Ein Beitrag zur Kenntnis der südsteirischen Kohlen-Bildungen

(Alter der Süsswasser-Schichten von St. Briz)

und

Erörterung einiger Fragen, deren Lösung als Aufgabe des Comités zur naturwissenschaftlichen Landes-Durchforschung der Steiermark erachtet werden darf.

Vortrag

gehalten in der constituierenden Sitzung der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie am 3. November 1887

von Professor Dr. R. Hoernes.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Director *F. Schuster* gelangte ich vor einiger Zeit in die Lage, mehrere, von Conchylien erfüllte Gesteinsstücke aus einem Stollen zu St. Briz in Südsteiermark untersuchen zu können. In einem ziemlich festen, dunkelbraungrauen Mergel fanden sich zahllose, zum Theil sehr große, jedoch meist verdrückte Individuen der *Paludina styriaca Rolle,* einzelne Fragmente von *Unio,* sowie zahlreiche Exemplare jenes Gasteropoden, welchen *Rolle* als *Melanopsis gradata* aus dem Lubellina-Graben, westlich von der Kirche St. Briz, beschrieben hat. (Vergl. *F. Rolle:* Über die geologische Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark, Sitzungsberichte der k. Akad. der Wiss., XXX. Bd., Wien 1858.)

Rolle sagt von dieser Form, dass sie der neogenen *Melanopsis Bouéi Fér.* ähnlich sei, bemerkt aber, dass auch *Melanopsis armata Math.* von Rognes in der Provence nahe stehe. In der That ist die Form von St. Briz eine *Pyrgulifera,* welche mit den durch *Tausch* [1]) so genau geschilderten *Pyrgulifera-*

[1]) *L. Tausch:* Über die Fauna der nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony etc. Abhandl. der k. k. geolog. R. A., XII. Bd., 1886.

(*Tanalia-*)Formen der Gosau-Bildungen und der Schichten von Ajka in der allgemeinen Gestalt, in der Verzierung und in den Charakteren der Mündung so sehr übereinstimmt, dass man unzweifelhaft *Rolles Melanopsis gradata* der *Meek*'schen Gattung *Pyrgulifera* zuweisen muss. Es entsteht nun die Frage, ob damit ein Vorkommen dieser Gattung in den südsteirischen Tertiärbildungen erwiesen ist, was nicht befremdlich wäre, da ja bekanntlich die in den Gosau-Bildungen, in den Schichten von Ajka, in den obercretacischen Ablagerungen Südfrankreichs und in den Laramie-Bildungen Nordamerikas so verbreitete *Pyrgulifera* noch heute in Innerafrika, im Tanganyika-See lebt[1]; — oder ob nicht vielmehr ein obercretacisches Alter der Süßwasser-Bildungen von St. Briz anzunehmen wäre. Die begleitenden, von *Rolle* aus diesen Bildungen geschilderten Formen, welche von *Stur* in die Liste der Sotzka-Versteinerungen aufgenommen wurden (vgl. Geologie der Steiermark, pag. 540), geben darüber keinen Aufschluss. Es sind dies neben der bereits erwähnten *Paludina styriaca Rolle* noch *Unio lignitarius* und *Congeria styriaca Rolle.*

Paludina styriaca wird von *Rolle* geschildert als „eine in Form und Größe der *Paludina fluviorum Sow.* aus dem Wälderthon von England und Norddeutschland und der obereocänen *P. lenta Sow.* ziemlich nahestehende Form". In der That ist dies eine ziemlich neutrale Type, welche kaum zur Altersbestimmung herangezogen werden kann.

Unio lignitarius ist nach *Rolle* „eine dem *Unio Valdensis Mant.* und dem *Unio compressus Sow.* aus dem Wälderthone Englands nahestehende, über einen Zoll lange Art, die, wie es scheint, gleich jenen beiden Arten den echten Unionen angehören dürfte." Mir liegen nur einzelne Fragmente von *Unio*-Schalen, die möglicherweise von *Unio lignitarius Rolle* herrühren, sowie ein kleines, verdrücktes Exemplar einer weiteren *Unio*-Form vor, welche von *Unio lignitarius* bestimmt verschieden ist, aber keine weitere Vergleichung zulässt.

