Neue Beiträge zur Kenntnis der Mißbildungen bei *Carabus*-Arten (Coleoptera) aus dem Banat (Rumänien)

Pompiliu Lie

Zusammenfassung: Der Autor berichtet über neue Funde mißgebildeter Carabus - Arten. Er betont, daß neben Umweltfaktoren, die sich besonders beim Schlüpfen der Käfer auswirken können, auch genetisch bedingte Ursachen beachtet werden müssen. Bemerkenswerte Exemplare werden beschrieben und im Bild vorgestellt.

Abstract: The author tells about new findings of misshaped Carabus species he discovered in Rumania during the last years. Not only unpleasant environmental factors like pressure, moisture, stretching, a.o. can cause unusual outfits of a beetle's body while molting into the imaginal status, but also genetic disturbances in the whole genome should be kept in mind to come to a convincing explanation. Most striking exemples are described and figured.

1989 habe ich im Galathea-Heft Nr. 3 einige Mißbildungen bei *Carabus*-Arten beschrieben, welche ich bei 28, zwischen 1982 und 1988 im Banat gesammelten Exemplaren feststellen konnte. Inzwischen ist die Zahl der beobachteten Fälle auf 65 gestiegen. Mißbildungen sind ungefähr bei 0,7% aller mit Essigfallen erbeuteten Exemplare sichtbar. Bei 50 Exemplaren, also bei 80% der betroffenen Käfer scheinen die Mißbildungen Folgen mechanisch einwirkender äußerer Umweltfaktoren auf die Larven, Puppen oder frisch geschlüpften Käfer zu sein. Solche Mißbildungen sind außerordentlich mannigfaltig, man kann sogar behaupten, daß es praktisch keine vollkommen gleiche Mißbildung gibt. Eine auf morphologischen Kriterien beruhende Gruppierung ist deshalb sehr schwierig. Die meisten Mißbildungen erscheinen bei den Flügeldecken, Fühlern und Beinen.

Etwa 20% der Mißbildungen haben aber kompliziertere, feinere und tiefgreifende Ursachen, die in den Genen und Chromosomen der Zellkerne zu suchen sind. Diese Mißbildungen erscheinen manchmal in mehr oder weniger ähnlichen, sogar "krankhaften" Serien, als Folgen genetischer Störungen. Zu dieser Kategorie gehören folgende Erscheinungen: Agenesie - unentwickelte Körperteile Hypoplasie unvollständig, halbentwickelte Flügeldecken, Fühler oder Beine -, Hypermelie - überzählige voll- oder halbentwickelte Beine oder andere Organe - und Hyperantennie (Fühler).

1989 besaß ich keine entsprechende Literatur, welche solche Fragen behandelt, mit Ausnahme einer Arbeit des bekannten banater Entomologen EDE MERKL

unter dem ungarischen Titel "Kóros bogarak" (Krankhafte Käfer), die 1877 erschien. 1990 erhielt ich vom namhaften Carabologen Dr. FRANK KLEINFELD aus Fürth - Bundesrepublik Deutschland - ein reiches Literaturmaterial: sechzehn Auszüge aus verschiedenen am Anfang dieses Jahrhunderts oder früher erschienenen Fachzeitschriften. Man kann feststellen, daß die Zahl der mit diesen Fragen der bei Coleopteren, hauptsächlich bei der Gattung *Carabus* vorkommenden Mißbildungen sich befassenden Entomologen gar nicht so gering ist.

