

Der Weg von Lichendorf nach Kirchberg wurde auf der Fahrstrasse ziemlich eilig, ohne Anstellung von Beobachtungen zurückgelegt.

Die ungleiche Gehängböschung entspricht nicht einer geologischen Verschiedenheit derselben, wie es zum Theil in Galizien der Fall ist, wo die gleich gerichtete Gehäng-Asymmetrie in den Thälern des podolischen Plateaus, der Tiefebenen, ja sogar der nördlichsten Karpathentheile vorkommt. Bezüglich der galizischen Vorkommnisse verweise ich auf die im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1882, pag. 326 und Verhandlungen 1882, pag. 246 gemachten Angaben.

In dem steierischen Gebiete entspricht die Abdachung des Landes derjenigen des podolischen Plateau's, indem sich das Hügelland gegen die ungarische Ebene senkt. Es muss dies erwähnt werden, weil ich in der Abdachung die Ursache der unsymmetrischen Gehängböschung vermuthete. Ein weiterer Versuch könnte darin bestehen, einen Zusammenhang zwischen der Steilheit der Gehänge und der Wetterseite zu suchen, anknüpfend an die Zuhilfenahme meteorologischer Verhältnisse, welche Herr Dr. Tietze (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1882, pag. 146) für eine mit der beschriebenen im Zusammenhange stehende Erscheinung (einseitige Lössvertheilung) in Anspruch genommen hat. Sicher scheint bis jetzt nur, dass wir es mit einem Erosionsphänomen, mit auf den verschiedenen gerichteten Gehängen ungleichem Erosionseffecte zu thun haben.

Ein begründetes Urtheil über die Ursache desselben wird erst möglich sein, wenn sich die Beobachtungen auch in anderen Gebieten auf die beschriebene Erscheinung hinlenken; es wird sich dann zeigen, ob die asymmetrische Rückenböschung allgemeinerer Natur ist<sup>1)</sup>, und in diesem Falle, ob die Richtung des steileren Gehänges wechselt und, wenn Letzteres stattfindet, welche andere Verhältnisse etwa den übereinstimmenden Fällen gemeinsam sind.

#### Ernst Kittl. Geologische Beobachtungen im Leithagebirge.

Die nachfolgenden Beobachtungen wurden zum Theile auf einer geologischen Excursion gemacht, welche Herr Prof. F. Tulla mit seinen Hörern am 4. und 5. Juni 1881 unternommen hatte, und an welcher ich als Assistent der Lehrkanzel für Mineralogie an der Wiener technischen Hochschule theilnahm, zum andern Theil aber sind sie das Resultat selbstständiger Studien, welche ich im Frühjahr 1882 in der Umgebung von Loretto vorgenommen habe.

Unsere vorjährige Route war die folgende: von Bruck an der Leitha ausgehend, erreichten wir über den Spitalberg die Teufelsjoch-Steinbrüche bei Goyss, dann die Zellerbrüche, diejenigen bei Kaisersteinbruch und gelangten dann über Sommerein, Mannersdorf, Hof und Aue, dem Nordwestabhang des Leithagebirges entlang, nach Loretto, von wo aus wir, den Kamm des Gebirges übersetzend, Eisenstadt er-

<sup>1)</sup> Die Erfahrungen der Topographen scheinen dafür zu sprechen, wenn ich auch nirgends den Ausdruck einer Gesetzmäßigkeit fand. Hauptmann V. v. Reitzner sagt in seinen „Hilfstafeln für das Plan- und Kartenlesen“ etc., Wien 1881, p. 20: „Die eine Seitenfläche (der Rücken) ist meist steiler, als die andere“. Ein ehemaliger Mappirungsofficier versicherte mich, auf die gleiche Erscheinung aufmerksam gemacht worden zu sein.

reichten. Schliesslich besuchten wir noch bemerkenswerthe Aufschlüsse bei Höflein, Mühlendorf und Neufeld.

Unser Hauptaugenmerk war auf die das ältere Grundgebirge umsäumenden Tertiärgebilde gerichtet, und möge es mir daher gestattet sein, gar nicht, oder wenig bekannte Thatsachen, die wir auf dieser Excursion constatiren konnten, ausführlicher zu besprechen, während ich Bekanntes nur flüchtig berühren will.

