

Die Kreindlsche Ziegelei in Heiligenstadt-Wien (XIX. Bez.) und das Vorkommen von Congerien- schichten.

Von Franz Toula.

Mit 18 Textfiguren.

Die alljährlichen Studienausflüge mit meinen Zuhörern, die bei der übergroßen Anzahl der letzteren recht zahlreich sein müssen, führen mich naturgemäß immer wieder an solche Stellen, wo sich stratigraphische und tektonische Verhältnisse gut zeigen lassen.

Auf diese Weise komme ich in die Lage, Veränderungen an den betreffenden Örtlichkeiten seit Jahren zu verfolgen und scheint es mir empfehlenswert, die eine und andere dieser Wahrnehmungen festzuhalten, wobei ich nur bedauere, daß es bei der Fülle von zu bewältigender Arbeit nicht möglich ist, Schritt zu halten mit der Aufeinanderfolge der Beobachtungen. Angeregt zur Mitteilung einiger solcher Wahrnehmungen wurde ich zunächst durch die Ausführungen im „Führer zu den geologischen Exkursionen“ während des IX. Internationalen Geologenkongresses in Wien (1903) und durch eine interessante Arbeit meines Freundes und Kollegen Dr. Rudolf Hoernes über die vorpontische Erosion (1900) sowie durch die Tatsache, daß sich gewisse Aufschlüsse im Weichbilde der Stadt infolge der raschen Ausdehnung Wiens als sehr vergänglich erweisen, so daß es in der Tat geboten erscheint, festzuhalten, was noch der Beobachtung unterworfen werden kann.

R. Hoernes hat in seiner Arbeit über die vorpontische Erosion (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1900, pag. 815) die stratigraphischen und faunistischen Wahrscheinlichkeitsgründe erörtert, welche für die Suesssche Vorstellung von einer solchen Erosion sprechen. Dabei hat er aber aus dem Gebiete der Wiener Bucht nur das Auftreten „einer mit mäotischem Sande gefüllten Tasche“ angeführt, welche beim Schleusenbau für den Donaukanal angetroffen worden sei. Näheres war über diese „Tasche“ nicht zu erbringen. Klarzulegen sind diese Verhältnisse gerade für die Gegend von Heiligenstadt—Nußdorf aus dem Grunde nicht, weil die Ablagerungen sehr weitgehenden Terrainverschiebungen ausgesetzt waren und noch immer sind. Hier konnte bis nun irgendein Beweis nicht gefunden werden, „daß

im Wiener Becken . . . die Zeit vor Beginn der pontischen Stufe eine Epoche tiefgehender Zerstörung durch Erosion gewesen sein⁴ müsse.

Wenn ich nun auch aus diesem Gebiete Beweise für oder wider die erwähnte Erosionsperiode nicht anzuführen in der Lage bin, so will ich doch einige neue Angaben über das Auftreten der Congerierschichten bei Heiligenstadt machen. An einer Stelle konnten sie bis vor kurzem förmlich inmitten der sarmatischen Tone wahrgenommen werden. Dieses Vorkommen ist, wie ich mich bei einem meiner letzten Besuche überzeugte, bei der Anlage einer neuen Straße (Josef Friedlgasse) abgegraben worden, welche von der Barawitzkagasse aus über das Planum der alten Kreindlschen Ziegelei, parallel zur Heiligenstädterstraße, fortgeführt werden soll.

Die Belegstücke von diesem ehemaligen Vorkommen liegen mir noch vor und auch die damals angefertigten Profildarstellungen sind noch vorhanden. Eine zweite Stelle läßt dagegen auch heute noch (Juli 1905) das Vorkommen der Congerierschichten bei Heiligenstadt nachweisen. In dem Führer für die Exkursion nach Heiligenstadt, Nußdorf etc. von O. Abel sind diese gewiß interessanten Heiligenstädter Vorkommnisse nicht erwähnt. Auf der Fr. Schafferschen geologischen Karte von Wien (Geologie von Wien, I, 1904, Karte 1:25.000) wurde das Vorkommen der Congerierschichten bei Heiligenstadt nicht eingezeichnet, es findet sich jedoch im Text (pag. 26) die Angabe des Vorkommens einer „sogenannten Grenzschiebe zwischen der sarmatischen und Congerienstufe, in der *Congeria* und *Melanopsis* in großer Zahl auftreten“, wenigstens erwähnt. (Man vgl. auch Th. Fuchs, Erläut. zur geol. Karte der Umgebung von Wien, 1873, pag. 40.)

Der zuerst erwähnte Aufschluß befand sich im unteren Teile der Barawitzkagasse in Heiligenstadt (Haltestelle der elektrischen Bahn nach Nußdorf), und zwar hinter der nördlichen Häuserreihe, welche an einen zum Teil abgegrabenen alten Steilrand des Krotenbachgrabens hinanreicht, der zur Zeit meiner ersten ausführlichen Aufnahme (am 4. April 1884) noch in seiner ganzen Erstreckung erhalten vorlag, während heute nur noch der oberste (westlichste) Teil zu beobachten ist. Vielleicht empfiehlt es sich, meine vor Jahren angefertigten Aufnahmen an dieser alten Böschung zur Darstellung zu bringen, welche ich damals auf zirka 10 m Höhe und etwas darüber schätzte. Indem ich dies tue, komme ich gewissermaßen einem von Felix Karrer (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1895, pag. 64) ausgesprochenen Wunsche nach, welcher mit Recht betonte, es sei „notwendig, so bald und so schnell als möglich die geologischen Denksteine in dem Gebiete unseres erweiterten Stadtgebietes zu sammeln, da infolge des Ausbaues der neuen Stadtteile gar bald manches für immer verschwinden“ werde, „was zur Detailkenntnis des Untergrundes unserer Kaiserstadt von Wichtigkeit wäre“.

Der in Fig. 1 gegebene Teil ist noch jetzt sichtbar.

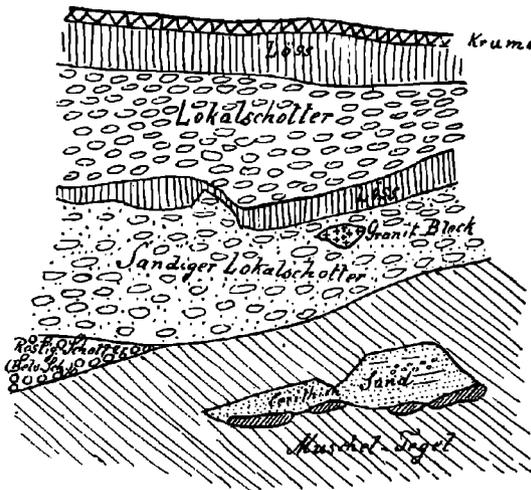
Unter einer wenig mächtigen Krume folgt Löß in vier durch Lokalschotterlagen unterbrochenen, gegen O zum Teil auskeilenden Ablagerungen. Der Lokalschotter ist besonders reich an den bezeichnenden plattigen oder keilförmigen Geschieben aus Flyschsandsteinen. In der dritten Lößlage fand sich die kleine Löß-*Helix* (*Helix hispida*

matischen Muscheltegels, dessen oberste Grenze durch eine in kleinere und größere Stücke zerbrochene Muschelkalkbank gebildet wird.

In Fig. 2 bringe ich, in getreuer Wiedergabe der Verhältnisse, die Aufeinanderfolge der Schichten einer östlichen, jetzt nicht mehr zu beobachtenden Partie des Steilhanges.

Hier waren nur mehr zwei Lößlagen sichtbar, deren untere vielfach verdrückt war, infolge der Einsenkung der Lokalschotterauflagerung. Die untere, zum Teil etwas sandige Lokalschottermasse umschloß einen größeren exotischen Granitbrocken. Auch hier lag darunter ein gegen Osten ausgeilendes Nest von „Belvedereschotter“. Im Muscheltegell eingeschlossen fand sich ein größeres Nest von feinem und gröberem Cerithiensand mit vielen Exemplaren von *Cerithium pictum*.

Fig. 2.



Steilhang in der Barawitzkagasse.

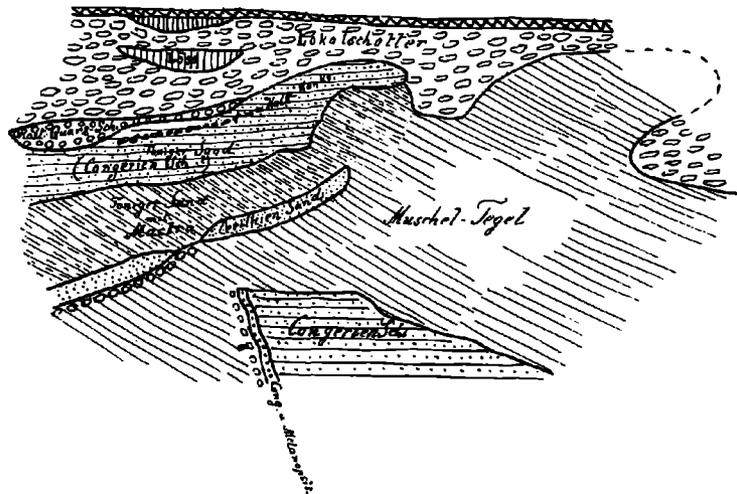
(Mittlere, jetzt abgegrabene Partie [1884], „Josef Friedlgasse“.)

