

Wolf-Ekkehard Lönnig (8./9. 2. 2006):

Der Schlammpringer (*Periophthalmus*) – ein Beweis für “Macroevolution in Progress“?

Zusammenfassung/Hauptpunkte (17./18. 4. 2006): *Periophthalmus* ist **keine** “living intermediate form“, also **keine** “lebende Zwischenform“⁽¹⁾, **keine** “zweifelsfrei dokumentierte Übergangsform (connecting link)“⁽²⁾, und schon gar kein Beweis für “macroevolution in progress“, wie Kutschera und andere behaupten, sondern eine **ganz eigenständige Mosaikform**: Die entscheidenden morphologisch-anatomischen Merkmale stehen **nicht zwischen** Fischen und Amphibien (*Periophthalmus* hat nur einen spezialisierten Kiemenapparat, aber keine Lungen, keine Halswirbelsäule, auch keinen intermediären Schulter- und Beckengürtel, keine gegliederten intermediären Tetrapoden-Extremitäten etc., aber spezielle Augen). Die Schlammpringer sind somit in den Schlüssel-Merkmalen **auch keine** “*living model organisms for the study of a key event in the history of life*“ (Kutschera), der angenommenen Entwicklung von Fischen zu Amphibien durch Mutation und Selektion. Die Augen sind nach de la Fuente bestens für das Sehen über dem Wasserspiegel konstruiert (sie sind schon “fertig“) und zeigen überdies charakteristische Schlammpringer-Heterobathmien. Völlig unbegründet ist auch die Behauptung, Schlammpringer und andere amphibische Fische seien “*examples of macroevolution in progress*“ – denn wohin diese “*macroevolution in progress*“ führen sollte, darüber sagt der unten zitierte Artikel nichts. Die Physiologie von *Periophthalmus* zeigt, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um außerhalb des Wassers existieren zu können, sie zeigt jedoch nicht, **wie** diese Fähigkeiten entstanden sind (überdies kann man die physiologische Frage auch an zahlreichen “echten“ Amphibien studieren⁽³⁾). Möglichkeiten zur Begründung und/oder Falsifikation von Intelligent Design (ID) werden für den vorliegenden Fall genannt. Die folgende Abhandlung ist – wie unten betont – **nur ein Anfang** der Diskussion der zahlreichen weiteren Punkte, die zu diesem Thema behandelt werden könnten (siehe u.a. den Link auf einen Beitrag von Casey Luskin zu einem aktuellen Fossilfund und die ausführlichen Arbeiten von Reinhard Junker unten).

Ulrich Kutschera behauptet in seinem Beitrag *Mudskippers undermine ID claims on macroevolution* (*Nature* 439, p. 534, 2 February 2006) unter Hinweis auf Martin Kemp über den Schlammpringer und weitere amphibisch lebende Fische u. a. Folgendes:

“Mudskipping gobies and other amphibious fishes are examples of macroevolution in progress that can be analysed by observation and experiment. They are living intermediate forms that display a number of anatomical and physiological macromodifications of their fishlike bodyplan that enable them to live and and forage on land.”

Diese Behauptungen sind jedoch schon seit Jahren widerlegt. Im Folgenden gebe ich dazu Auszüge aus einer überarbeiteten Diskussion

wieder. Hier zunächst noch eine ganz ähnliche Aussage wie soeben zitiert:

Ch. F. : "Auch der Schlammpringer ist ein gutes Beweismittel, um zu zeigen, wie aus Fischen Amphibien wurden. Er hat nämlich sehr starke Brustflossen, die ihm das Rutschen, Springen und Klettern auf dem Boden erleichtern."

W.-E.L.: In seiner Diskussion dieser Frage mit M. Davies schreibt der englische Zoologe D. Dewar 1957, S. 161 (The Transformist Illusion):

"Dr. Davies does not seem to realize that none of the fishes he has named...can have taken to spending time out of water unless each had been previously adapted to such an existence. Moreover none of them show the least sign of developing lungs."