1. Auf der Höhe des Spitalberges bei Bruck, wo, wie schon Czjžek <sup>1)</sup> anführt, echte Leithakalke (Lithothamnien- und Amphisteginenkalke) anstehen, sind einzelne foraminiferenreiche Bänke bemerkenswerth: ausser den Amphisteginen sind Heterosteginen hier sehr schön erhalten. Weiter südlich geht der Kalk in einen, Anfangs noch Lithothamnienrasen führenden, späterhin aber fossilfreien Sandstein über. Bei Goys in den Teufelsjoch-Steinbrüchen hatten wir Gelegenheit die von Fuchs <sup>2)</sup> beschriebenen Aufschlüsse in den der Congerienstufe angehörenden Conglomeraten zu beobachten und fanden auch wir gegen Süd zu marine Schichten (Amphisteginenkalke und am nördlichen Abhange des Schieferberges Lithothamnienrasen führende Conglomerate).

2. In den Brüchen am Zeilerberg (Zcindler's Brüche) hat bekanntlich Fuchs <sup>3)</sup> schon über den mächtigen Leithakalkbänken eine starke Tegellage beobachtet, in der sich sarmatische Fossilien (*Modiola*, *Cardium*) finden. Ueber dieser trafen wir eine aus sehr grobem Conglomerate von bräunlicher Farbe bestehende Schichte, in welcher Herr Prof. Toula Congerien- und Melanopsiden-Abdrücke auffand, so dass also an dieser Stelle alle drei Stufen der österreichisch-ungarischen Tertiärablagerungen: die marine, die sarmatische und die Congerienstufe direct übereinander gelagert zu beobachten sind.

3. Im Kaisersteinbruche war uns das massenhafte Vorkommen einer grossen *Heterostegina* im obersten von den im Betriebe stehenden Brüchen im Lithothamnienkalke aufgefallen. Diese *Heterostegina* steht der *H. costata* Orb. am nächsten, weicht aber doch in mehrfacher Hinsicht von ihr ab; der Mangel einer Verdickung im Centrum der Schale bei unserer Form, sowie der Umstand, dass die Schale ihre grösste Dicke nahe dem Rande erreicht, unterscheiden sie schon durch die äussere Form; überdies stehen die Abtheilungsfächer um mehr als die Hälfte einander näher gerückt, als bei *H. costata*. Die Individuen erreichen die bedeutende Grösse von 15 Mm. im Durchmesser und 1 Mm. Dicke.

4. Bei Hof, unmittelbar an der Strasse, nördlich vom Orte ist ein sehr interessantes Profil in einem kleinen Steinbruch aufgeschlossen; die Nordostseite zeigt an einer Stelle die folgenden Verhältnisse: zu unterst sind dicke Bänke eines lockeren Trümmer- und Amphisteginenkalkes, der freilich sonst nur abgerollte Conchylien, namentlich Austern führt, der aber wohl der Mediterranstufe angehören wird. Ueber diesem, gegen das Gebirge zu sich auskeilend, liegt eine hier bis 2 Meter mächtige dünnplattige Mergelthonbank, welche zahlreiche Cardien, Planorben- und Ostracodenschalen enthält. Die Cardien sind nach einer

<sup>1)</sup> Jahrb. d. geol. R. 1852.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. geol. R. 1868.

<sup>3)</sup> l. c.

gütigen Bestimmung des Herrn Th. Fuchs: *Cardium plicatum* und *C. obsoletum*, wornach dieser Mergelcomplex der sarmatischen Stufe zuzutheilen ist. Zu oberst erscheinen noch, ebenfalls gegen das Gebirge zu sich auskeilende, bräunliche in grobe Mergel sich absondernde kalkigsandige Bänke, aus welchen keine Fossilien vorliegen.

