

Flügel: Hyalin, mit schwachem, weißen Schimmer. Stigma breit, dreieckig, r entspringt fast aus der Mitte, r1 halb so lang wie die Stigmabreite und halb so lang wie r2, r2 nur wenig kürzer als cuq1, r3 gerade, 4 - 5 mal so lang wie r2, R reicht an die Flügelspitze, Cu2 nach außen schwach, nach oben nicht verengt, n. rec. anterfurkal, cula kaum halb so lang wie r1, d doppelt so lang wie n. rec., Nervulus postfurkal; R im Hinterflügel nicht geteilt.

Abdomen: Erstes Tergit doppelt so lang wie hinten breit, nach vorne geradlinig verengt, die seitlichen Grübchen vor der Mitte deutlich, längs der Mittellinie mit runzeliger Skulptur, seitlich mit teilweise nach innen konvergierender Längsstreifung, die seitlichen Tuberkeln nicht sichtbar; der Rest des Abdomens ohne Skulptur; Bohrer so lang wie der Hinterleib.

Färbung: Schwarz. Gelb sind: Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und Flügelnervatur. Stigma braun, mit hellem Fleck an der Basis.

Körperlänge: 3,6 mm.

Männchen: Vom Weibchen wahrscheinlich nicht verschieden.

Verbreitung: Österreich, Schweden (Palsjö, Skåne).

Zur Bezeichnung des Flügelgeäders wurden folgende Abkürzungen verwendet:
R = Radialzelle; Cu2 = zweite Cubitalzelle. r = Radialader; r1, r2 und r3 = die drei Abschnitte des Radius; cuq1 = erste Cubitalquerader; n. rec. = Nervus recurrens; cula = der Cubitusabschnitt zwischen n. rec. und cuq1.

Zum Problem der boreoalpinen Verbreitung

Von Douglas St. QUENTIN, Wien

Das Problem der boreoalpinen Verbreitung ist, vor allem dank den Arbeiten von HOLDHAUS, eines der am gründlichsten durchforschten der Biogeographie. Die boreoalpinen Libellen wurden von RIS (in HOLDHAUS, 1924, Veröff. Mus. Wien, 4: 9), ST. QUENTIN (1938, Zoogeogr. 3: 485-493), ANDER (1950, Opusc. Ent., 15: 53-71) und HOLDHAUS (1954, Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, 18: 312) behandelt. Es sind die beiden Arten *Aeschna caerulea* (STRÖM) und *Somatochlora alpestris* SELYS, deren Areale in den Gebirgen Mitteleuropas einerseits, in Skandinavien andererseits, durch eine breite "Auslöschungszone", diesem wichtigsten Merkmal einer boreoalpinen Verbreitung, getrennt werden.

In meiner Arbeit (i. c.) hatte ich ausgeführt, daß diese beiden Arten in niederen Lagen Mitteleuropas und am Südrand ihres Nordareals als Frühlingsformen, in höheren Lagen und nördlicheren Breiten als Hochsommerformen fliegen, daß also zwischen Flugzeit und Verbreitung Beziehungen bestehen. Es sei anzunehmen, daß die ursprünglich frühe Flugzeit sekundär in den erst postglazial besiedelbaren Biotopen den neuen klimatischen Bedingungen (späterer Frühlingsbeginn) angepaßt worden sei. Damit war dem boreoalpinen Problem ein neuer, ein biologischer Gesichtspunkt hinzugefügt worden, der zu neuen Forschungen anregen mochte.

ANDER (1.c.) überprüfte alle Fundortsangaben der beiden Arten auf diesen Gesichtspunkt hin. Er gelangte für *Aeschna caerulea* - bei *Somatochlora alpestris* war es nicht so deutlich - zum Ergebnis, daß in Skandinavien das Maximum der Flugzeit auf den Hochsommer, in Smoland auf den 16., in Lappland auf den 17. Juli, falle, also ein wesentlicher Unterschied nicht zu konstatieren sei.

