

Rassenpersistenz bei Ammoniten.

Eine Erwiderung.

Von **G. Steinmann.**

Mit 14 Figuren.

Es sind in dieser Zeitschrift zwei Aufsätze erschienen, die mein Buch: Die geologischen Grundlagen der Abstammungslehre kritisch behandeln. Herr JAEKEL (1908. No. 15. p. 461) findet an meinem Buche sehr vieles, wenn nicht alles auszusetzen. Für die Beanstandung einiger unrichtiger Angaben, die, wie ich wohl wußte, und auch im Vorwort gleich erwähnt habe, in einem solchen Buche immer mit unterlaufen können, bin ich ihm nur dankbar, und werde sie in Zukunft richtig stellen. Warum aber Herr JAEKEL aus meiner vielfach etwas kurzen Ausdrucksweise die krasseste Ignoranz herausliest, wie bei dem geologischen Auftreten der Fische, bei der Umbildung des zweiteiligen Hinterhauptsgelenks der Labyrinthodonten in das einfache der Krokodile, die ich von ihnen ableite, u. a. m., ist mir unverständlich geblieben. Denn schon ein Blick in die kurz vorher erschienene neue Auflage meiner Einführung in die Paläontologie hätte ihn davon überzeugen können, daß er selbst es ist, der das Mißverständnis hineinträgt. Im übrigen hält er meine „geradezu monströsen“ Gedankengänge für „beispiellos oberflächlich begründet“ und nur „subjektiven Phantastereien“ dienend, und keine Zeile der 284 Seiten meines Buches hat ihn zum Nachdenken und zum Verfolgen dieser Gedankengänge angeregt. In erster Linie hat Herr JAEKEL damit wohl deutlich die Barre bezeichnet, an der sein phylogenetisches Interesse strandet. Daß er bei einer derartigen Disposition seines wissenschaftlichen Interessenkreises auch „beim besten Willen zu einer ernsten Diskussion keinen Boden findet“, begreift sich leicht. Ich aber bin dadurch der Mühe überhoben, mich mit ihm auseinanderzusetzen. Die zornige Erregung, die aus seinem Artikel spricht, hat mich freilich um so mehr überrascht, als ich keinerlei Grund dafür entdecken kann. Ich kann nur sagen: Vous vous fâchez, donc vous avez tort.

Anders Herr DIENER (1908. No. 19. p. 577). In seiner Besprechung meines Buches, die im Archiv für Rassen- und Gesell-

schaftsbiologie (Bd. 5. 1908. p. 536) erschienen, somit für weitere Kreise berechnet ist, apostrophiert er zwar ebenso viel wie er referiert, er versucht ins Lächerliche zu ziehen, was den landläufigen Auffassungen widerstreitet, und bedauert die Entgleisung, die die Paläontologie kompromittiere; aber vor dem engeren Fachpublikum hat er doch ohne Schwierigkeit einen geeigneten Boden für die Diskussion gefunden und nicht ohne Geschick die Cephalopoden, insbesondere die Ammoniten dafür herausgegriffen. Denn von diesen liegt uns schon jetzt ein reiches Material aus allen mesozoischen Formationen vor, und trotzdem ist in keiner Tierklasse der Zusammenhang zwischen den einzelnen Gattungen und Familien so wenig geklärt, wie gerade bei den Ammoniten. Bei diesen läßt sich in der Tat an der Hand des Materials vorzüglich prüfen, ob, wie ich behaupte, meine Methode imstande ist, das bisherige Chaos in einen Kosmos zu wandeln oder nicht. Herr DIENER steht mit mir auch insofern auf gemeinsamem Boden, als er anerkennt, daß das Verschwinden der Ammoniten am Ende der Kreidezeit ein schwieriges Problem ist, für das wir keinerlei zureichende Erklärung besitzen. Allein eine Abdrosselung der Ammonitenentwicklung am Ende der Trias, die ich bestreite, gilt ihm doch als ausgemacht. Meine Verknüpfung triadischer Gattungen mit jurassischen und cretaceischen will er nicht gelten lassen, er knüpft vielmehr in der gewohnten Weise überall an wenig ältere Formenreihen an. Sollte es ihm dabei wirklich gelungen sein, *Harpoceras* aus *Arietites* und *Oppelia* aus *Harpoceras* abzuleiten, so können wir der Veröffentlichung dieses Ergebnisses mit gespanntem Interesse entgegensehen. Er sagt ferner: „Selbst wenn man zugeben wollte, daß eine größere Anzahl von Formenreihen nebeneinander aus der Trias in den Lias übergeht, so würde dieses Zugeständnis nichts an der Tatsache ändern, daß mindestens einige, und zwar gerade die bezeichnendsten, erlöschen, ohne Nachkommen — genauer gesagt, ohne beschaltete Ammoniten als Nachkommen — hinterlassen zu haben. Das gilt vor allem für die Familie der Arcestidae, eine der blühendsten und geschlossensten der Triasepoche. Im ganzen Jura findet sich keine Ammonitengattung, die auf eine auch nur entfernte genetische Beziehung zu den Arcestiden hinweisen würde.“

Warum Herr DIENER gerade die Arcestiden herausgreift, weiß ich nicht. Ich hätte eine kniffligere Gruppe gewählt, um mich in Verlegenheit zu bringen. Aber fassen wir, da Herr DIENER es so wünscht, die Arcestiden ins Auge, und zwar unter Ausscheidung der Typen, die von manchen Forschern nicht dazu gerechnet werden, wie *Didymites* und *Lobites*, aber unter Einschluß der Cladiscitiden, die neuerdings wieder von HYATT mit in die *Arcestida* eingeschlossen worden sind, also die Gattungen *Arcestes*, *Joannites*, *Sphingites* und *Cladiscites* mit ihren Untergattungen.

1. *Arcestes* und *Joannites*. Eine scharfe Trennung dieser beiden Gattungen scheint mir nicht möglich zu sein. Die geteilten und stark zerschlitzten Sättel von *Joannites* verhalten sich zu den

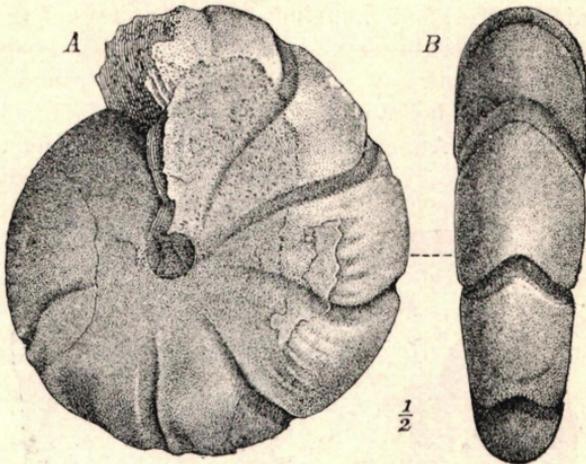


Fig. 1. *Joannites bathylocos* BOECKH. Ladinische Stufe. Bakony. (Nach v. MOJSISOVICS.)

