gürtel, die Dimensionen der Furcula und die Verbindung ihres sternalen Endes mit der Crista sterna, das Verhalten des Xiphosternum, die sternale Krümmung und die Abnahme der Höhe der Crista, die mannigfachen, zum Teil ganz überraschenden Aehnlichkeiten in der Ausbildung der Mm. serrati, pectoralis thoracius, pectoralis abdominalis, supracoracoideus, coraco-brachialis anterior, coraco-brachialis posterior, biceps brachii, latissimus dorsi, deltoides major, scapulohumeralis anterior, supcoracoscapularis, anconaeus scapularis und humeralis und des Propatagialis brevis; ferner prägen sich Uebereinstimmungen aus in der Zahl der Pectenfalten, in der Gestalt der Zunge, der Anordnung des Kropfes, des Muskelmagens und des Pylorusanhanges, sowie in der beträchtlichen Rückbildung der Caeca, der hohen Ausbildung der Darmlänge, der geringen Entwicklung der Syrinx-Muskulatur etc. Mögen auch einige dieser gemeinsamen Merkmale (z. B. die Pneumatizität, sternale Krümmung, Spaltung des M. pectoralis thoracicus, Rückbildung der Mm. pectoralis abdominalis etc.) nur sekundär erworbene und infolge dessen nur für Konvergenz-Analogien beweiskräftig sein, so bleiben doch genug Uebereinstimmungen übrig, welche die nahen genetischen Beziehungen beider Gruppen unzweifelhaft dokumentieren. Daneben auftretende Abweichungen derselben unter einander sind meist sekundärer Natur und durch die heterogene Anpassung während der langen Lebensgeschichte beider Stämme erklärbar. Weil aber sowohl die *Steganopodes* als auch die *Pelargo-Herodii* relativ hoch spezialisierte Typen repräsentieren, so existierte jedenfalls in einer ziemlich frühen geologischen Zeit die gemeinsame Wurzel beider. Die Entscheidung darüber, welche von beiden Gruppen die höher entwickelte ist, lässt sich nicht ohne weiteres fällen, nur soviel steht fest, dass die *Steganopodes* in der Ausbildung des Flugapparates und des Digestionssystems obenan stehen, während andrerseits die *Pelargi-Herodii* durch höhere Intelligenz etc. sich auszeichneten.

(22. Stück folgt.)

H. C. E. Zacharias (London), Die Phylogenie der Kopfschilder bei den Boiden.

Zoolog. Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc., p. 56. 90, T. 7—10, X, 1897.

Nachdem schon Tornier in seinem großen Werke „Die Kriechtiere Deutsch-Ostafrikas“ bei verschiedenen Gelegenheiten den Versuch gemacht hat, in die oft äußerst schwierigen Verhältnisse der Phylogenese der Reptilien-Kopfschilder in manchen Fällen Klarheit zu bringen, liegt uns nun in der Arbeit von Zacharias das erstemal ein diesen Fragen ausschließlich gewidmetes Werk vor. Es mag die Abneigung früherer Autoren, sich mit diesem, gewiss nicht uninteressanten Thema zu befassen,

vielleicht darin begründet sein, dass die Herpetologen der rein systematischen Richtung die Lösung dieser Aufgaben als nicht in den Bereich ihrer Thätigkeit fallend ansahen, während die Anatomen, Histologen und Embryologen sie für rein systematischer Natur halten mochten. Thatsache ist aber, dass denkende Systematiker der neueren Zeit, ohne gerade speziell über die Phylogenese der Reptilienkopfschilder zu schreiben, bereits vielfach über gewisse Fragen vollständig im Klaren sind; wer z. B. Boulenger's Schlangenkatalog mit Bezug darauf aufmerksam durchliest, der wird stets gewiss überall sehen, wie genau der Verfasser die Verschmelzungs- und Zerspaltungsvorgänge, die Rückbildungen u. s. w. als solche in allen Fällen erkannt hat.

Was nun die Arbeit von Zacharias anbelangt, so stellt sie sich als ein Produkt außerordentlichen Fleißes dar und die eingeschlagene Methode, die ursprüngliche Zahl der Oberlippenschilder ausfindig zu machen, muss entschieden als mustergiltig bezeichnet werden. Die Zahl 16 als die primitivste für die Riesenschlangen darf wohl auf Grund der äußerst genauen Untersuchungen von Zacharias mit großer Sicherheit als richtig angenommen werden.

Das Werk ist mit zahlreichen Abbildungen auf 4 Tafeln geschmückt, Ansichten von 57 Boidenköpfen aus den Sammlungen von Berlin, Hamburg und London darstellend, die ebenso viele Arten repräsentieren und von Ed. Rübsaamen mit äußerster Genauigkeit gezeichnet sind.