Ich möchte zuerst den angesehenen Spezialisten G.KRAATZ erwähnen, aber auch G.TORNIER, JAR.KRIŽENECKÝ, J.ROUBAL, K.ECKSTEIN, J.RATHAMMER, R.HEYMONS, E.DUDICH und viele andere. Man hat auch eine Klassifizierung der Mißbildungen versucht; um 1889 stellt M.S.MOQUERIS (Frankreich) vier Kategorien fest: überzählige Organe, minderzählige Organe, Monstrositäten ohne Erklärung der Ursachen und Mißbildungen als Folgen unvollkommen entwickelter Organe. Man kann die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit der Veröffentlichungen nicht genug hochschätzen. Dabei sind zahlreiche Mißbildungen beschrieben worden, die ich oder andere Carabologen, mit welchen ich in Verbindung stehe, noch nicht gesehen haben. Man muß aber feststellen, daß während der vergangenen Jahrzehnte auf diesem Gebiet keine Neuigkeiten entdeckt wurden. Dank der außerordentlich begeisterten Tätigkeit unserer Vorfahren, die eine nachträgliche Würdigung verdienen, scheint das Inventar der Monstrositäten während der vergangenen Jahrzehnte erschöpft zu sein. Die früheren Forscher haben aber immer denselben Fehler begangen, sie haben die Ursachen der Mißbildungen immer unter den äußeren Umweltfaktoren gesucht. Diese "blutigen und unblutigen Druckfolgen", die durch Zug, Druck, Schlag oder Biegung während der verschiedenen Metamorphose-Phasen einwirken, sollen allein die Monstrositäten verursachen (G. TORNIER).

Dieser Standpunkt ist leicht erklärlich in einer Zeit, als die Naturforscher von Genetik nichts wußten. Praktisch erscheint diese Wissenschaft erst am Anfang dieses Jahrhunderts, als HUGO DE VRIES, einer der Entdecker der Mutationen, die schon von GREGOR MENDEL 1865 aufgestellten Gesetze der Pflanzenkreuzungen - welche eigentlich als Grundgesetze der Genetik zu betrachten sind - wieder zu erforschen begann. Es folgten dann die Forschungen von T.MORGAN, H.MÜLLER, C.AVERY, CRICK, WATSON, KHORANA, GAMOV und anderer berühmter Genetiker, die fast alle Nobelpreisträger wurden. Sie haben durch ihre Entdeckungen und Bereicherung des wissenschaftlichen Wortschatzes mit Begriffen wie Chromosomen, Genen, Nukleinsäuren RNS, DNS -, genetischer Kode und Gentechnologie, die Genetik stufenweise aufgebaut und die Biologie dieses Jahrhunderts revolutioniert. Aufgrund dieser Kenntnisse können manche Mißbildungen als Folgen genetischer Störungen im Rahmen der Chromosomen und genetischer Informationsträger betrachtet wer-

den. Solche Störungen können manchmal zu verschiedenen Krankheiten führen, welche heute in den medizinischen Wissenschaften schon unter tausenden Formen bekannt sind. Viren oder bisher unbekannte Faktoren können wiederholte Mutationen der Genstrukturen hervorrufen.

Um Wiederholungen zu vermeiden möchte ich mich diesmal nur auf diejenigen seit 1989 beobachteten Mißbildungsformen beschränken, die meines Erachtens nach vermutlich als Folgen genetischer Störungen betrachtet werden können.

1) Eine auffallende beiderseitige symmetrische Hypoplasie (halbentwickelte Flügeldecken) habe ich bei fünf *C. ullrichi* festgestellt (Fig. 1-5). Diese Form der Hypoplasie ist bei allen Insektengruppen bekannt, die ihre zuerst kurzen Flügel gleich nach dem Verlassen der Puppenhülle entfalten, bevor diese sich erhärten. Es kommt aber vor, daß dieses ziemlich schnelle "Wachsen" gänzlich ausbleibt oder vorzeitig aufhört. Die Flügel bleiben kurz, verbogen oder zerknittert. Solche Mißbildungen sind größtenteils Ergebnisse ungünstiger Umweltbedingungen, sie können aber auch Folgen genetischer Störungen sein.

Außer den schon erwähnten äußeren Faktoren Zug, Druck, Schlag oder Biegung, können aber auch andere ungünstige Umweltbeeinträchtigungen das Entfalten der Flügel verhindern, wie z.B.

a) zu heiße oder trockene Luft im Augenblick des Schlüpfens. Hygrophile Arten sind diesbezüglich besonders empfindlich,
b) andauernde Dürre während der Puppenruhe. Ein Teil der Körperflüssigkeit verdunstet. Das Geäder kann nach dem Schlüpfen nicht vollgepumpt werden,
c) aus unterernährten Larven entwickeln sich geschwächte Imagos, die Flügel entfalten sich nicht,
d) das frisch geschlüpfte Insekt findet zu spät eine entsprechende Stelle, wo sich die Flügel frei entfalten können. Solche Fälle sind hauptsächlich bei großflügeligen Arten häufig (Schmetterlinge, Libellen, u.a.).

