GEOLOGIE

VON

WIEN

VON

DR. FRANZ X. SCHAFFER

II. TEIL

MIT 1 KARTE, 17 TAFELN UND 25 ABBILDUNGEN
IM TEXTE

WIEN 1906
R. LECHNER (WILH. MÜLLER)
K. U. K. HOF- UND UNIV.-BUCHHANDLUNG

Inhaltsverzeichnis des II. Teiles

Seite

Einleitung 1
Geschichte der geologischen Erforschung von Wien 4
Literatur 7
Die Lage von Wien 30
Geologische Geschichte des Gebietes 34
Der geologische Bau von Wien 36
I. Die Klippen 36
II. Der Flysch 42
III. Das marine Miozän 58
IV. Die sarmatischen Schichten 96
V. Die Congerienschichten 122
VI. Die alten Terrassen 155
VII. Die übrigen diluvialen Bildungen 210
VIII. Das Alluvium 228
IX. Rückblick 239

Druck von Christoph Reisser's Söhne, Wien V

Verzeichnis der Tafeln

I. (Titelbild) Der Donaudurchbruch zwischen Kahlenbergerdorf und Nußdorf
II. Steinbruch am Girzenberge bei Ober-St. Veit
III. *a)* Steinbruch bei Grinzing
b) Aufschluß im Kaasgraben bei Sievering
IV. *a), b)* Steinbruch am Hüttelberge bei Hütteldorf
V. Aufschluß an der Eichelhofstraße
VI. *a)* Aufschluß an der Kahlenbergerstraße
b) Altes Donauufer bei der Kirche zu St. Maria am Gestade
VII. Tegelgrube in Heiligenstadt
VIII. Congeriensande am Laaerwald
IX. Tegelgrube am Laaerwald
X. Tegelgrube von Inzersdorf
XI. Ostwand der Tegelgrube am Laaerwald
XII. Gestörter Laaerbergschotter am Laaerwald
XIII. *a)* Nordwand der »Rudolf-Ziegelöfen«
b) Detail von *a)*
XIV. Laaerbergschotter im südlichen Teile der »Rudolf-Ziegelöfen«
XV. *a)* Sandgrube beim Arsenal
b) Profil der Unterfahrt der Staatsbahntrasse durch die Gudrunstraße
XVI. *a)* Schottergrube an der Kaiser Ebersdorferstraße
b) Parterre des Schönbrunner Parkes mit dem Gloriette
XVII. *a)* Kirche zu St. Laurenz in Simmering
b) Der Wagram beim Neugebäude in Simmering

Die alten Terrassen am rechten Donauufer im Gemeindegebiete der Stadt Wien
Karte im Maßstabe 1:75.000

Verzeichnis der Abbildungen im Texte

Seite

1. Geologische Skizze der Gegend von Wien 32
2. Profil durch den Gemeindeberg in Ober-St. Veit 37
3. Profil des Donaudurchbruches bei Kahlenbergerdorf 46
4. Schematisches Profil durch den Kahlenberg 49
5. Schematisches Profil durch den Heuberg 52
6. Profil der Wilhelminenstraße im XVI. Bezirk 63
7. Profil am Gebirgsrande oberhalb Grinzing 79
8. Steinbruch beim Gasthause zur Beethoven-Aussicht 86
9. Profil des Abhanges des Kahlenberges gegen Grinzing 91
10. Verrutschungen in der Tegelgrube an der Barawitzkagasse 107
11. Profil der Köhlergasse in Währing 113
12. Südostseite der Stirlingsandgrube am Geiereck 135
13. Profile von Fundstätten von Resten der Belvederefauna nächst dem Belvedere . . 138
14. Planskizze der in den Sandgruben am Belvedere gemachten Säugetierfunde . . . 139
15. Störungen der Congeriensande am Laaerwalde 140
16. Profil des Bohrloches am linken Donaukanalufer, 100 *m* unterhalb der Sperrschiffachse 147
17. Störungen der Laaerbergschotter in der »mageren Henne« 179
18. Störungen der Laaerbergschotter in der »Oberen Muhren« 186
19. Profil der Laimäckergasse zwischen Gudrunstraße und Erlachgasse im X. Bezirk 190
20. Schematische Profile zur Erläuterung der Erosion am Rande des Wienerbeckens 206
21. Profil der Alserstraße zwischen Bennogasse und Feldgasse 212
22. Profil der Neustiftgasse zwischen Hofstallstraße und Peyerlgasse 214
23. Grundsondierungen an der Trasse der Staatseisenbahn bei Wien 233
24. Lage der Sondierungen des Donaubettes an der Nordwestbahn 234
25. Lage der Sondierungen für die Pfeiler der Staatseisenbahnbrücke 235

II. TEIL

DAS GEOLOGISCHE BILD DER STADT

Wie keine Großstadt der Welt ein landschaftlich so abwechslungsreiches, weil geologisch so mannigfaltiges Gebiet bedeckt, hat auch kaum eine so viel Gelegenheit zu geologischen Untersuchungen in ihrem Bannkreise geboten wie Wien und die reiche Literatur, die sich darüber entwickelt hat, und die ich im folgenden anführe, gibt, ohne auf Vollständigkeit Anspruch erheben zu können, wohl einen deutlichen Beweis dafür, daß sich schon in alter Zeit das Interesse gebildeter Kreise der Kenntnis der Natur des Untergrundes unserer engsten Heimat zugewendet hat.

Wie damals ist es auch noch heute, wo durch die ausgedehnteren Grenzmarken der Stadt neue geologische Gebiete in ihren Bereich gelangt sind und durch eine rege Bautätigkeit zahllose Aufschlüsse neu geschaffen werden.

Wenn ich den Bau des Untergrundes der Stadt in diesem Werke eingehend zu schildern gedenke, so ist es natürlich, daß ich alle die alten Arbeiten, die uns seine Kenntnis vermittelt haben, soweit berücksichtige, wie ihre Ergebnisse für diesen Zweck von Bedeutung sind; es wäre aber unratsam, ein Quellenwerk über die Geologie von Wien zu schreiben, da doch die wichtigsten Zeitschriften, in denen dieses reiche Material zusammengetragen worden ist, jedermann leicht zugänglich sind.

Die zahlreichen Hinweise auf die Literatur werden es in den meisten Fällen ermöglichen, rasch die gesuchte Quelle zu finden.

Dadurch konnte ich mich in der Ausdehnung dieser Arbeit beschränken, die mit der im Vorjahre erschienenen Karte als ein Ganzes betrachtet werden will und dem damals ausgesprochenen beabsichtigten Zwecke nur gerecht werden kann, wenn sie eine eingehende Schilderung des Bodens von Wien in einem Rahmen zu geben vermag, der den Bedürfnissen weiterer Kreise entspricht.

Ohne mich daher, wo es nicht dringend geboten war, in Erörterungen von Streitfragen einzulassen, habe ich die Ergebnisse der Forschung nach dem letzten Stande benützt und nu bei den teilweise veröffentlichten neuen Resultaten habe ich eingehende Schilderungen gegeben, die ja zum Teil meinen Standpunkt rechtfertigen müssen.

Das Erscheinen dieses Werkes hat sich dadurch verzögert, daß sich nach der Herausgabe der Karte in betreff der alten Schotterterrassen neue Gesichtspunkte geltend machten, die weitere eingehende Studien erforderten und mich bewogen, die in dieser Hinsicht durch De Lamothes Arbeiten grundlegend gewordenen Vorkommnisse an der algerischen Küste kennen zu lernen, wodurch mir erst der Weg für meine weiteren Untersuchungen vorgeschrieben worden

ist. Damit wurde zwar die stratigraphische Bedeutung dieser Ablagerungen eine wesentlich andere, aber das geologische Bild der Stadt bleibt dadurch unverändert; es schiebt sich nur in seine Werdezeit ein neues Kapitel ein.

Dies hat aber eine Neubegehung erfordert, die sich über einen großen Teil des Gemeindegebietes erstreckt und die Fertigstellung der betreffenden Abschnitte verzögert hat.

Ein Jahr ist seit der Beendigung des ersten Teiles dieses Werkes vergangen, ein Jahr, das wieder ganz der eingehenden Erforschung dieses so engbegrenzten Arbeitsfeldes gewidmet war, das wiederum manches Neue geboten hat. Unfertig, wie es ja nicht anders möglich ist, muß ich auch wissentlich diese Arbeit endlich ihrem Zwecke zuführen, aber dies geschieht im Vertrauen auf die eigentliche Aufgabe: zur Beobachtung anzuregen und dabei selbst verbessert zu werden.

Das Hauptgewicht der Darstellung mußte natürlich auf die Beschreibung der jungen Bildungen der Beckenausfüllung gelegt werden, deren Kenntnis seit alters eigentlich Geologie von Wien ist. Der ausgedehnte Anteil, den die Flyschzone am Boden der Stadt nimmt, konnte etwas kürzer behandelt werden, da die hier strittigen Fragen ihre endgültige Lösung noch lange nicht gefunden haben und anscheinend auch nicht in dem Gebiete finden werden, dessen wiederholte Begehung keine neuen Tatsachen geliefert hat. Ebenso wurde die Klippe von St. Veit nur kurz nach der bisherigen Erforschung erörtert. Diese Vorkommnisse wären zu sehr geeignet, die Darstellung von dem engbeschränkten Erdenwinkel abzulenken und in die Ferne zu leiten, was der Einheitlichkeit des Gegenstandes wegen vermieden werden mußte. Sie müßten in weiterem Zusammenhange besprochen werden.

Auch mannigfache Betrachtungen über die Beziehungen des Bodens zur Menschheit in Hinsicht auf die Lebensverhältnisse, auf Volkswirtschaft und Hygiene sind hier beiseite gelassen worden. Sie gehören in einen selbständigen der praktischen Geologie gewidmeten Abschnitt.

Selbst unter diesen Einschränkungen war der Stoff, der der Behandlung harrte, sehr umfangreich. Eine Menge alten, noch nicht veröffentlichten Materiales mußte gesichtet, eine ebenso große Zahl neuer Beobachtungen damit vereint werden und dadurch war es nur zu leicht möglich, der Darstellung eine uferlose Breite zu geben, wie es ja bei einer Detailschilderung leicht geschehen kann. Aber auch hier mußte ein Damm gezogen werden, der durch den Zweck des Buches gegeben war. Es war oft schwer diese Grenzen einzuhalten, besonders dort, wo sich, wie in der Darstellung der jüngeren Vergangenheit des Gebietes, so durchgreifende Veränderungen ergeben haben.

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Weihnachten 1904.

Nach Vollendung dieser Arbeit ist die Einverleibung der Donaugemeinden in das Stadtgebiet vollzogen worden. Wie schon im Vorworte des ersten Teiles betont worden ist, wird dadurch keine bedeutende Veränderung des geologischen

Bildes der Stadt herbeigeführt, weshalb ich nachträglich keine Rücksicht mehr darauf genommen habe, um den Rahmen der Arbeit mit dem der Karte in Übereinstimmung zu lassen. Alle Angaben über das Gemeindegebiet beziehen sich daher auf seine Ausdehnung vor dieser letzten Erweiterung.

Ein Jahr ist seit dem Tage verflossen, als ich vor die vollendete Arbeit das Vorwort setzen konnte. Was ich in der Zeit neu beobachten konnte und was an neuen Veröffentlichungen über das Gebiet vorliegt, hat an meiner Darstellung nichts zu ändern vermocht. Sie ist deshalb unverändert geblieben.

Die Herausgabe dieses Bandes ist wieder von der Gemeinde Wien durch Vorausabnahme einer größeren Anzahl von Exemplaren für ihre Zwecke ermöglicht worden, wofür ich Herrn Stadtbaudirektor Oberbaurat Franz Berger, den Herren Bauräten Josef Kohl und Paul Kortz und Herrn Magistratsrat Dr. Franz Spaeth zu besonderem Danke verpflichtet bin.

Die Geschichte der Erforschung des Gebietes, dessen Bau hier in breiteren Zügen dargelegt werden soll, ist am leichtesten aus einem Verzeichnisse der Literatur zu lesen, die es bisher in einzelnen Teilen zum Gegenstande der Darstellung gemacht hat.

Abgesehen von einigen weit mehr lokalhistorischen Hinweisen in älterer Zeit sind die ersten Arbeiten, die sich mit der Natur der Umgebung von Wien befaßt haben, zwei Aufsätze Prevosts aus dem Jahre 1820: »Sur la constitution géographique des environs de Vienne« und »Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne en Autriche«. Während eines längeren Aufenthaltes in Österreich hatte er Gelegenheit gehabt, das Becken von Wien eingehend zu studieren. Er unterschied das sekundäre Grundgebirge und die tertiären Beckenausfüllungen mit den verschiedenen Faziesbildungen, die er der subapenninen Formation gleichstellte. Weiters erkannte er schon die Zusammengehörigkeit der Fauna von Südfrankreich, Italien und Österreich, die er auf ein gemeinsames Mittelmeer zurückführte. Brongniart bestätigte in einigen Aufsätzen die Untersuchungen Prevosts auf Grund eigener Anschauung.

Graf Rasoumovsky legte 1822 seine Beobachtungen in der Umgebung von Wien nieder, nicht ohne Ausfälle gegen seinen Vorgänger, gegen den seine Darstellung aber größtenteils recht kläglich ist.

Schon damals begann eine eingehende Erforschung der nächsten Umgebung von Wien, als deren erstes Ergebnis Fitzingers Bericht über den Mastodonfund am Rennwege 1827 erschien. In jener Zeit gab A. Boué seine ersten Arbeiten heraus, in denen er wiederholt auf die geologischen Verhältnisse des Wiener Beckens zu sprechen kam.

Freiherr v. Jacquin und Partsch beschäftigten sich eingehend mit den bei den Bohrungen artesischer Brunnen gewonnenen Erfahrungen und Bronn und v. Hauer gaben eine Zusammenstellung der im Wienerbecken vorkommenden Fossilreste und verglichen es mit auswärtigen Fundorten.

1843 und 1844 erschien die erste geognostische Karte des Wienerbeckens mit Erläuterungen von Partsch, die mächtig anregend für die kommende Zeit wirkte.

1846 wurde D'Orbignys Werk über die Foraminiferen des Wiener Tertiärbeckens veröffentlicht.

Das Jahr 1849 brachte Czjžeks »Geognostische Karte der Umgebungen Wiens« mit Erläuterungen.

Dann begann die Tätigkeit der Freunde der Naturwissenschaften, unter denen Cžjžek, Haidinger, F. v. Hauer, Hörnes, v. Morlot und Reuß durch eifrige Untersuchungen eine Fülle von für die Geologie von Wiens Umgebung wichtigen Ergebnissen geliefert haben, die in Haidingers »Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien« und in seinen »Naturwissenschaftlichen Abhandlungen« vereint worden sind. Neben ihnen sind H. v. Meyer, Graf Münster, Ragsky und Streffleur zu nennen. Im Jahre 1851 endete die Tätigkeit dieser wissenschaftlichen Vereinigung, die durch die Gründung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und der Geologischen Reichsanstalt ihre Bedeutung für das Geistesleben ihrer Zeit eingebüßt hatte. Damit verschwinden einige Namen, wie der Morlots, aus der Geschichte, andere aber finden in den Schriften der Reichsanstalt und der Akademie ihren Ehrenplatz. Cžjžek, Ettingshausen, Fötterle, F. v. Hauer, Paul, Peters, Reuß, Stur, Sueß, Unger und Wolf und einige andere haben dort in zahlreichen Einzelbeobachtungen ein reiches Material zur Kenntnis der Ablagerungen dieses Gebietes zusammengetragen.

1856 begann Hörnes' Werk über die fossilen Mollusken des Wiener Tertiärs zu erscheinen. 1860 gelangte Sturs »Geologische Karte der Umgebungen Wiens« in die Öffentlichkeit und Schwartz v. Mohrenstern beschrieb die Rissoiden, denen die Clypeastriden von Michelin 1861 folgten. In diesen Jahren beschäftigte sich Sueß mit dem Studium der fossilen Säugetiere und veröffentlichte mehrere höchst wichtige Abhandlungen über diesen Gegenstand, besonders eine über die Aufeinanderfolge der Landfaunen 1863. Im vorhergehenden Jahre war sein »Boden der Stadt Wien« erschienen, der durch ein Menschenalter die einzige ausführliche geologische Beschreibung der Stadt geblieben und eine Fundgrube der wichtigsten Einzelbeobachtungen gewesen ist. 1866 folgten dann seine beiden für die Stratigraphie grundlegenden Arbeiten »Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äußeren Saume des Hochgebirges« und »Über die Bedeutung der sogenannten brackischen Stufe oder der Cerithienschichten«. Die von Rolle 1859 zuerst ausgesprochene Zweiteilung der marinen Ablagerungen des Wiener Beckens in die inneralpinen und außeralpinen wurde darin weiter betont und die ersteren namentlich eingehender behandelt. Auch die sarmatische Stufe fand das erste Mal eine ausführliche Darstellung.

Dann begannen die Arbeiten der Hochquellenwasserleitung, deren geologische Aufschlüsse von Karrer mit Sorgfalt studiert wurden und ein reiches Material zur Kenntnis der Randbildungen geliefert haben.

Die zu diesem Zwecke gemachten Vorstudien sind in einem »Bericht über die Erhebungen der Wasserversorgungskommission des Gemeinderathes der Stadt Wien« veröffentlicht worden, an dessen Ausarbeitung Sueß hervorragenden Anteil genommen hat.

Damals vereinten sich Fuchs und Karrer zu gemeinsamen Wirken, das hauptsächlich auf die eingehende Erforschung der Ablagerungen der zweiten

Mediterranstufe und der brackischen Bildungen gerichtet war und ein überaus wertvolles Material in zahlreichen Aufsätzen, die großenteils als »Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wienerbeckens« vereint sind, geliefert hat. Fuchs' Untersuchungen legten insbesonders die Bedeutung der verschiedenen Ausbildungen der marinen Stufe als Faziesunterschiede klar und sind bis heute der Grund für alle weiteren Arbeiten. Weitere ausführliche Studien widmete er der Natur der pontischen Schichten. Eines seiner Hauptverdienste aber ist die Sammlung und Bearbeitung einer großen Anzahl geologischer Brunnenprofile, durch die die Kenntnis des Untergrundes des Beckens mächtig gefördert wurde. Karrer wandte sein Hauptaugenmerk dem Vorkommen und der Vergesellschaftung der Rhizopoden zu, deren Kenntnis er wohl erschöpfend überliefert hat

1871 erschien Laubes Beschreibung der Echinoiden des österreichischen Neogens, die eine Ergänzung des Werkes Michelins ist, und die wichtige Arbeit über die fossilen Korallen von Reuß.

1873 gab Fuchs seine »Geologische Karte der Umgebung von Wien« mit Erläuterungen heraus, die eine Fülle von neuen Erfahrungen in so vollkommener Weise verwertet hat, daß sie, was die marinen und brackischen Beckenausfüllungen betrifft, bis auf den heutigen Tag nur in unwesentlichen Einzelheiten verbessert werden konnte.

1874 begannen »Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns« von v. Reuß zu erscheinen, die von Manzoni fertiggestellt wurden.

Das Jahr 1877 brachte wieder ein Werk, das eine neue Epoche in der Erforschung des Wienerbeckens bedeutet, Karrers »Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellenwasserleitung«, die neben einer zusammenfassenden Darstellung der bisherigen Errungenschaften viel wertvolles neues Material enthält und deren Wert für die weitere Forschung nicht hoch genug zu schätzen ist. Auch darin zeigt sich die Mitarbeiterschaft seines Arbeitsgenossen Fuchs immer wieder.

Dann trat eine Pause in der Erforschung der Gegend von Wien ein, gleichsam als ob die fruchtbare Tätigkeit der letzten Jahrzehnte eine Zeit der Ruhe nach sich gezogen hätte. Vereinzelte Nachrichten finden sich gleichwohl in den Schriften der Akademie der Wissenschaften und der Geologischen Reichsanstalt. Karrer und Fuchs setzten ihre Studien fort und letzterer beschäftigte sich viel mit der Lösung der Flyschfrage, in die auch Paul rege eingriff. Bittner und Tietze traten gegen die Trennung der beiden Mediterranstufen auf, Vacek bearbeitete die Mastodonten, Woldřich diluviale Säugetiere und in mehrfacher Hinsicht förderte Toula unsere Kenntnis der Natur des Bodens von Wien.

Im Jahre 1891 erschien die von der Geologischen Reichsanstalt nach Stürs Revisionen neu herausgegebene »Geologische Specialkarte der Umgebung von Wien« in sechs Blättern, die sich, was das Wiener Gemeindegebiet betrifft, auf Fuchs' geologische Karte stützt. 1898 wurde Pauls monographische Beschreibung des Wienerwaldes veröffentlicht, die dieses Gebiet eingehend behandelt. Damit schließt die Reihe der wichtigeren Arbeiten, die der Erforschung der Gegend von Wien in geologischer Hinsicht gedient haben.

Literatur zur Geologie von Wien

1 **1739** Fuhrman P. M.: Alt und Neues Wien oder dieser kayserlichen und erblands fürstlichen Residenzstadt chronologische und historische Beschreibung. Wien, bey Prassen. 2 Bde. (Mit der wahrhafften Abbildung zweyer Zähne von Riesen aus der Vorstadt Thury — Rhinoc. tichorrhynus. II. Bd., pag. 1420)

2 **1777** Krantz H. J. v.: Gesundbrunnen der oesterreichischen Monarchie. Wien, 1777

3 **1783** Stütz: Versuche über die Mineralgeschichte von Oesterreich unter der Enß. Wien, bei Fried. Wappler

4 **1807** Stütz Andreas: Mineralogisches Taschenbuch. Eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen. Herausgeg. von Ig. Megerle von Mühlfeld. Wien, 1807

5 **1820** Brongniart A.: Rapport fait à l'Academie royale des sciences sur un mémoire de M. Const. Prevost ayant pour titre: Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne. Annales générales des Sciences Phys. par Bory de St. Vincent etc. Bruxelles, Tome VII, 1820, pag. 135

6 — Prevost C. Sur la constitution géographique des environs de Vienne. (Journ. de Physique. Paris, XC. Tome, 1820, pag. 472)

7 — Prevost C. Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne en Autriche. (Journ. d. Phys. Paris, Tome XCI, 1820. Première partie pag. 347—377. Seconde partie pag. 460—473)

8 **1821** Mayer M. T.: Das neuerbaute Frauen- und Carolinenbad. Wien, 1821

9 — Brongniart A.: Rapport fait à l'Académie royale des Sciences sur un mémoire de M. Constant Prevost ayant pour titre: Essai sur la Constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne. Journal de Physique. Paris, Tome XCII, pag. 428

10 **1822** Notiz über Brongniart's Bericht bezüglich Prevost's Versuch über die geognostische Beschaffenheit des Beckens, an dessen Anfang die Stadt Wien liegt. Leonhard, Min. Taschenb. XVI. Bd., 3. Abth., 1822, pag. 846

11 — Boué A.: Mémoire géologique sur l'Allemagne. Extr. du Journ. de Physique, Mai 1822

12 — Keferstein: Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt: Ueber die geognostische Beschaffenheit des Bassins an dessen Rande die Stadt Wien im Oesterreichischen liegt, von C. Prevost. II. Bd., 1. Heft, pag. 67—81. Weimar, 1822

13 — Rasoumovsky, Comte G. de: Observations minéralogiques sur les environs de Vienne. Vienne, 1822

14 **1823** Schwarz: Das Theresienbad zu Untermeidling. Wien

15 **1827** Fitzinger L. J.: Nachricht über die zu Wien in der Sandgrube am Rennweg kürzlich aufgefundenen fossilen Zähne und Knochen eines urweltlichen Thieres. (Mastodon angustidens) Wien, Strauß, 1827

16 **1829** Boué A.: Auszug aus einer brieflichen Mittheilung über eine Reise von Heidelberg nach Wien. Leonhard, Zeitschr. für Mineral. 1829, XXIII. Jahrg., II. Bd. pag. 520

17 **1829** Boué A.: Geognostisches Gemälde von Deutschland mit Rücksicht auf die Gebirgs-Beschaffenheit nachbarlicher Staaten. Frankfurt a. M., v. Leonhard

18 **1830** Rasoumovsky Comte G.: Quelques vues nouvelles sur les Alpes de l'Autriche. Oken's Isis, Jena

19 — Boué A.: Mémoire géologique sur le sol tertiaire et alluvial du pied septentrional des Alpes Allemandes. Journal de Géologie, II. Bd., pag. 333

20 — Jacquin J. Freiherr v.: Die gebohrten Quellbrunnen in Unter-Oesterreich mit geogn. Bemerkungen über die Springquellen in und um Wien von Paul Partsch. Zeitschr. für Phys. u. Mathem. von A. Baumgarten u. A. v. Ettingshausen, VIII. Bd., 1830, 3. Heft, pag. 257

21 **1831** Jacquin J. Freiherr v.: Die artesischen Brunnen in und um Wien. Nebst geognostischen Bemerkungen über dieselben von Paul Partsch. Wien, Gerold

22 **1832** Sedgwick A. u. Murchison R.: A Sketch of the Structur of the Eastern Alps; with Sections through the Newer Formations on the Northern Flanks of the Chain, and through the Tertiary Deposits of Styria etc., pag. 402. Transactions of the geological Society of London. II. ser. Vol. III, Part 2

23 — Boué Ami: Verzeichnis der Petrefacte des Wiener-Beckens nach Deshayes Bestimmungen. Bull. de la soc. Géol. d. France. I. Serie, III. Bd., 1832 et 1833, pag. 124

24 **1834** Spasky: Berechnung der in der Umgebung von Wien angestellten Beobachtungen über die Temperatur artesischer Brunnen. Poggendorfs Ann. d. Phys. u. Chemie 1834, 31/107 Bd., pag. 365 u. 367

25 — Blumenbach W. C. W.: Neueste Landeskunde von Oesterreich unter der Enns. Güns, 1834, 2 Bde.

26 **1836** Partsch P.: Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien (Congeria). Ann. des Wiener Museums der Naturgeschichte. Wien, 1836, I. Bd., pag. 95

27 **1837** Boué Ami: Verzeichnis der Petrefacten des Wiener Beckens. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1837, pag. 408

28 — Bronn H. G.: Ueber das Vorkommen fossiler Thierreste im Tertiär-Becken von Wien, vom H. Vicepräs. Geh. Rath v. Hauer in Wien und angehängte Vergleichung derselben mit den Ueberresten anderer gleichzeitigen Ablagerungen nebst Bemerkungen über das Mainzer Becken Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1837, pag. 408

29 **1838** Boué Ami: Nachträge zu dem Verzeichnis der Petrefacten des Wiener Beckens. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1838, pag. 534

30 **1839** Grimand de Caux: Considérations hygiéniques sur les Eaux en général et sur les Eaux de Vienne en particulier. Paris, 1839

31 **1840** Czjžek Joh.: Geognostische Karte des Kaiserwaldes bei Wiener Neustadt, sammt seinen Umgebungen, c. 1 : 42.000, mit einem Blatte Idealdurchschnitte

32 **1842** Boué A.: Brief an M. de Wegmann (Wienersandstein, Wasserführung der Schichten, Veränderung der tertiären Gesteine durch Infiltration.) Bull. de la soc. géol. de France, I. Série, Tome XIV, 1842 à 1843, pag. 67

33 — Münster G. Graf zu: Beschreibung einiger fossilen Fischzähne aus dem Tertiär-Becken von Wien. Beiträge zur Petrefactenkunde, Heft V, pag. 65, Bayreuth

34 — Geognostische Karte der K. K. Nieder Oesterreichischen Waldamtsforste in zwei Blättern, c. 1 : 65.000, mit einem Blatte Idealdurchschnitte

35 **1843** Partsch P.: Geognostische Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben oder erster Entwurf einer geognostischen Karte von Oesterreich unter der Enns mit Theilen von Steiermark, Ungarn, Böhmen, Mähren und Oesterreich ober der Enns. Wien, Prandel

36 **1843** Haidinger W.: Rothe Aptychen-Mergel von Ober St. Veit bei Wien. Amtlicher Bericht d. deutschen Naturforscherversammlung in Graz, 1843, pag. 99

37 **1844** Partsch P.: Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei

38 — Artesischer Brunnen, der von der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Wien unter der Leitung des Prof. Michael Stecker auf dem Getreide-Markte daselbst erbohrt wurde. Wien, 1844, Staatsdruckerei

39 **1845** Hörnes M.: Verzeichnis von Doubletten von fossilen Conchylien des Wiener Beckens. Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1845, pag. 795

40 **1846** D'Orbigny A.: Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne. Paris 1846

41 — Münster G. Graf zu: Ueber die in der Tertiärformation des Wiener Beckens vorkommenden Fisch-Ueberreste. Beiträge zur Petrefactenkunde, Heft VII, pag. 1, Bayreuth

42 — Meyer H.: Ueber Wirbelthierreste aus dem Wiener-Becken. (Sievering) Leonhard u. Bronn, Jahrb. 1846, pag. 471

43 **1847** Czjžek J.: Geologische Karte der Umgegend von Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, I. Bd., pag. 10

44 — Hammerschmidt: Ueber einen versteinerten Holzstamm aus einer Eisgrube in der Wipplingerstrasse in Wien. (Nr. 769.) W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 22

45 — Hauer Fr. v.: Die Foraminiferen des Wiener Beckens. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, I. Bd., pag. 144

46 — Hauer F. v.: Ueber die bei der Bohrung des artesischen Brunnens im Bahnhofe der Wien-Raaber Eisenbahn durchfahrenen Schichten. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, I. Bd., pag. 201

47 — Hauer F. v.: Ueber Zähne von Elephas primigenius aus dem Löss von Nussdorf. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden der Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 302

48 — Hauer F. v.: Vorlage von »A. v. Reuss, Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens«. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 416

49 — Hauer F. v.: Ueber Schenkelknochen von Mastodon angustidens aus einer Sandgrube nächst der Marxerlinie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 468

50 — Hörnes M.: Ueberblick über die fossilen Säugethiere des Wiener Beckens. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, I. Bd., pag. 50

51 — Hörnes M.: Ueber den Jurakalk von Nikolsburg (mit Hinweis auf den Urtelstein bei Baden und St. Veit). W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., 1847, pag. 4

52 — Hörnes M.: Zähne von Acerotherium incisivum aus der Sandgrube am Rennwege beim Belvedere in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 40

53 — Hörnes M.: Zähne von Acerotherium incisivum Kaup vom Belvedere. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 411

54 — Hügel Cl. Fr. v.: Ueber die Veränderungen der Terrain-Beschaffenheit, die sich durch Einwirkung der menschlichen Thätigkeit in der Nähe grosser Städte bemerkbar machen. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 229

55 **1847** Meyer H.: Ueber Partsch's Zeichnungen von Säugethierresten aus der Gegend von Wien. Leonhard u. Bronn, Jahrb. f. Mineral. **1847**, pag. 577

56 — Morlot A. v.: Vorlage eines Profils der Ziegelei am Hungelbrunn bei der Matzleinsdorfer Linie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 312

57 — Morlot A. v.: Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen. Wien, Braumüller u. Seidel, **1847**

58 — Ragski Prof.: Chemische Analyse des Wassers aus dem artesischen Brunnen am Wiener Bahnhof der Wien-Raaber Eisenbahn. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, Bd. II, pag. **121**

59 — Reissek Dr. v.: Ueber die Beschaffenheit der Flora von Wien und Umgebung in der Vorzeit und die Veränderungen, welche dieselbe bis auf unsere Tage erlitten. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 258

60 — Schweinsberg Dr.: Chemische Beschaffenheit des Wassers aus dem artesischen Brunnen am Wiener Bahnhofe. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, II. Bd., pag. 90

61 — Streffleur V.: Vorlage eines Reliefs des Wiener-Wald-Gebirges. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, I. Bd., pag. 21

62 **1848** Czjžek J.: Geognostische Karte der Umgebungen Wiens. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 163

63 — Czjžek J.: Erläuterungen zur Karte der Umgebungen Wiens. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 365

64 — Czjžek J.: Beitrag zur Kenntnis der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Naturwiss. Abhandlungen von W. Haidinger, II. Bd., I. Abth., pag. 137

65 — Ehrlich C.: Meteorstaubfall vom 31. Jänner in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden der Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 304

66 — Haidinger W.: Geognostische Karte der Umgebungen Wiens von Johann Czjžek. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., I. Bd., pag. 58

67 — Haidinger W.: Coelestin aus dem tertiären Tegel von Hetzendorf. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 104

68 — Haidinger W.: Thierfährten im Wiener- und Karpathensandstein. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 284

69 — Hauer Fr. v.: Ueber Tropfsteine aus den Casematten der Dominikaner Bastei in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 115

70 — Hauer F. v. über Reuss A. E.: Die Cytherinen des Wiener Beckens. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 417

71 — Hörnes M.: Fossile Zähne aus einer Sandgrube nächst der St. Marxer Linie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden der Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 161

72 — Hörnes M.: Zähne von Mastodon angustidens Cuv. aus der Sandgrube bei der St. Marxer Linie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 305

73 — Hörnes M.: Ueber ein Verzeichnis sämmtlicher im Wiener Becken bis dahin aufgefundenen Fossilreste. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 366

74 **1848** Löwe A. u. Haidinger W.: Meteorstaubfall am 31. Jänner in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 151

75 — Morlot A. v.: Ueber einen Zahn von Dinotherium giganteum aus dem Belvedere-Schotter der Ziegelei von Hungelbrunn und das Alter des Belvedere-Schotters. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden der Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 491

76 — Morlot A. v.: Ueber den Schotter von Nussdorf und vom Belvedere. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 413

77 — Ragsky Prof.: Chemische Analyse des Wassers aus dem artesischen Brunnen des Herrn Rüdlmann bei der Mariahilfer Linie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, III. Bd., pag. 90

78 — Reissek L.: Der Meteorstaubfall vom 31. Jänner in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 152

79 — Reuss A. E.: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Naturwissenschaftliche Abhandlungen von Wilhelm Haidinger, II. Bd., I. Abth., pag. 1

80 — Streffleur V.: Vorlage von Hölscher's Relief des Laaerberges. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, IV. Bd., pag. 364

81 **1849** Czjžek J.: Geognostische Karte der Umgebungen Wiens. Wien, bei Artaria.

82 — Czjžek Joh.: Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. Wien, 1849

83 — Czjžek J.: Bericht über den artesischen Brunnen am Getreidemarkt in Wien. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, V. Bd., pag. 58

84 — Czjžek J.: Idealdurchschnitt durch das Wiener Becken. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, V. Bd., pag. 127

85 — Hörnes M.: Ueber den Bohrbrunnen des Herrn Zeisel gehörigen Hauses Nr. 336 am Schottenfeld. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, V. Bd., pag. 128

86 — Hauer und Reuss: Entomostraceen des Wiener Tertiärbeckens. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, V. Bd., pag. 137

87 — Hoernes M.: Verzeichnis der Fossilreste aus 135 Fundorten des Tertiärbeckens von Wien. (Aus Czjžek's Erläuterungen zur geogn. Karte) Wien, 1849

88 — Reuss A. E.: Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., I. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 365

89 — Reuss v.: Ueber neue Foraminiferen aus den Tertiärschichten des österreichischen Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., III. Bd., pag. 17

90 **1850** Boué A. v.: Ueber die Höhe, die Ausbreitung und die noch jetzt vorhandenen Merkmale des Miocän-Meeres in Ungarn und vorzüglich in der europäischen Türkei. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., IV. Bd., pag. 382

91 — Czjžek J.: Mikroskopische Untersuchung der Bohrproben des Brunnens des Herrn Zeisel (Nr. 336 am Schottenfeld). W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, VI. Bd., pag. 23

92 — Czjžek J.: Ueber die Congeria Partschii. Naturwiss. Abhandlungen v. W. Haidinger, III. Bd., I. Abth., pag. 129

93 — Ettingshausen C. v.: Thuyoxylum juniperinum aus der Sandgrube der St. Marxer Linie. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, VI. Bd., pag. 7

94 **1850** Ettingshausen C. v.: Ueber die Tertiärflora des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. **744**

95 — Ettingshausen C. v.: Pflanzen im Wiener-Sandstein von Sievering. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, VI. Bd., pag. **42**

96 — Hauer F. v.: Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. **17**

97 — Hoernes M.: Bericht über die Bereisung mehrerer Fundorte von Tertiär-Petrefacten im Wiener-Becken. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 662

98 — Meyer H. v.: Ueber Säugethierknochen von Leiding, Schauerleiten, vom Belvedere, Baden und Leithagebirg. Leonhard u. Bronn, Jahrb. für Mineralog. etc., 1850, pag. 202

99 — Meyer H. v.: Sus palaeochoerus Kaup. aus dem Tertiärsande vom Belvedere. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. **166**

100 — Morlot A. v.: Verbreitung der Meere im Gebiete der nordöstlichen Alpen in der Miocän-Periode. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., p. 365

101 — Müller Prof.: Knochenfragmente eines Pferdes vom Arsenal. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. **745**

102 — Reuss A. E.: Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. Naturwiss. Abhandlungen v. W. Haidinger, III. Bd., I. Abth., pag. **41**

103 — Verzeichnis der an die k. k. geolog. Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Petrefakten etc. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. **361, 362**

104 **1851** Czjžek J.: Die Ziegeleien in Inzersdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., I. Heft, pag. **147**

105 — Czjžek J.: Die Ziegeleien des Herrn A. Miesbach in Inzersdorf am Wiener-Berge. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Heft, pag. 80

106 — Ettingshausen C. v.: Fossile Flora der Umgebung von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., I. Heft, pag. **145**

107 — Ettingshausen C. v.: Notiz über die fossile Flora von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., IV. Heft, pag. 39

108 — Ettingshausen C. v.: Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Bd.

109 — Foetterle F.: Längsprofil des Donaustromes von der Enge am Kahlen- und Bisamberge bis zur Enge bei Hainburg. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Heft, pag. **191**, IV. Heft, pag. **164**

110 — Hauer Fr. v.: Bericht über fossile Wirbelthierreste aus Oesterreich. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. von Freunden d. Naturwiss. in Wien, VII. Bd., pag. 43

111 — Heckel J.: Fossile Fische von Inzersdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., I. Heft, pag. **157**

112 — Hoernes M.: Stosszahn eines Mastodon aus den Sandgruben nächst dem Belvedere. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Heft, pag. **187**

113 — Hoernes M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., IV. Heft, pag. 93

114 — Hörnes M.: Die fossilen Schnecken aus dem Kalktuff von Scheibbs und dem Löss von Nussdorf. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, VII. Bd., pag. 200

115 — Morlot v.: Ueber den Schotter in der Ziegelei am Hungelbrunn. W. Haidinger's Berichte üb. d. Mitth. v. Freunden d. Naturwiss. in Wien, VII. Bd., pag. 111

116 **1851** Pohl J. J.: Analyse des Kalksteines von Sievering bei Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., VI. Bd., 1851, pag. 584

117 **1852** Czjžek J.: Aptychenschiefer in Niederösterreich. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., III. Heft, pag. 1

118 — Heckel J.: Labroiden-Rest aus dem Tegel von Hernals. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., I. Heft, pag. 176

119 — Heckel J.: Ueberreste von Caranx carangopsis und von Delphinen aus dem Tegel von Hernals. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Heft, pag. 160

120 — Suess Ed.: Profil der Tegelschichten von Hernals. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., II. Heft, pag. 161

121 — Unger F.: Iconographia plantarum fossilium. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., IV. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 73

122 **1853** Czjžek J.: Geologische Zusammensetzung der Kalkalpen zwischen Wien und Guttenstein. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 178

123 — Hauer F. v.: Ueber die Gliederung der Trias-, Lias- und Jura-Gebilde in den nordöstlichen Alpen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 715

124 — Peters C.: Fossile Trionyx von Hernals bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 178

125 — Petter G.: Inoceramus vom Kahlenberge. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 637

126 **1854** Hauer K. v.: Chemische Untersuchung von Wiener Sandstein. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 880

127 — Peters K.: Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Juraschichten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 439

128 **1855** Hauer K. v.: Ueber das Bindemittel der Wiener Sandsteine. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., I. Heft, pag. 42

129 — Hauer F. v.: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Erzherzogthums Oesterreich unter der Enns. Aus dem statistischen Bericht der niederöst. Handels- und Gewerbekammer für das Jahr 1854

130 — Peters K. F.: Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiärablagerungen. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., IX. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 1

131 — Pohl J. J.: Analyse des Brunnenwassers aus dem Hause Nr. 42, Josefstadt, Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XV. Bd., pag. 303

132 — Stur D.: Ueber die Ablagerungen des Neogen, Diluvium, Alluvium im Gebiete der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., Bd. XVI., pag. 477

133 **1856** Hörnes M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. I. Bd., Univalven. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., III. Bd.

134 — Reissek S.: Ueber die Bildungsgeschichte der Donauinseln. (Vortrag geh. in d. 32. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Wien.) Tagblatt d. Wiener Naturforscher-Versamml., pag. 154

135 **1857** Elephas primigenius aus dem Löss von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 790

136 — Foetterle F.: Dinotherium-Reste aus den Fundamentgrabungen im Eszterházybad in Mariahilf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 167

137 — Foetterle F.: Reste von Dinotherium giganteum vom Eszterházybade. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 185

138 — Hauer Fr. v.: Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XXV. Bd., pag. 253

139 — Hoernes M.: Karte des Tertiärbeckens von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 373

140 **1857** Huber J.: Zähne und Knochen von Elephas primigenius aus dem Löss von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 618

141 — Senoner: Der Boden Niederösterreichs. Allgem. deutsche naturhist. Zeitung, III. Bd., Nr. 7, pag. 258. Dresden, 1857

142 **1858** Hauer F. v.: Ueber die Eocengebilde im Erzherzogthume Oesterreich und in Salzburg. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 103

143 — Hauer K. v.: Arbeiten in dem chem. Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 173, 297

144 — Kopezky B.: Der Boden von Wien, eine topographische Studie. Aus d. 3. Jahresber. d. Wied. Oberrealschule, 1858

145 — Suess E.: Ueber die Anlage artesischer Brunnen in Wien. Wiener Zeitung, 24. u. 25. Dec. 1858

146 — Suess E.: Säugethierreste der Wiener Tertiärbildungen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 87

147 — Unger: Beiträge zur näheren Kenntniss des Leithakalkes, namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, XIV. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 13

148 — Wolf H.: Eisenbahn-Einschnitte zwischen Wien und Linz. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 83

149 **1859** Boué A.: Ueber die wahre geognostische Lage gewisser in Wien als Reibsand gebrauchter dolomitischer Breccien-Sande. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., Bd. XXXVII, pag. 356

150 — Paul Carl M.: Ein geologisches Profil aus dem Randgebirge des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 257

151 — Peters K. F.: Beiträge zur Kenntnis der Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiärablagerungen. v. Hauer's Beiträge zur Palaeontographie von Oesterreich, I. Bd.

152 — Rolle F.: Ueber die geologische Stellung der Horner Schichten in Nieder-Oesterreich. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XXXVI. Bd., pag. 37

153 — Senoner A.: Chemische Analysen, ausgeführt von Mitgliedern der k. k. geolog. Reichsanstalt und in den Bänden I bis IX des Jahrbuches enthalten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Anhang, pag. 43

154 — Steindachner F.: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fischfauna Oesterreichs. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XXXVII. Bd., pag. 673

155 — Suess E., Paul K.: Profil im Randgebirge des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 4

156 — Woldřich J. N.: Die Lagerungsverhältnisse des Wiener Sandsteines von Nussdorf bis Geifenstein. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 5

157 — Woldřich J. N.: Die Lagerungsverhältnisse des Wiener Sandsteines auf der Strecke von Nussdorf bis Greifenstein. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 262

158 — Wolf H.: Ueber die Eisenbahn-Einschnitte zwischen Wien und Linz. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 36

159 — Wolf H.: Marine Conchylien im Sande von Speising. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 48

160 **1860** Hauer F. v.: Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten in Oesterreich. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 1

161 — Hauer F. v.: Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten in Oesterreich. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 44

162 — Letocha A.: Pflanzenabdrücke aus der Ziegelthongrube in Breitensee. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 101

163 **1860** Paul C. M.: Ein geologisches Profil durch den Anninger bei Baden im Randgebirge des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 12

164 — Paul C. M.: Ein Profil aus dem Randgebirge des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 37

165 — Steindachner F.: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fischfauna Oesterreichs. III. Folge. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., Bd. XXXX, pag. 555

166 — Stoliczka: Ueber eine Assel aus dem Löss von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 19

167 — Stur D.: Neubearbeitung von Czjžek's geologischer Karte der Umgebungen von Wien. Notiz. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 101

168 — Stur D.: Geologische Karte der Umgebungen Wiens. Wien, Artaria, 1860

169 — Haidinger W.: Bericht über Sturs geologische Karte der Umgebungen von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 124

170 — Suess E.: Rhinoceros aus dem Löss von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 18

171 — Suess E.: Ueber eine Schichtenstörung in der 2. Ziegelgrube von Nussdorf bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 84

172 — Suess E.: Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden. II. Absch. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., Bd. XXXIX, pag. 151

173 — Wolf H.: Ueber die Cerithienschichten im Einschnitt der Verbindungsbahn zwischen Hetzendorf und Speising. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 95

174 — Das Wasser in und um Wien rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken. Ber. der vom Minist. d. Innern eingesetzten Commission, Wien, 1860

175 **1861** Foetterle F.: Pflanzenabdrücke von Breitensee und Speising. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 63

176 — Hauer K. v.: Beschaffenheit des Wassers an verschiedenen Theilen des Wiener Donauarmes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 33

177 — Karrer F.: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XLIV. Bd., pag. 427

178 — Michelin M. H.: Monographie des Clypéastres fossiles. Mém. Soc. Géol. de France, 2e sér., tom. VII.

179 — Schwartz von Mohrenstern G.: Ueber die Familie der Rissoiden und insbesondere die Gattung Rissoina. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., XIX. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 71

180 — Wolf H.: Zwei geologische Haupt-Durchschnitte durch Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 7

181 — Wolf H.: Mastodonreste von der Türkenschanze. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 22

182 — Die Wasserversorgung der Stadt Wien. Denkschrift, verfasst vom Stadtbauamte.

183 **1862** Fölsch u. Hornbostel: Wiens Wasserversorgung. Wien

184 — Foetterle F.: Bericht über das Werk: »Das Wasser in und um Wien rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken«. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 7

185 — Glatter E.: Kritik über E. Suess' Werk: »Der Boden von Wien«. Medicin. Wochenschrift von Wittelshöfer, 1862, Nr. 30 u. 31

186 — Haidinger W.: Bericht über E. Suess' Werk: »Der Boden der Stadt Wien«. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 247

187 **1862** Suess E.: Ueber tertiäre Säugethierreste aus dem Wiener Becken. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 287

188 — Suess E.: Die gegenwärtige Wasserversorgung Wiens. Wittelshöfers med. Wochenschrift, 1862, Nr. 49 u. 50

189 — Suess E.: Der Boden der Stadt Wien, eine geolog. Studie. Wien 1862

190 — Wolf H.: Vorlage des Profils der Kaiserin Elisabeth-Westbahn. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 223

191 **1863** Ettingshausen C. v.: Die fossilen Algen des Wiener und des Karpathen-Sandsteines. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-nat. Cl., LXVIII. Bd., I. Abth., pag. 444.

192 — Karrer F.: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den brakischen Schichten (Tegel und Sand) des Wiener Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XLVIII. Bd., I. Abth., pag. 72.

193 — Peters K.: Ueber das Vorkommen kleiner Nager und Insektenfresser im Löss von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 118

194 — Saeman M. L.: Note sur la succession des faunes dans le bassin tertiaire de Vienne. Bull. dc la Société géolog. de France, Tome XX, 2. série, 1863, pag. 103

195 — Suess E.: Bericht über die Arbeiten der Wasserversorgungs-Commission am 31. Juli 1863 in der 210. Sitzung des Gemeinderathes der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 524

196 — Suess E.: Ueber die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in den Niederungen von Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XLVII. Bd., I. Abth., pag. 306

197 — Suess E.: Ueber den Lauf der Donau. Oesterr. Revue, 1863, pag. 262

198 — Suess E.: Die Baumaterialien Wiens. Schriften des Vereins zur Verbr. naturw. Kenntnisse in Wien, XIII. Bd., pag. 524

199 — Wolf H.: Vorlage von 2 Durchschnitten durch den Boden von Wien mit Benützung von 130 Brunnenangaben. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 57

200 — Bericht über die Ausstellung von Sturs geologischer Karte der Umgebungen von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 82

201 — Bericht über die Ausstellung von Wolfs Profil der k. k. pr. Kaiserin Elisabeth-Westbahn von Wien bis Melk. Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 84.

202 — Bericht über die Ausstellung von Wolfs Geologischem Durchschnitt durch den Boden von Wien, mit Berücksichtigung der Wasserführung. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 83

203 **1864** Bericht über die Erhebungen der Wasser-Versorgungs-Commission des Gemeinderathes der Stadt Wien, 2 Bde. (Text u. Atlas). Wien, Selbstverlag des Gemeinderathes

204 — Karrer F.: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen des Wiener Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., L. Bd., 1. Abth., pag. 692

205 — Löw F.: Petrefakten aus Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 103

206 — Schwartz von Mohrenstern G.: Ueber die Familie der Rissoiden, II. Rissoa. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., XXIII. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 1

207 — Suess E.: Referat der Wasserversorgungs-Commission in der Sitzung des Gemeinderathes der Stadt Wien am 10. Juni 1864. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 417

208 **1865** Foetterle F.: Fucoiden-Abdrücke von Sievering. Fossile Knochen von der Türkenschanze und von Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 235

209 — Haidinger W.: Ueber einen Elephantenzahn aus den Grundaushebungen in der Operngasse in Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 141

210 — Hauer K. v.: Arbeiten, ausgeführt im chemischen Laboratorium der k. k. Geolog. Reichsanstalt. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 553

211 — Karrer F.: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den älteren Schichten des Wiener Sandsteins. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., LII. Bd., 1. Abth., pag. 492

212 — Karrer F.: Die kleinsten Versteinerungen des Wiener Beckens. Blätter für Landeskunde, I. Jahrg., Nr. 3

213 — Simony F.: Das Wasserversorgungsproject der Stadt Wien. Oest. Revue, III. Jahrg., 1865, pag. 208

214 — Suess E.: Ueber den Staub Wiens und den sogenannten Wienersandstein. Schriften des Ver. zur Verbr. naturw. Kenntnisse, Wien, IV., 1865, pag. 271

215 **1866** Hauer C. v.: Ueber die chemische Beschaffenheit der Lössablagerungen bei Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LIII. Bd., 2. Abth., pag. 148

216 — Hauer F. v.: Besprechung von »Karrer F.: Das Auftreten von Foraminiferen in den älteren Schichten des Wiener Sandsteines. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., LII. Bd.« Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., Verh., pag. 18

217 — Oser, Reim, Weselsky: Analysen des Wassers und der Gase des artesischen Brunnens am Wien—Raaber Bahnhofe. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LIV. Bd., 2. Abth., pag. 29

218 — Sommaruga E. v.: Chemische Zusammensetzung des Wiener Tegels. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 68

219 — Suess E.: Ueber das Grundwasser der Donau. Oesterr. Revue, 1. Heft

220 — Suess E.: Untersuchungen über den Charakter der oesterreichischen Tertiärablagerungen. I. Ueber die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saume des Hochgebirges. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LIV. Bd., 1. Abth., pag. 87

221 — Suess E.: Untersuchungen über den Charakter der oesterreichischen Tertiärbildungen. II. Ueber die Bedeutung der sogenannten »brackischen Stufe« oder der »Cerithienschichten«. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LIV. Bd., 1. Abth., pag. 218

222 — Wolf H. und Fichtner J.: Erläuterungen zur geologischen Bodenkarte (von Atzgersdorf und Erlaa). Wien

223 **1867** Catalogue systématique et descriptif des fossiles des Terrains tertiaires, qui se trouvent au Musée fédéral de Zurich (Zürich 1867). Sturs Ref.: Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 42

224 — Hauer Fr. v.: Unterkieferrest von Rhinoceros von der Türkenschanze. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 293

225 — Hoernes M.: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 584

226 — Karrer F.: Gesammelte Beiträge zur Foraminiferenfauna von Oesterreich. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 115

227 — Karrer F.: Zur Foraminiferenfauna in Oesterreich. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LV. Bd., I. Abth., pag. 331

228 — Peters C.: Phoca pontica Eichw. bei Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LV. Bd., 2. Abth., pag. 110

229 — Peters C.: Fossile Phoca aus dem Tegel von Hernals bei Wien, (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., 1867.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 46

230 **1867** Stur D.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Süsswasserquarzes, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und Ungarischen Becken. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 77

231 — Suess E.: Ueber Baugesteine. Zwei Vorträge, gehalten im oesterr. Museum für Kunst und Industrie. (Aus den Mittheilungen des k. k. Oesterr. Museums für Kunst und Industrie.) Wien

232 — Tschermak G.: Krystallinischer Baryt von Sievering bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 139

233 **1868** Fuchs Th.: Conchylien aus einer Brunnengrabung bei Pötzleinsdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 285

234 — Fuchs Th.: Hyaena spelaea Goldf. von Nussdorf. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 170

235 — Griesbach C.: Der Jura von St. Veit bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 54

236 — Griesbach C.: Kössener und Juraschichten im k. k. Thiergarten bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 198

237 — Griesbach C.: Der Jura von St. Veit bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 123

238 — Hauer F. v.: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. VI. Blatt: Oestliche Alpenländer. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 1

239 **1869** Březina A.: Krystallisirter Sandstein von Sievering nächst Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 370

240 — Fuchs Th.: Geologische Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 391

241 — Griesbach C. L.: Die Klippen im Wiener Sandstein. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 217

242 — Griesbach K.: Ueber die geologischen Verhältnisse im Gebiete des k. k. Thiergartens. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 33

243 — Griesbach C. L.: Die Klippen im Wiener Sandstein. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 102

244 — Griesbach C. L.: Bemerkungen über die Altersstellung des Wiener Sandsteins. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 292

245 — Hauer F. v.: Geologische Uebersichtskarte der oesterreichischen Monarchie. (Blatt I u. II, Böhmen.) Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., XIX. Bd., 1. Heft, pag. 1

246 — Karrer F.: Foraminiferen im Hernalser Tegel von Fünfhaus (Reindorf). Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 162

247 — Karrer F.: Berichtigende Bemerkungen über das Alter der Foraminiferenfauna der Zwischenlagen des Wiener Sandsteins bei Hütteldorf. Verh. d. k. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 295

248 — Karrer F.: Ueber neu aufgedeckte Süsswasserbildungen. *b*) In der dritten Ziegelei in Nussdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 199

249 — Laube G.: Die Echinoiden der österr.-ung. oberen Tertiärablagerungen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 182

250 — Niedzwiedzki J.: Ueber neu aufgedeckte Süsswasserbildungen. *a*) Am Alsergrund in Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 195

251 — Stur D.: Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 465

252 — Wolf H.: Die Grundsondirungen der k. k. priv. Staatseisenbahngesellschaft im Donauthale bei Wien. Verh. d. k. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 82

253 — Wolf H.: Die Brunnenbohrung in der Presshefe-Fabrik von Max Springer in Rudolphsheim. Verh. d. k. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 84

254 **1870** Brezina A.: Sandsteinkrystalle von Sievering bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 113

255 — Friese F. M.: Die Baustein-Sammlung des oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Wien, Waldheim

256 — Fuchs Th.: Ueber das Auftreten von Austern in den sarmatischen Bildungen des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 125

257 — Fuchs Th.: Ueber ein neuartiges Vorkommen von Congerien-Schichten bei Gumpoldskirchen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 128

258 — Fuchs Th.: Geologische Untersuchungen im Tertiärbecken von Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 250

259 — Fuchs Th. und Karrer F.: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 130

260 — Gümbel C. W.: Ueber Nulliporenkalk und Coccolithen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 201

261 — Hörnes M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II. Bd. Bivalven. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., IV. Bd.

262 — Karrer F.: Ueber die Foraminiferenfauna der sarmatischen Stufe in den durch die neueren Brunnenbohrungen in Döbling, Grinzing, Brunn am Walde etc. erschlossenen Tegelschichten. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 44

263 — Laube G. L.: Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 313

264 — Stur D.: Ein Stosszahn von Elephas primigenius Bl. aus der Ziegelgrube des Herrn Kraindl am Depôt, in Klosterneuburg bei Wien[1]). Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 185

265 — Stur D.: Schädelreste eines Rhinoceros, eines Pferdes und ein Stosszahn von Elephas primigenius aus der Materialgrube der Nordwestbahn bei Heiligenstadt nächst Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 185

266 — Wolf H.: Neue geologische Aufschlüsse in der Umgebung von Wien durch die gegenwärtigen Eisenbahnarbeiten. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 139

267 **1871** Fuchs Th.: Vorlage der geologischen Karte der Umgebung Wiens. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 2

268 — Fuchs Th.: Ueber fluviatile Wiener Sandsteingeschiebe vom Alter des Belvedere-Schotters. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 204

269 — Fuchs Th.: Ueber die Fischfauna der Congerienschichten. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 227

270 — Fuchs Th.: Ueber die Umwandlung loser Sand- und Geröllmassen in festes Gestein. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 229

271 — Fuchs Th.: Ueber das Verhältnis des Nulliporenkalkes zu den miocänen Sanden. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 228

272 — Fuchs Th. und Karrer F.: Ueber das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalke. Jahrb. d. k. k. Geol.-Reichsanst., pag. 67

273 — Gümbel C. W.: Die sogenannten Nulliporen (Lithothamnium und Dactylopora) und ihre Betheiligung an der Zusammensetzung der Kalkgesteine. I. Th. Die Nulliporen des Pflanzenreichs (Lithothamnium). Abhandl. d. k. Baier. Akad. der Wiss., II. Cl., XI. Bd., I. Abth., pag. 13.

274 — Hauer Fr. v.: Geologische Uebersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie mit erklärendem Text. Wien, 1867—71

275 — Karrer F.: Der neue Einschnitt an der Strasse von Ober- nach Unter-Döbling. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 117

---

[1]) Karrer (J. B. R. A., 1893, pag. 395) schreibt, daß es sich um die sogenannte Klosterneuburger Ziegelei in der Grinzingerstraße handelt.

276 **1871** Laube G. C.: Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., V. Bd., pag. 55

277 — Mayer G.: Ueber das Verhältnis des Badener Tegels zum Leithakalke. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 210

278 — Stur D.: Zur Leithakalk-Frage. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 230

279 — Stur D.: Geologie der Steiermark. Graz. Verl. des Geogn.-montan. Vereines für Steiermark.

280 — Wolf H.: Brunnenprofile im Wiener Bahnhofe der Kaiserin Elisabeth-Westbahn. Verh. der k. k. Geol. Reichsanst., pag. 74

281 — Die Hochquellen-Leitung für Wien mit Zeichnungen. Zeitschr. d. öst. Ingenieur- und Architecten-Vereines, XXIII. J., 1871, II. H., pag. 19

282 — Neue Erwerbungen für die paläontologische Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets. (Cetotherium von Nussdorf — Beryx von Inzersdorf — Mastodon von Meidling.) Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 245

283 — Topographie von Niederösterreich. Herausgeg. vom Verein für Landeskunde von Niederösterreich, 1871 — (Niedzwiedzki: Geologische Beschreibung von Niederösterreich, pag. 70—86)

284 **1872** Boué A.: Brief an Herrn Collomb über die Funde von Resten von Elephas primigenius in den Abgrabungen der Nordwestbahn am Abhang des Kahlenberges. Bull. Soc. géol. de France, t. XXIX, II. sér., p. 332

285 — Brandt J. F.: Bemerkungen über die untergegangenen Bartenwale (Balaenoiden), deren Reste bisher im Wiener Becken gefunden wurden. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXV. Bd., I. Abth., pag. 258

286 — Brandt J. F.: Bemerkungen über die untergegangenen Bartenwale (Balaenoiden), deren Reste bisher im Wiener Becken gefunden wurden (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., 1872). Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 296

287 — Fuchs Th.: Ueber eigenthümliche Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens und über eine selbständige Bewegung loser Terrainmassen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 309

288 — Fuchs Th.: Ueber den »chaotischen Polymorphismus« und einige fossile Melanopsis-Arten. Verh. d. Zool.-bot. Gesellsch., XXII. Bd., pag. 3

289 — Hauer F. v.: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 149, 157, 204

290 — Karrer F.: Mammuthreste im Innern der Stadt Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 233

291 — Leonhard G.: Besprechung von: »Ueber eigenthümliche Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens und über eine selbständige Bewegung loser Terrainmassen« von Th. Fuchs. Heidelberger Jahrbücher der Literatur, Nr. 50

292 — Reuss A. E.: Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., XXXI. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 197

293 — Stur D.: Inoceramus aus dem Wiener Sandstein des Kahlenberges. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 82 u. 295

294 — Stur D.: Vorlage der Säugethierreste von Heiligenstadt bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 168

295 — Stur D.: Inoceramus aus dem Wiener Sandsteine des Leopoldsberges bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 295

296 — Wolf H.: Die Knochenreste von Heiligenstadt bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 121

297 **1873** Brandt J. F.: Blicke auf die Verbreitung der in Europa bisher entdeckten Zahnwale der Tertiärzeit in specieller Beziehung auf die des Wiener Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXVII. Bd., I. Abth., pag. 117

298 **1873** Donauregulirungs-Commission. Beschreibung der Arbeiten der Donau-Regulirung. Wien

299 — Fuchs Th.: Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 19

300 — Fuchs Th.: Geologische Karte der Umgebung Wiens auf Grundlage der vom Verein für Landeskunde herausgegebenen Administrativ-Karte. Wien 1873

301 — Fuchs Th.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung Wiens. Herausgegeb. v. der k. k. geolog. Reichsanst.

302 — Habermann J. und Weidel H.: Analyse des neuen Trinkwassers der Stadt Wien. Zeitschr. des österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereines, XVII. Heft

303 — Reuss A. E. v.: Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., LXVIII. Bd., I. Abth., pag. 219

304 — Stadler R.: Die Wasserversorgung der Stadt Wien in ihrer Vergangenheit und Gegenwart. Denkschrift zur Eröffnung der Hochquellen-Wasserleitung 1873. Wien 1873

305 — Suess E.: Die Erdbeben Niederösterreichs. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., XXXIII. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 61

306 — Winkler E.: Technischer Führer durch Wien. Wien 1873

307 — Wienerberger Ziegelfabrik und Baugesellschaft zur Zeit der Wiener Weltausstellung. Wien, Verlag der Gesellschaft

308 **1873—74** Brandt J. F.: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas. Mém. de l'Acad. imp. de sciences de St. Pétersbourg, VII. sér., T. XX, No. 1, T. XXI, No. 6

309 **1874** Atzinger F. u. Grave H.: Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses sowie Anträge für dessen Regulirung und Nutzbarmachung etc. Wien, Hölder

310 — Bellardi L.: Bemerkungen über die in der Umgebung Wiens vorkommenden und von M. Hoernes (»Foss. Moll. d. T.-B. v. Wien«) beschriebenen Pleurotomen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 155

311 — Fuchs Th.: Der »Falun von Salles« uud die sogenannte »jüngere Mediterranstufe« des Wiener Beckens. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 105

312 — Hinterberger F.: Das Trinkwasser der Auslaufbrunnen am Schottenfeld im Studienjahre 1873/74. Jahresbericht der Staats-Oberrealschule am Schottenfeld in Wien, 1874

313 — Kohl J. G.: Die geographische Lage der Hauptstädte Europas. Leipzig

314 — Reuss A. E.: Die fossilen Bryozoen des öst.-ung. Miocäns. I. Abth. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., XXXIII. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 141

315 — Volkmer O.: Das Wasser des k. k. Artillerie-Arsenals zu Wien. Als Beitrag zur Kenntniss der Beschaffenheit des Wassers von Wien. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXX. Bd., II. Abth., pag. 533

316 **1875** Beneden van et Gervais Paul: Ostéographie des Cetacées. Paris 1875

317 — Beneden van: Les Pachyacanthus du Musée de Vienne. Bull. de l'Academie royale de Belgique, 2. série, tome XL, No. 9 et 10, Bruxelles 1875

318 — Fuchs Th.: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 19

319 — Fuchs Th.: Ueber Brunnengrabungen im Gebiete von Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 35

320 — Hauer F. v.: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österr.-ungar. Monarchie. Wien, Hölder

321 — Hauer v. und John C.: Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt. Analyse des Wassers im Hause Nr. 126, Schönbrunnerstrasse, Ober-Meidling. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 206

322 **1875** Hochstetter F. v.: Cervus megaceros von Nussdorf. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 140

323 — Hoernes R.: Zur Leithakalkfrage. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 7

324 — Hoernes R.: Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen. Zeitschrift d. Deutschen Geolog. Gesellsch., pag. 631

325 — Rothe C.: Die Säugethiere Niederösterreichs einschliesslich der fossilen Vorkommnisse. Wien, Hölder

326 — Suess E.: Die Entstehung der Alpen. Wien, 1875

327 — Toula F.: Aufschlüsse in den Schichten mit Congeria spathulata (Congerienstufe) und Cardium plicatum (sarmatische Stufe) am Westabhange des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 1

328 — Vacek M.: Ueber einen Unterkiefer von Mastodon longirostris Kaup. aus dem Belvederesande am Laaer Berge bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 296

329 — Zugmayer H.: Ueber Petrefactenfunde aus dem Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 292

330 — Die Donau-Regulierung bei Wien. Wien, 1875

331 **1876** Fuchs Th.: Ueber die Formenreihe Melanopsis impressa — Martiniana — Vindobonensis. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 29

332 — Karrer F.: Die Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Schriften des Vereines zur Verbr. nat.-wiss. Kenntnisse in Wien, 16. Bd., pag. 161

333 — Lielegg A.: Die geologischen Verhältnisse Nieder-Oesterreichs zunächst zum Gebrauche an Lehrer-Bildungs-Anstalten. Wien

334 — Peters C. F.: Die Donau und ihr Gebiet. XIX. Bd. der Internationalen Wissenschaftlichen Bibliothek. Leipzig, Brockhaus

335 — Prokesch A.: Die alten Nussdorfer Wasserbauwerke. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, X. Bd., pag. 80

336 — Prokesch A.: Die alten Nussdorfer Wasserbauwerke. (Aus den Blättern des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, 1876, X., Nr. 1, 2, 3, pag. 80.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 192

337 — Wex, G. Ritter v.: Die Wiener Donauregulirung. Schriften des Vereines zur Verbr. nat.-wiss. Kenntnisse in Wien. 16. Bd., pag. 89

338 — Wolf H.: Die Rutschung am Kahlenberggehänge längs der Donau. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 131

339 — Wolf H.: Die Bausteinsammlung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Nr. 9

340 — Wolf H.: Die Rutschungen am Kahlenberg-Gehänge längs der Donau. Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins, Nr. 15, pag. 149

341 **1877** Fuchs Th.: Ueber die Natur der sarmatischen Stufe und deren Analoga in der Jetztzeit und in früheren geologischen Epochen. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXXV. Bd., I. Abth., pag. 321

342 — Fuchs Th. Ueber die Natur des Flysches. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXXV. Bd., I. Abth., pag. 340

343 — Fuchs Th.: Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steirischen Tieflandes. Führer zu den Excursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Herausgeg. von Fr. v. Hauer u. M. Neumayr, Wien, Geol. Reichsanst.

