

H. SCHAEFLEIN, Neutraubling (BRD)

Vier seltene Fälle von Teratologie bei Dytisciden (*Col.*)

(3. Beitrag zur Teratologie von Dytisciden)

Summary Four cases teratology are described: hysterotely, apparente gynandromorphy, mesomely and ternær schistomely.

Резюме Описывается 4 случая тератологии у Dytiscidae: гистеротелия, ложная гинандроморфия, месомелия и третичная шистомелия.

Unter Teratologie versteht man im Sinne von KÉLER (Entomologisches Wörterbuch, Berlin 1963) Mißbildungen oder Anomalien des Körperbaus, die durch abnorme oder gestörte Entwicklung verursacht sind. Bereits 1880 hat M. J. BOURGEOIS eine Neuauflage der von M. S. MOCQUERYS schon früher auf eigene Kosten in mehreren Folgen gedruckten Verzeichnisse anomaler Käfer mit vielen Abbildungen herausgegeben. Er bringt bereits eine gewisse Gliederung der bekannten Teratologien. Beispiele an Dytisciden finden sich hier jedoch nicht. Erst in jüngerer Zeit hat Dr. JEAN BALAZUC, der sich jahrzehntelang mit teratologischen Insekten, hauptsächlich Käfern, beschäftigt hat, in seinem grundlegenden Werk 1948 eine sehr große Zahl von Mißbildungen bei Käfern der verschiedenen Familien vorgestellt und die verschiedenen Möglichkeiten von Mißbildungen in ein System gebracht. Zu diesem Werk erschien 1969 noch ein umfangreiches Supplement. Ansonsten kenne ich keine zusammenhängenden Arbeiten über dieses Problem. Auch die üblichen Monographien und Bestimmungswerke gehen kaum auf Teratologien ein. Allerdings gibt es eine große Zahl von einzelnen kleineren Veröffentlichungen verschiedener Autoren, die meist nur über wenige Fälle oder gar nur über einen einzigen schreiben. So habe auch ich 1963 über einen teratologischen *Ilybius ater* DEG. berichtet, der Rippen wie etwa ein *Carabus auratus* trägt. 1979 informierte ich über vier Fälle von Schistomelie bei Dytisciden. In der vorliegenden Arbeit soll nun über je einen Fall von Hysteromelie, scheinbarer Gynandromorphie, Mesomelie und schließlich ternärer Schistomelie berichtet werden. Bei allen diesen Fällen handelt es sich um äußerst selten auftretende Erscheinungen.

1. Hysterotelië

Eine Hysterotelië liegt vor, wenn bei der Metamorphose eines Insekts ein Körperteil eines früheren Stadiums auf das folgende übergeht. Es gibt in der Literatur eine große Zahl von „Schmetterlingen mit Raupenköpfen.“ Dies sind klassische Fälle von Hysterotelië. Bei Käfern jedoch ist die Zahl der veröffentlichten Fälle sehr klein, bei Dytisciden begreiflicherweise noch kleiner.

Der verstorbene Kollege Dr. HERMANN VOGT, Darmstadt, erzählte mir gelegentlich, daß er am 30. 8. 1964 in der Schweiz auf der Flüela-Paß-Höhe in etwa 2400 m Höhe einen *Agabus bipustulatus* L. gefangen habe, der einen Larvenkopf trüge. Freundlicherweise überließ er mir das Stück zur genaueren Untersuchung. Heute ist das Tier mit der VOGT'schen Sammlung im Museum Senckenberg, Frankfurt. Dieser Fall stellt eindeutig eine Hysteromelie dar. Das mir vorliegende Stück, ein wohlentwickeltes ♂, scheint tatsächlich, wie beiliegendes Foto zeigt, auf den ersten Blick einen Larvenkopf zu tragen. Bei genauerer Untersuchung und genauem Vergleich mit der Zeichnung eines Larvenkopfes von *Agabus*, die H. BERTRAND 1928 in seinem Standardwerk über Dytiscidenlarven bringt, fallen jedoch sofort grundlegende Unterschiede auf. Die beiden Zeichnungen 1a und 1b zeigen — jeweils vereinfacht dargestellt — den Larvenkopf nach BERTRAND und den Kopf des mir vorliegenden Stückes. Das Tier vom Flüela-Paß trägt an der äußeren Kopfkapsel keinerlei Anhänge, Mundtaster, Fühler oder dergl. Die Mandibeln zeigen nicht die beißzangenähnliche Form, wie bei Dytiscidenlarven üblich. Die Form der Mandibeln ist vielmehr die — wenn auch stark verkleinerte Form — der Mandibeln adulter Tiere. Die äußere Kopfhülle zeigt keine Augenanlage. Unterhalb der Stelle, an der die Augen oder Punktaugen der Larve liegen sollten, ist