Fig. 3 stellt den heute gleichfalls nicht mehr vorhandenen Teil des Steilhanges vor, nahe dem Absturze gegen die Heiligenstädterstraße. Der Löß ist nur mehr in geringen Resten vorhanden gewesen. Rostiger Quarz- („Belvedere-“)schotter unter dem „Taschen“ bildenden Lokalschotter und über einem sandigen Tegel mit den im Congerientegel so häufig auftretenden kreidigen Kalkkonkretionen. Darunter lagerte ein toniger Sand mit *Maetra*-Schalenrömmern und vereinzelt kreidigen Kalkkonkretionen. Cerithiensand trat in vereinzelt Nestern über groben Geröllen auf, die an die Geröllschichten erinnerten, wie man sie vor Jahren an der Nordwand der Kreindlschen Ziegelei so schön zu beobachten Gelegenheit hatte.

Darunter folgte typischer sarmatischer Muscheltegell, in dem sich eine Masse von feinsandigen und sandigtonigen Schichten mit Con-

gerien und *Melanopsis*-Schalen befand, die so aussah, als wäre sie in die Tegel förmlich hineingesunken. An ihrer westlichen Grenze traten Gerölle auf, begleitet von einer schmalen Zone von feinen gelben Sanden mit *Melanopsis* und *Congerina triangularis* Partsch. Schon 1884 sammelte ich an dieser Fundstelle in der Barawitzkagasse in dem feinsandigen, gelbgefärbten Material eine größere Anzahl von *Melanopsis*-Schalen. Vorwaltend sind es schlanke Formen, welche sich zum mindesten an die *Melanopsis impressa* Krauss M. Hoernes (Foss. Moll. d. Wien. Beckens I, Taf. 49, Fig. 10) anschließen, während andere durch die engen ersten Windungen, die eine scharf abgegrenzte Spitze bilden, den schlanken, von M. Hoernes als typisch bezeichneten Exemplaren von *Melanopsis Martiniana* (l. c. Fig. 2) zuneigen. Die

Fig. 3.



Steilhang in der Barawitzkagasse.

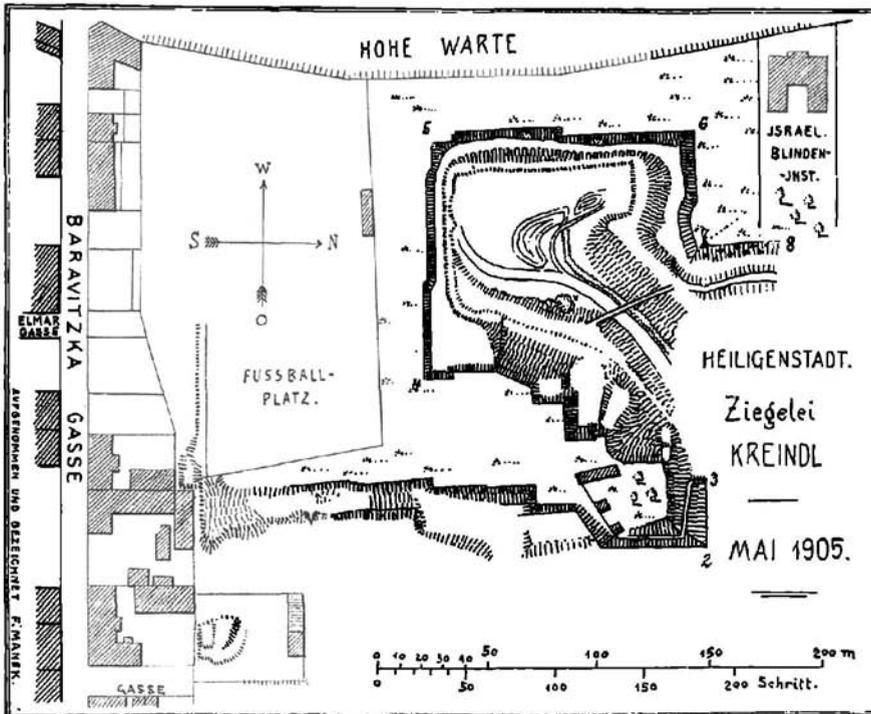
(1884. Im Jahre 1905 abgegraben.)

ersteren Schalen bestimmte ich in der Tat als *Melanopsis impressa* und auch mein verehrter Freund und Kollege R. Hoernes stimmt meiner Annahme zu, wie er mir kürzlich schrieb, nach Besichtigung der besten gesammelten Stücke. Unter den vor vielen Jahren der Wiener Technischen Hochschule übergebenen Exemplaren der Feldsberger *Melanopsis impressa* ist das eine und andere Stück, das sich von jenen von Heiligenstadt nicht unterscheiden läßt. Auch zwei Exemplare von *Melanopsis Sturi* liegen mir von Heiligenstadt vor.

Schon 1879 und 1880 waren mir von den Arbeitern in der Kreindlschen Ziegelei viele Exemplare von *Melanopsis Martiniana* gebracht worden, die aus einem grauen, sehr feinsandigen Material stammten und durchweg mittelgroße, sehr schlanke Exemplare vorstellen. Aus dem feinsandigen, tonigen Material aus derselben Zeit stammen

zwei sehr schön erhaltene Exemplare von *Congeria triangularis* Partsch, welche auf das beste übereinstimmen mit der von Andrussow (Dreissensideen, Taf. V, Fig. 15—17) abgebildeten Form von Radmanest, dem Typus für Partsch. Ich erinnere mich noch recht gut des eigenartigen Eindrucks, den die große Menge von *Melanopsis*-Schalen von damals auf uns gemacht hat. Ich vermutete damals eine Täuschung, um so mehr, als mir die Leute die Fundstelle nicht zeigen konnten, und glaubte Material vor mir zu haben, das von den wandernden Tongräberleuten etwa aus der Gegend von Brunn oder Mödling hergebracht worden sei. An dem Hange in der Barawitzkagasse wurden von mir erst

Fig. 4.



viel später mehrere Exemplare derselben Art herausgegraben, neben kleinen Cardien, die ich als *Cardium cf. Karrera* Fuchs bestimmte.

In jüngster Zeit hat nun der Adjunkt meiner Lehrkanzel, Herr Dr. Porsche, auf unseren Exkursionen im Jahre 1904 etwas weiter im Norden in einem gelben, sehr feinen Sande, der stellenweise wie typischer Löß aussieht, recht gute Schalenexemplare von *Congeria triangularis* gesammelt, und zwar neben Schalen von *Melanopsis Martiniana* in der erwähnten schlanken Form. Diese Funde veranlaßten mich, eine genaue Aufnahme vorzunehmen und diese auf die ganze jetzt noch im Betriebe stehende Kreindlsche Grube auszudehnen. (Man vgl. Fig. 4.)

Man verfolgt jetzt den Haupttegelkörper in der Tiefe, und zwar nach Süden hin, wo er unter recht eigenartigen Verhältnissen unter den mächtig anschwellenden Deckgebilden, aus zumeist sandigem Material (Cerithien-, vielleicht auch Congeriensand), Belvedere- und Lokalschotter und Löß bestehend, gegen die Barawitzkagasse hin ansteht. Die westliche Steilwand reicht schon recht nahe an die Hohe Warte hinan, im Osten aber, gegen das erwähnte Planum der Josef Friedlgasse, erhebt sich ein Überbleibsel der alten „Lößterrasse“, welche in den so wohlbekannten, zirka 17—18 m hohen, steil unter 60—80° geböschten Wänden nach Osten abfällt, die sich von Nord nach Süd hinziehen, und zwar bis an den erwähnten Überrest der Böschung in der mittleren Barawitzkagasse. An dieser Wand, und zwar in ihrem südlichen Teile, treten nun die Congerenschichten unter recht eigenartigen Verhältnissen auf.

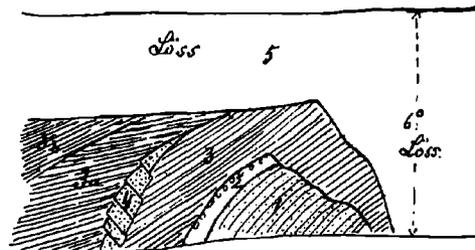
Bevor ich die Ergebnisse dieser Aufnahme darlege, möchte ich die diese Verhältnisse berührenden älteren Mitteilungen in Betracht ziehen.

Die einzige ältere, mir bekannt gewordene Mitteilung über das Vorkommen von Congerenschichten bei Heiligenstadt findet sich in einer von H. Wolf (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 144) gegebenen Darstellung der bei den Eisenbahnbauten der Kaiser Franz Josefsbahn, und zwar „am linken Ufer des Krotenbaches, vis-à-vis der Villa Arthaber in Döbling“, erhaltenen Aufschlüsse. In der Kreindlschen Grube („Ziegelei des Herrn Englisch“, so hieß der frühere Besitzer) lehnte sich ein Rest von Congerenschichten in diskordanter Lagerung unmittelbar an die sarmatischen Schichten. Wolf schätzte damals die ganze Masse auf 20 Kubikklafter und unterschied vier „Schichtgruppen“, einen unteren Sand mit *Melanopsis Martiniana* und *Melanopsis impressa* und drei Tegellagen. In der unteren sandigen Tegellage fand er *Congeria triangularis*, in der zweiten Lage *Cardium apertum*; die dritte wies keine Fossilreste auf. — Wolf meinte, die Congerenschichten seien größtenteils bei der Bildung des älteren Steilrandes entfernt, teils aber auch durch Abgrabungen weggeschafft worden, während der damals „noch sichtbare Rest in kurzer Zeit ebenfalls entfernt sein werde“.

