

- Lang, A., 1914, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900. Jena.
- * Nehring, 1893, Über Kreuzungen von *Cavia aperea* und *Cavia cobaya*. Sitz-Ber. Ges. nat. Freunde Berlin.
- , 1894, Kreuzungen von wilden und zahmen Meerschweinchen. Zool. Garten Bd. 35.
- Miranda, Ribeiro A. de, 1907, O Porquinho da India e a Theoria Genealogica. Archivos do Museo Nacional do Rio de Janeiro Vol. 14. p. 221—227.
- Rengger, J. R., 1830, Naturgeschichte der Säugetiere von Paraguay. Basel.
- Waterhouse, 1848, Natural History of the Mammalia Vol. 2. Rodentia.

2. Beiträge zur Rudimentierungsfrage nach Beobachtungen an *Chalcides tridactylus*, *Anguis fragilis* und *Lacerta serpa*.

Von Hans Krieg, z. Z. Assistenzarzt im Felde.

(Mit 5 Figuren.)

Eingeg. 2. August 1916.

In möglichst kurzer Form soll hier über eine größere Arbeit berichtet werden, welche dem Inhalt nach schon vor Kriegsbeginn fertig vorlag, deren Veröffentlichung mir aber während des Krieges nicht möglich ist und später an anderer Stelle erfolgen soll.

Es handelt sich um Untersuchungen über die Rudimentierung der Extremitätengürtel bei Reptilien. Sie wurden an 2 Formen vorgenommen, und zwar an der Erzschleiche, *Chalcides tridactylus*, einer Scincoide mit schleichenartig gestrecktem Rumpf und winzigen Beinchen, und an der Blindschleiche, *Anguis fragilis*. Zum Vergleich wurde noch *Lacerta serpa* untersucht, eine Eidechse mit hochentwickelten Extremitäten.

Die Frage, welche der Arbeit zugrunde liegt, ist etwa folgende: Lassen sich durch umfassende Untersuchungen vergleichender Art an biologisch deutlich verschiedenem Material die Prinzipien des Rudimentierungsvorganges erkennen?

Die Aufgabe wurde vorläufig auf die Verhältnisse am Schultergürtel beschränkt und auf zwei verschiedenen Wegen in Angriff genommen.

a. Auf dem Wege der Variationsstatistik.

Technik und Methode. Der dekapitierte und abgehäutete Rumpf jedes Tieres wurde dorsal durch einen Längsschnitt, welcher die Wirbelsäule spaltete, eröffnet und eviszeriert. Die dorsalen und lateralen Teile wurden seitwärts geklappt. Dadurch wurde das ganze Skelettsystem annähernd in eine Ebene gebracht. Durch Einbinden zwischen 2 Glasplatten mit langsam gesteigertem Druck wurde die

* Mir nicht zugänglich.

Abflachung des Präparates möglichst verstärkt. Nach vorheriger Fixierung durch Formalin und Entpigmentierung durch H_2O_2 erfolgte eine selective Knochenfärbung mit saurem Alizarin. Hierauf wurde das Präparat nach der Spalteholz'schen Methode¹ durchsichtig gemacht. Nun wurden mit einer Winkelzeichenlupe vergrößerte Umrißzeichnungen der Knochen des Schultergürtels angefertigt und deren Hauptmaße festgestellt. Alle Maße wurden in Hundertsteln der Länge des Scapulocoracoids ausgedrückt, denn dieses ließ sich leicht als der am wenigsten variierende Teil des Schultergürtels erkennen, und es erschien nützlich, die Maßeinheit von einem Teil des Schultergürtels selbst abzuleiten. Auf methodische Einzelheiten einzugehen, würde in dieser kurzen Darstellung zu weit führen. Die Variabilität der einzelnen Teile wurde nach dem Charlierschen Kontrollsystem berechnet. (Näheres siehe »Johannsen, Elemente der exakten Erblchkeitslehre«, Jena, 1913.) Der Grad der Variabilität wurde ausgedrückt durch den sogenannten Variationskoeffizienten. Dieser ist eine unbenannte Zahl, ein relatives Maß der Variabilität.

Es wurden im ganzen untersucht

von <i>Lacerta serpa</i>	117	erwachsene Individuen
- <i>Chalcides tridactylus</i>	109	- -
- <i>Anguis fragilis</i>	111	- - -

Zu den Messungen wurden nur die besten Präparate verwandt, und zwar

von <i>Lac. serpa</i>	72
- <i>Chalc. tridactylus</i>	82
- <i>Ang. fragilis</i>	80.

Wegen der zahlreichen Fehlerquellen wurden nur einfache Hauptmaße genommen. Mit Ausnahme des Sternums wurden Knorpelteile nicht gemessen; denn die Konturen waren oft nicht klar genug.