Mit anderen Worten mussten die Schlammpringer von vornherein für die amphibische Lebensweise geschaffen sein, sonst hätten sie "out of water" nicht überlebt. Prof. Thure von Uexküll von der Universität Heidelberg bemerkt zum Anpassungsbegriff der Evolutionstheoretiker 1963, S. 235/237 und 237, kursiv von mir):

"Hinter der Art und Weise, wie der Begriff 'Anpassung'...verwendet wird, steckt eine Philosophie, die von der Annahme ausgeht, die Lebewesen hätten sich zu Beginn in einer Welt befunden, für die sie nicht ausgerüstet waren und an die sie sich erst im Laufe einer unendlich langen Entwicklungsgeschichte hätten anpassen müssen. Nach dieser Vorstellung wären schließlich alle Leistungen und Reaktionen lebender Wesen durch Anpassung entstanden. Denkt man diese Vorstellung konsequent zu Ende, dann hätten die Lebewesen der ersten Zeiten noch nicht über Reaktionen verfügt, die in irgendeiner Weise sinnvolle Antworten auf die Außenwelt bedeuteten. Es ist aber außerordentlich unwahrscheinlich, daß Tiere, Pflanzen oder auch Einzeller in einer Umgebung, mit der sie nicht das Geringste anfangen können, am Leben bleiben und Zeit haben, Anpassungsleistungen zu vollziehen. *Ein Fisch, der aufs Land gerät, paßt sich der neuen Umgebung nicht an, sondern geht zugrunde. ...Wir kennen keine Anpassung, die von einem Zustand primärer Unordnung zu einem Zustand der Ordnung führt.*"

Wäre es hingegen für Fische, die nicht für eine amphibische Lebensweise geschaffen sind, einfach, "durch Anpassung" auch an Land zu überleben, dann müssten von den 22 000 Fischarten, die Systematiker heute unterscheiden, Tausende von Arten [oder fast alle, die schon einmal die Bekanntschaft mit dem Land gemacht haben] in der Lage sein, auch an der "frischen Luft" zurechtzukommen (Zeiten und Gelegenheiten sollten sie ja zur Anpassung nach der Evolutionstheorie genug gehabt haben). Jeder Aquarienfreund kann sich da vom Gegenteil überzeugen: Hat er Fische, die nicht von vornherein über die Fähigkeiten zur amphibischen Lebensweise verfügen, dann hat er keine Chance sie - gleich den Schlammpringern - an eine solche zu gewöhnen. (Man versuche nur einmal einen solchen Anpassungsprozess mit Guppies, Schwertträgern oder anderen

bekannten Aquarienfischen in die Wege zu leiten!) Solange ein Fisch nicht über volle Kompensationsleistungen für das Überleben an eine neue Umwelt verfügt, nützen ihm seine bisherigen Fähigkeiten nur wenig. D. h. auch die postulierten Zwischenstufen hätten bei unzureichenden Fähigkeiten keine Chance gehabt, sich weiterzuentwickeln, sondern wären gegenselektioniert worden.

Da außerdem der Schlammpringer keine Lungen entwickelt, ist er ein denkbar ungünstiges Beispiel, um zu zeigen, wie aus Fischen Amphibien wurden. Auch bilden seine Brust- und Bauchflossen keine Übergänge zur Gliederung der Tetrapodenextremitäten. Dazu kommen zahlreiche spezialisierte Merkmale, wie Teleskopaugen, Haut mit Hornschicht, Körperform etc., die den Schlammpringer für eine Weiterentwicklung zu Amphibien nachdrücklich in Frage stellen. Die Biologen sprechen in solchen Fällen von "Spezialisationskreuzungen" oder "Heterobathmien". *Der oben zitierte Zoologe Dewar zögerte entsprechend auch nicht, vorherzusagen, dass solche Fische nicht zu den Vorfahren einer neuen Klasse von Landwirbeltieren werden können.*

Die Schlammpringer sind so wenig Übergangsformen zu den Amphibien wie die fliegenden Fische Übergangsformen zu den Vögeln sind.

