

### 3) Ueber Pterodactylus liasicus.

Von Prof. Dr. Quenstedt.

Mit einer Abbildung. Taf. II, Fig. 1.

---

Im Spätsommer 1856 versicherte mich Herr Prof. Fraas wiederholt, dass der von Hrn. Dr. O p p e l (Jahresheft 1856, XII, pag. 327) aus der „Boller Gegend“ beschriebene Unterkiefer unzweifelhaft einem Pterodactylus angehöre. Die Sache interessirte mich natürlich so, dass ich gleich an der muthmasslichen Stelle nachforschen liess (am Wittberge bei Metzingen, nicht Boll), allein ich erfuhr und bekam nichts. Doch wurde von nun an die schon so oft angeregte Sache nicht wieder aus den Augen gelassen, und schon nach wenigen Wochen erfreute mich ein alter Bekannter, beiliegende Platte in der Hand haltend, mit den Worten: „mir däucht, es wäre ein Pterodactylus.“ Er war's, der lang gesuchte, wie ich schon kurz in der Vorrede zum Jura am 22. October 1857 bemerkte. Ist daran auch nicht viel Neues zu sehen, und Manches selbst noch unsicher, so liefern doch die Knochen, welche offenbar einem einzigen Thiere angehören, immerhin einen willkommenen Beitrag, und wäre es nur zur Bekräftigung der Thatsache, dass jene ältesten Flugsaurier von England und Franken auch dem Lias Schwabens nicht fehlen.

Zur geschichtlichen Orientirung diene kurz folgendes: im December 1828 fand die durch ihren Sammeleifer bekannte englische Dame Miss Mary Anning bei Lyme Regis an der Südenglischen Küste (Proceedings of geol Soc. London 6. Febr. 1829) zugleich mit Ichthyosaurus und deren Coprolithen fast das vollständige Skelett einer dickknochigen Species, der jedoch der

Kopf fehlte. Buckland (Transact. Geol. Soc. 2 Ser. Tom. III, pag. 217 tab. 27) gab ihr nach den dicken Krallen den Namen *Pt. macronyx*. Die Abbildung ist leider nicht sehr gelungen. Etwa um dieselbe Zeit im Frühjahr 1828 wurden während des Strassenbaues, wahrscheinlich bei Kleinhereth eine Stunde von Banz (Theodori s. Okens Isis 1831 pag. 277), einzelne Knochen gefunden und herausgearbeitet, die Hr. Dr. Theodori am 21. November 1830, mit dem englischen Vorkommen noch nicht bekannt, *Ornithocephalus Bathensis* nannte (Froriep's Notizen Bd. 29 pag. 103). Herr v. Meyer hatte dieselbe im Sommer 1830 in Banz ebenfalls gesehen, und sie am 8. December 1830 mit dem englischen *macronyx* geradezu identificirt (Bronn's Jahrb. 1831 pag. 73), und bald darauf genauer beschrieben und abgebildet (Nova Acta Phys. med. 1831 Tom. XV, 2 pag. 198 tab. 60), nur ein Knochen (l. c. fig. 12) gehörte, wie Hr. Theodori später nachgewiesen hat, nicht dazu, er ist der Mittelfussknochen eines grossen Gavial. Hr. v. Meyer sagt zwar, „er gleiche vollkommen dem Vorderarmknochen 2 bei Buckland“, allein schlechte Abbildungen können in solchen Fällen nichts entscheiden, ohnehin möchte dieser Theil in natura aus 2 Knochen bestehen, wie der Zeichner schon roh angedeutet hat. Demungeachtet halte auch ich die Abweichungen zwischen den englischen und fränkischen für unbedeutend. Nach der Palaeologica (Frankfurt 1832 pag. 250) bekommt es den Anschein, als wenn Hr. v. Meyer zuerst die Sache in der Sammlung von Banz richtig erkannt hätte. Mag sich das verhalten, wie es wolle, so hat doch jedenfalls Hr. Theodori die Knochen von dem Untergange gerettet, und zudem uns noch mit einer sehr gründlichen Abhandlung erfreut, „über die Pterodactylusknochen im Lias von Banz“, die 1852 in Bamberg herauskam (Erster Bericht des naturforschenden Vereins zu Bamberg pag. 17). Besonders wichtig sind 2 Tafeln dabei, welche an Deutlichkeit der Gelenke alles übertreffen, was bis dahin über diesen schwierigen Gegenstand bekannt gemacht war. Die fränkischen Knochen sind schwarz, rissig und brüchig, und liegen alle nur in einer einzigen Schicht, welche mit „Beinbreccie“ bezeichnet wird. Sie