5. Loretto. Als wir im vergangenen Jahre die erst seit ungefähr 15 Jahren eröffneten neuen Steinbrüche bei Loretto unter der Führung des Besitzers derselben, des Herrn Pongratz, besichtigten, konnten wir schon damals bemerken, dass dort in mehreren Horizonten wohl sarmatische, aber keine marinen Fossilien oder doch nur in abgerolltem Zustande auftreten. Die dort gesammelten Belegstücke geriethen leider in Verlust, was mich veranlasste, während der heurigen Osterferien die genannten Brüche neuerdings genauer zu untersuchen und bei dieser Gelegenheit auch die übrigen zum Theil neu eröffneten, zum Theil alten Steinbrüche zwischen Loretto, Stotzing und Au zu begehen. Es sei mir gestattet, diese bei dieser Gelegenheit von mir allein gemachten Beobachtungen im Zusammenhange mit den vorjährigen hier mitzutheilen. Ich beginne mit dem südlichsten Aufschlusse:

I. Der Stockackerbruch, welcher den als „Stolzinger Stein“ bekannten Bau- und Werkstein liefert, zeigt die Kalksteinschichten in einer Mächtigkeit von circa 20 Metern aufgeschlossen. Die bis 5 Meter mächtigen Kalkbänke sind hier fast ausschliesslich aus kugelig abgerollten Lithothamnien- und Conchylien-Bruchstücken aufgebaut und sind von beinahe oolithischem Aussehen; nur selten trifft man grössere abgerollte Pecten- oder Austernbruchstücke. Fünf mehr oder weniger mergelige Tegelbänke schalten sich in Distanzen von mehreren Metern zwischen die Kalke ein; die unterste dieser Tegelbänke ist nur wenig aufgeschlossen, auf ihrer Oberfläche läuft das Wasser, welches auch die in dem Steinbruche befindliche Quelle speist. Die zweite Tegelbank (von unten gezählt) führt nebst kleinen verdrückten Gastropoden eine reiche Foraminiferen-Fauna, der sich einige Ostracoden beigesellen. Herr Felix Karrer, der die Güte hatte, die Bestimmung dieser Fossilien zu übernehmen, übergab mir die folgende Liste derselben: <sup>1)</sup>

- Glatte Ostracoden h.
- Gezierte Ostracoden ss.
- Virgulina Schreibersii* Czjž. ss.
- Bolivina dilatata* Rss. hh.
- Bulimina pupoides* Orb. h.
- „ *ornata* Orb. s.
- Uvigerina pygmaea* Orb. hh.
- Globigerina bulloides* Orb. s.
- „ *triloba* Rss. ss.
- Truncatulina Hoernesii* Orb. sp. ss.
- „ *lobatula* Orb. sp. hh.
- „ *Bouéana* Orb. ss.
- Discorbina planorbis* Orb. sp. hh.
- Polystomella crispa* Orb. ss.

<sup>1)</sup> Hierbei bezeichnen: hh sehr häufig, h häufig, ss sehr selten, s. selten.

Nach Herrn F. Karrer sind diese Formen für die Mergel des Leithakalkes bezeichnend.

Während diese Mergelbank, sowie ihr Liegendes hiernach also der Mediterranstufe angehört, ist die darüber folgende Schichtenreihe schon der sarmatischen Stufe zuzutheilen, da in der Mitte der über der (marinen) Bank folgenden, circa 4 Meter mächtigen Kalkbank sich eine Gerölllage (zum Theil mit hohlen Geröllen und Mergelknollen) einstellt, die oben und unten von Horizonten begleitet ist, welche die für die sarmatischen Bildungen bezeichnenden Cerithien (*C. pictum* und *C. rubiginosum*), seltener sarmatische Pelecypodenschalen (*Macra*, *Tapes*) zumeist nur in Steinkernen und Abdrücken umschliessen. Im petrographischen Charakter der Kalke, wie der Mergel sind bei der Vergleichung der sarmatischen und der unteren marinen Bänke durchaus keine Unterschiede bemerkbar; namentlich die Kalke sind hier durchwegs die schon oben besprochenen Lithothamnien- (und Muschel-) Conglomerate von fast oolithischem Ansehen.