Man kann dieses Beispiel jedoch zitieren, wenn man zeigen möchte, dass es für eine amphibische Lebensweise bei Fischen die Entwicklung der Lungen, Halswirbelsäule, Schulter- und Beckengürtel, gegliederten Tetrapoden-Extremitäten usw. gar nicht unbedingt notwendig ist, und somit auch nicht für die Evolution der typischen Amphibienorganisation! Hier erhebt sich also die Frage, warum "die Evolution" den umständlichen Weg an das Land über die typische Amphibienorganisation mit den vielen neuen komplexen Organsystemen genommen haben soll, - anstatt einen einfacheren zu gehen, etwa wie uns das die Schlammpringer zeigen.

Dieser Weg wäre nach den Voraussetzungen der neodarwinistischen Evolutionslehre zwar auch noch komplex genug, aber nicht so schwierig wie beim Aufbau der typischen Amphibienorganisation. Da nach der Theorie „die Evolution“ den Weg des geringsten Widerstands gehen soll, hätte „sie“ ohne Amphibienorganisation ans Land gehen müssen, womit die Entwicklung bei den Fischen in einer Sackgasse gemündet und damit zum Stillstand gekommen wäre.

Genauer analysiert wird das Beispiel zum Problem für die Evolutionstheorie!

Mit diesen Ausführungen soll jedoch die ideelle Verwandtschaft der Schlammpringer zu den übrigen Grundeln (Familie Gobiidae, Unterordnung Gobioidae, zu der sie gehören), keineswegs in Frage gestellt werden. Zum Familienbauplan kommen die speziellen Elemente hinzu, die die Arten der Gattung *Periophthalmus* charakterisieren. Diese speziellen genetischen 'Elemente' und

entsprechenden neuen morphologisch-anatomischen, physiologischen und ethologischen Strukturen und Merkmale sind jedoch nicht auf Zufallsmutationen zurückzuführen, sondern auf eine - im Vergleich zu den übrigen Gobiidae - zielgerichtete Um- und Neuprogrammierung der DNA und vermutlich auch von zytoplasmatischen Elementen. Wie der Schöpfungsprozess im Detail vorsichgegangen ist, - ob durch spätere Realisierung genetischer Alternativprogramme, die als genetisches Potential in der Grundart ('Familienart'), der Ausgangsart der Grundeln schon vorlag, ob durch Eingriffe in die DNA nichtamphibischer Grundeln oder durch einen direkten Schöpfungsakt Materie ---> *Periophthalmus* gemäß dem Bauplan der Familie - darüber lässt sich zur Zeit wenig sagen (DNA ist nicht sequenziert).

Ch.F.: "Auch der Lungenfisch und der Schlammpringer sind KEINE BINDEGLIEDER! Aber zeigen auch sie nicht den Weg, den die Evolution gegangen ist, wenn es sie gab?"

W.-E.L.: Ganz eindeutig zeigen Lungenfisch und Schlammpringer nicht den Weg, den die Evolution gegangen ist, wenn es sie gab! Das habe ich im Detail in meinem Brief vom 18./26.2. auf den Seiten 11 und 12 schon begründet.

Gould schreibt 1990, S. 121 (S.J. Gould: Wo Darwin irrte; S. 116 - 121. Bild der Wissenschaft, Juni 1990):

"Die ersten Wirbeltiere besaßen ein duales System für die Atmung: Kiemen, um Gas aus dem Meerwasser herauszuholen und eine Lunge, um Luft an der Oberfläche zu schlucken. Einige moderne Fische, wie der afrikanische Polypterus, und drei Gattungen von Lungenfischen haben die Lungen behalten."

Fazit: Selbst nach der Auffassung der heutigen Evolutionstheorie zeigt der Lungenfisch nicht, "daß sich aus Kiemenatmern Lungenatmer entwickeln können" (Ch.F.). Die Dipnoi können den Weg deswegen nicht zeigen, weil bereits die ersten Wirbeltiere über beide Systeme, Kiemen und Lungen, verfügten!

Ch.F.: "Sie [Lungenfisch und Schlammpringer] beweisen zumindest, daß ein Übergang von einem Lebensraum in den anderen nicht sehr große Probleme aufwirft."