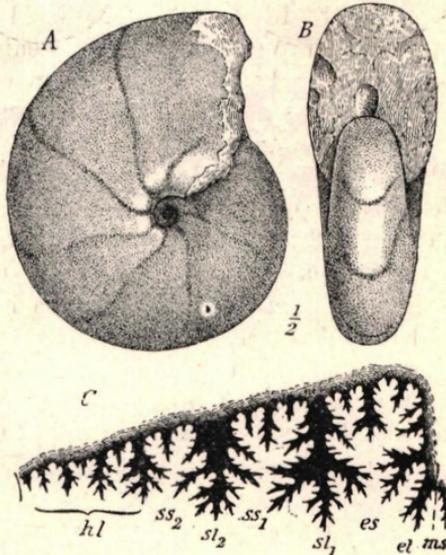


Fig. 2. A, B. *Desmoceras phyllimorphum* KOSSM. Ariyalur Gr. (Senon). Otacod, Indien. C. *D. diphylloides* FORB. Lobenlinie. Valudayur Gr. (Senon). Pondicherry, India. — (Nach KOSSMAT.)

ungeteilten von *Arcestes* genau so, wie die diphyllischen Sättel von *Hypocladiscites* zu den monophyllischen von *Procladiscites*, d. h. sie stellen die natürliche Fortbildungsstufe derselben dar, und die etwaigen Nachkommen von *Arcestes* können wir uns nur in dem

diphyllischen Stadium vorstellen, wie es *Joannites* zeigt. Die Krümmung der Lobenlinie ist bei manchen Joanniten sehr stark, bei andern, wie *J. trilabiatus* Mojs. nur schwach und nicht stärker als bei manchen *Arcesten*, wie *A. Bramantei* Mojs., und so läßt sich auch dieses Merkmal zu einer scharfen Trennung nicht verwenden. Die Steinkernfurchen sind bei manchen Joanniten sehr stark geschwungen und auf der Außenseite weit lappig vorgezogen (*J. bathycolcos* Fig. 1), bei anderen wiederum (*J. Johannis Austriae*) laufen sie über die Außenseite mit kaum merklichem Schwunge hinweg, genau so wie bei *Arcestes*. So erscheint es geraten, beide

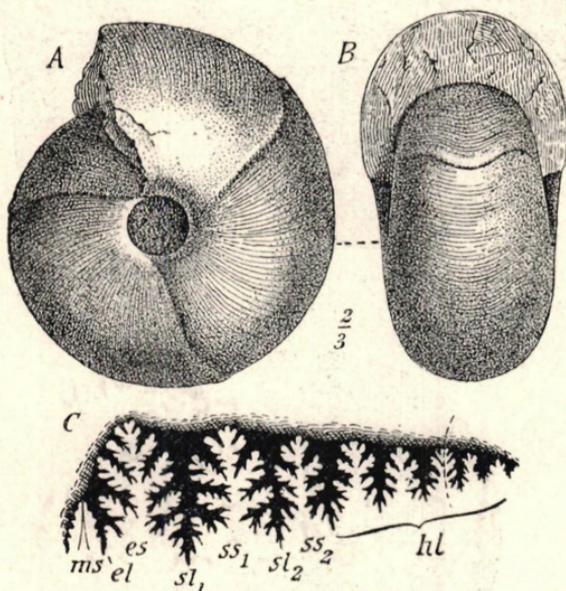


Fig. 3. *Arcestes intuslabiatus* v. Mojs. Ob. Trias. Hallstatt.
(Nach v. Mojsisovics.)

Gattungen in einem Stamm zusammenzufassen und ihre gemeinsamen und zugleich bezeichnenden Merkmale folgendermaßen auszudrücken:

Stark involute, glatte Schalen mit gerundeten, im Querschnitt halbkreisrunden bis hochovalen Umgängen. Steinkernfurchen spärlich bis reichlich, schwach gekrümmt bis S-förmig gebogen; sie laufen schwach bis stark vorgezogen über die Außenseite. Lobenlinie streng serial. Sättel in vorgeschrittenem Zustande tief gespalten und ihre Äste ausgebreitet, so daß die Lobenstämme sehr schmal. Mittelsattel mehr oder weniger hoch, wenig zerteilt, rechteckig oder unten eingeschnürt. Lobenzahl stets groß, durchschnittlich 6—8. Bei einigen Vertretern von *Proarcestes* (*Extralabiati*) und von *Joannites* (*bathycolcos* Mojs.) sind auf der Wohnkammer breite Wulstripfen entwickelt, die sich zu-

nächst auf die Außenseite beschränken. Hiermit zeigt sich der Anfang von Rauhschaligkeit in derselben bezeichnenden externeplicaten Form, die auch manchen *Lytoceratiden* und *Phylloceratiden* eigen ist, mit denen die *Arcestiden* ja auch in bezug auf die Lobenanlage und die Schalenwülste viel Übereinstimmung aufweisen.

Suchen wir nun nach jüngeren Formen, die die wesentlichen Merkmale von *Arcestes* und *Joannites* besitzen und als ihre Nachkommen in Frage kommen können, so treffen wir solche, wie Herr DIENER ganz richtig bemerkt, im Jura nicht, wohl aber in der Kreide. *Desmoceras*, *Latidorsella* und *Pachydiscus* p. p. weisen wesentlich die gleichen Merkmale auf. Und zwar können wir ohne Schwierigkeit auch die beiden Extreme festhalten, nämlich mehr

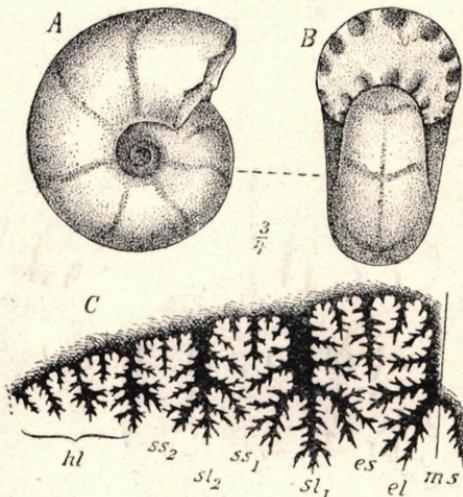


Fig. 4. *Latidorsella latidorsata* MICH. Utatur Gr. (Cenoman.) Odium, Indien. — (Nach KOSSMAT.)

