

Horst-Dietrich Otto

EVOLUTION und VERERBUNG

2., aktualisierte Auflage



Umschlagabbildung: ©vladimircaribb – stock.adobe.com

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Sämtliche, auch auszugsweise Verwertungen bleiben vorbehalten.

Copyright © utzverlag GmbH · 2022

ISBN 978-3-8316-4989-1

Printed in EU

utzverlag GmbH, München
089-277791-00 · www.utzverlag.de

Vorwort

Meine Emeritierung aus der Funktion des Chefarztes einer HNO-Klinik von Berlin erfolgte im Januar 2003 im 66. Lebensjahr. Neben meiner hauptberuflichen, klinischen Tätigkeit hatte ich mich damals auch mit wissenschaftlichen Untersuchungen über die Entstehung der *endogenen Fehlbildungen* beschäftigt. Im Rentenalter verfolgte ich dann diese Thematik weiter. Worüber 2017 eine größere (2 Bände) und 2018 eine kleine Monografie erschienen waren.

Die jetzt vorliegende Publikation bildet die logische Fortsetzung und zugleich den bündigen Abschluss meiner Einsichten auf diesem wissenschaftlichen Gebiet. Es geht darin vorwiegend um die bereits ausgestorbenen Tiere und speziell um die noch ungelösten Probleme des Steuermechanismus der *Vererbung* während der stammesgeschichtlichen Entwicklung (*Evolution*) mit ihren Veränderungen der Körpermerkmale. Evolution und Vererbung sind inhaltlich sehr eng miteinander verbunden. Einige kritische Fragen warteten auf Beantwortung:

- 1) Wie entstand vor ca. 250 Mill. Jahren bei den kaltblütigen (poikilothermen) Therapsiden die **Warmblütigkeit** (Homoiothermie) auf der Basis der sich simultan verändernden Struktur der beiden Kiefergelenke dieser Spezies?
- 2) Warum weisen *fossile*, in Form von Versteinerungen erhalten gebliebene Spezies aus früheren erdgeschichtlichen Epochen – bei Invertebraten und bei Vertebraten – ausnahmslos einen bilateralsymmetrischen, sich **allmählich verändernden erblichen Habitus** auf? – Im Gegensatz dazu sind die Folgen von endogenen Mutationen bei *monolokularen* (rechts oder links lokalisierten) Fehlbildungen *rezenter* Individuen *niemals erblich*. Im *fossilen* Material werden sie nie angetroffen.
- 3) Der **bilateralsymmetrische Körperbau** aller rezenten und fossilen Tiere wird von Wissenschaftlern und von Laien fraglos als gegeben akzeptiert – ohne jedoch den Grund dafür zu hinterfragen. Aber **wodurch** wird er verursacht?
- 4) **bis 6)** Weshalb gingen *erst vor ca. 40 Mill. Jahren* einige der quadrupeden *Säugetiere* zunächst zur *halbaquatischen* und dann zu *vollaquatischen* Lebensweise über? Zuerst entstanden die **Robben**, dann folgten die **Sirenen** und zuletzt die **Waltiere**. Säuger kommen jedoch bereits seit der Oberen Trias, d. h. seit etwa 200 Mill. Jahren, vor.
- 7) Die etwa 3500 Mill. Jahre währende *stufenweise Höherentwicklung* der Tiere basiert zweifellos auf **Vererbung**, d. h. auf einer genetischen Fixierung des durch eine *zufallsabhängige Mutation* eines GENS veränderten bilateralsymmetrischen Habitus.

Welcher bisher unbekannte, repetitiv gleich wirkende **Mechanismus** macht im Verlauf der phylogenetischen Evolution die *Vererbung* möglich?

Schließlich gelang die Lösung der hier aufgeworfenen sieben Fragen. Dabei bewährte sich der Satz: „Simplex sigillum veri“. (Das Einfache ist das Siegel der Wahrheit.)

