## 3. Über die Entwicklung des Farbenkleides bei den Lacerten.

Gedanken zu einer phylogenetisch-ontogenetischen Studie.

Von Baron G. J. von Fejérváry,
Praktikant an d. Zoologischen Abt. d. Ungarischen Nationalmuseums zu Budapest.

eingeg. 14. Dezember 1913.

Schon seit Jahren widmete ich der Entwicklung des Farbenkleides bei den Reptilien und Amphibien ein besonderes Interesse. Ich suchte eine Antwort auf diese viel besprochenen und bestrittenen Fragen: Welcher ist der Urtypus in der Färbung? Welche die höchste Stufe in der Evolution des Farbenkleides? Viele ansehnliche Gelehrten haben sich mit dieser Frage abgegeben, so z. B. in neuerer Zeit, die Herpetologie betreffend, von Méhely, Boulenger und Werner. Unter den früheren hat besonders Eimer große Verdienste. Zwei Auffassungen stehen hier gegeneinander; diejenige, welche durch v. Méhely[1] vertreten, behauptet, die ursprüngliche Zeichnung sei eine gefleckte, aus der sich dann später die reticulierte, bzw. längsgestreifte entwickelt hat, und diejenige, von Eimer[2], Boulenger[3] u. a. unterstützte Theorie, laut welcher der Vorgang in der Entwicklung ein eben umgekehrter sei, indem die gefleckte Zeichnung die phylogenetisch höhere Stufe darstelle.

Es ist nicht mein Ziel gewesen, hiermit eine detaillierte, die ganze bezügliche Literatur kritisch würdigende Arbeit zu bieten, mein Bestreben richtete sich bloß dahin, wie ich schon in dem Titel angedeutet habe, einige, auf eigner Beobachtung beruhende Gedanken zu einer phylogenetisch-ontogenetischen Studie zu liefern; so habe ich denn literarische Berücksichtigungen so viel wie möglich vermieden, um nur einige empirische Ergebnisse in aller Kürze zusammenzufassen.

Von einer Entwicklungsrichtung, einer geradlinigen Fortentwicklung des Farbenkleides kann in der Natur schwerlich die Rede sein; einen Ausgangspunkt müssen wir aber doch annehmen; und dieser Ausgangspunkt ist eine eintönige, eher dunkle Färbung, oder eine nur noch wenig prononcierte Fleckenzeichnung. Diese primitive Färbung ist übrigens an einigen noch heute lebenden primitiven Reptilien und Batrachiern zu beobachten. J. v. Bedriaga[4] nahm eine helle

---

[1] L. v. Méhely, Archäo- und Neolacerten. Ann. Mus. Nat. Hung. Bd. V. 1907. S. 477—482. — Außerdem noch zahlreiche andre bez. Schriften.

[2] Untersuchungen über das Variieren der Mauereidechse. Arch. f. Naturgesch. 1881.

[3] Verschiedene Schriften in den »Annals and Mag. f. Nat. Hist.«, »Proc. Zool. Soc.« und »Transact. Zool. Soc.«, zwischen 1905 und 1913.

[4] Über die Entstehung der Farben bei den Eidechsen. Jena 1874. (In Eimer [op. cit.] erwähnt.)

Färbung als ursprüngliche an, und stellte als Urform seine hypothetische »*Lacerta alba*« hin. Hierbei, schrieb er, stützte er sich auf das Phänomen, daß die Jungen der meisten Eidechsen hell gefärbt oder weiß aus dem Ei schlüpfen. Dies dürfte keinesfalls zutreffen, denn eben die Ontogenie der Lacerten widerspricht dieser Annahme; die jungen *Lac. vivipara* Jacq. oder *Lac. ocellata* Daud. sind z. B. dunkler gefärbt als die Erwachsenen, und auch bei andern Arten konnte ich nicht beobachten, daß die Jungen heller gefärbt oder gar weiß auf die Welt gekommen wären, und bin ich überzeugt, daß der genannte Autor, einer der namhaftesten Herpetologen, diesen vor 40 Jahren entfalteten Standpunkt gegenwärtig selber nicht mehr vertreten würde.