Es ist allerdings zu bedenken, daß die statistische Errechnung eines "Maximum" der Flugzeit den natürlichen Bedingungen nicht immer gerecht wird. Der Fund einer Art im Frühjahr kennzeichnet diese als Frühlingsform, denn Hochsommerformen fliegen immer erst später, doch kann es leicht geschehen, daß eine Regenperiode die gleiche Art am Ausschlüpfen verhindert und sie, wenn dann Schönwetter anhält, noch länger angetroffen wird, was ihrem Charakter als Frühlingsform keinen Abbruch tut, sich aber in der Statistik auswirkt.

Die seither veröffentlichten Fundortdaten (PERUTIK, 1957, Act. Mus. Silesiae 6a : 6 vom 6. Mai 1943 und 13. Juni 1943 aus Celakovice und SPURIS, 1956, Acad. Nauk. larv. : 66 aus der Nähe von Riga vom 5. Juni) bestätigen *Aeschna caerulea* als Frühlingsform.

Es ist immerhin auch denkbar, daß innerhalb einer Population, die ein zusammenhängendes Areal bewohnt, Unterschiede in der Lebensweise ausgeglichen werden, die in isolierten Ausläufern, wie dem Balticum oder in Schottland, noch zutage treten.

ANDER fügte in seiner Arbeit zu den beiden Aspekten des boreoalpinen Problems, dem der Verbreitung und der Lebensweise, noch einen dritten hinzu, indem er darauf hinwies, daß die beiden boreoalpinen Libellen einen sehr ursprünglichen Typus vorstellen.

Vergleicht man die beiden Arten mit den anderen Arten ihrer Gattungen, so ergeben sich in der Tat bemerkenswerte Unterschiede, die als ursprünglich anzusehen sind. So zeigt *Ae. caerulea* einen sehr altertümlichen Typus im Flügelgeäder. Die Gabelung der Rs-Ader, ein wichtiges Merkmal der *Aeschninen*, ist bei dieser Art kaum (erst ?) angedeutet. Ein anderes und phylogenetisch wichtiges Merkmal, die relative Größe der Komplexaugen, kennzeichnet ebenfalls diese Art als primitiv. Es wird angenommen, daß eine Vergrößerung der Komplexaugen innerhalb der Anisopteren erfolgte. Bei Gomphiden, wie bei Zygopteren, noch getrennt, berühren sie sich bei Cordulegasteriden in einem Punkt, in einer mehr oder weniger langen Linie bei *Aeschniden*, Corduliiden und Libelluliden. Als Maßstab dieser Vergrößerung wurde (ST. QUENTIN, 1936, Zool. Anz. 115 : 227) ein "Augenindex" vorgeschlagen, der die Länge der Berührungslinie im Verhältnis zur maximalen Kopfbreite ausdrückt. Nach diesem Index, für *Ae. caerulea* 7,5, *Ae. cyanea* 21, *Ae. crenata* 30, steht *caerulea* auf einer sehr niederen Stufe.

Ein anderes phylogenetisch wichtiges Merkmal ist das Verhältnis der Beinlänge. Es wurde gezeigt (ST. QUENTIN, 1955, Österr. Zool. Z. 4 : 375), daß primitive Libellen gleich Laufinsekten, annähernd gleich lange Vorder- und Mittelbeine haben. Im Zuge der Umformung der Libellenbeine zu einem Apparat des Beutefanges, dem "Fangkorb", wurden die Vorderbeine verkürzt. Diese Verkürzung beträgt bei *Ae. caerulea* ca 14, bei *Ae. cyanea* 18, bei *Ae. crenata* gar 35 % der Mittelbeine.

In diesen drei Merkmalen, dem Verlauf der Rs-Ader, der Größe der Komplexaugen und der Verkürzung der Vorderbeine erweist sich *Ae. caerulea* als eine der ursprünglichsten der Gattung.