W.-E.L.: Einige der großen Probleme habe ich bereits in meinem ersten Brief (S.11/12) besprochen. Erklären Sie mir doch bitte einmal, wie Sie im Detail diese Probleme mit Hilfe von Zufalls-Mutationen auf physiologischer, anatomischer und ethologischer Ebene lösen wollen. Kein Evolutionist hat bisher eine naturwissenschaftliche Beweisführung für seine Behauptungen geliefert. *Statt dessen stoße ich laufend auf Simplifikationen der zur Debatte stehenden für die Evolutionstheorie oft gewaltigen Probleme* (man muss wohl simplifizieren, weil sonst ja die Theorie nicht stimmen würde!), *finde ununterbrochen psychologische Kriegführung* (jeder gebildete, vernünftige Mensch akzeptiert die Theorie, kein Wissenschaftler leugnet sie mehr etc.), *stelle bei den Evolutionstheoretikern viel Glauben und Hoffnung fest* (was die Theorie heute nicht erklären kann, das

wird sie morgen schon mit Sicherheit erklären können), und auch viele weitere merkwürdige Behauptungen sind mir schon begegnet ("*soviele Wissenschaftler können sich doch gar nicht irren*" etc.) — nur fehlt seit über 100 Jahren Darwinismus und Evolutionstheorie nach wie vor die naturwissenschaftliche Beweisführung!

Zu den Schlammpringern ist noch nachzutragen, dass mehrere Autoren diese Fischgruppe wegen der starken Unterschiedlichkeit zu den übrigen Grundeln in den Rang einer eigenen Unterfamilie, Periophthalminae, eingeordnet haben (vgl. z.B. Günther Sterba 1978, S. 279 [Enzyklopädie der Aquaristik und speziellen Ichthyologie]), ja sogar eine eigene Familie, Periophthalmidae, wurde für sie vorgeschlagen. So schreibt z. B. Earl S. Herald (KNAURS TIERREICH IN FARBEN/FISCHE 1961, S. 307) über die Schlammpringer:

"Man hat diesen zu den sonderbarsten Fischgestalten gehörenden Tieren auch den Rang einer eigenen Familie (Periophthalmidae) eingeräumt. Daß sie hier als Angehörige der Gobiidae behandelt werden, soll keine endgültige Entscheidung bedeuten, denn die Eigenstellung der Schlammpringer ist höchstwahrscheinlich berechtigt."

In Grzimeks Tierleben (1980) und in Smith's Sea Fishes (6.Aufl. 1986) werden sie jedoch noch bei den Gobiidae untergebracht. Deckert et al. (1971 in URANIA TIERREICH) und Marshall und Bauchot (1965 in: DAS LEBEN DER FISCHE, 2 Bände) führen die Schlammpringer als eigene Familie, Periophthalmidae. In allen Fällen werden jedoch die Schlammpringer zu den Gobioida, den Grundelähnlichen, gestellt, so dass ich die Fußnote auf der Seite 12 meines vorigen Briefes kaum abändern brauche. Wichtig für unsere Fragestellung ist hier, dass die Schlammpringer sich vor allem aufgrund der speziellen Augenkonstruktion ("Eyes protruding, with lower eyelid /Eyes elevated, with lower eyelid and deep sockets" - Smith 1986; "*Die Anlage der Augen bei den Schlammpringern ist von dem Gesichtssinn anderer Fische wesentlich verschieden*" - Felix Rodriguez de la Fuente 1971, Details dazu siehe unten), spezieller Konstruktionen bei den Brustflossen und dem Kiemenapparat von den übrigen Grundeln stark absetzen. Der zuletzt erwähnte Autor schreibt S. 210 derselben Arbeit (Fauna, Bd. VII, 1971):

"Die Schlammpringer führen ihr Atemwasser in den durch Deckel hermetisch verschlossenen Kiemen mit, wenn sie an Land gehen. Der Wasservorrat wird dann ständig mit Luft versetzt, die durch den Mund eingeatmet wird. Wenn die Schlammpringer eine Beute fangen und herunterschlingen, stoßen sie das Atemwasser gleichzeitig mit einem klatschenden Geräusch durch die Kiemendeckel nach außen. Sie müssen dann wieder zum Wasser zurückkehren, um den Vorrat an Atemwasser zu erneuern."