kugelige Schalen mit breitgerundeten Umgängen und meist wenig geschwungenen Furchen einerseits (*Latidorsella* Fig. 4, *Pachydiscus* p. p.), flachere Schalen mit hohen Umgängen und zahlreichen stark geschwungenen Furchen andererseits (*Desmoceras* Fig. 2). Bei allen diesen Gattungen sind die Loben ebenso ausgesprochen serial ausgebildet, wie bei den *Arcesten*, alle Sättel natürlich gespalten, tief zerschlitzt und oben ausgebreitet, die Lobenstämme daher sehr schmal. Als Unterschiede zwischen den triadischen und cretaceischen Formen wären nur folgende hervorzuheben: Vielfach ist die Nabelweite größer geworden, aber keineswegs überall (vergl. z. B. *J. bathycolos* Mojs. Fig. 1 und *Desm. phyllimorphum* Fig. 2), und die jugendlichen Schalen besitzen durchgängig einen engeren Nabel als die erwachsenen. Bei den jüngeren Vertretern bemerkt man aber eine Erweiterung des Querschnitts des Umgangs, was

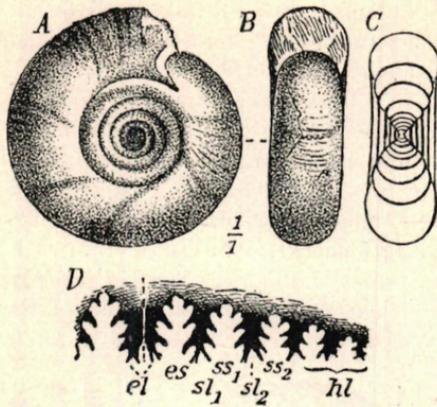


Fig. 5. A, B. *Sphingites Bronni* v. Mojs. C. *Sph.* sp. D. *Sph. coangustatus* HAUER. Ob. Trias. Rötelsstein, Salzkammergut. (Nach v. Mojsisovics.)

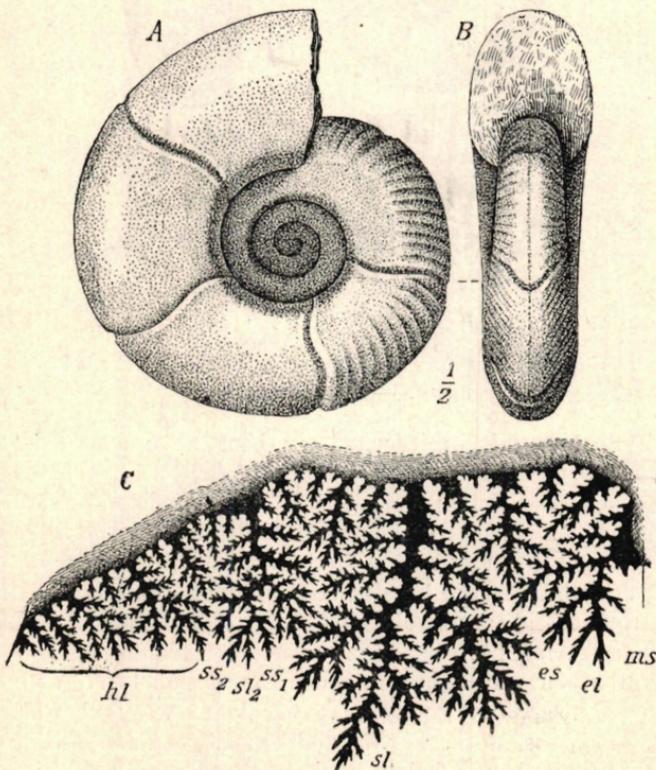


Fig. 6. *Puzosia subplanulata* SCHLÜT. Cenoman. Essen. (Nach SCHLÜTER.)

für die Beurteilung eines anderen Unterschiedes von Wichtigkeit ist, nämlich der verschiedenen Länge der Wohnkammer. Wie schon FRECH ganz richtig bemerkt hat, muß die Länge der Wohnkammer mit der Erweiterung des Windungsquerschnittes abnehmen, und zunehmende Evolution übt den gleichen Effekt; daher kann es uns nicht befremden, daß die evoluten und weitmündigen Nachkommen von *Arcestes* (mit einer Wohnkammer von etwa $\frac{5}{4}$ Umgang) nur eine solche von etwa $\frac{3}{4}$ besitzen. Wir beobachten die gleiche Änderung im Laufe der Zeit auch in andern Ammonitenstämmen. *Arcestes gibbus* HAUER besitzt aber nach diesem Autor schon eine Wohnkammer von nur $\frac{3}{4}$ Umgang.

2. *Sphingites*. Die evoluten Arcestiden werden als *Sphingites* unterschieden (Fig. 5). Sie zeigen die gleiche Anordnung der Loben

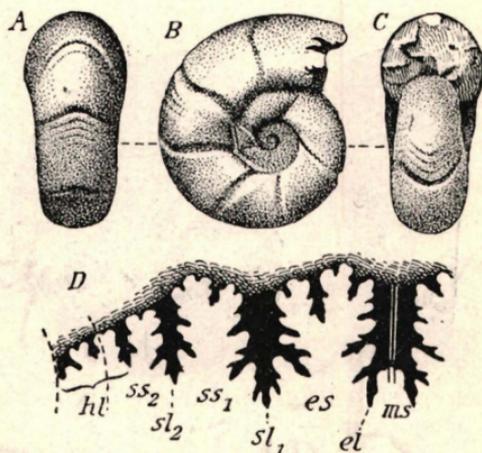


Fig. 7. *Puzosia Agladei* SAYN. Aptien. Hammam Lif, Tunis.
(Nach PERVINQUIÈRE.)

wie *Arcestes*, ihre Furchen sind häufig schräg nach vorne gerichtet, und Wulstrippen stellen sich zuweilen auf der Außenseite der Wohnkammer ein. Als ihre Nachkommen haben die Puzosien (Fig. 6, 7) zu gelten, die in der Jugend die schräg nach vorne gerichteten Furchen besitzen (Fig. 7), die später oft S-förmig geschwungen oder geknickt erscheinen (Fig. 6). In der Jugend treten externe Wulstrippen auf wie bei *Sphingites*; diese werden später häufiger und stärker und dehnen sich zuweilen auch gegen den Nabel zu aus. Der seriale Charakter der Lobenlinie ist nur wenig dadurch alteriert, daß der erste Seitenlobus tiefer zurückgreift als die übrigen, wodurch der Außensattel und der erste Seitensattel sich etwas gegeneinander neigen (Fig. 6 C). Eine schräge Stellung der Hilfsloben tritt hier wie bei anderen evoluten Formen überhaupt sehr häufig ein, aber zur Bildung eines eigentlichen Suspensivlobus kommt es nicht. Irgend welche durchgreifende

Unterschiede sind auch hier zwischen den triadischen Formen und den cretaceischen Nachkommen nicht vorhanden, abgesehen von der größeren Komplikation der Lobenlinie und der Zunahme der Skulptur in der einmal eingeschlagenen Richtung.

