

Ausgangspunkt dieser Äußerungen bildet, es angedeutet, daß nach meinem persönlichen Dafürhalten das Steinmannsche Buch noch zu manchen fruchtbaren Anregungen führen kann. Dem Gedanken einer „gleichsinnigen Umbildung“ verschiedener Typen, die sich unter Umständen nicht auf einer Linie sondern, auf mehreren Linien vollzogen hat¹⁾, läßt sich zum mindesten eine philosophische Berechtigung nicht absprechen und rein geologisch genommen erscheint derselbe nicht unzulässig. Bei aller Achtung, die man dem Wissen und den Erfahrungen der Paläontologen entgegenbringt, welche heute diese Idee noch ablehnen und bei aller Anerkennung der Argumente, welche im einzelnen gegen die von Steinmann auf Grund jener Idee versuchten, gewissen Äußerlichkeiten oft zu viel Wert beimessenden Annahmen vorgebracht wurden, läßt sich eine solche Idee nicht mehr ohne weiteres bei zukünftigen Untersuchungen ausschalten. Sie zur einzigen Richtschnur zu nehmen möchte allerdings gewagt sein, wie denn überhaupt die Deszendenzlehre nach den bisherigen Erfahrungen keine einseitige oder schablonenhafte Behandlung zu vertragen scheint, aber wenn Steinmann (l. c. pag. 120) die Aufmerksamkeit für diesen Gedanken als für eine Arbeitshypothese in Anspruch nimmt, so kann dieser Aufforderung wohl wenigstens die Beachtung geschenkt werden, daß man die Erwägung der betreffenden Möglichkeiten nicht für alle Fälle und nicht a limine zurückweist.

Dr. August Heinrich. Vorläufige Mitteilung über eine Cephalopodenfauna aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels am Rötstein bei Aussee, die den Charakter einer Zwischen- und Übergangsfauuna der karnischen und norischen Stufe aufweist.

Der genannte Fundort hat bekanntlich eine außerordentlich reiche Cephalopodenfauna der Hallstätter Fazies geliefert, die nach E. v. Mojsisovics karnisch ist (mittelkarnische oder julische Stufe); genannter Autor führt in seinem Cephalopodenwerke der Hallstätter Kalke von unserem Fundorte eine Liste von 445 Cephalopodenarten auf, wenn man die Faunen der beiden Linsen, die Mojsisovics als die Fauna mit *Lobites ellipticus* und die Fauna mit *Trachyceras austriacum* trennt, deren Trennung aber kaum aufrecht zu halten sein dürfte, zusammenzieht.

Mit dieser Zahl ist aber der Formenreichtum lange nicht erschöpft und auch heute noch ergibt jede größere Aufsammlung neue, noch nicht beschriebene Formen. Ich habe unseren Fundort im Zeitraum von 20 Jahren zu wiederholtenmalen ausgebeutet; bei den in den letzten zwei Jahren veranstalteten Aufsammlungen habe ich eine ganze Anzahl von Ammonitiden erhalten, die bisher von unserem Fundorte nicht bekannt waren und die wohl deshalb ein besonderes

¹⁾ Vergl. l. c. pag. 120 oder 210. Auch kann hier die neue interessante Arbeit desselben rührigen Autors „zur Abstammung der Säuger“ aus der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre (Berlin 1909, Nr. 2) eingesehen werden, auf die ich verweise, selbstverständlich ohne bei der Beurteilung von Einzelheiten Partei zu nehmen.

Interesse beanspruchen dürften, weil dieselben mit Formen, die für die norische Stufe bezeichnend sind, zum Teil identisch, zum Teil sehr nahe verwandt erscheinen. Da nun Mojsisovics in dem genannten Werke „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ im II. Band, pag. 822 und 823, die Ansicht ausspricht, daß zwischen der karnischen und norischen Stufe (bei Mojsisovics juvavischen Stufe) eine größere Lücke in der faunistischen Reihenfolge angenommen werden müsse, so scheint es mir am Platze, meine Funde mit den aus den norischen Schichten stammenden Arten zu vergleichen; der erwähnte Forscher sagt, daß nicht nur keine einzige Art aus der karnischen in die norische Stufe übertritt, sondern daß auch in den Gattungen und Formengruppen, die beiden Stufen gemeinsam sind, weitere, durch verbindende Glieder nicht überbrückte Sprünge bestehen; das gelte sowohl von den leiostraken als auch von den trachyostraken Ammonitiden.

Diese Anschauung dürfte nun nach den in den folgenden Zeilen angeführten Funden eine wesentliche Korrektur erfahren müssen.