Die tektonischen Verhältnisse, unter welchen die sarmatischen Bildungen in der Kreindlschen Ziegelgrube, und zwar an ihrer Nordwand, in früherer Zeit zu beobachten waren — jetzt ist diese Wand vollständig überrast — hat E. Suess zuerst geschildert. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1860, Verh. pag. 84 und Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1866, LIV, pag. 7 d. Sep.-Abdr.) „Im Tegel“, so heißt es 1860, pag. 84, „gewart man eine große Faltung, welche . . . in schiefer Richtung abgeschnitten wird.“ Um einen sattelförmigen „Rücken von blauem sandigen Tegel unter dem Löß . . . legt sich in einer Mächtigkeit von mehreren Klaftern bläulicher Sand mit Trümmern von Cerithien und Bivalven, höher oben feiner Sand, endlich reiner Muschelsand. Auf diesen folgt eine $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß mächtige Lage von etwa zwei Faust großen Geschieben von Wiener Sandstein; auf einzelnen sitzen Austern auf . . . Auf dieselbe folgt erst die Hauptmasse des Tegels, und zwar zuerst eine Bank mit Cardien und anderen Bivalven, dann ein Streifen

von großen und schönen Gipskristallen, eine Zone, welche die Knochen von Seesäugetieren enthält, dann eine Sandlage mit *Cerithium rubiginosum*, *Donax* usw.“ In den Sitzungsberichten (l. c. pag. 8) heißt es: „Im innersten Teile der Wölbung ist feiner Flugsand mit zerriebenen Muschelschalen sichtbar, darauf blättriger Tegel mit *Ervilia podolica*, etwa 15—20 Fuß mächtig; es folgt ein dünnes Sandband, dann eine $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß starke Lage von Geröllen . . Das nächste Glied ist eine sehr mächtige Masse von blauem Tegel, deren unterer Teil zahlreiche Gipskristalle einschließt, während in etwas höherem Niveau die Reste von Seesäugetieren nicht selten sind. In dem obersten Teile dieses Tegels stellen sich harte Knauern mit Pflanzenresten ein. Es folgt eine von zwei Verwerfungen durchschnitene dünne Lage von gelbem Sand mit Cerithien und *Donax lucida*, darüber noch mehrfacher Wechsel von Sand und Tegel und endlich eine mächtige Masse von sehr feinem Cerithiensand.“

Fig. 5.



Nordwand der oberen Kreindlschen Grube.

(21. März 1868.)

1 Sand. — 2 Hohlraum mit Geröllen an der Decke. — 3, 3a, 3b Tegel. — 4 Sandzwischenlage. — 5 Löß.

Felix Karrer erwähnt die zweite Kreindlsche Ziegelgrube — sie ist dermalen seit langem außer Betrieb und wird allmählich ganz zugeschüttet werden — in einer Arbeit über die Foraminiferen der brackischen Schichten. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1863, XLVIII, pag. 18 d. Sep.-Abdr.) Unter „dem Löß folgt ein grauer Sand durch 2 Klafter, hierauf rotgelber Sand (4 Fuß), dann eine Steinplatte von 2 Fuß, endlich blauer Hernalser Tegel mit Lagen blauen Sandes, in welchem . . etwa 3 Klafter tief gearbeitet war“.

Die Gerölle mit aufsitzenden Austern erwähnt auch Th. Fuchs (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 125 [13 d. Sep.-Abdr.]) aus der „ersten Ziegelgrube bei Nußdorf“.

Dieses Vorkommen sah ich zuerst unter der Führung von Prof. E. Suess am 1. März 1867 und ein zweitesmal unter v. Hochstetters Führung am 21. März 1868. Von dem zweiten Besuche rührt eine Skizze her, die ich beifügen will (Fig. 5), genau so, wie ich sie damals gezeichnet habe, weil mir eine bildliche Darstellung dieser Verhältnisse

bisher nicht bekannt geworden ist. Ich habe es damals versucht, die Erklärung dieser Verhältnisse zu geben und kam dabei, wie beiläufig angeführt werden soll, auf wiederholte Überschiebungen oder Überfaltungen eines und desselben Tegelkörpers von W gegen O, durch welche die ursprünglich hangenden Sande überlagert, überschoben, beziehungsweise eingefaltet worden seien. — Diese Verhältnisse werden nach Veröffentlichung der von Hofrat Th. Fuchs gemachten alten Aufnahmen im nördlichen, jetzt aufgelassenen Felde klargelegt werden, Aufnahmen, die Herr Dr. Fr. Schaffner im Verfolge seiner begonnenen Arbeiten zu verwerten haben wird. Weiters sei der Mitteilungen über neuere Aufschlüsse in diesem Gebiete in Kürze gedacht.

Felix Karrer hat (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1893, pag. 385—391) „merkwürdige Schichtenstörungen aus den Ziegeleien an der Nußdorferstraße“ besprochen, vor allem die staffelförmigen oder treppenförmigen Verwerfungssysteme, wie sie in der Hauserschen, nördlich von der Kreindlschen gelegenen Tegelgrube wiederholt sehr schön zu beobachten waren. Sie zeigen schräge, parallel verlaufende Verwerfungs-klüfte, die in sehr geringer Entfernung recht regelmäßig aufeinanderfolgen. Später hat derselbe Autor die Lagerungsverhältnisse des Sarmat, wie sie bei der „Krotenbacheinwölbung im XIX. Bezirk (Döbling)“ zu beobachten waren, festgehalten (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1895, pag. 59—71 mit Taf. VI), bei welcher Gelegenheit er auch die Vorkommnisse von Belvedereschotter in diesem Gebiete erwähnt. Eine Darstellung des Vorkommens von Belvedereschotter und Löß mit eingeschwemmtem Belvedereschotter über dem Tegel der Kreindlschen Grube aus dem Jahre 1876 findet sich im Karrerschen Wasserleitungswerke (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., IX. Bd., 1877, pag. 344). — „Die neuen Kanalisierungen im XIX. Bezirke (Döbling)“ hat Karrer etwas später besprochen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1899, pag. 493—509 mit Taf. XIV). Auf der Tafel erscheinen die verwickelten Verhältnisse der sarmatischen Tegel, Sande und Schotter, ihr ineinandergreifen getreulich, leider mit starken Überhöhungen eingetragen, ebenso die „oberen roten Belvedereschichten“ und der Löß. Congerienschichten scheint man danach nirgends angetroffen zu haben. — Der „Führer“ von Dr. O. Abel (1903) ist bereits oben erwähnt worden.

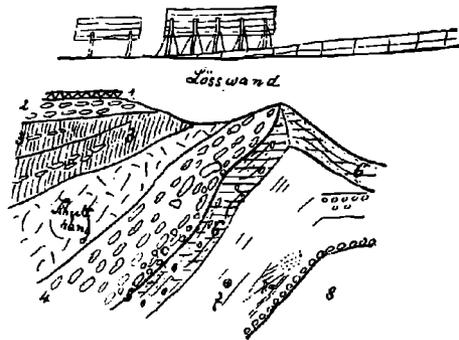
Im nachfolgenden möchte ich nun die von mir vorgenommenen Aufnahmen in der Kreindlschen Grube in Betracht ziehen, soweit sich diese jetzt noch im Abbau befindet, ein Abbau, dem wohl bald eine Grenze gesetzt sein wird, da die Abbauwände einerseits nahe an die Baulichkeiten der Hohen Warte heranrücken, andererseits aber die Arbeit in die Tiefe, schon durch das kaum zu bewältigende aufdringende Wasser, offenbar aus der wasserführenden Sandschicht des Untergrundes, große Schwierigkeiten bereiten würde, abgesehen von der Gefährlichkeit tieferer Abbaue für die dahinter liegende Hohe Warte, so daß eigentlich nur noch das in dem erwähnten östlichen Terrassenreste in dessen Tiefe auftretende Tegelvorkommen übriggeblieben ist, welches in wohl nicht ferner Zeit abgebaut sein wird. Um die Darlegungen möglichst klarmachen zu können, ließ ich durch einen meiner eifrigsten Hörer, Herrn Ing.-Schüler F. Manek, die topographischen Verhältnisse planmäßig skizzieren, eine Aufgabe, welche

mit großem Geschick zur Durchführung gebracht wurde, wie die schon erwähnte Planskizze (Fig. 4) erkennen läßt.

In den jetzt im Betriebe stehenden Abbau gelangt man von der Heiligenstädterstraße aus durch den alten Eingang, der am Ringofen und an dem alten Terrassenreste vorüberführt. Dieser ragt wie eine Bastion auf und trägt einige Bauwerke, zu denen, links von der Zufahrtstraße, eine Stiege und ein Steilweg hinaufführen.

Zunächst will ich die nach Osten abstürzende Steilwand besprechen, welche sich von der Barawitzkagasse bis zu dem erwähnten bastionartigen Terrassenvorsprung hinzieht, an welcher auch die Congerierschichten zutage treten. Ich habe mich bemüht, photographische Bilder

Fig. 6.