Congeria styriaca wird von *Rolle* angeführt als „eine stark in die Quere verlängerte und in dieser Richtung $^3/_4$ Zoll Länge erreichende Form, die in Form und Oberflächen-Zeichnung

[1]) Vgl. Sitzungsber. d. k. Akad., XC. Bd., S. 56. Wien 1884.

mit keiner der *Congeria*- oder *Dreissenia*-Arten des Wiener Beckens übereinstimmt, und überhaupt auch keiner mir bekannten Art dieser Gattung sich anschließen ließe". Mir liegt kein hieher gehöriger Rest vor — *Rolle* bemerkt auch, dass die Form selten sei (*Stur* hingegen gibt in der Geologie der Steiermark, pag. 542, ihr Vorkommen als häufig an) —; doch glaube ich bei Betrachtung der von *Rolle* gegebenen Abbildung (loc. cit. Taf. II, Fig. 15) und bei Berücksichtigung seiner Schilderung dem Zweifel Raum gewähren zu sollen, ob es sich hier wirklich um eine echte *Congeria* handle; jedenfalls ist die von den neogenen Formen gänzlich verschiedene Type nicht für die Altersbestimmung der Schichten von St. Briz maßgebend.

Es scheint mir aber höchst beachtenswert, dass die von St. Briz bekannten Formen sonst nirgends aus Südsteiermark bekannt geworden sind. *Rolle* vermuthet nur (loc. cit. pag. 30 des S.-A.), dass die zu Hrastowetz bei Pöltschach in den Cyrenenschichten in großer Menge vorkommende *Paludina* dieselbe Art ist. Hingegen sind die von St. Briz durch *Rolle* geschilderten Formen nie in den aquitanischen Süßwasser-Bildungen der südlichen Steiermark angetroffen worden; insbesondere aber erscheint es befremdlich, dass die Aufsammlungen und sorgfältigen palaeontologischen Studien *Bittners* im Trifail-Sagorer Zug nirgend eine Spur dieser Fauna ergeben haben.

Ebensowenig scheint *Melania cerithioides Rolle*, welche von ihrem Autor aus „schwarzgrauen Mergeln der Sotzka-Schichten in der Gegend südlich von Gonobitz" beschrieben wird, an irgend einer weiteren Fundstelle vorgekommen zu sein. *Stur* führt *Melania cerithioides* gar nicht im Verzeichnis der Fauna der Sotzka-Schichten an; sie fehlt in der von ihm auf pag. 540 der Geologie der Steiermark gegebenen tabellarischen Aufzählung. Bemerkt sei bei dieser Gelegenheit auch, dass in *F. Sandbergers* Monographie der Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt keine einzige der angeführten *Rolle*'schen Arten berücksichtigt erscheint, sie theilen übrigens dieses Schicksal mit *Cyrena lignitaria* und *Cyrena subtellinoides Rolle*, welche gleichfalls von *Sandberger* unerwähnt bleiben.

Angesichts der oben erörterten Verhältnisse muss die Frage aufgeworfen werden, ob nicht die kohlenführenden Schichten von St. Briz cretacischen Alters sind.