Von leiostraken Ammonitiden, die beiden Stufen gemeinsam sind, sind mir nachstehende Arten und Formengruppen bekannt geworden:

1. *Discophyllites patens* E. v. M. Dieser Ammonit aus der Gruppe der Heterophyllen (*Phylloceras*) fand sich in zahlreichen Exemplaren zum Teil mit Wohnkammerfragmenten; derselbe wird von Mojsisovics als Zonenammonit der lacischen (unternorischen) Stufe angeführt; die Exemplare vom Rötelstein sind völlig identisch mit der unternorischen Form; auch die Loben zeigen keine nennenswerten Differenzen; die vorhandenen dürften nur auf Größendifferenzen der verglichenen Schalen beruhen; die Größe erwachsener und mit fast vollständiger Wohnkammer ausgestatteter Exemplare schwankt in ziemlich weiten Grenzen; es liegen mir solche Stücke vor mit einem Durchmesser von 155, respektive 235 mm.

2. *Rhacophyllites occultus* E. v. M. Die vorliegenden Exemplare gleichen vollständig den aus norischen Schichten stammenden; auch in der Lobenzeichnung ist kein Unterschied zu erkennen.

3. *Cladiscites neortus* E. v. M. Ein Exemplar, durchaus gekammert, 65 mm im Durchmesser, ist von einem Stücke vom Sommeraukogel (norisch) nicht zu unterscheiden; die Loben konnte ich nicht beobachten.

4. *Arcestes*: Gruppe des *A. intuslabiatus* E. v. M. Es fanden sich in einer Schalenbreccie mit kristallinischer Bindemasse eine Unzahl von Kernen verschiedenster Größe, die mindestens sechs oder sieben verschiedenen Arten intuslabiater *Arcestes* angehören; dieses häufige Vorkommen erscheint wichtig, da diese Gruppe bezeichnend für die norische Stufe ist, während in karnischen Schichten ihr Vorkommen bisher als sehr seltenes galt; Mojsisovics führt von unserem Fundorte zwei Arten an, *Arc. Richthofeni* und *Arc. dimidiatus*, welchen Formen jedoch unsere Arten nicht angehören.

Es liegen mir noch vier Arten *Arcestes* vor, die nahezu vollständig und mit Mundrändern erhalten sind; nach der Beschaffenheit des Mundsaumes und der Loben rangieren diese Formen gleichfalls in die besprochene *Arcestengruppe*, obwohl an den gekammerten Windungsteilen, die ich bei zweien dieser Formen genauer unter-

suchen konnte, die Schalenfurchen schwach entwickelt sind und begleitende Schalenwülste nahezu ganz fehlen; die Furchen, die am Steinkerne viel deutlicher hervortreten, zeigen am Externteile eine schwache Ausbiegung nach vorn. Mit bekannten norischen Arten kann ich unsere Arten nicht identifizieren; zwei dieser Arten dürften mit den norischen Formen: *Arc. syngonus* E. v. M. und *Arc. leptomorphus* E. v. M. nahe verwandt sein.

5. Da die Gruppe des *Arcestes subumbilicatus* oder *Stenarcestes* ebenfalls für die norische Stufe bezeichnend ist, so seien auch eine Anzahl Kerne und einige Wohnkammerexemplare hervorgehoben, die von der einzigen, bisher bekannten julischen Art (*Stenarcestes julicus* E. v. M.) leicht zu unterscheiden sind; in der Lobierung schließt sich ein darauf untersuchtes Wohnkammerexemplar eng an die genannte julische Art an.

Von trachyostraken Ammonitiden kann ich folgende Formen als hierher gehörig anführen:

6. *Cyrtopleurites bicrenatus* Hau. spec. Es liegen mir zwei gut unterscheidbare Arten in mehreren Exemplaren vor, die die Entscheidung, ob die Stücke durchaus gekammert sind, wegen der kristallinen Ausfüllung der Schale leider nicht zulassen; die eine Art — das größte Exemplar mit 26 mm Durchmesser — steht dem *C. bicrenatus* sehr nahe, so daß man diese eine verkleinerte Ausgabe des *bicrenatus* nennen könnte; denn trotz der geringen Größe beginnen gegen das Ende der letzten erhaltenen Windung die gekerbten Externohren an ihrer Basis zusammenzustoßen, so daß es wohl sicherlich zur Bildung gekerbter Kiele auf den fehlenden Windungen gekommen sein dürfte; wie bei den erwachsenen norischen Schalen obliterieren auch bei unserem kleinen Exemplar die Marginal- und Lateralknoten gegen das Ende des letzten Umganges, so daß man fast glauben möchte, daß es sich um eine ausgewachsene Schale handelt.

Die zweite Art zeigt kräftigere und spärlichere Berippung und bei gleicher Größe mit den erstangeführten noch gut individualisierte, sehr kräftige und ausgiebig gekerbte Externohren; auch fehlt die oben erwähnte Obliteration der Lateral- und Marginalknoten; es scheint aber auch bei dieser Art — wie ein etwas größeres Stück vermuten läßt — zur Bildung der gekerbten Externkanten zu kommen.