Auch die zirkumpolare Verbreitung von *Ae. caerulea* wird von ANDER als primitiv gewertet. Der Anteil zirkumpolar verbreiteter Formen unter den boeoalpinen Arten ist auffallend hoch, hier scheinen Beziehungen vorzuliegen, die einer näheren Untersuchung wohl wert wären.

Die zweite boreoalpine Libelle, *Somatochlora alpestris* SELYS, zeigt ebenfalls in ihrem Flügelgeäder, im Vorhandensein von 2 Cuq-Adern, primitive Züge, die sie von allen anderen Arten der Gattung sondern. Es ist auch bezeichnend, daß PONGRACZ (1928, *Annal. Mus. Nat. Hung.* 25) diese Art in der miozänen *Cordulia platyptera* CHARP. wiedererkennen wollte, was ANDER (l. c.) wohl mit Recht ablehnt, aber doch andeutet, daß diese Art ein primitives, an tertiäre Formen erinnerndes Flügelgeäder aufweist.

Zusammenfassend kann angenommen werden, daß die Libellen mit boreoalpiner Verbreitung auch bestimmte biologische Eigenschaften koordiniert zeigen und daß sie innerhalb ihrer Gattung einen ursprünglichen Typus vorstellen. Es wäre angezeigt, Lebensweise und phylogenetische Stellung anderer boreoalpiner Formen, gedacht wird vor allem an Käfer (z. B. *Nebria Gyllenhalii* SCHÖNH. oder *Amara erratica* DUFT.) und Schmetterlingen (etwa *Parnassius Phöbus* FABR., oder *Agrotis speciosa* HB. u. andere) daraufhin zu untersuchen.

Anschrift des Verfassers: Wien XVIII. Richard Kralikplatz 2

Literaturbesprechung

RENÉ MIKŠIĆ: Scarabaeidae Jugoslavije, Bd. 1

Vor kurzem ist der 1. Bd. der "Scarabaeidae Jugoslavije" von RENÉ MIKŠIĆ erschienen. Das Werk wird bei Vollendung insgesamt 3 Bde. umfassen. Wir bringen im folgenden eine vom Autor selbst verfaßte Inhaltsübersicht über den 1. Bd.

Bisher bedienen sich die jugoslawischen Entomologen bei der Determination der einheimischen *Scarabaeiden* ausländischer Werke, besonders der bekannten REITTERSchen Bestimmungstabellen. Doch sind diese Werke teilweise bereits veraltet oder umfassen zu breite Gebiete und daher auch für unsere Fauna zu zahlreiche Arten. Die mit diesem Band begonnene Monographie der jugoslawischen *Scarabaeiden* soll diesen Mangel beheben.

Der Autor verfügte über eine reichliche Literatur, doch stützte er sich bei der Bearbeitung in erster Linie auf das riesige von ihm untersuchte Material fast aller jugoslawischen Museal- und Privatsammlungen.

Im allgemeinen Teil werden auf SS. 9-21 die Morphologie der Imago und der Larven, dann Biotope, Trophologie, Entwicklungszyklus, Brutpflege, allgemeine Verbreitung, Artenzahl und wirtschaftliche Bedeutung der *Scarabaeiden* besprochen.

Der Autor betrachtet die Geophagie als primäre Ernährungsweise. Bemerkenswert ist die Erscheinungszeit der Imagines. Die koprophagen Arten erscheinen meist im Herbst oder Frühjahr, doch gibt es im Küstenland auch ausgesprochene Wintertiere (z. B. *Bubas bison*, manche *Aphodius* etc.). Von den phytophagen *Cetoniinae* erscheinen *Tropinota*, *Epicometis* und *Oxythyrea* im Frühjahr und verschwinden gegen den Sommer. Die Erscheinungszeit kann auch bei nahestehenden Arten ver-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Douglas St. Quentin

Artikel/Article: [Zum Problem der boreoalpinen Verbreitung. 82-84](#)