In allen diesen Fällen muß aber betont werden, daß die Anordnung des Geädernetzes, der Zeichnungselemente und Skulpturen unverändert bleibt.

Bei den von mir erbeuteten fünf *C. ullrichi*-Exemplaren sind aber auffallende Unregelmäßigkeiten in der Intervallstruktur der Flügeldecken sichtbar, welche zweifellos Folgen genetischer Störungen sind. Dafür spricht auch die auffallende Ähnlichkeit der Mißbildungen bei allen fünf Exemplaren, trotzdem sie zu verschiedenen Zeitpunkten und von mehreren hundert Kilometern voneinander entfernten Fundorten stammen. Dabei soll bemerkt werden, daß ich Mißbildungen dieser Art nicht bei der morphologisch einheitlichen und stabilen Nominatform *C. ullrichi ullrichi* GERMAR fand, sondern bei der *C. ullrichi fastuosus* PALL.-Gruppe, einschließlich bei den verwandten *superbus* KR.,

subfastuosus LIE und *alioni-diernae* LIE, welche weniger einheitliche morphologische und chromatische Merkmale besitzen. Es kann vielleicht von einer häufig auftretenden Krankheit die Rede sein, unter welcher etwa 1% der Gesamtpopulation leidet. Es soll noch erwähnt werden, daß ich in der reich illustrierten Fachliteratur vom Anfang dieses Jahrhunderts keine ähnliche Mißbildung bei *C. ullrichi* fand, obwohl die Art in Zentraleuropa fast überall vorkommt. Die *fastuosus*-Gruppe besiedelt aber die Balkanstaaten Rumänien, Bulgarien und Jugoslawien.

2) Beim Exemplar Nr. 6 ist eine beginnende beiderseitige symmetrische Hypoplasie sichtbar. Es handelt sich um ein *C. ullrichi planitiae* CSIKI-Exemplar, welches in einem Garten der Stadt Lugoj (Banat) gesammelt wurde und bei welchem ebenfalls Skulpturstörungen im Bereich der Intervalle sichtbar sind. Es ist aber doch nicht ausgeschlossen, daß in diesem Fall auch Umweltfaktoren mitgespielt haben.

3) Das Exemplar Nr. 7, ein *C. ullrichi planitiae* CSIKI ist ebenfalls in Lugoj im jüdischen Friedhof erbeutet worden, bei dem mehrere Mißbildungen sichtbar sind:

a) die Flügeldecken sind nicht in der Mitte sondern im hinteren Drittelteil am breitesten, wodurch ein birnenförmiges Aussehen entstand,
b) die rechte Flügeldecke ist kürzer und hinten abgebogen,

Abbildungen gegenüber:

1 *C. (Euc.) ullrichi fastuosus* PALL. *f. robusta* KR.
Domogledgebiet, Băile Herculane (Herkulesbad), Banat, România (Rumänien), 400 m, V/1984, leg. P. LIE

2 *C. (Euc.) ullrichi subfastuosus* LIE
Căvăran, Banat, România (Rumänien), 350 m, VII/1990, leg. P. LIE

3 *C. (Euc.) ullrichi fastuosus* PALL. *f. alioni-diernae* LIE
Dealul mănăstirii (Klosterhügel), 250 m, Orşova, Banat, România (Rumänien), V/1990, leg. P. LIE

4 *C. (Euc.) ullrichi fastuosus* PALL. *f. robusta* KR.
Domogledgebiet, Băile Herculane (Herkulesbad), Banat, România (Rumänien), 400 m, V/1990, leg. P. LIE

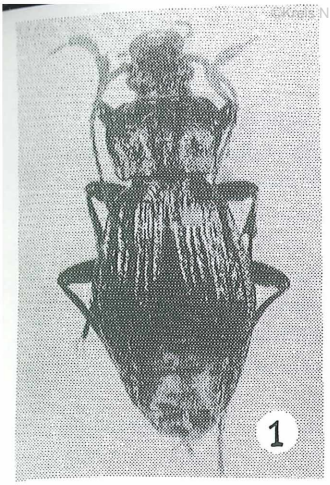
5 *C. (Euc.) ullrichi superbus* KR.
Sasca Montană Gebiet, Banat, România (Rumänien), 300 m, VI/1975, leg. Ad. TAKÁCS-Zalău