344 — Fuchs Th.: Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steirischen Tieflandes. Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Ges., 29. Bd., pag. 653

345 **1877** Hauer C. v.: Der artesische Brunnen in Gaudenzdorf. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 135

346 — Jentsch A.: Ueber Baron von Richthofen's Löss-Theorie. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 251

347 — Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiär-Bildungen am Westrande des alpinen Theiles der Niederung von Wien. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., IX. Bd.

348 — Manzoni A.: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. II. parte. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., XXXVII. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 49

349 — Paul K. M.: Ueber die Natur des karpathischen Flysches. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 431

350 — Vacek M.: Ueber österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodon-Arten Europas. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., VII. Bd., pag. 27

351 **1878** Fleischhacker R.: Ueber neogene Cardien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 402

352 — Karrer F.: Die untergegangene Thierwelt in den Baumaterialien Wiens. Vortrag im wissenschaftl. Club. Wien, Hölder

353 — Manzoni A.: I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. III. parte. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XXXVIII. Bd., pag. 1

354 **1879** Karrer F.: Ueber ein fossiles Geweih vom Rennthier aus dem Löss des Wiener Beckens. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 149

355 — Lorenz J. R. v. Liburnau: Was thut dem Wasserbau noth? Wien, Faesy und Frick

356 — Nehring A.: Fossilreste kleiner Säugethiere aus dem Diluvium von Nussdorf bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 475

357 — Toula F.: Die »Wienerbucht« mit besonderer Berücksichtigung von Baden und seinen Thermen. Jahrb. d. Oesterr. Touristen-Clubs, XII. Clubjahr

358 — Woldřich J.: Ueber Caniden aus dem Diluvium. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 48

359 — Woldřich J.: Ueber Caniden aus dem Diluvium. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., XXXIX. Bd., pag. 97

360 **1879—91** Hoernes R. u. M. Auinger: Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. I.—III. Heft. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst., XII. Bd., IV.—VIII. Heft, 1884—1891, Wien, Hölder

361 **1880** Woldřich N.: Beiträge zur diluvialen Fauna der mährischen Höhlen. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 284

362 **1881** Berger F.: Mittheilungen über die Bodenverhältnisse in Wien. Zeitschrift d. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, 1881, 5. Heft

363 — Karrer F.: Der Boden der Hauptstädte Europas. Geologische Studie. Wien, Hölder

364 — Kittl E.: Ueber einen neuen Fund von Listriodon. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 103

365 — Woldřich J. N.: Die diluvialen Faunen Mitteleuropas und eine heutige Sareptaner Steppenfauna in Niederösterreich. Mitth. d. Anthropolog. Gesellschaft in Wien. XI. Bd., pag. 183

366 **1882** Bittner A.: Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Aus: M. A. Becker: Hernstein. Wien

367 — Dehm Ferd. und Olbricht F.: Mammuthreste im I. B., Schulerstrasse 18. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 107

368 **1882** Woldřich J. N.: Equiden aus Nussdorf und aus der Šipkahöhle. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 458

369 — Woldřich J. N.: Die diluvialen Faunen Mitteleuropas und eine heutige Sarcptaner Steppenfauna in Niederösterreich. (Aus Mitth. der Antrop. Gesell. in Wien, XI. Bd., III. u. IV.), Wien, Selbstverlag

370 **1883** Bittner A.: Ueber den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 131

371 — Burgerstein L.: Der Boden von Gumpendorf und seine Stellung im »Wiener Becken«. Bericht über das 29. Schuljahr der Gumpendorfer Communal-Oberrealschule im VI. Bezirke in Wien. Wien

372 — Keller Heinrich: Inoceramen im Wiener Sandstein von Pressbaum. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag 191

373 — Schwippel K.: Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen der K. K. Residenzstadt Wien. Wien, Pichler's Wwe. u. Sohn

374 — Starkl G.: Copalin von Hütteldorf bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 157

375 — Starkl G.: Copalin von Hütteldorf bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 635

376 — Vacek M.: Ueber neue Funde von Mastodon. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 94

377 — Wolfbauer J. F.: Die chemische Zusammensetzung des Wassers der Donau vor Wien im Jahre 1878. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Cl., LXXXVII. Bd., I. Abth., pag. 404

378 — Resultate der Beobachtungen über die Grund- und Donauwasserstände, dann über die Niederschlagsmengen und den Ozongehalt der Luft in Wien. Herausg. vom Stadtbauamte der Stadt Wien. Selbstverlag d. Wiener Magistrates. (Fortlaufend)

379 **1884** Karrer F.: Vom Schneeberg zum Rosenhügel. Monatsblätter d. Wissenschaftl. Club, Nr. 5

380 — Keller H.: Funde im Wiener- und Karpathen-Sandstein. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 233

381 — Tietze E.: Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellschaft, Bd. 36, pag. 68

382 **1885** Fuchs Th.: Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen im Gebiete des Mittelmeers. Zeitschrift. d. Deutsch. Geolog. Gesellschaft, 37. Bd., pag. 131

383 — Purschke C. A.: Clemmys sarmatica n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. Denkschr. d. k. Akad d. Wiss., L. Bd., Math.-nat. Cl., pag. 185

384 — Purschke C. A.: Clemmys sarmatica n. sp. aus dem Tegel von Hernals bei Wien. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., L. Bd., Wien 1885.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 328

385 — Suess E.: Das Antlitz der Erde. I. Bd. F. Tempsky, Prag. G. Freitag, Leipzig. (II. Theil, IV. Abschn.)

386 — Toula Franz: Süsswasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse, Wien, III. Bez. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 390

387 **1886** Berwerth F.: Ueber ein neues Vorkommen »krystallisirten Sandsteins« bei Gersthof nächst Wien. Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmus., Notizen, pag. 31

388 — Karrer Felix: Die Monumentalbauten in Wien und ihre Baumaterialien. Vortrag, geh. im Wiss. Club am 22. Feb. 1886. (Ausserord. Beil. z. d. Monatsbl. d. Wiss. Club in Wien, Jahrg. VII, Nr. 6, 1886)

389 — Kittl E.: Mammuthfunde in der inneren Stadt Wien. Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmus., Notizen, pag. 7

390 **1886** Tietze E.: Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. II. Folge. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesell., Bd. 38, pag. 26

391 — Toula Franz: Neuer Inoceramenfund im Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 127

392 — Woldřich J. N.: Palaeontologische Beiträge. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 176

393 **1886—88** Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. IV. Bd., 1. u. 2. Abth., Wien und Niederösterreich. Wien, Hölder

394 **1887** Berwerth F.: Ueber ein neues Vorkommen »krystallisirten Sandsteins« bei Gersthof nächst Wien. Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 103

395 — Karrer Felix: Das Wiener Becken. Siehe Nr. 393

396 — Karrer F.: Geologische Skizze des Wienerwaldes. Aus »Führer durch den Wienerwald«, herausgeg. v. Oest. Touristenclub. Wien, Selbstverlag

397 — Kittl E.: Ueber das Auftreten eines miocänen, Land- und Süsswasserschnecken führenden Thones in Ottakring. Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmus., II. Bd., 1887, Notizen, pag. 76

398 — Kittl E.: Der geologische Bau von Wien. Oesterreichische Touristenzeitung, Nr. 21

399 — Kittl E.: Der geologische Bau der Umgebung von Wien. Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 332

400 **1888** Gravé H.: Mactra podolica und Cardium obsoletum im Brunnen des Bauplatzes Nr. 7 der Stättermayergasse in Rudolfsheim. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 163

401 — Handmann R.: Die Neogenablagerungen des österreichisch-ungarischen Tertiärbeckens. Münster, Aschendorff

402 — Kittl E.: Fossilien aus dem neogenen Sande von Ottakring. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 94

403 **1889** Dreger J.: Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. Beiträge zur Palaeont. Oesterr.-Ungarns und des Orients, VII. Bd., pag. 179

404 — Gravé H.: Notizen über Brunnengrabungen in Rudolfsheim und Unter-Meidling. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 274

405 — Handmann R.: Kurze Beschreibung (Charakteristik) der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Münster, Aschendorff

406 — Kittl E.: Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, VII. Bd., pag. 232

407 — Krasser F.: Ueber den Kohlegehalt der Flyschalgen. Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmus., IV. Bd., pag. 183

408 — Stur D.: Eine flüchtige, die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 439

409 **1890** Lorenz J. R. v. Liburnau: Die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen. Wien, Gerold

410 **1891** Penck A.: Die Donau. Schriften d. Ver. z. Verbr. nat.-wiss. Kennt. in Wien, 31. Bd., pag. 1

411 — Penck A.: Die geographische Lage von Wien. »Wiener Zeitung«, Nr. 169

412 **1892** Bittner A.: Daten über zwei neue Brunnenbohrungen in den Gaswerken Döbling und Fünfhaus. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 214

413 — Keller H.: Petrefaktenfunde am Bisamberg und bei Nussdorf. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 170

414 **1893** Karrer F.: Merkwürdige Schichtenstörungen aus den Ziegeleien an der Nussdorferstrasse. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 385

415 — Karrer F.: Kalkspath von Hernals. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 391

416 **1893** Karrer F.; Die Mammuthfunde im Weichbilde des erweiterten Stadtgebietes von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 393

417 — Prochazka Vlad. Jos.: Ein Beitrag zur Kenntnis der miocänen Anthozoen des Wiener Beckens (böhmisch, mit deutschem Resumé). Sitzb. d. böhm. Akad. d. Wiss., II. Bd., II. Cl., 7

418 — Rosiwal A.: Zur Fauna der Pötzleinsdorfer Sande. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 81

419 — Toula F.: Ein Ammonitenfund (Acanthoceras Mantelli Sow.) im Wienersandstein des Kahlengebirges bei Wien. Neues Jahrb. für Mineralogie etc., 1893, Bd. II, pag. 79

420 — Toula F.: Ein Ammonitenfund (Acanthoceras Mantelli Sow.) im Wiener Sandstein des Kahlengebirges bei Wien. (N. Jahrb. f. Min. etc., 1893, Bd. II, S. 79.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 302

421 — Zepharovich V. v.: Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich, 1859, 1873 und 1893. Wien, Braumüller—Gerold

422 **1894** Stur D.: Geologische Specialkarte der Umgebung von Wien. K. K. Geol. Reichsanst., Wien

423 — Stur D.: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Umgebung von Wien. (Col. XIV, XV, XVI, Zone 12, 13 der Specialkarte der öst.-ung. Monarchie, 1:75.000.) Wien, k. k. Geol. Reichsanst.

424 — Toula Franz: Eine Anzahl neuer Fundstücke. Verh. d. 66. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wien

425 — Woldřich J. N.: Eigenthümliche Concretionen im sarmatischen Sand bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 131

426 **1895** Karrer F.: Die Krottenbach-Einwölbung im XIX. Bezirke (Döbling). Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 59

427 — Paul C. M.: Ueber die Sandsteine des Wienerwaldes. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 176

428 — Paul C. M.: Reisebericht aus dem Wienerwalde. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 289

429 — Penck A.: Die geographische Lage von Wien. Schriften d. Vereines z. Verbr. nat.-wiss. Kenntnisse in Wien, 35. Bd., pag. 673

430 — Redlich K. A.: Ein Ptychoduszahn (Ptychodus granulosus n. sp.) im Wiener Sandstein von Hütteldorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 219

431 **1896** Hochstetter E. v.: Die Klippe von St. Veit bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 473

432 — Paul C. M.: Geologische Aufnahmen im Wienerwalde. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 119

433 — Toula F.: Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Rumeliens. (II. Ein neuer Rest von Aceratherium incisivum Cuv. (Kaup) sp. aus den Belvedereschottern am Laaerberge bei Wien. Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch., pag. 915

434 **1896** u. **1901** Mayer J.: Das inneralpine Wiener Becken. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, 30. Bd., pag. 337, 35. Bd., pag. 33

435 **1897** Abel O.: Ueber einige artesische Brunnenbohrungen in Ottakring und deren geologische und palaeontologische Resultate. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 479

436 — Andrusov N.: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Text und Atlas. St. Petersburg

437 — Hochstetter E. v.: Die Klippe von St. Veit bei Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 95

438 **1897** Suess E.: Der Boden der Stadt Wien und sein Relief. I. Bd. der Geschichte der Stadt Wien, herausgeg. vom Alterthumsverein zu Wien

439 — Toula F.: Bemerkungen über den Lias der Umgebung von Wien. Neues Jahrb. für Mineralogie, 1897, I. Bd., pag. 216

440 — Toula F.: Bemerkungen über den Lias der Umgebung von Wien. (N. Jahrb. für Min. etc., 1897, Bd. I.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 197

441 — Toula F.: Ueber neue Wirbelthierreste aus dem Tertiär Oesterreichs und Rumeliens. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., 1896.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 197

442 — Toula F.: Phoca Vindobonensis n. sp. von Nussdorf in Wien. Beiträge zur Palaeont. und Geol. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Wien, Bd. XI, 1898, pag. 47

443 — Toula F.: Phoca Vindobonensis n. sp. von Nussdorf in Wien. Mit 3 Tafeln. (Beitr. z. Palaeont. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients, 1897, XI. Bd., pag. 49.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 283

444 **1898** Paul C. M.: Der Wienerwald. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 53

445 — Suess E.: Der Boden der Stadt Wien und sein Relief. (I. Bd. der Geschichte der Stadt Wien, herausgeg. vom Alterthumsvereine zu Wien, 1897.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 120

446 — Toula F.: Ein neuer Fundort von sarmatischen Delphin-Resten im Stadtgebiete von Wien. Neues Jahrb. für Mineralogie etc., 1898, Bd. I, pag. 64

447 — Toula F.: Ein neuer Fundort von sarmatischen Delphin-Resten im Stadtgebiete von Wien. (N. Jahrb. f. Min. etc., 1898, I. Bd., pag. 64.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 189

448 **1899** Karrer Felix: Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens. Die neuen Canalisirungen im XIX. Bezirk (Döbling). Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 493

449 — Karrer Felix: Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens. Wirbelthierreste und neuere Mammuthfunde aus den diluvialen Ablagerungen im Weichbilde des erweiterten Stadtgebietes von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 509

450 — Petkovšek J.: Die Erdgeschichte Nieder-Oesterreichs. Wien, Hartleben

451 **1900** Abel O.: Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. LXVIII. Bd., math.-nat. Cl., pag. 839

452 — Heller R., Mager W., Schrötter H. v.: Luftdruck-Erkrankungen. Pag. 411. Der Schleusenbau in Nussdorf. Wien, Hölder

453 **1901** Diener C.: Der Boden von Wien und sein Relief. 6 Vorträge. (Das Wissen für Alle, Nr. 8—13)

454 — Grund A.: Die Veränderungen der Topographie im Wiener Walde und Wiener Becken. (Bau und Oberflächenform.) Geogr. Abh., herausgeg. von Prof. Dr. A. Penck in Wien, VIII. Bd., 1. Heft

455 — Knett J.: Vorläufige Mittheilung über die Fortsetzung der »Wiener Thermenlinie«. (Winzendorf-Baden-Meidling) nach Nord. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 245

456 — Knett J.: Neue Erdbebenlinien Niederösterreichs. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 266

457 — Schubert R. J.: Die Fischotolithen des oesterr.-ungar. Tertiärs. I. Die Sciaeniden. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 301

458 — Toula Franz: Ueber eine fossile Cistudo lutaria Schneid. (Emys orbicularis Linné.) Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilk. zu Presburg. N. F., XIII. (XXII.) Bd., 1901

459 **1901** Die Wasserversorgung sowie die Anlagen der städtischen Elektricitätswerke, die Wienflussregulierung, die Hauptsammelcanäle, die Stadtbahn und die Regulierung des Donaucanales in Wien. Im Auftrage des H. Bürgerm. Dr. C. Lueger bearbeitet vom Stadtbauamte. Selbstverlag d. Wiener Gemeinderathes

460 **1902** Fuchs Th.: Ueber einige Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-nat. Cl., CXI. Bd., Abth. 1, pag. 454

461 — Kenner F.: Der Wienfluss in der römischen Zeit. Wiener Zeitung.

462 — Schaffer F. X.: Die alten Flussterrassen im Gemeindegebiete der Stadt Wien. Mitth. d. k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien, 1902, Heft 11 und 12, pag. 325

463 — Schwippel C.: Der Boden d. k. k. Reichs-Haupt- und Residenzstadt Wien. Mitth. d. Sect. für Naturkunde d. Oesterr. Tour. Club. XIV. Jahrg., Nr. 9, 10

464 — Toula F.: Abrasionsflächen am Rande des Kahlengebirges, am rechten Ufer der Donau bei Wien. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 339

465 **1903** Abel O.: Exkursion nach Heiligenstadt, Nußdorf und auf den Kahlenberg. Führer für die Exkursionen in Österreich des IX. Internat. Geologenkongresses. Wien, 1903

466 — Abel O.: Referat über R. Hoernes' »Bau und Bild der Ebenen Österreichs«. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., Heft 17, pag. 362

467 — Depéret Ch.: Sur l'âge des graviers du Belvédère. Bull. soc. géol. de France, 4e sér., tome III, pag. 631

468 — Diener C.: Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes. Wien, Tempsky

469 — Fuchs Th.: Über einige Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., CXI. Bd., 1902, Abt. I., pag. 454.) Ref. Verh. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 67

470 — Fuchs Th.: Exkursion in die Umgebung von Atzgersdorf, Baden und Vöslau. Führer für die Exkursionen in Österreich des IX. Intern. Geologenkongresses. Wien, 1903

471 — Fuchs Th.: Exkursion in die Ziegelcien der Wienerberger Ziegelfabrik und Baugesellschaft bei Inzersdorf am Wiener Berg. Führer für die Exkursionen in Österreich des IX. Intern. Geologenkongresses, Wien, 1903

472 — Hörnes R.: Bau und Bild der Ebenen Österreichs. Wien, Tempsky

473 — Mayer J., Becker A. u. Rusch G.: Geographische Grundbegriffe, erläutert an Wien und Umgebung. Wien, Deuticke

474 — Wärmer G.: Bericht über den Verlauf des Straßenbahn- und Kleinbahn-Kongresses in London etc. Darin: Schaffer F. X.: Geologisches Bild des Untergrundes der Innern Stadt. Wien, Gemeinderats-Präsidium

475 — Wienerberger Ziegelfabriks- und Bau-Gesellschaft. Wien, Verlag der Gesellschaft

476 **1904** Abel O.: Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs. Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst. XIX. Bd., 2. Heft

477 — Hörnes Rudolf: Belvederefauna und Arsenalterrasse. Verh. d. k. k. Geolog. Reichsanst., 1904, Nr. 4, pag. 101

478 — Schaffer F. X.: Zur Frage der alten Flußterrassen in Wien. Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien. XLVII. Bd., Heft 3 u. 4, pag. 91

479 — Schaffer F. X.: Neue Beobachtungen zur Kenntnis der alten Flußterrassen bei Wien. Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien. Heft 9 u. 10, pag. 463.

Nachtrag:

480 **1905** Wien am Anfange des XX. Jahrhunderts, I. Bd., Herausgeg. v. öst. Ing.- u. Architekten-Ver. Red. von Ing. Paul Kortz. Wien, Gerlach. Darin Abel O.: Geologische Beschaffenheit des Bodens, I. Bd., pag. 23

481 **1905** Hassinger H.: Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Geograph. Abh. v. Penck. Bd. VIII., Heft 3. Leipzig, Teubner.

482 — Hassinger H.: Zur Frage der alten Flußterrassen bei Wien. Mitt. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien, XLVIII. Bd., Heft 4 u. 5, pag. 196

483 — Schaffer, F. X. Bemerkungen zur Frage der alten Flußterrassen bei Wien. Mitt. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien, XLVIII. Bd., Heft 11 u. 12, pag. 587

484 — Schubert R. J.: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. II. Macruriden und Beryciden. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 613

485 — Toula F. Über einen dem Tunfische verwandten Raubfisch der Congerienschichten der Wiener Bucht (Pelamycybium [»Sphyraenodus«] sinus vindobonensis n. gen. et n. sp.) Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., pag. 51

Die Lage von Wien

Wir stehen auf dem Aussichtsturme des Kahlenberges (483 *m*) und blicken um uns. Über die Wipfel des Laubwaldes, der den Bergrücken bedeckt, schauen wir auf die Kuppen des Kahlengebirges, den Vogelsangberg, den Hermannskogel mit seinem Turme, den steileren Pfaffenberg, den Michaelerberg und Schafberg und weiter den Heu- und Satzberg, die in einem anscheinend festgeschlossenen Zuge dahinstreichen und in den jenseits der Wien weiter vorspringenden waldigen Höhen ihre Fortsetzung finden. Dahinter treten dann der Anninger und der Hohe Lindkogel bei Baden und weiter die Berge der Neuen Welt hervor, und wenn die Luft klar ist, kann man das steile Felshaupt des Schneeberges in der lichten Ferne auftauchen sehen. Gegen Sonnenuntergang reiht sich Kuppe an Kuppe, der Wienerwald, soweit der Blick reicht. Dann blicken wir hinab auf Klosterneuburg mit dem ragenden Stifte, an das sich die Donau-Au hart anschmiegt. Dahinter behindern die Berge von Greifenstein die weitere Aussicht auf das Tullnerfeld, von dem man nur den Nordrand als niederen Hügelzug ausnimmt. Näher erstrecken sich der Waschberg und der Rohrwald von der Donau nordwärts. Gegen Norden liegt im Vordergrunde die Spitze des Leopoldsberges, der sagenumsponnene Sitz der Babenberger, und darüber hinaus, jenseits der Donau, die sich in engem Durchbruche den Blicken entzieht, der Bisamberg mit seinem sich in fast nördlicher Richtung hinziehenden Höhenzuge. Dies ist die Fortsetzung der Alpen, des Flyschzuges des Wienerwaldes, die ein Verbindungsglied nach den Karpathen hin vorstellt und sich in welligen Höhen am nördlichen Horizonte verliert.

Wir wenden uns ostwärts. — Frei schweift der Blick über die Ebene des Wienerbeckens. Zur Linken dehnt sich das Marchfeld bis an die Kleinen Karpathen aus, die sich in scharfen Umrissen vom Himmel abheben. Es sind unbedeutende Erhebungen; nur eine Spitze, die Visoka, ragt daraus hervor. Sie enden mit dem kegelförmigen Thebener Kogel, der durch eine Lücke von den sich südlich davon erhebenden Hundsheimer Bergen getrennt ist. Dies ist die Porta Hungarica, durch die die Donau ihren Weg nimmt, eine in der vaterländischen Geschichte hochbedeutsame Völkerpforte. Ein breites, silbernes Band, tritt der Strom hinter dem Leopoldsberge hervor und beschreibt in reguliertem Bette einen nach Norden offenen Bogen, der nicht unähnlich einer wie hier am Kahlenberge so dort an den Hainburger Bergen aufgehängten Girlande

die Niederung durchzieht. Im Osten begrenzt weiter das Leithagebirge den Horizont und dann erheben sich die Berge des Wechselgebietes, die im Volksmunde nicht grundlos die Buckelige Welt heißen. Sie gehören der Urgesteinszone der Alpen an, die sich von ihnen im Leithagebirge nach den Karpathen fortsetzt. Sie schließen den Kranz von Bergen, der die Ebene einsäumt.

Und nun blicken wir zu unseren Füßen hinab. Da dehnt sich das Häuserlabyrinth vor uns aus. An einer merkwürdig scharfgezogenen Linie endet am Gebirgsrande die Waldbedeckung und bis hart heran ziehen sich Villen und vereinzelte Gastwirtschaften. Von da ab senkt sich das Weingelände vom Kahlenberge bis an die Wien in sanften Rücken, die auf den ersten Blick eine merkwürdige Gleichheit des Längsprofiles erkennen lassen, die, wie sich zeigen wird, auf die gleichartige Entstehung zurückzuführen ist. Diese Rebenhügel bilden im Wechsel mit engen, schattigen Tälern, in die sich Landhäuser hineinziehen, den Hauptreiz Wiens nächster Umgebung.

Dort, wo sich der Fuß der Hügel in den höher gelegenen Teilen des Randes der Niederung verliert, beginnt das enggedrängte Häusergewirre der Großstadt, aus dem nur einige hochragende Bauwerke emportauchen und in dem das Auge nur wenige Einzelheiten herauszufinden im stande ist. Jenseits der Donau verliert es sich allmählich in der Weite des flachen Landes, gegen Südosten fehlt die sichtbare Grenze und im Süden bezeichnen der Wiener- und Laaerberg die natürliche Umrandung.

Wer aufmerksam die ganze Niederung überblickt, dem wird der amphitheatralische Aufbau, der den Boden unserer Stadt in den Grundzügen beherrscht, nicht entgehen. In anscheinend ununterbrochenem Zuge fällt das Kahlengebirge steil gegen Osten ab, daran schließt sich ein Kranz von Hügeln, die sich zur Niederung senken. Das Gebirge ist das Ufer des einstigen Meeres- und Seebeckens, die Hügel sind die Sedimente, die an diesem Strande aufgehäuft worden sind, und die Niederung bilden die Ablagerungen des Flusses, der in seiner Vorzeit das heutige Relief des Beckens geschaffen hat. Die ganze geologische Geschichte von Wien rollt sich hier vor uns auf, wie wir sie im folgenden kennen lernen werden. Durch die gestörten Lagerungsverhältnisse und die Erosion bloßgelegt, treten die an seinem Baue beteiligten Schichtglieder in einer erstaunlichen Reichhaltigkeit zutage und liegen so vor dem Auge des Forschers.

Wien liegt, geologisch gesprochen, in den Alpen, nicht an deren Rande, wie man bei einer oberflächlichen Betrachtung seiner Lage am Saume des Gebirges meinen könnte, denn der Steilrand des Kahlengebirges, an den es sich anschmiegt, ist ein Bruchrand, der die Alpenkette in schräger Richtung zum Hauptstreichen des Gebirges schneidet und an dem ein Stück der Alpen niedergebrochen ist. (Fig. 1) Der Außenrand der Alpen, beziehungsweise deren nördlichsten Zuges, der Flyschzone, berührt die Gemeindegrenze gar nicht, da er in der Linie St. Andrä—Greifenstein an die Donau herantritt und sie in nördlicher Richtung gegen Spillern übersetzt.

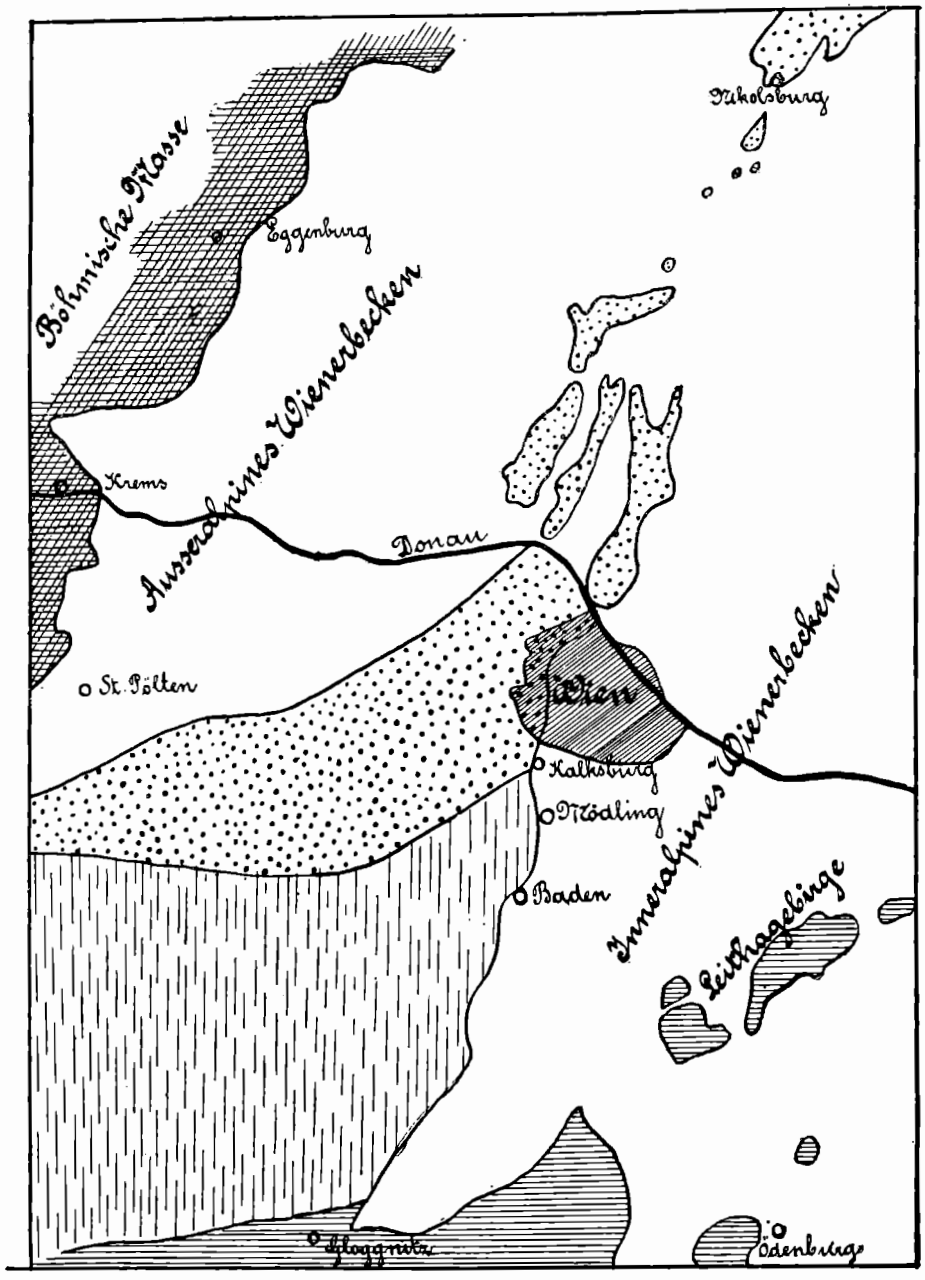


Fig. 1

Geologische Skizze der Gegend von Wien (nach O. Abel)

Punktiert: Flyschzone und Niederösterreichisch-mährischer Klippenzug. — Senkrecht gestrichelt: Nördliche Kalkzone. — Wagrecht schraffiert: Zentralzone. — Die jungtertiäre und quartäre Beckenausfüllung ist weiß gelassen.

Die Breite der Flyschzone beträgt zwischen Tulbing und Kalksburg etwa 18 *km*. Während ihr äußerer Saum in der Gegend von Wien anscheinend keine größere Störung erlitten hat, ist die Südgrenze gegen die Kalkzone fast überall durch eine Störungslinie bezeichnet, die aber im Relief nicht ausgeprägt und nur in Profilen nachgewiesen ist, in denen großenteils überkippte Lagerung herrscht. Im Bisamberg, Rohrwald und Waschberg setzt sich das Flyschgebirge nach Nordosten jenseits der Donau fort.

Seine Südgrenze läuft in nordöstlicher Richtung in geschlossener Linie von Klein-Mariazell bis Kalksburg. Hier bricht das Kalkgebirge am Westrande des Senkungsfeldes ab, nur vereinzelte Trümmer ziehen sich als Klippen in fast nördlicher Richtung bis nach Wien. An einer fast nordsüdlich verlaufenden Bruchlinie, die sich aus der Gegend von Gloggnitz über Baden, Mödling, Rodaun, Kalksburg, Mauer und fast gradlinig bis nach Nußdorf fortsetzt, ist die Kalk- und Flyschzone abgesunken. Diese Störungslinie, die als die Thermenlinie von Baden und Wien bezeichnet wird, trifft die Flyschzone unter einem so spitzen Winkel, daß sie jenseits der Donau nur mehr deren Innenrand erreicht. Dies sowie die gegen Norden vorgeschobenen Kalkklippen zeigen, daß die tieferen Teile von Wien wahrscheinlich nicht auf der Flyschzone liegen, sondern daß etwa östlich von der Linie Speising—Nußdorf die Kalkalpen das Grundgebirge bilden. (**202**, p. 215 ff., **472**, p. 1073 [157].)

Doch ist in dem Gebiete von Wien diese Frage noch ganz offen, da man bisher nur am Rande der Niederung unter der dünneren Decke von Sedimenten den noch aus Flysch bestehenden Untergrund angefahren hat.

Die geologische Geschichte des Bodens der Stadt Wien ist eine Schlußepisode der Geschichte der Entstehung der Alpen, jenes großen Kapitels im Aufbaue Europas, das in den letzten Jahren eine ganz besondere Sorgfalt der Forscher und dadurch eine tiefe Ausgestaltung erfahren hat. Es ist hier wohl am Platze, wenigstens in flüchtigen Zügen die große Vergangenheit dieses Teiles der Erdkruste zu schildern, der nur in wenigen Spuren Schlüsse in dieser Hinsicht zu ziehen gestattet.

Ich halte mich bei dieser Darstellung an die letzte treffliche Zusammenfassung, die Diener in »Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes« (**468**, VII. Abschnitt) davon gibt.

Von den Ablagerungen des Paläozoikums sind obersilurische und devonische Bildungen in den Ostalpen von besonderer Bedeutung. Sie bilden unter anderem die nördliche Grauwackenzone und den östlichen Teil der Zentralzone. Die erste erhebliche Faltung erlitten diese Gebiete zur Zeit des mittleren und oberen Karbons, entsprechend der varaszischen Faltung. Das Oberkarbon und das ältere Perm sind in den Ostalpen nicht marin entwickelt. Mit der Trias beginnt eine Zeit der Meeresbedeckung durch das alte Mittelmeer, die Thetis, die durch den Jura und die untere Kreide andauert. In ihr sind gebirgsbildende Bewegungen, wenn auch in schwächerem Maße, vor sich gegangen.

Nach der Ablagerung der Unterkreide beginnt eine Periode intensiver Gebirgsbildung, in der die nördlichen Kalkalpen über das Meeresniveau gehoben wurden. Nur ein Teil der Flyschzone blieb während der ganzen Kreidezeit vom Meere bedeckt.

Das trocken liegende Land erhielt die ersten Anfänge seines Reliefs, in dem sich schon die Anlage einiger Quertäler in den Nordalpen erkennen läßt. Das Meer der oberen Kreide griff transgredierend in das Festland ein und lagerte seine Sedimente über das reichgegliederte Relief, den tiefeingeschnittenen Buchten folgend, ab.

An der Wende der Kreide- und Tertiärzeit zieht sich das Meer aus den nördlichen Kalkalpen zurück, um im Alttertiär wieder an einigen Punkten in das Gebirge einzudringen. Doch scheint es in dem östlichen Teil der Ostalpen nicht in die nördliche Kalkzone eingegriffen zu haben.

Zwischen der Oligozän- und Miozänzeit hat jene große Faltung Platz gegriffen, die für die Umgebung von Wien von besonderer Bedeutung ist, da die Flyschzone damals ihre erste Aufwölbung erlitten hat und auch in den Kalkalpen intensive gebirgsbildende Bewegungen vor sich gegangen sind. Mit

der Miozänzeit, deren jüngere Ablagerungen am Nordfuße der Flyschzone ungestört liegen, sind diese Faltungen in Niederösterreich erloschen. Nun erfolgte der Niederbruch des inneralpinen Beckens. An Brüchen, die zum Teil unter einem sehr spitzen Winkel zur Streichungsrichtung der Falten verlaufen, ist die Kalkzone und ein Teil der Flyschzone in Gestalt eines spitzwinkeligen Dreieckes abgesunken. Im Westen zieht der Bruchrand fast gradlinig von Gloggnitz bis Wien und im Osten sind im Leithagebirge und in den Bergen von Hainburg Horste stehen geblieben, die das Becken von Wien von dem ungarischen trennen. Auch hier ist der Verlauf der Bruchzone orographisch sehr deutlich ausgeprägt und überdies durch das Auftreten thermaler Erscheinungen gekennzeichnet.

Dies ist der Boden für die neuere geologische Geschichte unserer engsten Heimat, deren Ereignisse wir weit genauer verfolgen können als die jener fernen Zeiten der Erdgeschichte, die wir soeben flüchtig an uns vorüberziehen ließen. Wir können sie aus dem Buche der Natur herauslesen, das in und bei unserer Vaterstadt vor unseren Augen aufgeschlagen ist und dem wir deshalb um so lieber unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Der geologische Bau von Wien

Die Klippen

Eine geologische Karte der Umgebung von Wien zeigt uns, wie die Kalkalpenzone in ihrem nordöstlichen Streichen von dem meridionalen Bruchrande bei Kalksburg scharf abgeschnitten wird und sich, in vereinzelten Kuppen inselartig aus der Flyschzone auftauchend, als »Klippen« nach Norden fortsetzt. Dadurch erkennt man sofort, daß die Kalkalpen in einer größeren Breite und in mehr nördlicher Richtung gegen das Senkungsfeld ausstreichen, als oberflächlich zu erkennen ist, und daß der Untergrund der Niederung von Wien hauptsächlich von den Gesteinen der Kalkzone und nicht von denen der Flyschzone gebildet wird.

Eine Anzahl dieser sogenannten Klippen liegt im kaiserlichen Tiergarten und die Ausläufer ziehen sich bis nach St. Veit. Dieses Stück echter Alpen im Wiener Gemeindegebiete ist schon in früher Zeit eingehend studiert worden und die reiche Fauna, die seine verschiedenen Schichtglieder geliefert haben, hat immer die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt. Dieses Stückchen Gebirge könnte ein wahres Schatzkästchen für die heimischen Geologen sein, aber der Mangel geeigneter Aufschlüsse erschwert oder verhindert heute großenteils die Beobachtung. In früherer Zeit scheinen die Verhältnisse doch etwas günstiger gewesen zu sein, da noch mehr Steinbrüche im Betriebe gestanden sind. Deshalb ist man, was den Bau dieser Gegend betrifft, auf die alte, grundlegende Arbeit von Griesbach (**237**) angewiesen, während für die Fauna eine neuere Beschreibung von v. Hochstetter (**437**) die einzige Quelle bildet. Heute ist nur mehr an wenigen Stellen das Gestein bloßgelegt und an eine eigene ersprießliche Arbeit kaum mehr zu denken und es ist in nicht zu ferner Zeit zu erwarten, daß der dort herrschenden regen Bautätigkeit dieses geologisch so merkwürdige Gebiet noch weiter zum Opfer fallen wird.

Schon im Relief macht sich bemerkbar, daß hier ein fremdartiges Stück der Erdrinde liegt. Am ganzen Gebirgsrande herrschen sanfte Bergformen, besonders flache Rücken vor, deren Form schon das lockere Material der Beckenausfüllungsmassen verrät, aus dem sie gebildet sind. Sie gehen in die welligen Flyschberge so allmählich über, daß man die Grenze nach dem Augenscheine nicht festsetzen kann. Hier ragen aber der Gemeindeberg und der Girzenberg bis 321 *m* und 285 *m* schroffer und reicher gegliedert aus der

Umgebung auf und besonders jener zeigt in seinem gratartigen Kamme die Bildung aus einem härteren Gestein selbst gegenüber den hier in ihren Umrissen mannigfaltigeren Flyschbergen. Das ganze Gebiet umfaßt wenig mehr als einen Quadratkilometer und zerfällt in zwei durch eine tiefe Talfurche getrennte Teile, den Gemeindeberg im Südwesten und den Girzen- und Trazerberg im Nordosten. Daß diese ein tektonisches Ganzes bilden, ist nicht zu bezweifeln.

Aus der diluvialen Schotterebene, die sich von St. Veit gegen Lainz zieht, erhebt sich der nördliche Teil ziemlich unvermittelt, während im Südosten das aus Bergschutt bestehende Terrain langsamer ansteigt. Im Süden und Westen bezeichnet ein steiler Abfall gegen zwei sehr ausgesprochene Tiefenlinien die Grenze und nur im Südwesten schließen sich die hochragenden Formen der Klippe mehr an das Flyschgebirge an, aus dem sie unmittelbar emportauchen, während sonst diluviale Bildungen von größerer Mächtigkeit ihren Fuß verhüllen. Doch ergibt sich aus der ganzen Anlage, daß im Westen und Süden der Flysch angelagert ist, sonst aber die Sedimente der Ausfüllungsmassen des Beckens unmittelbar darauf liegen. Die Klippennatur dieser Berge ist schon lang erkannt und ihre Verwandtschaft mit den weitaus bedeutenderen Vorkommnissen in der karpathischen Klippenregion betont worden. Sie sind ein Stück Grundgebirge, das unter der Decke von Flyschgesteinen begraben gewesen und durch die Erosion bloßgelegt worden ist.

Der durch Ober-St. Veit fließende Bach hat sich ein tiefes Tal eingeschnitten, das die Klippen von dem Flysch des Hagenberges trennt. Die Trazerberggasse, die Einsiedeleistraße und die Obere Ghelengasse bezeichnen sehr deutlich ihre Ausdehnung gegen Westen, die im Süden durch die Tiefe eines kleinen Tales ihre natürliche Grenze findet. Gegen Osten ist sie durch die Auflagerung von Massen von Bergschutt verhüllt und daher nur annähernd bestimmt.

Die hier auftretenden Schichten umfassen mit wenigen Lücken das Mesozoikum von der oberen Trias bis zum Neokom in reicher Entwicklung, wenn

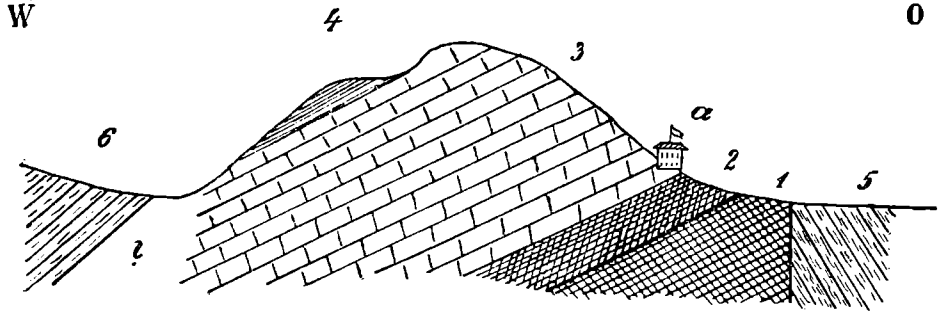


Fig. 2
Profil durch den Gemeindeberg (nach v. Hochstetter)
1 Kössenerschichten, 2 Lias, 3 Mittlerer Dogger, 4 Oberer Dogger, 5 Malm, 6 Flysch, *a* Einsiedelei

auch in geringer Mächtigkeit. Bei ihrer Beschreibung muß ich mich an die zusammenfassende Darstellung Hochstetters halten, da es ganz außerhalb des Rahmens dieses Werkes liegt, eine Neuerforschung dieses Gebietes zu bringen, die nur im Vereine mit den Klippenbergen des kaiserlichen Tiergartens vorzunehmen wäre.

Ein Profil durch den Gemeindeberg zeigt die Schichtfolge und die Lagerung sehr deutlich. (Fig. 2)

Das tiefste Glied sind Ablagerungen der rhätischen Stufe, und zwar der schwäbischen Fazies der Kössenerschichten. Es sind gelbe Hornsteinkalke und dunkle, graue oder braune, plattige Kalke und dunkelgraue Mergelschiefer, die am Ost- und Südfuße des Gemeindeberges den Abhang bilden und auch an der Südwestseite des Girzenberges als Liegendes der Schichtserie auftreten. Am Wolkersbergweg sind sie in früherer Zeit gut zu erkennen gewesen. Von hier stammt auch ein großer Teil der Fauna, von der angeführt werden:

Chemnitzia Quenstedti Stopp.
Turritella Stoppanii Winkl.
Turbo alpinus Winkl.
Ostrea rhaetica Gümb.
Anomia fissicostata Winkl.
» *alpina Winkl.*
Pecten acuteauritus Schafh.
Plicatula intusstriata Emmr.
Avicula contorta Portl.
Gervillia inflata Schafh.
» *praecursor Qu.*
Mytilus minutus Gldf.
Leda percaudata Gümb.
» *alpina Winkl.*
Arca bavaria Winkl.
Myophoria inflata Emmr.
Cardita austriaca v. H.
Pholadomya lagenalis Schafh.

Darüber liegt Lias als Grestenerkalk und Grestenersandstein, als Arietitenkalk und wahrscheinlich auch als Fleckenmergel entwickelt. Die Grestenerkalke waren in der Nähe der Einsiedelei aufgeschlossen gewesen und in einem Brunnen in der Nähe des Glasauersteinbruches hat man sie angefahren. Es sind feste, graue, ins Grünliche spielende Crinoidenkalke oder graue, sandige Kalke mit folgender Fauna:

Pentacrinus sp.
Lima aff. Koninckana Chap. et Dew.
Pecten liasinus Nyst.
Pecten Lugdunensis Mer.
Gryphaea arcuata Lam.
Schlotheimia Charmassei D'Orb.

Die Mächtigkeit und Ausdehnung dieses Schichtgliedes ist nur gering. Am östlichen Abhange des Gemeindeberges liegt eine schmale Zone und auch am Südwestfuße des Girzenberges ist es nachgewiesen worden.

Der Grestenersandstein ist ein fester Quarzsandstein von groben, abgerundeten, hellen Quarzkörnern und durch Verwitterung bräunlich gefärbt. Man soll in ihm Schmitzen von kohliger Substanz beobachtet haben. Sein Vorkommen ist sehr beschränkt. In einem Steinbruche an der Stelle des Rekon-

valeszentenheimes des Grafen Lanckoroński war er zu Beschotterungszwecken gebrochen worden. Fossilien fehlen.

An der zur Einsiedelei führenden Straße steht zur linken Hand ein dunkelgrauer, sehr harter, dünnplattiger Kalk an, der als Arietitenkalk (Lias α) erkannt worden ist. Aus ihm stammen:

Arietites Conybeari Sow.
Pleurotomaria expansa Gldf.
» *anglica Sow.*
» *princeps Koch et D.*
Lima punctata Sow.
» *Delongchampsi Stol.*
Lima gigantea Sow.
Cardinia Listeri Ag.
» *gigantea Quenst.*
Ostrea sp.
Rhynchonella sp.

Crinoidenstielglieder, Belemnitenreste und ein Fragment einer Saurierphalange. Dieses Vorkommnis scheint ebenfalls ganz beschränkt zu sein.

An derselben Straße stehen näher der Einsiedelei zur rechten Hand weiche, grünlichgraue und schwarzgraue Mergelschiefer an, die keine Fossilien geliefert haben und die Hochstetter als Fleckenmergel des mittleren und vielleicht auch des oberen Lias ansieht.

Über dem Lias folgt der Dogger, der den höchsten Teil der Klippen bildet, zahlreiche Fossilien geliefert hat und schlechtweg immer als der Jura von Ober-St. Veit bezeichnet wird. Bei der Konstruktion der Karte habe ich mich an Sturs Originalaufnahme gehalten, die unteren und mittleren Dogger zusammenzieht. Nach Hochstetter, der sich Griesbach anschließt, beginnt der Jura hier mit dem mittleren Dogger. Es sind feste, graublaue, dickbankige Kalke mit sandigen, mergeligschiefrigen Partien von grauer Farbe. Die zahlreichen Fossilien sind meist sehr verdrückte Steinkerne. Der Glasauersteinbruch am Südfuße des Girzenberges und ein kleiner Bruch im Garten der Einsiedelei sind gegenwärtig die einzigen Stellen, an denen diese Schichten aufgeschlossen sind. Tafel II zeigt den erstgenannten Punkt.

Der Aufschluß besitzt eine Höhe von 10—12 *m*. Die deutlich gebankten Kalke fallen etwa 25° nach Nordwest und werden von einer Verwerfung durchzogen, die mehrere Klüfte durch das Gestein sendet. An ihnen durchsetzen dunkelgraue, blätterige Mergel die Bänke. Sie scheinen ein Zerreibungsprodukt des Gesteins zu sein. Dieser Bruch ist der wichtigste Fundort der reichen Fauna dieser Schichten gewesen.

Der Aufschluß im Einsiedeleigarten ist nur etwa 5 *m* hoch und zeigt hellgraue, gebankte Kalke, etwa 30° nach Nordwest fallend. Bei der Anlage des Friedhofes sind diese Schichten in einer längeren Erstreckung bloßgelegt worden.

Die Widerstandsfähigkeit des Gesteines bedingt die besonders am Gemeindeberg schroffen Formen, die die Klippennatur dieser Berge auch äußerlich kennzeichnen.

Hochstetter hat nach der Fauna unteres, mittleres und oberes Bajocien unterschieden und führt folgende Fossilreste an:

Unteres Bajocien:

Cardium cognatum Phil.
Posidonia sp.
Lytoceras cf. rasile Vac.
Harpoceras mesacanthum Waag.
» *Tessonianum D'Orb.*
» *deltafalcatum Quenst.*
Harpoceras Romanoides Douv.
» *discites Buckm.*
Coeloceras cf. anguinum Rein.
Belemnites gingensis Opp.
» *cf. breviformis Voltz*

Mittleres Bajocien:

Crinoidenstielglieder
Pecten sp.
Lima sp.
Avicula sp.
Modiola sp.
Posidonia Suessi Opp.
» *sp. div.*
Nautilus obesus Sow.
» *clausus D'Orb.*
Phylloceras heterophylloides Opp.
» *Zignoanum D'Orb. Neum.*
Oppelia subradiata Sow.
Stephanoceras Vindobonense Griesb.
Stephanoceras Bayleanum Opp.
» *tenuicostatum v. Hochst.*
» *Humphriesianum Sow.*
» *subcoronatum Opp.*
» *Blagdeni Sow.*
» *Braikenridgi Sow.*
Lytoceras cf. Eudesianum D'Orb.
Sphaeroceras Brongniarti Sow.
» *evolvescens Waag.*
Belemnites giganteus Schloth.
» *canaliculatus Schloth.*
» *Eduardi v. Hochst.*

Oberes Bajocien:

Phylloceras viator D'Orb.
Cosmoceras subfurcatum Ziet.
» *baculatum Quenst.*
Amaltheus Truellei D'Orb.
Oppelia subradiata Sow.
Hamites baculatus Quenst.
Belemnites canaliculatus Schloth.
Lamna sp.
Cancellophycus reticularis Sap.

Der obere Dogger folgt regelmäßig. Er ist in der Entwicklung alpiner Klausschichten vertreten. Es sind sehr harte, dichte, graue und rötliche Kalke mit muscheligem Bruche und Hornsteineinlagerungen. Sie liegen in einer größeren Partie auf der südwestlichen Höhe des Gemeindeberges und sind am östlichen Abhange des Girzenberges, wenn auch nicht anstehend und wohl nur in einem sehr beschränkten Vorkommen, nachgewiesen worden. Nach Stur gehören zwei kleine Schollen von rotem Crinoidenkalk, die östlich vom Gemeindeberge liegen, noch zum oberen Dogger. Aus ihnen stammen Reste von *Terebratula sp.*, *Rhynchonella sp.* und Zähne von *Lepidotus sp.* Die reiche Fauna dieser Schichten umfaßt:

Cnemidiastrum sp.
Holectypus hemisphaericus Ag.
» *cf. oblongus Wright*
Collyrites ovalis Cott.
Terebratula cf. margarita Opp.
Posidonia alpina Grasb.
Phylloceras Kudernatschi v. Hauer
» *haloricum v. Hauer*
Phylloceras mediterraneum Neum.
» *sp. aff. tortisulcatum D'Orb.*
Lytoceras tripartitum Rasp.
Stephanoceras linguiferum D'Orb.
Morphoceras polymorphum D'Orb.
» *dimorphum D'Orb.*
Perisphinctes cf. aurigerus Opp.

Bisher war die Lagerung aller Schichten völlig konkordant. Das Streichen ist stets von Südwest nach Nordost gerichtet und entspricht der Längserstreckung der Klippenberge, das Fallen ist nordwestlich bei einem Neigungswinkel von 25—30°. Nun folgt eine auffällige Diskordanz. Malm (Tithon) und Neokom streichen von Südosten nach Nordwesten, also quer zum früheren Streichen, und fallen steil nach Süden. Der Verlauf der Streichungsrichtung ist im Terrain durch den Rücken des Roten Berges angezeigt. Eine scharfe Dislokation scheint den oberen Jura vom mittleren zu trennen.

Das Gestein ist roter, matter Kalk mit vielen dunkelroten und grünlichgrauen Hornsteinen, der von weißen Kalkspatadern durchzogen ist. Zwischen den Kalkbänken sind Lagen eines zerreiblichen Mergels eingeschaltet, in dem neben geringen Resten von Asteriastafeln, Cidaritenstacheln, Fischzähnen und Bryozoen zahlreiche Foraminiferen auftreten.

Die Fauna der Kalke ist durch das häufige Vorkommen von Aptychen ausgezeichnet und sie werden daher als Aptychenkalke bezeichnet.

Aus diesen Schichten stammen:

Orbulina neojurensis Karr.
Lagena Dianae Karr.
Biloculina antiqua Karr.
Nodosaria triloculata Karr.
Terebratula triangulus Park.
Perisphinctes (Olcostephanus) sp.
Aptychus lamellosus Park.
» *crassicauda Quenst.*
Aptychus latus Voltz
» *depressus Voltz*
» *profundus Voltz*
» *punctatus Voltz*
Belemnites hastatus Blainv.
» *cf. conophorus Opp.*
» *cf. semisulcatus Münst.*

Die Aptychenkalke treten nur am Roten Berg im Relief hervor. Ihre Verbreitung ist auf den Feldern an der roten Farbe des Humus (daher der Name Roter Berg) zu verfolgen. Doch bestehen die östlich vom Roten Berge gegen die Eisenbahnstrecke verlaufenden Erhebungen oberflächlich ganz aus verschiedenartigem Bergschutt und mußten von der Masse des anstehenden Gesteines abgetrennt werden, das den Ostabhang des Girzen- und Trazerberges und die Südflanke des Gemeindeberges bildet. Ein schmaler Streifen folgt auch dem Westfuße des Trazerberges.

Das Neokom liegt ganz regelmäßig darüber. Es sind harte, weiße und graue Kalke mit weichen, weißen, durch Fukoiden dunkelgefleckten Mergeln. Sie enthalten unbestimmte Reste von Ammoniten und Belemniten und *Aptychus Didayi Coqu.* Sie stehen nördlich vom Roten Berge in einer Kuppe an und scheinen auch sonst am Fuße der Klippen aufzutreten, wo sie aber nur in Spuren nachgewiesen worden sind.

Mit diesen Aptychenkalken der unteren Kreide sind wir schon an eine der wichtigsten offenen Fragen der Stratigraphie der Gegend von Wien herangetreten, an die Deutung der Flyschgesteine, die im nächsten Abschnitt zu behandeln sein wird. Hier soll nur mehr kurz der Zusammenhang der Verhältnisse dieses Gebietes in jenen fernen Zeiten erörtert werden, wie sie uns das Studium dieser Klippenregion kennen gelehrt hat.

Von der Trias bis zum oberen Dogger scheint hier mit geringer Unterbrechung Meeresbedeckung geherrscht zu haben. Die Schichten folgen regelmäßig aufeinander. Nach Griesbachs Darstellung trifft die Diskordanz des oberen Jura mit einer Trockenlegung dieses Gebietes zusammen, nach der das Meer des oberen Malm die inselartig emporragenden älteren Gesteine umspült und mit einem Gürtel von roten Aptychenkalken umgeben hat. Dazwischen scheint eine wenn auch vielleicht nur untergeordnete Faltung vor sich gegangen zu sein. Auch das Neokom umgibt nach ihm den ganzen Komplex der Klippen in ähnlicher Weise. Es hat also vom Tithon ab die Meeresbedeckung wieder angedauert und wir werden sehen, wie sich die Verhältnisse in der Kreidezeit weiter gestaltet haben. Wir haben uns zu ihrem Beginne ein Meer zu denken, aus dem eine Anzahl von Inseln emporragte, die von der damals schon bestehenden Festlandsmasse der Alpen zu den Karpathen hinübergeleitet haben. Die erwähnte Diskordanz zwischen mittlerem und oberem Jura hat also die Ausbildung der Klippennatur bedingt und zur Inselbildung im oberjurassischen Meere und seinen Sedimenten Anlaß gegeben. Es muß der historischen Folge der Darstellung überlassen bleiben, die Verhältnisse zu beleuchten, unter denen sich dieser Charakter weiter ausgebildet hat. Auch die nachträgliche Veränderung der Gestalt der Klippen durch die Erosion wird erst im Zusammenhange mit den großen fluviatilen Erscheinungen zu behandeln sein, die das heutige Relief geschaffen haben.

Die geringe Ausdehnung der in den Klippen auftretenden Schichten gestattet keine beträchtliche praktische Verwertung ihrer Gesteine. Die wenigen künstlichen Aufschlüsse dienen der Gewinnung von Bruchstein und Schotter.

Der Flysch

Das Kahlengebirge; Verbreitung des Flysches; sanfte Abdachung der Flyschberge gegen die Niederung; Überlagerung durch die jungen Sedimente; Einförmigkeit und Mannigfaltigkeit der Flyschgesteine; das Profil des Donaudurchbruches; die nördlichen Züge von Inoceramenmergeln; zwei Zonen älterer Wienersandsteine; Übersicht des Baues des Gebietes nördlich vom Krotenbach-

tale; die östliche Zone älterer Wienersandsteine südlich vom Krotenbache; der südliche Zug von Inoceramenmergeln und die westliche Zone älterer Sandsteine; Bau des südlichen Gebietes; drei stratigraphische Horizonte der Flyschgesteine; ihre chemische Zusammensetzung und Verwitterung; deren Einfluß auf die Landschaft, die hydrographischen und klimatischen Verhältnisse; unter welchen äußeren Bedingungen ist der Flysch abgelagert worden? Geschichte des Flyschgebirges; der inneralpine Einbruch; spätere Veränderungen.

Der Teil der Flyschzone der Ostalpen, der von der Traisen bis zur Niederung von Wien reicht, wird in geologischem Sinne als Wienerwald bezeichnet. Es ist das Gebiet, das den landschaftlichen Reiz der Lage der Stadt und ihrer Umgebung bedingt. Mit seinen östlichen Ausläufern reicht es über die Gemeindegrenzen herein und nimmt $37^1/_2$ km^2, also etwa ein Fünftel des Stadtgebietes, ein. Diese räumliche Ausdehnung, sein starkes Hervortreten im Relief und die Bedeutung, die, wie wir später sehen werden, die Flyschgesteine für die ganze weitere geologische Geschichte der Gegend von Wien besitzen, machen es notwendig, bei seiner Beschreibung länger zu verweilen. Leider bietet aber gerade die Flyschzone eine Menge ungelöster Fragen, über die sich die besten Kenner nicht einigen können und die selbst eine noch so eingehende Forschung gerade in dem Gebiete, das uns beschäftigt, ziemlich aussichtslos gestaltet. Dies hängt mit der Natur der Gesteine zusammen, aus denen sie aufgebaut ist und die man als Flysch oder schlechtweg als Wienersandstein bezeichnet, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß dazu auch petrographisch ganz verschiedene Gesteine gehören.

Dieses Schichtglied hat eine sehr bewegte Vergangenheit in der geologischen Literatur aufzuweisen, was mit der Schwierigkeit seiner Deutung und mit dem begreiflichen Interesse zusammenhängt, das man schon immer seinen so ausgedehnten und mächtigen Sedimenten entgegengebracht hat. Wie schon in den Erläuterungen zur geologischen Karte betont worden ist, kann sich die Darstellung nicht auf Streitfragen einlassen und nur den neuesten Stand unserer Kenntnis zusammenfassen. Darin kann sie sich an Pauls große monographische Beschreibung des Wienerwaldes anschließen (**444**), die ausführlich die einschlägige Literatur behandelt.

Der Rand der Niederung von Wien im engsten Sinne wird von dem Zuge des Kahlengebirges gebildet, das in nordöstlicher Richtung gegen die Donau streicht. Von jedem freien Aussichtspunkte der Stadt sieht man die welligen Umrisse dieses Höhenzuges, der geologisch nur der Rand des gegen die Niederung abgebrochenen Wienerwaldes ist. Leopoldsberg, Kahlenberg, Hermannskogel, Dreimarkstein, Schafberg, Heu- und Satzberg bilden, kulissenartig angeordnet, diese Gebirgsumrahmung der Stadt. Im Süden kommen noch die Höhen des kaiserlichen Tiergartens dazu, die aber nur mit ihren äußersten Flanken über die Grenzen hereinreichen. Sie werden durch das weite Tal der Wien von dem übrigen Zuge getrennt und bilden zwischen Speising und Ober-

St. Veit eine weite Einbuchtung, in der die Klippen liegen. Bei Speising wird der Flysch von den jungen Bildungen des Lainzer Baches überdeckt und in der Gegend des städtischen Versorgungshauses von Massen von Bergschutt verhüllt, so daß seine oberflächliche Grenze nahe der Tiergartenmauer verläuft. Dann fällt sie mit der Furche des kleinen Tales zusammen, das den Gemeindeberg im Süden begrenzt, und folgt weiter der Tiefenlinie des St. Veiter Baches. Die Kirche des Ortes steht auf einem Vorsprunge der Flyschberge. Dann schneidet das Hagenbergtal tief ein und gegen Hacking bezeichnet die Höhe der Schloßberggasse die Grenze des anstehenden Gesteines gegen die losen Sedimentmassen. An der Sohle des Wienbettes hat man in geringer Tiefe unter dem Schotter den Flysch anstehend getroffen, der sich, also nur durch eine seichte Erosionsfurche unterbrochen, nach Norden fortsetzt.

Jenseits der Wien beginnt der Zug des Kahlengebirges, der nur an einer Stelle, durch das Tal der Als, so tief eingeschnitten wird, daß eine Trennung des südlichen Teiles vom nördlichen eintritt. Die Linzerstraße bildet von der Gemeindegrenze bis nach Baumgarten, nur durch das Tal des Halterbaches unterbrochen, die Südgrenze. Diese biegt nach Nordosten um und verläuft bis zum Ameisbache, an dem sie eine nördliche Richtung einschlägt. Ihre Festlegung ist in dieser Gegend durch die starke Zersetzung des Gesteins, das oft an die sehr ähnlichen sarmatischen Tegel erinnert, erschwert. Bei der Probieranstalt für Handschußwaffen ist sie wieder sicher bestimmt und verläuft durch den oberen Teil des Ottakringer Friedhofes gegen die sogenannte Gisela-Alpe und die Güpferlingstraße. Hier erreicht sie das Tal der Als, das eine Breite von etwa 300 *m* besitzt und sich gegen Westen verengt. Der Halterbach und die anderen Zuflüsse gliedern weiter die Umrisse des jungen Schotterbettes.

