

dahin zusammenfassen, dass es ein in Bezug auf Ausstattung, Stil und Inhalt durchaus vornehmes Werk ist, welches dem Verfasser wie der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft und der lithographischen Anstalt von Werner & Winter in Frankfurt am Main gleiche Ehre macht! R. [77]

Ueber das Vorhandensein von Schuppenbälgen bei den Schmetterlingen.

Von Dr. **Arnold Spuler.**

Vor kurzer Zeit ist eine Arbeit von Alfred Goldsborough Mayer¹⁾, — unter Leitung von Prof. Edward L. Mark angefertigt —, erschienen, in welcher uns mancherlei interessante Details über die Entstehung von Flügeln, Schuppen und deren Farben bei den Schmetterlingen mitgeteilt werden. Auch weist die Arbeit, wie der Verfasser hervorhebt ausführlich nach, dass die Schuppen je aus einer Hypodermiszelle entstehen — eine Thatsache, an der seit Semper's²⁾ grundlegender Arbeit kein Mensch gezweifelt hat.

Einige Ausführungen des Verfassers auf S. 221 nötigen mich zu einer kurzen Erwiderung das Wort zu ergreifen. Nachdem er an der Hand seiner Figuren 29, 30 u. 31 seine Anschauung über die Befestigungsweise der Schuppen ausgesprochen, fährt er weiter: „I cannot find anything resembling the curious structure described by Spuler³⁾ (95, p. 526, Taf. XXXVI, Fig. 2, 3, 4) as serving for the insertion of the scales and called by him „Schuppenbalg“. Spuler describes this Schuppenbalg method of insertion in *Galleria mellonella*, *Polyommatus phlaeas* and *Lycaena alexis*, and comes to the conclusion that it is general in the *Lepidoptera*. I believe this conclusion to be erraneous, for I am unable to substantiate it in any of the forms which I have examined, although my sections were only 6,6 μ thick, and were made in all of the three schief planes of the wing. Sometimes, however, in oblique sections (such as make an angle of 45° with the plane of the wing) one finds an appearance which might be imagined to represent the Schuppenbalg of Spuler. But the appearance is entirely due to the wing membrane being cut obliquely, the section embracing portions of two sockets. For this reason I am inclined to think that Spuler may be mistaken in his interpretation of what he saw“.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, dass die Bezeichnung „Schuppenbalg“ nicht von mir, sondern, wie A. Goldsborough Mayer aus der von mir zitierten Stelle⁴⁾ hätte ersehen können, von Mayer⁵⁾ stammt, der ganz richtig die Befestigung der Schuppen in Chitin-Doppelsäckchen beschreibt.

1) Mayer, The development of the wing scales and their pigment in butterflies and moths, in: Bulletin of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard Coll., Vol. XXIX, Nr. 5

2) Semper, Ueber die Bildung der Flügelschuppen und Haare (Epidermoidalgebilde) bei den Lepidopteren, in: Zeitschr. f. wiss. Zool., V, 8, 1857.

3) Spuler, Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues und der Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge, in: Zool. Jahrb., Anatom. Abteilung, Bd. 8, 1895.

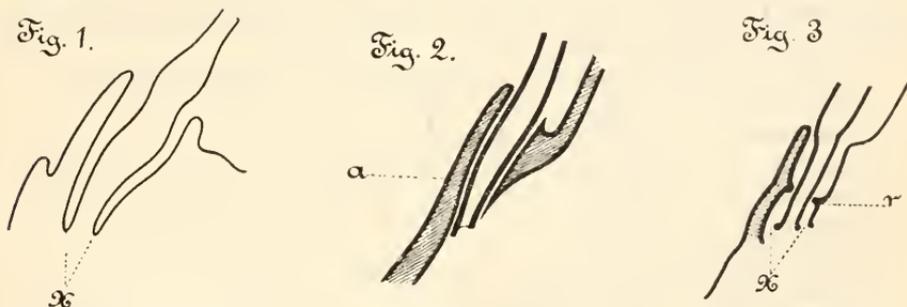
4) l. c. S. 521.

5) Mayer: Allgem. mediz. Centralzeitung, 1860, S. 772—774.

Die von A. G. Mayer zitierten Figuren 2, 3, 4 meiner Arbeit sind Abbildungen ganzer Schuppenbälge, nicht solche von Schnitten. Daher ist es mir recht gut verständlich, dass er diese Bilder auf seinen nur $6,6 \mu$ dicken Schnitten (NB. auf $0,1 \mu$ genau die Schnittstärke zu bestimmen halte ich für unmöglich!) nicht sehen konnte.

Wenn A. G. Mayer nur einmal, auch nur bei mittlerer Vergrößerung einen etwas entschuppten Schmetterlingsflügel unzerschnitten ansehen wollte, so würde er die Bildungen, welche schon den alten Autoren, so Rüssel von Rosenhof, bekannt gewesen, und die ich genauer beschrieben habe, wahrnehmen. Wenn er dann meine Abbildung 10, welche einen Längsschnitt darstellt, mit seiner Fig. 36, Taf. 6 vergleichen würde, fände er, dass er ja in derselben das gleiche abgebildet hat: durch Heranziehen seiner Fig. 12 (Taf. III) würde er ferner einsehen können, warum der Schuppenbalg nach seiner Genese im Prinzip ein Doppelsäckchen sein muss.