Am Fusse der Lösswand 1—2 des Planes (Fig. 4).

1. Humus. — 2. Lokalschotter. — 3. Löß und Lokalschotter wie in der Barawitzkagasse. — 4. Lokalschotter, im oberen Teile mit größeren Sandsteinplatten, im unteren auch viele Quarzrollsteine (umgeschwemmter Belvedereschotter). — 5. Die Grenzfläche gegen die Congerierschichten, zum Teil vom Aussehen einer Schubfläche. — 6. Gelblichgrauer, stark sandiger Tegel mit vielen kleinen kreidigen Kalkkonkretionen. — 7. Hellgelbe feine Sande mit *Melanopsis* und *Congeria*, welche besonders an der Grenze gegen 8 reich an *Melanopsis* und Schalenzerreißel sind. Bei dem Ring nächst der Ziffer 7 Nest von Congerien (*C. triangularis*). — 7a. Feinsandig, viele Schalentrümmern. *Melanopsis*-Schalen, zum Teil etwas abgescheuert. — 8. Sarmatischer Muscheltegell, sandig.

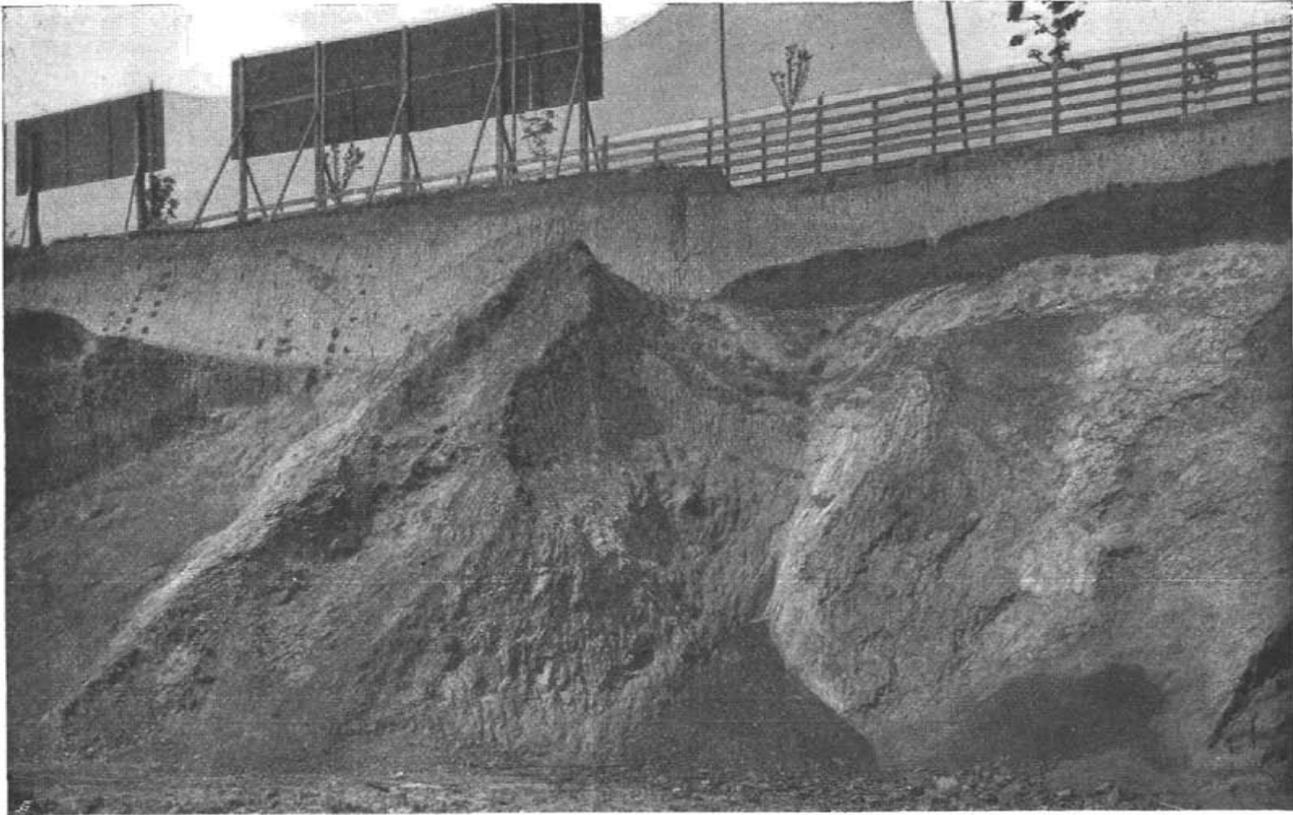
aufzunehmen und will diese der Beschreibung voranstellen. — Die erwähnte Wand hat eine Länge von 230 m, während ihre Höhe über dem östlich davon gelegenen Planum bis 17 m und etwas darüber beträgt.

In der südlichen Hälfte war diese Wand zur Zeit der Aufnahme (am 7. Mai 1905) zweistufig, indem die Abarbeitung der hangenden Lößmassen weiter nach Westen vorgeschritten war.

Im südlichsten Teile weist die untere Stufe Löß auf, der stellenweise reich an Konkretionen ist, die in zwei Horizonten besonders häufig auftreten.

Auch Lokalschotter tritt auf, der nach Norden hin an Massenhaftigkeit zunimmt und besonders mächtig, in gegen Süd geneigter

Fig. 7.



Ein Teil der grossen Südwall (1—2 des Planes) unterhalb des Fussballspielplatzes.

Lagerung, etwa 40 m vom Süden auftritt, und zwar (4 in Fig. 6) unter einer gleichfalls geneigten Lößlage (3), welche Schotternester enthält, während darüber diskordant, wie abgerutscht von oben her, horizontal lagernder Lokalschotter folgt (2), unter einer Humusdecke (1). In Fig. 6 werden diese Verhältnisse ersichtlich gemacht, welche Skizze zugleich zur Erklärung des photographisch aufgenommenen Bildes (Fig. 7) dienen mag. Die vertikalen Furchen sind Spuren der Werkzeuge.

Die südliche Partie des Hanges 1—3 und wohl auch 4 scheint eine Terrainbewegung durchgemacht zu haben. Die Schubfläche spricht für diese Annahme. Auffallend ist das Hervortreten des Tegels (8) am Fuße der Wand.

Etwas weiter im Norden fand ich die Verhältnisse folgendermaßen (Fig. 8):

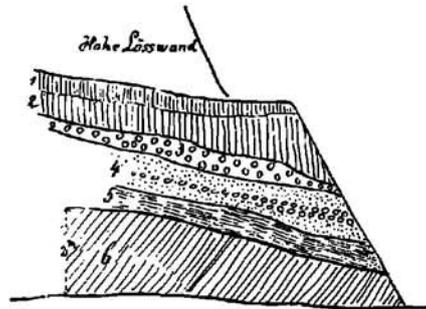
Die betreffende Stelle ist auf der photographischen Darstellung (Fig. 9) und nach dem Plane leicht zu erkennen, sie liegt etwa 160 m vom Süden der Wand. Die Oberfläche des blauen Tegels, es ist durchwegs Muscheltegel, nimmt unregelmäßig gegen Süd an Höhe zu, bis an die miocäne Congerengrenze (Fig. 6 u. 7).

Gleich nach der soeben geschilderten Stelle, an der vorspringenden Ecke, etwa in der Mitte der Ostwand (1—2 des Planes), stehen unten blaugraue Muscheltegel an, in welchen eine Menge glänzende Schalenexemplare einer ansehnlich großen *Modiola* (*Modiola marginata Eichwald*) auftreten, darüber liegt wieder der bräunlich gefärbte sandige Tegel und darüber hellgelb gefärbte Sande und eine Schicht mit rostig gefärbten Quarzrollsteinen (Belvedereschotter?). Darüber liegt leicht gegen NO verflächender Löß in zwei durch Lokalschotterbänke geschiedenen Lagen. In der oberen vereinzelt Quarzgerölle. Weiterhin senkt sich die Muscheltegeloberfläche bald unter die Oberfläche des Planums. Gegen den nördlichen Block der Terrasse mit den Häusern auf der Höhe besteht der Hang von oben bis unten aus Löß, doch lassen sich auch hier zwei auffallend verschiedene Partien unterscheiden, eine untere mit deutlich ausgeprägter Neigung zur Blätterung (Schieferung) und eine obere von gewöhnlichem, ungeschichtetem Aussehen. Auch in den blättrigen Teilen dieser bis 16 m hohen Wandfläche wurde das häufige Vorkommen der großen Löß-*Helix* (*Helix cf. arbustorum Linné*) und besonders der typischen *Succinea oblonga* nachgewiesen.

An der von O nach W gerichteten Wand (2—3 des Planes) bis nahe zur erwähnten Stiege, etwa 23 m weit, verhält sich dies ganz gleich. (Man vgl. Fig. 10 und die photographische Aufnahme Fig. 11.) An der Ostecke ist der untere Löß (5) von typischem Aussehen mit Neigung gegen ONO, darüber folgt dann die blättrige Partie (4), die bis zur Wendung des zur Höhe führenden Weges hinanreicht. Weiter hinauf tritt an der Kante des Blockes eine wenig geneigte, gegen W auskeilende Schotterlage (3) und oben im normalen Löß eine horizontal verlaufende dünne schnurartige Gerölleinlagerung (2) auf.