die äußere Kopfkapsel durchbrochen und aus den rundlichen Löchern ragen Fühler hervor, die von innen zu kommen scheinen und imaginale Form zeigen, wenngleich sie auch nur aus 8 oder 9 stark verkürzten Gliedern mit deutlichem spindelförmigem Endglied bestehen. Diese Fühler sind außerdem stark zusammengefaltet, wohl eine Folge der Raummenge. Die rückwärtige Partie des Kopfes zeigt noch die helleren Pigmentflecken des Larvenkopfes deutlich (nicht auf der Zeichnung dargestellt). Der vordere Teil des Kopfes jedoch trägt die typische netzförmige Maschung und Struktur der Imagines (auf der Zeichnung nur teilweise angedeutet). Der Vorderrand, die Lippe ist vorn rundlich eingebuchtet und trägt in der Mitte das der Imago eigene Borstenbüschelchen. Bei günstigem Lichteinfall sieht man von vorn, unten innerhalb der äußeren durchscheinenden Larvenhülle, die Mundtaster in imaginaler Form, allerdings nur schwach durchschimmernd. Die larvale Clypeuspartie ist also bereits abgestreift worden, nur das Epistom und Teile der Unterseite sind larval erhalten geblieben und umschließen den imaginalen Kopf teilweise wie ein enganliegendes Etui. Bei kritischer Beurteilung dieses Befundes kommt man zu dem Schluß, daß das vorliegende Tier nicht etwa einen Larvenkopf im eigentlichen Sinne trägt. Vielmehr blieb die rückwärtige und untere Partie der larvalen Kopfkutikula bei einer Häutung hängen und konnte deshalb nur unvollständig abgestreift werden. Die vorderen Ecken der larvalen Kopfkutikula zeigen deutlich sichtbare Abreißspuren. Durch die relativ starke Chitinisierung der Larvenhülle war der imaginale Kopf in seiner Entwicklung stark behindert und konnte sich nicht zu normaler Größe entfalten. Die äußere – larvale – Kopfhülle ist zwar auf dem Scheitel in der gesamten Längsausdehnung in einer Zickzacklinie eingerissen, ohne daß dies jedoch soweit gegangen ist, daß die Abstreifung der Hülle gänzlich gelungen wäre. Für die wenigen vergleichbaren Fälle, die literaturbekannt sind, nimmt BALAZUC ebenfalls diese Erscheinung an und

spricht in diesem Zusammenhang von einer Schlupfpanne – *accident d'exuviation*. Im folgenden sollen die wenigen bekannten Fälle von Dytisciden mit Larvenkopf kurz aufgeführt werden.

1879 berichtet WESTWOOD von einem *Cybister limbatus* F. aus Hong-Kong, den J. BOWRING gefangen hat und der sich seinerzeit im Britischen Museum befand. Hierbei ist die vordere Hälfte des Larvenkopfes abgebrochen, und der verbleibende Rest war so schmal, daß der imaginale Kopf in der larvalen Kutikula gleichsam eingesperrt verblieb und in seiner Entwicklung stark behindert wurde.

Eine Zeichnung bei WESTWOOD zeigt dies sehr deutlich. Siehe hierzu BALAZUC 1948, p.87. WESTWOOD erwähnt i.c. auch ein Exemplar des *Hydaticus bimaculatus* SAY, das den Larvenkopf behalten hat, aus der Sammlung Dr. HELMUTH, Chikago. Hierzu fehlen jedoch nähere Angaben.

Von einem weiteren Fall berichtet J. H. GUNST (1952). Es handelt sich hierbei um *Cybister lateralimarginalis* DEG., den er 1938 in einem Kanal in Rotterdam gefangen hat. Das Tier besitzt ebenfalls einen Larvenkopf, ist aber ansonsten völlig normal ausgebildet. In ein Aquarium gebracht schwamm und tauchte das Tier wie normal: „just as if nothing was wrong for a long period.“ Natürlich konnte das Tier wegen der Immobilität der Mandibeln keine Nahrung aufnehmen.

