

Calcit Antheil nimmt. Aus dieser Unterlage scheinen die ganz gleichgefärbten prismatischen Krystalle empor zu wachsen und ohne Zweifel hat ihr Brausen in Säure zur irrigen Bestimmung der Letzteren verleitet. Uebrigens ist auch in dieser Unterlage, wie erwähnt, nicht Aragonit, sondern Calcit mit sehr deutlich rhomboedrischer Spaltbarkeit. Die Krystalle selbst, namentlich die kleineren werden an ihren ausgebildeten Enden vollkommen wasserhell und durchsichtig; sie zeigen prismatischen Habitus und erlangen bis 14 Millim. Länge bei einem Durchmesser bis 5 Millim.

An den Krystallen zeigen sich die folgenden Gestalten (nach der von Auerbach in seiner Monographie über den Cölestin in den Sitzungsberichten der kais. Akad. d. Wiss. Bd. LIX., 1. Abth. p. 549 gewählten Aufstellung):

$$P, \quad {}_4P, \quad \alpha P, \quad \bar{P}\alpha, \quad {}_2\bar{P}\alpha, \quad {}_2\check{P}\alpha, \quad \alpha\bar{P}\alpha, \quad \alpha\check{P}\alpha, \quad oP.$$

Vorwiegend sind stets die Flächen des aufrechten Prisma; sie sind deutlich horizontal gestreift, wie es scheint durch $4P$, welche Form nur selten als schmale Abstumpfung der Kante zwischen P und αP auftritt. Die Messung mit einem kleinen Reflexionsgoniometer ergab für die Kante zwischen P und $4P$ $148^\circ 52'$, was die Bestimmung der letzteren, sonst seltenen Pyramide mit voller Sicherheit feststellt. Die Flächen von P , so wie das Macrodoma sind an den meisten Krystallen ziemlich ausgedehnt entwickelt, kleiner bleiben die Flächen von ${}_2\bar{P}\alpha$ und von oP , noch kleiner und nicht an allen Krystallen erscheinen die Flächen von ${}_2\check{P}\alpha$ und von $\alpha\bar{P}\alpha$. Das Brachypinakoid endlich ist mehr nur durch die sehr vollkommene Spaltbarkeit angedeutet. Die schön spiegelnden Flächen würden sich auch für schärfere Winkelmessungen sehr gut eignen. Mit meinem kleinen Reflexionsgoniometer erhielt ich für P die Basiskante mit $89^\circ 40'$ und die Polkanten mit $128^\circ 48'$ und $112^\circ 22'$, für αP $75^\circ 40'$, für $\bar{P}\alpha$ $104^\circ 8'$, für ${}_2\check{P}\alpha$ $101^\circ 26'$ und für ${}_2\bar{P}\alpha$ $115^\circ 12'$ — Eine Wägung mit der Federwage ergab das specifische Gewicht mit 4.02.

G. Stache. Ueber die Verbreitung silurischer Schichten in den Ostalpen.

Seit ich mir die Aufgabe gestellt habe, die paläolithischen Schichtcomplexe der Alpen zu studiren, um allmählig die Elemente zu einer vergleichenden Gliederung der Schichtenreihen in den vortriadischen Alpengebieten zu gewinnen, hat sich als eines der wichtigsten und sichersten Resultate die ansehnliche Vertretung der Silurformation im Norden, Osten und Süden des östlich von der Brennerlinie gelegenen Theiles der krystallinischen Centralkette herausgestellt. Wie in dem karnischen Hauptzuge der Südalpen das Carbon, so muss in dem alten Kalk- und Schiefergebirge der Grazer Bucht das Devon zu Gunsten der Silurformation eine bedeutende Einschränkung erfahren. Bei der vorläufigen Durchsicht des bisher von mir gesammelten Materials und der von anderer Seite der Sammlung der Reichsanstalt zugekommenen Reste habe ich eine Uebersicht über die paläontologischen Belege für diese Ansicht bekommen. Eine genaue und vollständige Durcharbeitung und Bestimmung des Materials wird, wie ich glaube, weitere Bestätigungen

liefern. Es wird jedoch schon die kleine Zahl von paläontologischen Daten, welche ich bei der folgenden Aufführung sicherer und noch fraglicher Silurlocalitäten geben kann, von Interesse sein und es wird dadurch, wie ich hoffe, die frühere vorgefasste Meinung von der beschränkten Bedeutung silurischer Ablagerungen für den Aufbau unseres alpinen Schichtensystems endgültig widerlegt bleiben.