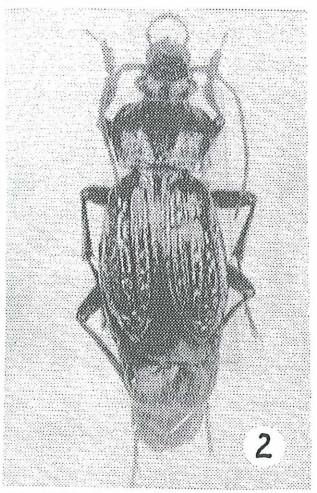
6 *C. (Euc.) ullrichi planitiae* CSIKI *f. banatica* LIE
In dem Garten, Lugoj, Banat, România (Rumänien), 130 m, VI/1992, leg. P. LIE

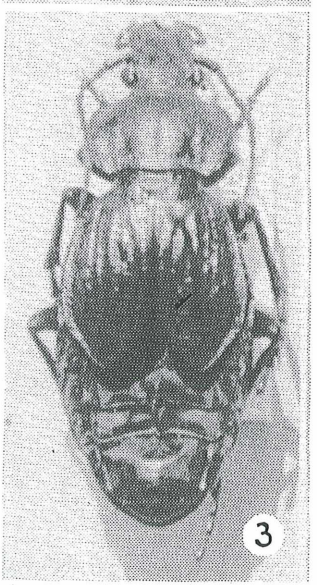
7 *C. (Euc.) ullrichi planitiae* CSIKI *f. banatica* LIE
Der jüdische Friedhof, Lugoj, Banat, România (Rumänien), 130 m, VI/1990, leg. P. LIE

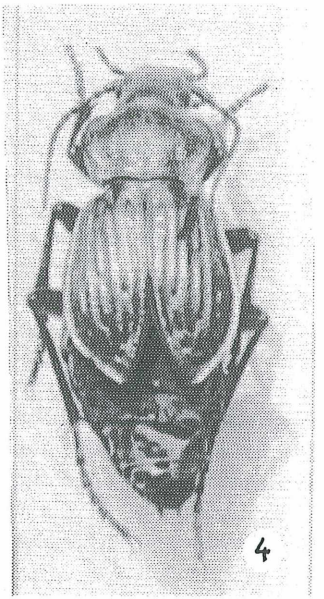
8 *C. (Megod.) violaceus porolissensis* CSIKI
Certezul de Sus, Transilvania (Transsylvanien), România (Rumänien) 600 m, VI/1992, leg. P. LIE

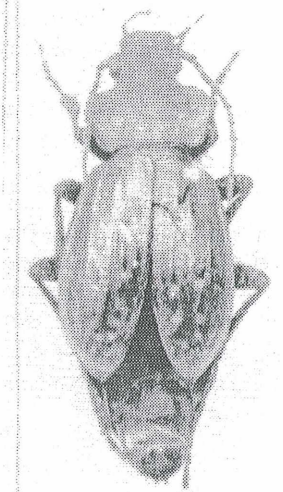
©Knoblauch Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at











©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

c) die primären und sekundären Intervalle sind unregelmäßig angeordnet.
Alle diese Mißbildungen deuten auf genetische Störungen. Ich muß aber rein hypothetisch bemerken, daß die 1989 unter Punkt 6 und 7 erwähnten Mißbildungen nur bei der von mir aus dem Banat das erste Mal gemeldeten *C. ullrichi planitiae* CSIKI beobachtet wurden. Über die Frage, ob diese Erscheinung einen ortsgebundenen Lokalcharakter hat oder nicht, möchte ich mich hier nicht äußern. Allerdings handelt es sich nicht um die Nominatform, sondern um eine abgezweigte Evolutionslinie, mit einem solchen Mißbildungen gegenüber weniger widerstandsfähigen und unstabilen genetischem Erbgut.