Nördlich von der Als zieht die Grenze in fast nördlicher Richtung vom Dornbacher Badehause ab über den Kleinen Schafberg und unterhalb des Stahlenerschen Alpenhauses und der Schafbergalpe nach Pötzleinsdorf, von wo sie längs der Khevenhüllerstraße bis zur Höhe der Starkfriedgasse verläuft. Hier tritt sie gegen Osten vor und umgibt halbkreisförmig die Kuppe des Hackenberges, an dessen Nordseite sie wieder bis zur Agnesgasse zurückspringt. Dann wendet sie sich, mannigfach gegliedert, über den Schenkenberg nordwestlich gegen die letzten Häuser von Grinzing und steigt zur Zahnradbahnstation Grinzing empor, von der sie fast östlich über das Muckental und an den Flanken des Nußberges bis zum Eichelhof verläuft, wo sie sich in scharfer Biegung nach Südosten zur Donau kehrt. Was westlich von dieser Linie liegt, gehört der Wienersandsteinzone an.

Südlich von der Wien fallen, wie gesagt, die Höhen der Flyschberge schon in den kaiserlichen Tiergarten. Bei Hütteldorf beginnt ein ausgeprägter Bergzug, der in nordnordöstlicher Richtung streicht und den Satzberg 433 *m*, den Heuberg 464 *m* und den Schafberg 388 *m* umfaßt, und in dessen Verlängerung der Hackenberg liegt. Einen zweiten, nördlichen Zug von mehr östlichem Verlaufe bilden Hermannskogel 543 *m*, Vogelsang 504 *m*, Kahlen-

berg 483 *m* und Leopoldsberg 428 *m*. Zwischen diesen beiden ist ein dritter ebenfalls ostwestlicher im Dreimarkstein 454 *m*, Neuberg 418 *m* und Pfaffenberg 415 *m* angedeutet. Besonders im südlichen Teile des Kahlengebirges ist der sanfte Anstieg von der Niederung im Vergleiche zu dem steilen Absturze der Berge gegen Westen deutlich zu erkennen. Die Verbreitungsgrenze des Flysches liegt hier in etwa 270 *m* und von ihr erhebt sich das Terrain zuerst zu den niederen Kuppen des Hüttelberges, des Galizinberges und des Kleinen Heuberges, bis etwa 340 *m*, und dann erst zum Kamme. Dasselbe beobachtet man beim Schafberge, an dem die Grenze sogar etwas höher liegt, und der auch die flache Abdachung gegen die Ebene kehrt, und beim Zuge des Kahlenberges wiederholt es sich. Der Nußberg und Reisenberg besitzen schon 330 und 350 *m* und das sind die Vorstufen des kulminierenden Höhenzuges. Dieselbe Rolle spielt der Schenkenberg beim Pfaffenberg und der Hacken- und Neuberg für den Dreimarkstein. Allgemein zeigt sich die sanfte Abdachung gegen die Niederung, die, wie wir später sehen werden, mit der Art der Erosion zusammenhängt. Es wird sich aber auch zeigen, daß nicht nur diese die Terrainformen bedingt, sondern daß auch der Gesteinsbeschaffenheit ein wichtiger Anteil an deren Ausbildung zufällt.

Im äußersten Süden ist die Überlagerung des oberen Doggers durch Flyschgesteine sicher, wenngleich es nicht festgestellt ist, ob nicht dazwischen noch andere Schichten eingeschaltet sind. (Siehe Fig. 2) An anderen Punkten wird der Neokomaptychenkalk der Klippen konkordant von ihnen überlagert. Sonst bilden sie in dem ganzen Gebiete, das wir betrachten, das älteste Schichtglied. Sie werden am Gebirgsfuße diskordant von den jungen Ablagerungen des Beckens überlagert. Bei Speising sind es marine Bildungen, die in der Gegend des Schottenhofes in Ottakring wieder auftreten und weiter den ganzen Saum begleiten. Bei Baumgarten, Breitensee und bis an den Ottakringer Friedhof sind sarmatische Schichten aufgelagert, die nach unserer heutigen Kenntnis wohl auch in der weiten Lücke zwischen Lainz und der Linzerstraße direkt auf dem Flysch liegen. Nur in den Erosionstälern der von Westen kommenden Bäche verhüllen ihn größere Massen von jungen Schottern und im Norden sinkt er unter die Alluvien der Donau. Außer unmittelbar am Rande hat man nirgends den Flysch unter den Beckenausfüllungsmassen angetroffen. Selbst die tiefsten Bohrungen haben diese nicht durchsunken. Es wird am Ende dieses Abschnittes gezeigt werden, welche Vorgänge diese Lagerung verursacht haben, und aus dem weiteren Verlaufe der Darstellung werden sich Anhaltspunkte dafür ergeben, in welcher Tiefe das Grundgebirge liegen dürfte.

Man hat lange Zeit die Einförmigkeit der Gesteine der Flyschzone als Schlagwort gebraucht, später ist wieder ihre Mannigfaltigkeit, ihr auffälliger Wechsel betont worden, die sie bald als Quarzsandstein, Kalksandstein, Tone, Kalkmergel und verschiedenartige Schiefer ausgebildet erscheinen lassen, und beide Ansichten entsprechen der Wahrheit. Es ist eben der intensive Wechsel des Gesteins das Einförmige, sich immer Wiederholende. Ein Gestein tritt selten in

größeren Partien auf und eines geht in das andere über, so daß man oft in Verlegenheit kommt, wie man dieses oder jenes bezeichnen soll. Vom sogenannten Ruinenmarmor bis zum kohligen Sandstein, vom mergeligen Schiefer bis zum geschieferten, glimmerigen Sandstein finden sich neben weichen, zerreiblichen Zwischenlagen die verschiedensten Übergänge. Deswegen ist es auch schwierig, eine Abgrenzung größerer Schichtglieder vorzunehmen, da es sich meist nur um ein Vorherrschen des kalkig-mergeligen oder des sandsteinartigen Charakters handelt. Dazu gesellt sich noch ein fast völliger Mangel von fossilen Resten, der der Gliederung, ja sogar der stratigraphischen Stellung dieser Sedimente teilweise unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzt.

Wir wollen die Schilderung des geologischen Baues dieses Gebietes im einzelnen versuchen und dann die Ergebnisse in allgemeinen Zügen zusammenfassen. Eines der am meisten begangenen Profile ist das des Donaudurchbruches zwischen Nußdorf und Greifenstein, das nur zum Teil in den Rahmen unserer Darstellung fällt. (Siehe Titelbild.) Bei Nußdorf beginnen am steilen Abhange des Nußberges und des Burgstalls Sandsteine, die zum Teil auf den Schichtflächen mit Glimmerschüppchen bedeckt sind, Mergel und dünnblätterige Sandsteinschiefer. Manche Lagen sind grobkörnig. Hieroglyphenartige Zeichnungen und Reliefhieroglyphen sind ziemlich häufig. Auch die als *Helminthoidea* und *Nemertilites* beschriebenen Zeichnungen finden sich. Die Mergelbänke wechsellagern mit dem Sandsteine und scheinen gegen unten vorzuherrschen. Ihr Gestein ist grau und schiefrig oder splitterig. Zuweilen geht es in einen muschelbrüchigen Kalkmergel (hydraulischen Kalk, Ruinenmarmor) über. Von Fukoiden stammen aus ihm und den Sandsteinschiefern:

Chondrites Vindobonensis var. cupressiformis Ett.
» » » *intricatus Ett.*
» » » *Targionii Ett.*

In den Schiefern kommen auch Sphärosideritknollen vor.

Die Lagerung ist bis gegen Kahlenbergerdorf recht undeutlich. In dem Hohlwege, der vom »Bockkeller« zum »Eichelhof« hinanführt, sieht man bei der Villa »Rundschau« Kalkmergel ziemlich steil etwa nach Südosten fallen. Vom Nußberg bis gegen Kahlenbergerdorf folgen anscheinend mehrere wellige Falten. Am südöstlichen Abhange des Burgstalls zeigt sich ein südsüdöstliches Fallen.

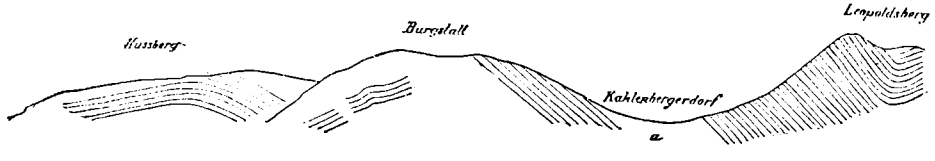


Fig. 3
Verkürztes schematisches Profil des Donaudurchbruches zwischen Nußdorf und Leopoldsberg nach Woldřich und Paul
a = Aufbruchszone des Neokom bei Kahlenbergerdorf

(Siehe Fig. 3.) Die Schichten sind hier in den höheren Partien nur flachwellig gebogen, in den tieferen aber stärker gefaltet; dazwischen herrscht ein allmählicher Übergang. Beim »Eichelhofe« dürften, nach der oberflächlichen Bodenfärbung zu urteilen, rotgefärbte Schiefer an der Oberfläche liegen. Das Schichtstreichen ist im allgemeinen ostwestlich oder ostnordost-westsüdwestlich, das Fallen südsüdöstlich. Die Gesteine werden zu den Inoceramen führenden Schichten der Flyschzone, also in die obere Kreide gestellt.

Bei Kahlenbergerdorf trifft man eine Zone von Sandsteinen. Es sind dunkelgraue bis tiefschwarze oder grünliche, glänzende, dichte, feinkörnige Sandsteine, dunkle Sandsteinschiefer, dünne Lagen von hellen Mergelkalken und dunklen Fukoidenmergeln, rote Schiefertone mit dünnen, hieroglyphenreichen, roten Kalksandsteinbänken und schwarze oder dunkelbraune, glanzlose Sandsteine mit splitterigem Bruche voll Kalkspatadern, die oft die übrige Gesteinsmasse verdrängen. Die Schichten fallen nach Nordwesten, also unter den Leopoldsberg, auf dessen steilem Abhange, der sogenannten Nase, man darüber wieder die Inoceramenschichten trifft, die hier mit nicht so seltenen Fossilresten als typische Ausbildung angesehen werden können.

Wenn es heißt, daß die fossilen Reste nicht selten sind, so ist das ganz relativ zu nehmen. In den Mergeln und Schiefern findet man häufig Fukoiden und Hieroglyphen und auch Inoceramenbruchstücke stammen daraus.

Im weiteren Verlaufe des Profiles lassen sich im Leopoldsberge zwei Synklinalen erkennen, die aus denselben Gesteinen bestehen. Hier hat man an der Trasse der ehemaligen Drahtseilbahn *Acanthoceras Mantelli Sow.* und Inoceramen gefunden.

Die anderen Profile, die durch diesen Teil der Flyschzone gelegt worden sind, leiden sehr unter der Ungunst der Aufschlüsse und dem Bestreben allgemeine Grundzüge hineinzulegen, wodurch leider widersprechende Tatsachen geliefert und unsere Erfahrungen über das Gebiet nicht gefördert worden sind.

Die Inoceramenschichten, die wir den Leopoldsberg aufbauen gesehen haben, setzen sich in dem nach Westsüdwesten verlaufenden Höhenrücken des Kahlenberges, Vogelsangs und Hermannskogels weiter fort, dessen steile Schichtstellung anscheinend einer gleichsinnig streichenden Synklinale angehört. Größere Aufschlüsse fehlen in diesem Gebiete.

Die zweite Zone, die am Burgstall beginnt, läßt sich über den Nußberg, das Krapfenwaldl, den Reisenberg und Pfaffenberg zum Neuberg und Dreimarkstein verfolgen. Anscheinend steht auch der Hackenberg bei Sievering damit in Verbindung.

Das sehr wechselnde Fallen der im allgemeinen ostnordost-westsüdwestlich streichenden Schichten verrät, daß diese Gesteine auch hier intensiv gefaltet sind und nicht gleichsinnig gegen das Gebirge einfallen. Schöne Aufschlüsse finden sich darin im Steinberger Tal bei Grinzing. In dem großen Hauserschen Bruche an der Nordseite des Tales (Taf. III*a*) fallen die Schichten sehr steil nach Nordnordwest. In den tieferen Lagen sind es blaue Tone, blaugrauer

Sandstein, dünnplattig und auf den Schichtflächen großenteils mit Glimmerblättchen und oft gröberen Teilchen kohliger Substanz bedeckt, die bisweilen dem Gestein ein ganz dunkles Aussehen gibt, sowie blätterige Schiefer mit Chondriten. Gegen oben schließen sich gelbliche und bräunliche Sandsteine an, deren Schichtflächen Fließwülste zeigen.

In noch größerem Maßstabe sind diese Schichten in den Steinbrüchen an der Nordseite des Tales von Sievering zu beobachten, wo sie steil nach Süden fallen, während ein Stück weiter westlich ein nordnordwestliches Fallen herrscht. Ob hier eine enge Antiklinale vorliegt, ist nicht erwiesen, jedenfalls zeigt sich die intensive Faltung dieser Zone. Ich habe gerade in diesem Gebiete ein besonderes Vorwiegen der Kalkmergel feststellen können, die sich gegen den Hackenberg fortsetzen, so daß ich diesen nicht davon trennen kann. Aus diesen Aufschlüssen stammt eine Anzahl von Fukoiden: *Chondrites furcatus Sternb., Halymenites flexuosus Fischer-Ooster* und *Zoophycos flabelliformis Fischer-Ooster.*

Nun kehren wir nach Norden zurück. Wir haben die dem Neokom zugezählten Sandsteine bei Kahlenbergerdorf in einem antiklinalen Aufbruche zutage treten gesehen. Sie setzen sich längs des Schablergrabens zum Wirtshause »zur eisernen Hand« an der Kahlenbergerstraße und weiter über das Krapfenwaldl, wo sie eine Terrainsenke bezeichnen, zum Kobenzl und zwischen Pfaffenberg und Dreimarkstein im Süden und Vogelsang und Hermannskogel im Norden parallel zum nördlichen Zuge der Inoceramenmergel fort. Sie scheinen sich westlich vom Dreimarkstein mit der zweiten, südlichen Zone zu vereinen, die von ihr durch den Flyschmergelzug des Burgstalls und Dreimarksteins getrennt ist. Am Nußberge treten nämlich wieder die tieferen Sandsteine zutage, die sich mit nordwestlichem Fallen über die Hügel ober Grinzing und den Schenkenberg in einer schmalen Zone bis zum Tale von Sievering hinziehen. Ob und wie sie mit dem weit breiteren Zuge, der zwischen Neuberg und Dreimarkstein im Norden und Schafberg im Süden gegen das Holländerdörfl (Hameau) nach Westen streicht, zusammenhängen, ist nicht zu entscheiden, wenngleich es wahrscheinlich ist, daß diese Verbindung nur oberflächlich unterbrochen ist. Bei Salmannsdorf treten in den dazugehörigen roten Schiefern Aptychen auf, weshalb diese Gesteine schon frühzeitig zur unteren Kreide gerechnet worden sind. Bei dem genannten Orte ist das Fallen steil nordwestlich. Dieser Zug setzt sich westlich vom Heu- und Satzberg nach Südwesten fort, soll aber erst in Zusammenhang mit dem südlichen Teile des Randgebirges besprochen werden.

Für das nördliche Gebiet zwischen Donau und dem Krotenbache ergibt sich folgende Übersicht. Zunächst der Niederung verläuft eine Zone von neokomen Sandsteinen und Schiefern in westsüdwestlicher Richtung und mit nordnordwestlichem, also gegen das Gebirge gerichtetem Fallen. Ihre Breite beträgt höchstens $^3/_4$ *km* und wird erst im Westen bedeutender. Darüber folgt ein paralleler Zug von Inoceramenmergeln von ähnlicher, auch erst im Westen

zunehmender Breite. Am Burgstall sind mehrere gegen die Tiefe intensiver werdende Falten zu erkennen, die sich auch im Westen, anscheinend viel enger zusammengeschoben (Antiklinale bei Sievering?), fortzusetzen scheinen. Dann legt sich daran eine fast ebenso breite Zone der älteren Sandsteine, die gleichsinnig gegen das Gebirge einfallen. Paul führt diese Wiederholung auf eine Bruchlinie zurück, doch könnte bei der starken, engen Faltung des Gebirges und den geringen Aufschlüssen dieses Wiederauftreten der Liegendschichten wohl auch durch einen einfachen antiklinalen Aufbruch, wie ihn etwa Fig. 4 darstellt, erklärt werden. Die undeutlichen Lagerungsverhältnisse, das häufig anscheinend ganz regellose Fallen der Schichten und die Unsicherheit der Schichtgliederung, die die Abtrennung der einzelnen Horizonte nicht nur sehr erschwert, sondern zum Teil ganz von der Willkür des Beobachters abhängig macht und die Identifizierung petrographisch stets wechselnder, fossilleerer Gesteine erfordert, sprechen wohl genügend für die Verläßlichkeit unserer bis-

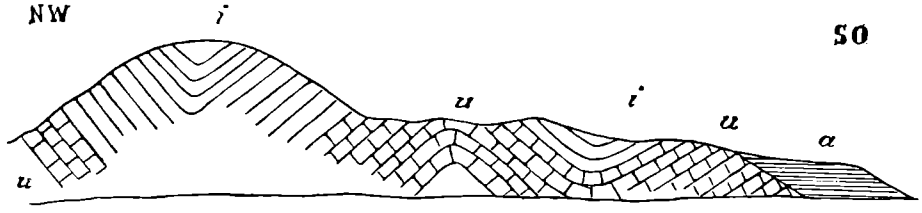


Fig. 4
Schematisches Profil durch den Zug des Kahlenberges
a = Neogen, *i* = Inoceramenmergel, *u* = Unterer Wienersandstein

herigen Erkenntnis. Die zweite Zone von Neokomgesteinen fällt gleichsinnig unter den Höhenrücken Leopoldsberg—Hermannskogel, der einen synklinalen Zug von Flyschmergeln bezeichnet. Er besitzt im Norden eine Breite von etwa 2 *km*.

Anders gestaltet sich der Aufbau des Gebirges südlich vom Krotenbache. Wohl zieht von Pötzleinsdorf ab wie im Norden an der Verbreitungsgrenze der Flyschgesteine eine schmale Zone von älteren Sandsteinen und Schiefern gegen Dornbach, aber sie bildet nicht die Fortsetzung der früher verfolgten, die, wie wir gesehen haben, gegen das Hameau verläuft, wenn sie auch vielleicht mit ihr in Verbindung steht, was noch nicht erwiesen ist. Bei Dornbach gewinnt sie sehr an Breite und setzt sich 2 *km* breit in südsüdwestlicher Richtung bis Hütteldorf und Baumgarten und jenseits der Wien nach Mauer und weiter fort. Schon in diesem Verlaufe zeigt sie eine Unabhängigkeit von den nördlichen Zügen. Bei der Schafbergalpe treten mit diesen Sandsteinen die roten Schiefer wieder auf. Das Fallen ist dort allgemein nach Nordwesten gerichtet. Der große Steinbruch bei der Andergasse zeigt etwas grobkörnigen, glimmerigen, blaugrauen Sandstein mit kohligen Pflanzenresten, wenig mergeligen Zwischenlagen und fast ohne Chondriten und Hieroglyphen. Die Lagerung ist

flach muldenförmig bei fast ostwestlichem Streichen. Doch zeigen sich am Westende des Aufschlusses stärkere Störungen. Der Bruch hinter dem Gasthause zur »güldenen Waldschnepfe« an der anderen Talseite zeigt ähnliche Sandsteine mit roten und schwarzen Schiefern wechselnd, fast seiger gestellt und nach Norden fallend. Diese Schichten fallen also wieder gegen das Gebirge ein, und zwar unter den aus Inoceramenschichten bestehenden Schafberg. Die nördliche und nordwestliche Fallrichtung der dem Neokom zugezählten Liegendschichten hält weiter nach Süden an. Im Liebhartstale und beim Gasthause »Steinhof« ober Ottakring ist sie nordwestlich und bleibt in der ganzen Breite dieser Zone bis an den Inoceramenmergelzug des Heuberges und Satzberges gleich. In dem über den »Steinhof« gelegten Profile zeigt sich eine Mannigfaltigkeit des Gesteines wie kaum an einem anderen Punkte. Diese Sandsteine und roten Schiefer setzen sich in gleichbleibender Ausbildung bis an das Wiental fort. Sie sind in einigen kleineren Aufschlüssen zu verfolgen und die Schiefer verraten sich an vielen Punkten in der Rotfärbung des Bodens durch ihr toniges Zersetzungsprodukt. Die Fallrichtung ist vorwiegend nordwestlich oder sogar westlich, daneben fallen aber die Schichten stellenweise nach Norden oder nach Nordosten ein. In der Nähe des Zuges des Satzberges ist das Fallen aber stets gegen das Gebirge gerichtet.

Im Rosentale sind diese Gesteine in einigen Brüchen aufgeschlossen. In den an der Westseite des Tales gelegenen wechseln Sandsteinbänke mit feinschuppigen, glimmerreichen Schiefer- und Mergellagen. Der Sandstein ist blaugrau, grobkörnig und bildet Bänke von $^1/_2$—6 *m*, während die Mergel nur in dünnen Lagen auftreten. Sie sind dunkelbläulich oder grünlich. In feinkörnigen Sandsteinschiefern mit Kopalinbrocken sind Pflanzenspuren nicht selten. Aus ihnen stammt auch ein Ptychodus-Zahn. *(Ptychodus granulatus Redl.)* Die Schichten fallen steil nach Nordwesten.

In zwei großen Brüchen ist der Abhang des Hüttelberges im Haltertal aufgeschlossen. Der erste, hinter der Schießstätte gelegene, ist in den älteren Sandsteinen angelegt, mit denen rote Schiefer auftreten. Das Fallen der dickbankigen Schichten ist nach Nordwesten gerichtet. (Taf. IV *a*) Darüber folgen mit gleichgerichtetem Fallen, wenn auch steiler gestellt, in dem zweiten Bruche die Inoceramenschichten. (Taf. IV *b*)

Südlich von der Wien setzen sich die älteren Wienersandsteine in noch breiterer Zone fort, sind aber in der Gegend der Klippen von Ober-St. Veit großenteils durch die Erosion entfernt und lassen die tieferen mesozoischen Ablagerungen zutage treten. Neokome Aptychenkalke und Fleckenmergel von geringerer Mächtigkeit stehen hier in innigem Zusammenhange mit den älteren Sandsteinen und umgeben mantelförmig die Klippen, von denen sie allseitig abfallen. Das allgemeine Fallen ist in der ganzen Zone sonst westlich bis nordwestlich, also wieder gegen das Gebirge gerichtet.

Wir kehren nun wieder nördlich über die Als zurück. Dort haben wir die Sandsteine unter den Inoceramenzug des Schafberges einfallen gesehen.

Dessen Lagerung ist nicht genauer zu erkennen; er dürfte aber wohl auch gleich den übrigen Höhen einer Synklinale entsprechen. Er besitzt keine Fortsetzung gegen Norden und scheint bei Pötzleinsdorf gegen die Ebene auszustreichen, wenn nicht vielleicht der Hackenberg dazu zu rechnen ist. Der nordwestlich von ihm gelegene Michaelerberg besteht aus Sandsteinen, die für jünger angesehen werden, doch ist ohne deutliche Lagerung und ohne sicher bestimmbare Fossilreste der Beweis nicht zu erbringen. Noch weiter gegen Nordwesten folgen wieder die älteren Sandsteine gegen Südosten fallend.

Der Zug des Schafberges setzt sich etwa 1 *km* breit nach Süden im Heuberge und Satzberge fort. Der Heuberg entspricht wieder einer Synklinale. Im Osten fallen, wie wir gesehen haben, die älteren Sandsteine darunter ein und die Inoceramenschichten besitzen am östlichen Abhange ein fast westlich gerichtetes Fallen. An dem westlichen Fuße des Berges sind am Dornbache beim Neuwaldegger Parke typische neokome Mergelkalke mit südlichem Fallen, also unter den Heuberg, aufgeschlossen. Sie sind mit Kalksandsteinen verbunden, die denen der älteren Wienersandsteinschichten entsprechen. Darüber folgen wieder die Inoceramenschichten mit gegen den Berg gerichtetem Fallen.

Am Satzberge ist das Einfallen der östlichen Sandsteinzone unter die Inoceramenschichten festgestellt worden. In dem zweiten Steinbruche im Haltertale, der sich in nordwestlicher Richtung fast an den ersten anschließt, fallen die Inoceramenmergel steil nach Nordwesten, lassen aber ein Stück weiter ein südöstliches Fallen erkennen. Wir haben hier den Gegenschenkel der Synklinale erreicht. Sodann gelangt man an die deutlich antiklinale Aufbruchszone der unteren Wienersandsteine, die westlich vom Satzberg verläuft. Sie setzt sich im Wolfersberg fort, dessen Ostabhang von den Inoceramenschichten gebildet wird. Hier liegt in ihnen bei dem Wirtshause »zum Wolf in der Au« ein kleiner Steinbruch, dessen mergelige Zwischenlagen eine Anzahl Foraminiferen geliefert haben. Bestimmt wurden folgende Arten (**211, 247**):

Trochammina proteus Karrer (planorbulinoides Rss.).
Ataxophragmium arenaceum Karrer
Cornuspira Hörnesi Karrer (polygyra Rss.)
Lagena globosa Walk. var. asperella Karrer
Polymorphina globosa Münst.
Rosalina?

Diese großenteils zweifelhaften Arten lassen natürlich keinen Schluß auf das Alter der Schichten zu und besitzen nur durch die Seltenheit des Vorkommens Bedeutung, da die Schlemmproben verschiedener anderer Gesteine ein negatives Ergebnis geliefert haben. Ebensowenig stratigraphischen Wert kann man wohl auch dem Funde des *Ptychodus*-Zahnes beilegen und auf Grund dieser neuen Art einen ganzen Schichtenzug als oberkretazisch ausscheiden. Damit fällt auch die Schwierigkeit der Deutung des Baues dieser Gegend weg, für die eine Bruchlinie angenommen worden ist, die vielleicht dem Rosentale folgt.

Der Zug von Inoceramenmergeln setzt sich jenseits der Wien in den Höhen des Tiergartens fort, fällt aber fast ganz außerhalb des uns beschäftigenden Gebietes.

Das Kahlengebirge südlich von Pötzleinsdorf stellt sich also folgendermaßen dar: Die beiden Züge von älterem Wienersandstein, die wir im Norden verfolgt haben, haben sich vereinigt und ziehen als antiklinale Aufbruchszone gegen Hadersdorf. Davor liegt ein synklinaler Höhenzug von Inoceramenschichten, der den Satzberg, Heuberg und Schafberg umfaßt, im Norden in nordöstlicher Richtung gegen die Niederung ausstreicht, im Süden aber jenseits der Wien seine Fortsetzung findet. An seiner Ostseite tauchen wieder die älteren Sandsteine auf, die, in untergeordnete Falten gelegt, eine breite Zone bilden. Auch diese verschwindet im Norden unter den jungen Beckenausfüllungen und setzt sich südlich von der Wien, die Flanken des Gebirges bezeichnend, weiter fort. Fig. 5 gibt einen übersichtlichen Durchschnitt durch diesen Teil des Beckenrandes.

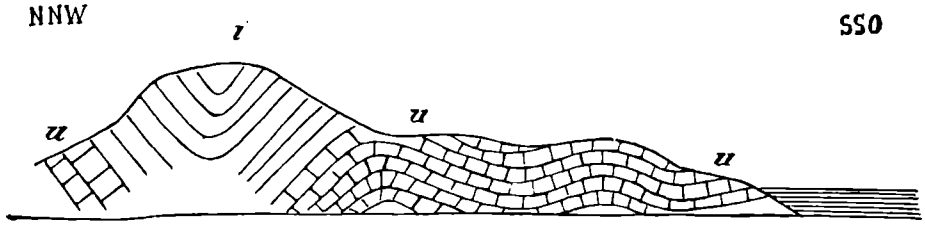


Fig. 5

Schematisches Profil durch den Zug des Heuberges
u = Unterer Wienersandstein, i = Inoceramenmergel

Ein auffälliges Merkmal im Baue des Gebirges ist das im Süden und Norden verschiedene Streichen der Höhenzüge, das teilweise im Schichtstreichen begründet ist. Wir sehen ebenso hier wie dort aber die mannigfaltigste Abweichung, so daß wir wohl annehmen können, daß das Gebiet weit verwickeltere tektonische Verhältnisse besitzt, als man jetzt vermutet. Die Schwierigkeit, diese zu lösen, ist nach dem bisher Gesagten wohl nicht zu verkennen, da sowohl die petrographische Ausbildung wie die Fossilarmut wenig günstige Vorbedingungen für eine solche Aufgabe sind.

Man ist heute schon davon abgekommen, von einer Flyschformation zu sprechen, da verschiedene Stufen an der Bildung dieser Gesteine Anteil nehmen. Man hat nun dafür eine Flyschfazies eingeführt, in der verschiedene Formationen entwickelt sein können. Bei Wien ist sicher der größte Teil — wenn nicht die Gesamtheit — der Kreideformation beteiligt und das Alttertiär — in unserem Gebiete nicht mit Sicherheit nachgewiesen — bildet die mächtigste Zone am Außenrande der Alpen.

Ich habe mich in der Beschreibung aus den obenangeführten Gründen größtenteils an die vorliegenden Arbeiten gehalten. Nur wo die besonders in Pauls Darstellung gezogenen Schlüsse mir zu wenig bewiesen erschienen, habe ich lieber ein aufrichtiges Fragezeichen gelassen. Daß unsere Kenntnis dieses Gebietes noch viel zu wünschen übrig läßt, ist eine nicht zu leugnende Tatsache, aber für unseren Zweck ergeben sich daraus schon einige wertvolle Gesichtspunkte über seine ferne Vergangenheit.

Nach dem heutigen Stande ihrer Erforschung stellt sich die freilich sehr fragliche Schichtfolge der Flyschgesteine folgendermaßen dar. Die ältesten Schichten bestehen vorherrschend aus Sandsteinen, Fleckenmergeln, Schiefern und Aptychenkalken. Die Mannigfaltigkeit der Gesteine ist besonders hier verwirrend. Die Funde von Aptychen haben ihr unterkretazisches Alter wahrscheinlich gemacht.

Darüber liegen die sogenannten Inoceramenmergel, vorherrschend aus Kalkmergeln und plattigen, glimmerigen Sandsteinen bestehend, die nach den häufiger darin auftretenden Inoceramenresten und auf Grund eines Exemplares von *Acanthoceras Mantelli Sow.* der oberen Kreide zugezählt werden. Diese Schichten sind auch durch das massenhafte Auftreten sogenannter Fukoiden ausgezeichnet.

Als das dritte Glied, das, wie gesagt, in dem besprochenen Gebiete noch nicht festgestellt werden konnte, treten Orbitoiden- und Nummulitensandsteine auf, die dem Alttertiär angehören.

Über die Mächtigkeit dieses Schichtgliedes im ganzen wie in seinen einzelnen Teilen ist nicht leicht ein begründetes Urteil zu fällen, doch muß man sie wohl auf ein paar hundert Meter veranschlagen, selbst wenn man starke Faltungen in Betracht zieht.

Bei der so oft betonten Mannigfaltigkeit des Gesteines bietet es auch eine große Abwechslung in seiner chemischen Zusammensetzung. Während manche Quarzsandsteine bis zu 98 Prozent in verdünnter Salzsäure unlöslichen Rückstand liefern, finden sich alle Zwischenstufen bis zu den hydraulischen Mergeln mit 9 Prozent Rückstand.

Dieser besteht aus abgerundeten, lichten, meist durchscheinenden Quarzkörnern von sehr wechselndem Korne, weißen Glimmerschüppchen und selteneren rötlichen, hornsteinähnlichen Körnern und Kohlenteilchen. Die Quarzkörner sind in den Sandsteinen viel gröber als in den Mergeln. Die löslichen Bestandteile bilden das Bindemittel und bestehen aus kohlensaurem Kalk, der bis zu 88 Prozent der Gesteinsmasse beträgt, und weit geringeren Mengen von kohlensaurem Eisenoxydul und kohlensaurer Magnesia (**128, 143**). Die Abänderungen von geringer Löslichkeit scheinen auch ein kieseliges Bindemittel zu besitzen.

Aus dieser chemischen Zusammensetzung erklärt sich die geringe Widerstandsfähigkeit der Flyschgesteine gegen die atmosphärischen Einflüsse, ihre leichte Verwitterung und völlige Zersetzung, die von großer Bedeutung für die Bildung der Sedimente des späteren Beckens von Wien und für den heutigen Charakter der Landschaft sind.

Wir werden in den folgenden Abschnitten die Rolle kennen lernen, die der Flysch als Lieferant der jungen Sedimente der eigentlichen Niederung von Wien spielt, deren Tegel, Sande und Gerölle ihren Ursprung auf seine mechanische und chemische Zerstörung zurückführen.

In frischem Zustande sind seine Gesteine vorherrschend blaugrau, manchmal gelbgrau und besitzen eine große Festigkeit. Aber in jedem Steinbruche kann man beobachten, daß sie sich in kurzer Zeit verfärben, ein rötliches oder bräunliches Gelb zeigen und mürbe werden. Dies geschieht durch die Lösung der kohlensauren Bindemittel durch die Tagwässer, wobei sich das darin vorhandene Eisenoxydul in Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat verwandelt. Da diese äußeren Einflüsse gleichmäßig gegen das Innere fortschreiten, erfolgt eine schalige Zersetzung und Blätterung des Gesteines. Man kann an dem Querbruche einer Gesteinsbank sehen, wie die Umwandlung von Schichtflächen und Sprüngen aus nach innen fortschreitet und ein frischer, blaugrauer Kern von einer verfärbten, brüchigen Rinde umgeben ist. Diese mürben Partien lösen sich ab und zerfallen in eine gelbliche oder rötliche, tonige Masse, die bisweilen an Terrarossa erinnert und in verschiedener Menge Quarzsand enthält. Dieses Verwitterungsprodukt bedeckt, von den Regenwässern verschwemmt, die Flanken der Berge und die Sohle der Täler in der ganzen Wienersandsteinzone. Es gibt einen kräftigen Waldboden und auch der Acker- und Weinbau findet in ihm die nötigen Nährstoffe. (**214**)

Diese leichte Zersetzbarkeit der Gesteine bedingt die welligen Formen der Berge, da alle scharfen Kämme und Felswände, dem Angriffe der Verwitterung ausgesetzt, bald verschwinden würden. Deshalb fehlen auch Schutthalden in größerer Ausdehnung fast ganz, da die Gesteinsbrocken rasch zerfallen und als Lehm fortgeführt werden. Wir werden später sehen, daß die Flyschgerölle, die in den stehenden, die Geschiebe, die in den fließenden Gewässern der Folgezeit abgelagert worden sind, ebenfalls die Spuren dieser Veränderungen tragen. Aus diesen Gründen ist jedes Flyschgestein, wenn es auch im frischen Bruche ein noch so festes Gefüge zeigt, nur ein ganz minderwertiges Baumaterial, wo es den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist. Nur für Grundmauern und als Steinfüllung ist es geeignet. Der Zustand mancher alter Bauwerke spricht eine sehr deutliche Sprache von der Vergänglichkeit dieser dem Anschein nach für ewige Zeiten zusammengefügten Quadern. Mit diesen Betrachtungen haben wir uns aber schon dem Gebiete genähert, das an geeigneter Stelle selbständig zu behandeln wäre, der praktischen Bedeutung der einzelnen Formationsglieder, und wir wenden uns zurück in die Mittelgebirgslandschaft der Flyschberge.

Der Zersetzungslehm, der hier die oberflächliche Bodenbedeckung bildet, ist wasserundurchlässig. Wenn auch das geschichtete und zerklüftete Gestein Wasser führt, so behindert er doch das Durchsickern der atmosphärischen Wässer, die nach jedem Regen rasch abfließen. Deshalb sind Quellen in diesem Gebiete selten und das Wasser ist härter, weil es sich bei dem sehr langsamen

Durchsickern mit Lösungsstoffen mehr sättigen konnte. Dagegen sind feuchte Niederungen, Neigung zu Sumpfbildung und größere Bodenfeuchtigkeit Eigentümlichkeiten, die damit im Zusammenhange stehen. Die dichte Laubholzbedeckung ist eine Folge dieser Verhältnisse, die sich auch in der häufigen Nebelbildung und in der stets geringeren Temperatur gegenüber der Niederung und der nahen Kalkzone auffällig äußern. Selbst und, wie ich glaube, gerade in der heißesten Zeit zeigt sich die starke Abkühlung des Abends sehr schroff und dies ist der Grund, warum schon die Römer im Wientale ihre Villen hatten. Freilich gilt es, und wohl mit Recht, als der Gesundheit nicht zuträglich. Wieder berühren wir da die Wechselwirkung zwischen Bodenbeschaffenheit und Menschheit.

Und neuerdings begegnen wir diesen wichtigen Fragen des praktischen Lebens, wenn wir die Schicksale dieses Zersetzungslehmes weiter verfolgen, der von den Wässern der Oberfläche fortgeführt und endlich abgelagert worden ist. Er wird dann ein Spiel der Winde, die ihn nach dem Korne sondern und seine feinen Teilchen, die Glimmerschüppchen und Tonpartikelchen als den anorganischen Staub von Wien wegtragen. Dieses nicht oder nur schwer zu behebende Übel wird aber künstlich dadurch erheblich verstärkt, daß Flyschgesteine zur Beschotterung der Straßen verwendet werden, wodurch stets große Mengen von feinstem Zerreibsel in der Stadt selbst entstehen.

Das rasche Abfließen der Niederschläge verursacht ein plötzliches Ansteigen und Abschwellen der kleinen Wasserläufe. Diese haben aber selbst ihr Bett mit dem mitgeführten Schlamme wasserdicht gemacht und besitzen, selbst wenn das Gestein es erlauben sollte, kein Infiltrationsgebiet. Sie müssen daher die ganze Wassermenge in kurzer Zeit weiterführen und besitzen Wildbachnatur. Zur Zeit der Trockenheit versiegen sie großenteils, da ihnen der Zufluß aus dem Infiltrationsgebiete fehlt. Die Wien und die kleinen Bäche, die, vom Kahlengebirge kommend, die Stadt durchströmen, sind dafür beredte Beispiele, die nur zu oft eine ernste Sprache gesprochen haben, bis sie jetzt durch Kunstbauten in ihrer Freiheit beschränkt worden sind.

Schon immer haben die Flyschgesteine durch ihre eigentümliche Natur und durch die Verbreitung über ungeheuere Gebiete die Forschung zur Deutung ihrer Ausbildung als Sediment, ihrer Fazies, angeregt, ohne daß dies aber bisher zu einem befriedigenden Ergebnisse geführt hätte. Kaum ein Schichtglied von der Bedeutung hat dabei so mannigfache Schicksale erfahren und seiner Erklärung bis heute getrotzt. Stellen wir uns vor, unter welchen Bedingungen es abgelagert worden ist. Schon zur Zeit der Unterkreide haben die gebirgsbildenden Bewegungen in den Ostalpen ihre Arbeit begonnen und nach der Unterkreide nehmen sie an Stärke zu. Die nördlichen Kalkalpen sind damals über das Meeresniveau gehoben worden und die trocken liegenden Landesteile haben die ersten Züge ihrer heutigen Gestalt erhalten, wie sich aus der Anlage einiger Quertäler entnehmen läßt. In diese alten Täler ist das Meer der Oberkreide wieder transgredierend eingedrungen und hat seine

Sedimente in den fjordartig eingeschnittenen Buchten abgelagert. Mit dem Beginne der Tertiärzeit zieht es sich aus dem Gebiete der nördlichen Kalkalpen zurück und scheint sich in den Ostalpen nur mehr auf die Sandsteinzone beschränkt zu haben. Die faltenden Bewegungen scheinen wohl nicht mehr zur Ruhe gekommen zu sein, bis an der Grenze von Oligozän und Miozän jene gewaltige Gebirgsfaltung Platz griff, die die Flyschzone aufwölbte und in den Kalkalpen das Werk vollendete.

Es muß damals eine recht unruhige Zeit gewesen sein, als sich das Rückgrat des europäischen Kontinentes aus den Meeresfluten erhob, die es nicht auf einmal, sondern erst nach langem Kampfe endgültig dem Festlande überließen. Und das Bild jener bewegten Zeiten scheint in den Ablagerungen erhalten zu sein, die uns in dem fortwährenden Wechsel des Sedimentes die stete Änderung der hydrographischen Verhältnisse, der Gestalt des Festlandes und seiner Küsten verraten. Fjordartig muß das Meer in die Alpen eingedrungen sein, an den Klippen und Vorgebirgen ihres Fußes nagte die Brandung und von den sich jäh erhebenden Höhen stürzten die Wässer zum Meer und führten ihm große Sedimentmassen zu. Die Erosion und Denudation eines Festlandes erreicht bei negativer Bewegung der Strandlinie eine besondere Stärke. Das Auftreten von »exotischen Blöcken« zeugt für die Kraft dieser wohl wildbachartigen Wasserläufe. Das Meer, in das der Fuß der Alpen tauchte, hat eine bedeutende Tiefe besessen. Die Aptychen der älteren Schichten sprechen ebenfalls dafür. Den Mangel sonstiger Fossilien, für deren Erhaltung das Gestein nicht zu ungünstig wäre, glaube ich auf die Ungunst der Standortsverhältnisse zurückführen zu können, die durch die starke Sedimentation vielleicht ungenügende Lebensbedingungen geboten haben.

Feinere Sedimente stellen sich erst in der Oberkreide ein. Damals hat sich in geschützten Meeresbuchten eine reiche Fauna entwickeln können (Gosau) und auch in den offeneren Meeresteilen zeigt das Vorkommen einiger Molluskenarten geänderte äußere Verhältnisse an. Dann gewinnen von neuem die gröberen Ablagerungen die Oberhand, die in der nächsten Umgebung von Wien bis in die höchsten Schichten angedauert haben.

Gesteine der Zentralzone der Alpen, der Grauwacken- und Kalkzone und der böhmischen Masse haben das Material für den Flysch geliefert.

Man hat stets große Bedeutung den sogenannten Fukoiden und Hieroglyphen beigelegt, die in allen Schichten des Flysches vorkommen, und aus ihrem oft massenhaften Auftreten eine Lösung der faziellen Frage erwartet. Man hat dabei wohl ihren Wert deshalb überschätzt, weil sie größtenteils die einzigen organisch deutbaren Spuren sind. Sie finden sich aber ebenso häufig in anderen Formationen, nur werden sie dort von den stratigraphisch wertvollen Fossilien in den Hintergrund gedrängt. Für die Fazies des Flysches haben sie wenigstens bisher keine Entscheidung herbeiführen können. Man nimmt an, daß sie zum Teil Kriech-, Freß-, Laich- und Sekretionsspuren von Organismen sind, von denen einige schalentragend waren. Der Umstand, daß

von diesen nichts erhalten ist, spricht ebenfalls für eine größere Tiefe, denn in den Gesteinen, die die zartesten Fukoidenzeichnungen bewahrt haben, hätten sich die Schalen oder mindestens die Steinkerne erhalten müssen. Und doch sind eine Anzahl Inoceramen und ein Cephalopode bisher die einzigen spezifisch bestimmbaren Mollusken.

Kehren wir nun zu den Klippenbergen zurück. Dort liegt der neokome Aptychenkalk konkordant auf oberem Jura. Altersgleiche Schichten ziehen in mehreren Zügen durch die ganze Flyschzone. Die alten Gesteine der Klippen sind unter dem Flysch begraben worden. Dann ist die Faltung eingetreten, die an der Grenze der älteren gegen die jüngere Tertiärzeit großenteils beendet war. Die Alpen und Karpathen bildeten damals einen zusammenhängenden Zug, dessen Außenrand von der breiten Flyschzone gebildet war. Das Gebirge dürfte damals eine viel größere Höhe besessen haben als heute, nachdem die Erosion durch so lange Zeiträume tätig gewesen ist.

Und dann erfolgte in der älteren Miozänzeit der Niederbruch eines Teiles des Gebirges an geradlinig verlaufenden Brüchen, die Bildung des inneralpinen Wienerbeckens. Die Richtung Wien—Gloggnitz bezeichnet den Verlauf jener wichtigen tektonischen Linie, an der die Alpen abgesunken sind und die als die Thermenlinie von Wien bekannt ist. Thermale Erscheinungen und ihre Rolle bei seismischen Vorgängen zeigen, wie tief sie im Baue der Erdfeste ihre störende Wirkung ausgeübt hat.

Als der Abbruch vor sich ging, war die Gegend von Wien trockenes Land. Ganz allmählich hat sich die Scholle der Erdkruste gesenkt und wir werden sehen, daß diese Bewegung, nach verschiedenen Anzeichen zu schließen, durch lange Zeiträume angedauert hat.

Wir können auch einen Schluß ziehen, wie groß schließlich der Betrag dieser Senkung geworden ist. Nehmen wir nur die heutige Höhe der Flyschberge, ohne mit der seither vor sich gegangenen Abtragung zu rechnen, also gegen 550 *m* als die damalige Kammhöhe an und rechnen wir nach den späteren Ausführungen die Mächtigkeit der Ausfüllungsmassen des Beckens zu nur 500 *m*, so ergibt sich, daß dieser Teil des Gebirges um etwa 900 *m* gesenkt sein muß. Der Betrag ist aber wahrscheinlich noch viel größer und wir müssen uns vorstellen, daß die Bergrücken, die einst in der Höhe des Hermannskogels und noch viel höher emporgeragt haben, ein paar hundert Meter unter dem Meeresspiegel unter einer Hunderte von Metern mächtigen Last von Sedimenten begraben liegen, die wir in den folgenden Abschnitten ausführlich kennen lernen werden.

Der Bruchrand des Gebirges ist in der Gegend von Wien nicht mehr so deutlich erhalten wie weiter im Süden, da er durch die Erosion stark verändert und durch junge Sedimente mehr verhüllt ist. In das Becken ergossen sich wohl zahlreiche Wasserläufe, die das Material für die Sedimente herbeiführten, und auch die Wogen haben an dem Strande ihr Zerstörungswerk ausgeübt. Dadurch ist die Klippe von Ober-St. Veit aus ihrer Hülle von Flysch-

gesteinen befreit worden und dadurch hat das Randgebirge seine erste Gliederung erhalten. Später hat an dem hoch hinauf mit Sedimenten bedeckten Abhange die Erosion langgestreckte Terrassen in das Grundgebirge geschnitten und noch später haben die dem gegen die Niederung zurückweichenden Strome zufliessenden Bäche das heutige mannigfaltige Relief geschaffen, das in welligen Linien wie ein grüner Kranz die Stadt umgibt. Doch dies sind Veränderungen, die in den letzten Abschnitten dieses Teiles noch eingehend zu behandeln sein werden.

Über die praktische Bedeutung dieses Schichtgliedes habe ich bei Gelegenheit einiges angeführt, doch kann nach der Einteilung des Stoffes auf diese mehr technischen Fragen hier nicht näher eingegangen werden.

Das marine Miozän

Süßwasserschichten im Liegenden; obere und untere Grenze der Zone mariner Bildungen; Mächtigkeit; örtliche Beschreibung, Sande von Speising, Muschelsandstein von Ottakring, artesische Brunnen in Ottakring, Rosenhügel in Hernals, Sande von Dornbach, Sande und Leithakalk von Pötzleinsdorf, Aufschlüsse im Krotenbachtale, Sande von Sievering, Aufschlüsse ober der Marienkapelle, Grinzing, der Schreiberweg, Profil der Kahlenbergerstraße, Profil der Eichelhofstraße; Standortsverhältnisse der Fauna; nachträgliche Veränderungen der klastischen Sedimente; Flyschgestein als Lieferant des Sedimentmateriales; Höhe der alten Strandlinie; Überlagerung durch jüngere Bildungen; Absinken und Erosion; praktische Verwendung der Sedimente.

In der Gegend von Wien läßt sich das alttertiäre Alter der Gesteine eines ausgedehnten Gebietes der Flyschzone erkennen, die aber, wie wiederholt hervorgehoben worden ist, bisher noch nicht mit Sicherheit in dem Bereiche unserer Untersuchungen festgestellt worden sind. Zur Zeit des Oligozäns scheint hier Landbildung eingetreten zu sein, die durch das untere Miozän andauerte, während sich in dem vorgelagerten außeralpinen Meeresteile Sedimente ablagerten, die als die erste Mediterranstufe bezeichnet werden. Gleichzeitig begann der Niederbruch der inneralpinen Senke.

Zur Zeit des unteren Miozäns ist dieser Einbruch schon so weit vorgeschritten gewesen, daß sich in dem Senkungsfelde ein Süßwasserbecken bilden konnte. Seine Ablagerungen, mit Kohlenflötzen von geringer Mächtigkeit vergesellschaftet, begleiten den ganzen Bruchrand und werden als der Horizont der Lignite von Pitten bezeichnet. In Wien sind diese ältesten Beckenausfüllungen nur an einem Punkte durch nicht zutage liegende Süßwasserschichten festgestellt worden. Bei einer Brunnengrabung in der heutigen Sandleitengasse in Ottakring (einst Dornbacherstraße Nr. 7) hat man in einer Tiefe von 25 *m* einen hellgrauen, gegen unten bräunlichen Tegel von etwa 28 *m* Mächtigkeit durchsunken, der auf Wienersandstein auflagerte und von Bruchstücken von

Landschnecken, meist *Helix*, seltener *Planorbis*, ganz erfüllt war. Überlagert wurde er von echten marinen Sanden und Tegeln vom Dornbacher Typus. Wenn auch dieses Vorkommen keinen weiteren Schluß über die Verbreitung dieser Bildung in der Gegend von Wien erlaubt, so ist es doch ein Anzeichen für die langsam fortschreitende Senkung des Beckens. (397) Das Grundgebirge liegt hier in zirka 180 *m* Höhe und zeigt ein starkes Abfallen gegen die Niederung, wie wir es bei weiter östlich ausgeführten Bohrungen noch verfolgen können.

Von Speising bis nach Nußdorf begleiten marine Ablagerungen des jüngeren Miozäns, der sogenannten zweiten Mediterranstufe, nur an einer Stelle unterbrochen, den Rand des Beckens und liegen unmittelbar auf dem Flysch. Der vorher erwähnte Punkt ist der einzige, an dem Süßwasserschichten im Liegenden angetroffen worden sind. Dies hängt wohl damit zusammen, daß man nur höchst selten und nur ganz nahe am Gebirge die marinen Schichten durchfahren hat. Da diese von den sarmatischen Bildungen überlagert werden, so sind sie oberflächlich nur in einer schmalen Zone zu verfolgen, die über den Abhang der sich zur Niederung senkenden Flyschberge verläuft. Ihre Verbreitungsgrenze folgt der besprochenen Linie, an der der Flysch unter die jungen Sedimente hinabtaucht.

Bei Speising läßt sich aus den geringen Aufschlüssen nur entnehmen, daß diese Grenze in etwa 220 *m* über dem Meere dem Fuße des Wienersandsteingebirges entspricht.

Dann folgt eine 5 *km* weite Lücke, in der nur sarmatische Ablagerungen gegen das Gebirge vordringen. Erst in der Gegend des Schottenhofes in Ottakring sind marine Schichten wieder mit Sicherheit nahe der Oberfläche festgestellt. Daß sie unter den sarmatischen auch in dem Gebiete von Baumgarten und Breitensee liegen, ist, wie wir sehen werden, wahrscheinlich. In einem Teile von Ottakring lagern diese unmittelbar auf dem Flysch. Dann verläuft die Grenze in etwa 260 *m* in nördlicher Richtung von der unteren Wilhelminenstraße zur Gisela-Alpe und zur Güpferlingstraße. Sie kreuzt das Alstal und läuft von dem Dornbacher Bade über den Kleinen Schafberg (zirka 310 *m*) und die Ladenburghöhe nach Pötzleinsdorf, das sie etwas unterhalb der Khevenhüllerstraße erreicht. Dieser folgend gelangt sie zur Höhe des nördlichen Bergrückens (290 *m*) und senkt sich zum Tale des Krotenbaches, wo sie nach Osten vorspringend den Hackenberg in etwa 280 *m* umsäumt. Im Tale des Arbesbaches zieht sie sich bis zur Agnesgasse zurück und wendet sich dann in nordöstlicher Richtung über den Gallein (310 *m*) und Schenkenberg (zirka 300 *m*) zum Reisenbergtal, an dem sie eine Biegung nach Osten macht, um weiter am Abhange des Reisenberges in etwa 290 *m* gegen das Tal von Grinzing zu ziehen, das sie bei den letzten Häusern des Ortes quert. Hier wendet sie sich scharf nach Norden und erreicht bei der Station Grinzing der Zahnradbahn 280 *m*. Von hier ab ist ihre Richtung wieder rein östlich. Sie kreuzt das Muckental und läßt sich sehr deutlich in etwa 270 *m*

am Südabhange des Nußberges erkennen, folgt der Krümmung seiner östlichen Abdachung und liegt ober dem Eichelhofe in gleicher Höhe. Hier scheint die Zone mariner Bildungen wie abgeschnitten und die Grenze zieht in südöstlicher Richtung steil gegen die Donau hinab.

Bei Speising verhüllen diluviale Bildungen die mediterranen Ablagerungen. Die Auflagerung der sarmatischen Stufe ist nur an wenigen Punkten beobachtet worden. Bei Ottakring greifen die für sarmatisch angesehenen Gerölle und Sande von Süden über die marinen Schichten, in der Gegend der Ottakringerstraße nehmen junger Schotter und Löß so überhand, daß die älteren Ablagerungen darunter ganz verschwinden, und längs der Kulmgasse grenzen an einer scharfen Verwerfung sarmatische Tegel und Sande an (210 *m*). Gegen Norden verhüllen die Schotter der Als den Untergrund. Die Zone mariner Ablagerungen besitzt hier eine Breite von $1^1/_2$ *km*. Es ist dies die größte Ausdehnung, die sie bei Wien erreicht. Jenseits des Tales von Dornbach ist diese nur mehr 1 *km*. Die sarmatischen Sande liegen am Süd- und Ostfuße des Kleinen Schafberges bis zur Höhe des Dornbacher und Gersthofer Friedhofes auf den marinen Schichten und ihre Verbreitungsgrenze verläuft in etwa 265 *m* über den Scheibenberg und das Leopoldsplateau gegen den unteren Teil von Pötzleinsdorf. In gleicher Höhe quert sie bei der Ludwigsgasse den Hügelrücken zwischen Währingerbach und Krotenbach und den östlichen Teil des Hackenberges unterhalb des Sieveringer Friedhofes. Dem reicher gegliederten Abhange des Meiselberges folgend senkt sie sich bei Grinzing auf etwa 240 *m* und auch auf dem Hügel, über den der Schreiberweg führt, bedecken die sarmatischen Bildungen die marinen Ablagerungen nur bis in diese Höhe. Die Erosionstäler der kleinen, vom Kahlengebirge kommenden Bäche unterbrechen mit ihren Schotterbetten an einigen Stellen, doch nur oberflächlich, den Zusammenhang dieser Zone, die eine Breite von höchstens 1 *km* besitzt. Bei Nußdorf bilden Schotter und weiterhin Löß bis in etwa 200 *m* Höhe die Decke der marinen Bildungen bis gegen den »Bockkeller«.

Aus den kleinen Aufschlüssen, die in dieser Randzone der Mediterranbildungen angelegt sind, läßt sich kein Schluß auf deren Mächtigkeit ziehen; auch die wenigen Brunnengrabungen, bei denen man das Grundgebirge erreicht hat, lehren sehr wenig, da sie uns nur eine bis etwa 60 *m* starke, wohl sehr denudierte Schichtfolge erschlossen haben. Oft wird der Untergrund schon in geringer Tiefe angetroffen. So z. B. beträgt bei der Station Grinzing der Zahnradbahn die ganze Mächtigkeit der marinen Ablagerungen 26 *m* (Nulliporenkalk und Amphisteginenmergel), beim Badhaus in Sievering 40 *m* (Sand). Viel lehrreicher sind die Tiefbohrungen, die, wenn sie auch dieses Schichtglied nicht durchsunken haben, uns doch seine gewaltige Mächtigkeit zeigen. Die älteren dieser artesischen Bohrungen haben diesbezüglich nur wenig wertvolles Material geliefert, von den neueren sind besonders die in dem Kuffnerschen Brauhause in Ottakring ausgeführten von Bedeutung, da sie für die marinen Schichten die größte bisher bekannte Mächtigkeit von 244 *m* ge-

liefert haben, ohne sie zu durchsinken. Da dieser Punkt aber noch in ziemlicher Nähe der alten Küste gelegen ist, haben wir wohl gegen die Mitte des Beckens eine noch größere Stärke dieses Schichtgliedes zu erwarten. Doch darüber fehlen alle Nachrichten. Für die Verfolgung seiner Oberfläche ist aber die Tatsache von Bedeutung, daß sie bei dem Gaswerke in Fünfhaus schon in einer Tiefe von 178 *m* unter Tag, also in einer Meereshöhe von etwa 30 *m* liegt. Die weiteren Lagerungsverhältnisse, auf die wir nur sehr unsichere Schlüsse ziehen können, werden am Schlusse dieses Abschnittes näher zu beleuchten sein, nachdem wir die Natur dieser Ablagerungen kennen gelernt haben.

Sehr mannigfach sind die Sedimente, die in der erwähnten Zone den Gebirgsrand begleiten. Hier gibt es blaue oder graue Tegel und Mergel, solche mit größerem Sandgehalte, feine bis grobe Sande, Muschelkalkstein und Muschelsandstein, phytogene Kalke, Gerölle und Konglomerate, die alle gleichzeitige Bildungen eines Meeres, verschiedene fazielle Ausbildungen vorstellen. Es war einer der bedeutendsten Fortschritte, den die Kenntnis der tertiären Ablagerungen des Wienerbeckens gemacht hat, als man diese heteropischen, auf Verschiedenheit der Wassertiefe beruhenden Unterschiede an ihnen erkannt hat.

Im äußersten Südwesten der Stadt tritt ein Bächlein, der Lainzerbach oder Katzengraben genannt, aus dem kaiserlichen Tiergarten und bald darauf sieht man im Bachbette ein festes Konglomerat von Wienersandsteingeröllen anstehen, das sich auf eine längere Strecke verfolgen läßt. Ein paar Muschelbruchstücke, anscheinend von Pecten herrührend, sind die einzigen organischen Reste, die ich an glattgeschliffenen Stellen gefunden habe. Die Lagerung ist horizontal. Plötzlich bricht diese Schicht ab und das Bächlein rauscht, wenn es Wasser besitzt, was nicht immer der Fall ist, über ihren Rand in kleinen Kaskaden in ein tieferes Bett hinab, das es sich in einen feinen, gelben Sand gerissen hat, der unter dem Konglomerat emportaucht. Dieser Sand läßt sich bis über die Speisingerstraße verfolgen und ist dort in der Nähe des Baches in einer kleinen Sandgrube aufgeschlossen. Unter diluvialem Wienersandsteinschotter von 3 *m* Mächtigkeit ist er 3—4 *m* tief bloßgelegt. Seine Farbe ist gelblich oder grau, er ist feinkörnig, weich und sehr fein geschichtet, wobei die Farbe wechselt. Mit verdünnter Säure braust er lebhaft auf und läßt einen Rückstand von sehr feinen Quarzkörnchen und weißen Glimmerschüppchen zurück. Im Wasser gibt er eine leichte tonige Trübung. Gegen oben sind knollige Sandsteinkonkretionen eingeschaltet. Seine Mächtigkeit ist nicht festgestellt worden, da schon in geringer Tiefe unter dem heutigen Boden der Grube Grundwasser auftritt. Der Punkt liegt ungefähr 220 *m* über dem Meere.

Da die Schichten leicht nach Osten fallen, dürften die Sande bald unter die sarmatischen Bildungen der Gegend von Hetzendorf sinken, was an der Trasse der Verbindungsbahn beobachtet worden ist. (173)

Fossilien sind in früherer Zeit aus diesem Schichtgliede ziemlich häufig gewonnen worden, da es auch an anderen Stellen zur Gewinnung eines trefflichen Bausandes abgebaut worden ist. Heute besteht nur mehr die eine Stätte

und diese dürfte bald verschwinden, da die ihr gesteckten Grenzen fast erreicht sind. Nur mit großer Sorgfalt und Ausdauer kann man die seltenen, zum Teil kreidigen und zerreiblichen Konchylienschalen sammeln, deren nachstehendes Verzeichnis nach der von Fuchs (**301**, pag. 17) gegebenen Faunenliste und nach einer von M. Auinger stammenden Zusammenstellung der Fossilien der Fundorte des Wienerbeckens, die im Manuskripte in der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums liegt, hergestellt ist.

Die Zahlen bedeuten die Anzahl der Exemplare, die in der Sammlung des Hofmuseums vertreten sind; pl. = 10 und darüber; ss, s, ns, h, hh = sehr selten, selten, nicht selten, häufig, sehr häufig.

Conus Mercati Brocc.[1])
Turritella turris Bast. 2
» *bicarinata Eichw.* 1
Monodonta angulata Eichw. 3
Trochus patulus Brocc. 9
Natica redempta Micht. 1
Chemnitzia perpusilla Grat. 3
Chiton sp. 1
Corbula carinata Duj. 2
» *Basteroti Hörn. pl.*
» *revoluta Brocc.*
Ervilia pusilla Phil. 1
Tellina planata Linn. 2
Venus Basteroti Desm. 1
» *marginata Hörn. pl.*
» *umbonaria Lam.* 2
Psammobia Labordei Bast. 1
Cytherea Pedemontana Ag. pl.
Cardium sp.
Lucina dentata Bast. pl.
» *divaricata Lam.*
» *ornata Ag. pl.*
» *columbella Lam.* 4
» *incrassata Dub.* 1
Nucula nucleus Linn. 4
Pectunculus obtusatus P. 2
» *pilosus Linn.*
Arca Turonica Duj. 1
» *diluvii Lam.*
Mytilus sp.
Pecten Sievringensis Fuchs. 1
Siderastraea crenulata Blainv.
Nodosaria Mariae D'Orb. ss.
Glandulina laevigata D'Orb. ss.
» *gibba D'Orb. ss.*
Orbulina universa D'Orb. h.
Globigerina triloba Rss. ss.
Polystomella crispa D'Orb. ss.

Bei der Gasanstalt Fünfhaus hat man in etwa 30 *m* über dem Meere 16 *m* weichen, grauen Tegel und darunter 6 *m* Sande, Schotter und Konglomerate durchfahren, die durch das häufige Vorkommen von Turritellen als marine Bildungen sichergestellt sind.

Am Stillfriedplatze in Ottakring sind in einer Seehöhe von 198 *m*, 24 *m* unter Tag, in einer Bank grauen Sandes folgende Fossilien angetroffen worden (**402**):

[1]) Da noch keine neue, einheitliche und vollständige Beschreibung der fossilen Mollusken des Wienerbeckens vorliegt, habe ich es für angezeigt gehalten, stets die alten Bestimmungen, soweit sie nicht in entschiedener Weise widerlegt sind, beizubehalten. So ist natürlich u. a. den von R. Hörnes vorgenommenen Richtigstellungen Rechnung getragen worden. Um eine völlige Sicherheit der Bestimmungen zu erzielen, wäre es notwendig, das ganze ungeheure Material durchzuarbeiten, wozu Jahre erforderlich wären. Der Zweck der Faunenlisten ist aber, die Art der Vergesellschaftung vor Augen zu führen.

Pycnodus sp.
Dentalium Badense Hörn.
Turritella Archimedis Brong.
Cardium sp.
Pecten sp.
Spondylus crassicosta Lam.
Schizaster sp.

Gegen Norden steigen die marinen Schichten sehr an. Beim Baue der Vorortelinie der Stadtbahn hat man sie zwischen der Degengasse und Wilhelminenstraße fast an der Oberfläche (zirka 220 *m*) angefahren. Es sind dort gelbliche oder rötliche konkretionäre Sandsteine mit zahlreichen guterhaltenen Steinkernen vorherrschend großer Bivalven und Gastropoden. Von hier stammen:

Strombus coronatus Defr. 6
Turritella cf. turris Bast. pl.
Panopaea Menardi Desh. 1
Venus umbonaria Lam. 3
Cardium discrepans Bast. 1
» *hians Brocc.* 1
Pectunculus pilosus Linn. 8
Lithothamnium sp.