Es sei jedoch dem Ref. gestattet, zu den Ergebnissen des Verfassers im Allgemeinen einige Einwände zu machen.

Wenn der Verf. es für so unwahrscheinlich findet, dass bei den Eidechsen die Bedeckung des Kopfes mit kleinen Schuppen und Schildchen primär, bei den Schlangen dagegen sekundär sein soll, so ist darauf Folgendes zu bemerken.

1. Wenn die Schlangen direkt von solchen Eidechsen ableitbar sein würden, deren Kopf mit kleinen Schuppen bedeckt ist (was aber ebenso wenig bewiesen, aber noch weniger erschlossen werden kann als der andere Fall), so wäre es allerdings höchst merkwürdig, ja geradezu rätselhaft, dass die großen Kopfschilder (wie sie Zacharias auf der Taf. 10 Fig. 59 abbildet) so sehr denen mancher Eidechsen gleichen; und es müssten also in diesem Falle die Kopfschilder der Schlangen selbständig entstanden sein, und wären mit den entsprechenden der Eidechsen eben nicht mehr homolog (wenn man nicht eben überhaupt Hautgebilde, die auf derselben Stelle des Kopfes vorkommen, als homolog bezeichnen will — dann ist aber auch das Nasenhorn des *Rhinoxeros*, der *Vipera ammodytes*, der *Ceratophora*, des *Chamaeleon owenii*, des *Rhinoderma*, bei *Megalophrys-*, *Ceratophrys-*, *Ixalus-*, *Bufo-* u. a. Anuren-Arten homolog. Wenn wir aber annehmen, dass die Schlangen bereits von Eidechsenformen mit Kopfschildern abstammen, dann ist die Uebereinstimmung beider nicht mehr unerklärlich.

2. Es ist doch zweifellos, dass durch Rückbildung- sekundär Erscheinungen zu Tage treten können, die primären äußerst ähnlich sind; wir kennen unter den Insekten Formen, die primär ungeflügelt sind und ebenso solche, bei denen die Flügel sekundär rückgebildet sind; die Wirbeltiere stammen wohl sicher von extremitätlosen Formen ab und extremitätenlose Formen finden wir wieder unter Schlangen, Eidechsen, Batrachiern;

wir wissen, dass bei der Regeneration des Eidechsenschwanzes sogar ontogenetisch alte Charaktere wieder zum Vorschein kommen; und gerade bei den Schlangen sollte eine solche Rückkehr zur ursprünglichen Kopfbeschuppung der Eidechsen[1]) im höchsten Grade unwahrscheinlich sein?

Der Ref. gedenkt in einer noch in diesem Jahre erscheinenden Arbeit den Nachweis zu führen, dass gerade die von Zacharias als jüngste angesehene Kopfbeschilderung der Boiden die älteste ist, dass sich aus ihr durch Zerspaltung schließlich die Kopfbeschuppung von *Boa* ergiebt; und er kann diesen Nachweis aus der Ontogenie der Pythonen liefern, indem bei jungen Exemplaren von *Python molurus, regius, reticulatus* und *spilotes* eine Auflösung gewisser großer Kopfschilder in kleine Stücke, sowie eine Abspaltung kleiner Schildchen am Rande, im Laufe weniger Monate konstatiert werden kann; und dasselbe ist auch bei *Tropidonotus, Zamenis* und *Vipera* der Fall.

Es wäre übrigens undenkbar, dass in der Ordnung der Schlangen nicht weniger als sechsmal, aus Formen mit beschupptem Kopfe stets ganz genau entsprechende Formen mit derselben Anzahl und Lage von Kopfschildern hervorgegangen sein sollten! nämlich bei den Boiden *(Boa)*, bei den Colubrinen (mehrmals teilweise, z. B. *Zamenis diadema arenarius, microlepis*); Homalopsinen *(Hipistes)*, Acrochordinen (*Acrochordus, Chersydrus)*, Viperinen (*Echis, Cerastes, Alheris)* und Crotalinen *(Crotalus, Lachesis)*.

Ferner ist es eine ganz irrige Auffassung, wenn Verf. Kopfschilder von *Epicrates cenchris* und *Liasis* in Vergleich zieht. Bei einem solchen Abstand im System lässt sich ein Vergleich nicht mehr so ohne weiters bewerkstelligen. Ein *Liasis*-Frontale lässt sich mit einem *Python*- oder *Nardoa*-Frontale direkt vergleichen, aber kein Mensch, den Verf. nicht ausgenommen, weiß, wieviel bei der phylogenetischen Entwicklung der Boiden zu dem *Liasis*-Frontale dazu gekommen ist, durch Verwachsen kleiner Stücke anderer Schilder, wieviel an anderer Seite abgespalten wurde! Bei den Boiden gehen, sobald sie einmal das von Zacharias als „Optimum“ in der Phylogenese überschritten haben, auch ontogenetisch fortwährende Veränderungen vor sich, von denen man beim Untersuchen konservierten Materials allein allerdings keinen Begriff bekommt; und da diese Veränderungen meist ganz individuell sind, auch bei dem einen Exemplare langsamer oder fast unmerklich, bei einem anderen derselben Art sehr schnell, in wenigen Monaten vor sich gehen können, so kann man leicht daraus ermessen, wie viel größer die Mannigfaltigkeit der Schilder- und Schuppenkombinationen ist, als der Verfasser auf Grund seines, was die Zahl der untersuchten Arten anbelangt, sehr reichen, was aber die Individuenzahl anbelangt, noch immer ungenügenden Materials ermessen konnte.