3. *Cladiscites*. Von den 3 Untergattungen *Cladiscites*, *Paracladiscites* und *Hypocladiscites* gehören die beiden ersteren enge zusammen. Sie besitzen die gleiche Lobenlinie und sind nur durch das Fehlen der Spiralskulptur bei *Paracladiscites* unterschieden. Da die Spiralstreifen aber, wie schon öfters, so jüngst wieder von FRECH hervorgehoben, (ebenso wie die Runzelschichten) nur ein transitorisches Merkmal vorstellen, das bei den Ammoniten des Jura sich nur noch vereinzelt erhält, dann ganz verschwindet, so fasse ich beide Untergattungen hier als *Cladiscites* zusammen. Die Diagnose lautet: Engnabelige glatte oder spiralgestreifte

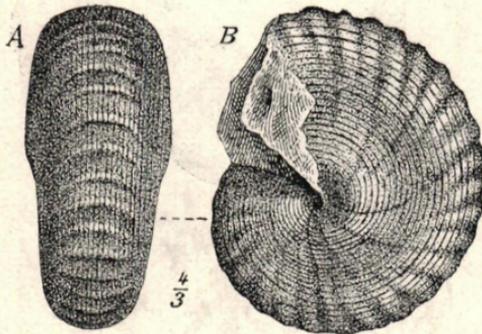


Fig. 8. *Cladiscites externeplicatus* v. Mojs. Ob. Trias. Rötelstein, Salzkammergut. — (Nach v. Mojsisovics).

Schalen mit abgeplatteten oder gerundeten Umgängen; Furchen fehlen. Lobenlinie serial wie bei *Arcestes*, aber Sättel schon früh gespalten und stark zerschlitzt. Skulptur beginnt vereinzelt in der Form von Faltenrippen an der Außenseite (*Cl. externeplicatus* Fig. 8). Da die Loben bei den jüngeren Cladisciten schon ungemäin tief zerschlitzt und die Sättel gespalten sind, so tritt die Übereinstimmung mit ihren cretaceischen Nachkommen, den ungefurchten Arten von *Pachydiscus* (die gefurchten Formen leiten sich z. T. von *Arcestes* ab) noch deutlicher hervor wie im *Arcestes*-Stamme. Man vergleiche nur die jüngeren Schalen von *Pach. Otacodensis* (Fig. 9) mit *Cl. externeplicatus* (Fig. 8) um sich von der Ähnlichkeit der Schalenform und -skulptur zu überzeugen und die Lobenlinie von *Cl. tornatus* (Fig. 10) mit der von *Pach. Otacodensis* (Fig. 9). Hier herrscht, abgesehen von den Hilfsloben, sogar Übereinstimmung bis ins kleinste Detail! Auch hier sind die jüngeren Formen nur etwas mehr evolut als die älteren.

4. *Hypocladiscites* ist durch schmälere Windungsquerschnitt, besonders aber durch die Lobenlinie von *Cladiscites* unter-

schieden. Die Sättel sind nur vom ersten Seitensattel an serial — „subserial“, der Außensattel endigt etwas niedriger als der erste Seitensattel (Fig. 11 C). Beide Merkmale, aber gepaart mit einer

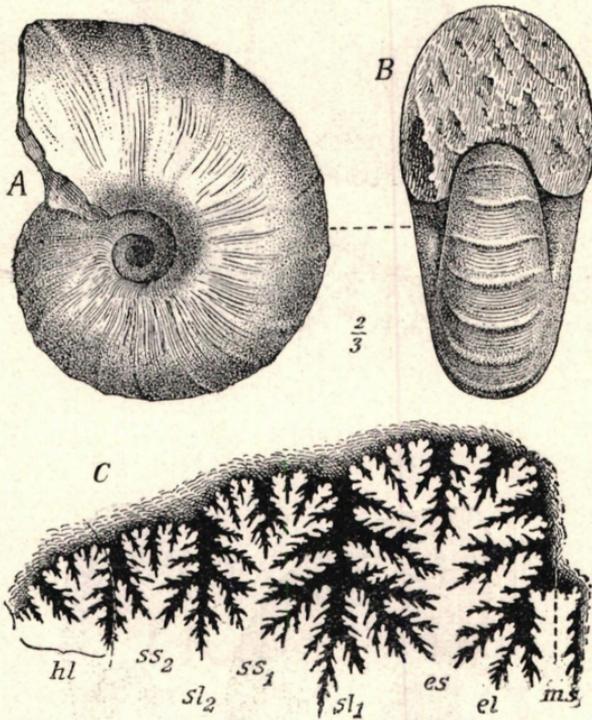


Fig. 9. *Pachydiscus Otacodensis* STOL. Ariyalur Gr. (Senon). Otacod, Indien. — (Nach KOSSMATT.)

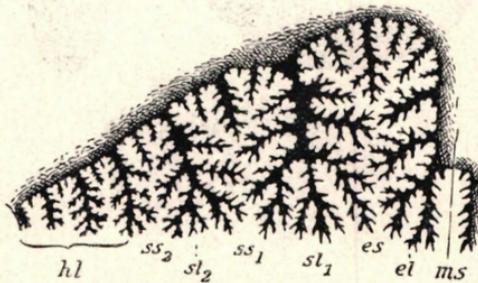


Fig. 10. *Cladiscites tornatus* QU. Löbenlinie. Ob. Trias. Salzkammergut. (Nach HAUER.)

gesteigerten Evolution finden sich in gleicher Weise bei den Haploceraten des Jura aus der Gruppe des *H. climatum* (Fig. 12) wieder. Diese Stammreihe wird sehr spät rauhschalig, da erst die oberjurassischen Vertreter Faltenrippen auf der Außenseite der Wohn-

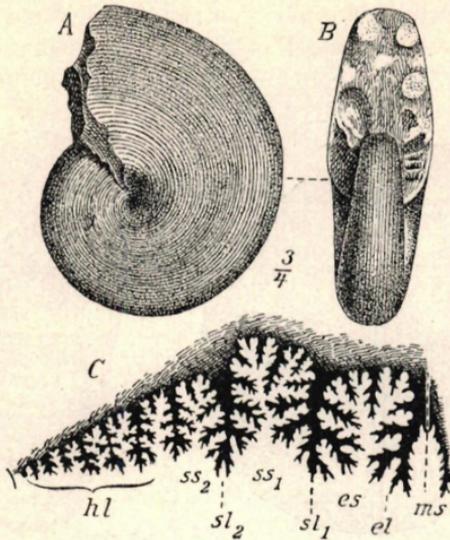


Fig. 11. *Hypocladiscites subornatus* v. Mojs. Ob. Trias. Rötelstein, (c Raschberg). Salzkammergut. — (Nach v. Mojsisovics.)