Gegen Osten erstrecken sich diese Ablagerungen bis an die Kulmgasse und verändern dabei ihr Aussehen. In der Gegend, wo die Wilhelminenstraße von der Watt- und Wichtelgasse geschnitten wird, liegen sie an der Oberfläche. Hier zeigt sich folgendes Profil (Fig. 6):

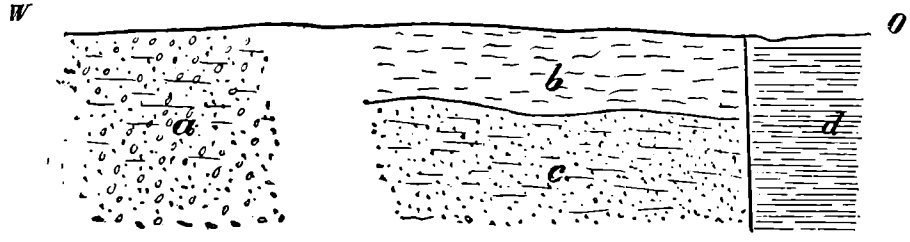


Fig. 6
Profil der Wilhelminenstraße im XVI. Bezirke
a = Schotter und Sand, zum Teil konkretioniert (marin), *b* = Muschelkalkstein (marin)
c = Sand (marin), *d* = Sarmatischer Tegel

In den Sanden und mürben konkretionären Sandsteinen tritt auf eine Erstreckung von 200 *m* fester, graugelblicher Muschelkalkstein auf, der etwa $2^1/_2$ *m* stark in dicken Bänken mit scharfer, unregelmäßiger Grenze auf gelben Sanden und Geröllen aufliegt. Längs der Kulmgasse ist alles an einer Nord—Süd verlaufenden Verwerfung abgeschnitten, an der sarmatische Tegel anstehen. Der Kalkstein besitzt auf den ersten Blick ganz das Aussehen von sogenanntem Atzgersdorfer Stein der sarmatischen Stufe. Er besteht fast ganz aus den Steinkernen kleiner Gastropoden, anscheinend Rissoen, Cerithien, Trochiden, winziger Bivalven (Jugendformen?) und glatten, kreisrunden Foraminiferen, wahrscheinlich Amphisteginen, die durch kalkiges Zement so innig verkittet sind, daß nur kleine Hohlräume darin erhalten sind. Die tieferen Schichten sind mehr sandig, enthalten größere, aber schlechte Steinkerne großer, dickschaliger Bivalven und

Gastropoden, Pectenschalen und Knollen von Lithothamnium, so daß an der echten marinen Herkunft dieser Ablagerung gar nicht zu zweifeln ist. Daraus konnten bestimmt werden:

Strombus Bonellii Brong. 1
Cerithium sp.
Trochus sp.
Rissoa sp.
Cytherea Pedemontana Ag. 2
Pecten aduncus Eichw. 4
» *Leythayanus Partsch* 5

Die Oberfläche dieses Gebietes liegt in 210—230 *m*. Doch ziehen sich die marinen Ablagerungen, wie erwähnt, noch höher am Gebirgsfuße hinan.

Von besonderer Bedeutung ist das eben besprochene Vorkommen im Zusammenhange mit den folgenden wegen der Lagerungsverhältnisse. In einer Entfernung von 500 *m* in südöstlicher Richtung von der Kreuzung der Wichtelgasse und Wilhelminenstraße liegt die Kuffnersche Brauerei, wo man die marinen Schichten in einer Höhe von 190 *m* angetroffen hat. Etwa 150 *m* weiter südlich sind sie an der Thaliastraße in 175 und 155 *m* Seehöhe erreicht worden. Sie senken sich also gegen Südosten rasch, was vielleicht mit Senkungserscheinungen, die hier am Rande des Beckens auftreten, zusammenhängt.

Der sogenannte »Eiserne Brunnen« (Thaliastraße Nr. 78) erreicht 35 *m* unter Tag, also in 175 *m* über dem Meere, die marinen Schichten und ist darin bis etwa 70 *m* unter dem Meeresspiegel getrieben worden. Da dies das mächtigste Profil ist, das man in diesen Ablagerungen kennt und das einen besonderen Wert dadurch erhalten hat, daß es eine reiche fossile Fauna geliefert hat, so soll es hier kurz nach Abels Darstellung (435) erwähnt werden. Das Originalprofil des Ingenieurs R. Latzel gibt 121 verschiedene Schichten an. Es sind Tegel, Sande, Sandsteine und Schotter in inniger Wechsellagerung. Die einzelnen Glieder erreichen meist nur eine Stärke unter 3 *m*, 5—8 *m* messende Lagen sind häufig, solche von 10 *m* sehr selten. Die Mannigfaltigkeit der Sedimente sowie diese starke Wechsellagerung weisen auf eine mäßige Entfernung von der Küste hin. Leider ist nichts Genaueres über die petrographische und chemische Untersuchung der Sedimente bekannt geworden, die vielleicht manches Licht in diese tiefen, bisher bei Wien noch nicht aufgeschlossen gewesenen Schichten marinen Ursprunges geworfen hätte. Aber schon der Wechsel so verschiedenen Materiales gestattet einen Schluß auf die damaligen Sedimentationsbedingungen, die sich mit ihrer Veränderlichkeit darin widerspiegeln, wenn zarte Tegel mit groben Schottern und Konglomeraten durch die ganze 245 *m* messende Schichtfolge hindurch wechsellagern. Dies weist wohl darauf hin, daß während der Zeit seiner Bildung der Meeresboden in einer allmählichen Senkung begriffen gewesen sein muß.

Die im folgenden angeführte reiche Fauna stammt zwar nur aus einem 35 *m* tiefen Gliede der marinen Schichtfolge und lehrt in dieser Hinsicht nichts, aber aus einem benachbarten Brunnen liegen mir aus etwa 100 *m* Tiefe, von der Oberfläche der marinen Ablagerungen gerechnet, Bruchstücke großer Bivalven,

wie *Pectunculus, Pecten, Ostrea* neben *Terebra fuscata Brocc., Turritella turris Bast., Lucina columbella Lam., Cardita scalaris Sow.* und *Brut von Trochus, Tellina, Lucina, Cardita, Pectunculus* und *Arca* vor, die doch sicher auf eine geringe Tiefe des Standortes hinweisen.

Aus 56 *m* Tiefe in den marinen Schichten stammen aus demselben Brunnen:

Conus sp.
Murex craticulatus Brocc.
Cytherea Pedemontana Ag.
Lucina columbella Lam.
Cardita Jouanneti Bast.
Arca diluvii Lam.

Auch diese Vergesellschaftung spricht für mäßige Tiefe des Wassers.

Aus dem »Eisernen Brunnen« führt Abel an:

Gastropoden:

Conus Mercati Brocc. ss.
» *Moravicus R. Hörn. hh.*
» *Puschi Micht. ss.*
» *Dujardini Desh. s.*
» *Brezinae R. Hörn. hh.*
» *ponderosus Brocc. s.*
» *cf. Enzesfeldensis R. Hörn. ss.*
» *fuscocingulatus Bronn. s.*
» *Vindobonensis Partsch. h.*
» *ventricosus Bronn. h.*
Ancillaria glandiformis Lam. hh.
Cypraea fabagina Lam. ss.
» *Europaea Mont. ss.*
Erato laevis Don. s.
Ringicula buccinea Desh. hh.
Voluta ficulina Lam. s.
Mitra fusiformis Brocc. s.
» *scrobiculata Brocc. s.*
» *Borsoni Bell. h.*
Columbella fallax R. Hörn. h.
» *curta Duj. s.*
Terebra fuscata Brocc. h.
» *pertusa Bast. s.*
» *Basteroti Nyst. s.*
Buccinum Brugadinum Grat. s.
» *Schönni Hörn. et Auing. s.*
» *restitutianum Font. h.*
» *Hoernesi May. h.*
» *limatum Chemn. h.*
Buccinum vulgatissimum May. hh.
» *Rosthorni Partsch. h.*
» *Toulae Auing. ss.*
» *Vindobonense May. h.*
Cassis saburon Lam. s.
Strombus coronatus Defr. s.
» *Bonellii Brong. s.*
Chenopus pes pelecani Phil. s.
» *alatus Eichw. h.*
Triton Tarbellianum Grat. s.
Murex spinicosta Bronn. ss.
» *Aquitanicus Grat. ss.*
» *lingua-bovis Bast. s.*
» *sublavatus Bast. s.*
» *caelatus Grat. hh.*
» *craticulatus Linn. ss.*
Typhis tetrapterus Bronn. s.
Pyrula condita Brong. s.
Fusus Valenciennesi Grat. hh.
Cancellaria Westiana Grat. ss.
» *Austriaca R. Hörn. ss.*
» *scrobiculata Hörn. s.*
» *lyrata Brocc. h.*
Pleurotoma coronata Münst. ss.
» *Reevi Bell. s.*
» *pustulata Brocc. h.*
» *crispata Jan. h.*
» *granulato-cincta Münst. h.*
» *Jouanneti Desm. s.*

Pleurotoma pannus Bast. s.
» *Vauquelini Payr. s.*
» *submarginata Bell. ss.*
» *harpula Brocc. s.*
Cerithium lignitarum Eichw. s.
» *Bronni Partsch. h.*
» *crenatum Brocc. var. s.*
» *scabrum Olivi. hh.*
» *Schwartzi Hörn. ss.*
Turritella Archimedis Brong. hh.
» *turris Bast. hh.*
Phasianella Eichwaldi Hörn. hh.
Turbo rugosus Linn. ss.
Monodonta angulata Eichw. hh.
Adeorbis Woodi Hörn. ss.
Xenophora Deshayesi Micht. ss.
Trochus fanulum Gmel. ss.
» *Celinae Andrz. ss.*
» *turricula Eichw. hh.*
» *patulus Brocc. hh.*
Scalaria clathratula Turt. ss.
» *aff. lanceolata Brocc. ss.*
Vermetus arenarius Linn. h.
» *intortus Lam. h.*
Pyramidella plicosa Bronn. ss.
Odontostoma plicatum Mont. s.
Turbonilla gracilis Brocc. s.
» *subumbilicata Grat. ss.*
Actaeon semistriatus Fér. ss.
» *pinguis D'Orb. ss.*
Sigaretus haliotoideus Linn. s.
Natica millepunctata Lam. hh.
» *redempta Lam. h.*
» *Josephinia Risso. s.*
» *helicina Brocc. s.*
Nerita picta Fér. ss.
Eulima polita Linn. h.
» *subulata Don. ss.*
Rissoina decussata Mont. hh.
» *Loueli Desh. s.*
» *pusilla Brocc. s.*
Rissoa Mariae D'Orb. s.
» *Moulinsi D'Orb. h.*
» *Lachesis Bast. hh.*
» *Clotho Hörn. s.*
» *costellata Grat. h.*
» *planaxoides Desm. ss.*
Bulla utricula Brocc. ss.
» *miliaris Brocc. s.*
» *conulus Desh. h.*
» *Brocchii Micht. ss.*
» *convoluta Brocc. ss.*
» *Lajonkaireana Bast. ss.*
Crepidula gibbosa Defr. ss.
» *unguiformis Lam. h.*
Calyptraea Chinensis Linn. h.
» *aff. depressa Lam. ss.*
Fissurella Graeca Linn. ss.
Dentalium mutabile Dod. ss.
» *entalis Linn. ss.*
» *incurvum Renn. hh.*

Bivalven:

Clavagella sp.
Polia legumen Linn. ss.
Psammosolen strigilatus Linn. ss.
Panopaea Menardi Desh. s.
Corbula carinata Duj. hh.
Ervilia pusilla Phil. h.
Tellina ventricosa Serr. h.
Venus umbonaria Lam. s.
» *Islandicoides Lam. ss.*
Venus multilamella Lam. s.
» *plicata Gmel. h.*
» *Basteroti Desh. ss.*
» *scalaris Bronn. ss.*
Cytherea Pedemontana Ag. h.
Cardium hians Brocc. ss.
» *discrepans Bast. s.*
» *Turonicum May. hh.*
» *papillosum Poli. h.*

Chama gryphina Linn. s.
Lucina incrassata Dub. h.
» *columbella Lam. hh.*
» *dentata Bast. h.*
Cardita Jouanneti Bast. hh.
» *Partschi Gldf. hh.*
Astarte triangularis Mont. s.
Nucula nucleus Linn. h.
Leda fragilis Chemn. h.
Pectunculus pilosus Linn. hh.
» *obtusatus Partsch. h.*
Arca Noae Linn. ss.
» *Turonica Duj. hh.*
» *diluvii Lam. h.*
Modiola condita May. ss.
» *biformis Rss. ss.*
Pinna tetragona Bast. ? ss.
Pecten substriatus D'Orb. s.
» *Sievringensis Fuchs hh.*[1])
Ostrea digitalina Dub. hh.
Anomia costata Brocc. h.
» *striata Brocc. ss.*

Korallen:

Flabellum Vindobonense Abel
Siderastraea crenulata Blainv.

Bryozoen:

Salicornaria farciminoides Johnst.
Lepralia coccinea Johnst.
» *Haueri Rss.*
» *cf. crassa Rss.*
» *aff. insignis Rss.*
Membranipora loxopora Rss.
» *incompta Rss.*
Celleporaria globularis Bronn.
Eschara ampla Rss.
Cupularia Haidingeri Rss.
Defrancia stellata Rss.
» *socialis Rss.*
» *formosa Rss.*
Tubulipora dimidiata Rss.
Idmonea pertusa Rss.

Foraminiferen:

Plecanium Mariae D'Orb.
» *abbreviatum D'Orb. sp.*
Biloculina simplex D'Orb.
Triloculina gibba D'Orb.
» *Austriaca D'Orb.*
» *inflata D'Orb.*
Quinqueloculina pauperata D'Orb.
» *Buchiana D'Orb.*
» *Partschii D'Orb.*
» *Haidingerii D'Orb.*
Quinqueloculina longirostris D'Orb.
» *Josephina D'Orb.*
» *contorta D'Orb.*
Peneroplis Hauerii D'Orb.
Alveolina melo D'Orb.
» *Hauerii D'Orb.*
Polymorphina punctata D'Orb. sp.
Rotalia Beccarii D'Orb.
Polystomella crispa D'Orb.

Fischotolithen, Cidariten, Krabben und Ostracodenreste; *Lithothamnium ramosissimum Rss.*

Koniferenzapfen und -holzsplitter.

[1]) L. c. heißt es zwar *Pecten Besseri* Andrz., aber es ist kein Zweifel, daß es sich um die von Fuchs aufgestellte typische Wiener Art handelt. Das gilt auch von den übrigen Angaben über *P. Besseri.*

Auf den marinen Sanden und Sandsteinen, die die Oberfläche des höheren Teiles von Ottakring bilden, liegen stellenweise grobe Gerölle von Wienersandstein, die bisweilen konglomeratartig verkittet sind und eine Mächtigkeit von 2 *m* erreichen. Da sie große Ähnlichkeit mit den als sarmatisch angesehenen Geröllen bei Breitensee besitzen und keine Fossilien geliefert haben, will ich sie, wie bisher geschehen ist, nicht zur marinen Stufe zählen.

Westlich von der Wurlitzergasse, schon nahe an der Hernalser Hauptstraße, liegt der sogenannte Rosenhügel, der seinem Namen wenig entsprochen hat, da auf ihm eine Spodiumfabrik gelegen war. Heute ist er schon großenteils abgegraben, um einem neuen Stadtteile Platz zu machen und in nicht ferner Zeit wird er wohl ganz verschwunden sein. An ihm sieht man in einer etwa 8 *m* hohen Abgrabung zu oberst eine 1 *m* starke Bank grober Sandsteine, die bisweilen organischen Detritus enthalten und mir nur ein paar Pectenbruchstücke geliefert haben. Ich halte sie für eine ähnliche Bildung wie die oben erwähnten Muschelkalksteine. Darunter liegen 4—5 *m* Wienersandsteingerölle und mürber, hellgelber Sandstein, der durch dunklere Lassen eine Schichtung erhält. Darunter folgt gelber, rescher Sand, der ganz den marinen Sanden ähnelt, wie wir sie bei Dornbach kennen lernen werden. Alle Schichten fallen mit einem Neigungswinkel von etwa 30° nach Nordnordwest. Daß sie marinen Ursprungs sind, ist kein Zweifel. Das Fallen weicht von dem in den Randbildungen herrschenden ab und deutet auf eine Verwerfung, die dem Tale der Als folgt und die marinen Bildungen von Ottakring von den sarmatischen der nördlichen Hügelkette trennt. Heute ist davon nichts mehr zu sehen, aber vor der Regulierung der Als konnte man die scharfe Grenze beider Ablagerungen dadurch erkennen, daß im Bachbette die fossilführenden marinen Schichten aufgeschlossen waren und unmittelbar am Fuße des Hügels im Hernalser Friedhofe die sarmatischen Sande anstehen.[1])

Weiter gegen den sanft ansteigenden Gebirgsrand liegen südlich von der Hernalser Hauptstraße in etwa 225 *m* Höhe unterhalb der Güpferlingstraße, in mehreren Gruben bis zirka 12 *m* tief aufgeschlossen, lockere, gelbe Sande, die nach dem nahegelegenen Dornbach als die Dornbacher Sande bezeichnet werden. Jetzt sind die Aufschlüsse weit weniger ausgedehnt als früher und auch hier wird in kurzer Zeit durch Verbauung ein reicher Fundort für marine Konchylien, die als die Dornbacher Fauna bekannt sind, verschwinden. Unter groben mit Sand vermischten Geröllen von Wienersandstein, die wohl diluvialen Alters sind und bis 4 *m* hoch die flache Rinne des vom Predigstuhle kommenden Rotherdbaches erfüllen, werden die marinen Schichten angefahren. Der Sand ist äußerst fein, hellgelb bis bräunlichgelb, hat geringen Kalk- und Tongehalt und gibt einen Rückstand von winzigen, hellen Quarzkörnchen und weißen Glimmerschüppchen. Er ist feingeschichtet und durch einen Wechsel der Färbung bandartig gezeichnet. Falsche Schichtung ist bisweilen undeutlich vorhanden.

[1]) Ich verdanke diese Nachricht einer mündlichen Mitteilung des Herrn Hofrates Th. Fuchs, der schon damals die hier verlaufende Verwerfung erkannt hat.

Das Fallen ist leicht östlich. Wenige Lagen gröberer Sande und Wienersandsteingerölle sind ihm eingeschaltet. Doch finden sich bis 5 *m* starke Schichten reiner Sande. In der Gegend des Bahnhofes Hernals der Vorortelinie hat man 10 *m* Sand mit fossilführendem Konglomerat an der Basis und darunter gelblichen, später blauen Tegel angefahren. Der Tegel ist vielleicht derselbe, der, wie erwähnt, in einem Brunnen in der Sandleitengasse in einer Tiefe von 25 *m* angetroffen worden ist und Land- und Süßwasserschnecken geliefert hat. Über ihm liegen dort rein marine Schichten, Sande, Schotter und Tegel, aus denen *Ostrea crassissima Lam.* und ein Molar von *Palaeomeryx* oder *Dicroceros* stammen. Die Konglomerate stehen in Verbindung mit den früher besprochenen Sandsteinkonkretionen. Auch in den Dornbacher Gruben treten in der Tiefe festere, konkretionäre Lagen auf, die die Fauna, größtenteils nur in Steinkernen erhalten, beherbergen. Nur die aus Kalzit bestehenden Schalen der Pecten, Austern und Anomien finden sich in großer Zahl und vortrefflicher Erhaltung.

Für die Zusammenstellung der folgenden Liste gilt das pag. 62 Gesagte.

Conus cf. Mercati Brocc. 1
» *cf. Dujardini Desh. 1*
Columbella scripta Bell. 1
Cassis saburon Lam. ?
Strombus Bonellii Brong.
Murex sp.
Pyrula condita Brong.
Turritella Archimedis Hörn. pl.
Trochus patulus Brocc.
Bythinia stagnalis Bast.
Bulla sp.
Gastrochaena sp.
Psammobia Labordei Bast.
Tellina planata Linn.
Lutraria oblonga Chemn. ?
Donax intermedia Hörn.
Tapes vetula Bast.
Venus umbonaria Lam. pl.
» *multilamella Lam. pl.*
Cytherea Pedemontana Ag. pl.
Cardium Turonicum Mayer
» *hians Brocc.*
Lucina leonina Bast.
» *columbella Lam.*
Arca Turonica Duj. pl.
» *diluvii Lam.*
Pectunculus pilosus Linn. pl.
» *obtusatus Partsch*
Pinna Brocchii D'Orb.
Pecten aduncus Eichw. pl.
» *Sievringensis Fuchs*
» *aff. Karalitanus Menegh. pl.*
» *Leythayanus Partsch. pl.*
Ostrea lamellosa Brocc. pl.
» *digitalina Eichw. pl.*
» *plicatula Gmel.*
Anomia costata Eichw. pl.
» *striata Brocc.*
Balanus sp.
Lepralia sp.
Serpula sp.
Scutella Vindobonensis Lbe.
Vioa sp.
Lithothamnium sp.

Auf dem Höhenzuge des Kleinen Schafberges ist nur selten gelegentlich einer Grabung der Untergrund bloßgelegt, der aus Wienersandsteingeröllen besteht. Ganz im Osten beim Gersthofer Friedhofe ist eine kleine Grube in äußerst feinen, gelblichen Sanden angelegt, die feingeschichtet sind und in ihrer sichtbaren Mächtigkeit von etwa 8 *m* keine Lagen von Geröllen oder

Konkretionen enthalten. Falsche Schichtung fehlt, nur eine durch verschiedenfarbige Bänder angedeutete querverlaufende Flaserung ruft den Eindruck einer solchen hervor. Die Schichten fallen leicht nach Osten. Fossilien sind daraus bis auf einige unbestimmbare Knochenreste nicht bekannt. Ich habe auf der geologischen Karte diese Sande wegen ihrer Ähnlichkeit mit denen der am Abhange gegen Gersthof jüngst eröffneten Gruben als sarmatisch ausscheiden zu müssen geglaubt.

Marine Gerölle bedecken die höherliegenden Teile der Hügel gegen Pötzleinsdorf, deren niedere Gehänge am Scheibenberge und am Leopoldsplateau ganz aus Sanden aufgebaut sind, die unter den Geröllen hervortauchen und im Tale von Pötzleinsdorf die Oberfläche der Talwände bilden.

Hier sind es hauptsächlich drei Punkte, die durch eine reiche fossile Fauna bekannt geworden sind. Der wichtigste ist der Friedhof auf der Nordseite des Tales (zirka 280 *m*), wo in scharfen, gelben Sanden die sehr gut erhaltenen Konchylienschalen in großer Menge auftreten und die berühmte Pötzleinsdorfer Fauna geliefert haben. Es ist dies eine reine Sandfauna, die durch das starke Überwiegen der Gastropoden über die Bivalven (129 : 74 Arten) ausgezeichnet ist. In der nachstehenden Liste sind die von diesem Fundorte stammenden Arten durch den Buchstaben F bezeichnet. (**301**)

In einem tieferen Niveau (Oberfläche zirka 245 *m*) hat man bei dem Pötzleinsdorfer Badehause in einem 20 *m* tiefen Brunnen feine Sande mit blauem Tegel wechselnd angetroffen, die in den tieferen Lagen eine große Zahl prächtiger Konchylien geliefert haben. Hier zeigt sich aber eine Abweichung der Fauna von der des vorigen Punktes. Die Vergesellschaftung ist eine andere, besonders was die Häufigkeit der einzelnen Formen betrifft, und die Artenzahl der Gastropoden und Bivalven ist gleich. Es ist eine bathymetrisch tiefere Bildung. Die von hier stammenden Fossilien sind mit dem Buchstaben B bezeichnet. (**233**)

Beim Baue eines Kanales in der unteren Schafberggasse, nur 140 *m* vom Bade entfernt, liegt unter einem Meter feinen Pötzleinsdorfer Sandes fester Kalksandstein, der in Lithothamnienkalk übergeht. Der Punkt ist zirka 250 *m* über dem Meere. Der Sand besteht aus 90 Prozent Quarzkörnchen, Feldspat und weißem Glimmer, ist wie immer durch Brauneisenocker hellgelb gefärbt und hat nur wenige wertlose Fossilien geliefert. In den Kalksandsteinen, die zur Hälfte aus Kalk bestehen, wird die Fauna schon reicher und enthält Gastropoden und Bivalven in gleicher Artenzahl. In den Sanden, die Höhlungen des Lithothamniumkalkes ausfüllen, tritt die Hauptmenge der Fossilien auf, die seltener mit der Schale, meist nur als Steinkerne erhalten sind. Die Gastropoden besitzen hier die doppelte Artenzahl der Bivalven. Die Fauna zeigt große Ähnlichkeit mit der aus dem Brunnen des Bades stammenden und Unterschiede von der des Friedhofes, wie aus der Liste hervorgeht, in der sie durch den Buchstaben S kenntlich gemacht ist. (**418**)

Der Lithothamnienkalk ist gelbbraun, nicht weißgelb wie sonst und zeigt Spuren von Verwitterung. Sein Kalkgehalt beträgt 76 Prozent, die Verfärbung

dürfte von dem geringen Tongehalte herrühren. Er ist reich an kleinen Gastropoden (Rissoen) und erinnert darin an den Muschelkalkstein aus der Wilhelminenstraße in Ottakring.

Das folgende Verzeichnis enthält alle bisher aus Pötzleinsdorf bekannt gewordenen Fossilreste und ist nach den von Fuchs (**233, 301**) und von Rosiwal (**418**) veröffentlichten Faunenlisten und nach dem von Auinger stammenden Manuskriptkataloge, der teilweise mit den Sammlungen verglichen werden mußte, hergestellt.

Aus Gründen der Raumersparnis und um ein Vergleichen der drei Faunen zu erleichtern, sind alle Angaben vereint worden.

Die Häufigkeitsbezeichnungen gelten wie pag. 62.

Gastropoden:

Conus fuscocingulatus Bronn. pl. F. B. S.
» *Tarbellianus Grat. F.*
» *Mercati Brocc. 8. F. B.*
» *clavatus Lam. 2. F.*
» *ponderosus Brus. 3. F.*
» *ventricosus Bronn. 9. F. B. S.*
» *Dujardini Desh. 2. F. S.*
Oliva flammulata Lam. 1. F.
Ancillaria glandiformis Lam. pl. F. B. S.
» *subcanalifera D'Orb. F.*
Cypraea amygdalum Brocc. 1. F.
Erato laevis Don. pl. F.
Marginella miliacea Lam. 1. F.
» *Taurinensis Micht. 1*
Ringicula buccinea Desh. pl. F. B. S.
Voluta rarispina Lam. 6. F. B.
Mitra fusiformis Brocc. 8. F.
» *goniophora Bell. 8. F. B.*
» *scrobiculata Brocc. 1*
» *fusiformis Brocc. F.*
» *Badensis R. Hörn. 1. F.*
» *ebenus Lam. pl. F.*
» *Partschi Hörn. 8. F.*
Columbella scripta Lin. 3. F. B. S.
» *semicaudata Bon. F.*
» *curta Duj. 1. B.*
» *fallax R. Hörn. F.*
Terebra fuscata Brocc. pl. F. B. S.
Terebra cinereides R. Hörn. pl. F.
» *Basteroti Nyst. 4. F.*
» *bistriata Grat. 1. B.*
Buccinum prismaticum Brocc. pl. F. S.
» *serraticosta Bronn. S.*
» *Vindobonense May. pl. F. B. S.*
» *cf. polygonum Brocc. S.*
» *miocenicum Mich. pl. F.*
» *restitutianum Font. S.*
» *Dujardini Desh. pl. F. S.*
Purpura exilis Partsch. 6. F.
Cassis mamillaris Grat. 2. F. B.
» *saburon Lam. 7. F. B.*
Strombus Bonellii Brong. 4. F. B. S.
Murex imbricatus Brocc. 1. F.
» *granuliferus Micht. F.*
» *cristatus Brocc. F.*
» *sublavatus Bast. pl. F. S.*
» *Vindobonensis Hörn. 2. F.*
Pollia Barrandei Hörn. F.
» *exsculpta Duj. 6. F.*
Pyrula rusticula Bast. 3. F.
Fusus intermedius Micht. 5. F.
» *Puschi Andrz. F.*
» *corneus Linn. F.*
» *mitraeformis Brocc. F.*
» *lamellosus Bors. 1. F.*
» *Schwartzi Hörn. S.*
Fasciolaria fimbriata Brocc. 2. F.

Turbinella columbellaria Scacc. pl.
» *Dujardini Hörn. F.*
Cancellaria Westiana Grat. 7. F. S.
» *cancellata Lam. S.*
Pleurotoma ramosa Bast. 2. F. B.
» *granulato-cincta Münst. F. B. S.*
» *pannus Bast. 1*
» *interrupta Brocc. pl.*
» *asperulata Lam. pl. F.*
» *Schreibersi Hörn. pl. F. B. S.*
» *granulata Münst. 1*
» *semimarginata Lam. 1*
» *pustulata Brocc. pl. F. B. S.*
» *cataphracta Brocc. S.*
» *strombillus Duj. pl. F.*
» *Jouanneti Desm. S.*
» *incrassata Duj. pl. F.*
» *obtusangula Brocc. S.*
» *hispidula Jan. 1*
» *harpula Brocc. S.*
» *submarginata Bon. 4. F.*
» *Suessi Hörn. S.*
» *Philberti Mich. 3. F.*
» *rugulosa Phil. 5. F. S.*
» *clathrata Serr. 6*
» *perforata Brus. 2. F.*
Cerithium vulgatum Brug. 1. F. B. S.
» *lignitarum Eichw. 2. F.*
» *Michelottii Hörn. pl. F.*
» *minutum Serr. pl. F.*
» *doliolum Brocc. 2. F.*
» *nodoso-plicatum Hörn. 1*
» *Bronni Partsch. pl. F.*
» *crenatum Brocc. pl. F. B.*
» *scabrum Olivi. pl. F. S.*
» *spina Partsch. F.*
» *pygmaeum Phil. 2. F.*
» *bilineatum Hörn. 1. F.*
» *perversum Linn. 2. F.*
Phasianella Eichwaldi Hörn. 7. F.
Turritella turris Bast. 7. S.
Turritella vermicularis Brocc. 6. B. S.
» *Archimedis Hörn. F. B. S.*
» *cf. subangulata Brocc. S.*
» *bicarinata Eichw. pl. F. B. S.*
Turbo rugosus Linn. B. S.
Monodonta Araonis Bast. pl. F.
» *angulata Eichw. pl. F. B. S.*
Adeorbis Letochai Hörn. sp. ined. F.
Trochus anulum Gmel. 8. F.
» *Celinae Andrz. pl. F.*
» *turricula Eichw. 3*
» *patulus Brocc. F. B. S.*
Solarium moniliferum Bronn. 4. F. S.
Delphinula rotellaeformis Grat. 1. F.
Scalaria clathratula Turt. 2. F.
» *torulosa Brocc. S.*
Vermetus intortus Lam. pl. F. S.
Siliquaria anguina Linn. S.
Pyramidella plicosa Brocc. pl. F.
Odontostoma conoideum Brocc. 2
» *plicatum Mont. F.*
Turbonilla gracilis Brocc. pl. F. S.
» *plicatula Brocc. S.*
» *turricula Eichw. F.*
» *costellata Grat. S.*
Odostomia lactea Linn. 4
Actaeon semistriatus Fér. pl. F.
Haliotis Volhynica Eichw. 1. F.
Sigaretus haliotoideus Linn. 1. S.
Natica redempta Micht. pl. F. B. S.
» *cf. Josephinia Risso. S.*
» *helicina Brocc. pl. F.*
Nerita picta Fér. pl. F. B.
» *distorta Hörn. 3*
» *Grateloupana Fér. B. S.*
Chemnitzia perpusilla Grat. pl. F.
Eulima polita Linn. 4. F.
» *lactea D'Orb. 1. F.*
» *subulata Don. 1. F.*
Aclis Loveni Hörn. S.
Rissoina pusilla Phil. pl. F. S.
» *Burdigalensis D'Orb. 8. F.*

Rissoina decussata Mont. 1. F.
» *Bruguierei Payr. pl. F.*
» *cf. obsoleta Partsch. S.*
Rissoa Lachesis Bast. pl. F. S.
» » » *var. laevis. S.*
» *Clotho Hörn. pl. F.*
» *planaxoides Desm. pl. F.*
» *cf. Schwartzi Hörn. S.*
» *costellata Grat. pl. F. B. S.*
» *cf. angulata Eichw. S.*
» *Mariae D'Orb. pl. F.*
» *Venus D'Orb. pl. F. S.*
» *Moulinsi D'Orb. pl. F.*
» *curta Duj. 1. F. S.*
» *ampulla Eichw. 8*
» *Zetlandica Mont. pl. F.*
» *Montagui Payr. pl. F. S.*
Alaba costellata Grat. pl.
Bythinia Frauenfeldi Hörn. 1. F.
Bulla Lajonkaireana Bast. pl. F. S.
Bulla lignaria Linn. pl. F. S.
» *conulus Desm. pl. F. S.*
» *clathrata Defr. S.*
» *convoluta Brocc. pl. F. S.*
» *truncata Adams. F.*
» *Regulbiensis Wood. pl. F.*
Crepidula gibbosa Defr. 1. F. S.
Calyptraea Chinensis Linn. pl. F. S.
Capulus sulcatus Bors. pl. F.
Navicella Auingeri Hörn. 8.
Fissurella Italica Defr. pl. F.
» *Graeca Linn. pl. F.*
» *clypeata Grat. pl. F.*
Emarginula clathrataeformis Eichw. 6. F.
Patella sp. 2
Dentalium pseudo-entalis Lam S.
» *fossile Linn. 4. F. S.*
» *tetragonum Brocc. S.*
Chiton sp. 2.

Bivalven:

Teredo Norvegica Spengl. pl. S.
Solen vagina Linn. 1. F.
Polia legumen Linn. 1
Psammosolen strigillatus Lam. 1
» *coarctatus Gmel. 1. F. B. S.*
Saxicava arctica Linn. 6. F. S.
Panopaea Menardi Desh. 2. F. B. S.
Corbula gibba Olivi. 1
» *carinata Duj. 4. B.*
» *revoluta Brocc. pl. F.*
» *Basteroti Hörn. 6. F.*
Basterotia corbuloides Mayer. 1.
Pandora inaequivalvis Linn. 1. F.
Thracia papyracea Poli. 2. F.
Lutraria oblonga Chemn. 1. F.
Ervilia pusilla Phil. pl. F. S.
Cardilia Deshayesi Hörn. S.
Tellina planata Linn. pl. F.
» *donacina Brocc. pl. F. B. S.*
» *compressa Brocc. S.*
» *Schönni Hörn. F.*
Psammobia Labordei Bast. pl. F.
» *uniradiata Brocc. S.*
Donax intermedia Hörn. 1
Venerupis Irus Linn. 4. F.
» *decussatus Phil. S.*
Mactra sp. F.
Tapes vetula Bast. 2. F. B. S.
Venus umbonaria Lam. 8. F. B.
» *fasciata Rss. F.*
» *Dujardini Hörn. B.*
» *scalaris Bronn. B.*
» *cincta Eichw. 2. F.*
» *fasciculata Rss. 1*
» *marginata Hörn. pl. F.*
» *Basteroti Desh. pl. F. B.*
» *Vindobonensis Mayer. 2. F.*
» *multilamella Lam. S.*
» *plicata Gmel. pl. B.*
» *clathrata Duj. F.*
Cytherea Pedemontana Ag. pl. F. S.
» *erycina Lam. F.*

Circe minima Mont. 1. F. S.
» *eximia Hörn. 1. F.*
Pecchiolia argentea Mariti. S.
Dosinia lincta Pult. 1. F.
Cardium papillosum Poli. pl. F.
» *fragile Brocc. 1. F. B.*
» *hians Brocc. S.*
» *Turonicum Mayer. pl. F. B. S.*
Chama gryphina Lam. pl. B.
» *gryphoides Linn. pl. F.*
Diplodonta trigonula Bronn. 1. F.
» *rotundata Mont. 1. F.*
Lucina reticulata Poli. pl. F. S.
» *dentata Bast. pl. F. B. S.*
» *Dujardini Desh. pl. F.*
» *ornata Ag. pl. F.*
» *columbella Lam. pl. F. B.*
» *multilamellata Desh. 3. B. S.*
» *incrassata Dub. pl. F. B. S.*
» *Haidingeri Hörn. 8. F.*
» *leonina Bast. 1. F.*
» *exigua Eichw. 4. F. S.*
» *transversa Bronn. pl. F. B. S.*
Lepton corbuloides Phil. pl. F.
Erycina Austriaca Hörn. 2. F. S.
» *ambigua Nyst. F.*
» *Letochai Hörn. 2. F.*
» *donaciformis Hörn. pl. F.*
Cardita Jouanneti Bast. pl. F. B. S.
» *Partschi Gldf. pl. F. B. S.*
» *trapezia Brug. 2. F.*
Cardita calyculata Linn. 8. F.
» *Auingeri Hörn. 4. F.*
Nucula nucleus Linn. pl. F. S.
Pectunculus pilosus Linn. pl. F. B. S.
» *obtusatus Partsch. pl. F. B.*
Arca Noae Linn. pl. F.
» *barbata Linn. 4. F.*
» *Turonica Duj. pl. F. B. S.*
» *diluvii Lam. 4. B.*
» *lactea Linn. pl. F. S.*
» *papillifera Hörn. 4. F.*
» *clathrata Defr. 2. F.*
Modiola sp. F.
Lithodomus Avitensis Mayer. S.
Mytilus Taurinensis Bon. F.
Pinna tetragona Brocc. 3. F. B. S.
Avicula phalaenacea Lam. F.
Lima inflata Chemn. S.
Pecten aduncus Eichw. B.
» *Sievrigensis Fuchs. 1. B. S.*
» *aff. Malvinae Dub. pl. F. S.*
» *substriatus D'Orb. 1. F.*
» *elegans Andrz. 4.*
Spondylus crassicosta Lam. 1. B.
Plicatula mytilina Phil. 8.
» *ruperella Duj. F.*
Ostrea digitalina Eichw. pl. F. B. S.
» *cymbularis Münst. F.*
» *Gingensis Schloth. 1*
Anomia costata Brocc. 4. F. B. S.

Otolithus (Corvina) aff. gibberulus Kok.
Krebsschere. F.
Balanus sp. S.
Nautilus sp. B.
Serpula sp. S.
Vioa sp. S.
Echinodermenreste. S.
Siderastraea crenulata Blainv. F.
Porites Collegniana Mich. F.
Lepralia cf. decorata Rss. S.
Celleporaria globularis Bronn. S.
Entalophora (Pustulopora) anomala Rss. S.
Cupularia Haidingeri Rss. F.

Foraminiferen:

Triloculina Austriaca D'Orb. ss. F.
» *consobrina D'Orb. ss. F.*
Quinqueloculina Hauerina D'Orb. ss. F.
Quinqueloculina Buchiana D'Orb. ss. F.
» *Haidingerii D'Orb. ss. F.*

Quinqueloculina Akneriana D'Orb. ss. F.
» *cf. peregrina D'Orb. ss. S.*
Alveolina melo D'Orb. ss. F.
Melonia sphaerica Lam. hh. S.
Globulina aequalis D'Orb. ns. F.
» *gibba D'Orb. ns. F.*
» *punctata D'Orb. ss. F.*
Asterigerina planorbis D'Orb. hh. F.
Rosalina Viennensis D'Orb. ss. F.
Truncatulina Boueana D'Orb. ss. F.
Polystomella rugosa D'Orb. ss. F.
» *crispa D'Orb. s. F.*
» *flexuosa D'Orb. hh. F.*
» *aculeata D'Orb. ss. F.*
Dendritina Hauerii D'Orb. S.

Heute ist in dem Tale von Pötzleinsdorf nur ein kleiner Aufschluß hinter dem Hause Pötzleinsdorferstraße Nr. 98 offen, in dem die Sande in ihrer typischen Ausbildung, aber ohne Fossilien zu sehen sind.

In der Starkfriedgasse sind bei der Villa »Karolina« in etwa 280 *m* Höhe zwei Sandstätten im Betriebe, in denen eine 4 *m* starke Lage graugelber, glimmeriger, scharfer Quarzsande ohne Schichtung und Fossilien ansteht. Der ganze Höhenrücken zwischen Pötzleinsdorf und dem Krotenbachtale scheint aus Sanden zu bestehen. Erst am Südfuße des Hackenberges treten im Tale andere Sedimente zutage. Hier liegen zwei Materialgruben, die den Abhang bis etwa 10 *m* aufschließen. Die westliche zeigt folgendes Profil:

$2^1/_2$ *m* Gerölle von Wienersandstein,
2—3 *m* gelbe und rötliche Sande mit Geröllen wechselnd,
1 *m* grauer Tegel,
2 *m* grobe Gerölle,
4—5 *m* feingebankte, gebänderte Sande mit Schotterlassen wechselnd und teilweise verfestigt,
fetter, blaugrauer Tegel.

Die Schichten fallen leicht nach Norden, also gegen den Berg. Aus den verfestigten Sanden stammen schlechte Steinkerne von Turritellen.

In der östlichen Grube zeigt sich folgende Schichtfolge:
3 *m* grober Wienersandsteinschotter,
2 *m* feiner Schotter mit rötlichem Sand,
graugelber Sand.

Im Terrain darüber liegt eine kleinere Grube, in der Wienersandsteinschotter und Sand, teilweise zu Bänken verfestigt, bloßgelegt sind. Darin treten *Turritella, Cytherea, Pecten, Anomia* auf. Die Schichten fallen etwa 20^0 geneigt nach Nordosten.

An der Nordseite des Hackenberges ist in der Agnesgasse eine kleine Entblößung der Böschung zu bemerken, an der rötlichgelbe, resche Sande mit Tegelschmitzen wechselnd anstehen. Es scheinen die marinen Sedimente um den Abhang des Hackenberges herum weit in das Tal des Arbesbaches hineinzureichen. Hier nehmen sie an der nördlichen Talseite besonders überhand und bilden die Rebenhügel des Meiselberges und unteren Schenkenberges bis gegen

Grinzing. Auch hier ist der südliche und östliche Abhang von Sanden gebildet, während auf den Höhen Konglomerate, Gerölle und Sandsteine vorherrschen. In Sievering ist heute nur mehr ein kleiner Aufschluß bei dem Hause Sieveringerstraße Nr. 64 offen, in dem die Sande zutage liegen. Sie gleichen ganz denen von Dornbach. In ihnen hat man bei einer Abgrabung hinter der alten Kirche folgendes Profil beobachtet (**254**):

3 *m* unregelmäßige Bänke von kristallisiertem Sandstein,

6 *m* feiner und gröberer Sand, wechselnd, von grünlichgrauer Farbe mit rostroten Flecken, bisweilen verfestigt und mit knolligen Konkretionen aus schaligen Halbkugeln bestehend. In ihm fanden sich in einer benachbarten Sandstätte:

Cardium cf. Turonicum Mayer, Arca cf. Turonica Duj., Pecten Sievringensis [1]*) Fuchs, Pecten aduncus Eichw., Ostrea sp., Anomia costata Brocc.*

Höher am Abhange beginnen die Konglomerate und Strandgerölle, die mit sandigen Nulliporenkalken in Verbindung stehen und auf dem Rücken des Gallein bis über 300 *m* reichen, wo sie bei der Villa Nr. 55 an der Bellevuestraße aufgeschlossen gewesen sind. Von hier stammt ein Geröllstück mit Bohrlöchern. In den Kalksandsteinen finden sich zahlreiche Fossilien, größtenteils als Steinkerne erhalten, die in der nachfolgenden Liste mit dem Buchstaben *K* bezeichnet sind.

In der Schicht, in der der kristallisierte Sandstein auftritt, hat man noch nie ein Fossil gefunden. Die Form der Kristalle ist stets die des steilen Rhomboeders — 2 R. Die Quarzkörner sind gegen die äußere, dem Kalzit entsprechende Form nicht orientiert. Die Größe der Kristalle beträgt bis zu 26 *mm*, doch sind nur die kleinen regelmäßig ausgebildet. Meist messen sie etwa 8 *mm*. Die Kalzitmasse ist trübe, kaum durchscheinend und die Oberfläche mit feinem, grauem Quarzsand überzogen. Die Kristalle sind zu Gruppen vereint und bilden ganze, durch die Schichten durchgehende Stöcke, so daß ihre nachträgliche Bildung durch Sickerwässer als sicher erscheint.

Bei einer Brunnengrabung im Badehause hat man in der Tiefe des Tales eine Mächtigkeit der marinen Sande von zirka 40 *m* festgestellt.

Sehr gut lassen sich die verschiedenen marinen Sedimente in dem sogenannten Kaasgraben erkennen, der zwischen Sievering und Grinzing in den Abhang der Berge einschneidet. Gleich hinter der als Wallfahrtsstätte bekannten Marienkapelle liegt in sarmatischen Sanden eine große Grube, in der man als deren Liegendes Gerölle von Flysch und marinen Kalksandstein angetroffen hat. Darunter liegen zum Teile verfestigte marine Sande. In ihren Konkretionen (den »Krotern« der Arbeiter) findet man *Pecten, Austern, Cardien, Cassis, Turritella* etc. meist als Steinkerne erhalten. Sie liegen in etwa 240 *m*.

Ein paar hundert Schritt weiter aufwärts sind sie in einer kleinen Stätte aufgeschlossen. Taf. III *b*

Zu oberst liegen bis 2 *m* mächtig Gerölle von Wienersandstein mit Blöcken von Leithakalk und Kalksandstein, die zahlreiche Steinkerne von

[1]) Siehe Anmerkung Seite 67.

Cardium, Pecten, Ostrea, Anomia, Cassis, Turritella u. s. w. enthalten. Auch Bänke eines fossilführenden marinen Konglomerates sind hier bloßgelegt. Darunter liegen bis 3 *m* stark gelbe, fast ungeschichtete Sande, aus denen *Ostrea digitalina Eichw.* stammt. Die Blöcke zeigen deutliche Abrollung und liegen sicher auf sekundärer Lagerstätte. Dieselben Blöcke und Gerölle liegen in der Grube bei der Kapelle unter den dort aufgeschlossenen Sanden und man kann noch einige davon sehen, die bei einer Versuchsgrabung herausgefördert worden sind. Es sind die beiden Sandschichten also nicht identisch und wahrscheinlich auch nicht altersgleich. Es wäre unangemessen, die Geröllschicht für sarmatisch anzusehen, da aus ihr kein einziges sarmatisches Fossil bekannt ist. Wir haben es wohl mit einer Ablagerung zu tun, die bei einer negativen Niveauschwankung aus den von der Brandung losgebrochenen Strandsedimenten gebildet worden ist. Man beachte nur heute das Werk der Wogen an einer Steilküste, deren Detritus durch das am Grunde zur Tiefe strömende Wasser, den Sog, mitgerissen und in einem tieferen Niveau abgelagert wird, so daß Trümmer eines Strandriffes in einem grobklastischen Sediment abgelagert werden, dessen geologisch gleichzeitige Bildung außer Zweifel steht. Das östliche Fallen beträgt 10—15°. In den Weingärten, die die Höhen bedecken, findet man in konkretionären Sandsteinblöcken Steinkerne mariner Fossilien und ein Stück rechtsab von dem Wege, der zum Bellevue-Schlößchen emporführt, ist eine Grube geöffnet, in der man zu oberst eine dünne Lage von Wienersandsteinkonglomerat und darunter 4—5 *m* grauen, verfestigten Sandstein mit Steinkernen von Turritellen und Pectenschalen aufgeschlossen sieht.

Das nachstehende Verzeichnis der bisher bei Sievering gefundenen Fossilreste der marinen Ablagerungen ist nach Fuchs (**301**) und Auinger zusammengestellt. Die Bezeichnung der Häufigkeit ist gleich der früher verwendeten, konnte aber für die Mehrzahl der Arten nicht mehr ermittelt werden.

Conus ventricosus Bronn. K.
» *Dujardini Desh. K.*
Ancillaria glandiformis Lam.
Cypraea sp.
Strombus Bonellii Brong.
Pyrula rusticula Bast. K.
Pleurotoma festiva Desh.
Cancellaria sp.
Cerithium scabrum Olivi. pl. K.
» *Bronni Partsch. K.*
Turritella Archimedis Hörn. pl. K.
» *bicarinata Eichw. pl.*
Trochus patulus Brocc.
Monodonta angulata Eichw. pl. K.
Xenophora sp.
Bulla lignaria Linn. K.
Clavagella bacillaris Desh.
Solen vagina Linn. pl.
Psammosolen coarctatus Gmel.
Panopaea Menardi Desh. 1
Corbula carinata Duj.
Thracia sp.
Pholadomya alpina Math. 2
Tellina planata Linn. pl.
» *strigosa Gmel. 1*
Tapes vetula Bast.
Venus umbonaria Lam.
» *plicata Gmel. ? pl.*
» *cincta Eichw. ? pl.*
Cardium hians Brocc.

Cardium discrepans Bast. K.
» *multicostatum Brocc. K.*
» *Turonicum Mayer. K.*
» *papillosum Poli. pl. K.*
Isocardia cor Lam.
Diplodonta rotundata Mont. pl. K.
Lucina columbella Lam. 4. K.
» *incrassata Dub.*
» *transversa Bronn*
Cardita Partschi Gldf. K.
Pectunculus pilosus Linn. pl. K.
Arca Turonica Duj.
Pecten Leythayanus Partsch
» *Sievringensis Fuchs. pl. K.*
» *aduncus Eichw. 6*
Pecten substriatus D'Orb. 1
» *elegans Andrz. 1*
Ostrea digitalina Eichw. 4
» *cochlear Poli. 4*
Anomia costata Brocc. 1
» *striata Brocc. pl.*
Serpula sp. pl.
Vioa sp. pl.
Globulina gibba D'Orb. ss.
Rotalia Akneriana D'Orb. ss.
Siphonina fimbriata Rss. ss.
Rosalina Viennensis D'Orb. hh.
Polystomella Fichtelliana D'Orb. ss.
» *crispa D'Orb. hh.*
» *subumbilicata Cž. s.*

An der oberen Himmelstraße liegen in der Nähe des Hauses Nr. 48 rechts und links von der Straße einige kleine Aufschlüsse, in denen marine Sande und konkretionäre Sandsteine mit Fossilien, besonders *Pecten Sievringensis Fuchs* zutage liegen. Das Fallen ist leicht östlich. Der Punkt liegt in etwa 290 *m* Meereshöhe.

Auch im Reisenbergtale und an dem über den Reisenberg zum Kobenzlhofe führenden Wege trifft man in den Weingärten öfters Spuren von Fossilien, die weiter gegen Grinzing bei Brunnengrabungen stets in großer Zahl gewonnen werden und den Ort zu einer der reichsten Fundstätten der Mediterranfauna des Wienerbeckens gemacht haben, obgleich heute ein Besucher wohl vergeblich seine Mühe auf paläontologische Aufsammlungen verschwenden dürfte.

Am Abhange der Hügel gegen Grinzing lassen sich bei gelegentlichen Aufschlüssen kleine Verwerfungen beobachten, die ein Absinken der Schichten gegen die Niederung bewirken. Fig. 7 zeigt ein Beispiel, in dem sich zwischen die Sande und Gerölle schon Mergel einschalten, die weiter gegen den Ort mit Tegeln im Liegenden der Sande auftreten. Eine Anzahl älterer Brunnengrabungen hat die Schichtfolge des Untergrundes, der im oberen Teile des Ortes fast ganz aus marinen Sedimenten besteht, kennen gelehrt und ihre Ergebnisse sind von um so größerer Bedeutung, da dies der einzige Punkt in Wien ist, wo so verschiedene fazielle Ausbildungen mit einer reichen Fauna, die von Schicht zu Schicht bekannt ist, angetroffen worden sind.

Es folgen bei der Villa »Schöller« von oben nach unten (**318,** Nr. 112):

11 *m* grobes Gerölle von Wienersandstein mit Sanden fest verbacken, voll Nulliporen, mit *Ostrea sp., Pecten Leythayanus, P. Sievringensis, P. aduncus, Spondylus crassicosta, Cardita Jouanneti, Turritella Archimedis, Serpula sp.* Bryozoen, *Clypeaster, Vioa.* (Leithakonglomerat)

8 *m* blauer Tegel voll Lignitstücken und Bythinien. (Untergeordnete Süßwasserbildung)

30 *cm* zarter, gelblichgrauer Tegel mit Abdrücken von Schilfblättern *(Typha latissima Andr.)*

zirka 2 *m* lockerer, gelber Nulliporenkalk mit kleinen Geröllen

$^1/_2$ *m* gelber, sandiger Tegel mit Foraminiferen, gelblichgrauer, speckiger Tegel mit *Polystomella*, blauer, lignitreicher Tegel mit Bythinien, Ostracoden und Foraminiferen

zirka 1 *m* aschgrauer Sand mit *Cerithium picium*, Trümmern von Bivalven, Nulliporen, Lignitstücken und *Amphistegina Hauerina*

3 *m* grünlichgrauer, harter Mergel mit Lignit, zahlreichen Konchylien und Foraminiferen, gelblicher, sandiger Tegel mit Geröllen, Nulliporen, Celleporen, Cidaritenstacheln, Konchylien und Foraminiferen, harte Sandsteinplatte, gelblicher, sandiger Tegel mit kleinen Geröllen und Foraminiferen. Die Fossilien sind mit denen aus den Tegellagen anderer Punkte in der Liste mit *T.* bezeichnet.

Hier ist die Überlagerung von Tegeln, die eine bathymetrisch höhere Fazies als die Badener Tegel vorstellen, durch echte Leithakalkbildungen festgestellt worden, was für die Beurteilung der marinen Ablagerungen des inneralpinen Wienerbeckens als gleichzeitige, nur durch fazielle Unterschiede getrennte Sedimente von großem Werte und von einschneidender Bedeutung für die Stratigraphie dieses Gebietes gewesen ist.

Andere Grabungen haben eine viel größere Ausbeute an Fossilien geliefert, die meist aus den Tegeln stammen. (Siehe die mit *T.* bezeichneten Arten der Faunenliste!)

Ein in früherer Zeit reicher Fundort ist die Umgebung des Schreiberweges, der über den Hügel nördlich von Grinzing zum Krapfenwaldl emporführt. In Sanden und

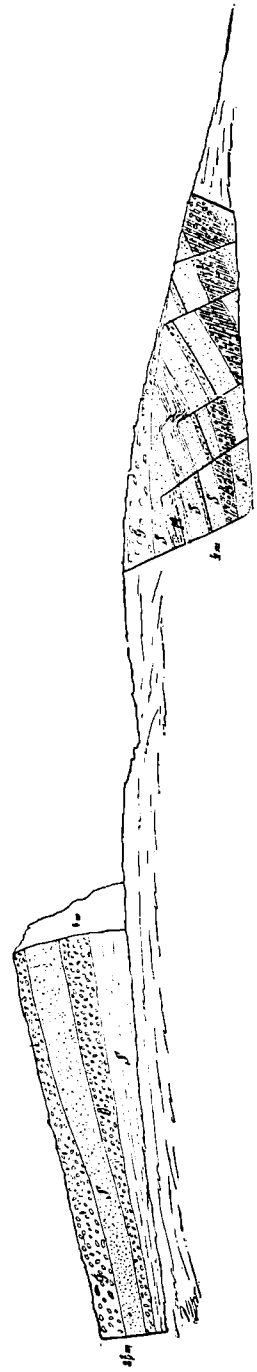


Fig. 7
Sandgruben bei der Restauration am Wege von Grinzing nach Bellevue (nach Fuchs)
G = Gerölle mit marinen Petrefakten in den tieferen Schichten, *S* = Sand, *M* = Mergel

sandigen, gelblichgrauen Tegeln tritt hier am Abhange gegen den Ort eine reiche Fauna auf, von der man heute nur selten etwas in den Weinbergen findet. Die von hier stammenden Fossilien sind mit *S.* bezeichnet. Sie entsprechen einer geringeren Wassertiefe als die Tegel im Orte, von deren Fauna sie sich in ihrer Vergesellschaftung in mancher Hinsicht unterscheiden.

Das Verzeichnis ist nach Fuchs (**301**), Auinger und den Sammlungen des Museums zusammengestellt.

Die Häufigkeitsbezeichnungen beziehen sich auch hier auf die Sammlungen des Hofmuseums.

Gastropoden:

Conus Mercati Brocc. 6. S.
» *ponderosus Brocc. 1. S.*
» *ventricosus Bronn. pl. S. T.*
» *Haueri Partsch. 1. S.*
» *Dujardini Desh. pl. T.*
Ancillaria glandiformis Lam. pl. S. T.
Cypraea Lanciae Brus. 1. T.
» *amygdalum Brocc. 2. S.*
Erato laevis Don. 2. S.
Ringicula buccinea Desh. pl. S. T.
» *costata Eichw. 3. T.*
Voluta Haueri Hörn. 1. T.
» *rarispina Lam. 1. S.*
Mitra fusiformis Brocc. 1. T.
» *scrobiculata Brocc. 7. T.*
» *cupressina Brocc. 1. S.*
» *Badensis R. Hörn. 1. S.*
» *ebenus Lam. 1. T.*
» *fusiformis Brocc. 1. S.*
» *recticosta Bell. 1. S.*
Columbella scripta Lin. 5. T.
» *fallax R. Hörn. pl. S. T.*
Buccinum Rosthorni Partsch. 2. T.
» *Hörnesi May. pl. S. T.*
» *restitutianum Font. 1. S. T.*
» *serraticosta Bronn. pl. T.*
» *turbinellus Brocc. 3. T.*
» *Vindobonense May. 4. T.*
» *limatum Chemn. pl. T.*
» *miocenicum Micht. T.*
» *laevissimum Brus. T.*
Oniscia cithara Sow. 2. S.
Purpura exilis Partsch. pl. S. T.
Cassis saburon Lam. pl. S. T.
» *cypraeiformis R. Hörn. 1. S.*
Cassidaria echinophora Lam. 2. S.
Strombus Bonellii Brong. 2. S.
Chenopus pes pelecani Phil. pl. S. T.
Triton Apenninicum Sassi. 1. S.
» *Tarbellianum Grat. 2. T.*
Murex sublavatus Bast. 1. T.
» *craticulatus Brocc. 2. T.*
» *Swainsoni Micht. 2. T.*
» *horridus Brocc. 1. S.*
» *tortuosus Sow. 5. S.*
» *fistulosus Bronn. pl. S.*
» *subtorularius R. Hörn. 1. T.*
Fusus Prevosti Partsch. 1. S.
» *virgineus Grat. pl. S. T.*
» *Hörnesi Partsch. 1. S.*
» *Schwartzi Hörn. 1. S.*
» *intermedius Micht. S.*
» *Valenciennesi Grat. pl. S.*
» *Vindobonensis R. Hörn. T.*
» *Austriacus R. Hörn. 1. S.*
Turbinella Dujardini Hörn. 1. S.
Cancellaria Nysti Hörn. 2. T.
» *lyrata Brocc. 2. S.*
» *Bonellii Bell. 4. T.*
» *Saccoi R. Hörn. T.*
» *imbricata Hörn. S.*
» *ampullacea Brocc. 1. T.*
Pleurotoma inermis Partsch. T.
» *pannus Bast. pl. T.*
» *asperulata Lam. 4. T.*
» *Schreibersi Hörn. 3. T.*

Pleurotoma obtusangula Brocc. 3. S. T.
» *anceps Eichw. pl. T.*
» *incrassata Duj. 1. T.*
» *hispidula Jan. pl. T.*
» *submarginata Bon. pl. T.*
» *harpula Brocc. 3. S. T.*
» *Suessi Hörn. 1. S. T.*
» *Philberti Mich. 2. T.*
» *rugulosa Phil. 8. T.*
» *Leufroyi Mich. S.*
» *Poppelacki Hörn. T.*
» *cataphracta Brocc. 3. S.*
» *interrupta Brocc. 1. S.*
» *rotata Brocc. 1. S.*
» *Coquandi Bell. 1. S.*
» *Allionii Bell. 2. S.*
» *granaria Duj. 2. S.*
Cerithium vulgatum Brug. 1. S.
» *Bronni Partsch. pl. T.*
» *scabrum Olivi. pl. S. T.*
» *Schwartzi Hörn. 1. T.*
» *Zeuschneri Pusch. 1. S.*
» *pictum Bast. 1. S.*
» *pygmaeum Phil. pl. T.*
Bittium multiliratum Brus. 6
Turbo rugosus Linn. 8. S. T.
» *carinatus Bors. S.*
Phasianella Eichwaldi Hörn. pl. S. T.
Turritella subangulata Brocc. pl. S. T.
» *Archimedis Brong. pl. S. T.*
» *bicarinata Eichw. 1. S. T.*
» *turris Bast. pl. S. T.*
» *vermicularis Brocc. pl. S. T.*
» *Riepeli Partsch. 6. S. T.*
Monodonta angulata Eichw. pl. T.
» *mamilla Andrz. 1. S.*
Adeorbis Woodi Hörn. 1. S. T.
» *supranitidus Wood. pl.*
» *tricarinatus Wood. pl. T.*
Spirula sp.
Xenophora Deshayesi Micht. 1. S.
Trochus turricula Eichw. 5. S. T.
» *fanulum Gmel. S.*
Trochus miliaris Brocc. 2. T.
» *patulus Brocc. 6. S. T.*
» *biangulatus Eichw. 4. S. T.*
Fossarus costatus Brocc. 9. T.
Solarium moniliferum Bronn. 3. S.
Scalaria clathratula Turt. pl. T.
Vermetus arenarius Linn. 4. S. T.
» *intortus Lam. pl. S. T.*
Caecum trachea Mont. 1. S.
» *glabrum Mont. 2*
Pyramidella plicosa Brocc. 8. T.
Odontostoma plicatum Mont. 1. T.
Odostomia pusilla Phil. pl.
» *interstincta Mont. 2*
Turbonilla costellata Grat. pl. S. T.
» *gracilis Brocc. 3. T.*
» *impressa Rss. 2*
» *subumbilicata Grat. pl. T.*
» *pygmaea Grat. pl. T.*
» *obscura Rss. 8*
» *pseudoauricula Grat. pl.*
» *turricula Eichw. pl. T.*
» *plicatula Brocc. pl. T.*
Actaeon pinguis D'Orb. 4. T.
Natica redempta Micht. 1. S. T.
» *millepunctata Lam. 8. S. T.*
» *Josephinia Brocc. pl. T.*
» *helicina Brocc. pl. S. T.*
Chemnitzia perpusilla Grat. 3. T.
Eulima subulata Don. 1. T.
» *polita Linn. 1. S.*
Rissoina pusilla Phil. pl. S. T.
» *Bruguierei Payr. 2. T.*
» *decussata Mont. 2. S.*
Rissoa Lachesis Bast. pl. T.
» » » *var. laevis. pl. T.*
» *Clotho Hörn. 8. T.*
» *Zetlandica Mont. 6. S. T.*
» *Montagui Payr. pl. S. T.*
» *planaxoides Desm. T.*
» *Moulinsi D'Orb. pl. S. T.*
» *Partschi Hörn. 4. T.*
» *ampulla Eichw. pl. T.*

Rissoa aspera Phil. 2
» *scabrella Dod.* 1
» *reticulata Mont. pl.*
» *substriata Phil.* 1
» *abyssicola Forb. var.* 2
Alaba costellata Grat. pl. T.
Hyala vitrea Mont. 5
Planaxis sp. 1
Bythinia Frauenfeldi Hörn. 2. *S.*
» *Partschi Frfld.* 3. *S. T.*
Bulla miliaris Brocc. 4 *T.*
» *conulus Desh.* 3. *T.*
Crepidula unguiformis Lam. pl. S. T.
Dentalium mutabile Dod. pl. S. T.
» *incurvum Ren. pl. T.*
» *entalis Linn.* 3. *S.*

Bivalven:

Gastrochaena intermedia Hörn. 1. *T.*
Teredo Norvegica Speng. pl. T.
Saxicava arctica Linn. S.
Panopaea Menardi Desh. 1. *T.*
Corbula gibba Olivi. pl. S. T.
» *Basteroti Hörn.* 1. *T.*
Ervilia pusilla Phil. 4. *T.*
Syndosmya apelina Ren. 1. *T.*
Lutraria oblonga Chemn. pl. T.
Psammobia uniradiata Brocc. T.
Tellina donacina Linn. T.
Venus fasciculata Rss. pl. S. T.
» *multilamella Lam. pl. S. T.*
» *scalaris Bronn.* 1. *S. T.*
» *marginata Hörn.* 1. *T.*
» *ovata Penn. pl. T.*
Cytherea Pedemontana Ag. 2. *T.*
Circe minima Mont. pl. S. T.
Isocardia cor Linn. 2. *T.*
Cardium fragile Brocc. 1. *T.*
» *papillosum Poli. pl. T.*
» *hirsutum Bronn. pl. T.*
Chama gryphoides Linn. 6. *S.*
» *gryphina Lam. pl. S. T.*
» *Austriaca Hörn.* 2. *T.*
Lucina borealis Linn. 1. *T.*
» *columbella Lam.* 1. *T.*
» *ornata Ag.* 1. *T.*
» *spinifera Mont.* 1. *S.*
» *exigua Eichw.* 6. *S.*
» *reticulata Poli*
» *dentata Bast. pl. T.*
Spaniodon nitidus Rss. pl. T.
Lepton depressum Nyst. 2. *T.*
Erycina Letochai Hörn. 1. *T.*
» *Austriaca Hörn.* 2. *S.*
Cardita Jouanneti Bast. 8. *S. T.*
» *scabricosta Micht. pl. S. T.*
» *Partschi Gldf. pl. S. T.*
» *scalaris Sow. pl. S. T.*
» *rudista Lam. pl. S.*
» *elongata Bronn. pl. S.*
Nucula nucleus Linn. 8. *T.*
» *Mayeri Hörn.* 4. *S.*
Leda fragilis Chemn. 4. *S. T.*
Limopsis anomala Eichw. 1. *T.*
Pectunculus pilosus Linn. pl. S. T.
» *obtusatus Partsch.* 4. *T.*
Arca diluvii Lam. pl. S. T.
» *Turonica Duj.* 6. *S.*
» *lactea Linn.* 2. *S.*
Pinna tetragona Brocc. 4. *S. T.*
Pecten aduncus Eichw. 3. *S.*
» *substriatus D'Orb. pl. S.*
» *cristatus Bronn.* 2. *S.*
» *opercularis Linn. S.*
» *elegans Andrz. pl. S.*
» *Sievringensis Fuchs. pl. S.*
Spondylus crassicosta Lam. 7. *S.*
» *miocenicus Micht.* 1. *S.*
Plicatula ruperella Duj. pl. S.
» *mytilina Phil. pl. S.*
Ostrea digitalina Eichw. pl. S. T.
» *cochlear Poli. pl. S. T.*
Anomia costata Brocc. 1. *S.*

Von geringer Bedeutung ist die Ostracodenfauna des Tegels, die ich im folgenden nach Reuß' Angaben zusammengestellt habe, ohne die Frage der generellen Bezeichnung zu berühren, was bei der bisher darin herrschenden Willkürlichkeit ein kritisches Quellenstudium erforderte.