Rolle selbst hat an oben citierter Stelle, pag. 28 des S.-A., die Möglichkeit dieser Deutung erwähnt, und nur dem allgemeinen geologischen Vorkommen nach es als wahrscheinlich bezeichnet, dass die fraglichen Ablagerungen den „Sotzka-Schichten" angehören. Bekanntlich hat jedoch vor einigen Jahren Bergrath *Em. Riedl* zu zeigen versucht, dass die „Sotzka-Schichten" im engeren Sinne von den tertiären Trifail-Tüfferer Schichten verschieden und cretacischen Alters seien. (Vgl. Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXVII. Band, 1879.) Die Ansicht wurde allerdings von dem dermaligen Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, *D. Stur*, in einem in den „Verhandlungen" derselben, 1879, Nr. 5, pag. 109, veröffentlichten Referate auf das schärfste angegriffen, sie bedarf aber umsomehr der neuerlichen Erörterung, als seinerzeit ein so trefflicher Beobachter wie *Rolle* die Kohlen des Lubnitzer Grabens bei Rötschach geradezu als Kreide-Gebilde bezeichnet hat. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1857, pag. 281.) Es sei gestattet, hier eine kleine Bemerkung einzuschalten, welche das von *Rolle* angegebene Vorkommen der *Omphalia Kefersteinii Goldf.* bei Rötschach anlangt. *D. Stur* zieht dasselbe mit folgenden Worten in Zweifel: *„Th. von Zollikofer* hat bereits darauf hingewiesen, dass die bei Rötschach, in der Nähe des Hippuriten-Kalkes im Lubnitzer Graben in Abbau stehenden Kohlen tertiär sind und nicht zu den Hippuriten-Kalken als Kreidegebilde gezogen werden dürfen, wie dies Dr. *Rolle* gethan hat. Ebenso dürfte es wahrscheinlich sein, dass die von Dr. *Rolle* angegebene *Omphalia Kefersteinii* ein dafür gehaltenes tertiäres Petrefact sei, welches in den dortigen Kohlenschichten nicht selten ist." (Geologie der Steiermark, pag. 501.)

Ein ziemlich reichhaltiges Material an Gosau-Versteinerungen aus der Gegend von Rötschach, welches gegenwärtig im geologischen Institute der Grazer Universität von Herrn *J. Untersteissacher* zum Gegenstand näherer Untersuchung gemacht wird, enthält neben vielen Korallen auch zahlreiche

wohl erhaltene Exemplare von *Glauconia Kefersteinii*, so dass an der Richtigkeit der *Rolle*'schen Angabe von dem Vorkommen derselben zu Rötschach nicht wohl gezweifelt werden darf. Ob deshalb *Rolles* Behauptung: „Man muss nach diesen Einschlüssen die Glanzkohle von Rötschach mit Bestimmtheit als ein Glied der Kreide- oder Gosau-Formation deuten", oder aber die *Zollikofer*'sche Annahme, nach welcher die Kohle tertiären Alters ist, und Schichtenstörungen eine scheinbare Überlagerung durch Kreidegebilde verursacht haben (vgl. *Zollikofer*, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1859, pag. 501), richtig ist, muss eingehenden Untersuchungen an Ort und Stelle zu entscheiden vorbehalten bleiben.

Dass die Frage, ob in Südsteiermark neben den in so ausgedehntem Maße kohlenführend entwickelten Tertiär-Ablagerungen auch kohlenführende Kreidegebilde auftreten, von höchstem Interesse für die geologische Landeskunde ist, brauche ich wohl kaum zu betonen; — unzweifelhaft würde das vom naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark berufene „Comité zur naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung" sich ein großes Verdienst erwerben, wenn es die definitive Beantwortung dieser Frage herbeiführen würde.

Es sei gestattet, an diesen Hinweis auf eine interessante Frage noch die Erörterung einer theoretisch und praktisch ungleich wichtigeren zu knüpfen.

Man war bisher gewohnt, die reichen Schätze an Eisensteinlagern, welche sich in Obersteiermark sowie in den angrenzenden Theilen Niederösterreichs und Salzburgs finden und entlang der nördlichen Grenze der sogenannten „Grauwackenzone" eine fortlaufende Reihe bilden, „bezeichnet durch die Bergbaue und Hüttenanlagen von Reichenau in Niederösterreich, von Neuberg, der Veitsch, am Feistereck, in den Umgebungen von Eisenerz, in der Radmer, bei Admont und Lietzen in Steiermark, bei Werfen, Flachau, Dienten in Salzburg, in Pillersee und Schwatz in Tirol" [1]), der Silurforma-

[1]) *Fr. v. Hauer:* Die Geologie und ihre Anwendung auf die Bodenbeschaffenheit der öst.-ung. Monarchie. Wien 1875, pag. 223.

tion zuzuweisen, gestützt auf die bei Dienten und am Erzberg vorgekommenen obersilurischen Versteinerungen.