Nach Zacharias sollte er nur Verschmelzungen von Schildern und Schuppen geben; die Beobachtung lebender Schlangen durch längere Zeit lehrt uns, dass die Spaltung der großen Kopfschilder in kleinere Stücke nicht nur ebenfalls zu beobachten ist, sondern sogar weit häufiger auftritt. Wir müssen in Anbetracht, dass 1. die Ontogenie für die Annahme

---

1) wie wir sie bei Rhynchocephalen, Chamaeleonten, Geckoniden u. a. primär, bei *Lialis* aber, unter den Pygopodiden schon sekundär finden!

spricht, die Entwicklung des Boidenkopfschildes geschehe durch die Spaltung der großen Kopfschilder des Boiden-„Optimums“ nicht durch die Verschmelzung der kleinen der „Missimums“; dass 2. die Richtigkeit der Zacharias'schen Theorie für die Boiden angenommen, aber nicht zugegeben, ein direkt entgegensätzliches Verhalten bei Colubriden und Vtperiden zu beobachten ist; dass man, 3. wenn auch dieses Verhalten im Sinne von Zacharias auslegen wollte (was übrigens auch wieder mit der Ontogenie im Widerspruch stehen würde) die höchst unwahrscheinliche mindestens siebenmalige selbständige Entstehung der Zahl und Lage vollkommen gleicher Kopfschilder annehmen müsste, sind die Folgerungen des Verf. soweit sie nicht die Supralabialia betreffen, als unrichtig zu betrachten; der Entwicklungsgang der Boidenpholidose geht ebenso vor sich wie derjenige der anderen Schlangenfamilien.

Die Anzahl der sogenannten „primären“ Sublabialia, Rostralia, Internasalia, Nasalia, Frontalia anteriora und posteriora und Parietalia ist daher auch ganz und gar „individuell“ inkonstant und bedeutungslos, wenn sie eine gewisse Größe übersteigt und Homologisierungsversuche dann von sehr zweifelhaftem Werte. Wie weit eine solche Homologisierung gehen darf und wie sich überhaupt die Phylogenese der Schlangenkopfschilder darstellt, dies auseinanderzusetzen, wird die Aufgabe der erwähnten Arbeit des Ref. sein. Jedenfalls ist die schöne Abhandlung des Verf. trotz des hier berührten Fehlers in der Anlage von großem Interesse, schon als erster Schritt auf einem neuen Gebiete. [98]

Dr. Franz Werner.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte

des Deutschen naturw.-mediz. Vereines für Böhmen „Lotos“, 1896, Nr. 8.

R. v. Wettstein, Ueber ein subfossiles Vorkommen von *Trapa natans* in Böhmen.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Pflanzengeographie gehört gegenwärtig zweifellos die Sammlung aller Daten, welche Anhaltspunkte für die Feststellung von klimatischen und topographischen Veränderungen auf der Erdoberfläche während der jüngsten Epochen abgeben. Für Europa kommt diesbezüglich insbesondere der Zeitabschnitt seit Beginn der posttertiären Eiszeiten in Betracht. Die letzten Jahrzehnte haben uns mit einer großen Zahl derartiger Daten bekannt gemacht; am weitesten sind die bezüglichen Forschungen zweifellos in Skandinavien gediehen[1]). Aus der großen Zahl gewonnener Erkenntnisse ragen neben den Ergebnissen der Gacialgeologie durch ihre Wichtigkeit für die Pflanzengeographie insbesondere zwei hervor, nämlich die Konstatiernng zweier Epochen mit relativ mildem, von der Gegenwart insbesondere durch höhere Temperatur verschiedenem Klima. Von diesen Epochen ist

---

1) Vergl. die eben erschienene Abhandlung: G. Andersson, Die Geschichte der Vegetation Schwedens (Engler's Jahrb., XXII, Bd. III, Heft 1896) und die darin citierte Litteratur.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: Bemerkungen zu H. C. E. Zacharias (London): Die Phylogenie der Kopfschilder bei den Boiden. 858-861