Es wurden nur grobe, sehr deutliche Befunde verwertet.

Zur Orientierung seien hier drei einfache, nebenstehende Skizzen wiedergegeben.

Metrische Befunde, ausgedrückt in den Variationskoeffizienten.

I. Clavicula (Länge, Fadenmaß).

Lacerta 4,3 *Chalcides* 4,1 *Anguis* 8,6.

Die Variabilität des Schlüsselbeins ist also bei der Blindschleiche etwa doppelt so groß als bei der Eidechse und der Erzschleiche.

¹ Siehe W. Spalteholz, Über das Durchsichtigmachen von menschlichen und tierischen Präparaten. Leipzig 1911.

Fig. 1.

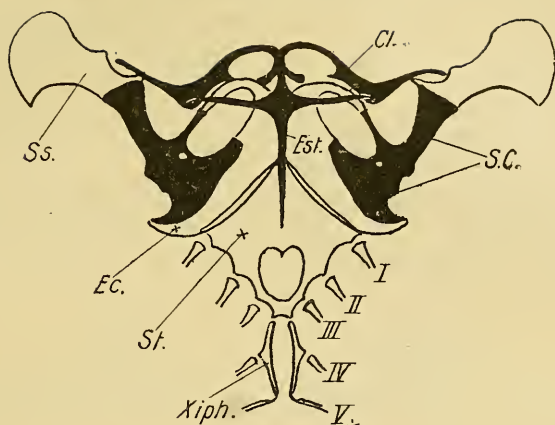


Fig. 2.

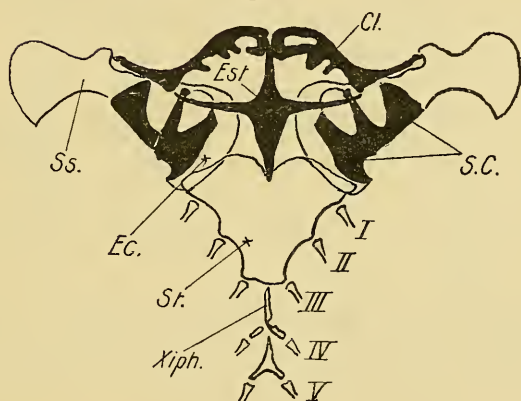


Fig. 3.

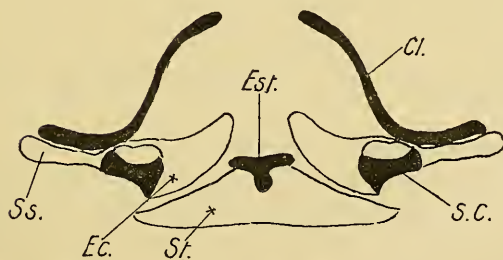


Fig. 1-3. Brust-Schultergürtel von *Lacerta serpa* (Fig. 1), *Chalcides tridactylus* (Fig. 2) und *Anguis fragilis* (Fig. 3). Kompakte Knochenteile schwarz, Knorpel weiß. *Cl.*, Clavicula; *S.C.*, Scapulocoracoid; *Est.*, Episternum; *Ss.*, Suprascapula; *Ec.*, Epicoracoid; *St.*, Sternum; *Xiph.*, Xiphisternum; *I.-V.*, Sternalrippen.

II. Episternum.

	vorderer	hinterer Fortsatz	Seitenfortsätze (Durchschnitt)
<i>Lacerta</i>	12,9	7,7	11,4
<i>Chalcides</i>	6,5	9,0	4,7
<i>Anguis</i> (nur in 42 % der Fälle vorhanden)		25,9	23,6

Die Variabilität des Episternums ist also bei der Blindschleiche enorm groß.

III. Sternum.

	längs	quer
<i>Lacerta</i>	7,6	7,8
<i>Chalcides</i>	8,2	6,7

Das Sternum der Blindschleiche ist nicht exakt meßbar, sehr variabel.

Besseren Aufschluß gibt folgende kleine Tabelle. Die Zahlen 1—7 bezeichnen die Reihenfolge der Variabilitätsgrade der einzelnen Teile innerhalb ein und derselben Tierart.

	Scapulo- coracoid	Clavicula	Episternum			Sternum	
			v.	h.	s.	längs	quer
<i>Lacerta</i>	1	2	5	3	4	6	7
<i>Chalcides</i>	1	2	4	5	3	7	6
<i>Anguis</i>	1	2	—	4	3	6	5

Die seitlichen und hinteren Episternalfortsätze, die Länge und Breite des Sternums variieren bei *Chalcides* und *Anguis* umgekehrt wie bei *Lacerta*.