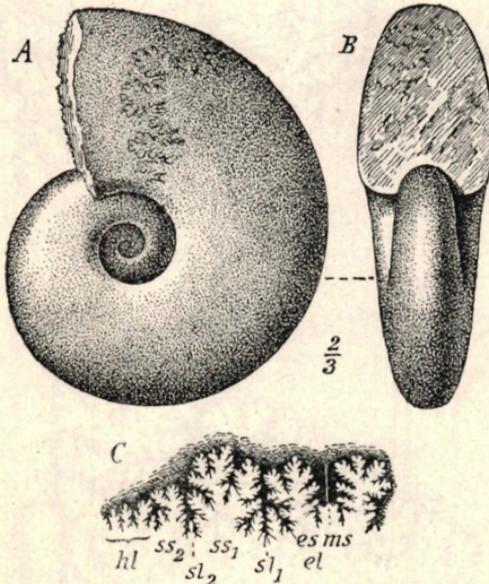


Fig. 12. *Haploceras elimatum* OPP. Tithon. Stramberg. (Nach ZITTEL.)

kammer bekommen, wie *H. carachtheis* u. a. Auch in diesem Stamme verliert sich die Spiralstreifung.

Hypocladiscites steht, wie jüngst von FRECH ausgeführt, dem *Sturia*-Stamme sehr nahe, bei dem die Spiralstreifen bald vorhanden sind, bald zu fehlen scheinen. Abgesehen von dem höheren Win-

dungsquerschnitt ist aber die typische *Sturia Sansovinii* durch den stark entwickelten äußeren Seitenast des Außensattels unterschieden.

So sehen wir bei den verschiedenen Stämmen der *Arcestida* nur die wenigen gleichen, aber unbedeutenden Mutationen sich vollziehen, zunehmende Komplikation der Lobenlinie, Zunahme der Evolution und Skulptur — aber die Stämme (oder gar die Rassen) persistieren über die fatale Trias-Jura-Grenze hinaus, z. T. bis in die jüngere Kreide.

Ich habe bei diesen Vergleichen zwischen triadischen und jüngeren Arcestiden ein Merkmal gänzlich unberücksichtigt gelassen, dem von mancher Seite ein hoher Wert in phylogenetischer Beziehung beigelegt wird, der abnorm gestalteten letzten Wohnkammer vieler Arcestiden. Dies Merkmal ist sehr ungleich bei den triadischen Formen verteilt. Es fehlt *Cladiscites* und *Hypocladiscites* vollständig, bei *Sphingites* ist es kaum angedeutet, bei *Joannites* und bei manchen Arcesten nur schwach, bei anderen Arcesten ausgeprägt entwickelt. Herr DIENER beruft sich nun, um zu erhärten, daß die Arcestiden ausgestorben seien, auf die anormalen (letzten!) Wohnkammern, die nach POMPECKJ „stets vor dem Erlöschen auftreten“. Wo liegt denn nun bei den Arcestiden die Grenze zwischen den Formen, die entsprechend der anormalen Gestalt der Wohnkammer vor dem Erlöschen stehen, und denen, die fortleben dürfen? HYATT rechnet aber die Arcestiden überhaupt nicht zu den Formen mit „phylogerontischen“ Merkmalen. Ich habe es stets tunlichst zu vermeiden gesucht, Deutungen in die Natur hineinzutragen, die wir nicht aus dem sicher bekannten Werdegang der Organismen selbst abgeleitet haben. Denn den phylogenetischen Wert der einzelnen Merkmale, so auch den der anormalen Wohnkammern können wir erst ermessen, wenn es uns gelungen ist, die Mehrzahl der lebenden und fossilen Formen in einen befriedigenden phylogenetischen Zusammenhang zu bringen. Da nun alle Ammoniten als ausgestorben gelten, so liegt gar kein Grund vor, die anormalen letzten Wohnkammern als ein Vorzeichen für das Aussterben anzusehen, denn bei den so mannigfaltigen Ammoniten der Kreide kommt es ja nur noch höchst selten vor, und diese sterben ja nach heutiger Auffassung doch auch alle aus. Und wie oft soll denn darauf hingewiesen werden, daß ähnliche Bildungen bei Gastropoden unmöglich in jenem Sinne gedeutet werden können? Daß aber den anormalen Wohnkammern die Bedeutung eines Vorzeichens für das Aussterben des betreffenden Stammes nicht zukommen kann, zeigt uns deutlich das Beispiel des *Jovites*-Stammes, auf das ich gleich zu sprechen komme.

So glaube ich denn unbedenklich die Haploceratiden ZITTELS (Handbuch) (ohne *Holcodiscus*) als die Nachkommen der *Arcestida* an-

sprechen zu dürfen, und es ist gewiß kein Zufall, daß ebenso wie die älteren Vertreter dieses Stammes durch eine Anzahl gemeinsamer Merkmale zusammengehalten werden, so auch die jüngeren Formen von kenntnisreichen Systematikern als ein zusammengehöriger Kreis aufgefaßt worden sind. Später hat ZITTEL (Grundzüge) die früheren Haploceratiden getrennt in Haploceratiden s. s. (*Haploceras*) und in Desmoceratiden (*Desmoceras*, *Pachydiscus* etc.), und dieser Trennung entspricht denn auch vollständig der erhebliche Unterschied, der bei den triadischen Vorläufern zwischen *Hypocladiscites* mit subserialer Lobenlinie einerseits und den übrigen *Arcestida* mit typisch serialer Lobenlinie andererseits besteht. Gerade diese Persistenz der in früher Zeit schon gegebenen Unterschiede ist es, die uns am besten bei der Verfolgung phylogenetischer Zusammenhänge leitet. Kommt dann, wie im vorliegenden Falle hinzu, daß die Formenbreite älterer Zeit in jüngerer Zeit vollständig, vielleicht noch um ein geringes gesteigert, wieder angetroffen wird, so können wir den Zusammenhang als gesichert betrachten, trotz der zeitlichen Lücke, die im *Hypocladiscites*-Stamme von der oberen Trias bis in den Dogger, bei den übrigen *Arcestiden* von der Obertrias bis in die Unterkreide reicht. Vielfach läßt sich aber auch durch genauen Vergleich des älteren und jüngeren Materials des gleichen Stammes der Nachweis erbringen, daß nicht nur die Gruppen, sondern auch ihre einzelnen Glieder, die Rassen, persistiert haben. Nur muß man die „Geduld haben, die einzelnen Linien der zusammengehörigen Formenreihen Schritt für Schritt zu verfolgen,“ wie Herr DIENER selbst sagt. Im vorliegenden Falle hat Herr DIENER aber nicht einmal die Geduld gehabt, sich nach beschalteten Nachkommen der *Arcestida* überhaupt umzusehen, sonst hätte er doch wenigstens jene Übereinstimmungen erwähnen und zeigen müssen, daß die Haploceratiden s. l. sich von anderen Ammoniten besser ableiten lassen als von den *Arcestiden*. Das ist aber nach allen Daten, die wir bis jetzt besitzen, gänzlich ausgeschlossen. Sollte es aber Herrn DIENER möglich sein die Haploceratiden und Desmoceratiden (excl. *Holcodiscus*) von irgend welchen jurassischen oder cretaceischen Ammoniten noch ungezwungener abzuleiten, als ich es hier versucht habe, so möge er sein Licht nicht unter den Scheffel stellen.