4) Zuletzt erwähne ich hiermit ein *C. (Megodontus) violaceus porolissiensis* CSIKI-Exemplar aus Zentralsiebenbürgen. Wenn auch nicht zu sehr auffallend, sind doch auf jeder Flügeldecke drei, etwas erhobene Längsrippen sichtbar, eine vollkommen ungewöhnliche Erscheinung unter den hier vorkommenden feiner oder gröber gekörnten Formen. Vermutlich handelt es sich um eine atavistische Erscheinung, wobei ein phylogenetisch älteres Charaktermerkmal als Folge genetischer Störungen wieder zum Vorschein trat. Man darf nicht vergessen, daß innerhalb der formenreichen Gattung *Megodontus* zahlreiche geographisch mehr oder weniger getrennte Formen bekannt sind, bei welchen die Flügeldecken-Intervalle verschieden ausgeprägt sind und manchmal auch Längsrippen auftreten können. Ich muß aber die Tatsache betonen, daß im erwähnten Gebiet nur noch *Procrustes coriaceus rugifer* KR. und *Tomocarabus convexus simplicipennis* DEJ. vorkommen. Kreuzungen mit *violaceus*-Formen, die Längsrippen auf den Flügeldecken haben, sind also praktisch unmöglich.

Hiermit schließe ich die Beschreibung der neuerlich beobachteten Mißbildungen in der Hoffnung, daß ich später über andere interessante Funde berichten kann.

Ich danke hiermit hochachtungsvoll Herrn Dr. FRANK KLEINFELD Fürth für die Zusendung des wertvollen Literaturmaterials und für die selbstlose Unterstützung meiner entomologischen Tätigkeit. Dank auch meinem Bruder Ing. AUREL LIE Bukarest für die Mithilfe bei der Feldarbeit und für die Verfertigung der Abbildungen, wie auch Herrn Dr. FRIEDRICH KÖNIG - Timisoara - für die deutsche Übersetzung des rumänisch abgefaßten Originaltextes.

Literatur

1. BREUNING, St.v. (1932-36): Monographie der Gattung Carabus L. In: Reitter, E.: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. Troppau, Reitter Verl., p. 1-1610

2. CSIKI, Ernö (1929): Magyarországi új bogarak (Coleoptera nova ex Hungaria) 27. Carabus ullrichi Germ. var. planitiae nov.var.. In: Annales Musei Nationalis Hungarici XXVI (pag. 22)
3. DICONU, Petre (1984): Să descifrăm tainele eredității. Ed. Ceres, București, 1984, p. 1-137
4. ECKSTEIN, Karl (1888): Ein abnormer Procrustes coriaceus. In: Berliner Entom. Zeitschr. XXXII, Heft 1, p. 32
5. LIE, Pompiliu (1989): Beobachtungen angeborener äußerer Mißbildungen bei der Gattung Carabus L. (Coleoptera, Carabini). In: Ber.Kr.Nürnbg.Ent. Galathea 5/2, 1989, p. 46-52
7. KRAATZ, Gustav (1873): Beschreibung difformer oder sogenannter monströser Käfer. In: Berliner Entom.Zeitschr. 17/1873, p. 429-434
8. KRAATZ, Gustav (1880): Mißbildungen von Insekten. In: Deutsche Entomol. Zeitschr. XXIV, 1880, p. 334-338
9) KRIŽENECKÝ, Jar. Prag (1911): Neue Monstrositäten bei Coleopteren. In: Entomologische Blätter 1911, Heft 5/6, p. 113-119
10) MAXIMILIAN, C. (1978): Aventura geneticii. In: Albatros Verlag, București, Romania, p. 1-336
11) RATHAMMER, J. -Wien (1909): Ein monströser Carabus. In: Ent. Blätter 5/1909, p. 171-172
12) TORNIER, Gustav (1904): Das Entstehen von Käfermißbildungen. In: Roux' Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. IX, p. 501-562

Verfasser: Dr. Pompiliu Lie
Str. Cernei 33
R-1800 Lugoj, Romania

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Lie Pompiliu

Artikel/Article: Neue Beiträge zur Kenntnis der Mißbildungen bei Carabus-Arten (Coleoptera) aus dem Banat (Rumänien) 53-59