Cytherina mytiloides Rss.
» *arcuata Münst.*
» *compressa Münst.*
» *Mülleri Münst.*
» *tumida Rss.*
» *crystallina Rss.*
» *trichospora Rss.*
Cypridina punctatella Rss.
» *trigonella Rss.*
» *galeata Rss.*
» *cicatricosa Rss.*
» *Kostelensis Rss.*
» *angulata Rss.*
» *punctata Münst.*
» *hastata Rss.*
Cypridina Haueri Röm.
» *similis Rss.*
» *spinulosa Rss.*
» *asperrima Rss.*
» *canaliculata Rss.*
» *carinella Rss.*
» *rostrata Rss.*
» *Haidingeri Rss.*
» *truncata Rss.*
» *verrucosa Rss.*
» *coronata Röm.*
» *cornuta Röm.*
» *vespertilio Rss.*
» *plicatula Rss.*
» *Edwardsi Röm.*

Die Foraminiferenfauna des Tegels umfaßt (**272**):

Plecanium abbreviatum s.
» » *var. subangulatum*
» *pala.*
» *Nussdorfense s.*
» *Mayerianum ss.*
Clavulina communis, ss.
Verneuilina spinosa s.
Biloculina amphiconica ss.
» *simplex*
» *lunula s.*
» *clypeata*
» *contraria*
» *cyclostoma ss.*
Spiroloculina Badenensis s.
Triloculina gibba
» *inornata*
» *oculina*
» *consobrina*
» *turgida ss.*
» *decipiens h.*
Triloculina nitens hh.
» *anceps ss.*
Quinqueloculina Haidingerii ss.
» *Hauerina ss.*
» *Buchiana ns.*
» *triangularis ss.*
» *tenuis hh.*
» *Ungeriana*
» *plicatula*
» *Mayeriana*
» *Akneriana s.*
» *regularis s.*
» *obliqua*
» *suturalis ss.*
» *foeda hh.*
» *concinna ss.*
» *lenticularis ss.*
» *Grinzingensis s.*
» *latidorsata ss.*
Peneroplis Austriaca ss.
Alveolina melo ns.

Alveolina Hauerii ns.
Fissurina laevigata ss.
Nodosaria venusta
Glandulina laevigata
» *rotundata ss.*
Cristellaria simplex
Pullenia bulloides
» *quadriloba*
Bolivina dilatata s.
Polymorphina gibba s.
» *aequalis ss.*
» *inaequalis s.*
» *problema ss.*
» *dilatata ss.*
Sphaeroidina Austriaca hh.
Uvigerina pygmaea
» *urnula*
Bulimina pyrula hh.
» *ovata hh.*
» *pupoides s.*
» *elongata hh.*
» *aculeata h.*
» *Buchiana hh.*
Virgulina Schreibersii
Chilostomella ovoidea hh.
Allomorphina trigona s.
Robertina Austriaca ss.
Cassidulina oblonga ss.
Cassidulina punctata ss.
Textularia carinata hh.
» *pectinata s.*
» *deltoidea s.*
Globigerina bulloides h.
» *triloba hh.*
Orbulina universa ns.
Truncatulina lobatula hh.
» *Ungeriana*
» *Dutemplei ns.*
» *Haidingeri*
Discorbina planorbis hh.
» *obtusa*
» *complanata hh.*
» *cryptomphala s.*
Pulvinulina Haueri
» *Bouéana ss.*
» *nana ss.*
» *Brongniartii ss.*
Rotalia Beccarii h.
» *Soldanii h.*
Nonionina Soldanii hh.
» *communis s.*
Polystomella crispa hh.
» » *var. flexuosa h.*
» *Fichtelliana hh.*
Amphistegina Hauerina hh.
Heterostegina costata hh.

Außerdem treten Fischotolithen *(Otolithus [Sciaenidarum?] dubius Schub.) Serpula sp.*, Bryozoen, Echiniden, Einzel- und Stockkorallen auf.

Ein bemerkenswertes Profil hat ein Brunnen in der Kobenzlgasse, 250 *m* über dem Meere, geliefert, über den folgende Angaben vorliegen (318, Nr. 108):

1. 7·6 *m* gelber Sand mit Geröllen, voll abgerollter Nulliporen und Amphisteginen, Austern, Celleporen, Cidaritenstacheln (Auf sekundärer Lagerstätte)

2. $9^1/_2$ *m* blauer, etwas sandiger Tegel mit einzelnen Geröllen. *Cerithium rubiginosum, C. pictum, Trochus sp., Rissoa inflata, Cardium plicatum, Ervilia Podolica* und einige Foraminiferen

3. 6 *m* Gerölle und große, abgerundete Blöcke von Wienersandstein bis 60 *cm* Durchmesser, von Brauneisen und drusigem Kalkspate überzogen und partienweise zu einem festen Konglomerate verbunden. Zwischen den Geröllen gelber Sand und Mergel mit abgerollten Nulliporen, Pectenscherben und Foraminiferen

4. Darunter feiner, grauer Mergel, voll gut erhaltener Foraminiferen, der sicher marin ist.

Das zweite Schichtglied ist sicher sarmatisch, das vierte sicher marin; die Stellung des dazwischen liegenden Blockhorizontes ist unentschieden. Er unterscheidet sich auffällig von dem Blocklager im oberen Kaasgraben und von dem unten zu erwähnenden an der Eichelhofstraße.

Wenn man auf dem Schreiberwege hinansteigt, gelangt man aus den sarmatischen Sanden, die den unteren Teil des Hügels bilden, in eine Zone mariner Gerölle, die nördlich bis zum Schreiberbache reicht und im Osten von den jungen Schottern bedeckt wird. Dann kreuzt man eine etwa 300 *m* breite Zone mariner Sande und sandiger Tegel und bei der Station der Zahnradbahn gelangt man in Nulliporenkalk, der bis 280 *m* emporreicht. Man hat hier bei der Anlage eines etwa 30 *m* tiefen Brunnens folgendes Profil angetroffen (**318**, Nr. 114):

2 *m* Erde, Löß- und Lokalschotter,
$1^1/_2$ *m* Amphisteginenmergel,
16 *m* Nulliporenkalk mit Fossilien,
2 *m* Amphisteginenmergel,
9 *m* Nulliporenkalk,
Wienersandstein des Grundgebirges.

Bei der Einmündung des Schreiberweges in die Krapfenwaldstraße liegen einige große Blöcke von Leithakalk mit Austern, sonst ist heute hier kaum mehr eine Spur von anstehendem Gestein zu sehen. Die Lagerungsverhältnisse sind heute nirgends zu erkennen, doch läßt sich nach dem gleich zu erörternden Profil der Kahlenbergerstraße annehmen, daß die Nulliporenkalke das Liegende bilden und darüber die Sande und endlich die Gerölle und Konglomerate lagern. (Siehe Fig. 9.)

Der Schreiberbach durchschneidet mit seinem Tale die marinen Ablagerungen, die am Südfuße des Nußberges in östlicher Richtung hinziehen, ohne einen nennenswerten Aufschluß zu bieten. Die Humusdecke der Weinberge, die die Abhänge bedecken, macht auch hier jede Aussicht auf eine Ausbeute an Fossilien zunichte.

Zu den altberühmten Wallfahrtspunkten der Wiener Geologen gehört die Straße, die von Nußdorf auf den Kahlenberg führt. An der Stelle, wo der Dennweg einmündet (235 *m*), stehen linker Hand über einer Stützmauer feine, gelbe Sande und sandige Mergel mit Nulliporenknollen und -ästchen und Amphisteginen an, unter denen fester Leithakalk liegt. Leider haben die zur Sicherung der nachbrechenden Böschung vorgenommenen Arbeiten den Aufschluß teilweise zerstört. Hart hinter der Biegung der Straße hat vor etwa drei Dezennien ein Steinbruch bestanden, dessen Lagerung Fig. 8 wiedergibt.

Steinbruch im Nulliporenkalk beim »grünen Kreuz«. (Nach Fuchs' Manuskript 1872):

a) blaugraue, weiche Mergel mit kalzinierten Konchylien, *Corbula gibba, Venus multilamella, Cardita rudista, C. Partschi, Arca diluvii, Pecten* (Grinzinger Mergel?, schraffiert) in Taschen in

b) weißlicher, harter Mergel mit Steinkernen von *Cardita Partschi, Turritella, Pecten,* Austern und Celleporen, wechselnd mit weicheren Amphisteginenmergeln;

c) Nulliporenkalk, gebankt, weiß oder lichtgelb, mit Austern, Pecten und vielen Steinkernen von Konchylien. Kalkspat auf Klüften. Gestörte Lagerung. Wechselnd mit

d) Amphisteginenmergel, weich, gelblich, sandig, mit Austern und Pecten;

e) Mergel voll kleiner Konchylien, *Trochus turricula, Monodonta, Cerithium scabrum, Rissoina, Rissoa, Turbonilla* und Amphisteginen.

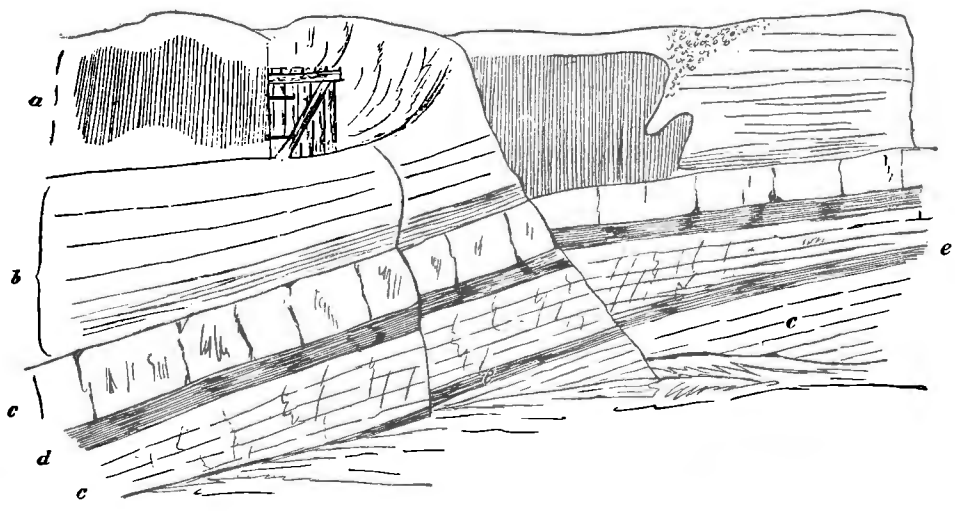


Fig. 8

Linker Hand stehen von unten bis oben gelbe Sande an. Eine Mauer verdeckt den weiteren Aufschluß.

Die Schichten fallen 20^0 nach Südosten. Heute ist der Steinbruch verschüttet und nur gegenüber treten an der Straßenböschung Bänke von Lithothamnienkalk mit Lagen von Amphisteginenmergeln zutage, die sich mit fast gleicher Steigung wie die Straße bis zum Gasthause zur »Beethoven-Aussicht« (250 *m*) hinanziehen.

Die folgende Liste gibt nach Fuchs (**301**) die Fauna dieser als beim »grünen Kreuz« bei Nußdorf in der Literatur bekannten Fundstelle, die ein historisches Interesse dadurch besitzt, daß D'Orbignys grundlegendes Werk über die Foraminiferen des Wienerbeckens großenteils auf dem von hier stammenden Materiale beruht.

Gastropoden:

Conus betulinoides Lam.
» *ventricosus Bronn. h.*
» *cf. Mercati Brocc.*
Cypraea amygdalum Brocc.
Erato laevis Don. h.
Strombus Bonellii Brong. h.
Murex Hörnesi d'Anc. h.
» *sublavatus Bast.*
Pleurotoma modiola Jan.
» *incrassata Duj.*
Cerithium vulgatum Brug.
» *minutum Serr. h.*
» *scabrum Olivi. h.*
» *Schwartzi Hörn. h.*
» *pygmaeum Phil. h.*
» *perversum Linn.*
» *bilineatum Hörn.*
Turritella Riepeli Partsch
» *Archimedis Hörn.*
Turbo rugosus Linn.
Trochus fanulum Gmel. h.
» *turricula Eichw. h.*
» *biangulatus Eichw. h.*
Monodonta angulata Eichw. h.
Phasianella Eichwaldi Hörn. h.
Scalaria torulosa Brocc.
Scalaria clathratula Turt.
Vermetus intortus Lam. h.
Haliotis Volhynica Eichw.
Turbonilla gracilis Brocc. s.
» *subumbilicata Grat. s.*
» *pusilla Phil. s.*
Odontostoma plicatum Mont. s.
Pyramidella plicosa Bronn
Actaeon sp.
Natica helicina Brocc. s.
Chemnitzia perpusilla Grat. s.
Eulima subulata Don. ss.
» *Eichwaldi Hörn.*
Rissoina decussata Mont. h.
» *pusilla Brocc. h.*
» *Bruguierei Payr. h.*
Rissoa Zetlandica Mont. h.
» *Montagui Payr. h.*
» *Moulinsi D'Orb. h.*
» *Lachesis Bast. hh.*
» *Partschi Hörn. s.*
» *Clotho Hörn. h.*
» *planaxoides Desm. s.*
» *unguiformis h.*
» *curta Duj. h.*
Fissurella clypeata Grat.

Bivalven:

Panopaea Menardi Desh.
Corbula gibba Olivi. h.
Venus clathrata Duj.
» *fasciculata Reuss. hh.*
» *marginata Hörn.*
Cytherea Pedemontana Ag.
Cardium Turonicum Mayer
» *porulosum Lam.*
Chama gryphoides Linn.
» *Austriaca Hörn.*
Lucina leonina Bast. s.
» *reticulata Poli*
» *exigua Eichw.*
Lucina dentata Bast. h.
Cardita scabricosta Micht. h.
» *rudista Lam. h.*
» *calyculata Linn. h.*
» *Partschi Gldf. hh.*
» *scalaris Sow. hh.*
Arca lactea Linn. h.
» *diluvii Lam.*
Pectunculus pilosus Linn. h.
Pecten latissimus Brocc. h.
» *Sievringensis Fuchs. h.*
» *Reussi Hörn.*
» *substriatus D'Orb. ss.*

Pecten Malvinae Dub. (♪)
» *elegans Andrz. h.*
Plicatula mytilina Phil. h.

Ostrea cochlear Poli
» *digitalina Dub. hh.*

Brachiopoden:

Cistella Neapolitana Scacc.

Ostracoden (nach Reuß):

Cytherina subdeltoidea Münst.
» *arcuata Münst.*
» *compressa Münst.*
» *Mülleri Münst.*
» *heterostigma Rss.*
» *tumida Rss.*
Cypridina punctatella Rss.
» *trigonella Rss.*
» *Kostelensis Rss.*
» *punctata Münst.*
» *deformis Rss.*
» *hastata Rss.*

Cypridina Haucri Röm.
» *reniformis Rss.*
» *sulcato-punctata Rss.*
» *carinclla Rss.*
» *Haidingeri Rss.*
» *verrucosa Rss.*
» *coronata Röm.*
» *cornuta Röm.*
» *plicata Münst.*
» *plicatula Rss.*
» *Edwardsi Röm.*
» *tricostata Rss.*

Foraminiferen:

Plecanium pala s.
» *laevigatum ns.*
» *Nussdorfense s.*
» *deperditum ns.*
» *Mayerianum ns.*
» *abbreviatum ns.*
» » *var. subangulatum h.*
» *gramen h.*
» *Haueri ns.*
» *acutum s.*
Valvulina Austriaca s.
Verneuilina spinulosa h.
Clavulina communis h.
Bigenerina agglutinans ns.
Biloculina clypeata h.
» *simplex h.*
» *lunula s.*
» *affinis s.*
» *inornata s.*
» *bulloides s.*
» *amphiconica h.*

Spiroloculina Badenensis s.
» *dilatata s.*
Triloculina gibba ns.
» *Austriaca s.*
» *scapha s.*
» *consobrina h.*
» *inflata h.*
» *inornata h.*
» *pulchella s.*
Quinqueloculina pauperata ns.
» *Hauerina s.*
» *Mayeriana h.*
» *Bronniana ns.*
» *triangularis ns.*
» *Buchiana h.*
» *Akneriana h.*
» *Ungeriana s.*
» *longirostra s.*
» *peregrina s.*
» *Partschii s.*
» *Bouéana h.*

Quinqueloculina Dutemplei ns.
» *Nussdorfensis s.*
» *Josephina ns.*
» *Juleana ns.*
» *contorta s.*
» *Rodolphina s.*
» *Badenensis s.*
» *Mariae s.*
Polymorphina irregularis ns.
» *aequalis ns.*
» *gibba h.*
» *spinosa ns.*
» *rugosa s.*
» *tuberculata s.*
» *problema ns.*
» *clongata ss.*
» *oblonga ns.*
» *compressa ns.*
» *ovata ns.*
» *acuta s.*
» *complanata h.*
» *digitalina h.*
Uvigerina urnula s.
» *semiornata s.*
» *pygmaea h.*
» *asperula s.*
Sphaeroidina Austriaca h.
Textularia carinata h.
» *Bronniana s.*
Ehrenbergia serrata ns.
Globigerina regularis s.
» *bulloides h.*
» *quadrilobata s.*
» *bilobata s.*
» *triloba s.*
Pulvinulina Kahlenbergensis h.
» *Haucrii ns.*
» *Bouéana h.*
» *Partschii h.*
» *Brongniartii h.*
Truncatulina Schreibersii s.
» *Haidingeri ns.*
» *Akneriana h.*
Truncatulina Ungeriana s.
» *Dutemplei h.*
» *variolata s.*
» *rotula ns.*
» *lobatula h.*
» *Bouéana ns.*
Peneroplis Hauerana s.
» *Austriaca s.*
Hauerina compressa s.
Alveolina melo ns.
» *Haucrii s.*
Acicularia miocenica ss.
Nodosaria irregularis s.
» *quadrata s.*
» *Bouéana hh.*
» *elegans h.*
» *bifurcata s.*
Glandulina laevigata s.
» *ovula s.*
» *angulata s.*
Lingulina mutabilis s.
Cristellaria hirsuta s.
» *rugoso costata s.*
» *simplex s.*
» *cymboides s.*
» *Josephina s.*
» *inornata ns.*
» *simplex s.*
» *cultrata h.*
» *clypeiformis ss.*
Pullenia bulloides s.
Bulimina pyrula ns.
» *pupoides s.*
» *ovata h.*
» *Buchiana s.*
» *elongata s.*
Virgulina Schreibersii s.
Discorbina planorbis h.
» *complanata ns.*
» *dubia s.*
» *obtusa ns.*
Planorbulina Mediterranensis s.
Rotalia Beccarii s.

Rotalia Soldanii ns.
» *aculeata ns.*
Nonionina communis ns.
» *tuberculata ns.*
» *Soldanii h.*
» *perforata ns.*
» *granosa ns.*
» *punctata s.*
Polystomella Hauerina s.
» *obtusa ns.*
» *Fichtelliana ns.*
Polystomella crispa h.
» *flexuosa h.*
» *Antonina s.*
» *Listeri s.*
» *aculeata ns.*
Amphistegina Hauerina h.
» *mamillata h.*
» *rugosa ns.*
Heterostegina simplex ns.
» *costata h.*

Außerdem finden sich noch Reste von *Clypeaster* und *Echinolampas*, *Solenastraea crenulata* und Bryozoen. Von Fischresten werden erwähnt: *Hybodus dubius Münst.*, *Galeus similis Münst.*, *Sphaerodus pygmaeus Münst. Galeocerdo minor Ag.*, *Lamna? (Odontaspis) pygmaea Münst.* (**33, 41**)

An der Straße kann man erst etwa 10 *m* höher wieder die Nulliporenkalke mit Konglomeraten von Wienersandstein und Sandstein an der Stelle wahrnehmen, wo sie hinter der nächsten Biegung in einem Hohlwege zu der deutlichen Terrasse ansteigt, die sich vom Nußberg herüberzieht. Rechter Hand ist hier ein etwa 3 *m* hoher Aufschluß im Leithakonglomerat, der von Buschwerk großenteils verwachsen ist. (Taf. VI *a*) Man sieht hier zahlreiche Steinkerne und Abdrücke von *Turritella, Cardita, Lucina, Pectunculus, Pecten* und *Ostrea* mit Nulliporengrus, die in dem grobklastischen Materiale wenig gut erhalten sind. Der Punkt liegt in etwa 270 *m*. Gleich oberhalb trifft man das Grundgebirge.

Früher waren die Entblößungen des Untergrundes viel günstiger als heute und Fuchs konnte ein vollständiges Profil dieses Teiles des Gebirgsrandes beobachten, das nicht veröffentlicht worden ist, das aber das einzige und überaus wertvolle Gesamtbild der hier vertretenen marinen Sedimente gibt. Fig. 9

Zu oberst liegen die Konglomerate und Kalksteine, darunter feine, weiche, gelbe Sande mit Sandsteinbänken und Lagen von Nulliporengrus und Amphisteginen, unter diesen wieder die Mergel, die, wie wir gesehen haben, denen von Grinzing entsprechen dürften, und in ihrem Liegenden die Nulliporenkalke, die beim »grünen Kreuz« aufgeschlossen gewesen sind. Wir haben oben erwähnt, daß in dem ehemaligen Steinbruche zur linken Hand die Schichten an einer Verwerfung abschneiden und nur mehr Sande auftreten. Die untergeordneten Brüche, die den Nulliporenkalk durchsetzen, zeigen, daß hier ein Absinken der Randbildungen stattfindet, über dessen Gesamtbetrag wir keinerlei Vermutungen aussprechen können. Im Terrain folgen dann gegen den Nußbach marine Sande, die nach dem Profile denen an der oberen Kahlenbergerstraße entsprechen und sich jenseits des Tales unter die Hügel von Grinzing senken. In ihrem Liegenden hat man die Tegel von Grinzing, die am Nußbache anstehen, und darüber

liegen die Konglomerate und Gerölle des Schreiberweges, die ihrerseits von den sarmatischen Bildungen überlagert werden.

Dieses Absinken der Schichten verursacht die Wiederholung der Sande und der Lithothamnienkalke und Konglomerate im Terrain, die man beim Hinansteigen zum Kahlenberge beobachtet.

Am Abhange des Nußberges gegen Nußdorf ist der Untergrund durch die starke Humusschicht der Weinberge verhüllt, und da hier künstliche Aufschlüsse nicht geschaffen werden, ist jede Beobachtung ausgeschlossen. An dem zwischen Beethoven-Gang und Dennweg gelegenen Teile der Kahlenbergerstraße stehen horizontale Sandsteinbänke an der Straßenböschung an. In dem Hohlwege, der am Ostfuße zum Eichelhof hinanführt (Eichelhofstraße), kann man einige Glieder der Strandbildungen in einem Profile verfolgen. Bei dem Gasthause »Bockkeller« sind an den Böschungen des Hohlweges gelbe, feine, glimmerige Sande unter dem Lösse zu sehen, die auch an dem Wege, der gradaus in die Weinberge führt, aufgeschlossen sind. Sie gehören der Zone von Sanden an, die vom Schreiberwege nach Osten zieht. Wendet man sich durch den Schwibbogen rechter Hand gegen den Eichelhof, so steht zu beiden Seiten des Hohlweges eine bis 7 *m* mächtige Schicht von Leithakalkblöcken, Nulliporenbrocken und Flysch-

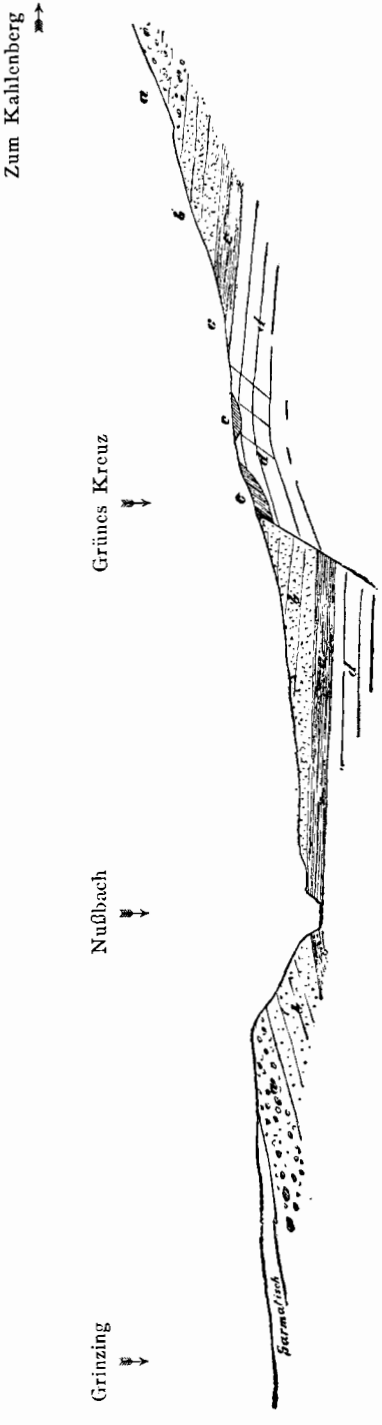


Fig. 9

Profil des Abhanges des Kahlenberges gegen Grinzing (nach Fuchs' Manuskript)
a = Konglomerate, *b* = Sande, *c* = Mergel und Tegel, *d* = Nulliporenkalk

geröllen an, zwischen denen feine und grobe glimmerige Sande von grauer und gelber Farbe auftreten. (Taf. V) Gegen oben ist alles konglomeratartig verkittet. Die Blöcke sind von Fossilien erfüllt *(Panopaea, Cardita, Pectunculus, Pecten, Ostrea, Turritella, Lithothamnium)* und gleichen ganz den in der Sandstätte ober der Marienkapelle bei Sievering beobachteten. Sie stammen wohl auch von einem höher gelegenen Strandriffe.

Gegen oben tritt eine undeutliche Bankung ein und die Gerölle werden durch Nulliporenkalkstein verbunden, der mürbe und sandig ist. In den zwischen den Blöcken liegenden Sanden habe ich ein paar kleine, eckige, nur an den Kanten abgerundete Quarzgeschiebe aufgelesen, die ich noch an keinem Punkte in marinen Ablagerungen der nächsten Umgebung von Wien südlich von der Donau beobachtet habe. Unter den Blöcken, die bis einen halben Meter im Durchmesser erreichen, tritt ein Stück oberhalb das Grundgebirge hervor, das hier aus Flyschmergel besteht.

Darüber liegen $1^1/_2$ *m* stark feste, dickbankige, graue Sandsteine, die eine Menge Knollen und Ästchen von Lithothamnium und Flyschgerölle enthalten und die wohl ebenfalls marin sind. Fossilien sind darin noch nicht nachgewiesen worden, aber das Aussehen stimmt ganz mit dem anderer mariner Sandsteine überein. Über dem Sandstein folgt feiner, gelber Sand, bis 4 *m* mächtig, der stellenweise verhärtet ist. Die Oberfläche des ganzen Abhanges wird von Löß gebildet. Wie die Lagerung der Blockschicht zu den Sanden beim Bockkeller ist, kann man nicht entscheiden. Da die Schichten etwa 15^0 nach Ostsüdost einfallen, ist anzunehmen, daß die Sande die Blöcke überlagern. Doch dies ist ohne weiteren Belang. Bei der Villa »Rundschau« schneiden die Schichten scharf gegen den Flysch ab und ziehen sich, von oberflächlichen Bildungen verhüllt, linker Hand gegen den Eichelhof hinan. Hier oben trifft man in 230 *m* Lithothamnienkalk und Leithakonglomerat mit wenigen schlechterhaltenen Fossilresten 4 *m* hoch in einem kleinen Bruche aufgeschlossen. Die Schichten fallen leicht nach Südosten. Zwischen den Kalkbänken sind Mergellagen eingeschaltet, die die Ähnlichkeit des Vorkommnisses mit dem fast in gleicher Höhe gelegenen beim »grünen Kreuze« noch auffälliger gestalten. Wie man aus Nulliporengrus, der sich in dem Humus der Weinberge hinauf auf den Nußberg verfolgen läßt, schließen kann, ziehen sich die Kalke noch ein Stück höher hinan. Dies waren der alte Strand und die alten Riffe, von denen die Brandung die Blöcke löste, die wir weiter unten in den Blockanhäufungen getroffen haben. Über die Lagerungsverhältnisse fehlen bisher genauere Einzelheiten. Man kann nur sagen, daß die Blockschicht von dem Nulliporen führenden Kalksandsteine, dieser von Sand überlagert wird. Wenn man die Analogie des Profiles der Kahlenbergerstraße beibehalten will, so kann man annehmen, daß darüber die Nulliporenkalke und Konglomerate des Eichelhofes liegen.

Dies ist das äußerste Ende der Zone mariner Bildungen, die wir von Speising bis an die Donau verfolgt haben und die, durch eine reiche Fauna ausgezeichnet, der Hauptgrund für die Entwicklung der Tertiärgeologie in Wien

geworden ist. Wir haben den innigen Zusammenhang der wechsellagernden Sedimente kennen gelernt, der, von anderen Beispielen unterstützt, zur Erkenntnis geführt hat, daß deren Verschiedenheit nur auf faziellen Unterschieden beruht, daß alle diese Ablagerungen als gleichzeitig anzusehen sind. Es sind in unserem Gebiete durchwegs Bildungen von geringer Wassertiefe, teilweise verraten sie die Nähe des Strandes. An Stellen ruhiger Sedimentation haben sich Tegel mit einer reichen Fauna vorherrschend kleinerer Gastropoden und Bivalven abgelagert, an Punkten, die dem Einflusse des Festlandes mehr ausgesetzt gewesen sind, haben sich Sandmassen aufgehäuft, die eine Unzahl Fossilien in einer ganz eigenen Vergesellschaftung bergen, und wo die Brandung ihr Spiel trieb, haben sich Geröllagen und Konglomerate aufgebaut, die vorwiegend grobschalige Formen beherbergen. Für die Beurteilung der Tiefenverhältnisse der einzelnen Ablagerungen können uns die Bänke gewachsenen Nulliporenkalkes dienen, die einer Wassertiefe von 15—25 Faden entsprechen. Da sie mit Tegeln und Mergeln wechseln und da wir bei der geringen Mächtigkeit der Schichten eine zu große wiederholte Schwankung der Strandlinie annehmen müßten, so ist es wahrscheinlich, daß auch diese tonigen Sedimente in einer mäßigen Tiefe abgelagert worden sind. Abgesehen davon, daß keine faunistischen Anzeichen für eine größere Tiefe vorhanden sind, müssen wir wohl auch mit den geänderten Standortsverhältnissen in einer so geschlossenen Bucht rechnen, die es nicht ohneweiters gestatten, die im offenen Meere gewonnenen Maßstäbe auf sie anzulegen. Es scheinen die besprochenen Ablagerungen also nicht unter die Korallinenregion hinabzureichen. Nach Karrer entspricht die Foraminiferenfauna des Tegels von Grinzing einer Tiefe von 40 Faden. (177)

Die klastischen Sedimente haben nachträglich manche Veränderungen durch die Einwirkung der Sickerwässer erfahren. Wir haben die Verfestigung von Sanden zu kristallisiertem Sandstein kennen gelernt. Eine weit wichtigere Umwandlung wird durch die Auflösung der Aragonitschalen der Konchylien bewirkt, deren Kalk den Sand zu Sandstein, in größerer Menge zu Kalksandstein verkittet, in denen nur mehr die Steinkerne oder Abdrücke der Fossilien erhalten sind. Waren diese in großer Anzahl vorhanden, so nimmt das Gestein das Aussehen eines Muschelkalksandsteines an, wie er z. B. in Ottakring beobachtet worden ist, der nur mehr aus den Steinkernen der Konchylien besteht. Diese Verhärtung der Sedimente ist von Wichtigkeit, weil sie lose Sande in feste, für Bauzwecke sehr geignete Bruchsteine verwandelt. Es ist anzunehmen, daß alle wasserdurchlässigen Schichten auf diese Weise, wenn die Bedingungen dazu gegeben waren, ihre Struktur verändert haben.

Petrographisch zeigen alle terrigenen, vom Festlande stammenden, Sedimente einen gemeinsamen Zug. Die Gerölle sind Flyschgesteine, die Sande tonige Quarzsande mit weißem Glimmer, die Mergel und Tegel zeigen in ihrem Schlemmrückstande weiße Glimmerschüppchen und feine Quarzkörner und geben eine wechselnd große tonige Trübung, sie alle verleugnen nicht ihre Herkunft von Flyschgesteinen, die wir bei Wien wohl als die fast ausschließlichen Liefe-

ranten des terrigenen Sedimentmateriales ansehen können. Sie bilden großenteils den Untergrund der Meeresbucht, den Strand und das Hinterland, die durch Abrasion und Denudation starke Veränderungen erfahren haben müssen. Auch die Gesteine der Kalkzone, die weiter im Süden die Küste und den entfernteren Teil des Grundgebirges in der Tiefe aufbauen, haben an der Bildung der jungen Sedimente einen bedeutenden Anteil genommen. Doch ist ihr Einfluß in den hier besprochenen Ablagerungen wohl nicht zu erkennen und dürfte sich höchstens auf die küstenferneren, bathymetrisch tieferen beschränken, die in unserem Gebiete nicht angefahren worden sind.

Die Tegel unseres Gebietes sind noch keiner chemischen Analyse unterzogen worden. Um aber die Ähnlichkeit der reinen Badener Tegel, die eine tiefere Fazies darstellen, mit den Tegeln der sarmatischen und pontischen Stufe zu zeigen, gebe ich ihre Analyse nach Sommaruga wieder. (**218**)

Kieselsäure	51·89
Schwefelsäure	0·552
Kohlensäure	2·46
Chlor	0·007
Tonerde	12·64
Eisenoxydul	7·22
Kalk	5·86
Magnesia	0·37
Kali	1·86
Natron	2·69
Manganoxydul	Spur
Phosphorsäure	Spur
Glühverlust	14·03
	99·579

Reste landbewohnender Säugetiere sind in den marinen Ablagerungen von Wien — bis auf *Mastodon angustidens Cuv.* von Dornbach — noch nicht gefunden worden. Von Seesäugern ist nur eine Sirene, *Metaxytherium Petersi Abel,* aus den marinen Sanden von Ottakring bekannt.

Die Molluskenfauna, die Korallen, Bryozoen und Nulliporen deuten auf ein wärmeres Klima hin und verraten Standortsverhältnisse, die denen der afrikanischen Westküste in der subtropischen Region entsprechen.

Die geringen Reste von Landpflanzen aus den besprochenen Sedimenten unseres Gebietes sind von keiner Bedeutung. Die Flora der damaligen Zeit trägt ausgesprochenen subtropischen Charakter, den wir in den folgenden Abschnitten kennen lernen werden.

Um so wichtiger ist die Rolle der rasenbildenden Kalkalgen, die felsbildend auftreten.

Versuchen wir uns ein Bild des damaligen Zustandes des Wienerbeckens zu entwerfen. In dem sich allmählich senkenden Einbruchsfelde hat sich zuerst

ein Süßwassersee ausgebreitet. Dann ist der Boden der Niederung unter den damaligen Meeresspiegel gesunken und das Mittelmeer in die von Bergen umrahmte Bucht eingedrungen, deren Gestade in der Gegend von Wien von dem Flyschgebirge gebildet war. Die Ablagerungen dieses Meeres liegen am Beckenrande bei Wien nicht höher als 310 *m*, tragen aber deutliche Spuren einer starken Erosion. Weiter im Süden liegt am Gebirgssaume das alte Ufer in über 400 *m*, ohne daß mit einer Hebung zu rechnen ist. Es muß daher auch bei Wien der damalige Strand mindestens diese Höhe besessen haben und eine nachträgliche Senkung des nördlichen Flügels des Alpenbruchrandes um etwa 100 *m* erfolgt sein, welcher Betrag gegen Süden allmählich abnimmt. Diese Senkung ist während der sarmatischen und pontischen Zeit erfolgt und hat unter anderen Erscheinungen die geringere Ausbreitung der jüngeren Sedimente des Beckens gegen Süden verursacht.

Nach der Ablagerung der marinen Schichten hat bei Wien vielleicht eine geringe Abtragung stattgefunden, aber zwischen den sarmatischen und pontischen Bildungen ist hier der Übergang so allmählich, daß eigentlich erst die pontische und nachpontische Erosion ins Gewicht fällt.

In der Bucht, deren Boden in fortschreitender Senkung begriffen war und die eine größte Tiefe von nicht mehr als 200 *m* besessen haben braucht, wie es der Badener Pleurotomenfauna entspricht, haben sich Hunderte von Metern mächtige Sedimente abgelagert. Daß dabei Schwankungen des Wasserspiegels eingetreten sind, zeigen die Einschaltungen von Süßwasserschichten, wie sie in der Nähe des Ufers bei Grinzing beobachtet worden sind. Doch sind diese von untergeordneter Bedeutung.

Die Gestalt der Bucht von Wien ist anscheinend am Ende der mediterranen Zeit nicht viel verändert gewesen. Mächtige Strandbildungen haben die Ufer eingesäumt und die Tiefe war mit Tegelmassen erfüllt. Dann sind äußere Veränderungen eingetreten, durch die ein ungeheuerer Meeresteil vom Weltmeere abgetrennt worden ist. Damit im Zusammenhang steht ein starker Einfluß süßen Wassers, durch den die Fauna ein ganz besonderes Gepräge erhalten hat. Dieser Übergang zu den brackischen Schichten ist bei Wien so plötzlich, daß, wie verschiedene Anzeichen erkennen lassen, eine Zeit des Rückzuges des Meeres und ein neues Vordringen wahrscheinlich wird. In unserem Gebiete ist eine solche Diskordanz nicht nachgewiesen, wie überhaupt die Überlagerung mariner, durch sarmatische Schichten im Wienerbecken nur selten in einem größeren Aufschlusse zutage liegend beobachtet worden ist. Unsere Kenntnis beruht nur auf den Ergebnissen von Brunnengrabungen und Bohrungen. Damals scheint eine geringe Erosion stattgefunden zu haben und dann sind die marinen Schichten unter den sarmatischen und pontischen Sedimenten begraben worden. Während deren Ablagerung und auch später haben weitere Nachbrüche des Beckeninneren stattgefunden, die sich in Verwerfungen ausprägen, die die Ausfüllungsmassen in radialer und peripherischer Richtung durchsetzen und bei denen Sprunghöhen bis zu 23 *m* festgestellt worden sind.

Nach der pontischen Zeit hat dann die große Erosion begonnen, die wir in einem eigenen Abschnitte ausführlich kennen lernen werden. Sie hat die marinen Ablagerungen von der Höhe des alten Strandes bis auf etwa 300 *m* vollständig, bis auf etwa 260 *m* großenteils entfernt. Und zwar sind es die höchsten eigentlichen Strandbildungen, die ihr zum Opfer gefallen sind, deren äquivalente Bildungen wir aber in den erhaltenen tiefer liegenden Resten wiederfinden, wie es bei der Ablagerung am Rande eines sich senkenden Beckens der Fall ist.

Das Zerstörungswerk der Erosion durch den Hauptstrom haben die kleinen, vom Gebirge kommenden Bäche bis in die jüngste Zeit weitergeführt. Sie haben die einheitlichen Züge, die dieser dem Gebirgsrande aufgeprägt hat, durch die Quertäler zerrissen, dadurch aber auch dazu beigetragen, den Untergrund der Beobachtung zugänglich zu machen.

Noch viele ungelöste Fragen knüpfen sich daran, wenn man, weiter ausschauend, entferntere Gebiete zum Vergleiche heranzieht. Aber diese Fragen sind noch nicht berührt worden und sie berühren hieße jenen ferner liegenden Punkten eine über das Ziel dieser Arbeit hinausgehende Darstellung widmen, was unterlassen werden muß, wenngleich es wahrscheinlich ist, daß sich dadurch gerade diese spekulativen Ausblicke, die wir zum Schlusse versucht haben, teilweise anders gestalten werden. An dieser Stelle ist aber die Hauptsache die Darstellung der tatsächlichen lokalen Verhältnisse, die allein für solche Betrachtungen vorderhand maßgebend sein können.

Die praktische Bedeutung der marinen Ablagerungen bei Wien ist auf die Gewinnung von Bausand und Bruchstein beschränkt. Die Tegel, die z. B. bei Baden ein vortreffliches Material für die Ziegelfabrikation liefern, treten hier nicht in der geeigneten Ausbildung und oberflächlichen Lagerung auf, die ihre Verwendung ermöglichen könnte. Die weitere Verfolgung dieser technischen Fragen fällt außerhalb des Rahmens der gegenwärtigen Aufgabe. Ebenso muß hier unerörtert bleiben, welche Rolle diese Schichten für die Wasserversorgung durch artesische Bohrungen spielen, die in neuerer Zeit bemerkenswerte Ergebnisse in dieser Hinsicht geliefert haben.

Die sarmatischen Schichten

Begrenzung der sarmatischen Zone; Lagerung; Mächtigkeit; Schichtfolge; örtliche Beschreibung, die Gruben an der Heiligenstädterstraße, Grinzing, Sievering, Döbling, Währing, die Türkenschanze, Gersthof, Hernals, Ottakring, Breitensee, das Gebiet südlich von der Wien; Brunnen in Rothneusiedl, beim Staatsbahnhofe, am Getreidemarkte, in Fünfhaus, in Ottakring, Hernals, Währing; Schleuse in Nußdorf; fazielle Unterschiede der Sedimente; Standortsverhältnisse der Fauna; die Fauna und Flora; Höhe der Strandlinie; spätere Veränderungen; praktische Bedeutung dieses Schichtgliedes.

Wir haben gesehen, wie die marinen Schichten von Grinzing bis Ottakring unter die sarmatischen Bildungen hinabtauchen, womit die Verbreitungsgrenze dieser gegen das Gebirge gegeben ist. Zwischen Grinzing und dem Donaustrome ist infolge der tiefgehenden Erosion und Überlagerung von Löß und jungen Schottern diese Grenze nicht zu verfolgen, dürfte aber in etwa 185 *m* Höhe längs des Fußes des Nußberges verlaufen. Am Schreiberwege liegen die sarmatischen Sande bis etwa 240 *m* und gegen Süden erhebt sich die Grenze, wie wir es im vorhergehenden Abschnitte erörtert haben, am Meiselberge zu 250 *m*, an der Starkfriedgasse zu 270 *m*, am Kleinen Schafberg mindestens ebenso hoch und springt an dessen Südflanke bis hinter den Dornbacher Friedhof zurück. Dies scheint schon mit den Störungen zusammenzuhängen, die im Tale der Als und in Ottakring zu erkennen sind. Sie dürfte dann, in etwa 225 *m* der Vorortelinie der Stadtbahn folgend, bis zur Thaliastraße ziehen. Weiter nach Süden fehlen bisher alle Spuren mariner Bildungen bis an die Wien und wir müssen an der Überlieferung festhalten, daß das ganze Gebiet nur sarmatische Sedimente aufweist, bis sich durch neuere Funde ein gegenteiliger Beweis erbringen läßt. Die Grenze ist hier längs der Thalia- und Galizinstraße nicht genauer festzustellen, doch läuft sie in etwa 260 *m* über den Ottakringer Friedhof und die Probieranstalt für Handschußwaffen (270 *m*) zum Ameisbach, wo sie sich nach Südwesten wendet, und schneidet am Tale der Wien bei Baumgarten scharf ab. Südlich von der Wien scheint sie am Ostfuße des Roten Berges vorbei zum Westabhange des Rosenhügels zu ziehen.

Die oberflächlich erkennbare Zone sarmatischer Ablagerungen besitzt eine viel größere Breite als die der marinen Schichten. An der Heiligenstädterstraße sind südlich bis an die Barawitzkagasse ihre Tegel aufgeschlossen, so daß sich hier eine Breite von etwa 2 *km* ergibt, die im weiteren Verlaufe auf $1^1/_2$ *km* herabgeht und erst an der Wien wieder zunimmt. Man darf die Decke der jüngeren Schotter und des Lösses, die in der Gegend der Hohen Warte die Hügel bedeckt, nicht als eine Unterbrechung der Zone betrachten, die in einem leichten Bogen nach Süden streicht. Das untere Tal des Krotenbaches, der Abhang der Türkenschanze in 215 *m*, die Mitterberggasse in 210 *m* und die Weidmanngasse bezeichnen die oberflächliche Grenze der sarmatischen Ablagerungen gegen die Niederung. Die Fortsetzung ist in der Kulmgasse (210 *m*), Friedmanngasse und Reinhartsgasse in Ottakring gegeben. Weiter gegen Süden verdecken Massen von Schottern und Löß den oberen Teil von Ottakring und die Schmelz. Dadurch erscheint die ganze Zone weiter nach Westen verschoben. Ihre Ostgrenze verläuft in der Richtung vom Stillfriedplatze zum Hochquellenreservoir auf der Schmelz und erreicht hier 230 *m*. Sie quert die Bahnanlage der Westbahn und erreicht die Mariahilferstraße bei der Anschützgasse. Die Penzingerstraße und Baumgartenstraße fallen mit der Linie zusammen, an der das diluviale Schotterbett der Wien die Zone abschneidet.

Südlich davon tritt die Zone sarmatischer Bildungen in gleicher bis 3 *km* messender Breite auf und ist in einem schmalen Streifen am Nordabhange des

Gloriettberges festgestellt worden, an dem sie unter den Congerienschichten verschwindet, die sich westwärts bis Maxing darüberlagern (235 *m*). Von hier ab zieht die Grenze über die Station Hetzendorf der Verbindungsbahn (220 *m*) und längs des Fußes des Rosenhügels gegen Atzgersdorf. Zwischen Maxing und Ober-St. Veit ist die größte Breite der freilich oberflächlich unterbrochenen Zone fast 2 *km*.

Von der Donau bis Ottakring liegen die sarmatischen Ablagerungen auf marinen, von Ottakring bis an die Wien auf dem Flysch. Über ihre Lagerung bei Lainz ist nichts bekannt. Sie treten nahe an die Klippen heran, ohne daß bisher marine Bildungen in ihrem Liegenden angetroffen worden wären, wie es bei Speising der Fall ist.

Die sarmatischen Schichten werden von den Congerienschichten konkordant überlagert. Da diese aber längs des ganzen Gebirgsrandes bis an die Wien in ziemlicher Breite entfernt worden sind, verhüllen besonders im Norden Schotter von Urgestein und eine starke Lößdecke die aus sarmatischen Bildungen aufgebauten Randhügel der Niederung. Zudem ist das ganze Gebiet durch die von Flyschschotter ausgefüllten Terrainfurchen so zerschnitten, daß eigentlich nur die vom Gebirge gegen die Ebene auslaufenden Querrücken auf der Karte die Verbreitung dieser Stufe augenfällig erkennen lassen. Südlich vom Wientale, das eine 1 *km* breite Unterbrechung vorstellt, beginnt erst eine zusammenhängende Zone, von der aber nur ein kleines Stück in dem Gebiete liegt, das uns beschäftigt. Hier bieten sich jedoch ganz andere Verhältnisse des Gesamtaufbaues der Randbildungen dar, die wir eingehender besprechen werden.

Um sich ein Bild des unterirdischen Reliefs der sarmatischen Bildungen im Gebiete von Wien machen zu können, sind im folgenden die wichtigsten Punkte angeführt, an denen man ihre Grenzflächen angefahren hat. Die Werte der ersten beiden Reihen geben die Höhe ihrer Oberfläche über dem Meere, beziehungsweise über dem Nullpunkte der Donau — 156·770 *m* — die der dritten und vierten Reihe ihre untere Grenze, bezogen auf dieselben Niveaus. Da in den späteren Abschnitten aus Gründen, die die Beziehungen der fluviatilen Erosion zur Oberfläche der Schichtglieder betreffen, alle Höhenangaben auf den Nullpunkt der Donau bezogen werden müssen, sind auch hier schon diese Werte beigefügt, um eine Vergleichung zu erleichtern. (Siehe Tabelle Seite 99.)

Die sich von den Vorhöhen der westlichen Bergumrahmung gegen die Stadt senkenden sarmatischen Ablagerungen, deren Relief in seiner Mannigfaltigkeit die landschaftliche Abwechslung dieses Hügelkranzes bedingt, tauchen längs einer Linie, die von der Heiligenstädterstraße über die Schmelz nach Maxing verläuft, unter die Congerienschichten hinab. Freilich ist diese Linie durch die Erosionsfurchen der kleinen Zuflüsse der Donau in ihrem fast geradlinigen Verlaufe gestört, was sich in ihrem wiederholten Vorspringen gegen Osten ausprägt. Besonders im Tale der Wien ist diese Erscheinung sehr auffällig, indem diese Grenzlinie gegen 3 *km* weit flußabwärts vorspringt, um an der Nevillebrücke in einem spitzen Winkel wieder in ihre Hauptrichtung zurückzukehren.

Örtlichkeit	Höhe der Oberfläche über oder unter		Höhe der unteren Grenze über oder unter		Mächtigkeit
	dem Meere	der Donau	dem Meere	der Donau	
Stillfriedplatz[1]	217 *m*	60 *m*	198 *m*	41 *m*	19 *m*
Thaliastraße Nr. 76[1]	205 *m*	48 *m*	155 *m*	— 2 *m*	50 *m*
Thaliastraße Nr. 78[1]	205 *m*	48 *m*	175 *m*	18 *m*	30 *m*
Türkenschanze[1]	225 *m*	68 *m*	unter 162 *m*	unter 5 *m*	über 63 *m*
Heiligenstädter Ziegelei bei der Barawitzkagasse	177 *m*	20 *m*	?	?	über 30 *m*
Theresiengasse bei der Schulgasse	191 *m*	34 *m*	?	?	über 14 *m*
Theresiengasse bei der Staudgasse	160 *m*	3 *m*	?	?	über 20 *m*
Abt Karlgasse	188 *m*	31 *m*	?	?	über 22 *m*
Martinsstraße bei der Schumanngasse	174 *m*	17 *m*	?	?	über 22 *m*
Yppenplatz	190 *m*	33 *m*	?	?	?
Brunnengasse bei der Payergasse	192 *m*	35 *m*	?	?	über 18 *m*
Reinhartsgasse bei der Ottakringerstraße	190 *m*	33 *m*	?	?	über 14 *m*
Pelzgasse	163 *m*	6 *m*	?	?	über 30 *m*
Neubaugürtel (Wimberger)	155 *m*	— 2 *m*	?	?	?
Gasanstalt Fünfhaus	169 *m*	12 *m*	27 *m*	— 130 *m*	142 *m*
Haidmanngasse	181 *m*	24 *m*	?	?	?
Schmelzer Reservoir	227 *m*	70 *m*	?	?	?
Schönbrunnerstraße, ehem. Brauhaus Holitscher	163 *m*	7 *m*	?	?	über 70 *m*
Nevillebrücke	170 *m*	13 *m*	?	?	?
Nußdorfer Schleuse	133 *m*	— 24 *m*	?	?	?
Gumpendorferstraße, Esterhazybad	130 *m*	— 27 *m*	?	?	über 30 *m*
Dürergasse, Karolinenbad	130 *m*	— 27 *m*	?	?	über 30 *m*
Hofmühlgasse Nr. 3	135 *m*	— 22 *m*	?	?	über 25 *m*
Mollardgasse Nr. 13	128 *m*	— 29 *m*	?	?	über 55 *m*
» Nr. 20	118 *m*	— 39 *m*	?	?	?
» Nr. 79	154 *m*	— 3 *m*	?	?	?
Getreidemarkt bei der Eschenbachgasse	96 *m*	— 61 *m*	?	?	über 100 *m*
Staatsbahnhof	120 m	— 37 *m*	?	?	über 127 *m*
Jutespinnerei beim Arsenal	unter 94 *m*	unter — 63 *m*	?	?	?
Rothneusiedl	85 *m*	— 72 *m*	?	?	über 10 *m*

[1]) erodierte Oberfläche

Wir werden in einem späteren Abschnitte kennen lernen, wie die Erosion des Vorfahren des heutigen Donaustromes die Oberfläche des der Beobachtung zugänglichen Gebietes sarmatischer Bildungen verändert hat.

Von den 113 *m* über der Donau gelegenen äußersten Grenzen am Gebirgsrande senken sich diese Ablagerungen muldenförmig gegen Osten. Im Süden in etwa 70 *m*[1]), im Norden in 20 *m* sinken sie unter die Congerienschichten. Wir werden die Ursachen zu erörtern haben, die diesen Verlauf dieser wichtigen Grenzlinie bedingen. Es liegt uns, wie aus der vorstehenden Tabelle zu ersehen ist, eine Anzahl von Angaben vor, die uns die Oberfläche dieses Schichtgliedes weiter gegen Osten verfolgen lassen. Leider fließen die Quellen schon spärlicher, wenn man seine untere Grenze gegen die marine Stufe festlegen will, aber noch viel unzureichender sind unsere bisherigen Erfahrungen über seine Mächtigkeit an tiefer gelegenen Punkten der Niederung.

Aus der Tabelle können wir entnehmen, daß seine Oberfläche ziemlich rasch abfällt und etwa längs des Gürtels unter den Nullpunkt der Donau sinkt. Damit steht eine starke Zunahme der Mächtigkeit in Zusammenhang. Da die reiche Wasserführung der sarmatischen Schichten in den höher gelegenen westlichen Bezirken keine tiefen Brunnen erfordert, haben wir in dieser Gegend wenig wertvolle Ergebnisse in dieser Hinsicht erhalten, so daß wir die untere Grenze der Stufe nur in ein paar Fällen kennen gelernt haben, die uns zeigen, daß sie schon in den höher gelegenen Teilen von Ottakring bis zum Nullpunkt der Donau gesunken ist. Die Niveauunterschiede nahe gelegener Punkte, z. B. Stillfriedplatz und Thaliastraße Nr. 76 (43 *m* auf 1100 *m* Entfernung), oder der Vergleich des Auftretens mariner Bildungen in der Wilhelminenstraße und Thaliastraße (55 *m* Höhendifferenz auf 600 *m* Entfernung) zeigen kein so großes Gefälle an, daß man sich zur Annahme von größeren Störungen gedrängt sähe. Für die Bestimmung der Mächtigkeit des Schichtgliedes sind die daraus erzielten Werte aber gehaltlos, da wir mit einer allem Anschein nach bedeutenden Abtragung rechnen müssen. Dasselbe gilt von den Ergebnissen, die der Brunnen auf der Türkenschanze geliefert hat.

Von großer Wichtigkeit ist nur der Brunnen der Gasanstalt in Fünfhaus, der einzige Fall, in dem die obere und untere Grenze der sarmatischen Stufe festgestellt worden ist. Dadurch ist auch zum erstenmal ein genauer Wert für deren Mächtigkeit bekannt geworden, der mit 142 *m* die Erwartungen weit übertroffen hat, da der Punkt nahe am Gebirge liegt. In 12 *m* über der Donau hat man sie angefahren und erst 130 *m* unter der Donau, 27 *m* über dem Meeresspiegel, hat man sie durchsunken.

Innerhalb der Linie sinkt die Oberfläche rasch unter Null. In der Mollardgasse erreicht sie schon fast — 40 *m*, am Getreidemarkt — 61 *m*. Hier hat man 100 *m* in sarmatischen Ablagerungen gebohrt, ohne sie zu durchsinken. Müssen wir aber nicht die Stärke des Schichtgliedes an dieser Stelle nach der eben

[1]) Wenn nicht anders bemerkt, beziehen sich alle Höhenangaben auf den Nullpunkt der Donau.

gemachten Erfahrung auf mindestens 200 *m* schätzen und die obere Grenze der marinen Stufe 100 *m* unter dem heutigen Meeresspiegel suchen? Und wenn wir dann nur die Mächtigkeit dieser Ablagerungen, die wir in Ottakring kennen gelernt haben, in Rechnung ziehen, liegt hier das Grundgebirge, die Kalk- oder Flyschzone der Alpen, etwa 350 *m* unter dem Meeresspiegel, so daß sich eine über 500 *m* mächtige Sedimentdecke unter der Ebene von Wien ausbreitet. Seitdem man sich mit den Ablagerungen des Beckens von Wien befaßt, ist dieser Wert infolge neuerer Forschungen immer im Steigen begriffen gewesen und wir müssen zugestehen, daß alle Anzeichen dafür sprechen, daß er mit der genannten Ziffer noch immer nicht der Wirklichkeit entspricht.

Südlich von der Wien finden wir ganz ähnliche Verhältnisse. In etwa 80 *m* liegen die sarmatischen Schichten bei Maxing und senken sich gegen Osten. Beim Staatsbahnhofe trifft man sie in — 37 *m*, also in gleicher Tiefe wie in der Mollardgasse, und bei der Jutespinnerei hat man sie in — 63 *m* noch nicht angefahren. Beim Süd- und Staatsbahnhofe erreichen sie schon gegen 130 *m* Mächtigkeit. Das außerhalb Wiens gelegene Beispiel von Rothneusiedl ist von Wert, da sie dort in — 72 *m* angetroffen worden sind.

Gegen die Donauebene scheint sich das Fallen des Schichtgliedes gleich zu bleiben. Von dort liegen aber gar keine Nachrichten vor und wir sind lediglich auf Vermutungen angewiesen, die sein weiteres Sinken und seine weitere Zunahme an Stärke annehmen müssen.

Das erwähnte einzige vollständige Profil durch die sarmatischen Ablagerungen von Wien gibt ein Bild der Schichtfolge, das freilich, je nach der Örtlichkeit, große Veränderungen aufweist, das aber doch die allgemeinen Grundzüge zeigt. Nach Aufzeichnungen des Herrn Ingenieurs R. Latzel, die mir freundlichst zur Verfügung gestellt worden sind, hat man folgende Schichten der sarmatischen Stufe durchsunken:

36 *m* unter Tag:

1·0 *m* Sand,	1·8 *m* Tegel,
0·2 *m* Schotter, Raude,	1·3 *m* feiner Sand,
1·0 *m* Sand,	47·3 *m* Tegel,
36·0 *m* hellgrauer Tegel,	0·7 *m* harter Tegel,
3·5 *m* dunkler, fester Tegel,	2·0 *m* Tegel,
1·4 *m* Sand,	0·4 *m* Sand,
1·2 *m* Stein,	13·4 *m* Tegel,
0·9 *m* Tegel,	0·1 *m* Raude,
2·4 *m* Schließ,	5·2 *m* Tegel,
0·3 *m* schließiger Sand,	0·4 *m* Schotter mit Tegel,
7·5 *m* Schotter, Wasser,	3·9 *m* weicher Tegel,
6·0 *m* Tegel,	2·0 *m* Schotter,
2·2 *m* schließiger Sand,	0·3 *m* Sand, Wasser

Raude = verhärteter, sandiger Tegel

Schließ = toniger Sand, schließig = tonig

In diesem Profile tritt die Schichtfolge sehr deutlich hervor, wie sie für die Umgebung von Wien schon früher aus der Vergleichung der bekannten unvollständigen Profile ermittelt worden ist, indem die sandig-schotterigen Schichten des mittleren Horizontes, die durch ihren Fossilreichtum gut erkennbar und wegen ihrer Wasserführung an vielen Punkten angefahren worden sind, als Leitfaden dienten. Dabei hat man gefunden, daß die untere Tegelschicht ein sich allgemein gleich bleibendes Schichtglied vorstellt, das bis an den Gebirgsrand verfolgt werden kann, während die darüber liegende sandige Zwischenlage am Gebirgsfuße die größte Stärke besitzt, gegen die Ebene zu rasch an Mächtigkeit abnimmt und wahrscheinlich ganz auskeilt und hier von den oberen Tegeln ersetzt wird. Es ist lange Zeit nicht entschieden gewesen, ob diese Tegel überhaupt gegen den Beckenrand zu gefehlt haben und durch die Sande verdrängt oder durch die spätere Erosion so vollständig entfernt worden sind. Diese letztere Erklärung ist nun so gut wie erwiesen, da diese oberen Tegel sofort auftreten, sobald die sarmatischen Bildungen von den Congerienschichten überlagert werden, wo sie also vor der Erosion bewahrt geblieben sind. Daraus erklärt es sich auch, warum die tieferen Schichten näher dem Gebirge zutage treten, was noch später zu erörtern sein wird. Die eingehenden Untersuchungen haben schon vor einigen Jahrzehnten gezeigt, daß die verschiedenen Ablagerungen dieser Stufe nur als faziell verschiedene Bildungen zu betrachten sind und daß, wie wir es bei den marinen Sedimenten gesehen haben, auch hier küstennahe und küstenferne Ausbildungen zu unterscheiden sind. Diese Einzelheiten wird uns die Betrachtung der verschiedenen Vorkommnisse lehren.

Zu den bemerkenswertesten Aufschlüssen der sarmatischen Ablagerungen in Wien gehören die Ziegelgruben an der Heiligenstädterstraße, die als die »Nußdorfer Ziegeleien« in der Literatur bekannt sind, in der sie infolge ihrer besonders an Wirbeltieren reichen Fauna und wegen der merkwürdigen Lagerungsverhältnisse wiederholt Erwähnung gefunden haben. Von der Barawitzkagasse im Süden bis über die Grinzingerstraße im Norden ist mit einer Unterbrechung in der Gegend des Schulweges der steile Abfall, in dem sich die hochgelegene Terrasse der Hohen Warte gegen die Donauebene senkt, in einer Erstreckung von über 1 *km* bis 300 *m* tief in den Berg hinein abgegraben.

In dem nördlich von der Grinzingerstraße gelegenen Teile dieser Gruben ist heute nicht mehr viel zu sehen. An der Nordwand kann man erkennen, wie der blaugraue Tegel, der den Untergrund bildet, von 5—6 *m* Plattelschotter und dann von Löß überlagert wird. Von hier wird ein 15 *m* hohes Profil beschrieben (**414**), das nachstehende Schichtfolge zeigt:

zirka $2^1/_2$ *m* Humus und verrutschtes Terrain,
» 4 *m* grauer, sandiger, gebänderter Tegel,
» 3 *m* hochgelber Sand,
» 3 *m* blauer, ungebänderter Tegel,
» $1^1/_2$ *m* grünblauer Sand,
blauer, ungebänderter Tegel.

Aus den Tegeln stammt eine reiche Fauna von Delphinen, Schildkröten und Fischresten, ohne daß aber mit Ausnahme der Foraminiferen die sonstigen Fossilreste erwähnt werden. Die Schichten zeigen muldenförmige Lagerung oder sind durch Verrutschungen steil gestellt. An der Bergseite dieser Grube sind vor Jahren größere Erdrutschungen erfolgt, die die Aufmerksamkeit auf dieses anscheinend nicht ganz verläßliche Terrain gelenkt haben. Wir werden diese Erdbewegungen noch viel ausgesprochener kennen lernen.