Da ich einige neue Bestimmungen hinzufügen kann, wird auch die der Vollständigkeit der Uebersicht wegen nothwendige Wiedergabe der schon von Stur einmal zusammengefassten Silurvorkommen der nördlichen Zone nicht überflüssig erscheinen. Neuere Anhaltspunkte für die nordalpine Silurzone hoffe ich demnächst theils selbst zu gewinnen, theils durch Herrn Prof. Toula, welcher diesen Sommer die Gegend von Eisenerz zu besuchen gedenkt, zu erhalten.

A. Nordalpiner Verbreitungsstrich:

1. Dienten im Pongau. Schwarze graphitische Thonschiefer mit Pyritknollen und in Pyrit umwandelten Petrefacten, darunter: *Orthoceras dorulites* Barr., *Cardiola interrupta* Brod., *Antipleura tenuissima* Barr., *Cardium gracile* Münst., *Silurina* cf. *socialis* Barr. — Dieser Horizont gehört demnach einer der Etage E. Barrande's entsprechenden Schichtenreihe an.

2. Eisenerz. Hinterer Theil des Erzgrabens. Schwarze Thonschiefer mit Pyritknollen und als Pyrit erhaltenen kleinen Bruchstücken mit *Orthoceras* sp., in Verbindung mit schwarzen Kalksteinlagen mit Durchschnitten von *Orthoceras* sp. und Bivalvenresten.

3. Eisenerz-Sauberg: a) Rothe oder rothgefleckte weissliche Liegendkalke mit Crinoidenstielgliedern. b) Bräunliche und gelbgraue oder röthlich und gelbgefleckte mittlere Kalkschichten mit Pygidien von *Bronteus palifer* Beyr. und *Bronteus cognatus* Barr., *Cyrtoceras* sp. (in braunem Spatheisenstein südlich vom Gloriet auch *Spirifer* cf. *heteroclytus* v. Buch. und schwarzer Hangendkalk mit Korallen darunter *Calamopora Forbesi* Roem. Die Schichtenfolge von Eisenerz vertritt einen Theil von Barrande's Etage E., repräsentirt im Wesentlichen F und vielleicht auch noch G. — Im Saubergerkalke muss auf die Auffindung einer der Facies von Konjeprus entsprechenden Fauna gehofft werden.

Unter den überdies in der Sammlung vorhandenen Kalken erinnert: 4. Der dunkelblaugraue, stellenweise röthlich gefleckte, auffallend braun verwitternde Orthoceratitenkalk von Krumpalbl im NNW. von Vordernberg an die in die Etage E. gehörenden braunen Orthoceratitenkalke der südalpiner Silurzone und

5. der dunkelgrau und lichtgefleckte Kalk von Trinkling bei Tragöss an den obersilurischen Seeberger Kalk derselben Verbreitungszone.

B. Oestliches Verbreitungsgebiet. Randgebirge der Grazer Bucht. Von dem vorhandenen Material stammt ein kleiner Theil aus älterer Zeit, eine interessante kleine Suite verdankt das Museum Herrn Dr. C. Clar, einige Exemplare sammelte Hofrath v. Hauer, andere Dr. E. Tietze, einige Stücke übergab mir Prof. R. Hoernes, endlich sammelte ich selbst eine nicht unbedeutende

Suite besonders in den Wetzelsdorfer Brüchen. Bei der vorläufigen Sichtung und theilweisen Präparation dieses Materials gelangte ich zu dem sicheren Resultat, dass meine schon beim Besuche des Grazer Gebirges gewonnene Ansicht bezüglich des silurischen Alters der Hauptmasse der das Plawutsch-Gebirge zusammensetzenden Schichten sich auch paläontologisch begründen lasse. Der korallenführende Horizont des Plawutsch und die Schichten von Wetzelsdorf, welche auf einer mächtigen Basis von dunklen und lichten, zum Theil dolomitischen Kalken ruhen, gehören wohl noch dem Ober-Silur an. Dieser Complex scheidet die weiter westwärts folgende Schichtenreihe der Devonformation, welche besonders in den Steinbergener Brüchen gut aufgeschlossen ist und wegen der ähnlichen petrographischen Ausbildung zum Theil wohl damit verwechselt werden kann, von der tieferen mächtigen silurischen Unterlage, der auch die Bytotrephisschiefer angehören.