Der letzte mir bekannt gewordene Fall von Hysterotelie geht auf HAVELKA & WINKLER 1953 zurück. Hierbei handelt es sich um einen *Graphoderus bilineatus* DEG., den WINKLER im Juli 1950 in Csörgö (ČSSR) in dem teilweise ausgetrockneten Bett des Flusses Váh (= Waag) gefangen hat und das sich in der Kollektion WINKLER in Prag befindet. Eine genaue Beschreibung des Stückes zeigt weitgehende Parallelen zu den vorher aufgeführten Fällen. Jedoch zeigt dieses Tier auch weitgehende Deformationen der Elytren.

Abb. 1a: Kopf einer *Agabus*-Larve (nach BERTRAND, vereinfacht)

Abb. 1b: Kopf des beschriebenen Stückes

Abb. 2a: rechtes Vorderbein des beschriebenen Stückes

Abb. 2b: linkes Vorderbein des beschriebenen Stückes

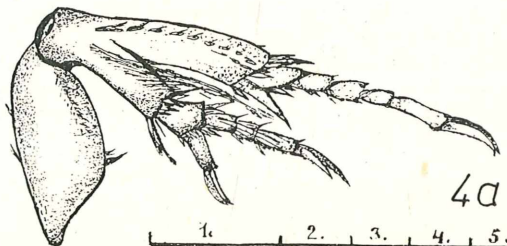
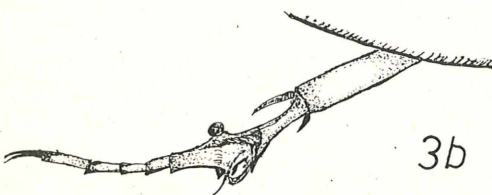
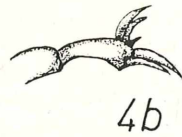
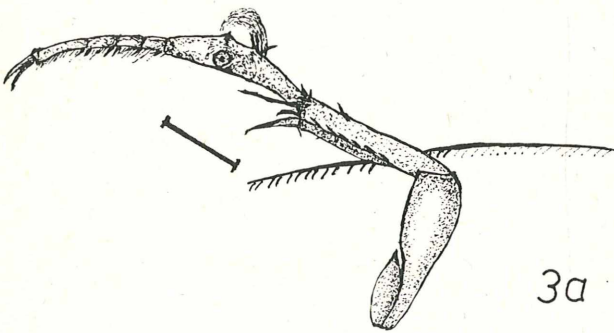
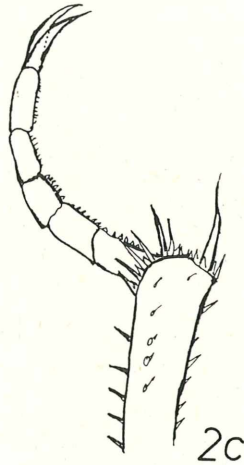
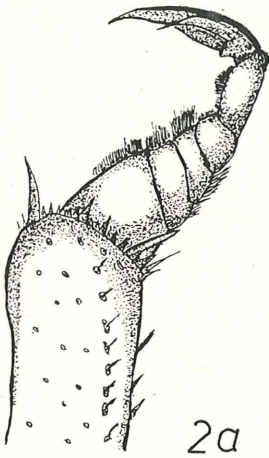
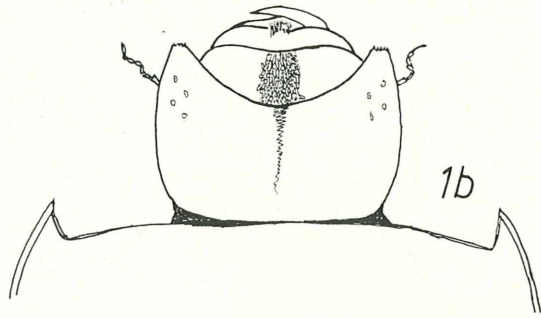
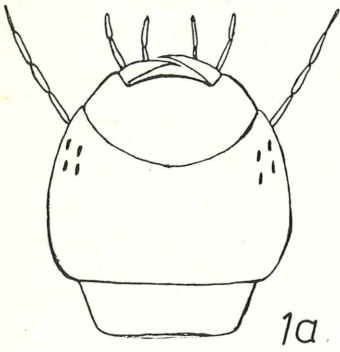
Abb. 2c: linkes Vorderbein eines normalen ♀, vereinfacht