Das Vorkommen des besprochenen Typus erscheint besonders wichtig, da *C. bicrenatus* nach Mojsisovics als Zonenammonit für die mittelnorische Stufe angeführt wird. Auch die als Subgenus

7. *Acanthinites* von Mojsisovics bezeichnete Entwicklungsrichtung des Typus *Cyrtopleurites*, die bisher nur aus den mittel- und obernorischen Schichten bekannt war, ist in den karnischen Schichten unserer Fundstelle ebenfalls schon entwickelt; es liegen mir zwei Arten dieses Subgenus vor; beide stehen dem *A. excelsus* E. v. M. sehr nahe; an einem 15 mm großen Kerne läßt sich die Entwicklung der gekerbten Externkiele aus gewimperten Externohren deutlich verfolgen; unsere beiden Arten sind hauptsächlich unterschieden durch Stärke und Dichte der Berippung; die Zahl der Doppeldornspiralen beträgt bei beiden Arten etwa 13 bis 14; ein weiterer unter-

scheidender Charakter dieser beiden Formen liegt auch in dem Umstande, daß die zierlicher berippte Form schon in einem sehr frühen Stadium die individualisierten Externohren verliert und gekerbte Kiele aufweist.

8. *Cyrtopleurites Thinnfeldi* E. v. M. Von dieser Form, von der Mojsisovics anscheinend nur ein erwachsenes Exemplar vom Sommeraukogel (norisch) bekannt war, liegen mir mehrere Kerne vor, von denen der größte 13 mm im Durchmesser hat; trotz der geringen Größe lassen sich die Kerne wegen der ganz charakteristischen Ausbildung der Externseite, die sich bei keiner zweiten Form wiederfindet, als zur genannten Art gehörig sicher erkennen. Mojsisovics spricht die Vermutung aus, daß die verdeckten inneren Windungen seines Original-exemplares zum Teil die für *Cyrtopleurites* charakteristische Skulptur aufweisen dürften; an den vorliegenden Kernen bestätigt sich diese Vermutung nicht, so daß mir die Zugehörigkeit dieser Form zum Genus *Cyrtopleurites* doch etwas zweifelhaft erscheint. Ich habe einen der vorliegenden Kerne bis zur Größe von 6—7 mm Durchmesser abgewickelt; ein solcher Kern zeigt eine nicht geringe Ähnlichkeit mit einigen gleichgroßen Kernen von *Drepanites spec.*, die sich in Gesellschaft mit der in Rede stehenden Art an unserem Fundorte vorfanden; der Externteil ist anfangs ziemlich breit und gleichmäßig gerundet; allmählich verschmälert er sich unter gleichzeitiger biangulärer Abplattung, wobei an den hierdurch zur Ausbildung gelangten stumpfen Externkanten die für die meisten *Drepanites*-Arten charakteristischen distinkten feinen Knötchen auftreten; im weiteren Verlaufe erst verschmälert sich der anfangs kaum eingefurchte Externteil und bildet sich zu dem fast messerscheidig zusammenlaufenden, außerordentlich schmalen Externteil der erwachsenen Schale aus, bei dem die Externfurche nur als linienförmige Eintiefung zwischen zwei feingesägten Rändern erscheint; von einer Lateralskulptur ist an den ganz kleinen Kernen nichts zu sehen; bei 13 mm Durchmesser zeigen sich wie bei der erwachsenen Schale schwache, sigmoidgekrümmte Faltenrippen, die nur im äußeren Flankenteile deutlicher hervortreten; die Spirallinie ist kaum angedeutet; die Loben blieben mir unbekannt; auch Mojsisovics beschreibt dieselben nicht, so daß dieselben zur Beurteilung der systematischen Stellung dieser Form nicht verwendet werden können; die Untersuchung der innersten Windungen zeigte, daß die gesägten Externränder nicht in der für *Cyrtopleurites* charakteristischen Weise sich entwickeln, sondern deren Entwicklung eine gewisse Analogie mit der Bildung des Externteiles bei *Drepanites* aufweist. Auch die Spirallinien an den Flanken der erwachsenen Schale würden sich mit der supponierten Verwandtschaft mit dem Genus *Drepanites* vertragen, da mir ein Fragment einer unbeschriebenen *Drepanites*-Form vom Sommeraukogel vorliegt, welches eine Reihe (3 bis 4) Spirallinien am marginalen Seitenteil der Schale aufweist, wobei an den Kreuzungsstellen mit den schwachen Faltenrippen leichte Knötchenbildung sich einstellt. Wie schon erwähnt, fanden sich auch Kerne von

9. *Drepanites* in zahlreichen Exemplaren, also einer Gattung, die bisher ebenfalls nur aus norischen Schichten bekannt war.

Diese Kerne, deren größte 25—27 mm im Durchmesser haben, gehören wahrscheinlich drei verschiedenen Arten an, die mit *Drepantes fissistriatus* E. v. M. und *Hyatti* E. v. M. sehr nahe verwandt sind; einige gleichen völlig den bei Mojsisovics abgebildeten Kernen von *Drep. Hyatti*; auch ein mit Wohnkammer ausgestattetes Exemplar mit 44 mm Durchmesser gleicht in jeder Beziehung der genannten Art vom Sommeraukogel; die Mehrzahl der vorliegenden Kerne jedoch unterscheidet sich von den bekannten Arten durch das außerordentlich frühzeitige Auftreten der Externkanten und Knötchenreihen, die selbst bei einer Kerngröße von 4—5 mm schon zu beobachten sind.