Nehmen wir nun an, daß eine ungestörte, fortschreitende Entwicklung des Farbenkleides in einzelnen Fällen ermöglicht ist.

I. Der erste Grad der Entwicklung ist also der ganz einfarbige, eventuell derjenige mit sehr schwach ausgesprochener Fleckenzeichnung, noch nahezu einfarbig.

In der Ontogenie der *Lac. viridis* Laur.[5] sehen wir recht schön sozusagen den ganzen Verlauf in der Bildung des Farbenkleides. Auch hier erscheinen die jungen, aus dem Ei geschlüpften Tierchen einfarbig braun, mit dunkleren Pünktchen bestanden, und an den beiden Seiten können die Elemente der Stria subocularis in Form von kleinen, runden, weißlichen, ocellenähnlichen Flecken beobachtet werden. Es gibt aber auch Fälle, in denen diese Pünktchen und Flecken so schwach ausgesprochen sind, daß man sie nahezu als fehlend bezeichnen könnte, wodurch die Tiere ein ganz einfarbiges Aussehen erlangen (z. B. bei einigen schweizerischen Stücken aus dem Rhônetale). Diese erste Stufe in der Entwicklung ist die primäre Einfarbigkeit.

II. Der zweite Grad ist nun derjenige, in dem eine ausgesprochene Fleckenzeichnung vorhanden ist, die sich später zu einer Reticulation verschmelzen kann. Hierher gehören manche Formen der sogenannten »*muralis*-ähnlichen« Eidechsen, und mit mehr oder weniger Recht könnten wir auch die *Lac. ocellata*-Formen hierher zählen. Das gefleckte Stadium läßt sich ebenfalls recht klar an *Lac. viridis* Laur. studieren, indem an den Jungen etwas später eine stärkere Fleckenzeichnung auftritt. Gleichzeitig kann auch eventuell eine Verlängerung jener Flecken, welche dem Subocularstreifen entsprechen, beobachtet werden; die Supraciliarstreifen treten schärfer hervor, und das Tier gelangt zur

---

[5] Hier habe ich nur die systematische Stammform, die »forma typica« andrer Autoren vor Augen, gebrauche aber diesen Ausdruck aus Prinzip nicht. (Vgl. Baron G. J. de Fejérváry, Note à propos d'une simplif. dans la Nomenclature. Zool. Anz. XXXVII. S. 425—427.)

III. Stufe in der Bildung des Farbenkleides, in welcher es durch manchmal sehr markant ausgebildete Supraciliarstreifen (besonders bei ♀♀) und mehr oder minder gut sichtbare Subocularstreifen charakterisiert wird; die übrigen Körperteile erscheinen gefleckt. Zu dieser Kategorie gehören, außer einigen andern Formen, wiederum viele »*muralis*-ähnliche« Lacerten, welche den längsgestreiften Typus in einer mehr oder minder fortgeschrittenen Entwicklung darstellen.

IV. Als viertes Entwicklungsstadium in einer »direkten Entwicklung« des Farbenkleides würde ich die sekundäre Einfarbigkeit bezeichnen, und hierher gehört z. B. *Lac. viridis* Laur., bei welcher nach der III. ontogenetischen Entwicklungsstufe die Striae allmählich verbleichen und auseinander fallen, die übrigen Flecken verschwinden auch graduell, und eine ziemlich einfarbig grüne oder grün-schwarze Form entsteht als Endprodukt der Entwicklung[6]. Gewisse »*olivacea*-Formen« der »*muralis*-ähnlichen« Eidechsen scheinen auch hierher zu zählen, so z. B. *Lac. fiumana* Wern. var. *olivacea* Wern., die weiblichen *L. jonica* Lehrs, und vielleicht auch noch die ♀♀ der »var.« *liolepis* Bedr. von der Iberischen Halbinsel. Diese »*olivacea*-Formen« scheinen aber nicht durch Splitterung der Striae ihr ziemlich einfarbiges Aussehen erlangt zu haben, sondern eher durch ein graduelles »Erlöschen« der Zeichnung und der Färbungsunterschiede, indem sich diese mit der Grundfarbe allmählich verschmelzen.