In der Abbildung Fig. 1 gebe ich, statt aller weiteren Ausführungen, die Chitinverhältnisse von A. G. Mayer's Figur 12, in Fig. 3 diejenigen meiner Fig. 10. Fast das gleiche zeigt A. G. Mayer's Fig. 36, nur der Haltering (r Fig. 3) ist nicht zu sehen. Dass derselbe verschieden stark entwickelt sein kann, habe ich in meiner Arbeit S. 520 ausdrücklich angegeben.



Das Bild der Figur 2, nach Mayer's Fig. 30, Taf. V¹⁾, erklärt sich dadurch, dass das Chitin sehr dick geworden ist und dabei die beiden Wände des Säckchens bei a verschmolzen sind. Derartiges findet sich in verschiedenem Grade häufig, wie es z. B. durch Schraffierung in Fig. 3 dargestellt ist.

Die mit x bezeichneten Stellen der Figuren 1 und 3 entsprechen einander. Es findet wohl zumeist hier eine Unterbrechung (Fig. 3) der in der Anlage kontinuierlichen (Fig. 1) Chitinschicht statt. Manchmal schien mir auch beim fertigen Tier dort eine chitinöse Verbindung von Säckchen und Schuppenstiel zu persistieren — in der großen Mehrzahl der Fälle konnte ich solches jedoch nicht wahrnehmen. —

Nachdem ich in diesen Zeilen A. Goldsborough Mayer gezeigt habe, wie er selbst die Schuppenbälge, deren allgemeines Vorkommen er als eine irrige Ansicht von mir bezeichnet, in seinen Abbildungen vorführt und in ihrer Entstehung schildert, dürfte er wohl von deren Vorhandensein sich überzeugen.

1) Ich habe leider keine *Callosamia promethea* und keinen *Danaüs plexippus* zur Verfügung, um mich von der Richtigkeit seiner diesbezüglichen Abbildungen überzeugen zu können.

Uebrigens habe ich in der Einleitung zu meiner Arbeit bemerkt, dass ich sehr viele Arten — viele Hunderte — untersucht habe, so dass es wohl nicht unangebracht gewesen wären, wenn M., bevor er die Richtigkeit meiner Verallgemeinerung bestritt, sich etwas mehr als 7 Arten, darunter nur Vertreter hochdifferenzierter Gruppen, angesehen hätte.

So sehr auch die Schuppenbälge in ihrer feineren Struktur Verschiedenheiten aufweisen, im Prinzip sind sie bei allen Schmetterlingen gleich gebaut und finden sich von den niedersten Micropteryginen bis zu den differenziertesten Formen.

Auf A. G. Mayer's Vermutung, dass ich Schrägschnitte falsch gedeutet hätte, brauche ich wohl nicht weiter einzugehen.

Boulenger, Catalogue of the Snakes in the British Museum.

London 1892—1896.

Vor kurzer Zeit ist der dritte und umfangreichste, über 700 Seiten Text und 25 Tafeln Abbildungen umfassende Band von Boulenger's Schlangenkatalog erschienen und damit nicht nur dieser, sondern überhaupt die ganze Serie von herpetologischen Katalogen dieses Autors, welche aus neun Bänden besteht, abgeschlossen.

Wenn wir Einblick nehmen in diesen Band, so ist vor allem die allgemeine Uebersicht über die Zahl der jetzt bekannten Reptilien- und Batrachierarten von Interesse.

Boulenger führt auf als beschriebene, gute („valid“) Arten:

Schlangen	1639	} <i>Squamata</i> }	} <i>Reptilia</i> 3797
Chamaeleons	76		
Eidechsen	1839		
Krokodile	23		
Schildkröten	219		
Rhynchocephalen	1	} <i>Batrachia</i> 1319	
Froschlurche	1136		
Schwanzlurche	130		
Schleichenlurche	43		

also zusammen 5170 Arten, von denen 3905 in 38086 Exemplaren im British Museum vertreten sind.

Was den Inhalt des letzten, vorliegenden Bandes des Boulenger'schen Schlangenkatalogs anbetrifft, so ist es notwendig, vorerst die im ersten Bande enthaltene, vom Autor eingeführte Einteilung der Schlangen kennen zu lernen, welche vor den Systemen früherer Autoren mit über 30 teilweise, nämlich was die große Gruppe der Colubriden anbelangt, sehr schwierig auseinander zu haltenden und zu definierenden Familien den Vorzug großer Einfachheit und Natürlichkeit hat. Sie beruht wesentlich auf osteologischen Charakteren, wie nachstehend ersichtlich:

I. Kein Ektopterygoid (Transpalatinum); Pterygoid nicht bis zum Quadrat oder Unterkiefer reichend; kein Supratemporale; Praefrontale mit dem Nasale eine Sutura bildend; Coronoid vorhanden; Spuren eines Beckens.

Oberkiefer vertikal, lose befestigt, Zähne tragend; Unterkiefer zahnlos; ein einziger Beckenknochen I. *Typhlopidae*.

Oberkiefer den Mundrand bildend, durch Sutura mit dem Praemaxillare, Praefrontale und Frontale verbunden, zahnlos; Unterkiefer be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Spuler Arnold

Artikel/Article: [Ueber das Vorhandensein von Schuppenbälgen bei den Schmetterlingen. 678-680](#)