II. Der Johannesberg-Bruch ist der Loretto am nächsten liegende und gehört die dort aufgeschlossene Schichtenreihe ganz der sarmatischen Stufe an, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird. An der Basis der in einer Mächtigkeit von 7 Metern aufgeschlossenen Schichten liegt eine Geröllbank, die *Ostrea gingensis Schloth.* meist in abgerollten Exemplaren führt; darüber tritt ein mehrfacher Wechsel von weicheren und härteren Lagen eines Kalksandsteines ein, der nur hier und da die pseudo-oolithische Beschaffenheit annimmt. Obwohl in allen Horizonten sarmatische Fossilien vereinzelt auftreten, so sind doch zwei derselben besonders reich an Fossilien. Der untere Horizont bildet eine, die erwähnte Geröll- und Austerbank überlagernde, 1—2 Cm. mächtige Schichte mit zahlreichen sarmatischen Bivalvenschalen, wie: *Ervilien*, *Cardien*, *Macra*, *Tapes*,<sup>1</sup> seltener sind hier Cerithien und andere Gastropoden. Der obere Horizont ist durch die oberste harte Kalkbank (1 $\frac{1}{2}$ —2 Meter unter dem Terrain) bezeichnet; sie ist durch zahlreiche eingeschlossene Mergelknollen ausgezeichnet, in welchen sich die Abdrücke und Steinkerne der sarmatischen Fossilien, sowie von Landschnecken in ganz besonderer Deutlichkeit finden. Man erkennt hier u. A.: *Murex sublavatus Bast.*, *Buccinum duplicatum Sow.*, *Cerithium rubiginosum Eichw.*, *C. pictum Bast.*, *Natica helicina Brocc.*, *Trochus Poppelacki Patsch*, *Ervilia*, *Macra*, *Tapes*, *Cardium obsoletum* und *plicatum*. Unter den Landschnecken fällt besonders eine *Helix* auf, welche der *Helix arbustorum L.* nahesteht, sowie eine *Cyclostoma*, welche zunächst an *Cyclostoma elegans Lin.* erinnert. So wie einige übrigen zur Zeit der Ablagerung der sarmatischen Bildungen lebenden Landschnecken vom festen Lande, so sind auch andere, hier seltenere, aus älteren Ablagerungen herstammende Fossilien (kugelige Bryozoenstöcke und Amphisteginen etc.) als eingeschwemmt zu betrachten.

Aus diesem Landschnecken-Horizonte soll auch einer von den Wirbelthierresten stammen, welche der Steinbruch-Besitzer, Herr Pongratz, der geologischen Sammlung an der technischen Hochschule in Wien überlassen hat; es ist dies ein Unterkieferast der linken Seite und stammt von einem hirschartigen Thiere. Drei Prä-

molare und zwei Molare sind bereits erschienen, der letzte Molar steckt noch wenig entwickelt im Kiefer. Die cylindrischen Schmelzsäulen von halbmondförmigem Querschnitt sind lang, das Schmelzsäulchen auf der Aussenseite der Molaren, im Winkel zwischen der ersten und zweiten äussern Halbmondfalte ist wohl entwickelt. Einzelne Backenzähne, welche in Form und Grösse mit denen des vorliegenden Restes übereinstimmen, befinden sich in der paläontologischen Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinetes. Sie wurden von H. v. Meyer mit der Bestimmung: „*Cervus haplodon*“ versehen; ich nehme daher keinen Anstand, diesen Namen auch auf den Rest von Loretto zu übertragen.

Ob die Haifischzähne, welche hier vorkommen sollen, auch aus den sarmatischen Schichten stammen, darüber habe ich keinen sichern Nachweis erhalten.

Die zwei eben beschriebenen Steinbrüche liegen auf einem Vorsprunge des Leithagebirges gegen Loretto zu, auf dem Johannesberge. Geht man von hier südöstlich gegen Stotzing zu, so trifft man im Liegenden alsbald echt marine, harte, klingende Lithothamnienkalke mit *Cerithium scarbum* und Rissoen. Etwas früher noch, vermuthlich <sup>1)</sup> an der Grenze der sarmatischen Bildungen, trifft man Blöcke, welche die „hohlen Gerölle“ führen. Noch weiter südöstlich führen die marinen Schichten: Echiniden, Pecten, Cardien.