DAS KANN JA NUN BEIM BESTEN WILLEN NICHT DER WEG SEIN, DEN DIE EVOLUTION VON DEN FISCHEN ZU DEN AMPHIBIEN GEGANGEN SEIN SOLL, WENN ES EINE GAB! Wenn hingegen die Um- und Neukonstruktionen bei den Augen, Kiemen, Brustflossen etc. von *Periophthalmus* als Voraussetzung für einen 'Übergang von einem Lebensraum in den anderen nicht sehr große Probleme aufwirft', wie Sie behaupten, - warum gibt es dann nicht Tausende von weiteren Fischarten, die diese Probleme in den letzten 150 Millionen Jahren genauso oder ähnlich gelöst haben wie die Schlammpringer?

Details zum Gesichtssinn beim Schlammpringer nach Felix Rodriguez de la Fuente 1971:

"Die Brechkraft der Linse erreicht bei den Schlammpringern ähnliche Werte wie bei den Landwirbeltieren und unterscheidet sie stark von den übrigen Fischen... Man hat festgestellt, daß sie außerhalb des Wassers auch auf weite Entfernungen gut sehen. Dank der beweglichen "Stielaugen" haben diese Tiere ein ein- und zweiäugiges Sehfeld, was ein genaues räumliches Sehen auch auf Entfernungen ermöglicht. Die Netzhaut ist offensichtlich in zwei Teile gegliedert; der obere Teil ist mit zahlreichen heildunkel-empfindlichen Stäbchen besetzt, wodurch besonders kleine Bewegungen wahrgenommen werden können, während der untere Teil überwiegend farbempfindliche Zapfen enthält, die dem Farbsehen dienen. Alles deutet darauf hin, daß der obere Netzhautteil vorwiegend bei der Jagd auf Insekten und andere Beutetiere gebraucht wird, während die untere Hälfte besonders wichtig für die Verständigung innerhalb der Art ist, da Farben hierbei eine große Rolle spielen. Das Leben in der Erdatmosphäre verlangt von den Lebewesen eine Reihe von Sonderanpassungen [man beachte, dass der Autor schon in seiner Terminologie "die Evolution" unbegründet voraussetzt - Anmerkung von W.-E.L], die sich oft in völlig unscheinbaren Körperorganen ausdrücken. So verlangt der Sehapparat der Landtiere eine Einrichtung, die ähnlich wie ein Scheibenwischer für die Reinigung und Feuchthaltung des Augapfels sorgt. ...Die Aufgabe wurde bei diesen Tieren dadurch gelöst, daß die auf Stielen sitzenden Glotzaugen in passende Wölbungen auf die Schädeldecke zurückgezogen werden können. Die Augen werden häufig in die Höhlen zurückgezogen, damit die sich dadurch bildenden Hautlappen der Augenhöhlenränder die Augäpfel befeuchten."

Zahlreiche, speziell auf den Bauplan und das Verhalten der Schlammpringer "zugeschnittene" anatomische Sondermerkmale des Auges ("Spezialisationskreuzungen") zeigen auch hier wieder, **dass das nicht der Weg der Evolution von den Fischen zu den Amphibien gewesen sein kann, falls es eine gab.** Die postulierten zahlreichen Bindeglieder müssten unspezialisierte Augen - frei für eine weitere Entwicklung - gehabt haben. ...Jedenfalls sind die "Landwirbeltier-Augen" von *Periophthalmus* schon "fertig" - und zwar in wesentlichen Punkten anders als bei den übrigen 'Landtieren' (und Wirbeltieren

überhaupt) - und zeigen daher auch keinen Evolutionsweg zur Klasse der Amphibien. (Und die spezielle Linse dürfte als eines der vielen unwahrscheinlichen Konvergenzbeispiele für die Synthetische Evolutionstheorie doppelt problematisch werden.)