Das Wiedererscheinen der nur wenig veränderten Nachkommen der *Arcestiden* in der älteren Kreide läßt es uns nun auch begreiflich erscheinen, wie QUENSTEDT als scharfer Beobachter, der er war, im Jahre 1845 für die Hallstädter Kalke ein neocomes Alter vertreten konnte. Selbst in diesem Irrtume kann man ein Argument zugunsten des phylogenetischen Zusammenhangs erblicken, wie ich ihn hier zu erweisen versucht habe.

An diesen glattschaligen Stämmen, die erst in später Zeit schwach rauhschalig werden, läßt sich die Persistenz der

Rassen weniger leicht verfolgen als an früh verzierten. Wer eine Vorstellung von der Zähigkeit gewinnen will, mit der geringfügige Rassenunterschiede lange Zeiten hindurch festgehalten werden, der folge mir bei nachstehenden Vergleichen, die sich mit Hilfe einiger weniger Ammonitenwerke, noch besser natürlich unter Beiziehung von Sammlungsmaterial, ausführen lassen. Es leiten sich ab von

Halorites ventricosus MOJS. (Hallst. Taf. 80, Fig. 1) = *Sphaeroceras bullatum* (QUENSTEDT, Amm. Taf. 77, Fig. 7—9, Taf. 78, Fig. 1—2).

Jovites dacus MOJS. (Hallst. Taf. 84) } = *Sphaeroceras microstoma*
Jovites bosnensis MOJS. (Hallst. Taf. 83, } u. Verw. (QUENSTEDT, Amm.
 Fig. 2, 3, Taf. 196, Fig. 6) } Taf. 78, Fig. 3—11).

Jovites nux MOJS. (Hallst. Taf. 83, Fig. 5, 6) = *Sphaeroceras Brongniarti* SOW. (D'ORBIGNY, Pal. fr., Taf. 140, Fig. 3—8).

Thetidites Huxleyi MOJS. (Himalaya Taf. 11, Fig. 12, Taf. 12, Fig. 1—4) = *Peronoceras fibulatum* u. Verw. (WRIGHT, Taf. 85, Fig. 5—11).

Thetidites Guidonis MOJS. (Himalaya Taf. 11, Fig. 11) = *Peronoceras Braunii* (D'ORBIGNY, Taf. 104, Fig. 1—3).

Sibirites Prahlada DIEN. (Himalaya Muschelk., Taf. 7, Fig. 5) = *Zigzagiceras zigzag* (D'ORBIGNY, Taf. 29, Fig. 9—11).

Sibirites Eichwaldi MOJS. (Arkt. Triasf. Taf. 10, Fig. 1—9) und *pretiosus* (Arkt. Triasf. Taf. 10, Fig. 10, 11) = *Parkinsonia Parkinsoni* (QUENSTEDT, Amm., Taf. 71, Fig. 19—22).

usw. usw.

Man beachte bei diesen Vergleichen, wie die Länge der Wohnkammer (1 Umgang oder etwas mehr) bei den jurassischen Nachkommen gleich geblieben ist oder nur ganz wenig abgenommen hat, weil die Art der Aufrollung nicht gewechselt hat. Man beachte ferner, wie die Anlage der Lobenlinie gleich bleibt und nur die Zerteilung fortschreitet, wie im besonderen die Stämme, die zur Triaszeit noch einfache, kaum ceratitische Loben besitzen, in ihren jurassischen Nachkommen auch nur verhältnismäßig schwach zerteilte Loben zeitigen und umgekehrt. Es ist ferner bemerkenswert, wie sich die, zuweilen von zwei schwachen Furchen begleitete Kiellinie von *Jovites dacus* und *bosnensis* (MOJS. Hallst. Taf. 84, Fig. 2 b, 5 c, 6 b, Taf. 196, Fig. 6 b, 6 c) bei *Sphaeroc. microstoma* gelegentlich noch deutlich wiederfindet (QUENSTEDT, Ammoniten, Taf. 78, Fig. 7 u. 11). QUENSTEDT scheint sie nicht gesehen zu haben, aber sein Zeichner SCHLOTTERBECK hat sie getreu abgebildet. Oder wie die schwache Einsenkung auf der Außenseite bei *Thetidites* bei *Peronoceras mucronatum* (D'ORBIGNY, Taf. 104, Fig. 6, 7) sich wiederfindet.

So persistieren nicht nur Einrollung, Skulptur, Länge der Wohnkammer und ihre „abnorme“ Ausgestaltung, die Gesamt-An-

lagen der Lobenlinie, sondern auch die scheinbar bedeutungslosen Merkmale. Die Rassen dauern, und dabei kann ein Stamm monotypisch bleiben, wie *Jovites nux* — *Sphaeroc. Brongniarti*, *Sibirites Prahlada* — *Zigzagiceras zigzag*, oder er spaltet sich im Laufe der Zeit in mehrere, nahestehende Formen, die die älteren Forscher zu einer Art (Großart) zusammengezogen haben würden, wie solches für die beiden *Thetidites-Peronoceras*-Stämme zutrifft. Bei der Annahme derartiger Zusammenhänge brauchen wir nichts weiter vorauszusetzen, als die Zunahme der Lobenzerteilung im Laufe der Zeit, die ja von keinem Forscher je bestritten worden ist. Eine unvermittelte und sprunghafte Arten- oder Gattungsbildung wird dabei vollständig überflüssig, Einwanderung aus den uns noch unbekanntem oder für immer verschlossenen Gebieten, wie sie NEUMAYR für gewisse Ammonitengruppen schon nachgewiesen hatte, genügt dazu vollständig. Ich begreife nicht, wie Herr DIENER die von UHLIG bearbeiteten Neocomhopliten als einen Beweis für sprunghafte Umbildung beiziehen kann. UHLIG vermochte nur eine Hoplitengruppe (*Berriassella*) namhaft zu machen, die „so ziemlich den Anforderungen entspricht, die wir an den Übergang von Gattung zu Gattung im Sinne der allmählichen schrittweisen Entwicklung stellen müssen,“ alle anderen treten unvermittelt auf. Wie kann man nun beim unvermittelten Erscheinen einer Formengruppe dieser einen autochthonen Charakter zusprechen, wo doch das einzige Kennzeichen der Autochthonie eben im vermittelten Auftreten in dem gleichen Gebiete liegt. Geht man auf viel ältere Formen zurück, so ist hier wie überall das Rätsel gelöst. Denn die Außenfurchen der Ammonitenschalen entstehen nicht aus ununterbrochener Berippung, sie verschwinden höchstens im Laufe der Zeit, wie uns mehrfache Beispiele (*Paratibetites*, *Thetidites* usw.) lehren.