Dies wäre also unter »idealen« Verhältnissen, die Entwicklung des Farbenkleides; im Grundgedanken schließe ich mich also diesbezüglich vollständig der Méhelyschen Theorie an, obwohl v. Méhely der primären und sekundären Einfarbigkeit keine Erwähnung tut. Aber eine so »ideale« ungestörte Entwicklung können wir uns in der Natur, das Farbenkleid betreffend, kaum denken. Das oben Gesagte kann also als Grundprinzip gelten, seine sozusagen praktische Ausführung wird aber in der Natur jedenfalls nur eine beschränkte sein. Die Haut und ihre Komplexe sind am meisten den äußeren, chemisch-physikalischen Einflüssen unterworfen, und somit auch ihre Pigmentierung. Wir wissen aus verschiedenen physiologischen Experimenten, daß wir imstande sind sozusagen willkürliche Veränderungen in der Farbe der Tiere hervorzubringen, und daß diese Anpassungen meistens schon in kurzer Zeit effektuiert werden können. Viel Interessantes hat hierüber der Wiener Physiologe Dr. Paul Kammerer berichtet. Die physiologischen Versuche haben uns klar bewiesen, daß der tierische Organismus imstande

---

[6] Von manchen Autoren wurden die *L. viridis* Laur. in den verschiedenen Altersstufen, in welchen sie verschiedene Färbungen aufweisen, mit besonderen Namen belegt, welche natürlich nicht als systematische Varietäten betrachtet werden können.

ist den verschiedenen Forderungen Folge zu leisten, sie zeigten uns die Fähigkeit des Organismus zu den verschiedensten Abänderungen. Leichte Einflüsse können schon für die Färbung wirkend sein, sei es in freier Natur oder in Gefangenschaft[7]. Bei *Salamandra maculosa* Laur. hat Kammerer nachgewiesen, daß durch gewisse Einflüsse aus der gefleckten Form die längsgestreifte zu erhalten sei, und umgekehrt. Aus dem geht hervor, daß der Organismus in betreff der Farbenvariationen nicht an eine gewisse eingeschlagene Direktion gebunden ist, sondern daß sich diese Veränderungen in der Zeichnung je nach der Nötigkeit, den wirkenden Reizen entsprechend, abspielen. Ich glaube, daß im allgemeinen den äußeren Reizen in der Natur sehr viel mehr Wichtigkeit zukommt, als einer, etwa im Organismus liegenden Entwicklungsrichtung; diese mag wohl gewissermaßen vorhanden sein, aber nur eben dann eine Rolle spielen, wenn die wichtigeren äußeren Reize es nicht anders fordern.

Die Zeichnung wäre also, meiner bescheidenen Ansicht nach, eigentlich an nichts andres gebunden, als an die äußeren Reize; sie wäre sozusagen ein Spiel der wirkenden Umgebung, in der es meistens keine ungestört eingeschlagene Entwicklungsrichtung gibt. Sie verändert sich so oft, als es nötig ist. Dieselben Stadien können sekundär, tertiär usw. wiederkehren, ohne daß ich dies jedoch in einer sprungartigen Weise annehmen würde, eine Hemmung, ein Rückfall, eine rasche Fortentwicklung, alles ist in der Färbung möglich, wenn es die Umgebung fordert und wenn die nötige Zeit dazu und eine entsprechende Disposition des Organismus vorhanden ist.