Die soeben aufgeführten Argumente sind nur ein Anfang der Diskussion und können nur ein paar Hinweise und Denkanstöße zu dieser umfangreichen Thematik vermitteln. Interessant wäre zum Beispiel auch eine Diskussion zur geographischen Verbreitung (*Periophthalmus papilio* (*Periophthalmus argentilineatus*): “Brackish water in West Africa, through east Africa and the South sea Islands to Australia“ – man beachte die ungeheure Konstanz der Spezies und Formen oft über gewaltige Entfernungen.) Die Untersuchung der umfangreiche Literatur allein zu *Periophthalmus* könnte die Grundlage für eine spezielle Arbeit unter Berücksichtigung der Evolutionsfrage geben.

Intelligent Design (ID): Bestätigungs- und Falsifikationsmöglichkeiten

Der Nachweis von zusätzlicher „specified complexity“ (Dembski) sowie die Entdeckung von (wahrscheinlich weiteren) nichtreduzierbar komplexen (Behe) genetischen, biochemischen und anatomischen Systemen bei *Periophthalmus* im Vergleich zu den nächsten Verwandten unter den Grundelähnlichen würde den ID-Ansatz bestätigen, ebenso das Vorhandensein von ruhenden genetischen Alternativprogrammen.

Falsifiziert würde der ID-Ansatz für den Ursprung der Schlammpringer durch induzierte oder (nachweisbar neue) spontane Mutationen, die – in Abwesenheit genetischer Alternativprogramme – vergleichbar komplexe neue Strukturen und Verhaltensweisen für das Überleben an Land bei Fischen ohne solche Fähigkeiten bilden würden (vgl. Mutationen – das Gesetz der rekurrenten Variation http://www.weloennig.de/Gesetz_Rekurrente_Variation.html).

Zur ID-Frage vgl. Sie bitte weiter Lönig (2004): *Dynamic Genomes, Morphological Stasis and the Origin of Irreducible Complexity*: <http://www.weloennig.de/DynamicGenomes.html>

Einige ergänzende Gedanken und Schlüsse von Markus Rammerstorfer

Was angesichts der oben wiedergegebenen Diskussion mit Herrn Ch. F. noch deutlich hervorgehoben werden sollte, ist die Unterscheidung

zwischen ZWISCHENFORM und ÜBERGANGSFORM. Dass es zahlreiche Formen gibt, die merkmalsmäßig zwischen irgendwelchen Gruppen stehen, ist klar – hier ist das Schnabeltier mit seinem ganz außergewöhnlichem Merkmalsmix ein besonders eindrückliches Beispiel (der gleichzeitig auch eine Interpretation als „Übergangsform“ verhindert; vgl. Junker 2004c). Nur bedeutet die „Stellung“, die sich von den Merkmalen her „dazwischen“ befindet, noch längst nicht, dass sich die diskutierte Form in einem Übergang, bzw. einer Transformation befindet. Man könnte dies so veranschaulichen: Man muss nicht von „links“ nach „rechts“ gehen, sondern kann auch in der „Mitte“ stehen bleiben. Und dem Schlammpringer gefällt es in der "Mitte" sehr gut, er führt dort (s)ein sehr spezialisiertes Leben.

Schlüsse: Der Schlammpringer steht in einigen Merkmalen und Fähigkeiten den Amphibien nahe, was ihn in beschreibenden Sinne zu einer „Zwischenform“ macht. Ein Beweis für Makroevolution lässt sich jedoch so nicht führen. Denn die Interpretation als Übergangsform setzt die Vorstellung einer Makroevolution bereits *voraus*. Evolutionär interpretiert ist der Schlammpringer sicher insofern interessant, als er demonstriert, dass für Fische prinzipiell eine Lebensweise möglich ist, die das Land als Lebensraum mit einbezieht. Dass so etwas möglich ist, ist natürlich eine notwendige *Voraussetzung* für die Evolution der Landwirbeltiere. Aber mit den ganz einzigartigen Strukturen und Verhaltensweisen von *Periophthalmus* wäre „die“ Evolution in eine Sackgasse geraten, denn die Lebensweise hat den Preis sehr spezialisierter Merkmale, welche zumeist einer weiteren Entwicklung im Wege stehen würden („Heterobathmien“). Die evolutionäre Entstehung der spezifischen *Periophthalmus*merkmale selbst ist zur Zeit ungeklärt. Man könnte sagen: Der Schlammpringer steht in der „Mitte“, man weiß nicht wie er dort hingekommen ist und man kann auch nicht beobachten, wie er sich nach „rechts“ („Richtung Amphibium“)* bewegt.