Der Löß mit *Succinea oblonga* reicht bis an die oberen Stufen der Stiege hinab, darunter treten links (im O) von der Stiege sandige Bildungen auf, die sich, rechts davon, schräg gegen West ansteigend,

Fig. 8.



1 und 2. Löß; in 2 vereinzelt größere eckige Lokalschotterbrocken. — 3. Quarzschotter mit runden Geröllen (wie Belvedereschotter). — 4. Hellgelber Sand. — 5. Bräunlich gefärbter Tegel (4 und 5 fraglich, ob Congerenschichten, es wurden hier keine Fossilreste gefunden). — 6. Graublauer sarmatischer Muscheltegel. — Über dem Ganzen erhebt sich hellgelber sandiger Löß, mit Schalen von *Succinea oblonga* und *Helix*, der im unteren Teile eine förmlich blättrige Absonderung zeigt.

Fig. 9.



Der nördliche Teil der Südwand (1—2 des Planes).

(Vgl. mit Fig. 8.)

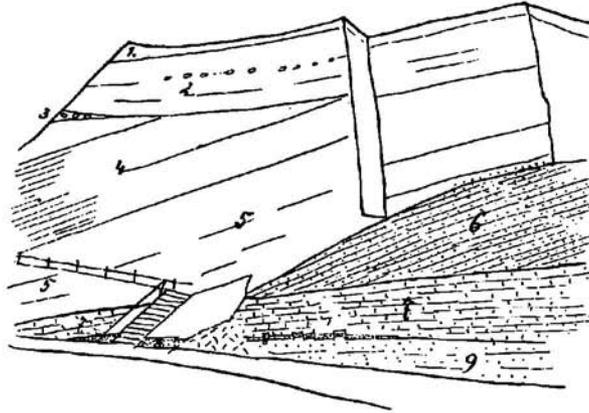
fortsetzen. Hier liegen zu unterst gelbliche Muschelsande mit Cerithien (8), darüber etwas tonige Sande (7) mit Konkretionen, ähnlich wie sie im hangenden Congerientegel aufzutreten pflegen.

Die muschelführenden Sande (8) setzen sich in einer nicht sehr mächtigen Lage weithin fort und keilen westwärts vorübergehend aus, um sich weiterhin wieder in einer wenig tieferen Lage, gegen die tiefen Abbaue hin, einzustellen. Neben der Stiege zeigen sich darin mehrere kleine Verwürfe. Gegen die nächste Kante, gegen W hin, stellen sich (in 7) feste Sandsteinbänke ein (Streichen h 4 und Verflächen gegen SO mit 26°), unter welchen die feinen Sande „falsche Schichtung“ erkennen lassen. Überlagert werden diese „Cerithiensande“ durch eine gegen W und SW anschwellende Masse von sandigem Tegel (6), an dessen oberer gewölbartigen Grenze gegen den Löß eine schwache Sandlage auftritt. (Man vgl. Fig. 10.) Die ganzen Lößwände dieser Seite zeigen eine Art Bänderung, was durch den verschiedenen Feuchtigkeitsgrad verschiedener Niveaux bedingt wird, der wieder von dem größeren oder geringeren Tongehalte abhängen dürfte.

Nun folgen bis zur Brücke (man vgl. den Plan Fig. 4) beraste alte Hangflächen.

Nach der Brücke reicht der Löß bis auf den oberen Weg herab, überall mit der großen *Helix* und mit *Succinea oblonga*. In der Nähe der Brücke, und zwar etwas vorher, dürfte ein Verwurf durchziehen, der den Löß und das darunterliegende Sarmat etwas absinken ließ, denn von der Brücke südlich kommt man über sarmatische Sande, Muschelsande und Sandsteine auf die Sohle der großen südlichen Ausgrabung. In der Tiefe verflächen die sarmatischen Ablagerungen ganz leicht geneigt gegen Süd. (Man vgl. mit Fig. 10 u. 11.) Zu unterst treten festgebundene, gelb gefärbte Sandsteine auf, die zwischen gelblichen Sanden lagern und gegen Süd auskeilen. Sie bilden dermalen eine neben der Brücke aus der Tiefe aufragende wohlgeschichtete Masse, die sich als eine lokale, fester gebundene Bildung betrachten läßt. (Man vgl. Fig. 12 u. 16.) Weiter südwärts verschwinden diese festgebundenen Lagen vollkommen und es treten über den südlichsten Sandsteinlagen bis zum oberen Wege hinaufreichende Sande auf, ganz ähnlich so wie rechts (südlich) von der erwähnten Stiege. Unten sind sie dünn geschichtet, zeigen kleine Verwerfungen und enthalten zerbrochene Muschelschalen. Unter einer Lage von zum Teil sehr groben Schottern liegt eine muschel- (*Tapes*-) und cerithienreiche Sandschicht, dann folgen: eine Lage mit auffallend wohlentwickelter falscher Schichtung, eine zweite Lage mit vielen Muscheltrümmern und darüber etwas tonige Sande, welche feucht sind, dunklere Färbung zeigen und viele kleine Kalkkonkretionen enthalten. Sie erinnern an gewisse Ablagerungen an der Grenze gegen die Congerientschichten. Von Fossilresten konnte ich leider nichts finden. Allenthalben treten die geringfügigen Verwerfungen auf. Diese Bildungen ziehen gegen Nord bis an die Brücke, hinter dem erwähnten, feste Sandsteine führenden großen Klotz, woraus hervorgeht, daß diese zu Sandsteinen gebundenen Sandlagen nur von geringer Breitenentwicklung sind und, wie gesagt, eine ganz lokale Bildung vorstellen. Diese am Plane (x) und auch auf Fig. 16 deutlich hervortretende Felsmasse aus den festen Sandstein-

Fig. 10.



1. Humoser Löß. — 2. Normaler Löß mit schnurartiger Gerölleinlagerung. —
 3. Schotternest. — 4. Schieferiger Löß. — 5. Löß ohne Schieferungsandeutung. —
 6. Sandiger Tegel. — 7. Sande, etwas tonig, mit Konkretionen. — 8. Muschel-
 führende sarmatische Sande („Cerithiensande“). — 9. Gelbliche Sande.

Fig. 11.



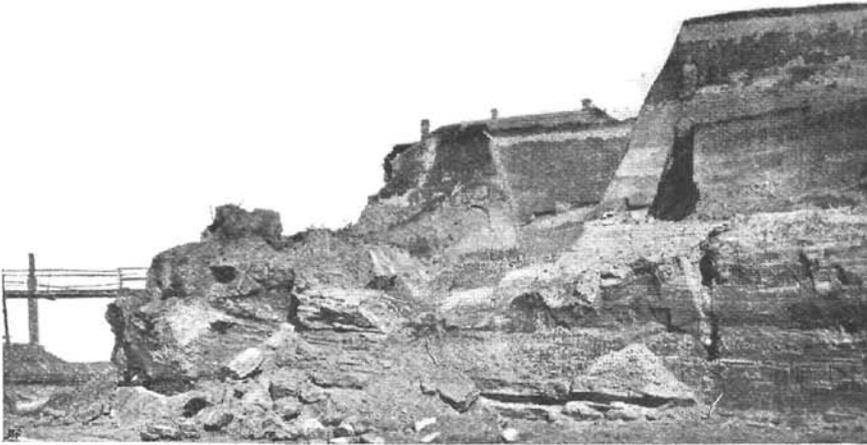
Die nach Nord abfallende Wand der Lössterrasse (2—3 des Planes).

(Vgl. mit Fig. 10.)

bänken und dazwischen auftretenden ungebunden verbliebenen Sandlagen wird wohl heute, indem ich dies schreibe, verschwunden sein, da sie dem Abbaue hinderlich ist. Bei meinem Besuche am 19. Mai 1905 war man bereits emsig an der Sprengarbeit.

Gegen Süd werden die in die Tiefe tauchenden Sande (man vgl. Fig. 13), welche hier nur eine wenig mächtige Sandsteinbank umschließen, von einem Tegel überlagert, der östlich in geringer Mächtigkeit aufgeschlossen ist, sich unter Löß und Lokalschotter an der gegen West gerichteten Wand des großen Aufschlusses über dem sarmatischen Sande bis gegen die Brücke hin verfolgen läßt und einerseits mit dem Tegelgewölbe bei der kleinen Stiege (Fig. 10 u. 11), anderseits aber mit der an der großen Ostwand (1—2 des Planes

Fig. 12.



Die Terrassenhänge oberhalb der Brücke mit dem Sandsteinkörper der sarmatischen Sande.

und Fig. 7—9) hervortauchenden Tegelmasse in Verbindung zu bringen sein dürfte. Ich denke dabei an die längs einer bald zu besprechenden großen Verschiebungsfläche der Südwand (Fig. 4 und 5 des Planes) abgesunkene und vorgeschobene Tegelmasse.

In der südöstlichen Ecke des großen Aufschlusses (unterhalb 4 des Planes) erreicht der Lokalschotter eine ganz besondere Mächtigkeit.

Von höchstem Interesse ist nun aber die unter rechtem Winkel aus der SO-Ecke von O nach W verlaufende Südwand des Aufschlusses (man vgl. Fig. 14), und zwar dadurch, daß an derselben eine Anzahl von scharf hervortretenden Verwürfen auf weite Erstreckung hin sichtbar wird. Vor allem eine von Ost gegen West ansteigende Verschiebungsfläche, an welcher der sarmatische Muscheltegel scharf

Fig. 13.