Wer sich nun darüber wundert, daß Herr DIENER, obgleich Spezialist in Ammoniten und von phylogenetischen Interessen be-seelt, diese klaren Beziehungen nicht gesehen hat, möge sich des klassischen Ausspruchs MARCEL BERTRAND'S erinnern: „Um die Dinge zu sehen, muß man sie für möglich halten.“ Dieser Satz bewahrheitet sich nicht nur bei den Schubdecken, auf die BERTRAND ihn anzuwenden pflegte, sondern in noch höherem Maße bei phylogenetischen Studien. „Die Art und Weise, wie wir die augenblicklichen oder bleibenden Lücken überbrücken, ist das Wichtigste,“ habe ich gesagt, und ich möchte noch hinzufügen: „ohne eine zutreffende, d. h. historisch begründete phylogenetische Methode bleibt das fossile Material für die Abstammungslehre tot.“ Dafür noch ein Beispiel aus Herrn DIENER'S eigenstem Arbeitsgebiet:

Aus permischen Schichten vom Himalaya hat Herr DIENER jüngst eine eigenartige Terebratel — als *Dielasma* — beschrieben (*D. Latouchei* — Fig. 13); er vergleicht sie mit mehreren anderen

jungpaläozoischen Formen von *Dielasma*, mit denen sie aber keinerlei Ähnlichkeit besitzt. Es ist ihm aber gar nicht eingefallen, sie mit einer altbekannten Form aus dem Jura zu vergleichen, von der sie sich kaum unterscheiden läßt, *Terebr. triangulus* Lk. u. Verw. (Fig. 14). Würde man die permische Form zusammen mit der tithonischen gefunden haben oder umgekehrt, so würde man beide jedenfalls in derselben Sektion, vielleicht so-

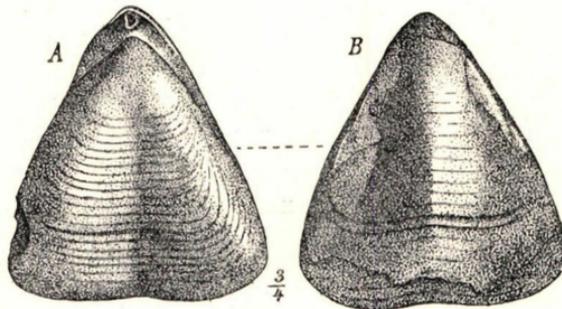


Fig. 13. *Dielasma Latouchei* DIEN. Perm. Lissar Valley, Himalaya. (Nach DIENER.)

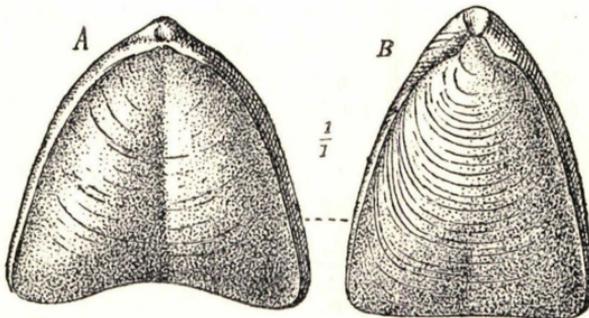


Fig. 14. A. *Terebratula triangulus* LEMK. Tithon. Trient. B. *Ter. euganeensis* PICT. Neocom. Euganeen. — (Nach PICTET.)

gar in derselben Art vereinigt haben; so aber kommen sie in zwei verschiedene Gattungen, und ihr phylogenetischer Zusammenhang bleibt gänzlich verschleiert. Mir scheint es mit den Grundsätzen wissenschaftlicher Forschung durchaus unvereinbar zu sein, wenn zwei so ähnliche, vielleicht spezifisch gar nicht trennbare Formen nicht einmal miteinander verglichen und wenn ihre etwaigen Unterschiede nicht festgestellt werden. Phylogenetisch ist eine solche Methode jedenfalls nicht, und zur Ermittlung von Formenreihen im Sinne W. WAAGEN'S und NEUMAYR'S, führt sie ebensowenig. Aber auch vom rein systematischen Standpunkte aus erscheint sie unzureichend. An die Stelle der früher gebräuchlichen wissenschaftlichen Methode ist aber jetzt gerade bei den

Ammoniten vielfach die blinde Gattungsfabrikation getreten, die weitergeführt zur vollständigen Auflösung der Wissenschaft führen muß. Wohl eines der krassesten Beispiele dafür ist folgendes: Herr JEANNET beschreibt im Bull. Soc. Vaud., 1908, p. 205 einen Ammoniten aus dem Gault, der sich nur mit größter Mühe von *A. (Paroniceras) sternalis* v. B. aus dem Oberlias unterscheiden läßt, kaum als eine Varietät davon gelten kann. Statt nun den neuen Fund *Paroniceras sternale mut. Lugeoni* zu taufen, erfindet Herr JEANNET den Gattungsnamen *Jacobella*. Wie kann die Genealogie gedeihen, wenn der Nachkomme *Paronas* nicht auch *Parona*, sondern „die kleine Jacobine“ getauft wird.

Nicht ohne Erstaunen habe ich gesehen, wie bei den Erörterungen, die sich über meine Lehre von der Rassenpersistenz entsponnen haben, gegen die Verknüpfung zeitlich mehr oder minder weit auseinanderliegender Formen das Zeitintervall selbst als Gegengrund verwertet wird. Wie groß muß die Intermittenz sein, um die Annahme eines phylogenetischen Zusammenhangs zwischen ganz ähnlichen Formen nicht mehr zu gestatten? Sollen die lebenden Salenien nicht von den cretaceischen (oder tertiären) abstammen? Darf man die heutige *Cystispongia* auf die turone, von der sie sich nur mit Schwierigkeit trennen läßt, zurückführen oder nicht? aus zwischenliegender Zeit kennt man keinen vermittelnden Fund. Zwischen Megalodon aus dem Devon und seinen Nachkommen aus der jüngeren Trias klafft eine gewaltige Lücke, aber niemand nimmt Anstand, beide generisch zu vereinigen, und wer die triadischen Formen von den devonischen ableitet, dürfte schwerlich auf Widerstand stoßen. Darum liegt auch keinerlei Grund vor, oberjurassische Haploceraten an obertriadische Hypocladisciten, untercretaceische *Pachydiscus*- oder *Desmoceras*-Arten an Arcesten oder obercretaceische „Pseudoceratiten“ an triadische oder permische Formen anzuknüpfen, wenn die überwiegende Mehrzahl der Merkmale übereinstimmt. Bei den Kreideceratiden geht die Übereinstimmung mit permischen oder triadischen Formen ja vielfach so weit, daß man in Verlegenheit gerät, ob man sie überhaupt generisch trennen soll oder nicht. Auf ein derartiges schlagendes Beispiel habe ich an anderer Stelle hingewiesen (Sitzungsber. d. niederr. nat. Ges. 1909. Sitz. v. Januar).

