophorenreste
7)	-	-	Wie Nr. 6
8)	7. X.	♂	Insektenreste, u. a. 1—2 *Corixa* sp. und ? Crustaceen

Die Zusammensetzung des Kropfinhalts gestattet den Schluß, daß Insekten in der natürlichen Nahrung des Breitrands eine wesentliche Rolle spielen. Fischreste konnten nicht nachgewiesen werden, ein negativer Befund ist aber natürlich nicht beweisend. Es wurde daher der Versuch gemacht, die Beobachtungen an gefangenen Käfern im Aquarium zu ergänzen. Verfüttert wurden lebende und tote Insekten, Amphibien und ihre Brut, Fischfleisch und Fischrogen (*Tinca tinca*) Würmer und Schnecken (*Limnaea stagnalis*). Keins der eingebrachten Beutestücke blieb völlig unbehelligt, zu gierigem Fraß wie beim Gelbrand sah ich es indessen nie kommen. Der Nahrungsverbrauch war gering. Ein Unterschied zwischen lebendem und totem Getier wurde nicht gemacht. Eine Vorliebe für Fische ist mir nicht aufgefallen. Eingeweide frisch geschlachteter Schleie wurden vor andrer Nahrung eher gemieden als bevorzugt.

Diese Beobachtungen sind insgesamt nicht geeignet, die landläufige Auffassung von der Schädlingsnatur des Breitrands zu stützen. Bei der Durchsicht der Literatur fand ich überdies, abgesehen von einem etwas phantastischen Bericht Glasers (1857), nirgends belegt, daß der Käfer sich wirklich an lebenden Fischen vergreift. Von seiten der Aquarianer ist im Gegenteil wiederholt betont worden, daß

Fische monatelang mit Breitrandkäfern im gleichen Behälter gelebt haben, ohne sich gegenseitig zu behelligen (vgl. Krafts Auslassungen und die Berichte der »Isis« in der Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, zit. bei Bade, 1909, S. 663). Speyer (in litt.) berichtet ebenfalls, daß seine Gefangenen Fischfleisch gern annahmen, sich aber anderseits nicht an einem lebenden Fisch (*Misgurnus*) vergriffen.

Danach läßt sich der heutige Stand unsrer Kenntnisse etwa auf die Formel bringen: In der Nahrung des Breitrands nimmt das Kleingetier seiner Wohngewässer einen breiten Raum ein. Im Kropf der im Herbst gefangenen Käfer wurden wiederholt Insektenreste, insbesondere *Corixa* nachgewiesen. In Gefangenschaft nimmt der Käfer auch Amphibien- und Fischfleisch, gelegentlich auch Würmer und Schnecken an. Überfälle auf gesunde lebende Fische und ihre Brut und somit alle Angaben über Schädlichkeit des Käfers sind nicht sicher verbürgt. Die Nahrung der Mutterkäfer während der Brutzeit bleibt zu überprüfen. Die Larve ist zum mindesten in der Jugend unschädlich. Als ihre natürliche Nahrung sind Köcherfliegen anzusprechen.

Veranlassung zur Bekämpfung dieses in Deutschland immerhin seltenen Käfers scheint vor der Hand nicht gegeben.

Naumburg, a. S., Dezember 1922.

Literaturverzeichnis.

Bade, E., Das Süßwasseraquarium. 3. Aufl. Berlin 1909.

Blunck, H., Das Geschlechtsleben des *Dytiscus marginalis* L. 1. Teil. Die Begattung. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. CII. S. 169—248. Leipzig 1912.

—— Die Entwicklung des *D. marginalis* L. 1. Teil. Das Embryonalleben. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. CXI. S. 76—151. Leipzig 1914.

—— Die artindividuellen biologischen Charaktere des *D. semisulcatus* Müller (= *punctulatus* Fabr.). In: Zool. Anz. Bd. XLVI. S. 225—231. Leipzig 1916.