Ansicht der östlichen Wand des grossen Aufschlusses (8 gegen 4 des Planes).

L. = Löß. — *bl. L.* = Blättriger Löß. — *L. Sch.* = Lokalschotter. — *g. Sd.* = Gelber Sand. — *T.* = Muscheltegel.
C. S. = Cerithiensand.

abstößt gegen sandige, im Hangenden des Tegels gegen Westen hin normal darüberlagernde Schichtenkomplexe, aus Sanden und etwas tonigen Sanden bestehend. Die nicht ganz ebene, sondern unduliert verlaufende Schichtoberfläche des Tegels ist im westlichen Teile leicht gegen West geneigt und es liegt darüber zunächst eine mächtigere Masse von hellfarbigen Sanden, mit vielen schräg gegen Ost verflächenden, in großen und kleinen Abständen sich wiederholenden unbeträchtlichen Verschiebungen. Die bis zur SO-Ecke reichende große Verschiebungshauptfläche (unter 12° geneigt), an der der Tegel wie abgeschnitten erscheint, wird überlagert von in keilförmige Trümmer zerstückten sandigen und sandigtonigen Hangendschichten derselben, die im Westen regelmäßig über dem Tegel folgen.

Die an der Schubfläche abgesunkenen Tegelmassen dürften, wie gesagt, mit den erwähnten Tegelkörpern an der Basis der früher geschilderten Lößwand in einen ursächlichen Zusammenhang zu bringen sein. Solche Gleitflächen scheinen sich im Tegel auch mit noch geringerer Neigung einzustellen, wenigstens erinnere ich mich an ein Vorkommen in den Hernalser Ziegeleien, wo eine solche Schubfläche infolge des Abbaues auftrat und eine hangende Partie einer und derselben Tegelmasse an der Abbaufäche förmlich den Arbeitern langsam entgegenglitt. — Auch in dem Tiefbau der nördlich von der Kreindlschen gelegenen Hauserschen Ziegelei habe ich ähnliches gesehen. Die Arbeiter scheinen solche Flächen als „Glasflächen“ zu bezeichnen.

Die gegen Ost, donauwärts, verschobenen Massen erscheinen sonach durch mehrere zunächst der höchsten Tegelsandsteingrenze steiler, gegen die Ostecke etwas weniger steil verlaufende Verwürfe in drei Haupttrümmer zerstückt, deren oberstes wieder durch eine große Menge fast saiger verlaufender, nahe aneinander auftretender Verwerfungsflächen zum Teil treppenförmig, aber mit geringfügigen Sprunghöhen im Innern zerstückt erscheint.

Nahe der Abbauecke im SO ließ sich eine unter 24° im gleichen Sinne wie die Hauptverschiebung geneigte, mit dieser sich scharende Verschiebungsfläche beobachten. Weiter oben verläuft eine weitere solche Fläche unter einem Winkel von 37° . Die erstgenannte trennt eine Scholle der Tegelhangendgesteine von dem ostwärts angrenzenden, mächtig entwickelten Lokalschotter (zum Teil umgeschwemmter Belvedereschotter) scharf ab.

Die zweite Scholle zeigt im Bereiche der hellgelben Hangendsande und der etwas tonigen Sande über diesen eine eigenartige Einsackung von gerundeten quarzreichen Schottern (Belvedereschotter?), die an eine, diese Scholle durchsetzende, steiler gerichtete Kluft (52°) von geringerer Sprunghöhe gebunden scheinen und sich bis an die nächste Hauptklufffläche (37°) verfolgen lassen.

Die große dritte Hauptscholle der verschobenen Hangendbildungen, bis an die Tegelhöhe reichend, besteht nur aus reinen, zum Teil rostigen Quarzsanden und graugelben, etwas tonigen Sanden, durch deren verschiedene Färbung eine förmliche Bänderung sich ergibt, welche, wie gesagt, durch nicht selten fast saiger verlaufende Klüfte hie und da recht deutliche treppenförmige Absetzungen erkennen lassen. Die erwähnten westlichen „Tegelhangendsande“ sind im Bilde

Fig. 14.



Östlicher Teil der Südwand mit der grossen Verwerfungsfläche und den westlichen zertrümmerten Hangendschichten.

Links (an der SO-Ecke) Lehm, Löss und Schottermassen.

L. = Löß. — *L.S.* = Lokalschotter. — *S.* = Schotter, zum Teil gelbbraunlicher Quarzschotter. — *Sd.* = Sande und tonige Sande, zum Teil gelbbraunlich. — *T* = Muscheltegell. — *C.S.* = Cerithiensand.

leicht gegen West geneigt, im Sinne der oberen unebenen Grenze des Tegels. Nahe dieser Grenze treten faustgroße Gerölle auf. Zunächst diesen ist der reine, stellen- und lagenweise stark eisenschüssige Quarzsand von viel größerer Mächtigkeit als in den östlich daran grenzenden Schollen.

Leider gelang es mir nicht, in diesen Hangendsanden Fossilreste aufzufinden. Dürfte man dieselben als pontischen Alters ansehen, so könnte man die Unebenheiten der Tegelgrenze mit den stellenweise darüberliegenden Geröllen als eine Erosionsfläche ansehen und könnte dabei an eine „vorpontische Erosion“ denken. — Sande von petrographischer Ähnlichkeit sind es, welche an der großen Ostwand (1—2 des Planes) die Congerien- und *Melanopsis*-Schalen geliefert haben. Dieses Vorkommen würde sich, wie angedeutet wurde, ohne große Unwahrscheinlichkeit als eine ähnliche Scholle deuten lassen, wie solche auf der großen Verschiebungsfläche der Südwand geschildert wurden.

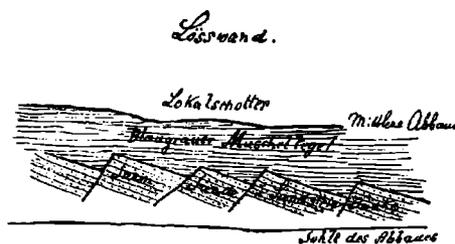
Die Hangendpartie des Tegels ist gelbbraunlich und sandig, die tiefer liegenden Massen dagegen sind blaugrau und nahe der mittleren Abbaustufe ausgesprochen plastisch. Die sich findenden Fossilien sind im ganzen Tegelkörper dieselben: Cardien, *Tapes*, vielleicht auch *Mactra*, *Ervilia* u. dgl., rundliche und bandförmige Nestchen von Foraminiferen finden sich hie und da. Es sind zum Teil recht gut erhaltene Schälchen von *Polystomella obtusa d'Orb.*, mit vertieftem Nabel und gerundeter Externseite, welche von den meisten Fundorten (Nußdorf, Brunn) als „seltene“ und „sehr seltene“ Vorkommnisse angeführt werden, hier aber nestchenweise sehr häufig auftreten. Dort, wo der Tegelkörper gipfelt, und zwar etwas oberhalb dieser Stelle, ersieht man im Bilde eine Art von Knickung in den geschichteten Hangendgebilden, die einerseits flach gegen West, anderseits im Osten leicht ostwärts geneigt erscheinen. An der Westgrenze des Bildes, im Bilde leider nicht deutlich sichtbar, verläuft eine scharf ausgeprägte, steil gegen West geneigte Kluft, an welcher die Sande an mehrfach verschobenem Terrain angrenzen. Quarzrollschotter treten unter und tiefeingesackter Lokalschotter über einer sandigen Lage weiter oben auf. Eine westliche, gegen O verflächende Kluft liegt außerhalb der Bildfläche. (Man vgl. Fig. 18, pag. 194 [26]). Zwischen diesen beiden Klüften reichen die Schotter bis unter die schmale untere Abbauterrasse hinab. Sie lagern auf Tegel, der hier zwischen zwei Klüften, der östlichen gegen West und der westlichen gegen Ost verflächenden, eingesunken erscheint. Was die besprochenen Tegelhangendbildungen anbelangt, so konnte ich in den hie und da schwarzgeflamten, im allgemeinen aber rostiggelben Quarzsanden auch nicht eine Spur von Fossilien finden, auch keine Schalenzerreißel, wie es in den Liegendsanden (Cerithiensanden) weithin und häufig zu finden ist.

Die oberhalb der oberen Abbauhorizonte gelegene Wand besteht bis zur Terrainoberfläche im östlichen Teile, bis an den gegen N vorspringenden Wandkörper, aus Lehmassen mit Schottereinlagerungen, und zwar aus einer unteren feuchteren Partie und aus einem oberen typischen Lößkörper. An dem Vorsprunge (in Fig. 14) taucht darunter Schotter auf, welcher hie und da große Sandsteinplatten umschließt und ziemlich hoch ansteigt, um weiter im Westen, schräg gegen West

absinkend, an tiefer hinabreichenden sandigen Löß anzugrenzen, der an einer gegen Ost gerichteten Verwerfung in die Tiefe gerutscht ist. Diese Details lassen sich in Fig. 18 kaum andeuten. Nahe der westlichen Kante verläuft eine weitere Störungsfläche, welche mit der bereits erwähnten westlichen Verschiebungsfläche übereinstimmt, an der der westliche Tegelkörper die höchste Höhe im Bereiche der bis jetzt geschilderten Wände erreicht, während die östlichen Massen daran abgesunken sind. Hier treten über dem Tegelkörper Quarzschotter und darüber grellgelbe Sande auf, die wohl den Belvedereschotterhorizont vorstellen dürften. Erst über diesen Sanden und Schottern treten die typischen Lokalschotter mit vielen Sandsteingeschieben auf.