stimmt etwa mit der Kloakenschicht der obern Schiefer von Mittelepsilon in Schwaben (Jura pag. 209 und 300), wo kleine Knochen ebenfalls eine gleiche Beschaffenheit zeigen. Unsere Platte, zu der wir jetzt übergehen, liegt jedoch entschieden tiefer, im untern Schiefer von Mittelepsilon noch unter dem ersten Stinkstein. Die dünnwandigen Knochen sind daher hart und nussbraun, aber immerhin schwierig insonders an ihren Gelenkflächen zu reinigen. Höchst wahrscheinlich gehören sämtliche Knochen den

**Vordern Extremitäten** an, und am sichersten bestimmbar ist der **erste Phalange** (a) des Flugfingers, zumal im Hinblick auf Theodori l. c. tab. 2 fig. 7. Auch Buckland's (l. c. Knochen 3) Abbildung stimmt gut, nur wurde dieselbe fälschlich als Zwischenhandknochen gedeutet. Schon die Lage und Länge widerspricht dem, denn es bethätigt sich auch hier das merkwürdige Gesetz, dass sich die Flügel stets in der Gelenkung zwischen Metacarpus und dem Kopf des ersten Phalangen unter scharfem Winkel zurückschlagen, während der fränkische und englische in Länge (0,093) und Dicke fast vollkommen mit einander stimmen, ist unser schwäbisches etwas kürzer (0,083) und ungleich schlanker. Denn obgleich in der Mitte ein ansehnliches Stück fehlt, so kann doch über die Zugehörigkeit beider Enden nicht der geringste Zweifel sein. Ich habe das 0,0085 breite Obergelenk ringsum frei gemacht, es hat wie das Banzer (freilich fast doppelt so breite 0,015) in der Mitte einen langen schmalen am Ende etwas eingebuchteten Fortsatz, der Fortsatz ist kein besonderer Knochen, sondern innig mit der Diaphyse verwachsen. Beim *Pt. suevicus* von Nusplingen habe ich an dieser Stelle einen besondern kleinen Knochen (4) nachgewiesen, der offenbar den Fortsatz vertritt. Neben dem Fortsatze am breitem Ende liegen zwei vertiefte halbmondförmige Gelenkflächen, die grosse horizontal, die kleinere zieht sich schief am hintern Gelenke hinauf, und ist von der Oberfläche nicht sichtbar. Das Unterende des Knochens ist schief abgeschnitten, wie es bei gut erhaltenen Phalangen immer Statt findet. Es möchte wohl A das Unterende desselben ersten Phalangen vom andern

Flügel sein, obgleich dasselbe gerade abschneidet. Solche kleine Ungleichheiten finden in der Erhaltungsweise ihre genügende Erklärung. Der kleine dünne nur 0,014 lange Knochen (x) dabei kann kaum etwas anderes als eine Phalange der kleinern Zehen sein. Von den

Zweiten Phalangen (b u. B) sind leider nur die obern Enden da, aber diese auch sehr deutlich, und da das längste Stück (b) noch 0,079 misst, so müssen sie ansehnlich lang gewesen sein. B liegt nicht weit mit seiner obern Harmoniefläche von der entsprechenden an A weg, und b wenigstens in der Flucht von a. Mit fig. 14 tab. 2 bei Theodori verglichen, sollte man sie eher für die dritten halten, doch kann man sich hier so wenig, wie bei Buckland entscheiden. Wäre letzteres der Fall, so würden

die Knochen C u. c als 2te Phalangen gedeutet werden können. Leider sind dieselben ohne Gelenkköpfe und sehr verstümmelt, gerade wie es Theodori an seinem 2. Phalangen (l. c. tab. 2 fig. 13) abbildet. Es hat vollkommen den Anschein, als wenn die beiden einander gleichenden Stücke C c ein und demselben Knochen angehörten, denn wäre er ein wenig gebogen und 0,117 lang, und da es ihm an beiden Enden noch fehlen muss, so gäbe das bei seiner Schlankheit eine ungewöhnliche Länge. Indess sprach auch Hr. Fraas beim Rhamphorhynchus von Nusplingen (Jahresheft XI, pag. 105) schon von einer „enormen Länge 0,103 dieses Knochens“, obgleich derselbe ebenfalls abgebrochen war. Ich würde mit etwas mehr Zuversicht C c als zweite und B b als dritte Phalangen gedeutet haben, wenn mir nicht der vierte