Schon in einem mir von Prof. Hoernes mitgetheilten, aus dem Grazer Museum stammenden älteren Stücke mit der Fundortsbezeichnung „Kollerberg“ hatte ich nach genügender Präparation eine dem *Pentamerus Knighthii* Sow. verwandte Form erkannt. Es gelang mir nun neuerdings aus einem der von Hofrath v. Hauer auf dem Plawutschrücken gesammelten Stücke eine fast vollständiges grosses, dem in der Siluria Taf. XXI, Fig. 10 abgebildeten *Pentamerus Knighthii* Sow. am nächsten stehendes Exemplar herauszupräpariren. Da neben diesem im „Aymestrykalk“ des englischen Obersilur und in der oberen Abtheilung von Barrande's *E.* im böhmischen Silur-Becken ansässigen Petrefact auch obersilurische Korallen und einige andere obersilurische Reste auftreten, dagegen unter den bisher bekannt gemachten devonischen Korallen auch solche von allgemeiner Verbreitung vorkommen, ist die Zuziehung der *Pentamerus*- und Korallenkalke des Plawutsch zum oberen Silur wohl gerechtfertigt. Mindestens muss man hier eine Grenzfauna annehmen, wie die hercynische und es sprächen dann gegen die Zustellung solcher Schichten zur silurischen Reihe hier ebenso wenig ausreichende Gründe wie dort.

Die früheren Bestimmungen und Angaben von devonischen Petrefacten mögen dabei unberührt bleiben. Eine genauere Untersuchung muss erst zeigen, in wie weit eine Mischung devonischer und silurischer Formen statt hat und in wie weit etwa sich verschiedene Korallenhorizonte trennen lassen werden.

Die bisher bekannten Korallen-Localitäten sind folgende:

1. Plawutschrücken: Meist lose umherliegende Stücke. Von hier stammen die meisten der früheren Aufsammlungen und Bestimmungen. Neben *Pentamerus Knighthii* Sow. liegt *Calamopora* (*Favosites*) *Forbesi* Roem., *Favosites aspera*, *alveolaris*, *cervicornis*, *spongites*, *Omphyma* cf. *subturbinata* R. Edw. et Haime vor.

2. Wetzelsdorfer Steinbrüche nahe der Höhe des Sattels. Dunkle oft dünnplattige Kalkbänke zeigen mürbere gelbe und röthliche mergelige Zwischenlagen mit Kalkknollen und dünnere gelbe Mergelschieferstreifen ohne Knollen. Die Knollen bestehen vorwiegend aus Korallen und Crinoidenresten, daneben kommen in dem weichereu gelben Material auch andere Reste vor. Die gelblichen Schieferlagen

enthalten an seltenen Stellen die von Dr. Clar entdeckten Trilobitenreste neben zarten Abdrücken von *Leptaena*, *Orthis* etc. Die in der Sammlung vorhandenen Trilobitenreste (Pygidien) gehören, wie schon Hoernes angibt, zu *Dalmanites* sp. In den Knollenlagen sind unter anderen Resten zu bemerken: *Heliolithes* cf. *megastoma* und cf. *interstincta* Miln. Edw. et Haime, *Calamopora* (*Favosites*) *Forbesi* u. *spongites*., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Alveolites repens* Miln. Edw. a *H. Serpulites* cf. *longissimus* Murch. Aus den Baiersdorfer Steinbrüchen liegt ein *Heliolithes* vor, welcher ebenfalls dem *Heliolithes megastoma* Miln. Edw. et Haime zunächst steht.

3. An der von Prof. Hoernes entdeckten Localität nächst der Teichalpe kommt eine Strophomenidenfauna vor, welche dieselben Formen von *Strophomena* und *Leptaena* enthält, wie das gelbe Mergelschieferniveau von Wetzelsdorf. Ueberdies erscheinen in diesen schwarzen schieferigen Kalkschichten auch *Bellerophon* sp., *Spirifer* sp. und daneben auch korallenführende Kalke.

4. Vom Lantsch liegen neben *Calamopora* sp. Stücke von *Cyathophyllum* cf. *hexagonum* Goldf. vor, welche Dr. Clar sammelte.