*Die Richtungsanalogie soll natürlich nicht darüber hinweg täuschen, dass evolutionäre Prozesse richtungslos sind. Es gibt in der Evolution keine vorgegebene Richtung von „links“ (z.B. Fisch) nach „rechts“ (z.B. Amphibium). Im Prinzip könnte der Schlammpringer seine spezifischen Merkmale auch verlieren und sich so verhalten, wie man es von Fischen im allgemeinen erwartet. Da letztere Richtung wohl eher mit dem Verlust von Merkmalen und Komplexität verbunden wäre, könnte man diese Richtung sogar als plausibler betrachten. Sie wäre im Einklang mit den Erfahrungen der experimentellen Evolutionsforschung und wäre auch aufgrund theoretischer Überlegungen, wie sie etwa S .J. Gould in seinem Buch „Illusion Fortschritt“ (Fischer-TB, 1998) geäußert hat (vergl. p.244/245) zu favorisieren. Pointiert ausgedrückt: Ehe sich der Schlammpringer zu den Amphibien gesellt, darf er sich wieder in den Reihen seiner weniger extravaganten Fischverwandtschaft eingliedern.

Anmerkung von W.-E.L.

Zum Punkt „Der Schlammpringer steht in der „Mitte““: Man könnte vielleicht einwenden, dass *Periophthalmus* durch seine zahlreichen Heterobathmien genau genommen auch nicht in der Mitte steht, sondern eine Sonderform „abseits“ der Amphibien bildet – oder in evolutionärer Terminologie: die Schlammpringer liegen eher auf einem „Seitenast des Stammbaums“.

Zusätzliche Hinweise (17. 4. 2005): Zu *Tiktaalik*, einer Mosaikform aus dem Devon, hat Casey Luskin am 12. und 14. April 2006 einige sehr lesenswerte Kommentare geschrieben. Titel:

For Darwinian Evolution, It's One Step Forward, Acknowledging Two Steps Back: Taking A Look at *Tiktaalik*:

http://www.evolutionnews.org/2006/04/one_step_forward_two_steps_bac.html#more (ausführlicher ist die Diskussion bei David Coppedge: <http://creationsafaris.com/crev200604.htm#20060406a>)

Zur Frage nach U. Kutscheras Aussage zu **Bindegliedern zwischen Kurzhals- und Langhalsgiraffen** vgl. Sie bitte http://www.weloennig.de/Giraffe_Erweiterung.1a.pdf

(1) und (2): Nach einem Kommentar der AG Evolutionsbiologie vom 25. 2. 2006 (Newsticker) soll Kutscheras Beitrag zum Schlammpringer “eine weit verbreitete Behauptung“ der Evolutionskritiker widerlegen, “es gäbe weder zweifelsfrei dokumentierte Übergangsformen (connecting links) noch solide Beweise für Makroevolution“. Dort wird *Periophthalmus* dann auch als “lebende Zwischenform mit **froschartigen Adaptationen** für ein Leben an Land“ bezeichnet – wenn das nicht in Richtung von Amphibien gemeint ist – was sonst? (Der Begriff “froschartig“ ist hier allerdings nicht unproblematisch, weil die Frösche stark abgeleitete Amphibien sind und viel später als die devonischen Mosaikformen im Fossilbericht auftreten – übrigens ohne die Serie der postulierten Übergangsformen.)

(3) Siehe zum Beispiel: Feder, M. E. and W. W. Burggren (editors) (1992): *Environmental Physiology of the Amphibians*, 646 pp. The University of Chicago Press/Chicago and London. (Shoemaker et al. schreiben dort zum Beispiel über die Baumfrösche (p. 127, Hervorhebung im Schriftbild von mir): “Exceptions to the generalization that the amphibian integument provides no resistance to water loss occur in several genera of arboreal frogs. These so-called waterproof frogs can have integumentary resistance of the same order **as terrestrial reptiles**... and hence lose water by evaporation at very low rates even at high wind speed and low humidity.