Knochen d darüber Schwierigkeiten machte, denn diesen sollte man füglich für den letzten (4.) Phalangen halten, mag er auch rundlicher und schlanker sein, als der entsprechende beim suevicus von Nusplingen. Er ist 0,055 lang. Man könnte meinen, es fehle ihm am äussersten Ende nichts, doch endigt dasselbe spitzig und nicht breitlich, wie bei andern Species. Das Oberende ist zwar dicker und an der Gelenkfläche grade abgeschnitten, aber immerhin am dicksten Kopfende auch nur

0,0025 breit. \* Das würde also zum Gegenlager ebenfalls schon ein dünnes Ende des dritten Phalangen voraussetzen. Mag man nicht an Sehnenknochen denken, so könnte nur noch eine abgefallene Fibula in Vergleich gezogen werden, wie sie Theodori l. c. tab. 11 fig. 17 B. so vortreflich abbildet, obwohl dort der Gelenkkopf rundlich und nicht flach wie bei unserm endigt. Auch der scharf dreiseitige Knochenumriss spricht nicht sonderlich für Phalangen. Nun zeigt aber auch die Buckland'sche Zeichnung (l. c. 6), dass die Gelenkfläche des letzten Phalangen nicht mehr als halb so dick als die entsprechende des vorletzten ist) an welche sie sich legt. So dass also die Deutung als letzter Phalange immerhin die bei weitem wahrscheinlichste bleibt. Nicht Aehnlichkeit, sondern nur Erfahrung kann später den Beweis liefern.

**Ulna (u) und Radius (r).** Die Vermuthung Theodori's, dass die zwei Paare von Knochen auf der Banzer Platte (l. c. tab. 2 fig. 8—13) dem Vorderarm angehören, steht ausser allem Zweifel, ja selbst Buckland's Zeichner (l. c. Knochen 2) deutet 2 Knochen an, die gewiss auf der englischen Platte vorhanden sind, da sie in Länge und Dicke so gut mit den fränkischen stimmen. Mögen nun auch unsere schwäbischen bedeutend kleiner sein, so kann man sie doch ebenfalls nicht anders deuten. Den grössern u, 0,054 lang, möchte ich für die Ulna halten. Oben am Rande nach hinten hat sie einen ganz ansehnlichen Gelenkkopf, unten dagegen endigt sie comprimirt, nur in der Mitte der länglichen Gelenkfläche erhebt sich ein flacher Höcker. Theodori's Radius l. c. tab. 2 fig. 10 scheint damit gut zu stimmen. Schlanker und ein wenig kürzer ist der Radius r, 0,051 lang. Ein schmäleres Oberende bildet eine einfache in der Mitte nur wenig vertiefte Gelenkrolle. Das breitere Unterende springt einseitig hinaus, und schneidet unten glatt ab. Auch einen kleinen

**Handwurzelknochen h** habe ich gänzlich herausarbeiten können, es scheint ein anderer als bei Theodori l. c. tab. 2 fig. 1 zu sein, jedenfalls ist er viel kleiner. Buckland bildet

---

\* Leider ist mir das Stück verloren gegangen, so dass ich es nicht habe zeichnen können. Allein gemessen und gesehen habe ich es.

zwar einige ab (l. c. f g h i und j k l m), doch lassen die Zeichnungen keine genaue Vergleichung zu. Mir scheint es das Naviculare. Die wahrscheinlich zur Ulna gewendete Gelenkfläche bildet eine breite flache Mulde; auf der zur Mittelhand gekehrten erscheinen zwei Gelenkflächen, ausserdem eine Grube und ein kurzer Hakenfortsatz. Der kleine 0,0055 breite Knochen hat nur eine Länge von reichlich 0,002. Es bleiben nur noch zwei Knochen übrig:

**Knochen D** ist zwar in der Mitte sehr verbrochen, allein seine Länge von 0,042 scheint keinem Zweifel zu unterliegen, da beide Stücke nicht wohl verschiedenen Knochen angehören können. Der kleinere Theil scheint das Stück einer Rolle zu sein, der grössere dagegen zeichnet sich auf der Hinterseite am Unterende durch mehrere verdrückte Gelenkflächen aus. Ich kann ihn darnach nur für den Metacarpus des Flugfingers halten, der denn ansehnlich schmaler aber länger als der Banzer von 0,033 sein würde. Endlich kommt das ebenfalls verbrochene

**Schultergerüst E F**, das nicht aus einem, wie die rohe Zeichnung bei Meyer und Buckland vermuthen lassen, sondern aus zwei deutlich getrennten Stücken besteht, was zuerst Herr Theodori trefflich nachwies. Das Coracoideum E kann man noch messen, es ist 0,019 lang, es hat an seinem freien Ende einen ziemlich dicken Kopf. Leider ist es in der Mitte sehr verletzt, doch gehört der Kopf wohl unzweifelhaft dazu. Das dünne Schulterblatt F ist dagegen an seinem Ende abgebrochen, zu gleicher Zeit hat sich eine Platte abgeschulpt, wodurch die Zellen der Diploe zu Tage treten, die ihr entfernte Aehnlichkeit mit einer gestreiften Fischschuppe geben.

Vergleicht man die Dimensionen dieser Knochen mit den entsprechenden von Banz und England, so haben die Phalangen zwar eine annähernde Grösse, allein unverhältnissmässig kleiner sind dagegen die Vorderarmknochen, womit denn das viel kürzere Coracoideum E und der längere Metacarpus D in Uebereinstimmung sind. Ich habe daher keinen Anstand genommen, dieses zartere Thier von jenen robustern durch den Namen

liasicus zu scheiden. Zum Kopf glaubte zwar Buckland (l. c. fig. 3) einen Unterkieferast mit kurzen dicken zweischneidigen Zähnen aus der Sammlung der Miss Philpott von demselben Fundorte bei Lyme stellen zu sollen, allein die schönen Entdeckungen des Herrn Theodori bei Banz machen die Sache in etwas zweifelhaft, wie das schon Herr v. Meyer bemerkte. Dieser Banzer Unterkiefer hat eine breite Symphyse, welcher entlang jederseits drei grosse Zahnalveolen stehen, vorn verlängern sie sich in einen zahnlosen hohlen schmalen schwerdtförmigen Fortsatz. Hr. v. Meyer (Palaeontographica 1846 I, pag. 20) stellte daher diese liasischen zu dem langgeschwänzten Rhamphorhynchus (Schnabel-Schnauze) des weissen Jura, allein so schlechthin möchte ich das nicht behaupten. Zwar spricht Buckland (l. c. k) von einem langen Schwanze, und es könnten auch die abgebildeten 3 Wirbel dahin gehören, aber gewiss ist die Sache keineswegs. Auch sind die Wirbelkörper zu frei und kurz, als dass man auf eine solch grosse Länge, wie bei den jüngern schliessen dürfte. Dazu kommt noch, dass Schulterblatt und Coracoideum keineswegs innig mit einander verwachsen sind, sondern in dieser Beziehung ganz denselben Organen bei den kurzgeschwänzten gleichen. Ja Hr. Theodori bildet (l. c. tab. 1 fig. 6) eine grosse kurze Rippe ab, die lebhaft an die ersten dicken beim Pter. suevicus erinnern. Diese liasischen Formen mögen daher eine gewisse Mitte zwischen den kurz- und langschwänzigen Species des obern weissen Jura gehalten haben. Und über kurz oder lang dürfte man wieder einsehen, dass der Unterschied zwischen Rhamphorhynchus und Pterodactylus durch allerlei Zwischenstufen vermittelt wird. Möchten das vollständige Exemplare unseres Lias baldigst beweisen. Sie sind da, und sogar an Stellen, die so viel hundertmal von Geologen durchstöbert sind, wie der Wittberg am Wege von Metzingen nach Tübingen, unmittelbar unter der Stelle, welche für Pecten contrarius nach L. v. Buch's Ausspruch (Dechen, Handb. Geogn. pag. 412) lange für den einzigen Fundort in der Welt galt.