Ein sehr alter, kleiner, jetzt aufgelassener Steinbruch oberhalb Stotzing zeigt über den compacteren Schichten, die hier reich an den verschiedensten marinen Fossilien sind, einen lockeren Kalk, der aus zahlreichen dünnchaligen Bivalven und aus Amphisteginen besteht seltener, aber charakteristisch tritt *Pecten Malvinae Dub.* auf.

Die von dem jetzt in Benützung stehenden Bruche am Johannesberg weiter nördlich gelegenen, aufgelassenen kleineren Brüche boten im Wesentlichen dieselben Verhältnisse dar, wie der erstere; auch sie sind in den sarmatischen Schichten angelegt.

III. Der aufgelassene Steinbruch am „Kratzl“ zeigt schon auf den Halden ähnliche Gesteine, wie der Johannesbergbruch; auch fallen sofort einzelne Stücke auf, welche (z. Th. hohle) Gerölle und eine nicht abgerollte Auster von bedeutender Grösse, welche der *Ostrea gingensis var. sarmatica* entspricht, umschliessen.

Der ganze dort aufgeschlossene Complex ist ungefähr 11 Meter mächtig. Die oberen feinen Lithothamnien und Muschel-Conglomeratbänke, 3—4 Meter mächtig, führen abgerollte Austern und Pecten-schalen und Abdrücke sarmatischer Fossilien; dieser Complex endet nach unten zu mit einer Lage (z. Th. hohler) Gerölle aus grauem Dolomit nebst der schon erwähnten *Ostrea gingensis*; darunter folgt eine 1·3 Meter mächtige Thonbank, die nach unten mergelig wird; das Liegende dieser bildet wieder eine Reihe dicker Bänke aus feinen Lithothamnien- und Muschel-Conglomeraten; aus diesen letzteren waren keine Fossilien zu erhalten, die über das Alter der Ablagerung Auf-

<sup>1)</sup> Diesbezüglich kam Herr Roth v. Telegd zu einem übereinstimmenden Resultate; ich verweise auf die weiter unten angeführte briefliche Mittheilung des genannten Herrn.

schluss gegeben hätten; es wäre wohl möglich, dass dieselben schon der marinen Stufe entsprächen.

Während die Bänke am Johannesberg fast horizontal oder nur äusserst sanft beckenwärts (etwa bis 6°) geneigt sind, ist hier die Neigung nach West eine auffallendere, etwa 10—15°.

IV. Im Steinbruche bei der Edelmühle beobachtete ich die folgenden Schichten von oben nach unten: 2—3 Meter Abraum, 2—3 Meter Tegel, oben mergelig, dann folgt eine 4—5 Meter mächtige Folge von circa 1 Meter mächtigen Bänken mit eingeschalteten sandigen und thonigen, dünnen Zwischenlagen; die grösste Masse des Gesteines ist wieder als Lithothamnien- und Muschel-Conglomerat zu bezeichnen und führt nur abgerollte Austern, Pecten etc.

Weiter unten folgen nun zwei je 1 Meter mächtige Bänke aus größerem Lithothamnien-Conglomerate, deren obere etwa in der Mitte eine Lage ausgezeichnet schöner, hohler Gerölle aus grauem Dolomit führt, während die untere zwei Lagen solcher Gerölle zeigt.

Säugthier- und Fischreste scheinen hier gar nicht selten zu sein; ich konnte hievon die folgenden erwerben:

1. Rechter Unterkiefer von *Dorcatherium Vindobonensis*? L. v. Mey.

Derselbe stammt von einem sehr jungen Individuum; es sind nämlich erst zwei von den echten Molaren erschienen, während der dritte noch gar nicht sichtbar ist. Der Kiefer trägt überdies 3 Prämolare, ein vierter ist ausgefallen. Die Merkmale, welche mich veranlassen, diesen Rest zu *Dorcatherium* zu stellen, sind die folgenden: Die Niedrigkeit der Schmelzkrone, die  $\zeta$ -förmige Faltung des vorderen Schmelzfaltenpaares bei den echten Molaren, die mehr schneidende Beschaffenheit der Prämolaren, sowie der Umstand, dass die Backenzahnreihe bis zu jener Stelle des Unterkiefers reicht, wo an der Unterseite desselben die Symphyse beginnt. Abweichend von der durch Kaup<sup>1)</sup> gegebenen Beschreibung der Reste von *Dorcatherium Naui Kaup* ist bei unserem Kiefer vor Allem die Beschaffenheit des ersten Prämolanzahnes (die Zählung von hinten begonnen); er zeigt im Verhältnisse zu den übrigen Zähnen desselben Kiefers nicht nur eine grössere Länge, als dies bei anderen Resten von *Dorcatherium* der Fall ist, sondern weicht auch in seiner Form bedeutend ab. Während nämlich dieser Zahn sonst wenigstens in seiner vorderen Hälfte schneidend ist, hat der unseres Restes drei Doppelhöcker — die gewöhnliche Beschaffenheit also der letzten Milchzähne im Unterkiefer der Wiederkäuer. Es ist daher nur wahrscheinlich, wenn man noch berücksichtigt, dass die echten Molaren noch gar keine Spur einer Abkautung zeigen, dass der *Dorcatherium*-Rest von Au noch die Milchbezeichnung trägt.

2. Einen unvollständigen obern Molar eines Rhinoceros, welches dem *Acerotherium Austriacum Peters* wohl nahe steht, aber den basalen Talon der Molaren noch stärker entwickelt hat, als jenes.

3. *Lamna cf. elegans Ag.*

Ueber den Horizont, in welchem diese Reste sich finden, konnte ich nichts Sicheres erfahren, doch möchte ich vorläufig die Angabe eines Steinbrucharbeiters festhalten, nach welcher die meisten Wirbelthier-

<sup>1)</sup> Kaup. *ossemena fossiles*, 1833.

reste in geringer Entfernung über den erwähnten Gerölllagen sich fänden.

Wie aus den Beobachtungen in den weiter südlich gelegenen Brüchen erhellt, tritt dort an der Basis der sicher sarmatischen Bildungen constant eine solche Lage hohler Gerölle (und *Ostrea gingsis var. sarmatica*) auf. Ich möchte daher annehmen, dass auch hier im Edelmühlbruche die gegen unten durch die Geröll-Lagen abgegrenzten Schichten noch der sarmatischen Stufe angehören.

Zepharovich<sup>1)</sup>, welcher seinerzeit im Auftrage Haidinger's dieselbe Localität besucht hat, führt nicht Gerölllagen an, sondern eine  $\frac{1}{2}$  Fuss mächtige Conglomeratbank (mit den hohlen Geschieben). Diese Angabe mag sich wohl auf die früher erwähnten zwei unteren Gerölllagen beziehen.

V. Pindler's jun. Steinbruch nächst Aue zeigt von oben nach unten die Schichtenfolge:

- 2 Meter Abraum (mit Humus).
- 3 dünnere, feinkörnige Bänke, an deren Basis eine Lage von hohlen Geröllen auftritt.
- 1 $\frac{1}{2}$  mächtige Bank, die in der Mitte beiläufig aus größerem Lithothamnien-Conglomerat mit stark abgerollten Austern, Pecten's etc. besteht.
- 1 feinkörniges Conglomerat. (Lithoth. etc.).
- 1 Wechsellagerung von Tegel und circa 1 Dm. dicken feinkörnigen Kalkbänken.
- 0·8 feinkörnige Kalkbank.
- 0·8 Tegel mit 2 dünnen ( $\frac{1}{2}$  Dm.) Kalklagen; in dem Tegel findet sich ein glatter, kleiner Pecten sehr häufig, spärlicher *Meletta*-Schuppen; auch einen Fischzahn (*Galeus latidens Ag.*) habe ich selbst gefunden.
- 2 „ Zwei je 1 Meter mächtige Kalkbänke.

Zu unterst tritt wieder eine Tegellage auf.