...Loveridge (1970) first reported such a **radical departure from the amphibian pattern**. (P. 128:) ...”The mechanism by which waterproof arboreal frogs EWL [evaporative water loss] is well understood only for *Phyllomedusa* (Hylidae). Frogs of this genus possess a unique type of skin gland whose contents stain intensively with lipophilic dyes (Blaylock, Ruibal, and Platt-Aloia 1976). These glands are small but numerous (30/mm²). After activity, or if the animal is handled, *Phyllomedusa* exudes a waxy secretion and proceeds to wipe the entire body surface in a stereotyped fashion,

using all four feet (Blaylock, Ruibal, and Platt-Aloia 1976). After the secretion dries, the skin surface is hydrophobic and has a shiny appearance. The lipid component of these secretions is heterogeneous but is predominantly wax ester with lesser amounts of free fatty acids and hydrocarbons (MyClanahan, Stinner, and Shoemaker 1978). The fatty acid component of the wax is primarily oleic acid that is esterified with saturated long chain (28- to 38-carbon) alcohols.” – Sowenig diese Baumfrösche mit dieser Eigenschaft der “integumentary resistance of the same order **as terrestrial reptiles**” und dem “**radical departure from the amphibian pattern**“ eine “living intermediate form“ (“lebende Zwischenform“), oder eine “zweifelsfrei dokumentierte Übergangsform (connecting link)“ etc. in Richtung bzw. konvergent zu den Reptilien bilden, oder auch nur ein Modell für die entscheidenden Merkmale und Unterschiede abgeben können, sondern ebenfalls **ganz eigenständige Formen** bilden, sowenig ist *Periophthalmus* eine “lebenden Zwischenform“ oder auch nur eine Modell für die Entwicklung der Amphibien aus Fischen. Nicht einmal die Haut mit Hornschicht ist ein typisches Amphibienmerkmal.)

Weitere Literatur:

Eine detaillierte und gründliche Diskussion zur Paläontologie der Frage *vom Fisch zum Vierbeiner* auf dem neuesten Stand findet der daran interessierte Leser in den Beiträgen von Reinhard Junker:

Junker, R. (2004a): Vom Fisch zum Vierbeiner – eine neue Sicht zu einem berühmten Übergang. Teil 1: Überblick und tetrapodenartige Fische des Oberdevons. *Studium Integrale* 11:3-10.

Junker, R. (2004b): Vom Fisch zum Vierbeiner – eine neue Sicht zu einem berühmten Übergang. Teil 2: Ichthyostega, Acanthostega und andere Tetrapoden des höheren Oberdevons. *Studium Integrale* 11: 59- 66.

Junker, R. (2004c): Mosaikformen als Grundtypen und Baukastensysteme. *Genesisnet*. <http://www.genesisnet.info/index.php?Artikel=1261&Sprache=de&l=1>

Junker, R. (2005): Vom Fisch zum Vierbeiner – eine neue Sicht zu einem berühmten Übergang. Teil 3: Tetrapoden des Unterkarbons, unklare Selektionsdrücke und evolutionstheoretische Probleme. *Studium Integrale* 12: 11-18.

Kutschera, U. (2006): Mudskippers undermine ID claims on macroevolution. *Nature* 439, 534 (2 February 2006). [Siehe <http://www.evolutionsbiologen.de/mudskipper-nature.pdf>]

Lönnig (2004): Dynamic genomes, morphological stasis, and the origin of irreducible complexity. Pp.101-119 in: *Dynamical Genetics*, Research Signpost 37/661 (2), Fort P.O., Trivandrum-695 023, Kerala, India. Editors: Valerio Parisi, Valeria De Fonzo, and Filippo Aluffi-Pentini. <http://www.weloennig.de/DynamicGenomes.html>

Uexküll, T. von (1963): *Grundfragen der psychosomatischen Medizin*. Reinbek bei Hamburg.