10. *Ectolcites* spec. nov. ex aff. *Hochstetteri* E. v. M. Es fanden sich zahlreiche Exemplare von Kernen dieser Form; einige Stücke müssen wohl als Jugendformen angesprochen werden, da dieselben mit Wohnkammer ausgestattet sind, aber die Externfurche und die dieselbe begrenzenden Kiele eben erst in Ausbildung begriffen sind; an den Kernen ist bei einer Größe von 10—15 mm von diesen Externbildungen noch keine Spur zu sehen, ein Umstand, den auch Mojsisovics bei der Beschreibung der bisher bekannten beiden norischen Arten dieser Gattung hervorhebt. Im übrigen besteht unter diesen Kernen eine außerordentliche Variabilität in bezug auf Stärke und Zahl der Rippen, die auf den innersten Windungen nach typischer Tirolitenart ausgebildet sind; auch die Obliteration der bei manchen Kernen als mächtige Hohlstacheln entwickelten Externornen pflegt bald früher, bald später sich einzustellen, immer aber viel früher als bei *E. Hochstetteri*.

Ectolcites ist bisher nur aus den norischen Kalken des Sommeraukogels bekannt gewesen.

11. *Steinmannites* spec. nov. Auch dieser Typus wird von Mojsisovics als der norischen Stufe ausschließlich angehörig angeführt; vom Rötstein liegen mir einige wenige Kerne vor, bis 11 mm im Durchmesser; an dem sehr kräftigen und ausgiebig gekerbten Doppelkiel, der schon bei ganz kleinen Kernen mit 4 mm Durchmesser vollständig entwickelt ist, sind diese Kerne als zum genannten Typus gehörig mit Sicherheit zu erkennen; die gleichfalls kräftige Lateralskulptur besteht aus meist paarig an Nabelknoten entspringenden Rippen, deren abgeschwächte, zuwachsstreifenähnliche Fortsetzungen einen Externlappen über den gekerbten Doppelkiel beschreiben, dessen Kerben mit diesen Rippenfortsetzungen sich verbinden; die Nabelknoten jeder dritten oder vierten Rippe, respektive Rippenpaares sind zu langen Dornen ausgewachsen und mit diesen korrespondieren hohle Marginalstacheln, die mit so breiter Basis aufsitzen, daß sie häufig die beiden Rippen eines Rippenpaares am Übergang der Flanken in die Externseite miteinander verbinden; die Involution reicht bis zu den Marginalstacheln. Artlich scheinen unsere Kerne mit keiner der bekannten Arten identisch zu sein; doch steht unsere Art dem norischen *St. Renevieri* E. v. M. jedenfalls sehr nahe, ist jedoch durch die frühzeitige Entwicklung des Doppelkiesels vor den Kernen dieser Art ausgezeichnet.

12. Endlich sind anzuführen einige Kerne von *Choristoceras*; dieselben können wegen der geringen Dimensionen (bis 10 mm) der Art nach nicht näher bestimmt werden; doch erscheint das Vorkommen erwähnenswert, da die genannte Gattung nach den bisherigen Erfahrungen in den *Subbulatus*-Schichten als große Seltenheit auftritt, um erst in der norischen Stufe, und zwar speziell in der als obernorisch geltenden Fazies der Zlambachmergel herrschend zu werden. Unsere Kerne scheinen mir dem *Ch. subrhaeticum* E. v. M. am nächsten verwandt, indem die Externohren fehlen und an deren Stelle schwache Knötchen auftreten; Marginalknoten fehlen gleichfalls; die für *Ch. subrhaeticum* charakteristischen intermittierenden Mundränder konnten nicht beobachtet werden und scheinen zu fehlen.

13. Schließlich möchte ich noch eine *Nautilus*-Form hier anführen, die zwar mit keiner der bekannten norischen Arten identisch ist, jedoch dem *Clydonautilus noricus* E. v. M. nahesteht, von dem sich unsere Art bezüglich der Form der Schale vor allem durch den nicht callös geschlossenen, sondern offenen und engen Nabel unterscheidet; die feinen Längsstreifen der Schalenzeichnung scheinen zu fehlen; Interesse bieten die Kammerscheidewände; der Externlobus befindet sich noch im procllydonitischen Stadium, indem derselbe als seichter über den Externteil ausgespannter, flacher Bogen ausgebildet erscheint; dieser Bogen wird umso seichter und flacher, je weiter die Kammerscheidewände von der Wohnkammer entfernt liegen, so daß mit großer Wahrscheinlichkeit an den innersten, bedeckten Windungen die geradlinige Übersetzung des Externteiles durch die Kammerwand zu erwarten ist. Unsere *Nautilus*-Art ist ein neues, interessantes Glied der Entwicklungsreihe, die mit *Styrionautilus* beginnt und über *Procllydonautilus* und *Clydonautilus* zum *Gonionautilus* zu verfolgen ist; man wird kaum fehl gehen, wenn man in unserer Art den procllydonitischen Vorläufer des *Clydonautilus noricus* erblickt.