Was den in der unteren Mergelbank auftretenden Pecten betrifft, so stimmt derselbe mit keiner der bisher beschriebenen Formen überein, und möchte derselbe wohl dem Subgenus *Camptonectes Ag.* zuzutheilen sein. Ich schlage für diese Form den Namen:

*Pecten (Camptonectes) Auensis n. f.* vor; derselbe ist äusserst dünnschalig und flach, von den Ohren abgesehen, von fast kreisförmigem Umrisse, glatt, nur mit sehr feinen Anwachsstreifen und mit ausserordentlich zarten (oft nur schwer durch die Loupe erkennbaren) Radialstreifen, die in Anwachszone intermittierend auftreten und fehlen; die Ohren sind klein, dreieckig, deutlich abgesetzt und mit feinen, aber deutlichen Anwachsstreifen geziert, das vordere Ohr der rechten Klappe dagegen ist weit vorgezogen (wie bei *Pecten varius L.*) mit deutlichem Byssus-Ausschnitte, und die Anwachsramellen dieses Ohres bilden eine kräftige Ornamentik.

<sup>1)</sup> Siehe Haidinger, die hohlen Geschiebe aus dem Leithagebirge. Sitzb. d. Wiener Ak. 1856.

Eine Schlammprobe des Mergels, in welchem sich der eben beschriebene Pecten findet, weist ebenfalls nach Herrn F. Karrer, der auch diese Bestimmung gütigst durchgeführt hat, ebenfalls entschieden auf einen den echten Leithakalken eingeschalteten Mergel hin. Herr v. K a r r e r übergab mir das folgende Verzeichniss der wichtigsten Formen:

Ostracoden, s.

- Bulimina pupoides* Orb. hh.  
*Virgulina Schreibersi* Czjz. ns.  
*Bolivina dilatata* Rss. hh.  
*Uvigerina pygmaea* Orb. hhh.  
*Polymorphina digitalis* Orb. h.  
*Globigerina bulloides* Orb. h.  
 „ *triloba* Rss. ns.  
*Discorbina planorbis* Orb. sp. hh.  
*Polystomella Fichteliana* Orb. h.  
 „ *aculeata* Orb. ns.  
 „ *crispa* Orb. hh.  
 „ *obtusa* Orb. ns.

Das Auftreten der Fischreste und der echt marinen Foraminiferen und Pectines beweisen, dass die unteren Partien in diesem Steinbruche der marinen Stufe angehören.

Aus diesen Beobachtungen darf wohl geschlossen werden, dass der ganze bei Aue und Loretto aufgeschlossene Schichten-Complex, der, soweit er aus Kalken besteht, durchwegs aus Lithothamnien und Muschelschalen etc. gebildet ist, in seinem unteren Theile der marinen Stufe — der andere obere Theil dagegen, der näher bei Loretto aufgeschlossen ist, der sarmatischen Stufe angehört.

Herr L. Roth v. Telegd, welcher als kön. ungarischer Sectionsgeolog den grössten Theil des Leithagebirges in den letzten Jahren geologisch aufgenommen hat, und dessen ausführlicher, in ungarischer Sprache abgefasster Bericht mir leider nicht zugänglich ist, hatte die Güte, mir über seine Beobachtungen bei Loretto Folgendes mitzutheilen:

„Die Steinbrüche bei Loretto sind vorherrschend in den sarmatischen Schichten angelegt, einige schliessen ausserdem auch die mediterranen Schichten auf, andere, wie z. B. im Thalgehänge S. von Loretto, am Wege nach Eisenstadt, sind nur im Leithakalk angelegt. Von West, resp. Südwest kommend, ziehen die sarmatischen Ablagerungen südlich, dann in ihrem weiteren Verlaufe östlich von Loretto bis an die (österreichisch-ungarische) Grenze; jenseits derselben sind sie in den Steinbrüchen bei der Edelmühle am Edelbache aufgeschlossen, indem sie direct auf das südliche Ende der Ortschaft Au (jenseits der Grenze in Niederösterreich) hin streichen. „Die Reihe von Brüchen in rein sarmatischen Ablagerungen“, die Sie in Ihrem Schreiben erwähnen, befinden sich am Nordabfalle des Johannesberges bei Loretto östlich bei dieser Ortschaft. Diese Brüche sind, wie auch ich mich im Sommer des Jahres 1880 überzeugte, ganz im Sarmatischen angelegt, die dann als conglomeratische Lithothamnienkalke mit den