Die auf das Auftreten der Silurformation zwischen der sogenannten Centralaxe der Ost-Alpen und den nördlichen Kalk-Alpen bezüglichen älteren Angaben, die Resultate der Forschungen von *Fr. von Andrian, J. Barrande, F. Foetterle, J. Haberfellner, A. Miller v. Hauenfels, Fr. v. Hauer, M. Lipold, H. Prinzinger, A. v. Schouppe, E. Suess* finden sich ausführlich niedergelegt und besprochen in *D. Surs* Geologie der Steiermark (pag. 90—117), es muss hier auch hervorgehoben werden, dass *Stur* selbst wesentlichen Antheil an diesen Untersuchungen hatte und seine Darstellung nicht bloß auf der Zusammenstellung von anderen beobachteten Thatsachen, sondern zum großen Theile auch auf eigenen Forschungen beruht.

Das silurische Alter der reichen Eisenerzlager Obersteiermarks schien dieser Darstellung entsprechend unzweifelhaft festzustehen, umsomehr musste es befremden, als die neueren Untersuchungen nicht bloß ein abweichendes Resultat ergaben, sondern nach den Ausführungen des im Sommer 1885 mit Aufnahmen in dem Gebiete zwischen Enns und Mur betrauten Geologen der k. k. Reichsanstalt die Erzmassen der Eisenerzer Gegend nicht dem ältesten sondern dem jüngsten Systeme der palaeozoischen Reihe, der Permformation oder Dyas angehören sollen.

„Die heurigen Aufnahmen" — sagt *M. Vacek* in seinem Vortrage über den geologischen Bau der Centralalpen zwischen Enns und Mur in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 16. Februar 1886 — „haben gezeigt, dass die Erzmassen der Eisenerzer Gegend und die mit denselben stratigraphisch innig verbundenen sericitischen, schiefrigen und grobflaserigen bis conglomeratischen und brecciösen, tauben Begleitgesteine von den Kalken des Silur vollkommen stratigraphisch unabhängig sind und einer jüngeren Formation angehören, die durch einen langen Zeitraum, während dessen das Ober-Silur in der weitgehendsten und ausgiebigsten Weise denudiert und corrodiert wurde, von diesem getrennt erscheint, dass sonach die ältere Bezeichnung „erzführender Kalk" für die Kalke des Ober-Silur nur auf einer unvollständigen Kennt-

nis der Lagerungsverhältnisse der Erzformation beruht, und der sprechende Ausdruck einer unrichtigen Vorstellung von der Lagerung der Erzmassen ist.“ [1])

Weiter sagt *Vacek* nach Erörterung des Auftretens der Eisenerzformation, in welcher er ausführlich darzuthun bemüht ist, dass dieselbe nur in einem localen, nicht aber in einem stratigraphischen Verbande mit den Kalken des Obersilur stehe: „Wenn wir uns schließlich die Altersfrage der Erzformation stellen, so sehen wir, dass sich dieselbe nur innerhalb eines kleines Spatiums bewegen kann. Die Erzformation ist entschieden viel jünger als Obersilur, dagegen älter als die tiefsten Schichten der Trias und wir haben daher nur die Wahl zwischen Carbon und Perm. Das alpine Devon der nicht weit entfernten Grazer Bucht enthält, wie bekannt, keine Eisenerze. Überdies werden sehr gewichtige Stimmen laut, die in den Bildungen der Grazer Bucht oberes Silur erblicken, während von anderer Seite umgekehrt die Obersilur-Bildungen zum Devon gezogen werden. Hiernach dürfte der Altersunterschied zwischen den Kalkmassen der Eisenerzer Gegend, aus deren tiefster Partie (Sauberger Kalk) die Petrefacten des Obersilur stammen, und den als devonisch bezeichneten Kalkmassen der Grazer Bucht kein sehr bedeutender sein, und hiernach die Annahme, dass die Erzformation devonischen Alters sei, kaum ernstlich in Betracht kommen. Die Ausbildung des durch Pflanzenfunde sichergestellten Carbon, wie es vielfach in nächster Nachbarschaft der Erzformation auftritt, z. B. im obersten Sulzbachgraben auf der Wasserscheide zwischen Palten und Liesing, und ebenso im oberen Flitzengraben, ist eine total abweichende und von der Erzformation verschiedene, während ihre petrographischen Merkmale sonst auf lange Strecken ungemein constant bleiben. Hiernach bleibt für die Erzformation nur noch die eine Annahme als möglich übrig, dass dieselbe permischen Alters sei.“ [2])