Weitere Gesichtspunkte ergeben sich

b. aus Bildungen, welche sich nicht metrisch verwerten lassen.

Auf das Scapulocoracoid näher einzugehen, lohnt sich hier nicht. Es zeigt kaum etwas Bemerkenswertes.

An der Suprascapula und am Epicoracoid der Eidechse sind gelegentlich abnorme, stets symmetrische Fensterbildungen zu finden. Der Kalkgehalt beider Knorpelplatten ist bei der Erzschleiche und noch mehr bei der Blindschleiche individuell sehr verschieden.

Auch die Fensterbildungen am hinteren Rande der Clavicula sind bei der Eidechse zwar variabel, aber stets symmetrisch. Bei der Erzschleiche ist der Hinterrand der Clavicula sehr unregelmäßig

konfiguriert und überhaupt nie symmetrisch. Die Form des Vorderandes ist bei Eidechse und Erzschleiche ziemlich konstant, bei der Blindschleiche oft asymmetrisch.

Das Episternum der Eidechse hat wenig Neigung zu Anomalien. Bei der Erzschleiche sind die beiderseitigen Anlagen median nie in ihrem ganzen Verlaufe verschmolzen. Bei der Blindschleiche konnte sogar ein totales Ausbleiben dieser Verschmelzung beobachtet werden. (Bei neugeborenen Individuen aller 3 Tierarten sind die Anlagen immer getrennt.) Ein vorderer Episternalfortsatz war bei der Blindschleiche nur in 42% der beobachteten Fälle festzustellen.

Am bemerkenswertesten sind die Beobachtungen am Sternalapparat, besonders diejenigen am Xiphisternum.

Lacerta serpa: Bei 13 von 117 Tieren zeigte das Xiphisternum Abweichungen von der Norm. In 7 Fällen war es beiderseits ab-

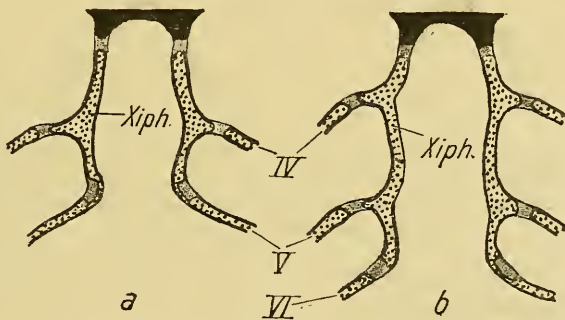


Fig. 4. a. Normales Xiphisternum von *Lacerta serpa*; b. das erste Abdominalrippenpaar hat sich als sechstes Sternalrippenpaar an das Xiphisternum angeschlossen.

norm lang; darunter war nur ein einziger Fall nicht ganz symmetrisch. In den sechs weiteren Fällen zeigte sich bei sonst normaler Beschaffenheit des Xiphisternums ein versuchter oder vollkommener Anschluß eines weiteren Rippenpaares an dieses (s. Fig. 4, b). Alle 6 Fälle waren symmetrisch.

Chalcides tridactylus: Der hintere Teil des Sternalapparates ist von einer weitgehenden Labilität, für welche eine starke Asymmetrie bezeichnend ist. Das Xiphisternum ist nie symmetrisch. Es ist immer nur mit der einen vierten Sternalrippe knorpelig verbunden (siehe Fig. 2). In 11 Fällen von 109 war eine Abspaltung einer der beiden dritten Sternalrippen und des ihr zunächstliegenden (genetisch zugehörigen?) Teiles des Sternum von der Hauptplatte des letzteren zu beobachten (Fig. 5, b).

Der Sternalapparat von *Chalcides* zeigt also die Tendenz der Vereinfachung, der Reduktion; dagegen neigt der Sternalapparat von *Lacerta* zur Komplikation.

Die Rückbildung des Sternums der Blindschleiche ist schon zu weit fortgeschritten, als daß dieses noch deutliche Anomalien zeigen könnte.

Der Vergleich dieser Befunde mit den metrischen ergibt eine prinzipielle Übereinstimmung; je variabler ein Teil des Brust-Schultergürtels ist, desto häufiger und deutlicher zeigt er auch extreme Bildungen. Dabei ist zu bemerken, daß diese letzteren bei der Fest-

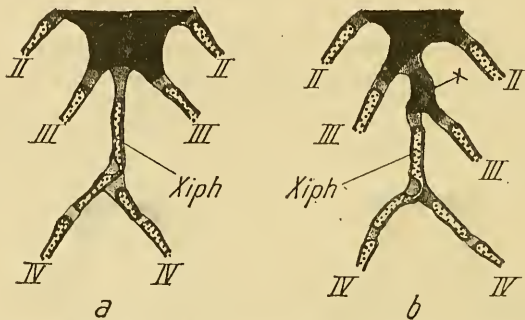


Fig. 5. a. Normales Verhalten der hinteren Sternalteile bei *Chalcides tridactylus*. b. Eine III. Sternalrippe ist mit einem Stück des Sternums (X) von diesem abgerückt. Das Sternum ist, soweit sichtbar, schwarz gezeichnet, das Episternum und die Rippenansätze punktiert.

stellung der Variationskoeffizienten wegen ihrer sprunghaften Natur nicht mitgerechnet wurden.