„hohlen Geschieben“ auf den Hügeln oben, an der Südgrenze des Sarmatischen zu Tage treten. *Helices* fand auch ich in diesen sarmatischen Schichten der Steinbrüche wiederholt, *Cyclostoma* fand ich nicht, und ist mir deren Auftreten neu und interessant.“

Wie man sieht, stimmen diese Angaben ganz wohl mit meinen Beobachtungen überein, und freue ich mich, hierin eine Bestätigung für die Richtigkeit meiner Beobachtungen finden zu können.

6. Der Kirchner Bruch am Kamme des Leitha-Gebirges zwischen Loretto und Eisenstadt; dieser Steinbruch wurde im Jahre 1873 durch ein Consortium aufgedeckt, ist aber jetzt wegen des zu sehr wechselnden Gesteins-Charakters wieder aufgelassen; wir fanden dort zahlreiche marine Fossilien (zumeist nur in Steinkernen) in einer circa  $1\frac{1}{2}$  Meter mächtigen Hangendbank, welche den typischen Lithothamnienkalk überlagert.

Ausser Korallen-Steinkernen sammelten wir dort u. A.:

*Perna Soldanii* Desh. in riesigen Exemplaren, dieselbe Art, welche nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn L. v. Roth auch beim Oszliper Steinbruch (im Ruster Bergzuge) in Steinkernen massenhaft im Leithakalke auftritt.

*Lucina leonina* Bast., *Pectunculi* sp. pl., *Venus Aglaurae* Brong., *Pecten* sp. pl. *Ostrea* sp. pl., *Pholadomya alpina* Math., *Haliotis Volhynica* Eichw.<sup>1)</sup>, *Conus* sp. pl. ind. etc.

7. Bei dem Abstieg gegen Eisenstadt, nachdem wir das gegen Westen einfallende krystallinische Grundgebirge überschritten hatten, trafen wir zuerst auf einen Bryozoen-Kalk, welcher weiter oben am Gebirge *Pecten's*, *Ostreen* und *Clypeaster* — weiter unten aber zahlreiche Terebrateln (*T. ampulla* Lam. und *biplicata* Sow.) umschliesst, also denselben Schichten-Complex, welchen Czizek<sup>2)</sup> zuerst von Höllein beschrieben hat.

8. Bei Mühlendorf ist ein grosser Steinbruch in schneeweissem Nulliporenkalk angelegt, welcher zum Theil zu Kalk gebrannt, zum Theil aber gemahlen als „Wiener Weiss“ in den Handel gebracht wird; wir fanden dort prächtige Korallenstöcke (Steinkerne), welche von Pholadengängen durchzogen waren, die, wie einzelne noch erhaltene Muschelschalen zeigen, von *Lithodomus avitensis* Meyer herrühren.

Schluss. Diese unsere Beobachtungen im Vereine mit den älteren von Fuchs und den zum Theil gleichzeitigen von L. v. Roth<sup>3)</sup> ergeben, dass die sarmatische Stufe sowohl wie die Congerien-Schichten im Leitha-Gebirge eine grössere Verbreitung besitzen, als man früher anzunehmen geneigt war; namentlich aus Roth's Aufnahmsberichten geht hervor, dass die sarmatische Stufe an vielen Punkten des Leitha-Gebirges verbreitet ist (so bei Kaisersteinbruch, Loretto, Eisenstadt, südlich von Donnerskirchen, bei Breitenbrunn); die Congerienstufe hingegen scheint nur auf die nordöstlichen Theile des Gebirges beschränkt zu sein oder doch nur ganz vereinzelt aufzutreten.

<sup>1)</sup> Bei einer von Seite der Lehrkanzel unternommenen Excursion im J. 1878 fanden wir im Strand-Conglomerate von Kalksburg eine dieser *Haliotis*-Art nahestehende Form (als Steinkern).

<sup>2)</sup> l. c.

<sup>3)</sup> Vgl. auch földt. Közl. 1882 und 1879, p. 139, sowie Verh. G. R. 1878.