Ich habe bislang des von Hrn. Dr. O p p e l erwähnten Kiefers keiner Erwähnung gethan, theils weil er noch nicht abgebildet

ist, theils weil man über die Bestimmung des Banzer Stückes noch einige Zweifel hegen konnte. Letzteres wurde zwar zusammen mit einem unzweifelhaften Pterodactylusknochen (Cora-coideum und Scapula) gefunden, allein da Buckland ein ganz anderes Stück für den vermeintlichen Unterkiefer hielt, so hätte hier leicht ein Irrthum unterlaufen können, zumal wenn man erwägt, dass selbst ein Meister im Bestimmen Hr. v. Meyer jenen Gavialknochen zu den Resten dieser Flugsaurier stellte. Ich gestehe es zwar, auch ich war darüber etwas betroffen, dass in Schwaben gerade dieser unsicherste (Unterkiefer) unter allen Banzer Pterodactylusknochen die Entdeckung einleiten sollte. Da nun an derselben Stelle bei Metzingen auch unsre Extremitätenknochen lagen, so bleibt dem etwaigen Zweifel immer weniger Raum. Demungeachtet möchte ich das Kieferstück nicht unbedingt zu unsrer Species stellen, da es sogar noch grösser als das Banzer ist (Fränkische 0,132, Schwäbische 0,172). Hr. Dr. Oppel nannte es *Pterodactylus Banthensis*, und legte dasselbe auch der letzten Generalversammlung vor (Jahresh. XIV p. 55). Er stimmt damit der Ansicht des Hrn. Theodori bei, die englische Species von der fränkischen zu trennen, aber wie es scheint, lediglich aus dem ihm so beliebten Grunde, andere Schicht, anderer Name. Bin ich auch selbst wohl einer der ersten gewesen, der die Wichtigkeit der Trennung nach Schichten hervorgehoben hat, so vermeide ich doch immer neue Namen so viel als möglich. Wenn zwei Dinge sich so ähnlich sind, wie die Zeichnungen von Buckland und Theodori, so muss man doch wohl bei dem gleichen Namen bleiben, zumal da das Lagerungsverhältniss von dem englischen Exemplar nicht bündig festgestellt ist. So viele vortreffliche Küstendurchschnitte die Engländer auch geben mögen, die Unterabtheilungen gehen daraus nicht klar hervor, man sieht nur, dass im Allgemeinen Uebereinstimmung stattfindet. So kann an der Küste von Whitby nach dem detaillirten Durchschnitt von H u n t o n (Geol. Transact. 1836 2 ser. V, pag. 221) gar kein Zweifel stattfinden, dass der dortige 20' mächtige „Jet Rock“ mit *Lepidotus*, *Teleosaurus*, *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus* (?) unser Posidonienschiefer sei, weit

darunter liegt *Amm. amaltheus (Clevelandicus)* und der verkieste *capricornus*“ is constantly found at the junction of the marlstone (mittl. Lias) with the lower lias, man meint darin unsern Lias Beta sicher wieder zu erkennen. Ueber dem Jetrock folgen nun aber noch 185' Schieferthone, das ist eine ganz unerhörte Mächtigkeit, und doch soll bis oben hinauf noch *Amm. Walcottii* gefunden werden, auch alle andern Angaben scheinen es ausser Zweifel zu setzen, dass nichts davon zu unserem Braunen Jura gehöre. Die merkwürdige dicke *Nucula ovum* zeigt immer den Alaunschiefer an. Sie fehlt in Schwaben, und damit auch der schärfere Anhalt für die feinern Unterabtheilungen. Noch unsicherer wird die Vergleichung der obern Lagen an der südlichen Küste von Lyme Regis, so klar auch schon 1830 von Buckland und De la Beche die orographischen Verhältnisse auf einer grossen Küstenkarte dargestellt sein mögen (Geol. Trans. IV tab. 1): der Lias im Westen von Kreide und Grünsand und im Osten von braunem Jura bedeckt, tritt hier in Steilwänden von 400—500' Mächtigkeit auf, die Schichten fallen nach Osten ein. Westlich bei Axmouth hebt sich der Keuper heraus, gleich darauf lagert der untere Lias (De la Beche Geol. Trans. sec. ser. I, tab. VIII) 110' mächtig (Geol. Trans. II, tab. 3), im Wechsel von grauen Kalken und dunkeln Schiefern, die aber leider von den gewaltigen Verstürzungen des Chalk's bedeckt werden, deren noch einer vom December 1839 in traurigem Andenken steht. Das unterste etwa 20' mächtige Kalksystem heisst von seiner Farbe White Lias, wo Buckland noch Cycadeenwedel (Geol. Trans. I tab. 7, fig. 2) fand. Der Blue Lias darüber, oben mit *Ammonites Bucklandi*, *Gryphaea arcuata*, tritt hauptsächlich in der unmittelbaren Nähe von der Stadt Lyme auf. Man hat diese wohlbekanntten dunkelgrauen Kalkschichten (Gray limestone), welche gegen sechzigmal mit dunkeln Schiefern (Dark slaty marl) wechsellagern seit jeher mit unsern schwäbischen Arietenkalken parallelisirt, was zu augenfällig ist, obgleich die Vergleichung im Einzelnen noch nicht gelang. Hier scheinen die Plesiosaurenlager noch nicht zu sein. Aber weiter nach Osten 7 englische Meilen der Küste entlang bis in die Nähe