Inhalt

1	Herkömmliche Definitionen der Termini „Evolution“ und „Vererbung“	11
2	Einführung	12
3	Vererbung von bilateralsymmetrischen (b-s) Körpermerkmalen bei den fossilen Spezies	15
	Sie erfolgt jeweils durch eine zufallsabhängige Mutation eines GENS für ein prospektives Organ im Nukleus einer „singulären medianen Mutterzelle“ (smMZ) eines Embryos vor deren Teilung in ihre beiden Tochterzellen	
4	Bemerkungen zu einigen in der Monografie „Evolutionenbiologie“ von U. KUTSCHERA (2014, 4. Auflage) enthaltenen Aussagen, die heute überholt sind	20
5	In der Stammesgeschichte kommt Vererbung ausschließlich bei Spezies mit bilateralsymmetrischen Körpermerkmalen vor	26
6	Evolutionäre Sprünge bewirken eine <i>Anpassung</i> der neuen bilateralsymmetrischen Strukturen in der Stammeslinie	27
7	Das Kiefergelenk (ein Ginglymus) bei den <i>kaltblütigen</i> (poikilothermen) Vertebraten und deren davon abhängige Lebensweise	28
8	Dinosaurier	30
8a	Tetrapode (quadrupede) Dinosaurier <i>ohne</i> Panzer	30
8b	<i>Tetrapode</i> Dinosaurier <i>mit</i> Panzer	30
8c	Ichthyosaurier (Fischsaurier)	32
9	Weltweite Verbreitung der <i>quadrupeden</i> Höheren Therapsiden vom Mittleren PERM bis zum Unteren JURA	33
10	Bilateralsymmetrische Körperoberfläche mit Fell bei den <i>Höheren</i> Therapsiden	39
11	Bilateralsymmetrische Mobilisierung der beiden Ossa quadrata vom Os temporale	40
12	<i>Baumbewohnende</i> (arborikole), warmblütige Vertebraten	41
12a	Baumkletterer (Hangler und Gleitflieger)	41
12b	<i>Bipede</i> , fleischfressende, warmblütige, <i>sekundär wieder terrestrisch lebende</i> , hoch mobile <i>Dinosaurier</i>	43
13	Flugsaurier (Pterosaurier)	45
14	Archaeopteryx (Urvogel) und Vögel	48
	Urvogel und Vögel sind keine fliegenden Dinosaurier	

15	Evolution der Klasse der Säugetiere (Mammalia)	50
15a	Infraklasse Ursäugetiere (Prototheria), Ordnung <i>Monotremata</i> . – Eierlegende, felltragende <i>Kloakentiere</i> mit terrestrischer und aquatischer Lebensweise	50
15b	Infraklasse Beuteltiere (<i>Metatheria</i>), <i>Marsupialia</i> mit rein terrestrischer Lebensweise – Geburt von winzigen Embryonen	52
15c	Infraklasse eigentliche Säuger (<i>Eutheria</i>) – Plazentatiere, <i>Monodelphia</i>	53
16	Irrtum der REICHERT-GAUPP'schen Theorie (RGT)	54
16a	Das neue Kiefergelenk der Höheren Therapsiden	54
16b	Bilateralsymmetrischer Wandel in den Mittelohren der Säugetiere	55
17	Marine Säugetiere (<i>Flossenfüßige</i>)	58
17a	Robbenverwandte (<i>Pinnipedia</i>) – Flossenfüßige	58
17b	Sirenentiere (<i>Sirenia</i>) Sie sind die Folge einer zufallsabhängigen Mutation kurz nach Beginn des Syntheseprozesses des GENS für das prospektive Becken bei einem Robben-Embryo im Nukleus einer singulären medianen Mutterzelle vor ihrer Teilung. Das bewirkte eine bilateralsymmetrische, subtotale Aplasie der Beckenknochen und eine komplette Aplasie der Beine mit Beibehaltung der beiden Flossenarme. Auch diese bipeden Tiere lebten abwechselnd aquatisch und terrestrisch im Flachwasser.	62
17c	Waltiere (<i>Cetacea</i>). Bei subtotaler Aplasie des Beckens und Aplasie des 2. Halswirbels (<i>Epistropheus</i>) geht der Kopf bei unbeweglichem Hals unmittelbar in den Rumpf über. Die bipeden Tiere besitzen Flossenarme und leben ausschließlich aquatisch im Tiefwasser. Sie atmen mit den Lungen.	64
18	Synopsis: Von den Höheren Therapsiden bis zu den rezenten Lebewesen	68
19	Endogene, bilateralsymmetrische Fehlbildungen beim Menschen	71
19a	<i>Pathogenese</i> der erblichen, bilateralsymmetrischen Fehlbildungen (b-s FBen) Sie vollzieht sich in der Zeitspanne von der Entstehung der Zygote (1. Tag) bis zur 8. Embryonalwoche (56. Tag).	71
19b	Formen der bilateralsymmetrischen Fehlbildungen beim Menschen (<i>Übersicht</i>) Sie alle kommen auch im Tierreich vor.	73
20	Zusammenfassung	75
21	Literatur	78
22	Abkürzungen (Abbreviations)	83
23	Register	85