Wiewohl die Versuchung nahe liegt, zunächst an den Beobachtungen *Vaceks* selbst Kritik zu üben und die Wahr-

[1]) Verhandl. der k. k. geolog. R.-A., 1886, Nr. 3, pag. 72.

[2]) Loc. cit. pag. 81 und 82.

scheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit der von ihm behaupteten großen Discordanz der Silurgebilde von Eisenerz und der Erzmassen zu erörtern, will ich dies vermeiden, da ich die in Betracht kommenden Verhältnisse lediglich aus der Literatur kenne, nicht aber aus eigener Anschauung zu urtheilen in der Lage bin. Ich unterlasse demnach ein Eingehen auf die Frage, ob überhaupt eine Discordanz vorhanden ist oder ob nicht *Vacek*, der auch an anderen Orten, in von der in Rede stehenden Gegend weit entlegenen Gebieten, große Discordanzen feststellen zu können vermeinte, deren Existenz von anderen Forschern theils nicht beobachtet werden konnte, theils geradezu in Abrede gestellt wurde, diese Discordanz zwischen dem Silurkalk und den Erzmassen nicht blos aus unvollständigen oder unrichtig gedeuteten Beobachtungen abgeleitet hat.

Die Frage nach dem Vorhandensein der Discordanz selbst ist zwar für die Erkennung der Beziehungen zwischen den Erzmassen und dem Silurkalk und hierdurch für den Bergmann äußerst wichtig, für die stratigraphische Geologie scheint sie mir nicht jene Bedeutung zu haben, welche *Vacek* ihr beizulegen geneigt scheint. Denn wenn man auch, wogegen ich große Bedenken trage, zugeben würde, dass die von *Vacek* behauptete Discordanz in der That vorhanden sei, so scheinen die weiteren Ausführungen, aus welchen hervorgehen soll, dass für die Erzformation nur noch die eine Annahme als möglich übrig bleibe, dass dieselbe permischen Alters sei, so gewagt, dass man auf Grund derselben wohl kaum mit zwingender Nothwendigkeit ein permisches Alter der bisher für silurisch gehaltenen Erzlagerstätten wird behaupten können.

Vacek findet, dass die Altersfrage der Erzformation nur in einem kleinen Spatium sich bewegen könne, da sie viel jünger als das Obersilur, dagegen älter als die tiefsten Schichten der Trias sei. Dies scheint mir aber keineswegs als ein „kleines Spatium", da der betreffende Zeitraum möglicherweise ungefähr so groß ist, wie jener, der seit dem Ende der Trias-Periode bis zur Gegenwart verstrichen ist, wenigstens wird kein Geologe imstande sein, anzugeben, um wie viel Jahrtausende er größer oder kleiner ist. Der Wert einer Dis-

cordanz, der Nachweis des Aufruhens einer Schicht auf zerstörtem, älterem Gebirge ist schwer zu einer Abschätzung der Zeit zu verwenden, welche zwischen der Ablagerung des Liegenden und der neuen Ablagerung verflossen ist. Die Größe der Zerstörung der älteren Bildungen darf hier nicht als Maßstab herangezogen werden, sie gibt in dem in Rede stehenden Fall kaum einen Anhaltspunkt für *Vacek's* Annahme, dass die Erzformation viel jünger ist als das Obersilur.