des Hafens von Bridfort folgen etwa 500' mächtige Liasmergel, die höchst wahrscheinlich die meisten Glieder unseres Lias von Beta bis Zeta enthalten werden, doch gelang es noch nicht einmal, das wichtigste darunter, den Posidonienschiefer, mit Sicherheit nachzuweisen. Den besten Fundort für Knochen bilden die Klippen des von Grünsand bedeckten Black Ven nordöstlich von Lyme, zwischen Lyme und Charmouth, wo an der Küste die untern 300' von den obigen 500' Liasmergel anstehen (de la Beche Geol. Trans. II, pag. 23): hier sind die Fische, hier die Loliginiten mit Dintenbeuteln, und hier wahrscheinlich auch die Knochen des Pterodactylus vorgekommen. Die Erfunde im Oelschiefer des obersten Lias  $\alpha$  (Jura pag. 90), und namentlich der Umstand, dass *Ichthyosaurus communis*, obwohl von den besten Schriftstellern aus Württemberg (Meyer Paläontologica pag. 110, Bronn Lethaea 1852 II, pag. 478) angeführt, sich bei uns durchaus nicht finden will (Handb. Petref. pag. 127), führten mich schon längst zu der Vermuthung, dass an der Südküste von England andre Schichten als an der Nordküste und in Deutschland ins Spiel kommen möchten. Nun sagt aber Buckland (Geol. Transact. III pag. 224) selbst, dass die spiralförmig gewundenen Coprolithen und viele Knochen durch die Brandung des Meeres ausgewaschen, an den Ufern gefunden würden. Das musste über das Lager wieder zweifelhaft machen. Ja noch mehr: gehen wir von Black Ven 3 bis 4 englische Meilen der Küste entlang nach Osten, so treten bei Seatown die obersten Glieder obiger Liasmergel auf, oben bereits von sandigen Schichten des braunen Jura bedeckt. Hier an den Liasklippen von Golden Cap (westlich Seatown) finden sich bloss noch die obersten 200' der Liasmergel (Geol. Trans. II pag. 22), wir finden uns also in der Region des mittlern obern Lias, jedenfalls fern von  $\alpha$  und  $\beta$ , was auch die vielen Belemniten, *Ammonites striatus* (Bechei Sw.), *Pentacrinites subangularis* hinlänglich erweisen, und gerade an dieser Stelle des Golden Cap führt De la Beche neben *Pentacrinites Briareus* Knochen von *Ichthyosaurus tennuirostris* ausdrücklich auf. Schon früher sagte derselbe Schriftsteller (Geol. Trans. I pag. 45) fine specimens of pentacrinite