Aus den vorstehend angeführten Beobachtungen ergibt sich, daß eine nicht geringe Zahl von Cephalopoden der karnischen und norischen Stufe gemeinsam ist; von drei leiostroken Ammonitiden (*Discophyllites patens*, *Cladiscites neortus* und *Rhacophyllites occultus*) konnte das Vorkommen in beiden Stufen nachgewiesen werden; von den beiden Formen *Placites peracutus* und *Megaphyllites humilis* ist das Vorkommen in beiden Stufen schon bei Mojsisovics angeführt.

Bei den Trachyostraken ist der Vergleich der in Betracht kommenden Formen und die Feststellung eventueller Identität schwieriger, da fast durchweg kleine Schalen, meist gekammerte Kerne vorliegen; gleichwohl ist es erwiesen, daß eine ganze Anzahl von Gattungen, die bisher für norisch galten, mit nächstverwandten Formen beiden Stufen gemeinsam sind; es sind dies folgende Genera und Formengruppen:

Cyrtopleurites bicrenatus, *Acanthinites*, *Ectolcites*, *Steinmannites* ex aff. *Renevieri*, *Drepanites* und *Choristoceras* ex aff. *subrhaeticum*; bei einer Art ließ sich die Identität sicherstellen, *Drepanites Hyatti*; bei *Cyrtopleurites Thinnfeldi* ist dieselbe höchst wahrscheinlich.

Zu diesen Tatsachen kommt jedoch noch ein negatives Moment; es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Zusammensetzung der

Cephalopodenfauna unseres Fundortes, wie sich selbe bei den in den letzten zwei Jahren vorgenommenen Ausbeutungen darstellt, eine wesentlich andere geworden ist im Vergleiche mit der typischen julischen Cephalopodenfauna, die von Mojsisovics in seinem Cephalopodenwerke uns mitgeteilt wird. Es kann unmöglich Zufall sein, daß die häufigsten und die Hauptmasse der die Cephalopodenfauna vorherrschend zusammensetzenden Formen leiostroker Ammonitiden, als da sind: *Arcestes spec.* der Gruppe der *coloni*, *Arc. Gaytani*, *Joannites Klipsteini* und *Joannis Austriae*, *Lobites* und *Hypocladiscites subtornatus* — von trachyostraken Formen anscheinend auch *Trachyceras* — nunmehr in unseren Aufsammlungen gänzlich fehlen; denn die erwähnten Ammonitiden sind so häufige Erscheinungen, daß ich selbe früher bei jeder größeren Aufsammlung in zahlreichen Exemplaren in die Hände bekam; deshalb glaube ich ein Mitspielen des Zufalles ausschließen zu können; an Stelle der genannten Formen treffen wir nun mit gleicher Massenhaftigkeit des Vorkommens vor allem: *Discophyllites patens*, *Placites perauctus*, *Arcestes*, Gruppe der *intuslabiati*, *Arc.*, Gruppe der *subumbilicati*, *Cladiscites cf. crassestriatus* und eine neue Mutation des *Hypocladiscites subtornatus*, die nun ebenso häufig auftritt, wie die typische Form bei den früheren Aufsammlungen sich zeigte.

Diese neue Mutation zeigt eine vom Tornatentypus auffallend abweichende Form des Gehäuses, indem der Externteil schmaler und gewölbter erscheint; da auch die Flanken stärker gewölbt sind, so gewinnt der Querschnitt des Gehäuses eine elliptische Form, so daß ich bei einem großen Exemplar von 210 mm Durchmesser, welches gerade am Beginne der Wohnkammer abgebrochen ist, beim ersten Anblicke glaubte eine *Sturria*-Schale vor mir zu haben; die Untersuchung der Loben sowie die gleichmäßig ausgebildete spirale Berippung ließ mich dann bald erkennen, daß eine *Hypocladiscites*-Form vorliegt, die sich vom typischen *subtornatus* nur durch die erwähnte Gehäuseform unterscheidet. Unter den zahlreichen Exemplaren, die ich untersuchte, zeigten sich keinerlei Übergangsformen und ist die neue Mutation anscheinend in der Gestalt der Schale ebenso konstant wie die typische Art.

Die Veränderung im Charakter der Cephalopodenfauna unseres Fundortes läßt sich demnach dahin zusammenfassen, daß einerseits eine Anzahl der häufigsten und charakteristischen Ammonitiden der mittelkarnischen Fauna verschwinden und andererseits eine Reihe von Formen auftreten, die bisher als für die norische Stufe bezeichnende Typen angesehen worden sind. Die verschwindenden Formen sind durchaus Arten, die nach Mojsisovics am Ende der karnischen Stufe erlöschen.