Zur Zeit der Aufnahme des Bildes mit der großen Verschiebungsfläche (Fig. 14) war die Partie des zur Sohle hinabführenden Steilhanges, dort, wo der Karren steht, von Tegelschutt überdeckt. Bei einem späteren Besuche (26. Mai 1905) war dieser abgesunkene Teil des schon erwähnten Tegellappens bereits abgeräumt und konnte man in den liegenden, unter den Tegel hinabtauchenden Cerithiensanden mit vereinzelt festgebundenen Sandsteinbänken deutlicher erkennen,

Fig. 15.



daß die Sande und Sandsteine unter dem Tegel (der bis etwas über die mittlere Abbauterrasse hinaufsteigt und sich, wie schon erwähnt, nordwärts bis gegen die Brücke verfolgen läßt) durch steile, nordostwärts geneigte Klüfte treppenförmig zerstückt sind, etwa wie in Fig. 15 dargestellt wird.

Gegen die SW-Ecke hin gelangt man an der „Südwand“ wie erwähnt worden ist, in eine Region weitgehender Störungen. Der Muscheltegell erscheint hier mehrfach verschoben. An der steil gegen Ost gerichteten, etwas gebogenen Tegeloberfläche liegt unter sandig und sandigtonigen Schichten und Löß, nahe an dem unteren Abbauehorizont, dem ersten über der Grubensohle, ein keilförmiges Quarzschotternest (Belvedereschotter?). Der Tegelrücken setzt sich im südlichsten Teile der westlichen nach Osten schauenden Wand (5—6 des Planes) fort.

Diese Wand findet sich in Fig. 16 zur Darstellung gebracht. (Aufgenommen, leider auf kleiner Platte, am 3. Mai 1905.) — Sehr bald sinkt die Tegeloberfläche wieder ab bis nahe an die erste Abbaustufe unter mächtig anschwellenden Lokalschotter- und Lößmassen, mit einer

obersten Decke aus ungeschichtetem typischen Löß. Die Tegeloberfläche zieht sich nordwärts mit einer flach welligen Oberfläche oberhalb der erwähnten ersten (untersten) Abbaustufe hin, um sich dann in der Nähe der NW-Ecke und an der gegen Süd gerichteten Wand (6—7 des Planes, man vgl. Fig. 17) wieder emporzuheben, und zwar hier wie ein Gewölbe. Diese Tegelanschwellung dürfte mit jener der SW-Ecke in Verbindung gebracht werden und einen S—N verlaufenden Tegelsattel vorgestellt haben, der sich auch weiter nach N durch den nun ausgebeuteten nördlicher gelegenen Teil des großen Gruben-

Fig. 16.



Die westliche, nach Ost gerichtete Wand der Grube unterhalb der „Hohen Warte“.

Im Vordergrund die sarmatische Sandsteinmasse (\times des Planes).

L = Löß. — *L.S.* = Lokalschotter. — *S.* = Schotter, zum Teil gelbbraunlich mit Quarzgeröllen. — *Sd.* = Sande und tonige Sande. — *T.* = Muscheltegel.

gebietes vielleicht bis an das früher erwähnte „Gewölbe“ an der ehemaligen nördlichen Brustwand fortgesetzt haben mag.

An der gegen O gekehrten Wand (Fig. 16) kann man die zwischen zwei Verwerfungsklüften abgesenkte, etwas unregelmäßig verlaufende Tegeloberfläche recht gut verfolgen. Sie liegt, ebenso wie an der gegen S gekehrten Wand (Fig. 17), unter einer mächtigen Quarzschotterlage, über der allenthalben die rostgelb gefärbten feinen Sande auftreten (Belvedereschotter und -sande). Erst darüber folgen dunkle (feuchte) und hellere (trockene) Lößmassen mit Lokalschotterablagerungen, die

Fig. 17.



Die nördliche nach Süd gerichtete Wand (6—7 des Planes).

L. = Löß. — *Sd.* = Gelbliche Sande. — *S.* = Schotter (rechts typische gelbbraunliche Quarzsotter). — *T.* Muscheltegel.

an der einen und anderen Stelle die bekannten Einsackungen erkennen lassen.

Die Ansicht der westlichen Wand ließ auch zwei große Abbrüche an der Wand erkennen, die im unteren Schotter und rostigen Sand über dem Tegel begannen und bis in den Löß und Lokalschotter hinaufreichten. Der gegen das Blindeninstitut hin gelegene größere ist kurz vor der Aufnahme bis an die Oberfläche der Hohen Warteterrasse nachgebrochen. (Bei einer Revisionsbesichtigung am 12. Juni 1905 war die entstandene nördliche größere Aushöhlung durch Abgrabung der benachbarten Wandmassen bereits verschwunden.)

Nördlich davon erkennt man (im Bilde unter dem Blindeninstitut) eine schöne Verschiebungsfäche, welche wohl die nördliche Fortsetzung der an der Südwand beschriebenen ist und wie diese nach Ost abdacht, und zwar unter 12—13° Neigung. Sie schneidet scharf ab an den tonigen Sanden mit Gerölleinlagerungen, welche ich als die „Muschel-*tegelhangenschichten*“ bezeichnet habe. Hier war zur Zeit der Aufnahme ihr weiterer Verlauf durch Abraumschutt verhüllt. Auffallend ist nur, daß sie sich hier bis an die Terrainoberfläche, auch durch den Löß, fortsetzt.

Zahlreiche Einzelheiten, kleine Absenkungen u. dgl. lassen sich an Ort und Stelle beobachten, es ist jedoch unmöglich, alle diese Details zu beschreiben. Erwähnt sei nur noch, daß gegen N die rostigen Schotter gegen die jüngeren Lehmlagerungen an einer unebenen auf und nieder laufenden Oberfläche angrenzen, was an eine Abtragsperiode vor ihrer Ablagerung denken läßt, wobei der Abtrag besonders hinter dem Tegelrücken erfolgt zu sein scheint.

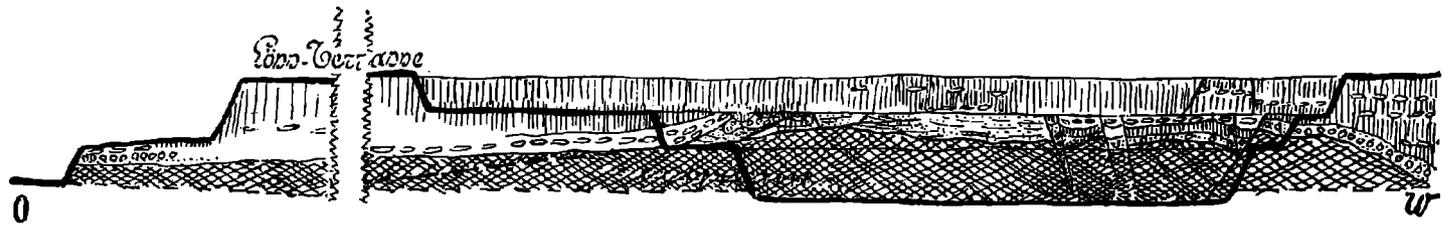
Die schon erwähnte Emporragung des Tegels an der gegen S gekehrten Wandfläche (Fig. 17) wird gegen O von mächtigen, aber in ihrer Mächtigkeit wechselnden Quarzschottern bedeckt, welche nahe ihrer oberen, wie gesagt, sehr unebenen Fläche mehrere große eckige Steinblöcke (exotische Blöcke!) einschließen, die sich leider nicht untersuchen ließen, da sie sich hoch oben an der sehr steil geböschten Abbauwand befanden. Nahe dem oberen Abbauhorizont liegen gelbe, hier sehr feuchte Sande darüber, bedeckt von den blättrigen Lößmassen. Lokalschottereinlagerungen treten weiter oben auf. In den Tegeln finden sich auch hier nur kleine Cardien und andere Bivalven und treten in der obersten Partie kleine Kalkkonkretionen ziemlich häufig auf. In letzter Zeit hat man in der Tegelmasse an der gegen O gerichteten Seite (5—6), und zwar im untersten Abbauhorizont, ziemlich viele Knochen von Delphinen aufgefunden, in derjenigen Tegelpartie, in der sich auch hier und da, wie schon erwähnt, Foraminiferennester finden. Denselben Fossilien, die im obersten Teile der hoch hinanreichenden Tegelmasse an der gegen S (6—7) gerichteten Seite auftreten, begegnet man auch in den tiefsten, heute im Abbau befindlichen Massen, so daß an der Einheitlichkeit der in der großen Grube aufgeschlossenen Tegel wohl kaum gezweifelt werden kann.