Abb. 3a: Rechtes Hinterbein, ventral gesehen

Abb. 3b: dasselbe, dorsal gesehen

Abb. 4a: linkes mittleres Bein, ventral gesehen

Abb. 4b: linke Vorderkrallen



In seinem Supplement hat BALAZUC (1968) geschrieben, daß interessanterweise Hysterotelia hauptsächlich bei größeren Dytisciden bekannt geworden sei. Auch der von mir vorstehend beschriebene *Agabus bipustulatus* L. scheint diese Meinung zu bestätigen. Allerdings halte ich es für durchaus möglich, daß diese Form der Hysterotelia auch bei kleineren Arten, z. B. *Hydroporinen*, vorkommen kann, aber wegen der geringeren Größe der Objekte beim Fang der Tiere nicht sogleich erkannt wird.

2. Scheinbare Gynandromorphie

Aus der Literatur sind nur wenige Fälle von Gynandromorphie bei Dytisciden bekannt. So hat 1838 J. O. WESTWOOD einen *Dytiscus marginalis* L. beschrieben, der von Pfarrer F. HOPE gefangen wurde. Das Tier weist sowohl männliche als auch weibliche Kennzeichen auf. Dies bezieht sich sowohl auf die Tarsen wie auch auf die Struktur der Flügeldecken. Doch überwiegen die männlichen Charaktere. WESTWOOD bringt auch Zeichnungen des Stückes, die in verbessertes Form von BALAZUC 1948 reproduziert wurden.

Weiterhin berichtet ALTRUM (1865) in seiner Arbeit über die Arten des Genus *Dytiscus* aus der Umgebung von Halle von einem *Dytiscus latissimus* L. Das Tier hat eine überwiegend weibliche Körperhälfte links, während die rechte Körperhälfte überwiegend männlich entwickelt ist. Doch sind jeweils die weiblichen und männlichen Charaktere nicht voll ausgeprägt. H. KOLBE befaßt sich 1913 noch einmal ausführlich mit diesem ALTRUMSchen Zwitter. Er bringt auch eine Fotografie dieses interessanten Stückes. Bemerkenswert ist besonders die Tatsache, daß dieses Tier in Kopula mit einem ♂ beobachtet und erbeutet wurde. Beachtlich ist auch — wie KOLBE berichtet —, daß dieses Tier keinen Penis, wohl aber einen gegenüber dem normalen Zustand etwas verkleinerten Ovipositor besitzt. Das Tier befand sich seinerzeit in der Sammlung des Schulrates SUFFRIAN und ging später in den Besitz des Museums Halle über.

Der jüngste mir bekannt gewordene Zwitter eines Dytisciden ist 1923 von H. DABBERT veröffentlicht worden. Es handelt sich um einen *Dytiscus marginalis* L., der am 2. 10. 1920 in der Nähe von Spandau erbeutet wurde. Im Gegensatz zum vorher beschriebenen Exemplar von ALTRUM ist hier bemerkenswert, daß die Vordertarsen rechts und die Elytren links jeweils männlich gestaltet sind, während umgekehrt die Flügeldecken rechts und die Vordertarsen

links weiblichen Charakter zeigen. Die Anlagen sind also kreuzweise vertauscht.

Bei DABBERT findet sich auch eine Zeichnung des Stückes.