Gesetzt den Fall, dass *Vacek's* Beobachtungen über die Discordanz und die Erosions- und Corrosions-Periode zwischen dem obersilurischen Kalk und den Erzmassen richtig sind, so frägt es sich eben um die Dauer dieser Zerstörungsperiode, die mit demselben Rechte als sehr lang wie als sehr kurz betrachtet werden darf. Denn wir haben gar keine Anhaltspunkte für die Beurtheilung, ob hier die Denudation rasch oder langsam gewirkt hat. Dass ungleich ausgedehntere Denudationen in kürzester Zeit vor sich gehen, darüber belehrt uns ein Hinblick auf die gegenwärtig an der Erdoberfläche vor sich gehenden Veränderungen; weshalb gerade in dem in Rede stehenden Fall ein so großer Zeitraum die Erz-Ablagerung von den Silurgebilden trennen soll, ist unerfindlich. Wenn die Silurgebilde nach ihrer Versteinerungsführung etwa der Etage *E. Barrandes* entsprechen, wäre es recht gut möglich, dass trotz der Discordanz und trotz der theilweisen Zerstörung der Silurkalke vor Ablagerung der Erzmassen die letzteren der Etage *F. Barrandes*, dem „Hercyn" *Kaisers* angehören — sie können freilich auch viel jünger sein.

In *Vacek's* ferneren Ausführungen scheint mir namentlich die Erörterung der Frage, ob die Erzmassen nicht etwa dem Devon angehören könnten, nicht ganz glücklich. Zunächst ist es unrichtig, dass in dem Grazer Devon, wenigstens wenn dies in demselben Umfange aufgefasst wird als dies durch *Stur*, *Clar* und *Hauer* geschah, keinerlei Erzvorkommnisse auftreten. In dem von den angeführten Autoren als Unterdevon betrachteten „Semriacher Schiefer" erscheint eine recht bedeutende Erzführung, ich erinnere nur an die Vorkommnisse von Feistritz bei Peggau, an jene von Arzberg bei Passail, und möchte hier auch darauf verweisen, dass *Stur* geneigt

ist, die Erzlager des Fröschnitz-Graben am Semmering als devonisch zu bezeichnen. (Geologie der Steiermark, pag. 101.)

Die Gliederung der Grazer Devon-Ablagerung erscheint übrigens jetzt ziemlich sichergestellt, von einem Auftreten silurischer oder hercynischer Ablagerungen in den durch Versteinerungen sicher zu stellenden Horizonten kann nicht wohl die Rede sein, vielmehr müssen wir zu der älteren durch *Roemer* und *Stur* vertretenen Ansicht zurückkehren, nach welcher der Grazer Korallenkalk mitteldevonischen Alters ist. Für die unterlagernden Quarzite und „*Bythotrephis*-Schiefer" ergiebt sich hieraus ungezwungen ein unterdevonisches Alter, während an dem oberdevonischen der Clymenien-Kalke von Steinberg nicht weiter gezweifelt werden darf, da das jetzt durch die Bemühungen der Herren Director *S. Aichhorn* und Professor *J. Rumpf* im Joanneum zusammengetragene Materiale von älteren Fundstücken jeden Zweifel in dieser Richtung ausschließt. Diese Stücke stammen aus den tieferen, jetzt nicht mehr in Abbau begriffenen Lagen des Steinbruches von Steinberg, während die oberen Kalkbänke des Bruches so schlecht erhaltene Reste liefern, dass ich bei wiederholten Besuchen nur unbestimmbare Stücke erhielt, so dass ich es erklärlich finde, dass Prof. Dr. *F. Standfest* derartige Exemplare für Reste von Gasteropoden (*Euomphalus*) halten konnte.[1])

Dass unser Korallenkalk mitteldevonischen Alters sei, ergab mit Bestimmtheit die neuerliche Untersuchung der Fauna desselben durch Herrn Dr. *F. Frech*, der in Bezug auf die Kenntnis devonischer Korallenfaunen gegenwärtig wohl als die erste Autorität betrachtet werden darf[2]). Es gelang Herrn Dr. *Frech* in dem von mir in dem Grazer Korallenkalke aufgesammelten Materiale eine Anzahl von für das mitteldevonische Alter entscheidender Korallenformen zu bestimmen, zugleich überzeugte er sich an den Fundstellen selbst, die wir gemeinsam besuchten, von der Übereinstim-

[1]) *F. Standfest*: Die Stratigraphie der Devonbildungen von Graz. Jahrb. d. k. k. geolog. R.-Anstalt, 1880, Heft 4.