Diese Verhältnisse scheinen mir darauf hinzuweisen, daß die in Rede stehende Fauna jünger ist als die altbekannte, von Mojsisovics als mittelkarnisch oder julisch bezeichnete Fauna des Rötelstein.

Ob und inwieweit sich diese auf rein paläontologische Gründe gestützte Anschauung mit den geologisch-stratigraphischen Verhältnissen an Ort und Stelle vereinbaren läßt, kann ich gegenwärtig nicht entscheiden.

Hervorgehoben sei, daß die neue Fauna sich bisher nur an einer Fundstelle des Feuerkogels konstatieren ließ; an den übrigen Fundstellen, die ich kenne, fanden sich nur die bekannten julischen Arten; die Stelle, an der die neue Fauna gesammelt worden ist, ist schon seit vielen Jahren bekannt und intensiv ausgebeutet worden; auch von den Sammlern, die Herrn Hofrat Mojsisovics das Material zu seinen Cephalopodenstudien lieferten, wurde diese Fundstelle viele Jahre hindurch ausgebeutet; die Fauna derselben dürfte bei Mojsisovics als Fauna der Linse mit *Trachyceras austriacum* bezeichnet sein.

In nächster Nähe dieser Fundstelle, etwa 25 m höher am Gehänge des Feuerkogels, unter dessen Kuppe sich die fossilreichen karnischen Kalkbänke hinziehen, habe ich eine umfangreichere Aufsammlung teils selbst vorgenommen, teils vornehmen lassen, wobei nur die bekannten Formen der julischen Stufe in meine Hände gelangten. Zum Vergleiche diene eine Zusammenstellung der gesammelten Cephalopoden an beiden Fundstellen:

I.	II.
<i>Joannites Joannis Austriae</i>	<i>Arcestes ex aff. syngonus</i>
„ <i>Klipsteini</i>	<i>ex aff. bicornis</i>
<i>Arcestes Gaytani</i>	<i>ex aff. leptomorphus</i>
<i>Ausseanus</i>	Gruppe der <i>intuslabiati</i> ,
<i>Czörnigi</i>	Kerne
<i>cf. periolcus</i>	<i>julicus</i>
Gruppe der <i>coloni</i> , Kerne	<i>ex aff. julicus</i>
<i>Möschii</i>	Gruppe der <i>subumbilicati</i>
Gruppe der <i>sublabiati</i> ,	Kerne
Kerne	—
<i>Hypocladiscites subtornatus</i>	<i>Hypocladiscites subtornatus nov.</i>
<i>Cladiscites striatissimus</i>	<i>form.</i>
<i>Pinacoceras rex</i>	<i>Cladiscites neortus</i>
„ <i>Layeri</i>	„ <i>cf. crassestriatus</i>
<i>Sagoceras Haidingeri</i>	<i>Pinacoceras perauctum</i>
<i>Monophyllites Simonyi</i>	„ <i>parmaeforme</i>
<i>Megaphyllites Jarbas</i>	<i>Sturia form. ind.</i>
<i>Protrachyceras Thous</i>	<i>Discophyllites patens</i>
„ <i>Attila</i>	<i>Megaphyllites humilis</i>
„ <i>Aspasia</i>	<i>Rhacophyllites occultus</i>
„ <i>servile</i>	„ <i>nov. spec. (cf. Zitteli?)</i>
<i>Trachyceras austriacum</i>	<i>Sagenites ex aff. inermis, 2 nov. spec.</i>
„ <i>Pandorae</i>	„ Gruppe der <i>inermis</i> , 3 <i>nov. spec.</i>
<i>Sireniticos senticosus</i>	<i>Juvavites, Gruppe der interrupti,</i>
„ <i>betulinus</i>	3 <i>nov. spec.</i>
„ <i>Vestaliniae</i>	<i>ex aff. Kastneri</i>
<i>Sibyllites nov. spec.</i>	<i>Eutomoceras ex aff. Laurae</i>
<i>Juvavites subinterruptus</i>	<i>Ectolcites nov. spec.</i>
<i>Arpadites circumscissus</i>	<i>Steinmannites nov. spec.</i>
„ <i>nov. spec.</i>	

Styrites tropitifformis
Trachynautilus Telleri
Syringonautilus bullatus
Syringoceras eugyrum
Holconautilus Ramsaueri
Pleuromautilus planilateratus.

Drepanites Hyatti
 " *nov. spec.*
Cyrtopleurites Herodoti nov. mut.
 " *ex aff. bicrenatus,*
 2 *nov. spec.*
Cyrtopleurites (?) Thinnfeldi
Acanthinites, 2 nov. spec.
Choristoceras spec. ind.
Protrachyceras nov. spec. (Gruppe
der valida)
Proclydonautilus nov. spec.
Pleuromautilus nov. spec.