Als mir vor Jahren ein ♂ des *Agabus bipustulatus* L. vorgelegt wurde, das Herr JOACHIM SCHULZE am 2. 11. 1968 in Berlin, Krumme Lanke, erbeutet hatte (in coll. SCHULZE, Berlin), war ich beim ersten Anblick des Tieres — wie übrigens auch der Fänger selbst — geneigt, beeinflußt durch die unübersehbare, verschiedenartige Bildung der Vorderbeine, an einen der seltenen Zwitter zu glauben. Eine genaue Untersuchung des Tieres ergab jedoch ein völlig anderes Bild. Das Tier zeigt in der Struktur der Flügeldecken, in der Bildung des rechten Vorderbeines und auch in der Bildung der Mittelbeine rein männliche Form. Außerdem ragt unverkennbar der Penis aus dem distalen Körperende hervor. Während das rechte Vorderbein völlig dem eines normalen ♂ entspricht (Abb. 2a), unterscheidet sich das linke erheblich davon. Die Tarsenglieder 1–4 sind zwar seitlich komprimiert und vergrößert, doch nicht annähernd in dem Maße wie bei normalen Tieren. Die Unterseite ist nur in geringem Maße mit den üblichen Saugborsten versehen. Die gesamten Tarsen sind auch in der Draufsicht bedeutend schmaler. Die Klauen sind unwesentlich verdickt, der sonst übliche Längenunterschied zwischen innerer und äußerer Klaue ist geringer. Die lappenförmige Erweiterung der äußeren Kralle ist zwar vorhanden, aber wesentlich schwächer als sonst. Die Schwimmhaare an der Außenseite der Tarsen fehlen völlig. Die Tibia ist erheblich schwächer als beim normalen ♂, auch etwas schmaler als beim normalen ♀. Die starke Bedornung am distalen Ende der Tibia fehlt völlig. Die die Tasthaare tragenden Grübchen auf der Außenseite der Tibia sind weniger zahlreich (Abb. 2b). Es handelt sich also bei vorliegendem Stück durchaus nicht um eine Zwitterform, sondern um eine Atrophierung des an sich männlichen Vorderbeines links (normales linkes Vorderbein ♀: Abb. 2c). Der männliche Charakter des Tieres geht insbesondere aus folgenden Merkmalen hervor:

1. Penis normal ausgebildet, wie man ohne Herausnahme erkennen kann.
2. Gesamte Oberflächenstruktur des Tieres eindeutig männlich.
3. Trotz der starken Reduktion des Beines ist dieses typisch männlich. Insbesondere sind die dem ♂ eigenen büstenartigen Sohlen-

haare – wenn auch in geringerem Maße – vorhanden.

4. Absolut gleiche männliche Bildung der beiden Mitteltarsen.

Für eine Atrophierung spricht auch das Fehlen der markanten Bedornung der linken Vordertibia, welche das vollausgebildete ♀ haben müßte.

Es handelt sich also um eine weitgehende Reduzierung des linken Vorderbeines, ohne daß jedoch die typischen männlichen Merkmale verloren gegangen wären. Das Tier ist also nicht mit den eingangs erwähnten drei Fällen echten Zwittertums vergleichbar.

3. Mesomelie

Man spricht von Mesomelie, wenn an einer Extremität eines Insektes zwischen zwei normalen Gliedern ein zusätzliches eingeschoben ist. Dieses überzählige Glied entspricht in seiner Bauweise einem oder auch beiden angrenzenden Gliedern. BALAZUC bringt 1948, p.221, ein Beispiel bei dem Carabiden *Anchomenus oblongus* F. und nennt dies den einzig bekannten Fall. Ein *Agabus guttatus* PAYK. ♂ aus meiner Sammlung stammt aus Nordbayern, Fichtelgebirge, Torfmoorhölle bei Weißenstadt, 19. 7. 1978, leg. SCHAEFLEIN. Dieses Tier zeigt eine weitgehend dem BALAZUCschen Tier vergleichbare Anomalie. Die Mißbildung bezieht sich auf das rechte Hinterbein, während die übrigen Beine wie das gesamte Tier normal ausgebildet sind. Zwischen der normal großen Tibia und dem Tarsus (hier nur aus vier Gliedern bestehend, während ein fünftes fehlt), ist ein zusätzliches Segment eingeschoben, etwa von der Länge der Tibia. Dieses Glied hat an der äußeren Kante zwei Verdickungen, welche mit kurzen Dornen versehen sind. An der ebenfalls erweiterten Innenkante befindet sich, dorsal sichtbar, ein kugelförmiger, chitinisierter Anhang. Etwa in der Höhe dieser Kugel ist eine Abtrennung des Gliedes angedeutet, ohne daß es jedoch zu einer exakten Trennung gekommen wäre. Diese Abtrennung könnte das fehlende fünfte Tarsenglied bedeuten. Daneben – ebenfalls dorsal sichtbar – entspringt an einer Längskante ein Bündel ziemlich langer Haare, welche in Form einer Locke eingerollt sind. Dies könnte als Analogon zu den fehlenden Schwimmhaaren gedeutet werden. An der Unterseite des überzähligen Gliedes befindet sich eine warzenförmige Erhebung mit einem kraterartigen Loch in der Mitte. Die körpernen zwei Drittel des zusätzlichen Gliedes entsprechen mehr der Tibia, das körperferne

Drittel scheint eine Fortsetzung der vier Tarsenglieder zu sein (Abb. 3. a und b). Der lange gerade Strich an der Ventralansicht der Zeichnung zeigt die Länge des normalen fünften, fehlenden Tarsengliedes.