[2]) Vergleiche Dr. *F. Frechs* Abhandlung in diesen Mittheilungen, pag. 47.

mung der Fauna an den einzelnen Localitäten, welche ich in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines 1885 erörtert hatte,[1]) und von der Unmöglichkeit, die von *Stache* vermutheten Ober-Silur-Etagen in dem Grazer Korallenkalk zu erkennen.

Allerdings weist unser Korallenkalk eine von jener des rheinischen Mitteldevon etwas abweichende Fauna auf, es fehlen manche bezeichnende Elemente, wie z. B. *Heliolites porosa, Alveolites suborbicularis* u. a., die dort zu den häufigsten Vorkommnissen gehören, dafür erscheinen andere Formen, welche dem rheinischen Mitteldevon fehlen, wie *Heliolites Barrandei,*[2]) *Pentamerus Petersi, Pent. Clari* u. A., die theilweise an geologisch ältere Formen gemahnen; doch ist diese Verschiedenheit keine so beträchtliche, als dass sie Veranlassung geben könnte, an der Richtigkeit der alten, durch *Frechs* Beobachtungen neuerlich bekräftigten Ansicht noch fernerhin zu zweifeln. Zudem findet sich, wie Dr. *K. A. Penecke* beobachtet hat, *Heliolites porosa* in Gesellschaft von *Alveolites, Cystiphyllum, Calceola sandalina* im Gebiete der Teichalpe. (Vergl. diesbezüglich die Mittheilung Dr. *Peneckes* in den „Miscellanea".)

Silurbildungen, deren Auftreten in der Umgebung von Graz bekanntlich durch *Stache*[3]) behauptet wurde, treten in den versteinerungsführenden Schichten daselbst n i c h t auf, wohl aber mag der unter dem Quarzit und unter dem *„Bythotrephis"*-Schiefer lagernde Complex der Semriacher Schiefer und des Schöckelkalkes, welchen *Clar* noch zum Devon zieht, hercynisches oder selbst silurisches Alter besitzen. Möglicherweise sind diese Schichten zeitlich nicht sehr verschieden von der obersteirischen Erzbildung.

Diese Frage wird unzweifelhaft zur Erörterung kommen müssen, wenn die Aufnahmen der k. k. geologischen Reichs-Anstalt an das Devon-Gebiet von Graz heranrücken; ich

[1]) Mitth. d. naturw. Vereines f. Steierm. Jahrg. 1885, pag. LXXVII.

[2]) *K. A. Penecke:* Über die Fauna und das Alter einiger palaeozoischer Korallriffe der Ost-Alpen. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellschaft, 1887, pag. 267.

[3]) *Guido Stache:* Über die Silur-Bildungen der Ost-Alpen. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellschaft, 1884, pag. 277.

möchte jedoch glauben, dass schon früher eine Überprüfung der Resultate, zu welchen *Vacek* hinsichtlich des Alters der Eisenerzer Lagerstätte gekommen ist, von Vortheil wäre. Denn die Aufnahmen der Reichs-Anstalt sind in diesem Gebiete zum Abschluss gelangt und eine neuerliche Untersuchung und eine definitive Antwort auf die Frage nach dem Alter der Bildung des Erzberges dürfen wir von dieser Seite wohl kaum erwarten. Dass wir aber die Ausführungen *Vaceks* und dessen Behauptung, dass die Bildung der Erzlagerstätte der Permformation oder Dyas zufalle, nicht als eine solche definitive Lösung zu betrachten haben, wurde oben gezeigt.

Es scheint mir aber, als ob die Lösung der Frage nach dem geologischen Alter der obersteirischen Eisenerz-Lagerstätten eine höchst wichtige und in theoretischer und praktischer Beziehung dankenswerte Aufgabe für das Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung der Steiermark wäre, durch deren Inangriffnahme es sich gewiss ein großes Verdienst um die Landeskunde erwerben würde.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Hoernes Rudolf

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Kenntnis der südsteirischen Kohlen-Bildungen. 35-46