Von den Cephalopoden der Fauna II sind mit Ausnahme der vier Arten: *Arc. julicus*, *Pinac. perauctum* und *parmaef.* und *Megaphyll. humilis* — von *Stuvia form. ind.* sei abgesehen — sämtliche Arten für den Rötelsstein neu; denn auch *Clad. cf. crassestriatus*, *Juvav. aff. Kastneri* und *Rhacophyll. cf. Zitteli* sind mit den von Mojsisovics beschriebenen Formen nicht identisch, sondern Mutationen der genannten julischen Arten; die letztgenannte ist vielleicht Stammform des norischen *Rh. debilis*.

Die Verschiedenheit der beiden Faunen ist demnach eine sehr auffallende und in die Augen springende; wie immer die Fauna II aufgefaßt werden mag, jedenfalls ist dieselbe wohl geeignet, die große Lücke in der Faunenfolge, die E. v. Mojsisovics nach dem Stande der paläontologischen Erkenntnisse bei Verfassung seines im Jahre 1893 geschriebenen Cephalopodenwerkes annehmen zu müssen glaubte, zum Teil auszufüllen und die Kontinuität der Faunen der karnischen und norischen Stufe wenigstens anzudeuten; jedoch zweifle ich nicht, daß bei der bekannten Art des etappenweisen Auftretens der Hallstätter Cephalopoden durch fortgesetzte umfangreiche Aufsammlungen an unserem Fundorte die Zahl der gemeinsamen Arten und Formengruppen und verbindenden Glieder noch weiter vermehrt werden dürfte.

Der Vollständigkeit halber führe ich noch an, daß außer den Cephalopoden nur wenige gut erhaltene Fossilreste aus anderen Tiergruppen in der Fauna II anzuführen sind; in meinem Material fanden sich sechs oder sieben Arten des Genus *Pleurotomaria Def.*, mehrere Brachiopoden und gedornete *Cidaris*-Stacheln; wegen Mangel der nötigen Bestimmungsbehelfe wurden diese Fossilreste in die Liste nicht aufgenommen.

Ich glaube meine Beobachtungen in nachstehenden Punkten zusammenfassen zu können.

1. An einer altbekannten Fundstelle des Feuerkogels, die bisher die bekannte mittelkarnische Cephalopodenfauna lieferte, ergab sich bei den Ausbeutungen der letzten Jahre eine von der genannten wesentlich verschiedene Cephalopodenfauna, die in der Liste II zusammengestellt ist¹⁾.

¹⁾ Es muß angenommen werden, daß die Linse der Fauna II, die eben auch das den meisten Hallstätter Faunen eigenthümliche, linsenförmige Auftreten zeigt,

2. Die charakteristischen und häufigsten Ammonitiden der mittelkarnischen Fauna fehlen der Fauna II gänzlich, dagegen tritt eine große Anzahl neuer Arten auf.

3. Nur vier Arten dieser Fauna sind Angehörige der bekannten mittelkarnischen Fauna des Feuerkogels, wie schon oben angeführt wurde.

4. Eine Anzahl von Ammonitiden sind anscheinend mehr oder minder abgeänderte Mutationen der entsprechenden julischen Arten; hierher gehören die Arten: *Hypocladiscites cf. subornatus*, *Cladiscites cf. crassestriatus*, *Juvavites ex aff. Kastneri*, *Eutomoceras ex aff. Lawrae*, *Cyrtopleurites cf. Herodoti*, *Arcestes ex aff. julicus*, *Rhacophyllites cf. (?) Zitteli*, *Juvavites*, Gruppe der *interrupti* 3 nov. spec. und *Pleuronautilus nov. spec. aff. planilateratus*.

5. Einige wenige Arten zeigen Beziehungen zur Fauna der *Subbullatus*-Schichten, so *Arcestes ex aff. bicornis*, *Sagenites ex aff. inermis*, vielleicht auch eine oder zwei weitere Arten aus der Gruppe der *Sag. inermis*.

6. Die größte Zahl der neuen Arten enthält jene Gruppe von Ammonitiden, die infolge der Beziehungen zur norischen Stufe das größte Interesse beanspruchen dürfte; diese Formen sind bereits namentlich angeführt worden.

7. Diese Zusammensetzung unserer Fauna würde sich am besten durch die Annahme erklären, daß dieselbe jünger ist als die julische oder mittelkarnische Fauna ¹⁾.

in unmittelbarer Nachbarschaft und Zusammenhang mit einer Linse, die die Fauna des *Trachyc. austr.* führte und die durch eine jahrelang fortgesetzte Ausbeutung an unserer Fundstelle heute völlig verschwunden und erschöpft ist, gestanden ist. Die Kalkbänke mit der Linse der Fauna II sind in keiner Weise unterschieden von jenen, die die typische julische Fauna führen, mit denen sie einen einheitlichen Schichtverband bilden.