4. Ternäre Schistomelie

Man spricht von Schistomelie, wenn ein Körperglied, auch eine Antenne, gespalten ist und in zwei Ästen endet. Ist das Glied mehrfach gespalten und endet in drei Ästen, handelt es sich um eine ternäre Schistomelie. Diese Anomalie betrifft ein ♀ von *Agabus didymus* Ol., 14. 5. 1978, Jugoslawien, Montenegro, Budva, leg. F. HEBAUER, dem ich für die freundliche Überlassung des interessanten Stückes herzlich danke. Der linke, mittlere Femur ist normal aus gebildet. Die Tibia ist etwa im basalen Drittel gespalten und entsendet einen zusätzlichen Ast körpereinwärts, der mit der ursprünglichen Tibia starr, nicht etwa durch ein Gelenk, verbunden ist. Die „normale“ Tibia endet mit den üblichen fünf Tarsengliedern und einem Paar normaler Klauen. Die einzelnen Tarsenglieder sind jedoch im Vergleich zum rechten, normalen Bein verkürzt. Dies zeigt die gerade Linie auf der Zeichnung (Abb. 4a), welche der Länge der normalen fünf Tarsenglieder entspricht.

Der zusätzliche Ast der linken, mittleren Tibia ist gegenüber der planmäßigen Tibia verkürzt, doch kaum verdünnt. Er geht über in ein verdicktes erstes Tarsenglied, welches, ventral betrachtet, die Form eines Fünfeckes hat. An einer Seite dieses Fünfeckes entspringt ein Bein mit drei Tarsengliedern, das in einem Klauenpaar endet. An einer weiteren Kante des fünfeckigen Tarsengliedes entspringt ein weiterer Tarsus mit einem Klauenpaar, so daß das Bein mit 3 Klauenpaaren endet. Die Bedornung des gesamten Beines ist ziemlich normal. Der zusätzliche Tibienast trägt eine lange Wimperreihe, die wohl den normalen Schwimmborsten entspricht.

Zusätzlich zum beschriebenen linken Mittelbein zeigt der linke Vordertarsus des Tieres eine beginnende Schistomelie. Das Tarsenglied ist verdickt, besonders zum distalen Ende zu und trägt dort außer dem normalen, schlanken Klauenpaar ein weiteres Paar etwas kürzerer und dickerer Klauen sowie eine weitere, kurze Klaue zwischen den Klauenpaaren (Abb. 4b).

Literatur

ALTRUM, D. (1865): Die Arten der Gattung *Dytiscus* in der nächsten Umgebung von Münster. – Stett. Ent. Z. 26, 10–12.

BALAZUC, J. (1948): La Tératologie des Coléoptères et expériences de transplantation chez *Tenebrio molitor* L. — Mém. Mus. Nat. Hist. nat. Nouvelle série, 25. Paris.

BALAZUC, J. (1968/69): Supplément à la Tératologie des Coléoptères. — REDIA, 51, 39–111, Florenz.

BERTRAND, H. (1928): Les Larves et Nymphes des Dytiscides, Hygrobiides et Haliplides. — Encyclopédie Entomologique, 10. Paris.

DABBERT, H. (1923): Ein Hermaphrodit von *Dytiscus marginalis* L. — Soc. Entomologica. 38, 1, Stuttgart.

GUNST, J. H. de (1952): A monstrosity of *Cybister lateralmarginalis* DEG. (Col., Dytiscidae). — Ent. Berichten 14, 321, 45–46. Amsterdam.

HAVELKA, J., & J. WINKLER, (1953): Hysterotely in *Graphoderes bilineatus* DEGEER (Coleoptera). — Tijds. voor Ent. 96, 53–56.