1 **Herkömmliche Definitionen der Termini „Evolution“ und „Vererbung“**

„Evolution“: „Lehre von der Entwicklung der organischen Welt, d.h. der Lebewesen von wenigen einfachen zu mannigfaltig komplizierten“. (Fremdwörterbuch. VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1954).

„Evolution ist der Verlauf der Stammesgeschichte von den niedrigsten Organisationsstufen des Lebendigen bis zu den heutigen hoch organisierten Formen“. (Brockhaus ABC Biologie 1967).

„Evolution“ ist der Prozess der Weitergabe von Eigenschaften biologischer Systeme an ihre Nachkommen (Philosophisches Wörterbuch. VEB Bibliographisches Institut Leipzig 1974).

„Evolution“ ist der Vorgang, durch den sich die Welt des Lebendigen nach der Entstehung des Lebens nach und nach entwickelt hat und weiterhin entwickelt. (MAYR 2005).

„Evolution“ ist die Weitergabe der genetischen Information an einen Teil der Nachkommen (W. Pschyrembel 2017).

„Evolution“ und „Vererbung“ werden jedoch lediglich aus einer Sicht von außen beschrieben. Es gelang bisher nicht, zum eigentlichen inneren Wesen der Vererbung vorzudringen. Unbeantwortet bleiben: *Was* bewirkt den Artenwandel, die *stufenweise* Höherentwicklung und damit die *Vererbung* des Neuen bei der Evolution? *Wie* ist die Vererbung als eine *dauerhafte* Veränderung der Organismen durch eine zufallsabhängige Mutation eines GENS zu erklären? G. OSCHER (1979) verweist im Register lediglich auf die „Vererbung *erworbener* Eigenschaften“.

Weder im Glossar noch im Register der Evolutionsbiologie von KUTSCHERA (4. Auflage, 2014) ist der Terminus „Vererbung“ angeführt. Damit wird offenbar, dass man die tatsächliche Ursache, d.h. den Mechanismus des phylogenetischen Vererbungsprozesses beim Wandel der Körpermerkmale bis heute *nicht erkannt* hat.

2 Einführung

Viele Fragen bezüglich des Verlaufs der Evolution sowie des Modus der Vererbung sind bis heute ungeklärt. Ein eindrucksvolles Beispiel für einige der noch offenen Fragen lieferte MAYR (2005), der die Stammesgeschichte der Reptilien in einem Diagramm vorstellte (Abb. 1).