occur in seams parallel to the strata of the lias, at Golden Cap Hill, und unser Württembergisches Vorkommen schien auf Briareus zu deuten. Freilich hebt dann Buckland (Geol. u. mineral. Uebers. Agassis pag. 491) wieder ausdrücklich hervor, dass die auf l. c. tab. 52 fig. 3 abgebildete Krone in einer Kohlschicht im Liasmergel zwischen Lyme und Charmouth lagere, d. h. am Black Ven. Wenn also zwischen Black Ven und Golden Cap keine grössere Verwerfungskluft sich findet, so hätten wir 2 Briareus- und 2 Ichthyosaurus-Schichten. Hr. Dr. O p p e l, der die Gegend persönlich besuchte, sagt zwar: „Wirbelthiere seien dort im obern Lias noch nicht gefunden“ (Jahresh. XII p. 324), er ist über dem Briareus seiner Sache so gewiss, dass er unsern *Pentacr. Briareus* (Jura pag. 263) *Pent. Quenstedti* (Jahresh. XII pag. 388) nennt. Indess scheint er die Angabe von de la Beche nicht geprüft zu haben, und jedenfalls wäre es consequenter gewesen, wenn er den ältesten Blumenbachschen Namen *Pentacrinites fossilis* (Jura pag. 263) vom Jahr 1804 für den englischen beibehalten hätte, dann hätte es meines Namens dabei nicht bedurft. Einen Knoten durchschneiden heisst ihn nicht lösen, unsere alte *Nucula complanata* aus Lias  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  und  $\delta$  wird durch die neuen Namen *Leda Renevieri* und *Romani* (Jahresh. XII pag. 215) um kein Haar bekannter, sondern der Geist nur beschwert, selbst wenn nicht die kaum geborene *Leda Renevieri* O p p e l vom April 1856 der *Leda tenuistriata* Piette vom 21. Januar 1856 (Bulletin Soc. géol. France 2 Ser. XIII pag. 206 tab. 10 fig. 4) schon wieder weichen müsste. Ueber allen diesen Zufälligkeiten steht *N. complanata*  $\alpha$ . Nur durch Abwägen der Kennzeichen können wir zur tiefern Kenntniss gelangen, und obwohl das Lager scharf hervorgehoben werden muss, so darf es doch für sich allein nicht zu einer Benennung und zwar in einer Weise benützt werden, die auf Andere den Schein wirft, als wären sie bei ihren Untersuchungen nicht gründlich verfahren. Ja, sollen wir einen Augenblick der Zukunft vorgreifen, so werden sich die Untersuchungen der Sammler hauptsächlich um die Frage drehen, wie weit können gleiche Species in der verticalen Verbreitung auseinander liegen. Und da muss einem

ein kurzes Zeichen, wie ich es für Schwaben versucht habe einzuführen, willkommen sein. Mit *Pt. macronyx* von England und Franken finden wir uns in dem Falle, wenn anders die Behauptung des Hrn. Dr. Öppel über das ältere Lager begründet ist, da Formen und Dimensionen der Knochen einander so nahe zu liegen scheinen, dass man sie nicht trennen mag. Wir dürfen dann aber auch sicher sein, dass die gleichen Formen sich in **allen** Zwischenschichten wieder vorfinden. Dieser Nachweis wird freilich noch Hunderte von Jahren erfordern, aber er wird sich führen lassen, wie er z. B. für die *Nucula complanata*, *Ammonites heterophyllus* etc. auf grosse Strecken geführt werden kann. Dann wird auch der Beweis sich ergeben, dass es in der Schöpfung keine Krisen, sondern der Hauptsache nach nur allmähliche Entwicklung gab. Das Wort Entwicklung bringt es freilich mit sich, dass zwei hintereinander folgende Species nicht absolut gleich sein möchten. Allein das ist kein Widerspruch, sondern<sup>n</sup> darin liegt eben die natürliche Schranke alles Erkennens. Jedenfalls bildet der Lias insoweit ein Ganzes, dass man von einer nothwendigen Abgränzung kaum in einem beschränkten Bezirke geschweige denn bei Parallelisirung verschiedener Gegenden reden kann. Die Gleichheit verwischt sich immer mehr, und man hat Mühe, nur einzelne Hauptmarken wie Arietenkalk, Amaltheenthon, Posidonienschiefer etc. festzuhalten.

### Erklärung der Tab. I, Fig. 1.

- a erster Phalange des Flugfingers vollständig mit Ansicht der obern Gelenkflächen; A wahrscheinlich das Unterende desselben Knochen vom andern Flügel.
  - A ein Phalange der kleinern Zehen.
  - b u. B dritte (?) Phalange an den Unterenden abgebrochen.
  - c u. C zweiter? Phalangen, beide zusammengehörig?
  - d vierter Phalange des Flugfingers.
  - k Ulna, r Radius.
  - h Handwurzelknochen in dreierlei Ansichten (Naviculare).
  - D Metacarpus, E Coracoideum, F Scapula.
-

Fig 1



Fig 2