Weit lehrreicher sind die Gruben südlich von der Grinzingerstraße. Tafel VII zeigt ihren nördlichen Teil, gegen Osten gesehen. Zu unterst liegt Tegel *(a)*, der etwa 8 *m* tief aufgeschlossen ist. Er ist im feuchten Zustande fett, plastisch, grau oder blaugrau, trocken mattgrau und sehr fest. Er braust mit Säure lebhaft, gibt im Wasser eine starke tonige Trübung und läßt einen geringen Rückstand von äußerst feinkörnigem Quarzsand und weißen Glimmerschüppchen. Die chemische Zusammensetzung ist nach Sommaruga (**218**):

Kieselsäure	53·30
Schwefelsäure	0·836
Kohlensäure	2·22
Chlor	0·006
Tonerde	15·27
Eisenoxydul	9·10
Kalk	6·34
Magnesia	0·86
Kali	0·71
Natron	2·24
Manganoxydul	Spur
Phosphorsäure	Spur
Glühverlust	8·82
	99·702

Der Tegel ist arm an fossilen Konchylien, von denen nur *Rissoa angulata Eichw.*, *R. inflata Andrz.* und *R. Lachesis Bast.* in größerer Zahl (Rissoentegel), *Paludina (Bythinia) Frauenfeldi Hörn.*, *P. acuta Drap.*, *P. immutata Frfld.*, *P. stagnalis Bast.* und *Syndosmya Sarmatica Fuchs* nicht selten vorkommen.

Von Foraminiferen stammen nach Karrer aus den tiefen blauen Tegeln:

Bulimina pupoides D'Orb. h.
Virgulina Schreibersii Čžž. h.
Bolivina dilatata Rss. hh.
Cassidulina sp. ss.
Polystomella subumbilicata Čžž. h.
Nonionina punctata D'Orb. h.
» *granosa D'Orb. s.*

Außerdem findet man in den unteren Lagen verkohlte Pflanzenreste.

Gegen oben wird der Tegel sandig, er nimmt eine gelbliche Färbung an und enthält Zwischenlagen von blaugrauem oder rötlichgelbem Quarzsand.

(Schicht $b = 5$ *m.*) Die beiden Schichten sind durch eine Lage konkretionärer Platten deutlich getrennt und schon von weitem kenntlich durch ein stets feuchtes Band geschieden, das mit dem Wechsel in der Wasserdurchlässigkeit des Sedimentes in Zusammenhang steht. An der Oberfläche des unteren wasserdichten Tegels sammeln sich die Sickerwässer der Hangendschichten. Aus diesen Lagen stammen Reste von Meersäugern und Schildkröten, die besonders in früherer Zeit häufiger gefunden worden sind, und wahrscheinlich auch von *Listriodon.*

Von Mollusken findet man besonders häufig Cerithien, oft ganze Lagen des Sandes erfüllend.

Aus den Sanden stammen (nach Fuchs [**299**] und Manuskript und Karrer [**192**]):

Buccinum duplicatum Sow. hh.
Columbella scripta Bell. hh.
Murex sublavatus Bast. h.
Cerithium pictum Bast. h.
» *rubiginosum Eichw. hh.*
» *disjunctum Sow. h.*
Turbo Auingeri Fuchs
Trochus pictus Eichw. h.
» *Celinae Andrz. h.*
Natica helicina Brocc. hh.
Nerita sp.
Paludina immutata Frfld.
Melania saturata Fuchs
Nacella sp.
Mactra Podolica Eichw.
Ervilia Podolica Eichw. h.
Donax lucida Eichw.
Cardium plicatum Eichw.
» *obsoletum Eichw.*
Modiola Volhynica Bast. h.
» *discors Linn.*
» *Letochae Hörn.*
Ostrea Gingensis Schloth. var. Sarmatica Fuchs

Von Foraminiferen ist nur *Polystomella crispa D'Orb.* nachgewiesen. Verkohlte Reste von Nadelhölzern und Zapfen finden sich darin wie im Tegel.

Aus den Tegeln stammen (nach Karrer l. c.):

Buccinum duplicatum Sow.
Murex sublavatus Bast.
Cerithium rubiginosum Eichw.
Rissoa inflata Andrz.
» *angulata Eichw.*
» *Lachesis Bast.*
Paludina Frauenfeldi Hörn.
» *effusa Frfld.*
» *acuta Drap.*
Paludina immutata Frfla.
» *stagnalis Baster*
Natica millepunctata Lam.
» *helicina Brocc.*
Ervilia Podolica Eichw.
Tapes gregaria Partsch
Cardium plicatum Eichw.
» *obsoletum Eichw.*

Von Foraminiferen werden erwähnt:

Triloculina inflata D'Orb. ss.
» *gibba D'Orb. ss.*
Quinqueloculina Mayeriana D'Orb. ss.
Dentalina guttifera D'Orb. ss.
Glandulina abbreviata Neug. ss.
Robulina Austriaca D'Orb. ss., eingeschwemmt
Robulina similis D'Orb. ss., eingeschwemmt
Bulimina Buchiana D'Orb. s.

Bulimina elongata D'Orb. ss.
Uvigerina pygmaea D'Orb. ss.
Guttulina communis D'Orb. ss.
Sphaeroidina Austriaca D'Orb. ss.
Rotalia Partschiana D'Orb. ss., eingeschwemmt
Rotalia Dutemplei D'Orb. ss.
» *affinis Cžjž. ss.*
Asterigerina planorbis D'Orb. s.
Rosalina Viennensis D'Orb. s.
» *simplex D'Orb. ss.*
Truncatulina lobatula D'Orb. s.
Orbulina universa D'Orb. ss.
Globigerina triloba Rss. ss.
Polystomella obtusa D'Orb. s.
» *rugosa D'Orb. ss.*
» *subumbilicata Cžjž. s.*
Nonionina bulloides D'Orb. ss.
» *tuberculata D'Orb. ss.*
» *granosa D'Orb. hh.*, herrschend
Amphistegina Hauerina D'Orb. ss., eingeschwemmt

Auch Schalen von Cypridinen kommen nicht selten vor.

Über dem sandigen Tegel liegt rötlicher, gegen oben grauer Sand (Schicht $c = 6$ *m*). Es ist scharfer, reiner Quarzsand, der Glimmerschüppchen enthält, meist sehr feinkörnig und fein geschichtet ist und durch den Wechsel verschiedenfarbigen Materiales eine bunte Bänderung besitzt. Er enthält Lagen von groben Sanden und Flyschgeröllen, unter denen selten kleinere Quarzgeschiebe auftreten. Man muß bei dieser Untersuchung sehr vorsichtig sein, da besonders an der Ostseite der Grube im Hangenden Urgesteingerölle liegen (*d*), die an den Abhängen herabgleiten und sich unter das Material dieser Sandschicht mischen. Sie beginnt gewöhnlich mit einer Lage von Konchylien, unter denen *Cerithium, Murex, Cardium* und *Ervilia* vorwiegen. Die Schalen sind kreidig und meist zertrümmert. Auch diese Grenze ist sehr scharf ausgeprägt. Die obersten Lagen des Tegels sind zuweilen verfestigt und voll Muscheltrümmer.

Von hier stammen (**192**):

Murex sublavatus Bast.
Cerithium pictum Bast.
» *rubiginosum Eichw.*
Trochus Podolicus Dub.
Paludina immutata Frfld.
Pupa sp. ?
Ervilia Podolica Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Triloculina consobrina D'Orb. ss.
Robulina Austriaca D'Orb. ss.
Rotalia Dutemplei D'Orb. ss.
Rosalina Viennensis D'Orb. ss.
Polystomella crispa D'Orb. h.
» *aculeata D'Orb. h.*
» *subumbilicata Cžjž. h.*

Auch Cypridinenschalen kommen vor.

In der Nordostecke der Grube sieht man die Sande scharf abgeschnitten und auch den sandigen Tegel erodiert. In dieser Mulde *(d)* liegen grobe, fluviatile Schotter, die vorherrschend aus Quarzgeschieben bestehen und, wie wir sehen werden, als alte Donauschotter zu deuten sind.

Die Schichten fallen in dieser Grube leicht gegen Ostsüdost. Von Verwerfungen ist an den gegenwärtig aufgeschlossenen Wänden nichts zu sehen,

was um so merkwürdiger ist, da die schon vor Jahrzehnten durch Abgrabung entfernten höheren Partien ganz bemerkenswerte Rutschungs- und Stauchungserscheinungen gezeigt haben, die wiederholt beschrieben worden sind. Sie scheinen sich eben nur auf die oberen Schichten beschränkt zu haben. Fuchs hat sie mit Schleppungen in Zusammenhang gebracht (**460**), die bei dem Absinken dieser Scholle sarmatischer Bildungen entstanden sind.

Gegen die Bergseite keilt der Sand nach Angabe der Arbeiter aus, und der steile, abgegrabene Abhang, der sich etwa 20 *m* hoch erhebt, besteht ganz aus Tegel, der auf der Höhe schon 1 *m* unter Tag angetroffen wird. Die Tegeloberfläche zeigt hier also einen Höhenunterschied von zirka 25 *m*, den wir wohl auf Grund der alten Nachrichten auf ein Absinken zurückführen müssen, wobei aber auch die fluviatile Erosion mitgespielt haben mag. Nach diesen Berichten hat sich über den gelben Sanden eine Geröllage mit *Ostrea Gingensis Schloth. var. Sarmatica Fuchs* mit großer Regelmäßigkeit eingestellt, von der heute nichts mehr zu sehen ist. Da die oberen Partien des steilen Hintergrundes der Grube stets im Rutschen begriffen sind, sieht man besonders gegen das südliche Ende der Wand, nahe ihrem oberen Rande, rote Quarzschotter zutage treten, die mit einem eisenschüssigen Bindemittel verbunden sind und die wir später als alte Terrassenschotter der Donau kennen lernen werden. Sie sind von einer dünnen Lößdecke überlagert und liegen in zirka 30 *m* Höhe über der Donau.

Nach einer Unterbrechung, an der Löß in großer Mächtigkeit den Abhang bedeckt, liegt weiter südlich an der Heiligenstädterstraße eine zweite bedeutende Abgrabung zum Zwecke der Tegelgewinnung, die heute nur mehr in ihrem südlichen Teile in Betrieb steht. Sie erschließt viel verwickeltere Lagerungsverhältnisse, die schon in früherer Zeit von Karrer, Wolf und Fuchs eingehenden Untersuchungen unterzogen worden sind (**248, 266, 460**). Heute ist das Bild natürlich vollständig verändert. Dadurch, daß der Abbau von der Straßenseite gegen den Berg fortschreitet und gleichzeitig von einer weiter bergwärts vorgeschobenen Stelle des Planums gegen Süden getrieben wird, so daß eine bedeutende Terrainmasse von Süden her, an drei Seiten bloßgelegt, in die Grube hineinragt, kann man die Lagerung leichter in beiden Richtungen verfolgen. Bei dem raschen Fortschritt der Abgrabung und der teilweise recht verworrenen Lagerung ändert sich das Bild innerhalb kurzer Zeit. Die mannigfaltige Ausbildung der diluvialen Bildungen, die in einem späteren Abschnitte behandelt werden wird, und die noch zu erwähnenden Rutschungserscheinungen bieten eine Fülle von Einzelheiten, die einen Besuch dieser leider bald verschwindenden Aufschlüsse sehr lohnen, aber kaum einer eingehenden Schilderung wert sind. Anfangs 1904 ist das Bild in den Grundzügen folgendes gewesen:[1])

Der dunkelgraue, bis blaugraue, fette Tegel steigt, 6—7 *m* tief aufgeschlossen, in einer Rutschfläche gegen Westen an und zeigt in seiner Struktur eine stark

[1]) Der auf der geologischen Karte eingezeichnete Umriß der Grube bedarf jetzt schon einer ziemlichen Korrektur.

verrutschte Lagerung an. Er ist über eine etwa 5 *m* mächtige Schicht von rotgelbem, scharfem Cerithiensand geschoben, der teilweise zu festen, dicken Platten verhärtet ist und bisweilen durch seine ganze Stärke durchgehende, stockartige Konkretionen zeigt. Nach Aussage der Arbeiter taucht der Tegel auch unter die Sandschicht hinab, die ihm also eingelagert erscheint. Der Tegel wird gegen oben mißfarben, grünlich und rötlich und mager und ist von Muscheltrümmern erfüllt. Am östlichen Ausbiß ist er 7 *m* stark und fällt steil (bis 50°) nach Osten. Darüber liegt eine nur gegen 1 *m* starke Lage rötlicher Sande mit groben Flyschgeröllen, die deutlich erodiert ist und stellenweise ganz fehlt. In sehr unregelmäßiger Lagerung in Mulden und Rinnen, die vielleicht mit Rutschungen zusammenhängen, folgt darüber eine 1–2 *m* starke Schicht von Quarzgeröllen, die ganz denen gleichen, die wir an der Westwand der Ziegelei an der Grinzingerstraße getroffen haben. Sie sind wohl durch Absinken hier in eine tiefere Lage gelangt und werden mit den darüber folgenden lößartigen Bildungen in einem späteren Abschnitte besprochen werden.

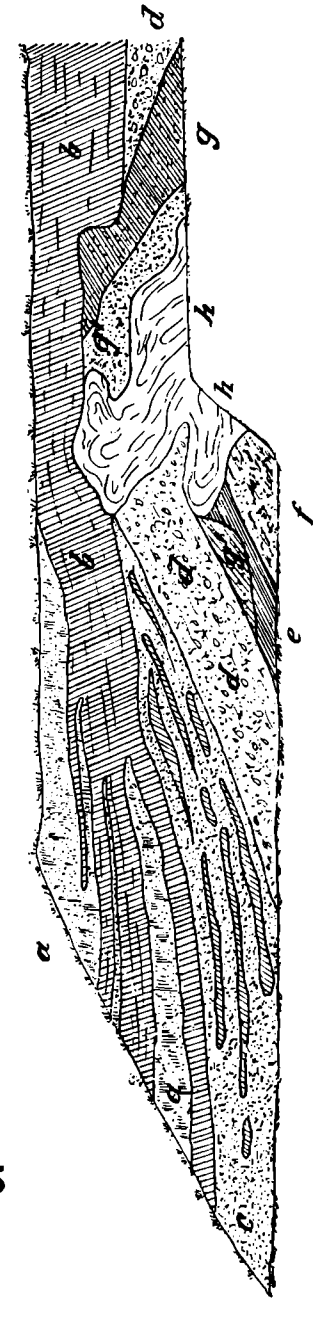


Fig. 10

a = Löß, *b* = diluvialer Schotter (Wienersandsteingeschiebe), *c* = feiner toniger Sand voll ungeschwemmter[1]) sarmatischer Konchylien mit Geröllagen. Gerölle teils Quarz, teils Wienersandstein (Quat.), *d* = Quarzschotter mit untergeordneten Wienersandsteingeschieben (Quat.), *e* = grünlichgrauer homogener Tegel mit zerdrückten Cardien (Congerienschichten?), *f* = feiner gelber Sand mit *Melanopsis impressa* und *Congeria* cf. *triangularis* (Congerienschichten), *g* = mergeliger Sand mit sarmatischen Konchylien, *g'* = feiner scharfer Sand (Sarmat.), *h* = blauer Tegel mit zerdrückten sarmatischen Bivalven. Der Tegel war in seiner ganzen Masse gekrösartig gefaltet und geknittert.

[1]) soll »umgeschwemmter« heißen.

Über dem sarmatischen Tegel liegt am Abhange gegen Osten, bisweilen an neuen Abgrabungen im südlichen Teile der Grube sichtbar, feiner hellgelber Sand und gelblicher, mißfarbener, sandiger Tegel mit *Melanopsis* und Trümmern von *Congeria*, die deutlich ver-

rutscht steil gegen die Ebene fallen. Es sind dies Reste der einst viel ausgedehnteren randlichen Partien von Congerienschichten, die hier am Rande des Beckens auskeilen und durch Abgrabung schon fast ganz verschwunden sind.

Sehr bemerkenswert ist es, daß Fuchs in diesen abgesunkenen Partien die sogenannte Grenzschicht zwischen den sarmatischen und pontischen Ablagerungen nachgewiesen hat. Er gibt nach dem Stande der Abgrabung im Jahre 1870 folgendes Profil, das längs der Barawitzkagasse liegt. (Fig. 10)

Er schreibt darüber: »Man sieht hier eine Masse von sarmatischen Tegeln und Sanden in ganz unregelmäßiger Weise aufgerichtet und verquetscht über eine Masse von Congerienschichten geschoben, die ihrerseits eine vollkommen regelmäßige Schichtung bewahrt hat.« Er erklärt diese Erscheinung durch Absinken einer Scholle und Überschiebung durch die stehengebliebenen Terrainmassen. Auf diese Weise deutet er wohl ganz mit Recht eine antiklinale Aufwölbung der sarmatischen Schichten, die früher in den Gruben aufgeschlossen gewesen und von den Wiener Geologen mit Vorliebe fremden Gästen und Schülern gezeigt worden ist.

Die Tegel und Sande beherbergen dieselbe Fauna wie in der nördlichen Grube. Mir vorliegende Handstücke des grünlichgrauen oder gelblichen Tegels, der unmittelbar unter der Grenzschicht angetroffen worden ist, sind von zahllosen flachgedrückten Schalen von *Modiola marginata Eichw.* und *Cardium sp.* bedeckt.

Aus der Grenzschicht stammen nach Fuchs (Manuskript):

Columbella scripta Bell. 4
Buccinum duplicatum Sow. 8
Murex sublavatus Bast. 3
Cerithium rubiginosum Eichw. h.
Acme Frauenfeldi Hörn. h.
Trochus pictus Eichw. 1
Nerita sp.
Paludina immutata Frfld. h.
Melanopsis impressa Krauss. hh.
Melanopsis Vindobonensis Fuchs. 21
Planorbis tenuis Fuchs. 5
Limnaeus sp.
Cardium cf. simplex Fuchs. h.
Congeria triangularis Partsch. h. (Es dürfte zum Teil die früher so bezeichnete *C. ornithopsis Brus.* gewesen sein.)
Congeria ornithopsis Brus. 3. (Nach Karrers Aufsammlung bestimmt.)

Diese Mischfauna sarmatischer und pontischer Formen ist von besonderer Bedeutung, da sie nur an diesem Punkte zutage liegend angetroffen worden ist, aber aus mehreren Tiefenprofilen erwähnt wird. Ihre sicher verrutschte Lagerung am Fuße der sich hoch zur Hohen Warte erhebenden sarmatischen Bildungen gestattet uns auch hier ein Absinken zu erkennen, über dessen Ursache wohl schwer ein begründetes Urteil gefällt werden kann. Doch scheint es sich auch hier nur um eine oberflächliche Erscheinung zu handeln.

Der ganze Steilrand, der die Heiligenstädterstraße von der Linie bis nach Nußdorf begleitet, verdankt seine Gestalt einer Abgrabung, die Raum für die Geleiseanlagen der Franz Josefs-Bahn schaffen mußte und die ursprüngliche Abdachung ganz verwischt hat.

Die Terrasse der Hohen Warte besitzt bis in die Gegend der Hohe Wartestraße Tegel als Untergrund. Dann lagert sich sarmatischer Sand darüber, der weiter gegen Westen von Geröllen begleitet wird. Wir haben diese Bildungen schon in Grinzing und am Hügel des Schreiberweges kennen gelernt. Sie sind außerordentlich arm an Versteinerungen und deshalb ist ihre Bestimmung oft sehr schwer und fraglich. Die Sande besitzen ein ziemlich einförmiges Aussehen. Es sind vorherrschend reine Quarzsande, großenteils ohne kalkige Beimengungen und mit geringem Tongehalte. Sie bestehen aus hellen, durchscheinenden Quarzkörnern und wenigen anderen, dunkel gefärbten Mineralen und weißen Glimmerschüppchen. Ihr Korn ist wechselnd, aber in den meisten Fällen außerordentlich fein. Sie zeigen dünne Schichtung, stellenweise Diagonalschichtung und sind bunt gebändert. Ihre Mächtigkeit erreicht oft 10 *m*, ohne daß ein Wechsel in der Beschaffenheit eintritt.

Die Gerölle bestehen aus Wienersandstein, der Spuren von Zersetzung trägt, sind oberflächlich rötlich oder bräunlich gefärbt und sehr wechselnd in ihrer Größe, die bis $^1/_2$ *m* im Durchmesser erreichen kann. Sie liegen ungeordnet mit grobem Sand vermengt durcheinander. Bisweilen sind diese Sedimente, besonders die Sande, verfestigt.

An der Langackergasse bei Grinzing sind die Sande zirka 5 *m* hoch in einer kleinen Abgrabung bloßgelegt. Sie fallen hier leicht gegen Osten.

An der Grinzinger Allee sind sie in einer Böschung angeschnitten und in der Armbrustergasse mit Tegeln wechsellagernd in 1—2 *m* Tiefe angetroffen worden. Sie ziehen sich gegen den Meiselberg hinan und hier ergibt sich eine bisher nicht überwundene Schwierigkeit in ihrer Abgrenzung gegen die marinen Schichten. Ich habe auf meiner Karte hier nur Veränderungen gegenüber der bisherigen Anschauung vorgenommen, wenn ich dazu durch neue Funde berechtigt gewesen bin. Leider haben die im Kaasgraben hinter der Marienkapelle weitläufig bloßgelegten Sande in dieser Beziehung noch kein Ergebnis geliefert, weshalb ich sie noch für sarmatisch ansehe. Die Schichtfolge ist hier:

$^1/_2$ *m* Humus
1 *m* grober Sand mit Schotterlassen
5 *m* ungeschichteter Sand.

Die Schichten fallen leicht nach Osten. Darunter liegen, im südlichen Teile der Grube vorübergehend bloßgelegt, grobe Schotter von Wienersandstein gegen 1 *m* mächtig und dann hat man reschen Sand mit Konkretionen (Kroter) angetroffen, die zurzeit noch in der Grube herumliegen und die Pecten, Austern, Anomien, Cardien, Cassis, Turritellen u. s. w. enthalten, die also gewiß marin sind. Gegen den Berg treten, wie erwähnt, die Schotter mit Leitha-Kalkblöcken zutage und liegen in einer höheren Grube aufgeschlossen. (Taf. III *b*. Siehe pag. 76.)

An der Sieveringerstraße hat man in geringer Tiefe unter der Oberfläche wiederholt die Sande angefahren, die mit mißfarbenen Tegeln schlierenartig

wechselnd, den unteren Teil des Kroten- und Arbesbachtales bilden und überall fast an der Oberfläche liegen.

Die gelblichen, sandigen Tegel bilden auch in Ober-Döbling und in dem zur Türkenschanze ansteigenden Teile von Währing den Untergrund und sind durch zahlreiche, wenngleich schlecht erhaltene Fossilien ausgezeichnet, unter denen *Cerithium rubiginosum Eichw.*, *Trochus pictus Eichw.*, *Syndosmya Sarmatica Fuchs*, *Modiola marginata Eichw.*, *Cardium obsoletum Eichw.* und *C. plicatum Eichw.* häufig sind.

In der Hardtgasse hat man zirka 33 *m* über der Donau unter 23 *m* Löß blauen Tegel angetroffen, der 8 *m* mächtig war und eine große Anzahl Fossilien geliefert hat (**318**, Nr. 76):

Columbella subulata Bell. (pullus) 4
Buccinum duplicatum Sow. 5
Cerithium pictum Bast. (pullus) 20
» *disjunctum Sow.* 1
» *rubiginosum Eichw. h.*
Trochus sp. h.
Natica helicina Brocc. 2
Rissoa inflata Andrz. 1
Bythinia (Paludina) acuta Drap. 7
» » *immutata Frfld. h.*
» » *sp. h.*
Nematura Schwartzi Frfld. h.
Acme Frauenfeldi Hörn. 9
Nacella sp. 5
Chiton sp. 1
Syndosmya sp. (pullus) 2
Donax lucida Eichw. 1
Ervilia Podolica Eichw. h.
Cardium plicatum Eichw. 12
» *obsoletum Eichw. h.*
Modiola marginata Eichw. h.

Darunter folgt eine wenig mächtige Lage grober Sande und Gerölle mit zahlreichen Konchylien:

Buccinum duplicatum Sow. h.
Cerithium pictum Bast. h.
» *rubiginosum Eichw. h.*
» *disjunctum Sow. h.*
Trochus Orbignyanus Hörn.
Natica helicina Brocc. (klein)
Solen subfragilis Eichw.
Ervilia Podolica Eichw. h.
Cardium obsoletum Eichw. h.
» *plicatum Eichw.*

Darunter wurde noch 4 *m* in Tegel gegraben, der neben Muscheltrümmern und Ostracoden folgende Foraminiferen geliefert hat:

Rotalia Beccarii ss.
Nonionina granosa ns.
Polystomella rugosa hh.
» *crispa ns.*
Polystomella obtusa h.
» *Fichtelliana s.*
» *aculeata ss.*

Der obere Tegel ist in den Währinger Cottageanlagen bis gegen die Dittesgasse hinan angetroffen worden. Er liegt hier 18 *m* unter Tag und enthält Muscheltrümmer und kohlige Pflanzenreste. Seine Mächtigkeit ist in dieser Höhe an der Sternwartestraße mit 10 *m* festgestellt worden. Unter ihm liegen grobe Gerölle und Sande und überlagert wird er von feinen, gelben

Sanden, die gegen oben in grobe Konglomerate und festen Sandstein vom Aussehen des Atzgersdorfer Bruchsteines übergehen. Dieser Punkt liegt 50 *m* über der Donau. Die wasserführende Lage, die man unter dem Tegel angetroffen hat, liegt gegen den Berg zu in einer immer größeren Tiefe, die »über der Dittesgasse« (Fuchs' Manuskript) 40 *m* erreicht. Gegen die Türkenschanze nehmen die Sande und Gerölle so überhand, daß sie den Tegel fast ganz verdrängen. Ein Brunnen im Döblinger Friedhofe hat nach Fuchs' Manuskript folgende Schichten durchsunken:

zirka 20 *m* Sand
4 *m* Tegel
6 *m* Sand
6 *m* Tegel
Sandsteinplatte
14 *m* feiner, gelber Sand
4 *m* blauer und gelber Tegel mit Muscheln *(Syndosmya h.)*
Steinmergelplatte mit Muschelabdrücken
Gelber, lettiger Sand.

Der Punkt liegt etwa 90 *m* über der Donau.

Der ganze Hügelzug, der sich gegen Pötzleinsdorf erstreckt, ist aus diesen Sanden aufgebaut. Neben Quarzgeröllen findet man auf seiner Oberfläche zahlreiche, rotbraun gefärbte Flyschgerölle, die wohl mit zu den jungen Schottern gehören, die, wie wir sehen werden, über alle Vorhöhen des Gebirges verfolgt werden können. Die sarmatischen Sande scheinen bis gegen die Ludwiggasse anzuhalten. Sie sind in einer Grube an der Südseite des Krotenbachtales aufgeschlossen. Es sind hier graugelbe, resche Sande mit Zwischenlagen von grauem, sandigem Tegel und konkretionären Platten. Gegen oben nimmt der graue Sand überhand und enthält dünne, plattige Sandsteinlagen. Er ist fein geschichtet, zeigt bisweilen falsche Schichtung angedeutet und fällt leicht gegen Südosten. Zu oberst liegen auf einer erodierten Oberfläche Wienersandsteinschotter. Der ganze Aufschluß besitzt eine Höhe von 15 *m*. Jenseits des Tales bilden die Sande und Gerölle den Fuß des Hackenberges.

In großem Maßstabe ist dieses Schichtglied hinter dem Türkenschanzparke aufgeschlossen, wo es seit Jahrzehnten zur Bausandgewinnung abgebaut wird. Gegen 30 *m* tief sind die weitläufigen Gruben darin angelegt, die bis zum Niveau der Vorortelinie hinabreichen, die den Hügelrücken in zwei Tunnels von 688 *m* und 212 *m* Länge durchquert. Gegenwärtig ragt aus ihnen ein kleiner, steiler Hügel empor, der bis vor kurzem ein Pulvermagazin getragen hat, nun aber bald der Spitzhaue zum Opfer fallen wird.

An seinen frisch abgegrabenen Wänden und an den aber vielfach verstürzten Seiten der Grube hat man Gelegenheit, eine ganz wirr durcheinander liegende Folge verschiedener Sedimente zu sehen, die durch Verrutschungen zu einem wahren Chaos verworfen sind. Gegen die Gersthofer Seite treten

zu unterst grünlich-graue Tegel mit bräunlichen Schmitzen auf, dann folgen Lagen von groben Flyschgeröllen, die teilweise konglomeratartig verfestigt sind und eine rostrote Farbe besitzen, die sich an der Luft verliert, grobe, rote Sande mit konkretionären Sandsteinplatten, die Fließwülste an der Oberfläche zeigen, und mit knollenförmigen Konkretionen. Dann stellen sich Bänke von hellgelbem Muschelsandstein ein, der von Steinkernen von Cerithien und kleinen Muscheln erfüllt und als Atzgersdorfer Stein zu bezeichnen ist. Die in größerer Höhe liegenden feinen, hellgelben bis rotbraunen Sande sind teilweise fein geschichtet, teilweise aber mehrere Meter mächtig ganz ohne Schichtung. Gegen den Türkenschanzpark zu überwiegen die Sande und konglomeratartig verbundenen Gerölle, die falsche Schichtung zeigen, die auch in den dünnplattigen Muschelsandsteinen auftritt. Der Sand ist oft tegelig, fett und verfestigt, bisweilen resch und locker, so daß er vom Winde verweht wird.

Ganz in der Tiefe der Grube an der Bahn liegen grobe Flyschgerölle mit groben, scharfen Quarzsanden vermengt mit deutlicher Diagonalstruktur, in denen sehr selten kleine Quarzgerölle auftreten.

Diese Ablagerungen zeigen einen raschen Wechsel der Sedimentationsverhältnisse und den Einfluß heftig bewegten Wassers an, deuten also auf eine Flachsee hin, in der bisweilen fluviatile Einwirkungen zur Geltung gekommen sind. Wenn die Wassertiefe stieg und verhältnismäßige Ruhe eintrat, machte sich gleich eine artenarme, aber individuenreiche Brackwasserfauna breit, die dann wieder durch die Ablagerung grober Sedimente und die Süßwasserzufuhr vernichtet wurde. Die Reste von *Mastodon*, die man hier gefunden hat, sprechen ganz für solche ufernahe Standortsverhältnisse. Von hier stammen auch Reste einer *Balaena*.

In der kleineren Grube, die weiter gegen Westen liegt, fehlen Tegel vollständig. Zu unterst liegen Konglomerate von groben Flyschgeröllen, deutlich gebankt und mit 30^0 Neigung gegen Westen fallend. Darüber folgt in 10 *m* Tiefe unter Tag, scharf diskordant gelagert, horizontal geschichtetes Konglomerat, das gegen oben und Westen in lichtgelbe bis rotgelbe Quarzsande übergeht, die zu Platten und Konkretionen verfestigt sind. Diese Sandsteine liefern einen trefflichen Bruchstein.

Noch an mehreren Stellen des Abhanges gegen Gersthof werden diese Sande abgegraben, zeigen aber überall die gleiche Beschaffenheit. Fossilien sind hier selten und treten nur als Steinkerne in konkretionären Lagen auf. Beim Wirtshause zum »Türken« hat man bei einer Brunnenanlage 27 *m* dieser Sedimente durchsunken und dann noch 42 *m* in einem Wechsel von Sanden und Tegel gegraben und gebohrt, ohne dieses Schichtglied zu durchteufen.

Gegen die Sternwarte treten Sandsteine vom Atzgersdorfer Typus nahe an die Oberfläche und werden öfters bloßgelegt. Fuchs hat ein sehr lehrreiches Profil der Köhlergasse zwischen der Sternwarte und der Gentzgasse beobachtet, das die Zunahme der grobklastischen Bildungen gegen die Währingerstraße zeigt. (Fig. 11)

Auch an der unteren Dittesgasse sind diese Schichten mit einer sehr fossilreichen 5 *m* starken Bank von Atzgersdorfer Stein und grünlichem Muscheltegel angetroffen worden.

Im tiefer gelegenen Teile von Gersthof tritt Tegel, gegen die südlichen und westlichen Hügelrücken wieder Sand auf. Grobe Gerölle sind selten. In diesen Sanden, die durch *Ostrea Gingensis Schloth. var. Sarmatica Fuchs* als sarmatisch gekennzeichnet sind, hat man an der Ecke der Gersthoferstraße und Schindlergasse größere Massen kristallisierten Sandsteins gefunden, der in grauen Sanden eingebettet gewesen ist, über dessen genauere Lagerungsverhältnisse aber nichts überliefert werden konnte. Die $^1/_2$—1 *cm* hohen Kristalle, die »die Form des steilen Rhomboides [1]) — 2 R. (111)« zeigen, bilden drusige Überzüge von 3—8 *cm* starken Platten oder kugelige Gruppen. Die Farbe der Konkretionen ist gelblichgrau, bisweilen rötlich. Sie bestehen aus farblosen Quarzkörnern, einzelnen Körnern von Wienersandstein, Glimmerschüppchen und Koalinbröckchen. Das Bindemittel ist Kalzit, der zum Quarz im Verhältnisse 2 : 3 steht. Diese Bildung ist in den höheren Sandlagen durch Sickerwässer entstanden und besitzt die größte Ähnlichkeit mit den erwähnten Sandsteinkristallen von Sievering. (387)

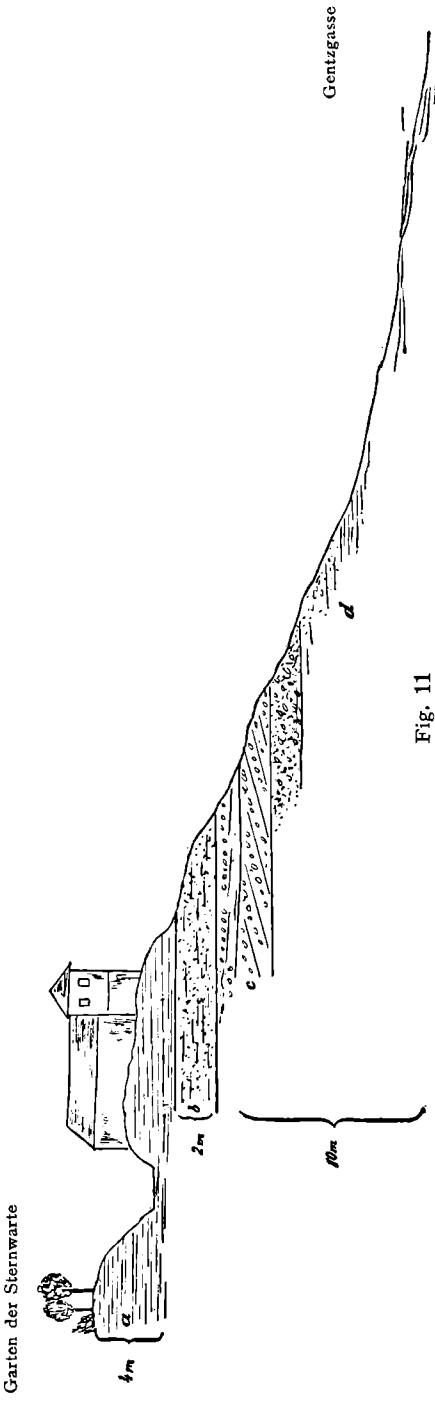


Fig. 11

Profil der Köhlergasse (Weinhaus) nach Fuchs' Manuskript

a = gelblichgraue, sandige Mergel, weich, *b* = gelber Sand mit harten, konkretionären Platten, *c* = braune Konglomerate, sehr unregelmäßig mit harten Sandsteinbänken. Konglomerat dazwischen transversal geschichtet — dazwischen Muschelbänke, *d* = sandiges Konglomerat

[1]) Dies ist l. c. ein Druckfehler und soll Rhomboeders heißen.

In einigen kleinen Gruben an der südlichen Talseite von Gersthof sind die sarmatischen Sande in sehr reiner Ausbildung 6—7 *m* hoch, ohne jede Zwischenlage bloßgelegt. Auf der Höhe des Hügels gegen den Gersthofer Friedhof stellen sich wieder sandige Tegel und Schotterlagen ein, die auch in den Abgrabungen gegen Hernals den Abbau der Sande erschweren. Der Hernalser Friedhof liegt in diesen Bildungen, die sich talaufwärts bis über den Dornbacher Friedhof fortsetzen, wo sie in einer Grube gegen 8 *m* hoch offen liegen. Hier wechseln Gerölle mit Sanden, konkretionären Sandsteinen und Tegel. Das einzige von hier stammende Fossil ist die *Ostrea Sarmatica*. Im vorhergehenden Abschnitte ist erwähnt worden, daß die Sande, die beim Hochquellenreservoir am kleinen Schafberge aufgeschlossen sind, wohl der sarmatischen Stufe angehören.

An der Als schneiden, wie gesagt, die sarmatischen Schichten scharf gegen die marinen ab. Gegen Westen nehmen die Sande und Gerölle rasch an Mächtigkeit ab und der Tegel tritt nahe an die Oberfläche und wird erst an der Weidmanngasse von einer stärkeren Lößdecke überlagert. Hier liegt die in der Literatur vielfach erwähnte Hernalser Ziegelei, die zwar stratigraphisch wenig Interesse bietet, aber als Fundort von Phociden, Schildkröten und Fischen eine Bedeutung erlangt hat. Auch Pflanzenreste finden sich hier.

Heute ist das Profil im westlichen Teile der Grube, das sich aber durch fortgesetzte Abgrabung sehr verändert, etwa folgendes:

$1^1/_2$ *m* Humus, Schotter und Löß
bis 3 *m* Sand und Schotter

gelblicher, sandiger Tegel, der gegen die Tiefe blaugrau und plastisch wird und bis 10 *m* tief abgegraben ist. Er enthält die erwähnte Wirbeltierfauna, die später im Zusammenhange angeführt werden wird, Pflanzen und von niederen Tieren (**192** und Auingers Manuskript):

Buccinum duplicatum Sow. 1
Murex sublavatus Bast. 2
Cerithium pictum Bast. pl.
Trochus Poppelacki Partsch. 5
» *pictus Eichw. 1*
Natica helicina Brocc. 2
Rissoa inflata Andrz. pl.
» *angulata Eichw. pl.*
Paludina Frauenfeldi Hörn. 5
» *acuta Drap. 8*
» *stagnalis Bast. pl.*
» *immutata Frfld. pl.*
Planorbis Reussi Hörn. 1
Bulla truncata Adams. 5
» *Lajonkaireana Bast. pl.*
Mactra Podolica Eichw. 1
Ervilia Podolica Eichw. pl.
Syndosmya apelina Rcn. pl.
Tapes gregaria Partsch. 1
Cardium obsoletum Eichw. pl.
» *plicatum Eichw. pl.*
Modiola marginata Eichw. pl.
» *discors Linn. 6*
Asterigerina planorbis D'Orb. ss.
Polystomella rugosa D'Orb. h.
» *crispa D'Orb. h.*
» *Fichtelliana D'Orb. h.*
» *subumbilicata Czjž. h.*
Nonionina punctata D'Orb. s.

Die Pflanzenreste sind in knolligen Konkretionen eingeschlossen. Bisweilen treten Stücke von Treibholz auf oder Koniferenzapfen, von denen einer von einer Araucarie stammt.

Die Schichten fallen gegen die Ebene.

Im vorhergehenden Abschnitte ist auf eine scharfe Grenze der marinen Schichten gegen die sarmatischen Bildungen hingewiesen worden, die längs der Kulmgasse verläuft. An ihr sind diese gegen die älteren Ablagerungen abgesunken und lassen sich daher nur in einer schmalen Zone oberflächlich verfolgen. Die Sande und Gerölle, die nördlich von der Mayssengasse nachgewiesen worden sind, dürften ihnen zuzuzählen sein. Weiter südlich treten Tegel auf, die einst in einer Ziegelei ausgebeutet worden sind. Sie sind hier von den Sanden überlagert und enthalten von Fossilien neben den gewöhnlichen Cardien, Ervilien und Rissoen einige Foraminiferen. Diese Tegel sind von den gewaltigen Brunnen der Ottakringer Brauerei durchsunken worden und haben an der Ottakringerstraße eine Mächtigkeit von 17 *m*, an der Thaliastraße bis zu 55 *m* ergeben. Es ist nicht zu entscheiden, ob dies etwa mit einem Absinken im Süden der marinen Scholle des oberen Teiles von Ottakring zusammenhängt. Gegen den Stillfriedplatz steigt die untere Grenze der sarmatischen Bildungen stark an. Hier treten nur Sande auf. Von nun ab herrschen bis an das Grundgebirge und südlich bis über die Nußallee bei Breitensee grobklastische Sedimente, meist Gerölle, vor, deren Mächtigkeit bisher noch nicht bestimmt ist. Mit 10 *m* hat man sie beim Baue der Kavalleriekaserne an der Nußallee nicht durchsunken. Sie enthalten keine fossilen Reste. Östlich vom Wilhelminenspital, gegen die Breitenseer Ziegelei und südlich von der Nußallee nehmen dann mißfarbene Tegel überhand, die erst in einer Tiefe von etwa 10 *m* eine blaugraue Färbung annehmen. In der Breitenseer Ziegelei kann man unter einer 2—3 *m* starken Decke junger Schotter den sandigen, grauen und braunen Tegel aufgeschlossen sehen, der dann in fetten, blauen Tegel übergeht. Der Tegel ist außerordentlich arm an Fossilien, von denen einige Rissoen neben zahlreichen Pflanzenresten vorkommen. Diese Fossilarmut hat es bewirkt, daß man über die Stellung dieses Schichtgliedes lange Zeit nicht im klaren gewesen ist.

Gegen Baumgarten sind die Tegel, die bis 30 *m* Mächtigkeit erreichen, aber selten durchteuft werden, noch unreiner und enthalten Brocken von Wienersandstein, so daß man oft im Zweifel ist, ob man nicht schon zersetzten Flysch vor sich hat. Die Grenze zwischen diesen beiden Bildungen ist hier sehr undeutlich. In einigen Fällen hat erst das in der Tiefe angetroffene frische Gestein diese oberflächlich zersetzten Partien erkennen lassen. Die Art des Vorkommens und die Ausbildung scheinen dafür zu sprechen, daß die Sedimente dieses Gebietes unmittelbar an dem Ufer abgelagert worden sind, während wir es bisher meist mit Denudationsresten zu tun gehabt haben, die sich in einiger Entfernung von der Küste gebildet hatten. Der Umstand, daß die sarmatischen Gerölle hier unmittelbar auf dem Flysche liegen, was bei der Probieranstalt für Handschußwaffen beobachtet werden kann, ohne daß eine marine

Zone beide trennt, scheint ebenfalls darauf hinzuweisen, daß es hier wirkliche Strandbildungen der aus Flysch bestehenden Küste sind, und daß die marinen Schichten hier vollständig verhüllt werden. Daß aber gleichwohl eine starke Denudation vor sich gegangen ist, kann nicht bezweifelt werden. Der 746 *m* lange Tunnel zwischen den Stationen Ottakring und Breitensee der Vorortelinie ist ganz in blauem, fettem Tegel angelegt, der keine Fossilien enthält und wohl mit dem Tegel von Breitensee zu vergleichen ist.

Südlich von der Wien hat man am Abhange des Gloriettberges die sarmatischen Tegel unter den Congerienschichten bloßgelegt. Sie ziehen in einer nur ein paar Meter starken Zone über Maxing und den Rosenberg gegen Hetzendorf, wo sie beim Friedhof 6 *m* mächtig unter den Congerienschichten und ober Cerithiensanden angetroffen worden sind. Sie führen wenige Fossilien, besonders *Cardium obsoletum Eichw., Tapes gregaria Partsch, Modiola marginata Eichw.* Unter der wenig mächtigen Schicht von Sandstein und Sanden folgt bei leichtem östlichen Fallen gegen Westen wieder Tegel mit *Modiola* und Foraminiferen, und darunter liegt dann der marine Sand von Speising. Der untere Tegel soll eine Stärke von 13 *m* erreichen (**173**). Die Sande treten in einer niederen Erhebung zwischen Lainz und St. Veit an die Oberfläche und setzen den ganzen Künigl- und Stranzenberg zusammen, der sich gegen 40 *m* über die Talsohle erhebt. Wir müssen also wohl eine mindestens gleiche Mächtigkeit dieser Ablagerungen annehmen.

Die Zone setzt sich im sich senkenden Terrain über Hetzendorf gegen Atzgersdorf fort. Hier liegen einige kleine Aufschlüsse. Am südlichen Abhange des Rosenberges sind in der Nähe der nach Hetzendorf führenden Straße einige Gruben geöffnet, in denen gelblicher und grauer Sand mit Flyschgeröllagen auftritt, der bisweilen zu Sandsteinplatten verhärtet ist oder bis $^1/_2$ *m* dicke Bänke von graugelbem, festem, fossilreichem Atzgersdorferstein einschließt. Dieser Muschelsandstein ist von Steinkernen von Cerithien und kleinen Muscheln erfüllt. Südlich von Hetzendorf liegen noch einige Gruben gegen den Rosenhügel und die Südbahnstrecke, in denen unter groben Wienersandsteingeröllen von wahrscheinlich diluvialem Alter Sand und Atzgersdorferstein in dünnen Platten und voll Cerithiensteinkernen auftritt. Die Schichten fallen hier wie überall südlich von der Wien leicht gegen Osten unter die pontischen Ablagerungen.

Aus der Seite 99 aufgestellten Tabelle kann man ersehen, wie rasch die Oberfläche der sarmatischen Ablagerungen gegen die Niederung sinkt. Sie sind deshalb nur selten in einiger Entfernung vom Gebirgsfuße in sehr tiefen Brunnen angetroffen worden, die die mächtige Schicht pontischer Bildungen durchsunken haben. In Rothneusiedl sind sie 72 *m* unter der Donau erreicht, aber nur zirka 8 *m* tief verfolgt worden, da dann das Wasser mit solcher Gewalt hereinbrach; daß die Arbeiter flüchten mußten. Man hat hier nur Tegel angetroffen, der folgende Fossilien geliefert hat (**259** pag. 134):

Cardium obsoletum Eichw. hh.
Tapes gregaria Partsch. h.
Ervilia Podolica Eichw. h.
Mactra Podolica Eichw.
Modiola marginata Eichw.
Buccinum duplicatum Sow.
Buccinum Verneuilii D'Orb.
Bulla Lajonkaireana Bast.
Trochus quadristriatus Dub.
Nonionina granosa D'Orb. h.
Triloculina inflata D'Orb. s.
Polystomella crispa D'Orb. ss.

Außerdem wurden gefunden ein Scomber, Fischotolithen und -schuppen, Ostracoden, Bryozoen und Pflanzenreste.

Am Staatsbahnhofe haben die 37 *m* unter der Donau angetroffenen und in einer Mächtigkeit von 127 *m* erbohrten, aber nicht durchsunkenen sarmatischen Schichten fast durchwegs aus verschiedenartigen Tegeln bestanden, die nur von untergeordneten Sand- und Schotterlagen unterbrochen werden. Es ist der am weitesten vom alten Ufer entfernte Punkt, an dem man sie in großer Stärke erschlossen hat. Es scheinen hier also die Cerithiensande der Türkenschanze und die Atzgersdorfer Muschelsandsteine, die als küstennahe Bildungen gelten können, großenteils schon ganz von den Tegeln verdrängt zu sein. Außer den bezeichnenden Foraminiferen treten hauptsächlich *Buccinum, Cerithium, Paludina, Rissoa, Tapes, Cardium* und Ostracoden auf.

Der Brunnen am Getreidemarkt erreicht die sarmatischen Ablagerungen in —61 *m* und hat sie mit 100 *m* noch nicht durchfahren. In ihm sind auch fast ausschließlich Tegel beobachtet worden, die ungefähr in den oberen 60 *m* einen reicheren Wechsel ihrer Beschaffenheit zeigen und vorzugsweise durch *Cerithium, Bulla, Cardium, Tapes, Ervilia* und *Mactra* charakterisiert sind, während in der Tiefe große Einförmigkeit des Materials herrscht, in dem *Paludina, Rissoa spec. div.* und *Cardium* auftreten. Foraminiferen finden sich in verschiedenen Horizonten.

Leider sind die Nachrichten über diese alten Brunnenbohrungen (**82, 83**) heute noch so ziemlich die einzigen Quellen für die stratigraphische Kenntnis des Untergrundes der Niederung und jüngere Bohrungen sind mit geringen Ausnahmen nicht unter so günstigen Verhältnissen ausgeführt worden. Die Brunnen, deren Profile Fuchs mit großer Genauigkeit aufgenommen hat, reichen nur in geringere Tiefe. Nur einer, in der Mollardgasse gelegen, schließt den Tegel bis 55 *m* tief auf, ohne die Sande zu treffen, die in der Gasanstalt Fünfhaus einen ausgesprochenen Horizont bezeichnen. (Siehe pag. 101.)

Zwischen einer oberen etwa 40 *m* und einer unteren etwa 70 *m* messenden Tegelschicht liegt hier Sand und Schotter in Wechsellagerung mit Tegelbänken etwa 25 *m* stark. Leider fehlen von hier genaue Aufzeichnungen der in den einzelnen Lagen angetroffenen Fossilien, von denen nur folgende mit ungenauer Tiefenangabe genannt werden (**412**):

Cerithium pictum Bast.
» *rubiginosum Eichw.*
Rissoa inflata Andrz. h.
» *angulata Eichw. h.*
Paludina Frauenfeldi Hörn. ns.
» *immutata Frfld. hh.*
Bulla Lajonkaireana Bast. ns.
Trochus sp.

Modiola marginata Eichw. s.	*Cardium aff. obsoletum Eichw. h.*
Ervilia Podolica Eichw. ns.	» *plicatum Eichw. ss.*
Syndosmya cf. reflexa Eichw.	» *sp.*
Mactra Podolica Eichw.	Foraminiferen

Die sarmatischen Schichten steigen allmählich gegen Westen an. Der tiefste und weit nach Osten vorgeschobene Punkt, wo sie im südlichen Teile der Stadt an der Oberfläche liegend angetroffen worden sind, ist das Wienbett bei der Nevillebrücke, an der sie unter die durch die Erosion soweit entfernten Congerienschichten hinabsinken. Ein kleines Stück flußaufwärts sind neben bezeichnenden Konchylien Reste eines Seesäugers gefunden worden, die von *Champsodelphis (Acrodelphis) Karreri Brandt* stammen dürften (446). In den sich zur Schmelz erhebenden Bezirken hat man wiederholt den sarmatischen Tegel angefahren, der meist fossilreich ist. Nur unterhalb des Schmelzer Reservoirs stellen sich gelbe und rötliche Quarzsande mit Atzgersdorferstein wechselnd ein, die aber nur eine oberflächliche Schicht zu bilden scheinen, unter der weiter westlich der einem tieferen Horizonte entsprechende Tegel von Breitensee hervortaucht. Im unteren Teil von Ottakring, Hernals und Währing hat man auch nur sarmatischen Tegel angefahren, der mit untergeordneten Sand- und Schotterlagen wechselt und nur in einem Falle 30 *m* erreicht. Er ist stets reich an fossilen Konchylien, *Tapes, Cardium, Ervilia, Mactra, Modiola, Paludina, Melania, Bulla,* und ist ein Äquivalent des oberen sarmatischen Tegels, wie er z. B. an der Barawitzkagasse angetroffen wird.

Der nördlichste Punkt, an dem man diese Schichten unter dem Congerientegel angefahren hat, ist die Schleuse bei Nußdorf. (Siehe Fig. 16.) Dort liegen 24 *m* unter Null graue Tegel mit Muscheltrümmern, unter denen *Buccinum duplicatum Sow., Cerithium pictum Bast., Cardium sp.* bestimmt werden konnten. (452)

Die so verschiedenen Ablagerungen der sarmatischen Stufe bei Wien sind nur als fazielle Ausbildungen der Sedimente des damaligen Binnenmeeres anzusehen. Die mehrfach erwähnte Unterscheidung eines oberen und unteren Tegels und einer dazwischen liegenden Sand- und Schotterschicht hat geringe stratigraphische Bedeutung. Wir haben zwar gesehen, wie die oberen Tegel von Heiligenstadt bis Hetzendorf unter den Congerienschichten hervortauchen und im tieferen Gebiete der Stadt unter deren mächtiger Decke angetroffen werden und wie darunter dann in den dem Gebirgsrande näher liegenden Teilen die Sande, Schotter und Sandsteine zutage treten, die sich in derselben Erstreckung verfolgen lassen. Großenteils nur von geringer Mächtigkeit, zeigen sich diese auf der Türkenschanze als ein gewaltiges Schichtglied und wir müssen annehmen, daß diese leicht zerstörbaren, losen Bildungen am Gebirgsrande meist durch die Erosion entfernt worden sind. Gegen die Niederung zu nehmen sie mit der Entfernung vom alten Strande an Stärke sehr ab und sind, wie wir gesehen haben, in der Gegend des Getreidemarktes schon

ganz verschwunden und beim Staatsbahnhofe auf einige untergeordnete Sandschichten reduziert. Die darunter folgenden Tegel unterscheiden sich zwar von den oberen durch die größere Armut an Arten und deren eigene Vergesellschaftung, wenngleich diese Unterschiede sich zu verwischen scheinen, je tiefer wir in die Kenntnis dieser Bildungen eindringen. Man hat immer geglaubt, daß das Vorkommen von Seesäugern auf die unteren Tegel beschränkt sei; dagegen spricht aber der erwähnte Fund von *Champsodelphis* im Wienbette bei der Kaiser Josefsbrücke, da die dortigen Tegel unmittelbar unter den Congerienschichten liegen, keine Störung anzunehmen ist und die mit auftretende Konchylienfauna die wichtigsten Formen des oberen Tegels enthält. Auch die immer hervorgehobene Artenarmut der Fauna des tieferen Tegels scheint nicht durchwegs als ein Merkmal gelten zu können, da an einigen Punkten auch in ihm eine so reiche Fauna bekannt geworden ist, die sich nur wenig von der der höheren Schichten unterscheidet. Die fossilleeren Tegel von der Vorortelinie bei Breitensee und von Baumgarten und die fossilarmen der Breitenseer Ziegelei scheinen diesen Charakterzug mehr ihrer Lage nahe dem Gebirge zu verdanken, wenngleich sie zu den tieferen Schichten gerechnet werden müssen.

Das Auftreten der oberen Tegel ist deshalb auf den tieferen Teil des Stadtgebietes beschränkt, da sie am Rande der Erosion zum Opfer gefallen sind. Es besteht kein Anzeichen dafür, daß sie nicht bis an den einstigen Strand des sarmatischen Beckens gereicht haben.

Die Ablagerungen, die wir soeben kennen gelernt haben, lassen auf eine geringe Wassertiefe und meist auf die Nähe der Küste schließen. Besonders die Sande und die damit verbundenen Sedimente weisen auf eine Wassertiefe von höchstens 40 Faden hin und der doppelte Betrag genügt, um alle Standortsverhältnisse zu erklären, wie sie der Ablagerung der Tegel entsprechen dürften. Dies stimmt auch mit den damaligen geographischen Bedingungen, mit der Lage nahe der Küste einer ziemlich geschlossenen Bucht überein. Die Spuren des Einflusses des Festlandes zeigen sich wiederholt, in den Lagerungsverhältnissen auf der Türkenschanze, in der Einschwemmung von Pflanzenresten, Hölzern, Zapfen und Blättern, von Landsäugern und Flußschildkröten.

Eingehende Untersuchungen haben seit Jahrzehnten zur Erkenntnis geführt, daß wir die Konchylienfauna der sarmatischen Schichten als eine Meeresfauna anzusehen haben, die infolge Abschließung des Beckens vom Weltmeere und Zunahme süßen Wassers reduziert ist. Sie wird mit der heutigen Fauna des Schwarzen Meeres verglichen. Die Artenarmut, die der Individuenreichtum ausgleicht, ist ein ebenso bezeichnendes Merkmal für ihren brackischen Charakter wie ihre Vergesellschaftung.

Wir müssen uns also vorstellen, daß die Niederung von Wien damals eine Bucht jenes großen Binnenmeeres gewesen ist, das sich bis an den Aralsee erstreckt hat. Durch den Zufluß süßen Wassers ist allmählich eine Abnahme des Salzgehaltes eingetreten. Die Natur des benachbarten Festlandes zeigt aber keine auffälligeren Veränderungen gegenüber der mediterranen Zeit, wie aus

dem Vergleiche der Landfauna und der Flora hervorgeht. Es sind eben die hydrographischen Umwälzungen von keinem Einflusse auf das Festland gewesen.

Die in dem Gebiete unserer Untersuchungen aufgefundene Wirbeltierfauna dieser Schichten umfaßt:

Mastodon sp.	*Palaeomeryx sp.*
Listriodon splendens Meyer	*Phoca Vindobonensis Toula*
Zahnwale:	
Acrodelphis Letochae Brandt sp.	*Delphinus brachyspondylus Brandt*
» *Karreri Brandt sp.*	*Cyrtodelphis sulcatus Gerv. sp.*
» *Fuchsi Brandt sp.*	
Bartenwale:	
Cetotherium ambiguum Brandt	*Cetotherium pachyspondylum Brandt*
Sirenen (?):	
Pachyacanthus Suessi Brandt	*Pachyacanthus trachyspondylus Brandt*
Schildkröten:	
Trionyx Vindobonensis Pet.	*Chlemmys Sarmatica Purschke*
Fische:	
Caranx carangopsis Hecket	*Clupea melettaeformis Steind.*
Gobius oblongus Steind.	*Scorpaenopterus siluridens Steind.*
» *Viennensis Steind.*	*Sphyraena Viennensis Steind.*
» *elatus Steind.*	*Clinus gracilis Steind.*
Clupea elongata Steind.	

Da der Charakter der Konchylienfauna aus den Listen der einzelnen Fundorte schon mit genügender Deutlichkeit hervorgeht, kann ich davon absehen, sie zusammenfassend wiederzugeben.

Die Flora des Festlandes, deren Reste uns in den Tegeln von Hernals, Breitensee und Heiligenstadt erhalten sind, zeigt keine großen Veränderungen gegenüber der Zeit, in der sich marine Bildungen im inneralpinen Becken abgelagert haben. Sie deutet auf ein etwas wärmeres Klima als das heutige.

Von ihr werden angeführt (**230**):

Pinus Suessi Stur	*Populus balsamoides Göpp.*
» *Saturni Ung. ?*	» *mutabilis ovalis Heer*
» *tedaeformis Ung.*	» *latior subtruncata Heer*
Sequoia Langsdorfii Brong.	*Salix varians Göpp.*
Alnus Kefersteinii Ung.	*Laurus Szwoszowiciana Ung.*
Quercus mediterranea Ung.	*Cinnamomum Scheuchzeri Heer*
» *Drymeja Ung.*	*Hakea pseudonitida Ett.*
Fagus castaneaefolia Ung.	*Parrotia pristina Ett.*
Castanea Kubinyi Kov.	*Podogonium Lyellianum Heer*
Carpinus pyramidalis Göpp.	*Rhamnus Rossmässleri Ung.*
Planera Ungeri Ett.	*Juglans acuminata A. Br.*
Platanus aceroides Göpp.	» *latifolia A. Br.*

Wir haben in dem vorhergehenden Abschnitte gesehen, wie sich die marinen Sedimente am Rande der Bucht von Wien abgelagert haben, und es ist erwähnt worden, daß sich Anzeichen einer geringen Erosion dieser Bildungen bemerkbar machen, die vor der Ablagerung der sarmatischen Schichten vor sich gegangen ist. Die Senkungserscheinungen, die für die Zeit der Herrschaft des Mediterranmeeres angenommen worden sind, scheinen weiter ihren Fortgang genommen zu haben. Untergeordnete Störungen haben sogar zu ganz diskordanter Lagerung geführt. Wenngleich wir keine direkten Beweise dafür haben, wird heute doch angenommen, daß der Strand des sarmatischen Meeres bei Wien in geringerer Höhe gelegen gewesen ist als der des alten Mittelmeeres, also in einer Höhe am Gebirgsrande, die vielleicht der heutigen 400 *m* Isohypse entspricht.

Gewiß sind auch während der sarmatischen Zeit Schwankungen des Wasserspiegels eingetreten, aber der allmähliche Übergang, der zur pontischen Zeit hinüberleitet, deren Ablagerungen, wie wir sehen werden, in dieser Höhe liegen, läßt erkennen, daß sich die geographischen Verhältnisse der Wiener Bucht damals nicht wesentlich geändert haben müssen. Die Umgrenzung und die Wassertiefe scheinen bei Wien so ziemlich dieselben zu Beginn und am Ende der sarmatischen Epoche gewesen zu sein. Und doch haben sich derweil wohl 200 *m* mächtige Sedimente in der Bucht abgelagert. Dann wurden diese von den pontischen Bildungen überlagert und nur durch die späteren Veränderungen des Reliefs, besonders die nachpontische Erosion, wieder zutage gebracht. Wir haben die geringen Verwerfungen an mehreren Punkten kennen gelernt, die das Absinken der Ausfüllungsmassen gegen die Niederung verursacht haben. Es ist wahrscheinlich, daß wir es nur teilweise mit einem Nachsitzen der lockeren Schichten zu tun haben, dem keine tektonische Bedeutung beizumessen ist.

Nach der pontischen Zeit hat dann die Erosion begonnen, der die Zone sarmatischer Bildungen ihre heutige Gestalt verdankt. Bis 270 *m* herab hat sie diese leicht zerstörbaren Sedimente vollständig, bis 240 *m* großenteils entfernt. Und zwar dürften es auch hier gerade die eigentlichen Strandbildungen gewesen sein, deren höchste, also jüngste Partien verschwunden sind. Wir werden sehen, wie diese Erosion parallel dem Gebirgsrande vor sich gegangen ist, an dem sie hochgelegene Uferterrassen zurückgelassen hat. Die kleinen vom Gebirge kommenden Bäche haben dieses Zerstörungswerk dann weitergeführt, indem sie diesen amphitheatralischen Terrassenbau durch Quertäler in einzelne radiale Höhenrücken zerlegt haben, wodurch freilich die Möglichkeit der Beobachtung wesentlich gefördert worden ist.

Die praktische Bedeutung der Ablagerungen dieser Stufe ist für Wien sehr groß. Die mehrfach erwähnte Sand- und Schotterschicht ist der wichtigste wasserführende Horizont im Stadtgebiete und daher von vielen Brunnen angefahren. Das darüber vorliegende Material kann hier nicht entsprechend verwertet werden und muß einer besonderen Darstellung überlassen bleiben. Auch

vom bautechnischen Standpunkte besitzt dieses Schichtglied hervorragenden Wert, da seine Tegel in der Ziegelfabrikation, seine Sande und Bruchsteine im Baugewerbe ausgedehnte Anwendung finden. Doch auch dies kann hier nicht in entsprechender Weise zum Gegenstande einer eingehenden Betrachtung gemacht werden.

Die Congerienschichten

(Die pontische Stufe)

Ihre Verbreitung im Stadtgebiete; Verlauf der Oberfläche und Grundfläche des Schichtgliedes; seine Mächtigkeit; Gerölle und Konglomerate; Congeriensande; die Säugetierfauna vom Belvedere; der Congerientegel; seine Natur, erläutert an den Inzersdorfer Aufschlüssen; die übrigen Aufschlüsse; Schichtfolge der Congerienstufe; die Fauna und Flora; Verteilung der verschiedenen Schichten im Terrain; nachträgliche Veränderungen durch Senkungen und Erosion.

Ich habe die Congerienschichten das wichtigste Schichtglied im Bau von Wien genannt, da sie in einem großen Teile der Stadt den Untergrund der jungen fluviatilen Schotter bilden und ihre Erosion das grundlegende Relief geschaffen hat, das deren ganze Anlage bedingt. Sie zerfallen in zwei fazielle Ausbildungen, in Tegel und Sande — Gerölle. Die Congerientegel werden in Wien nach dem Orte Inzersdorf, wo sie sehr mächtig auftreten und in ausgedehnten Gruben aufgeschlossen sind, als Inzersdorfertegel bezeichnet. In früherer Zeit sind sie mit den Sanden zum Unterschied von den »brackischen (sarmatischen) Schichten« auch »Süßwasserschichten« genannt worden. Diese Bezeichnung ist aber nicht berechtigt, da die Congerienschichten ebenfalls in brackischem Wasser zur Ablagerung gelangt sind, und sie ist auch vollständig aus der Literatur verschwunden.