Die myologische Untersuchung hat ergeben, daß die Variabilität jedes Knochens seinem Wert als Muskelgerüst umgekehrt entspricht. Dies eignet sich nicht zu kurzer Darstellung.

Es hat sich also folgendes feststellen lassen:

Lacerta: Der hochentwickelte Brust-Schultergürtel zeigt eine relativ geringe Variabilität seiner Teile. Extreme Bildungen sind stets komplikatorischer Art, fast nie asymmetrisch. }

Chalcides: Die Variabilität des eigentlichen Schultergürtels (Scapulocoracoid, Clavicula) ist nicht größer als bei *Lacerta*. Es läßt sich daraus schließen, daß das Vorhandensein einer wenn auch kleinen, so doch funktionsfähigen Extremität variationshemmend wirkt. Der mutmaßliche Reduktionsprozeß des Schultergürtels scheint sehr langsam vor sich zu gehen. Die Variabilität des Sternalapparates ist auffallend groß. Dieser ist am Mechanismus der Extremität so gut wie nicht mehr beteiligt. Es wirkt also kein Gebrauch variationshemmend. Extreme Bildungen sind stets Reduktions-

zustände und nie symmetrisch. Der Sternalapparat ist in deutlicher Rückbildung begriffen.

Anguis: Durch das Verschwinden der Extremitäten ist der variationshemmende Gebrauch des Brust-Schultergürtels in Wegfall geraten. Alle Teile variieren stark und asymmetrisch. Starke, asymmetrische Variabilität weist auf einen lebhaften Reduktionsprozeß hin.

3. Zur Verbreitung des *Cyclops bisetosus* Rehberg und der *Moina rectirostris* Leydig.

Von Bernhard Farwick, Beuel a. Rh.

Eingeg. 21. August 1916.

Der hohe Wasserstand des Rheines im Juli d. J. führte auf der Beueler Seite zu einer längere Zeit währenden Überflutung des anliegenden Wiesen- und Weidenkulturgeländes, etwa vom Bröltalbahnhof stromabwärts bis zum Schutzdamm gegen die Sieg, unweit ihrer Mündung in den Rhein. Die nach dem Fallen des Wassers im genannten Gelände verbleibenden und so erst erreichbaren Tümpel in der unebenen Bodenfläche wurden von mir mehrfach auf ihre Entomotrakenbesiedlung untersucht, wie auch bereits im Jahre 1915 nach der Frühjahrsüberschwemmung im Monat Mai. Bei niederem Wasserstand des Rheines sind die genannten Tümpel vollständig eingetrocknet, und eine harte Schlickkruste überdeckt ihren Grund. Eine Wiederbesiedlung mit Organismen bei Wiederfüllung mit Wasser infolge von Hochwasser kann in zweierlei Weise erfolgen, nämlich durch Übertragung seitens der Wasservögel: Wildenten, Wasser- und Teichhühner, sodann aber auch durch im Schlamm Boden eingeschlossene Dauereier bei den Cyclopiden und Ehippialeiern bei den Phyllopoden. Eine Feststellung dahin zielend, durch Entnahme von hartem Schlamm und seiner Aufweichung in Wasser zur weiteren Untersuchung, muß einer späteren Zeit vorbehalten sein. Hier sollen nur die Ergebnisse der Abtümpelung der Wasserbecken im genannten Zeitraume mitgeteilt werden, deren Wert darin beruht, daß sie uns über die Verbreitung zweier Neufunde für die Rheinprovinz Aufschluß gibt. Die Fänge 20.—26. IV. 1915 ergaben folgenden Bestand an Cyclopiden und Phyllopoden:

Genus *Cyclops*.

Cyclops serrulatus Fischer.
- *strenuus* -

Phyllopoden.

Phyllopoda-Cladocera.
Sida crystallina O. F. Müller.
Scapholeberis mucronata-cornuta
Schoedler.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [48](#)

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

Artikel/Article: [Beiträge zur Rudimentierungsfrage nach Beobachtungen an *Chalcides tridactylus*; *Anguis fragilis* und *Lacerta serpa*. 213-219](#)