Man sollte aber nie vergessen, was freilich Herrn DIENER recht fern zu liegen scheint, daß wir aus jeder Phase der Vergangenheit immer nur ein Bruchstück der Absätze und der jeweiligen Tier- und Pflanzenwelt kennen können, und daß für gewisse Zeiten unsere Kenntnis heute nur eine ganz minimale ist. Dadurch wird aber der Anschein erweckt, als ob manche Gruppen zu diesen Zeiten fast ganz abgedrosselt worden wären. Das gilt z. B. für die Zeit der rätischen Stufe. Wie würde man erstaunen, wenn einmal eine richtige, reichhaltige

Cephalopodenfazies aus dieser Zeit gefunden würde. Und was wußte man denn von der permischen Cephalopodenfauna vor Aufindung der Artinsk- und Sosioschichten?

So ist es mir denn auch ganz unverständlich, wie Herr DIENER den augenblicklichen, ganz und gar unvollständigen Stand unserer Kenntnis von der Fauna der allerjüngsten Kreideabsatz (der Maastrichter und dänischen Stufe) mit einem Ausdruck des tatsächlichen Entwicklungszustandes der marinen Tierwelt jener Zeiten verwechseln kann. Erst wenn wir die fehlenden ⁹⁹⁹/₁₀₀₀ der Absätze dieser Zeiten kennen und keine weiteren Ammoniten darin gefunden wären, könnte von einer „Verarmung der Ammonitenfauna“ gesprochen werden. Mit dieser Überlegung erledigen sich auch größtenteils die Gründe, die Herr DIENER gegen die Fortdauer der Ammoniten in den Octopoden anführt. Er gibt zu, daß man die heutigen Decapoden von den Belemnoideen ableiten kann und betont, daß aus diesem Stamme ja auch vermittelnde Formen bekannt seien, während entsprechende Zwischenformen zwischen Ammoniten und *Argonauta* gänzlich fehlen. Ist sich Herr DIENER wohl bewußt, wie selten die tertiären Belemnoideen bisher gefunden sind und daß es vielfach nur ein Zufall ist, daß wir sie kennen? *Bayanoteuthis*, *Vasseuria*, *Belemnosis* und *Spirulirostrina* sind nur in ganz wenigen Exemplaren, so viel mir bekannt an j einer Stelle, gefunden worden und auch *Beloptera*, *Belopterina* und *Spirulirostra* gehören zu den Seltenheiten. Wären die wenigen Fundstellen zufällig nicht zugänglich, so wüßten wir nichts von jenen Zwischenformen. Bei der *Argonauta*-Frage hat Herr DIENER ferner eine Tatsache nicht gebührend gewürdigt, die ich mehrfach betont habe. Nicht allein stellt sich die *Argonauta*-Schale als das Produkt einer langen Schalenumbildung dar, sondern die drei heutigen *Argonauta*-Gruppen fügen sich nach ihrer Schalenskulptur in entsprechende Ammonitengruppen der Oberkreide ein. Die Gruppe der *Argonauta argo* besitzt dieselbe Skulptur wie *Forbesiceras*, worauf PERVINQUIÈRE zuerst aufmerksam gemacht; kürzlich hat CRICK auch stark skulptierte Arten aus Südafrika beschrieben, die ihr zum Verwechseln ähneln. Die Gruppe der *Argonauta hians* erscheint vorgebildet in gewissen „Hopliten“ der Kreide, wie *H. auritus* v. VORW., und die Skulptur von *A. tuberculata* findet ihr Gegenstück in den Scaphiten aus der Gruppe des *Sc. Conradi*. Angesichts dieser Tatsachen einen gänzlich imaginären Cephalopodenstamm anzunehmen, gewissermaßen einen Doppeltgänger der Ammoniten, von dem die Octopoden mit *Argonauta* herkommen, scheint mir doch das erlaubte Maß von „naturphilosophischer“ Spekulation zu übersteigen!

Wenn ich mir auch von Erörterungen dieser Art wenig verspreche, so habe ich es doch für richtig gehalten, Herrn DIENERS ablehnender Kritik mit einigen Worten zu begegnen. Zu einer

ausführlichen Darlegung der Ammonitenphylogenie wird sich bald Gelegenheit bieten. Wichtiger als Polemisieren erscheint mir in solchem Falle eine vorurteilslose Prüfung nach den neu gewonnenen Gesichtspunkten. Denn das Neue mit den landläufigen Argumenten abzulehnen, ist zwar bequem, führt aber nicht weiter. Die heutige Lage möchte ich, selbst auf die Gefahr hin, von Herrn DIENER erneut der „Schöngesteinerei“ bezichtigt zu werden, mit einem Ausspruch GOETHE's kennzeichnen, der ähnliche Verhältnisse vor hundert Jahren im Auge hatte. GOETHE sagt in seinem Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre: „Wenn eine Wissenschaft zu stocken und unerachtet der Bemühungen vieler tätiger Menschen nicht vom Fleck zu rücken scheint, so läßt sich bemerken, daß die Schuld oft an einer gewissen Vorstellungsart, nach welcher die Gegenstände herkömmlich betrachtet werden, an einer einmal angenommenen Terminologie liege, welchen der große Haufe sich ohne weitere Bedingung unterwirft und nachfolgt, und welchem denkende Menschen selbst sich nur einzeln und nur in einzelnen Fällen schüchtern entziehen.“ Nun hat Herr DIENER in einem Nachruf an LÖWL anerkennend hervorgehoben, daß dieser Forscher einsame Wege gegangen sei. Was man dem Toten rühmend gönnt, sollte man aber dem Lebenden nicht verdenken. Denn für ihn gilt das andere GOETHE'sche Wort: „Mit den Irrtümern der Zeit ist schwer sich abzufinden; widerstrebt man ihnen, so steht man allein; läßt man sich davon befangen, so hat man auch weder Ehre noch Freude davon.“