5. Von der Zackenhochspitze gehören die gleichfalls von Dr. Clar gesammelten Korallen theils zu *Cyath.* cf. *hexagonum* theils zu *Columnaria* cf. *inaequalis* Hall. (*Coralline Limestone* der *Niagara Group*). Das speciellere Verhältniss dieser noch fraglichen Schichten zu den korallenführenden Schichten des Plawutsch bleibt natürlich noch eine offene Frage, deren Lösung wir von Prof. Hoernes erwarten dürfen.

Endlich sind 6. am Kreuzhiesel bei Röthelstein und 7. bei Strassgang Calamoporaformen, darunter *Cal. Gothlandica* und 8. im Roitschgraben nahe vom Auwirth *Heliolithes* sp. und andere Korallenreste aufgefunden worden, welche nur fraglich zu demselben Horizont gehören.

Die Korallenkalke der Zackenhochspitze, des Lantsch und die von Strassgang erinnern zum Theil an die Bänderkalke der inneralpinen Zonen. Bei Strassgang kommen Bytorephisschiefer in Zwischenlagerung mit lichten Kalken vor und wurden damit an einer Stelle auch pegmatitartige Partien in Verbindung gefunden, wie bei den Bänderkalken des „Weissen Eck“ bei Schlanders. Wenn sich erst strieter nachweisen lassen wird, dass die zwischen den Gneissphylliten und der Steinkohlenformation des Steinacher Joches entwickelten mächtigen Complexe von dolomitischem Kalk und Bänderkalken mit Phyllitzwischenlagen in den dolomitischen Kalken und Bytrotrep'isschiefern und in den obersilurischen und devonischen Schichten der Grazer Bucht vergleichbare Aequivalente haben, dann wird die Silurformation auch in den inneralpinen Gebieten eine hervorragende Bedeutung gewinnen.

Vor der Hand müssen wir uns mit dieser Andeutung und Vermuthung begnügen. Es wird sich nach der Ansammlung einer genügenden Zahl von Anhaltspunkten die Gelegenheit bieten, diese Verhältnisse sowie die Beziehungen der alpinen Silurbildungen zu dem thüringisch-sächsischen und dem böhmischen Silur-Gebiet zu besprechen.

C. Südalpine Verbreitzungszone: In den beiden Hauptabschnitten des karnischen Hauptzuges, dem Gailthaler-Gebirge in Westen und dem Karawanken-Gebirge im Osten der Schlizaspalte

zeigt sich die Silurformation petrographisch mannigfaltiger und reicher an paläontologischen Belegen. Wir beginnen die Aufzählung der Localitäten im Westabschnitt.

1. Osternig-Berg, nördlich von Tarvis: a) Schwarzer kieseliger Graptolithenschiefer, vom Fuss des Osternigsattels gegen die Einsattlung mit der Feistritzer Alpe durchstreichend, mit: *Dendrograpsus* sp., *Diplogropsus folium* His., *ovatus* Barr., ? *palmeus* Barr., *pristis* His., *Graptolithus Proteus* Barr., *millepeda* Mac Coy, *Nilssoni* Barr., *nuntius* Barr., *Graptolithus (Rastrites) triangulatus* Harkn., *Rastrites peregrinus* Barr. b) Erzführende gelbe, ockerige Kalke in Verbindung mit Sandsteinen und Thonschiefer von grünlichgrauer und brauner Färbung mit *Crinoiden* und *Orthis* cf. *hybrida* Sow. c) Dunkelgraue und lichtere blaugrau gefleckte Crinoidenkalke (Seebergerkalk) mit Korallen.

Die Schichten am Osternig repräsentiren die Basis der Barrandischen Etage *E* und es sind einestheils die Etage *E* und *F* vertreten, andernteils auch Schichten, welche unter dem Graptolithenhorizont liegen. Die tektonischen Verhältnisse sind verwickelt und gestatten vor der Hand noch keine endgültige Feststellung der Schichtenfolge. Wahrscheinlich ist *b* tiefer als der Graptolithenschiefer und *c* ist auf *b* übergeschoben.