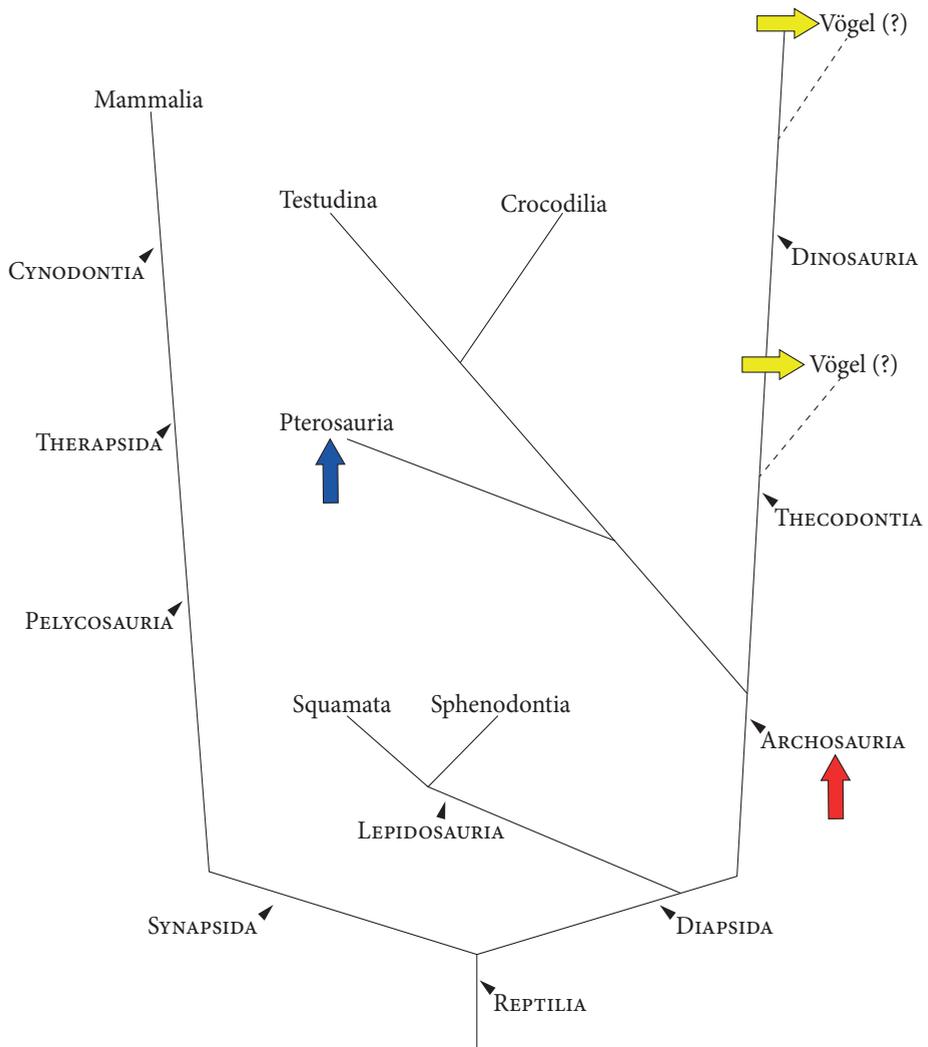


Abb. 1. Stammesgeschichte der Reptilien, schematisch, nach MAYR (2005).

Die warmblütigen Flugsaurier (blauer Pfeil) und Vögel (gelbe Pfeile) wurden hier noch als Derivate der Archosauria (roter Pfeil) geführt. Die von ROMER (1991) vorgeschlagene Klassifizierung in Synapsida und Diapsida wurde aufgegeben. Die farbigen Pfeile sind von mir nachträglich eingefügt worden.

Auf der Basis eigener neuer Erkenntnisse wird nachfolgend zum Mechanismus der Vererbung in der Evolution Stellung genommen.

Die Therapsiden (säugerähnlichen Reptilien) lebten etwa 40 Mill Jahre lang, d.h. vom Mittleren PERM (vor ca. 270 Mill. J.) bis zur Mittleren TRIAS (vor ca. 230 Mill. J.). Während dieser sehr langen Zeitspanne vollzog sich bei einigen Tieren der allmähliche Wandel von der Kaltblütigkeit (Poikilothermie) zur Warmblütigkeit (Homoiothermie). Er kam einer **biologischen Revolution** gleich.

In den folgenden etwa 230 Mill. J. (bis heute) erfolgte die stürmische Radiation jener nunmehr *warmblütigen* Tiere einschließlich aller ausgestorbenen Zwischenstufen, von denen hier nur die *rezenten* Spezies erwähnt werden: die Säugetiere, die Vögel und die terrestrisch oder aquatisch lebenden homoiothermen *Robben*, die *Sirenen* sowie die rein aquatisch lebenden *Waltiere*.