KOLBE, H. J. (1913): Über den ALTRUMSchen Hermaphrodyten von *Dytiscus latissimus*. — Dtsch. Ent. Zschr. 687–691.

MOCQUERYS, S. (1880): Recueil de Coléoptères

anormaux par feu. — M. J. Bourgeois, Rouen.

SCHAEFLEIN, H. (1963): Interessanter Fund von *Ilybius ater* DEG. (Coleoptera, Dytiscidae). — Nach. Bl. Bay. Ent. 12, Nr. 8, München.

SCHAEFLEIN, H. (1979): Vier interessante Fälle von Schistomelie bei *Agabus nitidus* F., *A. chalconotus* PANZ. und *Dytiscus marginalis* L. (Beitrag zur Teratologie bei Dytisciden, Col.). — Nachr. Bl. Bay. Ent. 28, Nr. 6, München.

WESTWOOD, J. O. (1843): Description of a Case of Monstrosity occurring in a specimen of *Dytiscus marginalis*, in which a portion of the external marks of Sexual Distinction are abortive. — Trans. Ent. Soc. 3, 203–206. London.

WESTWOOD, J. O. (1879): On some unusual monstrous Insects. — Trans. Ent. Soc. 219–228. London.

Anschrift des Verfassers:

Hans Schaefflein
Dresdener Straße 2
Neutraubling
D - 8402

BUCHBESPRECHUNGEN

MASÓ, A., PÉREZ DE-GREGORIO, J. J., VALLHONRAT, F. (1985): *La vida de les papallones – Iniciació a la biologia dels lepidòpters (Das Leben der Schmetterlinge – Einführung in die Biologie der Lepidopteren)*. Societat Catalana de Lepidopterologia. 296 Seiten, 20 Farbtafeln, 74 Abbildungen im allgemeinen und 149 Falter-Einzeldarstellungen im speziellen Teil. Taschenbuchformat, broschürt, Text in katalanischer Sprache. Verlag Ketres editora, S. A., Barcelona.

Das kleine Buch, Band 6 der naturwissenschaftlichen Reihe „Col·lecció Ventall“, gibt auf engstem Raum einen informativen Überblick über die Ordnung der Schmetterlinge. Behandelt werden im allgemeinen Teil

- die systematische Stellung der Schmetterlinge und Fragen der Evolution,
- eine Übersicht über die Morphologie einschließlich der ersten Stände unter Berücksichtigung solcher Details wie Geäder und Genitalstruktur,
- die Metamorphose der Schmetterlinge,
- Erkenntnisse des Verhaltens der Schmetterlinge wie Liebespiel, Eiablage, Mimikry und Falterwanderungen und

– Probleme der Ökologie einschließlich zoogeographischer Aspekte.

In einem speziellen Teil des Buches werden 58 Schmetterlingsfamilien vorgestellt. Die textliche Beschreibung der Familien wird ergänzt durch Angaben zur Artenzahl in Europa und der Welt. Typische Vertreter der meisten Familien sind auf Strichzeichnungen, Schwarzweiß- und Farbfotos wiedergegeben. So zum Beispiel sind schöne Abbildungen von 36 Noctuiden- und 42 Geometriden-Arten enthalten. Bei den abgebildeten Arten haben die Autoren gezielt Faunenvertreter ihrer Heimat ausgewählt. Dadurch gewinnt das Buch auch für nicht auf der Iberischen Halbinsel wohnende Entomologen an fachlichem Wert.

Der vorliegende Band wäre unvollständig, hätten die Autoren nicht in einem Anhang ausführlich Probleme des Naturschutzes in Katalonien dargestellt (einschließlich einer Liste gefährdeter Arten) sowie praktische Hinweise zum Anlegen einer Sammlung wie Präparation, Aufstellen einer Kartei, Bezettelung usw. gegeben.

Das Buch ist sicher für alle die katalanische Sprache beherrschenden Schmetterlingsinteressenten unentbehrliches Nachschlagewerk und darüber hinaus eine nützliche Ergänzung für die Bibliothek eines jeden Lepidopterologen.

B. Müller

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Schaefflein Hans

Artikel/Article: [Vier seltene Fälle von Teratologie bei Dytisciden \(Col.\) \(3. Beitrag zur Teratologie von Dytisciden\). 219-224](#)