—— Die Schreckdrüsen des *Dytiscus* und ihr Secret. Zweiter und letzter Teil. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. CXVII. S. 205—256. Leipzig 1917.

—— *Dytiscus latissimus* L., der »Breitrand«. In: Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 1918.

Glaser, L., Naturgeschichte der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der bei uns einheimischen ... Cassel 1857.

Leydig, F., Zu den Begattungszeichen der Insekten. In: Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. 10. Bd. S. 37—55. Wiesbaden 1895.

Meinert, Fr., Vandkalvelaverne (Larvae Dytiscidarum). In: Dansk. Vidensk. Selsk. Skrift. (6.) Naturw. math. Afd. vol. IX. p. 341—440. Kopenhagen 1898—1901.

—— Opfordring. In: Entomologiske Meddelelser (2) III. p. 188. Kjöbenhavn 1907.

Preudhomme de Borre, A., Sur la larve du *D. latissimus*. In: Bull. Soc. Ent. Belg. p. 15. 1887.
—— (Vorkommen von *Dytiscus latissimus* L. in Belgien). In: Bull. Soc. Ent. Belg. 1885. p. XCII—XCIII. Bruxelles.
Schiödte, J., Genera og Species af Danmarks Eleutherata. Bd. I. Kopenhagen 1840 (1841).
Weitere Literatur bei Blunck 1918 (s. o.).

3. Über Riesenwuchs bei einer Pelobates-Larve.

(Mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen.)

Von Universitätsassistenten Felix Mainxz in Prag.

Eingeg. 8. März 1923.

Im November 1920 wurde im Musikantentümpel bei Hirschberg in Böhmen eine Larve von *Pelobates fuscus*, der Knoblauchkröte, gefangen, die sich durch abnorme Körpergröße auszeichnete. Während ausgewachsene Larven dieser Art auf demselben Standort 7—9 cm lang werden, betrug die Länge der Riesenkaulquappe 18 cm. Alle andern Körpermaße sind in derselben Proportion vergrößert. Sonst sind im äußeren und inneren anatomischen Bau keine Unregelmäßigkeiten zu finden, das Tier gleicht bis auf die abnorme Vergrößerung aller Organe vollkommen einer normalen ausgewachsenen *Pelobates*-Quappe. Der Fund wurde in das Laboratorium der staatlichen Forschungsanstalt für Fischzucht und Hydrobiologie in Hirschberg gebracht und dort in toto in Formol konserviert.

Diese und verwandte Erscheinungen sind für Amphibienlarven schon oft beschrieben worden (Zusammenstellung bei W. Wolterstorff 1896) und wurden von Kollmann (Verh. Naturforsch. Ges. Basel, VII, 1. u. 2. Hft.) (1882) als Neotenie bezeichnet. Dieser unterscheidet das längere Verweilen von Anurenlarven im Wasser, verbunden mit Riesenwuchs, als partielle Neotenie von der totalen Neotenie der Urodelenlarven, die dann im Larvenstadium Geschlechtsreife erreichen können, Erscheinungen, die wohl auf Grund der Untersuchungen Weismanns u. a. am Axolotl als Atavismen zu deuten sind. Bei Anurenlarven wurde der Eintritt der Geschlechtsreife auch bei jahrelangem Verharren auf dem Larvenstadium nicht beobachtet, und es ist hier die »partielle« Neotenie wohl prinzipiell von der echten Neotenie der Urodelen zu scheiden.

Äußere Faktoren, wie Dunkelheit, niedrige Temperatur, reichliche Ernährung und ähnliches begünstigen das Auftreten der »Neotenie« bei Anuren, und Kammerer (1906) gelang es, durch vorzeitige Befreiung der Larven aus der Eihülle extreme Fälle von Riesenwuchs verbunden mit jahrelangem Verbleiben im Wasser zu erzielen. Schon

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 57

Autor(en)/Author(s): Blunck Hans [Johann Christian]

Artikel/Article: Zur Kenntnis des »Breitrands« Dytiscus latissimus L und seiner Junglarve. 157-168