Hauptsächlich durch Fuchs' eingehende Untersuchungen ist die Verbreitung der Ablagerungen dieser Stufe am Westrande der Niederung von Wien festgestellt worden. Das Material dazu haben großenteils die zahlreichen Brunnengrabungen geliefert, die in den äußeren Bezirken vor Eröffnung der Hochquellenleitung vorgenommen worden sind. Dadurch war es möglich die Verbreitungsgrenze mit solcher Genauigkeit zu ziehen, daß sie selbst durch die neuen Aufschlüsse nicht verändert werden konnte. Die Grenze zieht von Nußdorf, wo sie sich gegen Nordosten wenden dürfte, um sich am Ostabhange des Bisamberges weiter fortzusetzen, längs des alten Steilrandes an der Heiligenstädterstraße bis gegen die Nußdorferlinie. Hier tritt sie etwas von der Niederung zurück und verläuft dann, in größere Höhe ansteigend, in der Richtung der Karl Beck-, der Calvarienberggasse und des westlichen Teiles des Plateaus der Schmelz nach Maxing und über den Rosenberg nach Hetzendorf. Hier im Süden ist ihr Verlauf wegen mangelnder Aufschlüsse weniger sicher. Sie liegt im Norden an der Heiligenstädterstraße in etwa 180 *m*, in der Karl Beckgasse in 210 *m*, an der Calvarienberggasse in 205 *m*, auf der Schmelz in

230 *m* und auf dem Rosenberg ebenso hoch. Wie aus der rotpunktierten Linie auf der geologischen Karte hervorgeht, ist sie an einigen Stellen durch spitzige Ausbuchtungen, die mit den Erosionstälern der Als, des Ottakringerbaches und der Wien zusammenfallen, in ihrem Verlaufe weiter kompliziert. Während die beiden ersten nur geringer sind, ist die des Wientales sehr bedeutend. Unterhalb des Hochquellenreservoirs auf der Schmelz beginnt eine Beugung nach Osten, die, wie schon im vorhergehenden Kapitel ausgeführt worden ist, bis an die Nevillebrücke reicht. Hier springt dann die Grenze in einem scharfen Winkel zurück und verläuft ganz im Diluvialbett der Wien gegen die Tivoligasse und weiter, diesem parallel, über den Abhang des Gloriettberges nach Maxing. Dadurch gibt sie sich als großenteils durch die Erosion der kleinen Zuflüsse bestimmt zu erkennen.

Von dieser Linie ostwärts bilden ausschließlich Congerienschichten den Untergrund, auf dem sich die Schotter der vier tiefer liegenden Terrassen abgelagert haben. Das heißt also, daß ihre Verbreitungsgrenze in ihren Grundzügen schon bestimmt war, als die Laaerbergschotter darüber aufgehäuft worden sind, und daß sie nach der Zeit keine nennenswerte Verschiebung erlitten hat. Wie wir später sehen werden, müssen die Congerienschichten bei Wien beträchtlich höher gelegen gewesen sein, als sich jetzt ihre Spuren erkennen lassen, aber diese höher liegenden Partien sind der Erosion ganz zum Opfer gefallen. Es ist heute noch keine Spur dieser Schichten in größerer Höhe in Wien gefunden worden. Aber wo immer man in dem östlich gelegenen Gebiete die Schotterdecke durchsinkt, gelangt man auf die pontischen Bildungen.

Deren Unterlage bilden, wie im vorhergehenden Abschnitte gezeigt worden ist, Ablagerungen der sarmatischen Stufe. Überlagert werden sie fast ausschließlich von den Schottern der Terrassen und der kleineren Zuflüsse. Nur im Süden an den Abhängen des Wiener- und Laaerberges, nehmen die Schotter stellenweise so ab, daß der Löß unmittelbar auf den Congerienschichten liegt. Dies wird bei der Beschreibung der Aufschlüsse jenes Gebietes noch zu besprechen sein.

Die Oberfläche dieses Schichtgliedes, die, wie schon hervorgehoben, von grundlegender Bedeutung für die Anlage der ganzen Stadt ist, spiegelt in groben Zügen die Terrainformen der Oberfläche wieder, so daß deren inniger Zusammenhang mit ihr nicht zu verkennen ist. Sueß hat für die alten neun Bezirke den Verlauf der Isohypsen der Tegeloberfläche auf seine Karte (189) eingezeichnet, weil sie für die Beurteilung des Grundwasserstandes von größter Bedeutung zu einer Zeit gewesen sind, da die Wasserversorgung ausschließlich auf Brunnen angewiesen war. Heute ist dieser praktische Wert verschwunden und durch den für tiefgehende Bauten nur teilweise ersetzt worden.

Die Oberfläche der Congerienschichten, und zwar des Tegels, da nur dieser an fast allen hypsometrisch wichtigen Punkten ansteht, während die Sande und Gerölle eigentlich nur ganz zufällig an einigen Stellen erhalten

sind, zeigt eine deutliche amphitheatralische Terrassierung, die zirkusartig fast die Hälfte des Stadtgebietes umfaßt. Diese ist durch die Anlagerung an das Grundgebirge und weiters durch die späteren Veränderungen, die noch ausführlich zu besprechen sein werden, bedingt. Die tiefsten Punkte der Tegeloberfläche liegen unter dem Alluvium der Donau, und zwar näher deren rechtem Ufer, was schon Wolf (**252, 266**) erkannt und durch die Wirkung des nach dem Baerschen Gesetze nach rechts drängenden Stromstriches zu erklären versucht hat. Beim Bau der Donaubrücke der Staatseisenbahngesellschaft hat man hier den Tegel in 138—141 *m* Seehöhe angetroffen, was einer Lage von —19 bis —16 *m* gegenüber dem Nullpunkte des Pegels an der Ferdinandsbrücke (156·770 *m* über dem Meere) entspricht, der im folgenden stets die Basis ist, auf die sich die relativen Höhenangaben beziehen werden. Von hier steigt das Tegelniveau fast parallel mit dem Wasserspiegel des Flusses stromaufwärts und erreicht an der Nordwestbahnbrücke —15½ bis —13 *m*. Flußabwärts dürfte es sich in demselben Verhältnisse senken und beim Austritte des Flusses aus dem Stadtgebiete beim Praterspitz etwa —21 *m* besitzen. Von dieser Tiefenlinie erhebt es sich gegen Südwesten. Da infolge des starken Grundwasserzuflusses dieses Gebietes die Brunnen in keine große Tiefe getrieben worden sind, hat man den Tegel nur in wenigen Fällen angefahren. So hat man ihn am Tabor in —12 *m* und in der Gegend der Kronprinz Rudolfstraße in —13 *m* getroffen. Bei der Schleuse des Donaukanals in Nußdorf liegt er in —6 *m*. Bei der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung beträgt seine Höhe —5½ *m*, beim Sofienbade in der Marxergasse —7 *m* und auf der Erdbergerlände —6½ *m*. Wir können also in dem ufernahen Alluvialgebiete seine Lage mit —6 bis —7 *m* annehmen.

Dann folgt eine auffällige unterirdische Schwelle, die, wie wir später sehen werden, mit dem Verlaufe des alluvialen Ufers zusammenfällt. Im Norden scheint der Tegel stärker gegen die Heiligenstädterstraße anzusteigen, an der er in den Ziegelwerken in etwa 20 *m* liegt. Dieselbe Höhe dürfte er bis gegen den Währinger Gürtel beibehalten, wobei sich aber seine Isohypsen etwas von dem Strombette entfernen. An der Nußdorferlinie selbst hat man ihn in 6 *m* getroffen. Er zeigt also auch hier ein sanftes Fallen gegen die etwa 500 *m* entfernte Kaiser Ferdinands-Wasserleitung. In dem Teile des IX. Bezirkes, der zwischen Alserbachstraße, Liechtensteinstraße und Sobieskygasse liegt, hält sich das Tegelniveau um den Nullpunkt. Beim Bürgerversorgungshause hat man es in —8 *m* noch nicht, beim Allgemeinen Krankenhause in —4 *m* feststellen können. In der Frankgasse, Schwarzspanierstraße und Garnisongasse scheint es in der Höhe des Nullpunktes zu liegen. Weiters hat man es an folgenden Punkten ermittelt: Kreuzung Wipplingerstraße und Renngasse —4½ *m*, Spiegelgasse —5 *m*, Seitenstettengasse —1½ *m*, Untere Rothenthurmstraße 0 *m*, Bauernmarkt 0 *m*, Schottentor 1 *m*, Hofburg 1½ *m*, Operngasse 1 *m*, Kreuzung Wallfischgasse und Krugerstraße 2½ *m*, Rauhensteingasse 1 *m*, Fichtegasse —2 *m*, Verlängerte Kärntnerstraße —4 *m*, Untere Laudongasse

— 1 *m*, Kreuzung Marokkanergasse und Strohgasse 2 *m*, Reisnerstraße und Rennweg — 1 *m*, Ungargasse und Barichgasse — $2^1/_2$ *m*, Rudolfgasse — 6 *m*, Marxerbrücke — 6 *m*, Karlsplatz an der Stelle der ehemaligen Elisabethbrücke $1^1/_2$ *m*. Wie die Verhältnisse weiter im Südosten im höher gelegenen Teile von Simmering und beim Zentralfriedhofe liegen, darüber fehlen heute leider noch genaue Angaben. Einer mündlichen Mitteilung zufolge, soll an diesem letztgenannten Punkte der Tegel in — 6 *m* angetroffen worden sein.

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die Tegeloberfläche recht unregelmäßig gestaltet ist, was auch vollständig damit im Einklang steht, daß sie durch die Erosion eines Flusses geschaffen worden ist, der seinen Stromstrich oft verändert hat und dessen Zuflüsse auch ihren Einfluß auf die Sohle des alten Strombettes ausgeübt haben. Im allgemeinen ist ein Ansteigen des Tegels gegen die höheren Teile der Stadt und ein Fallen stromabwärts zu erkennen, aber die vielen Unebenheiten dieses unterirdischen Reliefs verwischen teilweise diese großen Grundzüge. Vor allem ist ein Rücken zu beobachten, der vom Schottenring über die Hofburg, die Oper, die Wallfischgasse und Krugerstraße zur Rauhensteingasse zieht und der meist nur 1 *m* über dem Nullpunkte liegt. Sueß (189) hat ihn schon erkannt und seine Bedeutung für den Grundwasserstand hervorgehoben. Obwohl er sich nur bis etwa 4 *m* über das umgebende Gebiet erhebt, ist sein Einfluß in dieser Richtung, wie wir noch kurz erwähnen werden, sehr auffällig. Eine andere Erhebung, die geringer ist, liegt zwischen Rothenthurmstraße und Bauernmarkt. Sie bezeichnet vielleicht nicht ohne Grund den ältesten Teil der Stadt, der ja gerade die Gegend um den Hohen Markt umfaßt hat. Die Ringstraße entspricht einer Terrainfurche, gegen die sich der erwähnte langgestreckte Rücken senkt, den Sueß auf seiner Karte als Insel im Donaugebiete bezeichnet hat, und der halbmondförmig die Innere Stadt umfängt. Ehemals waren hier die Belagerungswerke, Wall und Graben, gelegen, die einerseits mit dem Wienflusse, anderseits mit dem Donaukanale in Verbindung standen und den Ring der Befestigung schlossen. Wie sich aus alten Überlieferungen ergeben hat, sind zur Anlage des Grabens teilweise die natürlichen Gerinne der kleinen vom Kahlengebirge kommenden Bäche verwendet worden, worüber das Nähere bei Sueß nachgelesen werden kann, und es scheint mir der Schluß nicht unwahrscheinlich, daß sich diese unterirdische Terrainsenke einst auch oberflächlich ausgeprägt hat und mit eine Bedingung war, daß sich auf dem allseitig natürlich geschützten Platze der Inneren Stadt eine Niederlassung erhoben hat. Wir werden auch darauf noch in einem späteren Abschnitte zurückkommen.

Jenseits der genannten Tiefenfurche und jenseits der Wien, soweit sie nicht der eben besprochenen Terrainstufe angehört, erhebt sich die Tegeloberfläche sehr rasch. Ein auffälliger Steilrand, der ziemlich genau dem Niveau des Nullpunktes entspricht, zieht von der Sobieskygasse über die Spitalgasse, unterhalb der Langegasse, über die Bellariastraße und die Hofstallungen zum Getreidemarkt und setzt sich über den Karlsplatz und den Rennweg und weiter anscheinend längs des Wiener-Neustädterkanals gegen Südosten fort.

Doch ist südlich von der Wien sein Verlauf nicht mehr so deutlich zu verfolgen, da die geringere oberflächliche Gliederung des Terrains und die starke Decke jüngerer Bildungen die Beobachtung erschweren. Wir werden diese Linie als altes Ufer der Donau noch kennen lernen. Auch sie hatte einst als Grenze des Infiltrationsgebietes der Donau eine hervorragende Bedeutung für die Stadt, die auch von Sueß zuerst gewürdigt worden ist.

Von ihr ab erhebt sich der Tegel rascher. Nördlich vom Währingerbache ist dies nicht so auffällig, da er schon oberhalb der Gürtelstraße völlig verschwindet und nur in der Gentzgasse bis etwa 25 *m* reicht. Doch zeigt schon sein Ansteigen in der Ayrenhoffgasse bis 18 *m* das bedeutende Relief. Längs der Währingerstraße liegt er tiefer, entsprechend der auch oberflächlich ausgeprägten Rinne. Beim Brünnlbade in der Meynertgasse hat man ihn in $29^1/_2$ *m*, in der Hebragasse in 28 *m* und in der Alserstraße bei der Albertgasse in $32^1/_2$ *m* getroffen. In der Theresiengasse liegt er an der Ecke der Staudgasse in 21 *m*, also merkwürdig tief, erreicht aber bei der Schulgasse 40 *m*, in der Abt Karlgasse 43 *m* und in der Martinsstraße gegen die Schumanngasse 33 *m*. Es erhebt sich also zwischen Als und dem Währingerbache ein unterirdischer Tegelrücken, auf dem etwa bis zur Karl Beckgasse die Congerienschichten hinanziehen. Das Tal der Als bezeichnet wieder eine Depression der Tegeloberfläche.

Während von der unteren Laudongasse[1]) eine unter dem Nullpunkte liegende Region gegen die Hofmuseen hinzieht, erhebt sich der Tegel oberhalb der Langegasse schon beträchtlich. In der Laudongasse und Schmidgasse liegt er hier schon etwa 20 *m* hoch, und er steigt über die Piaristengasse zur Lederergasse bis 26 *m* an. In der Albertgasse hat man ihn bei der Laudongasse schon in 38 *m*, bei der Florianigasse in 40 *m* angefahren. Beim Auerspergpalais an der unteren Lerchenfelderstraße steht der Tegel in 18 *m* an und steigt bis zum Lerchenfeldergürtel auf 36 *m*. Am Yppenplatz liegt er in 39 *m*, in der Reinhartsgasse bei der Ottakringerstraße in 38 *m*, in der Brunnengasse bei der Payergasse in 40 *m*.

Auch bei der Bellariastraße erhebt sich die Oberfläche des Tegels rasch. In der Breitegasse liegt er bei der Burggasse schon 27 *m* hoch und erhebt sich bis zum Lerchenfeldergürtel auf 35 *m*. In der Neustiftgasse scheint er zuerst eine tiefere Lage einzunehmen; erst bei der Kirchengasse erreicht er 25 *m*, aber schon bei der Schottenfeldgasse 36 *m* Höhe. (Siehe Fig. 22.) In der Zieglergasse zwischen Mariahilferstraße und Apollogasse hat man ihn in 38 *m* und in der Kenyongasse bei der Seidengasse gar in 49 *m* getroffen. Über den Schmelzer Friedhof steigt er nun wieder steiler an und liegt auf dem Plateau der Schmelz ausgedehnt in einer Höhe von 70 *m* und darüber. Erst ober dem Lerchenfeldergürtel, und zwar in der Richtung der Burggasse und der Westbahn-

[1]) Die Angabe, daß an der unteren Laudongasse der Tegel bis auf — 25 *m* hinabsinkt, dürfte auf einem Irrtume beruhen, wenn man nicht vielleicht gerade in eine alte Abgrabung gelangt ist.

straße erhebt sich die Tegeloberfläche bedeutend von dem mehr flachen Gebiete des VII. Bezirkes zur Schmelz, so daß diese die Stellung von zwei Terrassen einzunehmen scheinen. Diese Verhältnisse werden bei der Besprechung der jüngeren Schotterbildungen noch eingehend zu erörtern sein und es wird sich dann ihre Bedeutung für die Geschichte der geologischen Vorzeit des Wienerbeckens zeigen. Bis zum Hochquellenreservoir und zum Übungsplatze der Genietruppen zieht sich der Congerientegel hinan. Er erreicht eine größte Höhe von etwa 80 *m* beim Hochquellenreservoir. Auch hier scheint er nur einen wenn auch breiteren Rücken zu bilden, denn schon von der Märzstraße ab senkt er sich gegen Süden beträchtlich, so daß er am Neubaugürtel in 40 *m*, in der Pelzgasse in 40 *m* und in der Haidmannsgasse in 33 *m* liegt. Dieses Gefälle zeigt sich auch südlich von der Mariahilferstraße, von der sich der Tegel so steil gegen die Wien senkt, daß er an der Nevillebrücke in 13 *m* im Flußbette angetroffen wird. Von hier bis an den Donaukanal zieht sich eine tiefe Furche durch die Tegeloberfläche, die schon in der Gegend des Karlsplatzes unter Null sinkt. Damit im Zusammenhange steht auch die erwähnte Einbuchtung der Westgrenze des Tegels, die sich erst wieder südlich von der Wien mit dem raschen Ansteigen seines Niveaus ausgleicht. Von der Menagerie in Schönbrunn bis zum Karlsplatz reicht dieser einheitliche Tegelabhang, der sich zu dem Höhenrücken erhebt, der vom Gloriettberge über das Gatterhölzl und den Wienerberg bis zum Laaerberg und Goldberg reicht und ganz von Congerienschichten bedeckt, ja größtenteils gebildet ist. Dadurch gestaltet sich dieses wichtige unterirdische Niveau, das wir jetzt verfolgen, viel einfacher, und da hier besonders in dem höher gelegenen Teile die Schichten an vielen Stellen bloßgelegt sind, können wir uns damit begnügen, nur die Grundzüge hervorzuheben, die ihre Lage bestimmen. Im Parke von Schönbrunn erhebt sich die Tegeloberfläche von einer Höhe von 53 *m*, die sie am Abhange des Gloriettberges besitzt, zu 73 *m* am Gloriette, von dessen langgestrecktem Rücken sie sich allmählich flach gegen Hetzendorf senkt. Hier dürfte sie in zirka 50 *m* liegen. Wie sich an der südlichen Talseite der Wien zeigt, senkt sich der Tegel entsprechend der aus sarmatischen Bildungen bestehenden Unterlage beträchtlich gegen Osten. In Meidling liegt seine Oberfläche bereits in 25 *m* im Tale. Sie erhebt sich von hier bis zum Gatterhölzl auf 60 *m*, von wo sie sich gegen Altmannsdorf bis auf 38 *m* senkt. Weniger steil erfolgt das Ansteigen im V. und IV. Bezirke und wird erst östlich von der Heugasse wieder schroffer. So liegt die Tegeloberfläche in der Heumühlgasse in 15 *m*, in der Lambrechtgasse in 15 *m*, in der Kleinen Neugasse in 14 *m* und erst in der Siebenbrunnengasse erhebt sie sich zu 25 *m*, in der Belvederegasse zu 23 *m* und auf dem Wiedenergürtel und an der Matzleinsdorferlinie zu etwa 30 *m*. In der Gegend der Matzleinsdorferstraße, von wo zahlreiche Angaben vorliegen, kann daraus kein sicherer Schluß gezogen werden, da durch einst hier bestandene Ziegeleien der Tegel größtenteils abgegraben ist. Wie erwähnt, steigt der Tegel im III. Bezirke steiler an, was oberflächlich schon durch die terrassenförmige Anlage des

Schwarzenbergparkes, des Belvedereparkes und des Botanischen Gartens hervortritt, in denen man ihn in geringer Tiefe unter der Oberfläche antrifft. Wenn man bedenkt, daß von der verlängerten Kärntnerstraße zum Rennweg und diesen hinan eine meist unter dem Nullpunkte gelegene Depression verläuft, tritt der Tegelsteilrand besonders hervor, wenn man folgende Höhen damit vergleicht, in denen man ihn angefahren hat. Bei der Karlskirche soll er schon in 17 *m* liegen. Wenn diese Angabe richtig ist, so muß man annehmen, daß er durch die dort vorgenommenen Abgrabungen, die zum Teil auf alte Ziegelgruben zurückzuführen sind, in der ganzen Umgebung entfernt worden ist, da die erst jüngst dort erfolgten Grundaushebungen ihn selbst in 14 *m* nicht erreicht haben. Immerhin kann man daran festhalten, daß sich der Tegel von der Sohle des Wienbettes gerade in dieser Richtung rasch erhebt. An der Kreuzung der Strohgasse und Marokkanergasse hat man ihn in 2 *m*, am oberen Ende der Reisnerstraße in — 1 *m* getroffen und beim Belvedere liegt er schon in etwa 25 *m*. Die Fasangasse folgt vom Rennwege bis zum Landstraßergürtel seinem steilen Anstiege von 7—25 *m*. Ebenso beträchtlich ist der Abhang zwischen St. Marxer Friedhof und Simmeringer Hauptstraße. An der Kreuzung der Gudrunstraße und des Bahnkörpers der Staatsbahn erreicht der Tegel 40 *m*, beim Arsenal 30 *m*, am Kolumbusplatz 36 *m*, in der Landgutgasse 40 *m* und in der Quellengasse bis gegen 50 *m* Höhe.

Dann kann man bei der Matzleinsdorferlinie ein plötzliches Ansteigen beobachten. In der Schottergrube, die in dem Winkel zwischen der unteren Triesterstraße und der Matzleinsdorfer Bahnanlage aufgeschlossen ist, hat man den Tegel in etwa 40 *m* noch nicht getroffen, während er an der Südseite des Frachtenbahnhofes und beim nahen Kaiser Franz Josef-Spital in einem etwa 20 *m* höheren Niveau auftritt. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse im Osten beim Geiereck, wo ein rasches Ansteigen von etwa 50 *m* auf 70 *m* erfolgt. Zwischen diesen beiden Punkten ist es weit sanfter. Am Wienerberge erreicht der Tegel eine größte Höhe von zirka 80 *m* östlich von der Spinnerin am Kreuz und dieser Rücken zieht sich langsam erhebend in östlicher Richtung zum Laaerberg, wo er die größte Höhe der Congerienschichten in Wien mit über 90 *m* aufweist. Dann wendet er sich nach Südosten zum Goldberg (Tegeloberfläche etwa 80 *m*) und verflacht sich dann ziemlich rasch. Der Abfall dieses Tegelzuges gegen Süden ist besonders im Osten steiler. Die Gemeindegrenze, gegen die er sich senkt, liegt hier etwa in 35 *m*. Auch die Abdachung gegen Osten erfolgt ziemlich rasch, wenn man bedenkt, daß schon in der Nähe der Aspangbahn die Nullpunktisohypse verlaufen dürfte. Wir haben hier also mit einem Gefälle von 80—90 *m* auf $1^1/_2$—2 *km* zu rechnen.

Wir haben das starke Ansteigen der Tegeloberfläche beim Schmelzer Friedhofe erwähnt. Nun sehen wir, daß es in gleicher Höhe liegt, wie die Stufen beim Geiereck und bei der Matzleinsdorferlinie. Wir haben von dem besprochenen Steilrande, der in der Nullpunktisohypse liegt, den Tegel sich meist nicht so steil erheben gesehen, bis er die Höhe von etwa 50 *m* erreicht

hat, in die die erwähnten Steilränder fallen und ober diesen höheren Stufen sehen wir ihn sich wieder plateauartig ausbreiten, wie es auf der Schmelz, wie es am Wiener- und Laaerberge der Fall ist. Wir können uns also vier stufenförmige Absätze im kontinuierlichen Ansteigen des Tegels rekonstruieren. Der erste liegt in — 6 *m* und darunter unter dem Alluvialgebiete, der zweite reicht bis zum Nullpunkt, der dritte bis etwa 50 *m* und der vierte darüber. Wir werden in dem Abschnitte über die alten Flußterrassen sehen, wie diese amphitheatralisch ansteigenden Stufen der Tegeloberfläche auf die Erosion der Donau zurückzuführen sind, die sie in geologischer Vorzeit geschaffen hat. Sie beherrschen die Anlage des tieferen Teiles der Stadt und ihrer hervorragenden Rolle für die Grundwasserstände wird später noch zu gedenken sein.

Ihre einheitliche Gestalt ist in mannigfacher Weise durch die Erosion der vom Kahlengebirge kommenden Wasserläufe gestört worden. Eine Rinne hat sich der Währingerbach in den Untergrund gerissen, weitaus kräftiger hat die Als ihr Bett ausgewaschen, wie sich aus den Koten beim Brünnlbade, beim Allgemeinen Krankenhause und in der unteren Laudongasse ergibt, die alle tiefer liegen als andere gleichweit vom Tegelsteilrande entfernte benachbarte Punkte. Dadurch ist, wie auch beim Ottakringerbache, eine Einbuchtung im Verlaufe der westlichen Tegelgrenze hervorgerufen worden. Auch die Neustiftgasse bezeichnet eine Depression des Tegels. Die Rinne, die die Innere Stadt gegen Westen umsäumt, habe ich erwähnt. Jenseits des inselartigen Rückens folgt eine zweite Vertiefung und gegen den Donaukanal zu wieder eine niedere Terrainwelle. Viel größer sind die Veränderungen, die der Wienfluß verursacht hat. Auf eine Strecke von drei Kilometer hat er von Maxing bis zur Nevillebrücke die Congerienschichten durch Erosion entfernt und den sarmatischen Tegel bloßgelegt. Von der Mariahilferstraße bis zur Siebenbrunnengasse hat er eine weite Talfurche darin ausgewaschen und dadurch die ganze Stadt in ein nördliches und ein südliches Gebiet orographisch sehr scharf geschieden.

Dadurch werden wir dazu geführt, in dem eben besprochenen Gebiete nur einen Teil des einst viel größeren Verbreitungsbezirkes dieser Ablagerungen zu sehen, von denen die gegen den Gebirgsrand zu gelegenen Partien verschwunden sind. Die einstige Ausdehnung dieser Sedimentdecke wiederherzustellen, wird am Schlusse dieses Abschnittes versucht werden. Für jetzt genüge es, einen Blick auf die allgemeine Beschaffenheit der Tegeloberfläche zu werfen, der uns zeigt, wie sie sich von — 6 *m* im äußersten Norden bei Nußdorf zu 20 *m* an der Heiligenstädterstraße, zu 25 *m* in der Gentzgasse, auf 43 *m* in der Abt Karlgasse, 40 *m* in der Brunnengasse, 80 *m* auf der Schmelz und über 90 *m* auf dem Laaerberge erhebt.

Wie wir im vorhergehenden Abschnitte bemerkt haben, sind die Angaben für die Lage der Grenze der sarmatischen Stufe gegen die Congerienschichten sehr spärlich. Wir haben folgende Werte feststellen können, aus denen sich dann die beigefügten Zahlen für die Mächtigkeit der Congerienschichten ergeben. Freilich ist der Gang der Berechnung meist umgekehrt der gewesen,

daß zuerst die obere Grenze dieser Stufe, auf den Nullpunkt bezogen, bestimmt worden ist und sich dann aus der bekannten Mächtigkeit die untere Grenze ergeben hat. Daß die Zahlen nicht mit gleicher Beruhigung betrachtet werden dürfen, ist selbstverständlich, wenn man die Schwierigkeit der Beobachtung bei diesen Arbeiten und die größere Schwierigkeit der Benutzung und Verwertung der jahrzehntealten Angaben erwägt. Gleichwohl ist es in einer Anzahl von Fällen gelungen, sehr wahrscheinliche Ergebnisse zu erzielen, wozu größtenteils allein die von Fuchs überlieferten Brunnenprofile beigetragen haben, die für die Lösung dieser Frage von grundlegender Bedeutung sind.

Lokalität	Oberfläche der Congerienschichten über oder unter dem Nullpunkte	Grenze gegen die sarmatische Stufe über oder unter dem Nullpunkte	Mächtigkeit der Congerienschichten
Heiligenstädterstraße bei der Barawitzkagasse	20 *m*	—	Grenzschicht
Theresiengasse bei der Schulgasse	40 *m*	34 *m*	6 *m*
Theresiengasse bei der Staudgasse	21 *m*	3 *m*	18 *m*
Abt Karlgasse	43 *m*	31 *m*	12 *m*
Martinsstraße bei der Schumanngasse	33 *m*	17 *m*	16 *m*
Yppenplatz	39 *m*	33 *m*	6 *m*
Brunnengasse bei der Payergasse	40 *m*	35 *m*	5 *m*
Reinhartsgasse bei der Ottakringerstraße	38 *m*	33 *m*	5 *m*
Pelzgasse	40 *m*	6 *m*	34 *m*
Neubaugürtel (Wimberger)	40 *m*	— 2 *m*	42 *m*
Gasanstalt Fünfhaus	46 *m*	12 *m*	34 *m*
Haidmannsgasse	33 *m*	24 *m*	9 *m*
Schmelzer Hochquellenreservoir	80 *m*	—	Grenzschicht
Mandlgasse bei der Arndtgasse	25 *m*	unter 15 *m*	über 10 *m*
Schönbrunnerstraße, ehemals Brauhaus Holitscher	19 *m*	7 *m*	12 *m*
Nevillebrücke	—	13 *m*	—
Nußdorf, Schleuse	— 6 *m*	— 24 *m*	18 *m*
Gumpendorferstraße (Eszterházybad)	23 *m*	— 27 *m*	50 *m*
Dürergasse (Karolinenbad)	14½ *m*	— 27 *m*	41½ *m*
Hofmühlgasse Nr. 3	12 *m*	— 22 *m*	34 *m*
Mollardgasse Nr. 13	12 *m*	— 29 *m*	41 *m*
» » 20	12 *m*	— 39 *m*	51 *m*
» » 79	14 *m*	— 3 *m*	17 *m*
Getreidemarkt bei der Eschenbachgasse	5 *m*	— 61 *m*	66 *m*
Staatsbahnhof	43 *m*	— 37 *m*	80 *m*
Jutespinnerei beim Arsenal	30 *m*	unter — 63 *m*	über 93 *m*
Ziegelwerk am Goldberg	83 *m*	unter — 27 *m*	über 110 *m*
Terrakottenfabrik am Wienerberge	64 *m*	unter — 172 *m*?	über 236 *m*?
St. Marxer Brauerei	— 11 *m*	unter — 68 *m*	über 57 *m*
Rothneusiedl	13 *m*	— 72 *m*	85 *m*

Diese Zusammenstellung erfordert teilweise eine nähere Erörterung, die es erlauben wird, die daraus folgenden Ergebnisse in den Grundzügen darzustellen.

An der Heiligenstädterstraße ist nur die Grenzschicht der Congerienstufe gegen die sarmatischen Bildungen erhalten, die etwas über dem Niveau der Straße gelegen ist. Ihre Mächtigkeit scheint kaum mehr als 1 *m* zu betragen. Doch ist das Terrain sehr verrutscht. Der Punkt bezeichnet, wie wir gesehen haben, die Verbreitungsgrenze der Congerienschichten. An den beiden Stellen der Theresiengasse zeigt sich ein Unterschied in ihrer Mächtigkeit, der besonders in der Lage der unteren Grenze zum Ausdrucke kommt. In der Abt Karlgasse sind sie noch 12 *m* stark. Dies ist der höchste Punkt dieser Gegend (43 *m*), von dem eine sichere Angabe vorliegt.

Im unteren XVI. Bezirke sind sie sehr gleichmäßig nur 5—6 *m* stark und auch ihre untere Grenze weist eine sehr übereinstimmende Lage auf. Sie liegt hier noch über 30 *m* hoch.

Beim Schmelzer Reservoir erreichen die Schichten nur ein paar Meter Stärke in 80 *m* Höhe. In der Gegend des Neubau- und Mariahilfergürtels zeigt sich ein stellenweises starkes Zunehmen der Schichtstärke, wodurch die untere Grenze schon näher an den Nullpunkt und sogar darunter gerückt wird. Bei der Nevillebrücke liegt sie in zirka 13 *m* und sinkt, wie wiederholt beobachtet worden ist, längs der Wien allmählich tiefer.

Von den eben besprochenen Punkten fällt die Grenze allgemein gegen die Niederung, womit eine Zunahme der Mächtigkeit verbunden ist. An der Schleuse in Nußdorf besitzt der Congerientegel nach dem durch Fig. 16 erläuterten Profil nur eine Stärke von etwa 18 *m* und reicht bis — 24 *m* hinab. In dem Gebiete, das von der Gürtellinie umschlossen wird, nähert sich, wie durch Brunnengrabungen festgestellt worden ist, die untere Grenze rasch dem Nullpunkte, wenn auch die nur spärlichen Quellen nicht gestatten, die Mächtigkeit der Ablagerungen kennen zu lernen. Ich glaube aber darauf hinweisen zu können, daß der Verlauf der Gürtelstraße annähernd die Linie bezeichnen dürfte, an der sie unter Null hinabsinken. In Mariahilf reichen sie schon größtenteils unter Null und besitzen bis über 50 *m* Stärke. Wie diese gegen oben abnimmt, zeigen die Beispiele in der Mollardgasse, wo sie auf 17 *m* herabgeht. Dabei steigt die untere Grenze gegen den Nullpunkt, den sie beim Gumpendorfer Schlachthaus erreicht. Dies scheint schon auf ihre höhere Lage im Wientale hinzudeuten, wo sie sich von der Höhe von Fünfhaus, von etwa 40 *m*, bis zur Nevillebrücke auf 13 *m* gesenkt hat und wahrscheinlich bei der unteren Reinprechtsdorferstraße die Nullisohypse trifft. Der weitere Verlauf der unteren Schichtfläche ist sehr unbestimmt. Am Gloriettberg in Schönbrunn liegen die Congerienschichten nur wenige Meter stark in 70 *m* auf den sarmatischen und senken sich gegen Süden und Südosten. Diesem oberflächlichen Fallen dürfte wohl auch das der unteren Grenze entsprechen. Da diese im unteren Teile von Meidling noch über Null liegt und wir wohl annehmen

müssen, daß die Congerienschichten am Wienerberge bis unter Null reichen, so können wir die Linie, an der sie unter dieses Niveau sinken, vielleicht über den oberen Teil von Meidling in der Richtung gegen Inzersdorf verlaufen lassen. Wohl ist die Angabe, daß man in der Terrakottenfabrik am Wienerberge 236 *m* im Congerientegel gebohrt habe, durchaus nicht verläßlich, vielmehr sprechen alle bisherigen Erfahrungen dafür, daß man schon viel früher die sarmatische Stufe angefahren hat, aber nach der Schichtfolge der Inzersdorfer Ziegeleien und nach den in anderen Bohrlöchern gemachten Beobachtungen ist anzunehmen, daß diese Tegel doch bis unter Null reichen. Schon am Getreidemarkt besitzen sie eine bedeutende Tiefe und Mächtigkeit. Beim Südbahnhof hat diese noch zugenommen und beträgt bei der Jutespinnerei südlich vom Arsenal über 90 *m*, am Goldberg gar über 110 *m*, wobei es sich um sehr verläßliche Angaben auf Grund von Fossilfunden handelt. Um zu zeigen, daß sich diese Verhältnisse bis an die Gemeindegrenzen gleich bleiben, habe ich das Ergebnis einer Bohrung in Rothneusiedl beigefügt, die besonders durch den Vergleich mit der am Goldberge lehrreich wird, worauf ich noch später zurückkommen muß. Im St. Marxer Brauhaus hat man in — 67 *m* die untere Grenze noch nicht angetroffen, so daß also ihr weiteres Sinken gegen die Donau zu wahrscheinlich wird. Aus diesem Gebiete liegen zwar keine genauen Angaben vor, aber aus Brunnenbohrungen in Stadlau und Hirschstetten glaube ich sicher entnehmen zu können, daß dort die Congerienschichten mit 80 *m*, beziehungsweise 75 *m* noch nicht durchsunken worden sind. Diese beiden Bohrlöcher haben sie bis in die größte bisher erreichte Tiefe, bezogen auf den Nullpunkt durchsunken, da die Oberfläche des Terrains dort fast mit dem Nullpunkte zusammenfällt.

Die Bedeutung der so wechselnden Lagerung und Stärke der Congerienschichten in Ursache und Wirkung wird leichter auseinander gesetzt werden können, wenn wir die Natur der verschiedenen Sedimente und damit die Schichtfolge kennen gelernt haben werden.

Die Ablagerungen dieser Stufe sind sehr mannigfaltig, wenngleich bisher eigentlich nur stets vom Congerientegel die Rede gewesen ist. Wir treffen Konglomerate und Gerölle, Sande von verschiedenem Korn und Tegel, die wieder in Farbe und Zusammensetzung sehr wechseln, die aber alle durch ihre Fauna sehr eng verbunden werden.

Gerölle und Konglomerate sind nur im südwestlichen Teile des Stadtgebietes verbreitet, wo sie südlich von der Wien auf den Höhen zwischen dem Rosenberge und dem Wienerberge liegen. Der obere Abhang des Gloriettberges und der Höhe des Gatterhölzls bis herab unter das Schlachthaus und weiter die Trasse der Südbahn bis zum Matzleinsdorfer Bahnhof bezeichnen die Nordgrenze dieser Sedimente, die sich über den ganzen oberen Schönbrunner Park, den sogenannten Fasangarten, nach dem östlichen Teil von Hetzendorf, Eglsee und Altmannsdorf ziehen. Gegen Osten reichen sie bis an die Wienerberger Ziegelwerke bei Inzersdorf. Unterhalb Altmannsdorf verlieren sie sich bald und reichen nur an der Südbahn und der Breitenfurterstraße bis an die Gemeindegrenze.

Dieses Schichtglied ist zuerst von Fuchs als zu den Congerienschichten gehörig erkannt worden. Es weicht petrographisch so sehr von deren bei Wien weitverbreiteten Ablagerungen ab, daß man es früher den sarmatischen Schichten zugezählt hatte, in denen solche Sedimente häufiger sind. Es ist anzunehmen, daß es einst eine weit größere Verbreitung besessen und insbesondere wohl auch die ganze Höhe des Wiener- und Laaerberges bedeckt hat, wo es aber durch die Erosion entfernt worden ist. In sehr wechselnden Aufschlüssen beim Gatterhölzl kann man seine Natur erkennen. Seine Gesamtmächtigkeit beträgt hier höchstens 10 *m* und es besteht aus lichtbraunen oder gelblichen Sanden, die bisweilen tonig, oft resch und dann meist falsch geschichtet sind, aus Sanden und Schottern, vermengt mit Blöcken, und Konglomeraten von Flyschgesteinen. Bisweilen sind kuchenförmige Konkretionen, die dem Wienersandstein sehr ähnlich sind, in die Sande eingeschaltet. Man kann sie als regenerierten Wienersandstein ansehen, wenn man bedenkt, daß das gesamte Material dieses Schichtgliedes von Flyschgesteinen stammt. Oft sind diese Konglomerate so feinkörnig, daß sie als Sandstein bezeichnet werden können. Solche sind von verschiedenen Punkten dieses Gebietes bekannt. In der Breitenfurterstraße ist man bei einem Kanalbau auf eine solche ausgedehnte Sandsteinplatte gestoßen, die die Arbeit außerordentlich hemmte. Es war ein grünlich-grauer, sehr grobkörniger Sandstein, in dem helle Quarzkörner die Hauptmasse bildeten, in der Brocken eines flyschartigen Gesteins von vorherrschend grünlicher Farbe eingebacken waren. Ein wenig kalkiges Zement verkittete das Ganze zu einem ungemein festen Gestein. Beim Einschnitte der Südbahn bei Meidling hat man einen hellgrauen, feinkörnigen, sehr festen Quarzsandstein mit ebenfalls kalkigem Zement getroffen. In diesen Gesteinen fehlt Glimmer anscheinend vollständig, und sie unterscheiden sich, abgesehen von der größeren Härte und dem geringen Kalkgehalt, schon dadurch von den Konkretionen, die in größerer Tiefe im Sande auftreten.

Von Fossilien hat man in den Sanden und Konglomeraten am Gatterhölzl gefunden (**347**, pag. 351): *Congeria triangularis Partsch, Melania cf. Escheri Brong., Helix sp.* Außerdem stammen aus den dortigen Gruben Knochen und Zähne von *Mastodon longirostris Kaup, Dinotherium giganteum Kaup, Aceratherium incisivum Kaup, Cervus sp.*

In einem beim Baue der Pottendorferlinie geschaffenen Aufschlusse bei Meidling hat man die Auflagerung der wechselnden Sande, Schotter und Konglomerate auf reinem Tegel bis in eine Tiefe von 9 *m* beobachten können. Von hier stammen *Congeria triangularis Partsch, Melanopsis Vindobonensis Fuchs, Melania cf. Escheri Brong., Unio atavus Partsch, Hipparion gracile Kaup.* (**347**)

Eine Scholle von Konglomerat mit *Melanopsis Martiniana Fér.* und *Congeria triangularis Partsch*[1]) hat man beim Baue des Schmelzer Hoch-

[1]) Da früher wie erwähnt verschiedene Formen als *C. triangularis* zusammengefaßt worden sind, ist anzunehmen, daß es sich hier wie in vielen anderen Fällen nicht um die typische Form gehandelt hat.

quellenreservoirs angetroffen, die zeigt, daß auch hier an dem höchsten Punkte dieses grobe Sediment zur Ablagerung gelangt ist.

Die Schichtung ist am Gatterhölzl sehr unregelmäßig, die Lagen keilen oft rasch aus und gehen ineinander über, zeigen Lassen eines anderen Materials, kurz es herrscht hier eine völlige Durchmengung der verschiedenen Bildungen, trotzdem die Lagerung sicher ungestört ist, so daß es unmöglich ist, eine stehende Schichtfolge zu erkennen. Die Wechsellagerung im Bahneinschnitte bei Meidling zeigt ebenfalls die völlige Gleichwertigkeit der besprochenen Sedimente.

Fuchs und Karrer haben gezeigt, daß diese ufernahen Bildungen gegen Südosten mit Tegel wechsellagern und besonders Fuchs hat darauf hingewiesen, daß sie Schritt für Schritt in die Sande übergehen, die den Congerientegeln eingeschaltet sind, so daß also wohl nicht zu zweifeln ist, daß wir es mit einer faziellen Ausbildung zu tun haben. Es wäre ganz unangemessen, sie infolge ihrer hohen Lage oder deshalb, weil sie mit den höchsten Schichten am Wienerberge oberflächlich in Zusammenhang zu stehen scheinen, für das höchste und jüngste Glied der Schichtfolge anzusehen, da wir doch nicht annehmen können, daß sie in ihrer etwa 70 *m* hohen Lage selbst bei angenommenen Senkungen schon den Strand des Congeriensees bezeichnen sollen, der, wie wir sehen werden, vielleicht 150 *m* höher zu suchen ist. Wir haben es eben mit küstennahen Sedimenten zu tun, die wohl nur geringe Reste der einst viel mächtigeren Strandbildungen sind, von denen einzelne Lagen in verschiedenen Horizonten in den Tegel eingeschaltet sind. An der Basis der Congerienschichten treten bisweilen, wie aus Bohrprofilen hervorgeht, Bänke solcher Gerölle auf — ich verweise nur auf das immer wieder angeführte klassische Beispiel des Brunnens am Getreidemarkt. Sie zeigen alle an, daß bei hydrographischen Änderungen diese Sedimente eingeschwemmt worden sind. Wie Fuchs wiederholt darauf hingewiesen hat, zeugt gerade die Vergesellschaftung von *Melanopsis Martiniana* und *Congeria triangularis* für ein tieferes Niveau der Congerienschichten, dessen Fauna er als die von Tihány und Radmanest bezeichnet. An der unteren Schönbrunnerallee hat man diese Strandbildungen 8 *m* stark auf Tegel mit *Congeria triangularis Partsch, Congeria Partschi Cž.* und *Melanopsis impressa Krauss* auflagernd gefunden, die ebenfalls für ein tieferes Niveau charakteristisch sind. Darunter folgt dann in geringer Tiefe der sarmatische Tegel. In der oberen Zenogasse in Meidling hat man folgendes Profil beobachtet. (**347**, Taf. XI)

Wienersandsteinschotter in Taschen
Gelber Sand mit *Melanopsis impressa*
Konglomerat
Grünlicher Tegel mit Sandlassen mit *Congeria triangularis*
Tegel mit Melanopsiden
Sand, Blöcke und Konglomerate
Grünlicher Tegel mit Konkretionen
Sarmatischer Tegel

Wir sehen also auch hier Konglomerate und Gerölle direkt auf sarmatischen Schichten liegen und mit Congerientegel wechsellagern, so daß über die Altersgleichheit dieser im ganzen 30 *m* messenden Serie kein Zweifel bestehen kann. Wir können in den besprochenen Strandbildungen wohl durchwegs Ablagerungen erkennen, die an die Basis der Congerienschichten zu stellen sind. Die höheren Glieder scheinen hier der Erosion ganz zum Opfer gefallen zu sein.

Wie gezeigt, liegen die Konglomerate und Gerölle an einigen Punkten in engster Verbindung mit Sanden, die in verschiedenen Horizonten der Congerienschichten auftreten, aber auch nur im Südosten der Stadt eine größere oberflächliche Verbreitung besitzen. Sie liegen an den Rändern des Wiener- und Laaerberges, auf deren Rücken sie meist fehlen. Die große Anzahl künstlicher Aufschlüsse, die in allen Teilen dieses Gebietes vorhanden ist, gestattet es, die Natur dieser Sedimente eingehend kennen zu lernen. An der Nordostseite des Laaerberges befinden sich einige aufgelassene Sandgruben, die als die Sandgruben am Geiereck einen gewissen Ruf in der Lokalliteratur erlangt haben. An dem sehr steilen Bergabhange haben hauptsächlich zwei größere Abgrabungen die Schichten bis etwa 20 *m* tief aufgeschlossen. In der südlichen beobachtet man folgendes Profil. Unter einer dünnen Schicht von Humus liegt roter Quarzschotter, der mit wechselnder Mächtigkeit, zum Teil ganz verschwindend, diskordant auf den Congerienschichten liegt. Diese bestehen zuoberst aus $1^1/_2$ bis 2 *m* feinen, lichtgelben, glimmerigen Sandes mit dünnplattigem Sandstein und Schnüren von kreidigen, konkretionären Knollen. Der Sandstein ist im frischen Bruche lichtgrau, an der Oberfläche bräunlich verwittert, feinkörnig, sehr glimmerreich und besteht vorherrschend aus Quarzkörnern und einem kalkreichen Zement. Er ist viel lockerer als der Sandstein vom Gatterhölzl und ist aus dem Sande durch Konkretionierung hervorgegangen. Diese Schicht liegt wohl durch Nachsitzen in leichten Wellen. Darunter folgt sehr feiner, scharfer, gelblicher, glimmerreicher Sand, der Flugsand ähnelt und neben einer deutlichen Schichtung schlierenartigen Schichtwechsel und Diagonalschichtung zeigt. Dieser Sand erreicht hier 8 *m* Stärke, wird aber nicht durchsunken.

Gegen Südosten zeigt sich eine Lagerung, wie sie Fig. 12 darstellt.

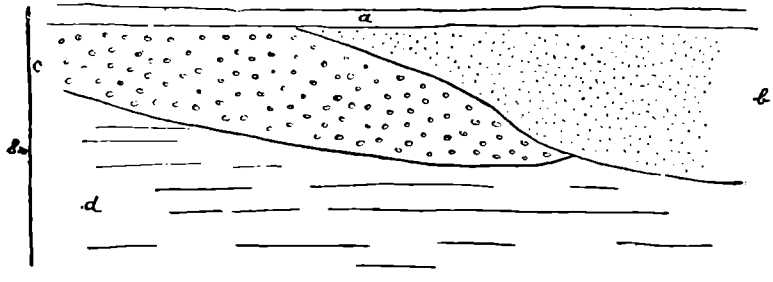


Fig. 12

Südostseite der Stirling-Sandgrube am Geiereck
a = Humus, *b* = Löß, *c* = Laaerbergschotter, *d* = Congeriensand

Der Sand, in dem einzelne Schnüre von Flyschgeröllen auftreten, wird diskordant von Quarzschotter (Laaerbergschotter) und beide wieder diskordant von Löß überlagert. Auf dieses Vorkommen werde ich mich noch in den folgenden Abschnitten beziehen. Gegen die Niederung zu, also im Osten der Grube, werden die tieferen Partien des Sandes fett und gehen allmählich in grauen, sandigen Tegel über, der mit scharfem Sande wechselt und kuchenförmige Konkretionen einschließt. In diesen Lagen hat man gerade in den letzten Jahren eine große Anzahl von Resten von *Mastodon longirostris* gefunden. Die Arbeiter wissen sehr gut, daß die Fossilien erst dort auftreten, wo der Sand anfängt fett zu werden, was sie auf die Wirkung der organischen Fäulnis zurückführen. Der Aufschluß in der nördlichen Grube ist noch bedeutender und erreicht an der Bergseite bis 20 *m*. Oberflächlich liegt eine dünne Decke von Laaerbergschotter, die nur am unteren Teil des Abhanges stärker wird. Dann folgt feiner, hellgelber, bisweilen rötlicher oder graulicher Sand, der hier am mächtigsten (bis zirka 18 *m*) und charakteristischesten ausgebildet ist. Er gibt im Wasser eine leichte tonige Trübung, braust mit verdünnter Salzsäure meist stark und besteht aus hellen Quarzkörnern und bräunlichen und grünlichen Körnern anderer Minerale und weißen Glimmerschüppchen. Er verleugnet nirgends seine Herkunft von Flyschsandsteinen. Die Bankung ist stets sehr deutlich, in verschiedenen Lagen durch feste Bänke von regeneriertem flyschähnlichem Sandstein noch schärfer ausgeprägt. Dieser ist äußerlich dunkelbraun, oft violett gefärbt, was wohl auf Oxydationsprozesse des Eisengehaltes des Flyschmaterials zurückzuführen ist. Darin sind eckige Brocken von Flyschgestein eingebacken. Oft zeigen die Konkretionen (die »Kroter« der Arbeiter) nierenförmige Gestalt.

Auch Schnüre von Flyschgeröllen treten im Sande auf. Die Schichtung ist äußerst fein und durch den Wechsel verschieden gefärbten Materials viel deutlicher. Diagonalschichtung zeigt fast jede Bank. Taf. XI läßt die Verhältnisse in den höher gelegenen Gruben viel besser als jede Beschreibung erkennen. Taf. VIII gibt von einem anderen Punkte nähere Einzelheiten.

Die Diagonalschichtung ist darauf zurückzuführen, daß ein aus geneigten Lagen aufgebauter Sedimenthügel in seinem oberen Teil wandert, während der untere liegen bleibt. Dies scheint in den besprochenen Beispielen mit Sandbänken vor sich gegangen zu sein und man kann eine wiederholte Abrasion und Neubildung der geneigten Sandschichten annehmen, wobei die Richtung der Strömung wechselte, wie es in einer fluviatilen Einflüssen sehr ausgesetzten Flachsee der Fall ist.

Die oft verschiedene Töne von Gelb und Rot aufweisende wechselnde Färbung der Schichten ist mit der Sonderung des Materials nach dem spezifischen Gewichte zu erklären.

Von Konchylien sind mir daraus nur *Congeria spathulata* und *Cardium apertum* aus Konkretionen und abgerollte Melanopsiden und Cardienbruchstücke bekannt. In den tieferen Lagen hat man hier auch schöne Reste von

Mastodon longirostris Kaup und *Aceratherium incisivum Cuv. (Kaup) sp.* gefunden. In großer Menge treten darin verkieselte Hölzer auf, von denen gewöhnlich ein ganzer Holzstoß in der Bauhütte zu sehen ist. Es sind bis $1^1/_2$ *m* lange und bis 40 *cm* starke Scheite, die von vielleicht über $^3/_4$ *m* im Durchmesser messenden Stämmen herrühren. Die Hölzer sind noch nicht untersucht, dürften aber Gymnospermen angehören. Dieses Schwemmholz und die Lagen von Geröllen führen uns zu der Erkenntnis, daß in das ganz flache Becken, in dem die Sande abgelagert worden sind, bisweilen eine stärkere Flußströmung ihren Weg genommen hat. Dann hat wohl eine Umlagerung des Sandes stattgefunden. An einem benachbarten Punkte, in den ehemaligen Gruben am Belvedere, hat Sueß Platten eines festen, meist blaugrünen Gesteines beobachtet, das von zahlreichen senkrechten Kanälen durchbohrt ist. Diese Kanäle hat er als die Abdrücke von Schilfhalmen gedeutet, die den Sand durchsetzt haben, durch dessen Verhärtung die Platten entstanden sind. Dies fügt sich auf das beste in die Ansicht ein, die ich soeben über die Natur des Seebeckens geäußert habe. Nachdem wir die übrigen Ablagerungen dieser Stufe besprochen haben werden, wird die Gelegenheit sein, das Idealbild der damaligen Landschaft weiter auszumalen, zu dem wir die jetzigen Erfahrungen gleich verwerten können.

In einer kleinen, weiter südlich gelegenen Grube sieht man dieselben Sande ein paar Meter mächtig auf einer Sandsteinplatte lagern. Dies zeigt, daß sie sich am Rande des Berges weiter fortsetzen.

Am ganzen Nordabhange des Höhenrückens bis gegen das Belvedere findet man unter den jüngeren Schottern die Congeriensande, wenn auch in geringerer Mächtigkeit. In den Schottergruben beim Arsenal sind sie in einer Tiefe von etwa 8 *m* bloßgelegt und zeigen hier alle charakteristischen Eigenschaften. Neben Lagen von Flyschgeröllen und festen Konkretionen treten auch bis eine Faust starke, aber wenig ausgebreitete Schmitzen einer hellgelben, tonig-kalkigen, mager anzufühlenden, staubförmig zerreiblichen Masse auf, die etwa das Aussehen von sogenanntem Federweiß hat. Es scheint dies eine konkretionäre Bildung zu sein. In größerer Tiefe finden sich kuchen- und knollenförmige Konkretionen von hartem, gelblich- oder weißlichgrauem Kalkmergel oder glimmerigem, grobkörnigem, dunkelgrauem Sandstein, deren Oberfläche oft Wülste wie echter Flyschsandstein zeigt. Sie besitzen eine durchschnittliche Stärke von 20 *cm* und liegen hauptsächlich in dem tieferen, tegeligen Sande, der heute als unbrauchbar nicht mehr abgebaut wird, aber bei dem Baue des Arsenals in großem Maßstabe bloßgelegt worden ist. In ihnen sind neben *Cardium apertum* Münst. häufig vegetabilische Reste eingeschlossen, die v. Ettingshausen großenteils das Material für seine Untersuchungen über die fossile Flora von Wien geliefert haben. Wir werden diese Vorkommnisse auch noch von anderen Punkten erwähnen und dann die Liste der Flora der Congerienschichten im Zusammenhange geben.

In der Gegend des Landstraßergürtels waren einst am Linienwalle die Schottergruben »vom Belvedere« gelegen gewesen, die dadurch eine Bedeutung

für die Geologie von Wien erlangt haben, daß in ihnen die fossile Säugetierfauna »des Belvederes« gefunden worden ist, die einen Weltruf erlangt hat. In einer wechselnden Tiefe, die durchschnittlich 7 *m* betragen haben mag, hat man unter einer Decke von Humus, Löß und Quarzschotter den Congeriensand angefahren, der gegen die Tiefe tegelig wird und eine Mächtigkeit bis zu 10 *m* erreicht. Er geht allmählich in Tegel über. In seinen Konkretionen hat man Congerien und *Helix cf. stenomphala Menke* gefunden. In den eingehenderen Schilderungen ist die diskordante Auflagerung des Schotters auf den Sand immer betont worden, was auch aus der beigefügten Skizze hervorgeht. (Fig. 13)

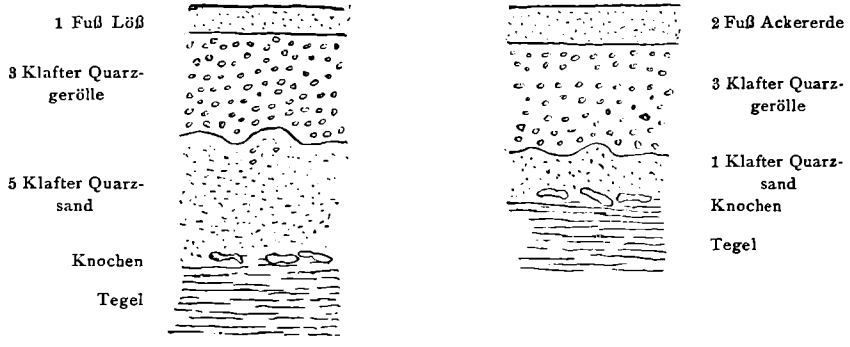


Fig. 13

Profile von Fundstätten von Resten der Belvederefauna nächst dem Belvedere nach Czjžek (82)

An der Stelle, wo der Sand schon in den Tegel übergeht, hat man die Säugetierreste gefunden. Wir werden in dem nächsten Kapitel sehen, wie durch ungenaue Benützung der Literatur über diese Funde bis in die jüngste Zeit eine falsche Meinung über die Herkunft der Fossilreste verbreitet gewesen ist. Darum halte ich es für zweckmäßig, die zum Teil schon längst vergessenen, historisch wichtigen Fundpunkte der bedeutendsten Reste dieser Fauna in einer Kopie einer alten in der geologisch-paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums befindlichen Zeichnung mit der Originalbeschreibung wiederzugeben. (Fig. 14)

Man sieht, daß die Fundstätten in der Nähe der von der Aspangbahn zum Arsenal emporführenden Kurve der Verbindungsbahn liegen.

Die Fauna, die von hier stammt, umfaßt:

Mastodon longirostris Kaup
Aceratherium incisivum Kaup
Dinotherium giganteum Kaup
Hipparion gracile Kaup
Sus palaeochoerus Kaup
Cervus sp.

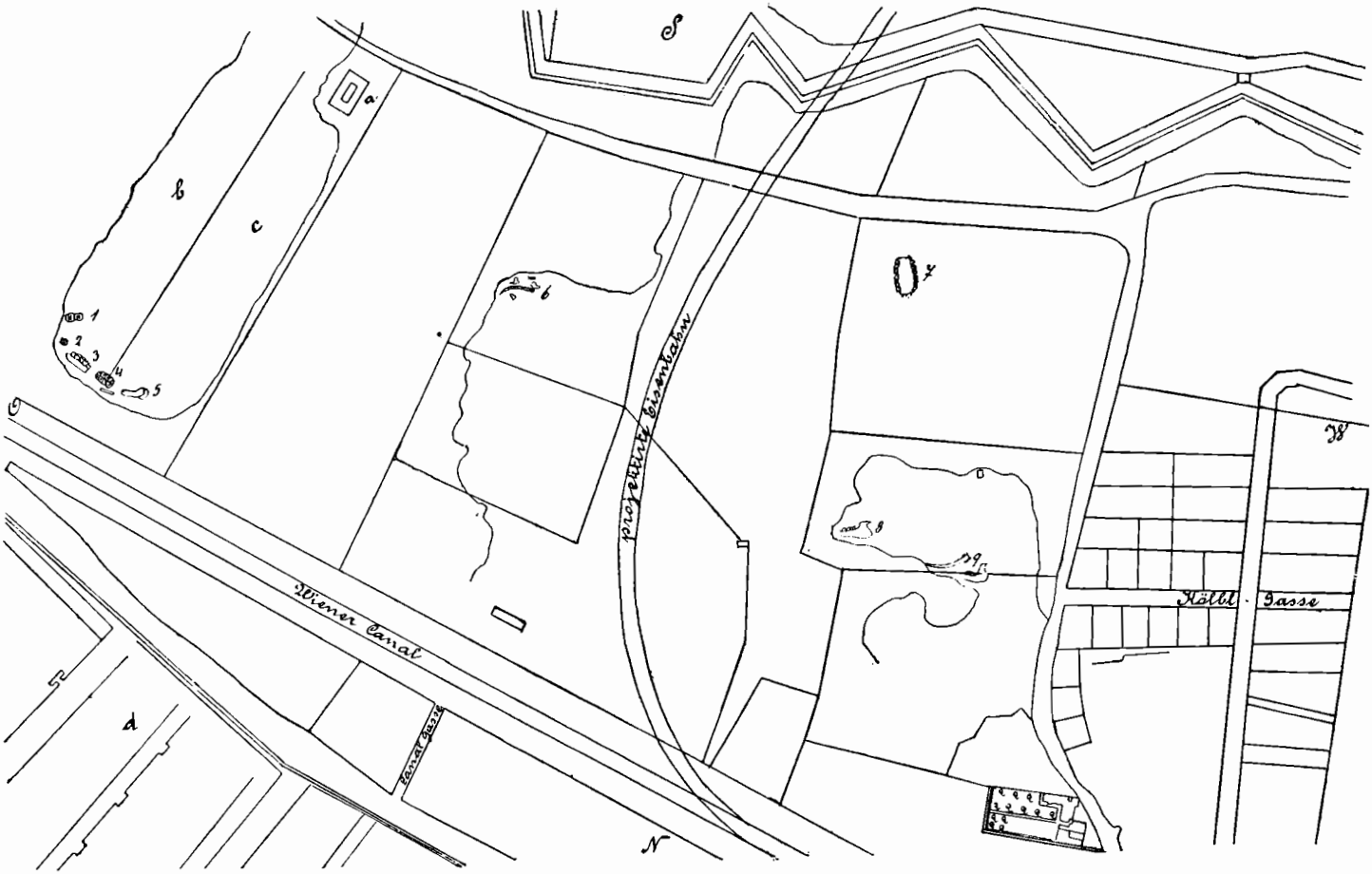


Fig. 14

Plan der Ausgrabungen in den Sandgruben zwischen dem Belvedere und der St. Marxer Linie im Monath Juny 1851 Dr. Moriz Hörnes

a Wohnhaus des Herrn Johann Furchheimer, *b* Grundstück Jenny Schmatz, *c* Grundstück Johann Furchheimer, *d* Artillerie Kaserne.

1. 16. Dez. 1847 Dinotherium giganteum Kaup. *2.* Hippotherium gracile Kaup. *3.* Acerotherium incisivum Kaup. *4.* 8. Oct. 1847 Zahn von Mastodon angustidens junges Thier. *5.* 18. Juny 1847 Femur von Mastodon angustidens nebst Zähnen des Unterkiefers welche erst am 24. Aug. 1852 (?) ins Kabinet gebracht wurden. *6.* 1. Juny 1851 Mastodon angustidens Cuv. Stoßzahn und viele Knochenfragmente. *7.* 4. Dez. 1846 Oberkiefer von Acerotherium incisivum Kaup. *8.* 28. März 1847 Unterkiefer von Acerotherium incisivum. *9.* 31. July 1827 Kinnladen, Stoßzahn und viele Knochen von Mastodon angustidens Cuv.

Auch in den einst in Matzleinsdorf bestandenen Ziegeleien hat man den Tegel angetroffen, der sich nach Westen über den Frachtenbahnhof fortsetzt und mit den früher besprochenen ufernahen Bildungen in Meidling oberflächlich in Verbindung zu stehen scheint. Der gegen Süden ansteigende Teil von Favoriten bis hinauf zum alten Landgut hat ebenfalls Sand als Untergrund. Auf der Höhe tritt aber hier überall der Tegel unter der Decke von Laaerbergschotter hervor.

Wenn man am Geiereck zum Laaerwald emporsteigt, gelangt man auf ein Plateau, auf dem unter dem Laaerbergschotter die Congeriensande liegen. Ihre Oberfläche ist in der Grube, in die man zuerst gelangt, in etwas über 70 *m* gelegen. Sie sind etwa 6 *m* stark und werden dann fett und tegelig. Sie zeigen alle typischen Eigenschaften und vorzügliche Diagonalschichtung (Taf. VIII) wie in den unteren Gruben. Um den darunterliegenden Tegel aufzudecken, werden sie jetzt in großer Ausdehnung abgeräumt. Durch einen Durchlaß, über den eine Brücke führt, gelangt man in eine südwestlich anstoßende, bis 18 *m* tiefe Grube. (Taf. IX) Hier liegt 5—6 *m* Laaerbergschotter und darunter gleich sandiger Tegel, der schon zur Fabrikation verwendet wird. Er ist gelblich und geht in den fetten, blaugrauen Tegel über. Sie sind etwa 12 *m* tief aufgeschlossen. Es ist hier nicht zu verkennen, daß der Tegel, der mit konkretionären Platten beginnt, in derselben Höhe liegt, wie in der ersten Grube die Oberfläche des Sandes, dessen Stärke hier etwa 6 *m* betragen mag. Daß ein steilerer Abhang der Tegeloberfläche hier verläuft, ist aus der sichtbaren Lagerung nicht anzunehmen; zudem deutet eine plötzliche Störung der auflagernden Schotter (Taf. XII) darauf hin, daß eine Verwerfung hier vorliegen dürfte. Dies wird deutlicher, wenn man die Lagerung der Sande in der ersten Grube verfolgt, in der sie in langen Profilen sichtbar gewesen ist. Hier zeigt sich in fast westöstlicher Richtung ein derartiges in der Zeichnung freilich überhöhtes Absinken. (Fig. 15) Es war unmöglich, diese Erscheinung auf der photographischen Platte festzuhalten, da die sehr verschwommenen Umrisse und die Verrutschungen kein deutliches Bild gegeben hätten.