2. Am Kokberge südwestlich vom Osternig ist der wesentliche Inhalt der Etage *E*. in der Form von dunkelblaugrauen, Braunstein führenden Kalken mit Trilobiten und rothbraunen und ziegelrothen Orthoceratitenkalken entwickelt. Dieser Kalkcomplex mit sparsam untergeordneten Thonschiefern liegt ziemlich flach mit südlichem Fallen auf einer wahrscheinlich dem Complex *b*) am Osternig entsprechenden wenig nördlich vom Kokberge schon ganz steil gestellten Schichtenfolge von sandsteinartigen und schieferigen Schichten. Vorderhand trenne ich das Material mit den paläontologischen Belegen, welche mit Ausnahme von wenigen tieferen Formen in der Etage *E*. vorkommen, nach seiner petrographischen Beschaffenheit, ohne damit schon eine speciellere Schichtenfolge andeuten zu wollen. (Siehe Verhandl. 1878, pag. 306).

a) Braunsteinführende dunkel blaugraue, braun und röthlich gefleckte und gestreifte Kalke in Verbindung mit schieferigen Partien nördlich von der Spitze des Kok, über einem sich gegen Nord immer steiler stellenden Complex von Thonschiefern und Sandstein mit ziemlich flachem südlichen Einfallen gelagert und von fast in horizontale Lage übergehenden helleren rothen und bräunlichen Orthoceratitenkalken bedeckt, bergen die reichste und mannigfaltigste Fauna.

Es finden sich darin Reste von *Bronteus* sp. (Pygidien) zahlreich in zwei Formen. *Cromus* sp. zahlreiche Pygidien und Köpfe von kleinen und mittelgrossen Formen, darunter solche, welche *Cr. Bohemicus*, *Cr. Beaumonti* und *Cr. intercostatus* nahe stehen, aber nicht identisch zu sein scheinen. *Cheirurus* sp. Kopf, *Hypostôme* und *Pygidium* auf getrennten Stücken, fraglich zusammengehörend theils mit *Cheir. Hawlei* Barr. (D), theils mit *Cheir. Quenstedti* vergleichbar.

Arethusina sp. Theile des Kopfschildes, *Ampyx* cf. *Portlocki* Barr. D. kleiner Kopf, *Iliaenus* sp. kleines Pygidium und verschieden andere Trilobidenreste, überdies:

Hyalithes sp., *Orthoceras* sp., *Orthoceras* cf. *timidum*, *Trochoceras* sp., *Holopella* sp., *Capulus* sp., *Bellerophon* cf. *plebejus* Barr.

Cardiola interrupta Brod., *Cardiola* cf. *fibrosa* Barr., *Petraja* sp.

b) Daneben kommen auch ganz schwarze Kalke vor mit *Orthoceras* cf. *amoenum* Barr., *Orthoceras* sp., *Tremanotus* sp. und *Antipectura tenuissima* Barr. vor.

c) In schieferigen schwarzgrauen Stücken fand sich neben *Orthoceras zonatum* Barr. Köpfe und von Pygidien *Cromus* cf. *Bohemicus*, ? *Encrinurus* sp. nebst Bruchstücken von *Arethusina* sp.

d) In den bräunlichrothen Orthoceratitenkalken liessen sich unter der grossen Menge von Orthoceratitenresten bestimmen: *Orthoceras currens* Barr., *Orthoceras* cf. *capax* Barr., *Orth. truncatum* Orth., *centrale* His., *Orth. renovatum* Barr., *Orth. timidum* Barr. — Ausserdem liessen sich daraus von sparsamer zerstreuten Resten gewinnen: *Loxonema* sp., *Bellerophon* sp., *Hemicardium colonus* Barr.

e) Aus dem rothen dichten Kalk mit sparsameren, weniger dicht gehäuften Orthoceratitenresten liegen vor: *Eccliomphalus* sp., *Cyrtoceras* cf. *cycloideum* Barr., *Cardiola* cf. *fibrosa* Barr., *Plumulites* sp. *Petraja* sp.

3. Auf der Plecken- und der Wurmlacher-Alpe kommt dieselbe Orthoceratitenfacies in dunklen, braun verwitternden, sehr harten, Kalken vor. Unter den Orthoceratitenresten stimmt einer mit *Orth. expectans* Barr., ein anderer mit *Orth. amoenum* Barr. Auch wurden schon früher Trilobitenreste (ein Pygidiumstückchen von *Cheirurus* sp.) von mir darin beobachtet und das silurische Alter dieser Schichten als wahrscheinlich angenommen. (Die paläozoischen Gebiete etc. Jahrb. d. geolog. R.-A. 1874, p. 213.)