¹⁾ Das nächstliegende ist es wohl, in der Fauna II eine Vertretung der unteren, älteren Abteilung der norischen Stufe zu sehen; doch läßt sich auch die Auffassung begründen, unsere Fauna der karnischen Stufe einzureihen und in derselben eine jüngere, im Alter unmittelbar an die Linse mit der Fauna der *Trachyc. austriac.* und *Lobites ellipticus* sich anschließende Linse zu erblicken, die eine ausgesprochene Übergangsauna der karnischen und norischen Stufe führte. Paläontologisch kommt hierfür in Betracht:

α *Sturium* und *Protrachyceras* sind der norischen Stufe vollkommen fremde Gattungen;

β die sub 4 und 5 angeführten Arten mit entschieden karnischem Charakter; γ die sub 6 angezogenen Arten haben allerdings norischen Charakter; doch sind nur vier, respektive fünf Arten mit Formen der unteren Abteilung der norischen Stufe zu identifizieren, wenn wir bei *Cyrt. Thinnfeldi*, von welcher Art nur kleine Kerne zum Vergleiche vorliegen, die Identität für sichergestellt halten; die übrigen Arten dürfen wir wohl als Vorläufer norischer Formen betrachten, wenn auch die Descendenz nur in wenigen Fällen so weit sichergestellt werden kann, als dies bei dem erwähnten *Proclydonautilus* der Fall ist;

δ) sowie einerseits die oben erwähnten, durch Massenhaftigkeit und Häufigkeit des Auftretens ausgezeichneten karnischen Cephalopodenformen unserer Fauna fehlen, ist andererseits, dem Charakter der Zwischenfauna entsprechend, diese Erscheinung auch in bezug auf die in gleicher Weise ausgezeichneten norischen Typen zu beobachten; so fällt insbesondere auf das Fehlen des artenreichen Genus *Halarites*, der Formengruppe der *Sagenites reticulati* und anderer Arten.

8. Vom paläontologischen Standpunkte aus scheint dann allerdings die Stellung der *Subbullatus*-Fauna als oberkarnische Fauna schwer verständlich.

Bischofshofen, am 10. Oktober 1909.

Dr. Franz Heritsch. Neue Aufschlüsse bei den Murgletschermoränen von Judenburg.

Die Veranlassung zu den folgenden Zeilen gab ein mit Herrn Prof. Dr. V. Hilber ausgeführter Besuch der Endmoränen des diluvialen Murgletschers in der Umgebung von Judenburg. Die Neuanlage eines zweiten Geleises der Staatsbahn hat in der Nähe von Judenburg eine Reihe von Aufschlüssen geschaffen, welche einer kurzen Erörterung wert sind, um so mehr als diese Anrisse ja recht vergänglich sind. — Die genaueste Darstellung des Murgletscherandes verdankt man A. Aigner¹⁾; mit der Darstellung der Endmoränen und der anstoßenden Terrassen beschäftigte sich im letzten Teile des großen Werkes „Die Alpen im Eiszeitalter“ A. Penck²⁾. Die sehr kurze Darstellung daselbst zeigt, daß Penck zu wesentlich anderen Ansichten als Aigner kommt, sowohl bezüglich der Deutung des Alters der Moränen als auch in der Auffassung einzelner Ablagerungen. Nach Penck gehört die große Moräne westlich von Judenburg, welche der Aignerschen Hochterrasse aufliegt, zur Würmeiszeit und ebenfalls auch die Moräne bei Rottenturm, welche Aigner auch zur Rißeiszeit stellt. Die Moränen beim Bahnhof von Judenburg (nach Aigner Würmmoränen) tut Penck in einigen kurzen Worten ab, er scheint sie nicht für Moränen, sondern nur für „Moränenmaterial“ zu halten (a. a. O. pag. 1125), obwohl gerade hier sehr schön ausgebildete Wälle mit gekritzten Geschieben, großen erratischen Blöcken usw. zu sehen sind. Diese Moränen sitzen auf der nur 17 m hohen Bahnhofterrasse auf. (Aigner pag. 45).

Moränen liegen, wie ich mich vor kurzem überzeugen konnte, auch in dem stumpfen Eck, mit welchem die Hochterrasse Aigners bei Strettweg gegen die Mur vorstoßt. Beim *g* im Worte Strettweg auf der Spezialkarte befindet sich ein Aufschluß in einer kleinen, neben der Straße gelegenen Schottergrube, welcher in seinen unteren und mittleren Teilen wohlgeschichtete fluviatile Ablagerungen zeigt (Aigners Hochterrasse); darüber liegt ungeschichtetes Gesteinsmaterial, in welchem jede Sichtung des Materials nach seiner Größe fehlt, die gerundeten Gesteinstrümmer liegen in einem lehmigen Bindemittel; die Grenze gegen die fluviatile Ablagerung ist scharf. Wenn dies schon auf eine Moräne hinweist, so wird dieser Eindruck noch dadurch verstärkt, daß die Oberfläche der ganzen Bildung einen moränenähnlichen Charakter hat: unmittelbar über der Schottergrube und von da zirka 300 Schritte gegen Nordwesten hin ist das ganze Terrain wellig bewegt, eine ganze Anzahl von Nord—Süd streichenden

¹⁾ A. Aigner, Eiszeitstudien im Murgebiete. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1905, pag. 22 ff.

²⁾ Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, pag. 1124 ff.