Ähnliche Verhältnisse wie an der Wand 6—7 dürften auch weiter nördlich in dem jetzt in Ausebnung begriffenen alten Grubenteile bestanden haben und trifft man an den zum Teil berasten, gegen Ost gerichteten Steilhängen allenthalben ganz ähnliche Lagerungs-

verhältnisse wie oberhalb des Tegels an der Westwand (5—6) der neuen Grube. Neigung zur Terrainbewegung infolge der zeitweiligen Wasserdurchtränkung dürfte, hier in glücklicherweise geringem Ausmaße, nicht selten sein. An einer Stelle dieser Wandflächen, an der ein Wasserriß ausgewaschen ist, traf ich: Zu unterst gelben Sand mit kleinen schwarzen (Mangan-) Flecken. Darüber ein paar festgebundene Sandsteinbänke, gelben Sand mit einer sandigtonigen Schicht, einer dünnen rostbraunen Sandlage und einer festen Sandsteindecke. Diesen folgen über einer Quarzschotterlage Löß und Lokal-(Sandstein-)schotter-einlagerungen bis zur Terrassenoberfläche. Etwas nördlich davon taucht am Wege typischer gelb gefärbter Quarz-(Belvedere-)schotter auf, auf welchen geschichtete rostfarbige und gelbe Sande mit tonigsandigen Einlagerungen folgen. Graugelbe Sande liegen zu oberst unter der Löß-Lokalschotterdecke. Diese Ablagerungen scheinen mir dem Belvedereschotter und Belvederesande zu entsprechen. Fossilreste konnten nirgends aufgefunden werden.

In Fig. 18 habe ich versucht, ein Profil durch den ganzen Aufschluß auszuführen, welches die im vorhergehenden geschilderten Verhältnisse zur übersichtlichen Darstellung bringen soll. Man erkennt bald, daß Faltungsvorgänge sich daraus nicht ableiten lassen, sondern daß man es hier, im südlichen Teile der Aufschlüsse, mit Terrainverschiebungen verschiedenen Alters zu tun hat, von welchen eine längs der leicht (12°) geneigten Verschiebungsfäche im östlichen Teile und eine andere an einer steiler aufgerichteten im Westen erfolgte. Der im Osten abgeglittene Tegel dürfte, und zwar vor dem Diluvium und nach der Ablagerung der Congerienschichten, sich gegen Osten bewegt haben. Vor und zu der Zeit der Ablagerung der rostigen Schotter (Belvedereschotter) scheint ein weitergehender Abtrag erfolgt zu sein, der die Congerienschichten bis auf wenige Überbleibsel hinweggeschafft hat. Ähnlich so dürfte es sich im Westen verhalten haben, denn nur im mittleren Teile sind die Sande und tonigen Sande, welche, zum Teil wenigstens, die Congerienschichten vorstellen könnten, erhalten geblieben, die, wie gesagt, im Westen auf einer unregelmäßigen Tegeloberfläche auflagern, deren Bildung auf eine Unterbrechung der Sedimentationsvorgänge schließen läßt, die an die von R. Hoernes besprochene „vorpontische Erosion“ zu denken erlaubt. Östlich davon ist die ziemlich ansehnliche Hangendmasse durch mehrere Klüfte in Schollen zerstückt, welche an der großen Verschiebung ostwärts vogerutscht erscheinen, bis an die Grenze des mittleren Abbauhorizonts, wo sie durch Lokalschotter bedeckt werden, über welchen der Löß folgt, der hier und da Lokalschottereinlagerungen aufweist. Die gelben (rostigen) Schotter und Sande treten überall unter dem Lokalschotter auf und scheinen durch die vor der Lokalschotterablagerung vor sich gegangene Abtragung auf weite Strecken hin fortgeschafft worden zu sein. Die in der Mitte des Bildes, etwas über der Sohle des Aufschlusses, auftretenden typischen Cerithiensande dürften eine Einlagerung im Tegel vorstellen. Daß sie im Osten unter dem Tegel auftreten (Fig. 10), ist geschildert worden. Ihr Verhalten in der Tiefe ist mir nicht bekannt geworden. Wenn sie in der Kreindlschen Grube westwärts verflachen und unter die Sohle hinabtauchen, so spricht das Auftreten

Fig. 18.



Profil durch den Abbau in den Kreindlschen Ziegelgruben in Heiligenstadt.

von Wasser im westlichen Teile der Grube dafür, daß sie gegen Westen in höheres Niveau aufsteigen und wohl auch an Mächtigkeit zunehmen dürften. Den „Liegendtegel“, der angenommen wird, habe ich zu beobachten keine Gelegenheit gehabt. Aller aufgeschlossene und mir zugänglich gewesene Tegel ist seiner Fossilienführung nach derselben Abteilung angehörig und lieferte alle in den letzten Jahren in die Sammlungen gelangten Wirbeltierreste.

Hervorheben muß ich, daß es mir nicht gelungen ist, in den Tegeln außer den schon erwähnten Muscheln und Muscheltrümmern (*Cardium* [sehr häufig *Cardium plicatum* Eichw.], *Ervilia*, *Tapes* etc.) und den Foraminiferen besser erhaltene andere Reste aufzufinden. Von Gastropoden finden sich ziemlich häufig kleine Schälchen von dünn-schaligen Hydrobien, die sich an *Hydrobia acuta* Drap. zum mindesten nahe anschließen. Rissoen habe ich nicht gefunden.

Wir hätten nach den tatsächlichen Verhältnissen folgende Phasen zu unterscheiden:

1. Abtrag nach Ablagerung des sarmatischen Muscheltegels.
2. Ablagerung von sandigen und tonigsandigen Schichten auf der erodierten Tegeloberfläche.
3. Entstehung des großen östlichen Verwurfes, durch den der Cerithiensandstein, Muscheltegel und die sandigen und tonigsandigen Hangendbildungen betroffen wurden.
4. Erosionsperiode nach Ablagerung der Hangendbildungen (pontisch zum Teil), während welcher diese sowohl im Westen als auch im Osten abgetragen wurden. Im Osten bis auf einige Überreste,
5. Ablagerung der eisenschüssigen Sande und Quarzschotter (Belvedereschichten).
6. Altquartäre Erosion.
7. Quartäre Bildungen. Letztere besonders gegen die Donau hin mächtiger entwickelt. Der Löß läßt hier zwei Stufen erkennen: a) Eine geschichtet erscheinende blättrige untere Partie. Die Blätterung und Schichtung ist gegen Ost geneigt. Nach Ablagerung dieser dürfte b) die große Verwerfung an der Westseite der Grube eingetreten, alles ostwärts davon liegende gegen Ost bewegt (nicht ohne einzelne neue Verwürfe) und vielleicht dadurch die Blätterung des ostwärts vorgelagerten älteren Lößlehmes bewirkt worden sein. Aus Fig 11 ist zu ersehen, daß der Muscheltegel gerade hier wie emporgestaucht erscheint. Darüber lagerte sich endlich c) der typische Löß mit den Lokalschottereinlagerungen ab. Diese jüngsten Bildungen waren noch mehrfachen kleineren Verschiebungen ausgesetzt.

Von Faltungen und Überfaltungen ist nach den gegebenen Auseinandersetzungen im Süden der Kreindlschen Gruben keine Rede. Nur lokale Aufstauchungen dürften sich annehmen lassen. Wie es im nördlichen Grubenfelde sich verhalten hat, werden uns die Hofrat Fuchsschen Aufzeichnungen lehren, die dieser Herrn Dr. Schaffer für die Fortsetzung der „Geologie von Wien“ übergeben hat. Wir dürfen der betreffenden Veröffentlichung daher auch in dieser Beziehung mit besonderem Interesse entgegensehen. —

Beim Lesen der Korrekturen habe ich deutlich ersehen, daß meine Schilderung weit hinter dem mir vorschwebenden Ziele zurückgeblieben ist und daß der Verfolg der Darlegung der nicht wenig verwickelten Verhältnisse etwas große Anforderungen an den Leser stellt, wobei ich nur hoffe, daß die bildlichen Darstellungen die Erklärung erleichtern dürften, wenngleich auch sie an allen jenen Stellen, wo die Abbaufächen länger unberührt lagen, wieder nicht die Vollkommenheit bieten, die ich gewünscht hätte, da die Grenzen durch das von oben kommende Löß- und Sandmaterial vielfach verwischt und undeutlich gemacht werden. Beim Studium an Ort und Stelle kann man ja solche fragliche Stellen, wo man überhaupt dazu gelangen kann, leicht entblößen. Im Bilde aber muß man alle Unklarheiten mit in den Kauf nehmen.

Trotz aller anhaftenden Unvollkommenheiten der bildlichen und beschreibenden Darstellungen glaube ich aber doch nicht unrecht getan zu haben, indem ich die gewonnenen Erfahrungen veröffentliche, sie betreffen ja eine von den Geologen am häufigsten besuchte Lokalität, die aller Wahrscheinlichkeit nach nicht mehr allzulange ihre Aufschlüsse darbieten wird.

Felix Karrer hat mit seinen am Eingange angeführten Zeilen gewiß ganz recht, in welchen er die Notwendigkeit betont, das heute noch Zugängliche festzustellen. Sicherlich werden die Abbaufächen beim nächsten Besuche vielfach wieder verändert erscheinen. Im Frühjahr 1905 waren sie eben so, wie sie in den gegebenen Bildern erscheinen. Bilder und Schilderung möchte ich dem Andenken an den Mann widmen, der so emsig bemüht war, Material zur Detailkenntnis des Untergrundes unserer Kaiserstadt sicherzustellen, dem Andenken an unseren lieben verblichenen Freund Felix Karrer.