4. Einige in der Sammlung befindliche, von Stur mitgebrachte Orthoceratitenreste in rothem Kalkmergel vom Oharnach deuten eine weitere Verbreitung der rothen Orthoceratitenkalke im Gailthaler Gebirge an.

Ausser der nach den vorliegenden Daten unzweifelhaften Vertretung der Etage E mit ihrer Graptolithenbasis, durch eine sehr hoffnungsreiche Trilobitenfauna und verschiedenfarbige Orthoceratitenkalke und mit vereinzelt Anklängen an die nächst tiefere Fauna scheinen auch höhere silurische Schichten im westlichen oder Gailthaler-Abschnitt des karnischen Gebirgszuges vorhanden zu sein.

Unter den von Stur mitgebrachten und in der Sammlung der Anstalt aufbewahrten Resten aus den lichten Kalken des Mte. Canale und des Plerge, welche bisher als Kohlenkalkpetrefacten angesehen wurden, vermochte ich durch genauere Präparation und Untersuchung einige Formen zu constatiren, welche wol auf das Vorhandensein einer obersilurischen Fauna deuten, aber kaum als carbonisch genommen werden können.

5. Im lichtgelblichgrauem Kalk des Mte. Canale kommt mit verschiedenen Pentamerusresten, darunter solche, welchen sehr an *Pentamerus conchydium* Brogn. erinnern, *Pleurorhynchus* cf. *Bohemicus*,

Leptaena cf. consobrina Barr. und *Calamopora sp.* mit anderen noch nicht bestimmten Resten vor.

6. Vom Plerge *B.* liegt aus ganz ähnlichem Kalk ein *Spirifer cf. togatus* vor. Diese hellen Kalke beherbergen möglicherweise eine Fauna, welche sich mit der Fauna des Seebergs in dem östlichen Abschnitte des karnischen Zuges, dem Karawankengebirge in Vergleich bringen lassen dürfte. Sicherheit über ihre Stellung wird eine speciellere Untersuchung und Ausbeutung der Localität bringen.

Im Karawankengebirge wurden die Graptolithenschiefer und die Orthoceratitenkalke der Etage *E.* bisher noch nicht aufgefunden. Wir haben hier 4 Localitäten zu citiren, von denen jedoch nur zwei mit Sicherheit als obersilurisch betrachtet werden können. Die beiden anderen Localitäten enthalten scheinbar ganz neuartige Faunen und kann ein endgültiges Urtheil über die Stellung der die gefundenen Reste beherbergenden Fauna noch nicht abgegeben werden.

7. Der Seeberg bei Seeland wurde einzelner Funde wegen zuerst als Anhaltspunkt für die Vertretung der Silurformation in den Südalpen in Aussicht genommen. Die von Dr. Tietze ausgesprochene Vermuthung konnte ich bereits im Jahre 1873 durch weitere Funde bestätigen. Ein nochmaliger Besuch brachte neue Belege. Ich zweifle nicht, dass sich die Parallelisirung der Etage *F* wird halten lassen. Eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den Faunen des alpinen und des böhmischen Silur kann wohl nicht erwartet werden. Immerhin dürfte, wenn einmal die entdeckten Fundpunkte systematisch ausgebeutet sein werden, die Publikation der betreffenden alpinen Faunen wegen mannigfacher Analogie mit den böhmischen Silurfaunen überraschen. Vorläufig nenne ich folgende Formen: *Phacops cf. fecundus* Barr., *Conularia sp.*, *Hyolithes sp.*, *Natica cf. gregaria* Barr. ? *Murchisonia cf. bellicincta* Hall, *Bellerophon cf. Bohemicus* Barr., *Pleurochynchus bohemicus* Barr., *Pentamerus cf. galeatus*, *Pentamerus sp.*, *Rhynchonella Nympha* Barr., *Rhynchonella cf. Wilsoni* Davids., *Spirifer cf. nobilis* Barr., *plicatellus* Linn, und *Sp. cf. elevatus* Dalm.

Die Seebergkalke sind überdies sehr reich an Korallen und Crinoidenresten. Das Vorkommen von Formen, welche der *Calamopora intricata* und *Hemitrypa tenella* Barr. aus der Kalkfacies von Konjeprus sehr nahe stehen, mag hervorgehoben werden. Ueberdies ist *Calamopora fibrosa* sehr verbreitet.