Der Entstehungsprozess der Warmblütigkeit in der Evolution war ein Vorgang, der entlang der genetischen Stammesreihe offenbar in vielen Einzelschritten nacheinander ablief. Denn er setzte die Umwandlung der scharnierförmigen einfachen Kiefern Gelenke der Reptilien (Ginglymus) in zusammengesetzte Gelenke voraus. Diese bestehen jeweils aus zwei übereinander angeordneten Gelenkspalten und einem dazwischen befindlichen *Discus articularis*.

Parallel dazu entwickelte sich bei den Höheren Therapsida der Prozess der Nahrungszerkleinerung, d.h. *das Kauen*. Mit dem Kauvorgang veränderte sich das Gebiss: Die bisher dem Kiefern gelenk aufsitzenden, gleichförmigen Zähne erhielten eine Verankerung der Zahnwurzeln in Alveolen, d.h. eine Zahnbefestigung mittels SHARPAY-Fasern. Unterschiedlich breite, geformte Zähne (Heterodontie) ermöglichten dabei ein Zermahlen bei horizontalen und vertikalen Belastungen des Gebisses.

- (1) Die stammesgeschichtliche Evolution weist außer der Entwicklung von den kaltblütigen *Niedereren* zu den warmblütigen *Höheren* Therapsiden noch *weitere warmblütige* Tiergruppen aus (Abb. 45):
- (2) Die Säugetiere (Mammalia). Sie entwickelten sich nacheinander in drei Etappen:
 - (2a) Zuerst die eierlegenden Kloakentiere (Ursäugetiere, PROTOTHERIA), die teils terrestrisch und teils aquatisch lebten.
 - (2b) Die Beuteltiere (Marsupialia, METATHERIA), die bereits kleine Embryonen gebären, am ventralen Milchfeld leckten und im Beutel der Mutter heranreiften.

(2c) Die eigentlichen Säuger (Plazentatiere, EUTHERIA), deren Nachkommen im Abdomen reiften, dann zur Welt gebracht, eine längere Zeit gesäugt und aufgezogen wurden.

Sehr spät erst folgten die *marinen* Mammalia. Jede der folgenden, aquatisch lebenden Gruppen differenzierte sich im Laufe der Jahrtausenden in Untergruppen.

- (3) Robbenverwandte (Flossenfüßige, PINNIPEDIA).
- (4) Sirentiere (SIRENIA). 3 und 4 lebten wechselzeitig im Flachwasser und an Land.
- (5) Walfische (CETACEA). Sie hielten sich ständig im Tiefwasser auf.
Drei weitere warmblütige Gruppen eroberten den Luftraum;
- (6) Hangler und Gleiter. Sie kletterten auf Bäume und benutzten ihre vorderen Extremitäten zum Hangeln und Greifen, die hinteren zum Abspringen und zur Landung. Die Greifarme wurden dabei immer kürzer, wohingegen die Beine lang und kräftig blieben.
- (7) Flugsaurier.
- (8) Archaeopteryx einschließlich der Vögel. Diese drei arborikol lebenden Gruppen (6 bis 8) änderten erneut die Kiefernarme und damit die Art und Weise der Nahrungsaufnahme.
- (9) *Bipede* Dinosaurier. Aus der Gruppe der Hangler **kehrten** einige kleine Spezies für immer zum **terrestrischen** Leben **zurück**. Aus ihnen entwickelten sich die **warmblütigen**, *bipeden* Dinosaurier, deren Hangel-Arme zierlich und kurz blieben. Auch sie unterlagen einer starken Radiation und erreichten allmählich riesige Größen wie z. B. *Tyrannosaurus Rex* und *Meraxes gigas*.

Pathogenese der monolokularen, *nie erblichen* Fehlbildungen

Wenn erst nach der Teilung einer smMZ eine zufallsabhängige Mutation entsteht, dann resultiert – von **einer** der Tochterzellen ausgehend – eine *monolokulare* Fehlbildung (FB). Diese ist entweder rechts oder links, rostral oder kaudal, innen oder außen lokalisiert. Sie ist *nie erblich*. Zu ihnen gehört die überwiegende Mehrzahl der endogenen Fehlbildungen. (Siehe OTTO, H.-D.: „Pathogenese der Fehlbildungen“, Bd. 1 und 2, München, 2017).