Und eben die Annahme dieser großen Labilität würde zur Konsequenz haben, daß man das Farbenkleid hiermit nur in einzelnen Fällen mit den jedenfalls viel weniger veränderlichen osteologischen Merkmalen in Korrelation bringen dürfte, mit der Absicht, auf diese Weise verschiedene phylogenetische Folgerungen zu machen[8]. Das Skelet ist, im Verhältnis zur Färbung, ein wenig mutabler Bestandteil des tierischen Organismus, so daß die verschiedensten Farbenkleid-Modifikationen vorkommen können, ohne daß das Skelet durch die betreffenden Einflüsse genötigt sein würde, ebenfalls Änderungen aufzweisen. Demnach kann z. B. ein und die-

---

[7] Baron G. J. de Fejérváry, Sur deux cas intéressants d'adaptation produits par le terrain sur la couleur des animaux. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Vol. XLVIII. Lausanne 1912. p. 381—391. Pl. III.

[8] Auch meinerseits war es eine verfehlte Sache, als ich bei einer Molchform eine geradlinige Fortentwicklung des Farbenkleides voraussetzte, eine »Zickzackevolution« ausschließend, die ja in bezug auf die Färbung jedenfalls vorkommen mag. (Fejérváry, Beitr. z. Kenntn. v. *Molge cristata* Laur. var. *flavigastra* Fejérv. Zool. Anz. XXXVI. S. 175.)

selbe craniologische Formation bei einfarbigen, fleckigen bzw. reticulierten und längsgestreiften Lacerten vorkommen; wir können also hierin keine allgemeinen Korrelationsregeln aufstellen, zumal diese Färbung primär oder sekundär usw. vorhanden sein kann, was bei osteologischen Merkmalen schon viel schwieriger denkbar ist, und höchstens als Ausnahme angenommen werden mag. Sogar die Ontogenie des betreffenden Tieres in Betracht ziehend, ist es nicht leicht gemacht diesbezüglich einen bestimmten Aufschluß zu erhalten, da ja dieselbe, wie wir dies bei andern Lacerten sehen, nicht immer den vollständigen Verlauf in der Entwicklung des Farbenkleides wiederholt und übrigens auch von andern Faktoren beeinflußt werden kann.

Falls sich die oben entfalteten Gedanken mit der Zeit als genügend begründet erweisen würden, so würde hiermit bei der Betrachtung einzelner phylogenetischer Probleme manches Unverständliche, wenn auch nicht gelöst, so doch klarer erscheinen, indem man über einzelne, an jener Stelle etwas inkongruent erscheinende Färbungsmerkmale mit größerer Leichtigkeit hingleiten und zu einer plausiblen Erklärung gelangen könnte.

Was ich in diesen Zeilen zusammenfaßte, betrachte ich nicht als ein positives Bekenntnis. Ich will diese Auffassung nicht als etwas Gewisses und absolut Richtiges hinstellen. Es sind bloße Gedanken, die für mich das Ansehen der Wahrscheinlichkeit haben, mögen über deren Wert andre, Berechtigtere, urteilen.

Budapest, den 11. Dezember 1913.

## 4. Über Transplantationsversuche, Ruhezustände und Lebensdauer der Lumbriciden.

Von E. Korschelt, Marburg.

eingeg. 15. Dezember 1913.

Bei Gelegenheit der in Marburg (1906) abgehaltenen Versammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft demonstrierte ich eine Anzahl der hier im Institut erzielten Transplantationen an Lumbriciden, und machte einige Mitteilungen über die Lebensdauer dieser Tiere[1]. Den Gegenstand weiter zu verfolgen, war ich bis jetzt durch andre Arbeiten gehindert. Die Untersuchung der vor kurzem hier beschriebenen Doppelbildung eines Regenwurms und deren Vergleichung mit den auf experimentellem Wege erzielten doppelschwänzigen Würmern veranlaßte mich, die bereits 1906 niedergeschriebenen, hier folgenden Notizen von neuem durchzusehen. Sie sind für die Beurteilung der

[1] Verhandlungen der D. Zool. Ges. Leipzig 1906.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1913/14

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Fejervary [Fejérváry] Baron Géza Gyula Imre [J.]

Artikel/Article: Über die Entwicklung des Farbenkleides bei den Lacerten. 533-537