8. Der Korallenkalk des sogenannten Hallerriegels und des Christophfelsens im Vellachthal ist jedenfalls eine dem Seebergkalke äquivalente Bildung. Unter den vorliegenden Korallenresten befinden sich besonders Calomoporen und zwar *Cal. Gotlandica*, *spongites*, *cervicornis* und *fibrosa*.

Dem genaueren vergleichenden Studium der Korallenfacies des Karawankengebietes und des Grazer Pentamerushorizontes bleibt es vorbehalten, die Frage wegen der relativen Altersgleichheit dieser Bildungen specieller zu beantworten.

9. Die lichtgelben Kalke im Kankerthal in Krain, aus denen ich eine reiche, eigenthümliche Fauna von Brachiopoden (vor-

herrschend Strophomeniden, und Bivalven, überwiegend sehr kleine Formen nebst Trilobiten Spuren gewann und 10. die rauchgrauen Kalke mit einer der eben genannten sehr ähnlichen Fauna südlich von Seeland (Jesernig) im oberen Kankergebiet in Kärnten, welche F. Teller entdeckte, mögen hier Erwähnung finden, obwohl bei der Eigenthümlichkeit dieser kleinen Faunen eine sichere Entscheidung darüber, ob dieselben einem silurischen oder devonischen Horizont zugehören, vorderhand nicht entschieden werden kann. Diese beiden Vorkommen sollen gelegentlich zum Gegenstande einer besonderen Mittheilung gemacht werden.

Es bleibt übrig, auf die Anhaltspunkte hinzuweisen, welche Helmhaecker in Leoben für die nördliche Zone und C. Hofmann in Pest für die Vertretung silurischer und devonischer Schichten beigebracht haben. Die von Hofmann im Eisenburger Comitatz an die nordöstlich von dem Grazer Gebirge zum Theil inselförmig hervortauchenden Schiefergebirge aufgefundenen paläozoischen, Korallen und Entrochiten führenden Schichten wurden von Prof. Toula (Verhandl. 1878 p. 47) für devonisch erklärt. Ebenso wenig wie gegen eine noch immerhin ansehnliche Vertretung der devonischen Schichtenreihe im Grazer Gebirge, ist gegen die diesen östlichen Posten paläozoischer Schichten von Toula gegebene Deutung eine Einwendung zu machen.

Der hier geführte Nachweis, dass sowie am Nordrande so auch am Ostrand und Südrande der krystallinischen Hauptgebirgsmasse der Alpen mächtige Ablagerungen der Silurformation vertreten sind, wird ein wesentliches Moment für die Vereinfachung der Entwicklungsgeschichte der Alpen liefern.

Dr. Sam. Roth. Eine eigenthümliche Varietät des Dobschauer Grünsteins.

Am Zemberg links vom Dobschau-Strnezenaer Wege neben dem Quarzdiorit und in denselben wahrscheinlich übergehend, ist ein eigenthümliches Gestein anstehend, das aus Feldspath, Amphibol und Kalkspath besteht, zu welchen Gemengtheilen sich etwas Augit, Diallag und etwas secundärer Quarz gesellt.

Das Gestein hat eine granitische Structur und sieht sehr gut erhalten aus. In der Reihe der Gemengtheile ist regelmässig der Kalkspath vorherrschend, doch tritt an manchen Orten der Amphibol in den Vordergrund, wodurch das Gestein eine dunklere Farbe erhält. Wo der Amphibol Knoten oder Nester bildet, schliesst er gewöhnlich Pyrit-Kryställchen und Nickelblüthe ein. Der Feldspath bleibt den übrigen Gemengtheilen gegenüber unbedeutend und ist meistens schon stark zersetzt.

Mit Hilfe des Mikroskops war betreffs der Beschaffenheit und des gegenseitigen Verhältnisses der einzelnen Gemengtheile folgendes zu beobachten. Der Feldspath ist in seinen Durchschnitten in Folge der zahlreichen, staubartigen Einschlüsse und der bereits stark vorgeschrittenen Zersetzung trübe, blos durchscheinend und grau bis braun gefärbt. In einzelnen Fällen konnten noch Spuren von Zwillingsteifung bemerkt werden. Als Umwandlungsproducte des Feldspathes erscheinen Carbonate und zwar in erster Reihe Calcit, dann chloritartige Schuppen, kleine Quarzkörnchen und bräunliche