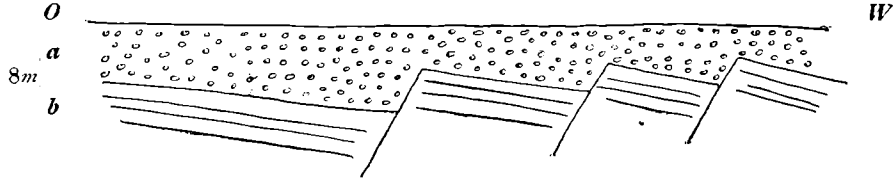


Fig. 15

Störungen der Congeriensande am Laaerwalde
a = Laaerbergschotter, *b* = Congeriensand (gegen unten tegelig)

Die Verwerfungen sind natürlich in Wirklichkeit nicht so stark ausgeprägt und die Oberfläche des verworfenen Terrains ist infolge des lockeren Materials mannigfach ausgeglichen gewesen, so daß die Zeichnung eine Art Restaurierung

der Verhältnisse wiedergibt. Ob die Schotter hier mit gestört sind oder nicht, läßt sich nicht entscheiden, da sie, wie später gezeigt werden wird, fast durchwegs Umlagerungen erfahren haben. In diesem Teile der Grube habe ich auch Verwerfungen beobachtet, die sich nicht in die Schotterdecke fortgesetzt haben, also älter sind als diese. Da in den nahen Gruben am Geiereck die Tegel in einem etwa 15 *m* tieferen Niveau beginnen als in der ersten Grube, so müssen wir im ganzen auf eine Senkung der Tegeloberfläche von etwa 20 *m* gegen die zweite Grube schließen. Inwieweit dabei Verrutschungen mitspielen, ist nicht zu erkennen. Daß die Sande auf dem Plateau des Laaerberges größtenteils durch die Erosion entfernt worden sind, sieht man überall, ebenso ist der allmähliche Übergang der Sande in die Tegel sicher. Es wäre also, selbst wenn man nicht direkte Beweise für ihr Absinken hier am Rande hätte, wohl schwer anzunehmen, daß etwa 20 *m* rescher Sande, eine typische Flachseebildung, im gleichen Niveau in unmittelbarer Nähe eines fetten Tegels gleichzeitig abgelagert worden sind, und man wird zu dem Schlusse gedrängt, daß die Sande einst gleichmäßig die ganze Höhe des Plateaus bedeckt haben, dann teilweise abgesunken und so vor der Erosion bewahrt worden sind. Als sicher ist anzunehmen, daß diese Sande das höchste Glied der Schichtfolge der Congerienstufe in Wien bilden, worauf wir am Schlusse dieses Abschnittes noch zu sprechen kommen werden.

Nur kurz soll hier noch erwähnt werden, daß die Congeriensande, wie sie z. B. am Geiereck, also in ihrer bezeichnendsten Ausbildung, auftreten, bis in die jüngste Zeit als Belvederesande bezeichnet und mit den im folgenden Abschnitte zu besprechenden Quarzschottern als »Belvedereschichten« zusammengezogen worden sind. Über die Trennung dieser beiden Glieder wird dort das Nähere gesagt werden. Hier will ich nur darauf hinweisen, daß die Zusammenziehung dadurch verursacht worden ist, daß man annahm, es käme die Säugetierfauna der Sande auch in den Quarzschottern vor, was im folgenden ausführlich widerlegt werden wird, und daß in einer Sandgrube bei der Spinnerin am Kreuz nach Angabe eines Arbeiters unter dem Congeriensande wieder Quarzschotter auftrete. (Siehe **347**, pag. 362.) Abgesehen davon, daß mir Herr Direktor Fuchs mitteilt, daß er dieses Vorkommen nicht durch Augenschein bestätigt habe, ist, wie wir sehen werden, auch das Auftreten von Urgesteingeröllen in den Congerienschichten nichts so sehr Auffälliges. Es kann das fragliche Vorkommen bei der Spinnerin am Kreuz sehr gut wirklich beobachtet worden sein, ohne daß man aber genötigt ist, eine Änderung der stratigraphischen Stellung der den Congerienschichten angehörigen Sande vorzunehmen. Es scheint mir die von Karrer l. c. gegebene Beschreibung weit eher auf eine Lage von Congeriengeröllen und Konglomerat zu passen, in die Quarzschotter eingelagert sind. Dafür spricht vor allem das Auftreten von Wienersandstein- und Urgesteinblöcken.

An den bisher besprochenen Punkten ist von Congerientegel nur wenig die Rede gewesen. Wir treffen ihn aber, sobald wir die tieferen Aufschlüsse

im Gebiete des Wiener- und Laaerberges besuchen, das ja eigentlich ganz aus ihnen aufgebaut ist. Um die sehr mannigfache Ausbildung der Sedimente kennen zu lernen, wollen wir mit dem größten und bestbekannten Aufschlusse beginnen, dem Ziegelwerk der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft bei Inzersdorf, das seit über 50 Jahren in der Literatur bekannt ist. Wenngleich es ganz im Gemeindegebiete liegt und Inzersdorf schon außerhalb, so wird doch stets die alte geläufige Bezeichnung der Inzersdorfer Ziegeleien beibehalten.

Bei zwei Kilometer Länge ist der Abbau bis 1000 *m* weit in dem Abhange des Berges vorgedrungen und erreicht eine Tiefe von 30 *m*. Die oberflächliche Bedeckung bildet an der Nordwand der Grube ganz im Westen Löß, bei der Triesterstraße Löß und darunter Wienersandsteinschotter, der weiter gegen Osten mehr Urgesteingerölle besitzt, und schließlich nur Humus, ein wenig Löß und Quarzschotter. Darunter liegen dann in langem Profile aufgeschlossen die Congerienschichten. Um zuerst ein übersichtliches Bild davon zu geben, ist in der beigehefteten Tabelle, die auf Grundlage der von Czjžek (**105**, pag. 82) veröffentlichten angefertigt ist, dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis und den neuesten Angaben der Direktion der Ziegelwerke Rechnung getragen.

Das Bild (Taf. X) soll die Verhältnisse weiter vor Augen führen. Die diskordante Auflagerung des 4, selbst 5 *m* erreichenden Lösses und Schotters (*a*) auf einer Abtragungsfläche ist überall sehr deutlich. Der innige Zusammenhang und teilweise Übergang der Sedimente ist nur durch einige leicht kenntliche Horizonte unterbrochen, die sich als dunkle Streifen von dem lichteren Materiale abheben. Es sind dies wasserführende, stets feuchte Lagen. Der Sand, der die oberste Schicht bildet, ist sehr fein, fast staubartig und über 1 *m* mächtig. Unter ihm liegt ein durch konkretionäre Platten bezeichneter Horizont und darunter fetter, tegeliger Sand, der eine bräunlichgelbe Färbung im feuchten, eine graue im trockenen Zustande besitzt. (*b*) Diese Schicht ist im Osten stärker, im Westen schwächer und erreicht in unserem Profile 5 *m*. Dann kommt wieder eine durch Konkretionen und Wasserführung gekennzeichnete Schicht, die sandiger ist. Darunter liegt grauer Tegel (*c*), etwa 7 *m* stark, der wieder von einer wasserhältigen Lage mit Mergelplatten von dem blauen Tegel (*d*) geschieden ist. Dieser ist hier noch nicht durchsunken worden. Ich glaube, daß die gegen die Tiefe geringere Durchlässigkeit des Materials die Anreicherung der Übergangsschichten mit Wasser und dadurch die Verkonkretionierung bewirkt. In diesen Lagen tritt auch Auslaugung und Nachbruch der Hangendschichten ein. Der ganze Aufschluß ist hier etwa 25 *m* hoch.

Bei Beginn des blauen Tegels tritt eine Schicht mit *Cardium Carnuntinum* auf, die sich 2 *m* tiefer wiederholt. Es sind über faustst arke Kuchen und Bänke von rostfarbenem Tegel, die von kreidig ausgelaugten Muschelschalen ganz erfüllt sind. In einer Tiefe von zirka 20 *m* liegt eine Schicht mit zahlreichen Schalen von *Congeria subglobosa*.

Es scheint ein Fallen nach Osten allgemein zu sein, wie man in der Nähe der Triesterstraße am Verlaufe der wasserführenden Horizonte erkennen

Tiefe in Metern	Schichtstärke in Metern	Gesamttiefe	Material	Eigenschaften	Fossilien
1					
2	2·89		Humus, Quarz- und Plattelschotter	Dunkelbraune bis rote Ackererde. Schotter von Wienersandstein und Quarz, sehr wechselnd in Zusammensetzung und Stärke. Abraum.	
3		2·89			
4	0·55	3·44	Löß	Feinkörnig, lichtgelb, glimmerreich, nimmt gegen Westen auf Kosten der Hangendschichten sehr zu. Erreicht über 2 *m* Mächtigkeit. Lößkindln. Wird gegen Osten von Laaerbergschotter verdrängt. Abraum.	Succinea oblonga Drap, Helix montana Stud., Pupa marginata Drap.
	0·55	3·99	Cong. Sand	Lockerer, feiner, scharfer Sand, weißgrau, zuweilen tonige Zwischenlagen und Platten. Abraum.	
5	1·37		Sehr sandiger, gelblicher Tegel	Eisenschüssiger Ton mit feinem Quarzsand und Glimmer. Feingeschichtet und bunt gebändert mit dunkleren Streifen.	Cardium Carnuntinum P.
6		5·36			
7	1·30	6·66	Sandiger, rotgelber Tegel mit Konkretionen	Feingeschichtet, wellenförmige Lagerung, mit Kalkkonkretionen von weißer Farbe. Eisenschüssiger Ton mit viel Quarzsand und Glimmer.	
8					
9	3·76		Feinsandiger, gelblicher Tegel	Feingeschichtet und wellenförmige Lagerung mit bunten Streifen. Wenig kalkhältiger Ton mit feinen Glimmerschüppchen und 14% Quarzsand. Kleine Konkretionen von Brauneisenerz.	
10					
11	0·34	10·76	Rötlicher Tegel	Wenig kalkhältiger Ton mit Glimmer mit 50% Sand. Festeres Gefüge. Wasserführend. Flache, knchenförmige Konkretionen.	Cardium Carnuntinum P.
12					
13	2·76		Gelblicher, fetter Tegel	Sehr plastisch mit dunkleren Bändern. Geht allmäblich in den Liegendtegel über. Ton mit wenig Kalk, 6% Quarzsand und viel Glimmer. Die Mächtigkeit ist sehr wechselnd.	Cypridinen und Cytherinen.
14		13·52			
15	2·06		Blaugrauer, fetter Tegel	Sehr plastisch mit gelben Bändern, die unregelmäßig verlanfen. Ton mit viel Glimmer, 5% feiner Quarzsand mit feinen, verkohlten Pflanzenteilen und Brauneisensteinkonkreticnen. Dachziegeltegel.	Cypridinen und Cytherinen, Cardinm apertum Münst.
16		15·58			
17	0·89	16·47	Gelber Sand	Feingebankt. Eckiger Quarzsand, weißer Glimmer, oft mit Eisenoxydhydrat zu Klümpchen zusammengeballt, das auch den Sand gelb färbt. Schlag- und Formsand.	
18	1·37	17·84	Grauer Tegel	Mit flachen Mergelkonkretionen. Ton mit 21% Quarzsand und Glimmer.	Cypridinen und Cytherinen.
19					
20	4·10		Dunkelblauer Tegel	Sehr fett und plastisch. Kaum 8% Sand, kohlige Substanz und kristallinischer Schwefelkies in Gestalt von Nieren, Kugeln und Stengeln. Gipskristalle. Verschwindet gegen Westen.	Congeria subglobosa P., Cardium conjungens P., Cytherinen und Cypridinen.
21					
22		21·94			
23	0·55	22·49	Blaugrauer Sand	Teilweise gelb. Unregelmäßig gelagert. Gerölle von Wienersandstein, viel Glimmer und Schwefelkies. Zahlreiche Muschelreste. Wasserführend. Bituminöses Holz.	Zahlreiche Cypridinen und Cytherinen, Cardium conjungens P., Unio atavus P., Congeria subglobosa P. (vorherrschend), Cong. spathulata P., Fischreste, Aceratherium incisivum Kaup., Hipparion gracile Kaup.
24	1·71	24·20	Lichtblauer und grünlicher Tegel	Sehr plastisch. Viel Mergelknollen, besonders in Gestalt von Kugeln. »Kugeltegel«. Konkretionen von Limonit. Wenig Sand (4%) und wenig Glimmer. Die grünliche Färbung durch Körner von Eisenoxydhydrat bedingt.	Cypridinen und Cytherinen, Cardium conjungens P.
25	0·69	24·89	Lichtblauer Tegel	Zum Teil mergelig, wenig Quarzsand, viel Schwefelkies.	Viel Cypridinen und Cytherinen, Cardium Carnuntinum P., sehr häufig.
26					
27	4·39		Dunkelblauer Tegel	Unrein, bis 24% Quarzsand und Glimmer, gegen unten reiner.	Cypridinen und Cytherinen, Cardium Carnuntinum P.
28					
29		29·28			
30	0·17	29·45	Blaugrauer Mergel	Plattenförmig, kalkreicher Mergel.	Cardium apertum P., Cardium Carnuntinum P.
			Schwärzliche Gerölle	Wienersandsteingerölle, außen schwärzlich, innen bläulich oder grünlich gefärbt. Wasser führend, das unter Druck emporsteigt.	Dinotherium.

kann. Daß eine leichte Schichtsenkung gegen Süden stattfindet, ist an einigen Stellen zu bemerken.

In den östlichen Gruben, die nur eine Tiefe von etwa 12 *m* erreichen, wird der blaue Tegel nicht mehr angefahren.

Die besonders in den tieferen Partien auffällige Blaufärbung des Tegels, der Sande und der darin eingebetteten Wienersandsteingerölle ist für die Congerienschichten charakteristisch und gibt dem geübten Auge ein für das Wienerbecken bisweilen ziemlich sicheres Merkmal für ihre Unterscheidung von den Sedimenten der sarmatischen und marinen Stufe.

Der Tegel, der nach dem eben besprochenen Vorkommen den Lokalnamen Inzersdorfertegel erhalten hat, besitzt nach einer alten Analyse v. Sommarugas (**218**) folgende Zusammensetzung:

Kieselerde	50·14
Schwefelsäure	0·731
Kohlensäure	4·81
Chlor	0·007
Tonerde	13·18
Eisenoxydul	7·62
Kalk	3·85
Magnesia	0·50
Kali	0·89
Natron	5·14
Maganoxydul	Spur
Phosphorsäure	Spur
Glühverlust	12·28
	99·148

davon 13·248 in Salzsäure löslich, 73·62 unlöslich.

Die Ähnlichkeit der Zusammensetzung mit der des sarmatischen und marinen Tegels ist recht auffällig, so daß deren gemeinsame Bildung aus Flyschgesteinen schon darin hervortritt. Mit dem ersteren hat er das starke Überwiegen des Natrons gegenüber dem Kali, die nach der l. c. gegebenen Berechnung sich wie 9 : 1·5 verhalten, gemeinsam und es steht dies vielleicht mit der Art der Abstammung des Sedimentes in ursächlichem Zusammenhange. Für die sarmatischen und pontischen Ablagerungen in Wien kommt wohl fast ausschließlich das Flyschgebiet als Lieferant des Materials in Betracht, während der Badenertegel an einer Küste abgelagert worden ist, deren Hinterland ganz der Kalkalpenzone angehört.

Die verschiedene Färbung des Tegels je nach der Tiefenlage hängt mit dem verschiedenen Eisengehalte und mit der Art der Oxydation zusammen. Je größer der Eisengehalt ist, desto intensiver ist die Färbung. In der Tiefe herrscht die desoxydierende, in den höheren Schichten, die den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt sind, die oxydierende Umwandlung. Das Eisenoxydul färbt

dort den Tegel blau, hier bewirkt das Eisenoxydhydrat eine gelbe Färbung. Daher sind in der Tiefe Schwefelkieskristalle häufig, während gegen oben Konkretionen von ockeriger Beschaffenheit auftreten.

Nicht viel Abwechslung finden wir, wenn wir die anderen Aufschlüsse dieser Gegend besuchen. Auf der Höhe des Wienerberges sieht man in den aufgelassenen Gruben beim Wasserturme noch gelbbraune, sandige Tegel mit grauen Sandlassen zutage liegen, die aber bald ganz verschüttet sein werden. In den Abgrabungen für die erweiterte Bahnhofanlage in Matzleinsdorf unterhalb des Kaiser Franz Josef-Spitales treten unter einer Decke von Laaerbergschotter gelbliche und graue Tegel hervor, die sehr gut knetbar sind und als »Bäckenlehm« für die Backöfen verwendet werden. Dieser wird durch sorgfältige Auslese des Materials, in dem kreidige Konkretionen und Schalen von *Cardium Carnuntinum* häufig auftreten, gewonnen.

In der Ziegelei an der Favoritenstraße ist an der Nordwand folgendes Profil aufgeschlossen:

4 *m* Laaerbergschotter, im Osten Löß
5—6 *m* sandiger, gelblicher und grauer Tegel
blauer, fetter Tegel.

Die ganze Tiefe beträgt etwa 18 *m*. Gegen Osten ist die Grube nicht so tief und nur der sandige Tegel aufgeschlossen. Dieser zerfließt sehr leicht bei nasser Witterung und bildet kleine Schlammströme.

Unterhalb des Göppelkreuzes liegt an der Nordwand einer aufgelassenen Grube der gelbliche, sandige Tegel unter einer sehr wechselnden Schotterdecke zutage.

Weiter östlich gelangt man in die Ziegelei »Ober-Laa«, wie sie noch mit ihrem alten Namen bezeichnet wird, obgleich dieser Ort außerhalb des Gemeindegebietes gelegen ist. Hier folgen von oben nach unten:

6—7 *m* Laaerbergschotter
7 *m* gelblicher, sandiger Tegel
blauer, fetter Tegel, der nur wenige Meter tief abgebaut wird.

Gesamttiefe gegen 20 *m*. In der südlich davon gelegenen, nicht mehr in Betrieb stehenden Grube hat man nur den sandigen Tegel getroffen, der unter der allmählich abnehmenden Schotterdecke auch in den weiter gegen Ober-Laa liegenden Gruben allein auftritt. Auch hier zeichnet er sich durch seine geringe Konsistenz und die damit im Zusammenhange stehenden Rutschungserscheinungen aus. Er erreicht über 8 *m* Stärke.

In dem mehr als 20 *m* tiefen Aufschlusse der Ziegelei am Goldberge sieht man 3—6 *m* Quarzschotter in sehr scharfer Diskordanz auf 3—8 *m* sandigen Tegels, dessen Grenze gegen den darunterliegenden blauen Tegel einen wellenförmigen Verlauf der Schichtung verrät.

In dem an der Laaerstraße gelegenen Teile der Ziegelwerke am Laaerwalde zeigt sich folgende Schichtfolge:

6 *m* Laaerbergschotter
5—6 *m* gelblicher, sandiger Tegel
fetter, blauer Tegel, gegen 10 *m* tief aufgeschlossen.

Die hart am Laaerwalde liegende Grube besitzt ähnliche Verhältnisse, aber eine geringere Tiefe. (Tafel IX; pag. 140)

An allen diesen Punkten liegt der Laaerbergschotter auf einer erodierten Oberfläche des Tegels, die manchmal mit dem obersten Horizonte konkretionärer Platten zusammenfällt, die überall an der Grenze der einzelnen Schichten auftreten, wie es vorhin beschrieben worden ist.

Auch in den noch zu erwähnenden Rudolf-Ziegelöfen an der Ostseite des Laaerberges folgen unter dem Schotter und noch jüngeren Bildungen stark abgetragene Congeriensande, wie sie nur an den Rändern des Berges beobachtet worden sind, in 2—3 *m* Mächtigkeit und dann unter konkretionären Bänken der gelbliche Tegel. In den Konkretionen sind hier Pflanzenreste nicht selten. Auch Konchylienreste sind darin wie anderwärts in sehr schlechtem Zustande zu finden.

Ein kleiner Aufschluß verdient noch besondere Erwähnung. Es sind dies zwei Sandgruben ganz am Südostfuße des Goldberges, beim Roten Kreuz, in denen unter dem Löß feiner Schotter und Konglomerat von Quarz und Wienersandstein, darunter gebankter Sandstein, bis 3 *m* mächtig, und darunter erst lockerer, gelblicher, scharfer Congeriensand auftreten. Die ganze Höhe des Aufschlusses beträgt nur etwa 6 *m* und er dürfte wohl bald verschüttet werden. Die Lage des Vorkommnisses, nur 33 *m* über Null und weit entfernt von jedem ähnlichen ist recht auffällig.

Zahlreiche Brunnengrabungen und artesische Bohrungen, deren Material größtenteils von Fuchs zusammengetragen und verarbeitet worden ist, haben uns die oberflächlich nicht aufgeschlossenen Schichten dieser Stufe kennen gelehrt. Sie haben gezeigt, daß nur ein Bruchteil deren Gesamtmächtigkeit unserer Beobachtung leicht zugänglich ist. Aus der Seite 130 gegebenen Zusammenstellung lassen sich folgende Schlüsse über die Stärke der Congerienstufe im Gebiete von Wien ziehen. In der Nähe ihrer Verbreitungsgrenze, also in den außerhalb der Gürtelstraße gelegenen Bezirken nördlich von der Wien und weiter über Meidling nach Altmannsdorf ist diese nicht bedeutend und erreicht erst in den inneren Bezirken über 50 *m*. Im Süden scheint die Mächtigkeit ähnlich zuzunehmen. Zieht man eine Gerade vom Nußdorfer Spitz nach Maxing, so bezeichnet sie die heutige Westgrenze der Ablagerungen. Von dieser Linie ab nehmen sie an Stärke zu. Die Mächtigkeit beträgt in 3 *km* Entfernung am Getreidemarkte 66 *m*, in $2^1/_2$ *km* in der Mollardgasse 51 *m*, in 5 *km* am Staatsbahnhofe 80 *m*, in 6 *km* bei der Jutespinnerei über 93 *m*, in 8 *km* am Goldberge über 110 *m*. Die Angabe von der Terrakottenfabrik: über 236 *m* in 3 *km* Entfernung, halte ich für unrichtig, da sie ganz außer dem Rahmen aller übrigen liegt und sehr unbestimmt lautet.

Ein bemerkenswertes Ergebnis liefert der Vergleich der Angaben vom Goldberg und von Rothneusiedl. Hier hat man die untere Grenze der Congerienschichten in —72 *m* getroffen. Da aller Wahrscheinlichkeit nach diese Grenze am Goldberg in gleicher, wenn nicht in größerer Tiefe erbohrt werden dürfte, kann man für diesen Punkt eine Mächtigkeit der Tegel von etwa 150 *m* annehmen. Es ist dies der größte Betrag, den man bisher mit einer gewissen Sicherheit ermittelt hat.

In dieser ganzen Schichtfolge ist ein Wechsel von sandigen und fetten Tegeln, von Sanden und Schottern zu beobachten, die, wie aus einigen Profilen hervorgeht, wohl überall durch konkretionäre Platten voneinander getrennt sind. Es ist kein Anzeichen dafür vorhanden, daß in der Tiefe andere Sedimente auftreten, als wir sie oberflächlich kennen gelernt haben. Der Wechsel von wasserdichten und wasserführenden Schichten ist von hervorragender Bedeutung für die Anlage von Brunnen und hat frühzeitig die Aufmerksamkeit der interessierten Kreise auf sich gelenkt. Da in den wenigen damals vorliegenden Fällen der Wechsel der Sedimente als die wichtigste Bedingung für die Anlage artesischer Brunnen erkannt worden ist, hat man eine Gesetzmäßigkeit darin zu erkennen gesucht. Man hat eine Tegelschicht mit der darunterliegenden sandigen, wasserführenden Lage, die durch eine konkretionäre Platte getrennt sind, als »System« bezeichnet und deren eine Anzahl, sogar von gleichbleibender Mächtigkeit, feststellen zu können geglaubt. Die zahlreichen neueren Tiefbohrungen haben aber die vollständige Regellosigkeit in dieser Wechsellagerung gezeigt. Wenn man die älteren veröffentlichten Ergebnisse (**318**) und die im dritten Teile dieses Werkes gegebenen Bohrprofile vergleicht, wird man die große Verschiedenheit der Stärke der einzelnen Sedimentlagen erkennen. Bisweilen erreicht eine Tegelschicht 20 *m* und darüber, ohne daß auffällige Zwischenschichten auftreten, dann kommen ebensoviele Meter Sand und feiner Schotter vor und an anderen Punkten ist die Wechsellagerung viel intensiver, die Schichtstärke viel geringer. Es scheint natürlich, daß die größere Schichtstärke mehr auf die Beckenmitte beschränkt ist, wenngleich auch hier der verwickeltste Sedimentwechsel beobachtet wird.

Ein geringfügig erscheinender Umstand verdient meines Erachtens besondere Erwähnung. Es ist das Auftreten von feinem Urgesteinschotter, sogenanntem Rieselschotter, in verschiedenen Horizonten oft in bedeutender Tiefe. So hat Herr Ingenieur R. Latzel Proben davon eingesendet, die aus 68 *m* und 83 *m* Tiefe in Simmering stammen und vorherrschend aus hellgrauen, oberflächlich etwas dunkler gefärbten, bis nußgroßen Quarzen, die aus einem kristallinischen Schiefer zu stammen scheinen, dann aus dunklen Kalkkörnern und kleinen, mergeligen Konkretionen bestehen. Sie zeigen uns, daß also auch damals wie schon früher bisweilen Urgesteinschotter, wenn auch in sehr untergeordnetem Maße zur Ablagerung gelangt sind. Vielleicht ist das erwähnte fragliche Vorkommen von der Spinnerin am Kreuz auch damit erklärt. Woher diese Sedimente stammen, ist schwer zu entscheiden, doch möchte ich den

Unterschied der Quarze von den weißen Quarzen der jüngeren Schotter betonen, was wohl mit einer verschiedenen Herkunft zusammenhängt.

Da schon wiederholt sehr eingehende Aufzeichnungen über die ganze Schichtfolge veröffentlicht worden sind, will ich hier nur deren Ergebnisse zusammenfassen, wobei ich mich fast ganz an Fuchs' ausführliche Schilderung (**318**) halte, die heute noch die Gesamtheit unserer Kenntnis davon bezeichnet und nur durch neuere Beobachtungen ergänzt werden konnte.

Als tiefstes Glied müssen wir die »Grenzschicht« ansehen, die, wie erwähnt, neben charakteristischen sarmatischen Formen die ersten von pontischem Charakter in größerer Anzahl beherbergt. Die Verläßlichkeit, mit der diese Schicht überall auftritt, macht sie zu einem sehr wichtigen Horizont in der Stratigraphie der neogenen Bildungen des Wienerbeckens. Es ist meist eine etwa einen halben Meter starke Schicht von feinem, lichtgrauem, tonigem Sand, die vor kurzer Zeit beim Baue der Kammerschleuse in Nußdorf und in der südlichsten Heiligenstädter Ziegelei aufgeschlossen gewesen ist. An dem erstgenannten Punkte hat man folgendes Profil gefunden. (Fig. 16) (**452**, pag. 411)

Profil des Bohrloches am linken Donaukanalufer, 100 *m* unterhalb der Sperrschiffachse

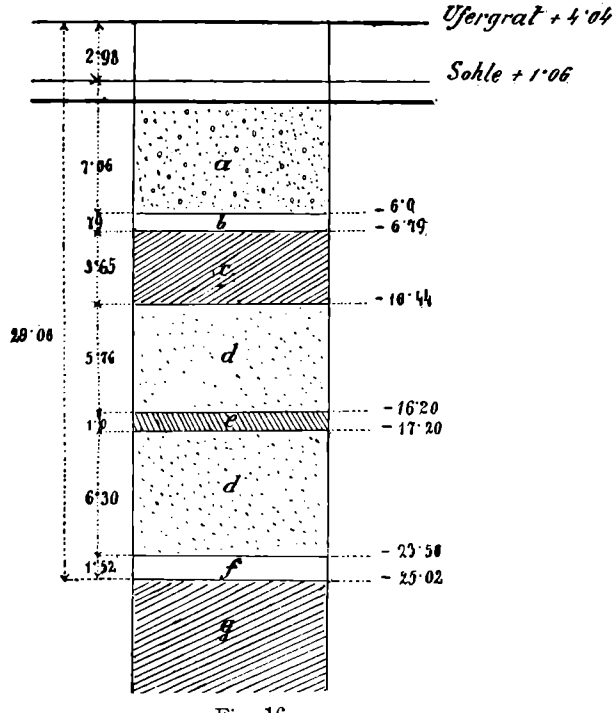


Fig. 16

a = Schotter mit Sand gemengt, *b* = Sand mit Holzresten, *c* = Congerientegel, *d* = Schlammsand, *e* = Letten, *f* = Grüner Wellensand mit Schotter, *g* = Brackischer Tegel

Aus dem Congerientegel stammen *Melanopsis impressa Krauss* und *Congeria triangularis Partsch* (wohl *ornithopsis Brus.*) und abgerollte Schalen von *Cardium sp.* und *Cerithium pictum Bast.* und Trümmer großer, dickschaliger, mariner Bivalven *(Cytherea?).* In 12 *m* Tiefe unter der Flußsohle hat man Reste von Säugetierknochen gefunden. Aus der tieferen Schicht von Schlammsand rühren — nach Karrers Aufsammlung bestimmt — einige sehr gut erhaltene Exemplare von *Melanopsis impressa, Congeria ornithopsis Brus.* und einer Übergangsform zu *C. triangularis* her, weshalb wir sie auch noch zu der Congerienstufe rechnen müssen.

Aus der Grenzschicht in der Heiligenstädter Ziegelei, deren Lagerungsverhältnisse Fuchs geklärt hat (siehe pag. 107), liegt mir ein Handstück vor, auf dem fünf Exemplare der *Congeria ornithopsis,* meist mit beiden Schalen erhalten, in vorzüglichem Zustande mit einer *Melanopsis impressa* vereint sind. Da man, wie schon erwähnt, diese Congerienart früher mit *Congeria triangularis P.* vereint hat, die stets als besonders charakteristisch für die Grenzschichten angesehen worden ist und auch fast in allen Profilen erwähnt wird, schien es mir möglich, daß es sich dabei vielleicht auch um die *Congeria ornithopsis* gehandelt haben könnte, und Herr Hofrat Fuchs hat dies bestätigt, indem er erklärte, daß man meist nur Schnäbel der Schalen gefunden hätte, die anscheinend dieser Art angehört haben. Es scheint also diese Form mit der *Melanopsis impressa* für die tiefsten Schichten der Congerienstufe charakteristisch zu sein.

Diese werden als die Schichten der *Congeria ornithopsis* und *Melanopsis impressa* bezeichnet.

Ober der Grenzschicht liegen Sande, Gerölle und Blöcke mit zahllosen Exemplaren von *Melanopsis impressa* und vereinzelten von *Congeria ornithopsis,* darüber dichter, speckiger Tegel mit Lagen von Ostracoden, kleinen Bythinien und in den tieferen Schichten mit kleinen, gerippten Cardien vom Charakter des *Cardium simplex.* Mächtigkeit des Schichtgliedes 20—30 *m.*

Darüber folgen die Schichten der *Congeria Partschi Cž.* und *Melanopsis Martiniana Fér.*

Sie beginnen mit Sanden, Geröllen und abgerollten Blöcken, die nur eine etwa $^1/_2$ *m* starke Lage bilden, die voll Gehäusen der *Melanopsis Martiniana* und deren Varietäten ist. Darüber liegt Tegel mit Sanden wechselnd. In ihm treten verstreut oder in ganzen Bänken *Congeria Partschi* und *Melanopsis Martiniana* auf. Untergeordnet kommen darin *Melanopsis Vindobonensis Fuchs* und kleine Exemplare von *Congeria subglobosa* vor. Die Gesamtstärke beträgt etwa 40 *m.*

Überlagert werden sie von den Schichten mit *Congeria subglobosa P., Melanopsis Vindobonensis Fuchs* und *Cardium Carnuntinum P.*

Das sind Tegel in Wechsellagerung mit feinen Sanden, von denen besonders zwei Horizonte in 16—18 *m* und in 32—34 *m* Tiefe von Bedeutung sind. Die Tegel werden gegen oben sandig und gelblich, bergen wenig Petrefakten, *Congeria*

Czjžeki Hörn. in Lagen, *Cardium apertum Münst. var. Schedelianum* vereinzelt und Bänke voll *Cardium Carnuntinum.* In den höheren Lagen *Congeria subglobosa, Cardium conjungens P., Cardium apertum Münst., Melanopsis Vindobonensis Fuchs, M. pygmaea P., M. Bouei Fér.* und Säugetierreste. Mächtigkeit gegen 50 *m.*

Zuoberst liegen feine Sande mit Konkretionen mit *Congeria spathulata P., Cardium apertum Münst.,* Pflanzen- und Säugetierresten. Stärke bis 20 *m.*

Es ist selbstverständlich, daß diese Verteilung der Fauna keinen ausschließlichen Zug der einzelnen Horizonte bildet. Vielmehr treten fast alle Formen in allen Lagen auf und nur das auffällige Vorherrschen in bestimmten Tiefen ist zu einem Kriterium für deren Stellung geworden, die wohl keinen stratigraphischen Wert für sich in Anspruch nehmen kann.

Da bei den genannten Schichtstärken stets der größte beobachtete Betrag angesetzt worden ist, ist in den Profilen die Mächtigkeit der einzelnen Schichten geringer. Wir können aber im Gebiete von Wien auf eine größte Gesamtstärke der Congerienstufe rechnen, die dem oben genannten Betrage von 150 *m* wohl entsprechen dürfte.

Daß die Schichtfolge nicht überall in ihrer ganzen Entwickelung auftritt, haben wir schon an einigen Beispielen gesehen, später wird noch die heutige Verteilung der Sedimente im Terrain zu verfolgen sein, die uns den Fußpunkt für einige theoretische Betrachtungen liefern wird.

Wir haben uns vorgestellt, daß am Ende der Zeit der sarmatischen Bildungen ein anscheinend nicht sehr tiefer Busen des weitausgedehnten sarmatischen Binnenmeeres die Niederung von Wien erfüllt hat und sein Spiegel in einer Höhe von etwa 400 *m* über dem heutigen Meere, also etwa 250 *m* über dem Nullpunkt der Donau gelegen gewesen ist. Ohne nennenswerte Änderung der hydrographischen Verhältnisse der Gegend — bis auf ein wahrscheinliches Ansteigen des Wasserspiegels — vielleicht nur durch weitere Isolierung des Beckens und fortgesetzten Zufluß hat sich dann eine weitere Aussüßung vollzogen, die aber, wie die Fauna lehrt, doch nicht ganz den brackischen Charakter verdrängt hat. Wir haben also wohl ein schwach brackisches Seebecken anzunehmen, das einen Abfluß besessen haben muß, da sonst wiederum eine Anreicherung an Salzen eingetreten wäre.

Die Mischung der sarmatischen Fauna mit der pontischen weist auf keine Unterbrechung der Wasserbedeckung oder gar Erosion hin, wie sie anderwärts beobachtet worden sind. Allmählich hat diese jene verdrängt. Die Ablagerungen sprechen für keine besondere Tiefe. Da die Fauna so fremdartig ist und keinen Vergleich mit heutigen Vorkommnissen zuläßt, so ist es schwer, daraus Schlüsse zu ziehen, in welcher Tiefe sie gelebt hat. Die Gleichartigkeit der wechsellagernden Sedimente durch das ganze Schichtsystem bezeugt aber sich gleichbleibende Verhältnisse, unter denen sie abgelagert worden sind. Wir haben schon für frühere geologische Zeiten ein Nachsinken des Beckenuntergrundes angenommen und wir werden vielleicht nicht fehlgehen, wenn wir uns denken,

daß diese Vorgänge auch jetzt noch angedauert haben. Ob die beobachteten Schichtstörungen damit in Zusammenhang stehen, ist nicht zu erkennen. Wie die höchsten Glieder uns gezeigt haben, ist das Ende der pontischen Zeit durch ein völliges Verflachen, ja wohl teilweise durch eine Trockenlegung des Seebeckens bezeichnet, in dem dann, wie wir im nächsten Abschnitte noch eingehender sehen werden, fluviatile Erscheinungen die Oberhand gewonnen haben. Am Ende der pontischen Zeit ist eine negative Bewegung der Strandlinie zu erkennen.

Die Sedimente sind fast ausschließlich Detritus des Flyschgebirges, daneben treten Gesteine der Kalkalpenzone und in untergeordnetem Maße kristallinische Gesteine auf. Darin zeigt sich also ein bemerkenswertes Übereinstimmen mit den älteren Beckenausfüllungen. Die chemischen Analysen haben gezeigt, daß kein wesentlicher Unterschied zwischen den Tegeln der drei Schichtglieder besteht und die Schwierigkeit, ihre fossilleeren Sande oder Konglomerate dem Aussehen nach einem oder dem anderen zuzuzählen, wird jeder aus Erfahrung kennen. Es sind fast nur Sedimente, die von der Küste und deren nächster Umgebung stammen, obgleich wir Anzeichen dafür haben, daß in dieser Zeit ein Flußsystem mit einem fernen Hinterlande in das Becken gemündet hat. Davon wird im nächsten Abschnitte die Rede sein.

In einigen Fällen habe ich wichtigere Vertreter der Fauna erwähnt; nun erübrigt es, sie in ihrer Gesamtheit zu betrachten.

Von Säugetieren sind daraus in dem Gebiete, das uns beschäftigt, nachgewiesen:

Mastodon longirostris Kaup
Dinotherium giganteum Kaup
Aceratherium incisivum Kaup
Hipparion gracile Kaup
Sus palaeochoerus Kaup
Tapirus sp.
Tragoceras amaltheus Gaud.
Cervus sp.

Diese Vergesellschaftung mit den übrigen, aus pontischen Bildungen der weiteren Umgebung bekannten Formen bildet die zweite Säugetierfauna des Wienerbeckens, deren stratigraphische und tiergeographische Bedeutung einige der hervorragendsten Erforscher des österreichischen Neogens klargelegt und deren Vergleichung mit fremdländischen Faunen sie durchgeführt haben. Darnach ist sie ein Äquivalent der Säugetierfauna von Cucurron, Eppelsheim und Pikermi, eine neue, eingewanderte Fauna von indisch-afrikanischem Typus, die die größten Unterschiede gegen die frühere aufweist, die zur mediterranen und sarmatischen Zeit gelebt hat, von der aber in dem Gebiete unserer Untersuchungen bisher keine nennenswerten Reste gefunden worden sind.

Die Fischfauna umfaßt nur wenige, teilweise fragliche Reste, die aber von besonderer Bedeutung deshalb sind, weil Fuchs an ihnen nachweisen konnte, daß sie echte Meeresfische sind und daher ganz dagegen sprechen, diese Ablagerungen als Süßwasserschichten zu betrachten. Es sind dies: *Beryx*

sp., Clupea sp.?, Gadus sp.?, Phycis Suessi Steind., Cybium Partschii Münst., Sphaerodus pygmaeus Münst.

Die Conchylienfauna ist, wie es bei allen ähnlichen Bildungen der Fall ist, arm, wenn man die gewaltige Menge der Sedimente mit den darin auftretenden Resten vergleicht und die z. B. bei den marinen Schichten beobachteten Verhältnisse in Betracht zieht. Auch der Individuenreichtum gegenüber der Artenarmut ist zu bemerken, der ein hervorstechendes Merkmal brackischer Faunen bildet. Folgende Arten sind bisher gefunden worden:[1])

Melanopsis Martiniana Fér. hh.
» *Vindobonensis Fuchs. h.*
» *impressa Krauss. h.*
» *Bouei Fér.*
» *pygmaea Partsch*
Melania Letochae Fuchs
» *Escheri Brong.*
Pleurocera Radmanesti Fuchs
Valvata sp.
Paludina sp.
Amnicola sp.
Nematura Schwartzi Frfld.
Nerita Grateloupana Fér.
Planorbis tenuis Fuchs
Planorbis sp.
Helix cf. stenomphala Menke

Cardium Carnuntinum Partsch. h.
» *apertum Münst.*
» » *var. Schedelianum. h.*
» *conjungens Partsch*
» *pseudo-obsoletum Fuchs*
Unio atavus Partsch
Congeria subglobosa Partsch
» *Partschi Cž.*
» *triangularis Partsch*
» *Hörnesi Brus.*
» *ornithopsis Brus.*
» *Czjžeki Hörn.*
» *Basteroti Desh.*
» *spathulata Partsch*
» *rugulosa Fuchs*
» *Neumayri Andr.*

Von geringerer Bedeutung ist die reiche Fauna der Ostracoden, von denen folgende Arten angeführt werden (**105**):

Cypridina lacunosa Rss.
» *Kostelensis Rss.*
» *reniformis Rss.*
» *opaca Rss.*
» *loricata Rss.*
» *folliculosa Rss.*
» *Brunnensis Rss.*
» *omphalodes Rss.*

Cytherina abscissa Rss.
» *semicircularis Rss.*
» *unguiculus Rss.*
» *auriculata Rss.*
» *abbreviata Rss.*
» *recta Rss.*
» *dilatata Rss.*
» *heterostigma Rss.*

[1]) Auch diese Liste ist nach dem handschriftlichen Verzeichnisse Auingers, nach den Sammlungen des naturhistorischen Hofmuseums und nach den wichtigsten Angaben der Literatur, besonders nach Czjžeks und Fuchs' Zusammenstellungen, abgefaßt.

Cytherina subteres Rss.
» *obesa Rss.*
» *strigulosa Rss.*
Cytherina setigera Rss.
» *seminulum Rss.*

Die reiche Flora mit ihren immergrünen Laubhölzern, die geringe Unterschiede gegen die der sarmatischen Stufe zeigt, weist auf ein etwas wärmeres Klima als das heutige. Bei der Zusammenstellung der folgenden Liste war es nötig, die Originalangaben über die einzelnen Funde zu Rate zu ziehen, da in früherer Zeit ein Teil der pflanzenführenden Sandsteinkonkretionen zu den Congerienschichten, ein anderer zu den sogenannten Belvedereschichten gezählt worden ist. So rechnet Stur (**230**) diese Konkretionen vom Arsenal zur Congerienstufe, die ein paar hundert Meter davon entfernten beim Belvedere zu den Belvedereschichten und gelangt dadurch bei der Seltenheit der Funde zu zwei verschiedenen Floren, die wenigstens für Wien nicht bestehen.

Folgende Arten sind bisher in Wien nachgewiesen worden:

Phragmites Oeningensis A. Br.
Panicum Ungeri Ett.
Carex tertiaria Ung.
Glyptostrobus Europaeus Brong.
Thuioxylon juniperinum Ung.
Pinus Aequimontana Göpp.
» *Partschii Stur*
Myrica Vindobonensis Ett. sp.
Betula Brongniarti Ett.
» *prisca Ett.*
Alnus Hörnesi Stur
Quercus Haidingeri Ett.
Fagus castaneaefolia Ung.
» *Haidingeri Kov.*
Ulmus minuta Göpp.
Carpinus grandis Ung.
Liquidamber Europaeum A. Br.
Salix ocoteaefolia Ett. sp.
Salix angusta A. Br.
Diospyros Pannonica Ett.
Andromedites paradoxus Ett.
Cornus orbifera Heer
Parrotia pristina Ett.
Sterculia Vindobonensis Ett.
Tilia Vindobonensis Stur
Pterospermum dubium Ett.
Acer pseudocreticum Ett.?
Rhamnus Augustini Ett.
Juglans vetusta Heer
Carya Ungeri Ett.
Myrtus Austriaca Ett.
Laurus Swoszowiciana Ung.
Bumelia ambigua Ett.?
Platanus aceroides Göpp.
Cupanoides Miocenicus Ett.
Leguminosites machaerioides Ett.

Wir haben die einzelnen Aufschlüsse der Ablagerungen besprochen, die uns beschäftigen, und wir haben uns aus handgreiflichen Tatsachen ihre Schichtfolge und Bildungsgeschichte rekonstruiert und schon dabei erkannt, daß ganz verschiedene Horizonte heute an der Oberfläche dieses Schichtgliedes liegen, daß also in dem kleinen Gebiete unserer Untersuchungen der Betrag der nachträglichen Abtragung sehr verschieden ist. Wir haben erkannt, daß die höchsten Glieder auf den Südosten beschränkt sind, wo sich die Schichtreihe am Laaerberge wohl fast in ihrer ganzen Mächtigkeit erhalten hat. In der

Gegend des Arsenals, die etwa 40 *m* tiefer liegt, sind wie am Laaerwald auch noch die jüngsten Sande erhalten. Die dazwischen liegenden Verwerfungen haben wir besprochen. In der Inneren Stadt und vermutlich unter dem ganzen Alluvialbette sind die obersten Schichten durch die Erosion entfernt. Je weiter wir gegen Westen und Norden gehen, desto tiefere Glieder erreichen wir. So finden wir am Gatterhölzl in Meidling, auf der Schmelz, in Währing, an der Heiligenstädterstraße und beim Donausporn in Nußdorf nur mehr die Grenzschichten hervortretend. Dies läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß in der Nähe der Verbreitungsgrenze die ältesten, je weiter davon entfernt, desto jüngere Glieder erhalten sind. Dies deckt sich völlig mit dem besprochenen Zunehmen der Schichtstärke. Es ist dies das Werk der Erosion, die in ihrem Wirken im nächsten Abschnitte behandelt werden wird. Hier soll nur der Veränderungen gedacht werden, die dieses Schichtglied nach der Zeit seiner Ablagerung erfahren hat.

In über 400 *m* absoluter Höhe liegen auf der Terrasse des Richardshofes bei Gumpoldskirchen die Strandbildungen der pontischen Stufe und daraus ist wohl der Schluß zu ziehen, daß diese Ablagerungen am Gebirgsrande bei Wien in eine gleiche Höhe gereicht haben müssen.

Von diesen hochgelegenen Strandbildungen ist, wie wir gesehen haben, kein Rest mehr erhalten. Wenn wir aber erwägen, daß die Grenzschicht auf der Schmelz in 80 *m* und in Maxing in 70 *m*, etwa 7 *km* weit entfernt in Rothneusiedl in — 72 *m* liegt, was ein Gefälle von 142 *m*, d. i. 20 *m* auf 1000 *m* gibt, so kann dieselbe Grenzschicht am Gebirgsrande, zirka 4 *km* weiter westlich, bei gleichbleibend geringem Ansteigen den Strand nicht erreicht haben. Wir müssen Senkungen oder ein stärkeres Gefälle am Ufer annehmen, um ihre Lage zu erklären.

Am Laaerberge haben wir die größte Höhe der Congerienschichten mit 90 *m* kennen gelernt. Nehmen wir auf Grund beobachteter Beispiele an, daß hier sandige Tegel und Sande in einer Mächtigkeit von 30—40 *m* entfernt worden sind, so bleibt doch ein Höhenunterschied gegenüber dem wahrscheinlichen Strande, der etwa 100 *m* beträgt. Nun haben wir aber auf der Nordostseite des Laaerberges Ablagerungen kennen gelernt, die auf geringe Wassertiefe, ja Versumpfung schließen lassen und den Einfluß wechselnder Strömung zeigen. Da also in dem südöstlichen Gebiete der Stadt am Ende der pontischen Zeit eine Flachsee bestanden haben muß, so müssen wir damit rechnen, daß damals der Seespiegel nicht viel über diesem Niveau gelegen gewesen ist. Wenn man auch zugeben kann, daß diese Partien durch Verrutschungen gegenüber dem Gebirgsrande gesunken sind, so kann man wohl nicht diesen ganzen Betrag auf Rechnung dieser Erscheinungen setzen, sondern er dürfte eine Folge des allmählich sinkenden Wasserspiegels sein, der fluviatilen Erscheinungen Platz machte.

Die Erosion hat die Ablagerungen der Congerienstufe bis auf 90 *m* herab vollständig entfernt. In dieser Höhe sind sie im Süden unter dem

Schutze einer Schotterdecke erhalten geblieben, während sie, je weiter wir nach Norden gehen, in um so tieferen Niveaus auftreten. An der Heiligenstädterstraße liegt die Grenzschicht ziemlich nahe dem alten Ufer in gleicher Höhe wie bei der Nevillebrücke in fast doppelter Entfernung davon. Man könnte diese Erscheinung mit einem stärkeren Absinken der Beckenausfüllungsmassen im Norden in Zusammenhang bringen.

Die Störungen, die wohl während der Ablagerung der Congerienschichten und auch noch später die Sedimente ergriffen haben, sind für deren Oberflächenformen von bestimmender Bedeutung gewesen. Aber deutlicher erkennen wir die gewaltige Erosion, die die weitere Ausbildung des Reliefs verursacht hat.

Dies zu erörtern gehört zwar schon zur Aufgabe der folgenden Kapitel, doch soll die dadurch bedingte Gestalt der Oberfläche dieses Schichtgliedes noch hier skizziert werden.

Die höchsten Partien haben wir in plateauartiger Ausbreitung auf der Schmelz und am Wiener- und Laaerberg gefunden. Der steile Abfall gegen die Donauniederung ist am Geiereck, beim Matzleinsdorfer Bahnhofe und am Neubaugürtel besonders ausgeprägt. Dann folgt eine Terrasse, die den unteren Teil von Favoriten, den VI., VII., VIII. und einen Teil des IX. und der angrenzenden äußeren Bezirke umfaßt und von dem früher besprochenen unterirdischen Steilrande begrenzt wird, an dem sich der Tegel zu einer tieferen Stufe senkt, der ein Teil des IX., der I., fast der ganze III. und z. T. der XI. Bezirk angehören. Wir haben gesehen, daß auch diese noch einen weiteren, wenn auch geringeren Abfall gegen das alluviale Bett der Donau besitzt.

Es wird eingehend zu verfolgen sein, wie diese Terrassen des Untergrundes durch die fluviatile Erosion geschaffen worden sind, als der Fluß zu wiederholten Malen sein Bett tiefer legte. Ihre amphitheatralische Anlage ist durch die Erosion der kleinen radialen Zuflüsse teilweise zerstört worden, die Tiefenfurchen in den Tegel gewaschen haben. Wir sehen das beim Währingerbache, bei der Als, beim Ottakringerbache und vor allem bei der Wien. Durch sie ist die Einheitlichkeit der Terrassen gestört worden und sie haben die geringeren Unebenheiten verursacht, die man im Gebiete der Inneren Stadt erkennt. Diese letzten Erscheinungen hat Sueß ausführlich durch Veränderungen erklärt, die die genannten Bäche selbst noch in historischer Zeit in ihrem Laufe erfahren haben. Zu ihnen gehören die Tiefenlinien an der Alserbachstraße, an der Alserstraße und Spitalgasse und die an der Neustiftgasse, weiters die Furche, die wir in der Gegend der Ringstraße die Innere Stadt umgeben gesehen haben.

Aus der Anlage des Untergrundes von Wien und aus der eben erörterten Natur der Ablagerungen der Congerienstufe geht deren Bedeutung für die Wasserführung des Bodens hervor. Sie bilden die erste undurchlässige Schicht, auf der das von den Höhen kommende Wasser abfließen muß und deren an-

steigende Oberfläche dem Grundwasser der Donau eine Grenze setzt. Diese einst für die Wasserversorgung der Stadt hochbedeutsame Frage hat Sueß (189) eingehend behandelt. Heute ist durch Kanalisierung und andere Wasserbauten das Wirken der Naturkräfte so beeinträchtigt, daß es müßig wäre, aus Grundwasserständen irgend welche Regeln abzuleiten. Von großem, praktischem Werte sind aber die Erfahrungen, die bei der Anlage von Brunnen gewonnen worden sind, die hauptsächlich mit der Wasserführung der diesen Ablagerungen eingeschalteten Sand- und Schotterschichten rechnen. Doch dies zu beleuchten muß der allgemeinen Zusammenfassung der hydrographischen Verhältnisse des Untergrundes überlassen werden. Ebenso kann hier nicht die außerordentliche volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Schichtgliedes gewürdigt werden, auf dem einer der blühendsten Industriezweige des Landes beruht. Es liefert das Material für die Mehrzahl der großen Ziegelwerke, deren Aufschlüsse der Wissenschaft einen Einblick in die Natur seiner Ablagerungen gestatten.

Die alten Terrassen

Haltlose Stellung der »Belvedereschotter«; keine Fauna aus den Schottern bekannt; Grund der irrigen Zusammenziehung von Congeriensanden und »Belvedereschotter«; dieser gehört zwei Terrassen an; erste Aufstellung von drei alten Flußterrassen bei Wien; Profile am Gebirgsrande von Wien in Hinsicht der Terrassen; fünf alte Terrassen; die Laaerbergterrasse; die Arsenalterrasse; die Stadt- und Simmeringerterrasse; die damaligen fluviatilen Verhältnisse der Niederung von Wien; ein Strom von Nordwesten; Entstehung des Systems der Terrassen; Erosion oder Nachbruch?; Alter der Terrassen; Anlage der Niederung von Wien und De Lamothes Theorie über die alten Flußterrassen; Zerstörung der Terrassen durch die Erosion; Aufbau der jüngeren Terrassen aus dem Materiale der älteren.

Das Schichtglied, das durch meine Untersuchungen die größte Veränderung in seiner stratigraphischen Stellung erfahren hat, ist der fluviatile Quarzschotter, der bisher unter dem Namen »Belvedereschotter« in der Literatur bekannt gewesen ist.

Der Name stammt von dem kaiserlichen Schlosse Belvedere, in dessen Nähe einst ausgedehnte Gruben zur Gewinnung von Sand und Schotter darin angelegt waren.

Schon frühzeitig wurde, besonders von Morlot die fluviatile Natur dieser Ablagerung erkannt und der Unterschied von den Schottern des Diluviums ausgesprochen. Dieser eifrige Lokalforscher war schon zur Einsicht gelangt, daß der »Belvedereschotter« seinem Aussehen nach »nicht zum Tertiär und auch nicht in das Diluvium« zu stellen ist, wenn er (Haidingers Berichte, IV. Bd., S. 415) schreibt:

»Was ist nun das für ein Gebilde? Tertiär ist es nicht, älteres Diluvium allem Anschein nach auch nicht . . . .« In früheren Arbeiten hatte Morlot den Schotter noch in das »Tertiär« gestellt, worunter er die Beckenausfüllungen bis in die Congerienstufe hinauf verstanden hat.

Diese wichtigen Ergebnisse der eingehenden Lokalstudien dieses Forschers sind aber leider mit ihm in Vergessenheit geraten und schon bald darauf hat man die stratigraphische Sonderstellung dieses Schichtgliedes nicht mehr festgehalten. Besonders was das angebliche Vorkommen von Säugetierresten in diesen Schottern betrifft, war Morlot schon auf dem richtigen Wege gewesen, der seitdem verlassen worden ist.

In der Folge hat man nämlich den an fossilen Säugern reichen Sand der Congerienschichten mit dem zu den Schottern gehörigen Sand verwechselt und diesem die Fauna jenes zugeschrieben. Überdies war etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ein Umschwung in der wissenschaftlichen Erforschung der Umgebung von Wien dadurch eingetreten, daß der Tätigkeit der »Freunde der Naturwissenschaften« ein Ziel gesetzt worden war. Die ins Leben getretene geologische Reichsanstalt hatte weitgehende Ziele und die systematische Erforschung der Ablagerungen des Wienerbeckens wandte naturgemäß ihr Hauptaugenmerk den marinen und lakustren Bildungen zu, deren Fossilreichtum eine genaue Gliederung erlaubte. Seit der Zeit sind fast keine eingehenderen Studien in den Schotterbildungen des Laaer- und Wienerberges veröffentlicht worden; Sueß' »Boden der Stadt Wien« hat diese Gebiete nicht mehr in den Rahmen seiner Beschreibung aufgenommen und Fuchs hat seine mannigfachen Untersuchungen in diesen Schichten nicht veröffentlicht. Seiner Anregung und seinen Aufzeichnungen verdanke ich viele wertvolle Winke, die mir die Richtung gewiesen haben, in der sich meine Studien weiterbewegten.

Bei meinen häufigen Begehungen des von den sogenannten Belvedereschottern eingenommenen Gebietes war mir bald der Gegensatz aufgefallen, in dem die Schotter, die hinter dem Arsenale aufgeschlossen sind und an so vielen Punkten der in mittlerer Höhe gelegenen Stadtteile stets angetroffen werden, zu denen der hochgelegenen Gegenden am Laaer- und Wienerberge und auf der Schmelz stehen. Dieser Unterschied, der im folgenden noch ausführlich zu erörtern sein wird, hat mich zu langen, vergeblichen Versuchen in verschiedener Richtung geführt, bis ich die genaue Einzeichnung der einzelnen Vorkommnisse auf die Karte von Wien vorgenommen hatte. Als ich dann eine Vergleichung mit dem Isohypsenplane der Stadt durchgeführt hatte, erkannte ich sofort, daß wir es hier mit verschiedenen Terrassen zu tun haben, denn die Ausbreitung der beiden Schotterarten stimmte genau mit den auf dem Plane durch die Höhenlinien gekennzeichneten Terrassen überein. Man kann dies durch Vergleich der geologischen Karte mit dem Isohypsenplane sofort feststellen. Eine Schwierigkeit, an der meine Studien damals immer haltmachen mußten, bestand aber in der Hinsicht, daß nach der überlieferten und allgemein festgehaltenen Meinung diese Schotter die Fundstätte der reichen

Fauna vom Belvedere waren, nach der sie in das oberste Miozän oder in das unterste Pliozän zu stellen waren, während doch ihr Aussehen auf kein so hohes Alter hinwies. Für mich war es sehr befremdend, daß ich weder selbst einen Fund eines Säugetierrestes der Belvederefauna in diesen Schottern, sondern stets nur in den Congerienschichten gemacht hatte, noch auch von einem solchen etwas erfahren konnte, obgleich ich mich an alle Fachgenossen wandte. Immer wies man mir auf das Auftreten dieser Fauna in den »Belvedereschottern« von Mistelbach und anderen Orten hin, so daß sich mir der Gedanke aufdrängte, diese verschiedenen Quarzschottervorkommnisse könnten ganz verschiedenen stratigraphischen Wert haben. Ich machte mich nun daran, die Literatur über diesen Gegenstand eingehendst zu studieren, und ich kann sagen, daß mich das Ergebnis nicht mehr sehr überraschte. Es stellte sich nämlich heraus, daß sich in der Literatur kein einziger sicherer Nachweis von einem Funde der »Fauna des Belvederes« in den Quarzschottern findet, die die Höhe und die Abhänge des Laaer- und Wienerberges und der Schmelz bedecken und bisher stets als »Belvedereschotter« bezeichnet worden sind. Ich will im folgenden an der Hand der diesbezüglichen Stellen diesen Nachweis bringen.

Fitzinger L. J.: Nachricht über die zu Wien in der Sandgrube am Rennwege kürzlich aufgefundenen fossilen Zähne und Knochen eines urweltlichen Tieres *(Mastodon angustidens)*. Wien 1827, pag. 4.

»Es war am 31. July, als man im nordöstlichen Theile der grossen Sandgrube am Rennwege, in einer Tiefe von ungefähr 8 Wiener Klaftern, wirklich einige fossile Knochen und Zähne aufgefunden hatte . . .«

Abgesehen davon, daß an diesem Punkte — es ist dies etwa die Kreuzung der Kölbl- und der Hohlweggasse — in acht Klafter Tiefe schon allenthalben die Congerienschichten angefahren werden und Fitzinger wohl von einer Schottergrube gesprochen hätte, wenn es sich um einen Fund im Schotter gehandelt hätte, fährt er pag. 21 fort:

»Der Sand, in welchem der Mastodon zu Wien gefunden wurde, ist ein quarziger Sand, der viele Mergel-Concretionen enthält, in denen man bisweilen Versteinerungen von Landschnecken trifft, über einem kalkigen, blauen plastischen Thone liegt, der in Oesterreich den Nahmen Tegel führt, und mit einem, grossen Theils aus Quarzgeröllen bestehenden Schotter bedeckt ist.«

Daß der Sand mit den Mergelkonkretionen nur der Congeriensand sein kann, ist jedem sofort klar, der die Verhältnisse kennt. Ich werde darauf natürlich noch ausführlich zu sprechen kommen. Für jetzt genüge es, darauf hinzuweisen, daß es sich um *Mastodon longirostris* und nicht um *M. angustidens* handelt, welcher Irrtum bei den meisten älteren Angaben immer wiederkehrt.

Über weitere Funde von Mastodon wird berichtet:

Haidingers Berichte, I. Bd., 1847, pag. 51:

(Es handelt sich um denselben Fund, den Fitzinger beschreibt.)

»Am 31. Juli 1827 wurden im nordöstlichen Theile der grossen Sandgrube am Rennwege nächst dem Belvedere in einer Tiefe von ungefähr

8 Wiener Klafter 2 vollkommen erhaltene rechte und linke Unterkieferhälften, jede mit 2 Mahlzähnen, dann mehrere lose Zähne und ein von der Spitze bis an die Wurzel 7 Schuh langer, am Grunde 5 Zoll dicker Stosszahn ausgegraben.« [1])

Siehe dazu obige Bemerkung.

Haidingers Berichte, II. Bd., 1847, pag. 468:

»Hr. Franz v. Hauer berichtete, dass in der vorigen Woche der Oberschenkelknochen (Femur) eines Mastodon in der Sandgrube des Hrn. Johann Furchheimer nächst der St. Marxerlinie, einige hundert Klafter östlich von der Sandgrube zunächst dem Belvedere, aus welcher die von Hrn. Dr. Hörnes in der Versammlung vom 26.[2]) Mai 1847 vorgezeigte Rhinozeroskinnlade stammt, ausgegraben worden sey.« Weiters wird noch ausdrücklich erwähnt, daß die Reste im Sande gefunden worden sind. »Hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse bemerkte Hr. v. Hauer, dass derselbe in einer Tiefe von 4 Klafter 2 Schuh unter der Oberfläche lag. Zu oberst findet sich eine Schichte von 2 Schuh Dammerde, darunter 3 Klaftern Schotter auf (soll wohl ‚aus' heißen) Quarzgeschieben, und darunter der Sand, der an der Stelle, wo der Knochen vorkam, zwar nicht durchsunken ist, von dem man aber von früheren Grabungen her weiss, dass es (soll wohl ‚er' heißen) nicht sehr mächtig ist und von Tegel unterlagert wird.«

Haidingers Berichte, III. Bd., pag. 305:

»Hr. Dr. Hörnes zeigte zwei Backenzähne des linken Unterkiefers von *Mastodon angustidens Cuv.* vor, welche kürzlich von den Arbeitern der Sandgruben nächst der St. Marxerlinie daselbst ausgegraben . . . worden waren . . . . Bemerkenswerth ist noch, dass diese Zähne an jener Stelle aufgefunden wurden, wo vor Kurzem jener Oberschenkelknochen (Femur) ausgegraben worden war, über welchen Hr. v. Hauer am 18. Juni d. J. in unserer Versammlung Bericht erstattet hat.«

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, II. Bd., 2. Heft, pag. 83:

(Čžjžek Joh. Die Ziegeleien des Herrn A. Miesbach in Inzersdorf am Wiener Berge)

»Auf der Nordseite sieht man über den Tegelschichten, bis auf die Höhen des Wiener- und Laaer-Berges ansteigend, Ueberlagerungen von tertiärem groben Quarzsand und darüber Schotter aus Geröllen von Quarz und krystallinischen Gesteinen. In diesen Gebilden sind zur Gewinnung von Mauersand beim Belvedere, bei der St. Marxerlinie, in Matzleinsdorf und in den Ziegeleien von Hungelbrunn in Wien, bis auf den unterliegenden Tegel Gruben geöffnet worden, worin Knochenstücke, einzelne Zähne und ganze Kiefer ausgegraben wurden, von

---

[1]) Im Texte heißt es »ausgegraken«.

[2]) Am 26. war keine Versammlung; soll wohl 28. heißen, an welchem Tage Hörnes eine solche Mitteilung machte.

Mastodon angustidens Cuv.
Dinotherium giganteum Kaup.
Acerotherium incisivum Kaup.
Anthracotherium vindobonense Partsch.
Hippotherium gracile Kaup.
Cervus haplodon H. v. Meyer.

Alle diese Fossilreste sind nur in der untersten Lage des Sandes, wo er bereits auf Tegel aufliegt, gefunden worden.«

Wie man aus der pag. 142 beigefügten Tabelle ersehen kann, führt Czjžek von Inzersdorf *Aceratherium incisivum* und *Hippotherium gracile* nur aus einem ziemlich tiefen Niveau der dort aufgeschlossenen Schichten an.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, II. Bd., 2. Heft, pag. 187:

»Herr Dr. Moriz Hörnes machte eine Mittheilung über einen neu aufgefundenen Stosszahn eines Mastodon in der Sandgrube der Herren Schmidt nächst dem Belvedere .... er wurde am 1. Juni 1851 in einer Tiefe von 5 Klafter in der untersten Schichte eines feinen gelblichen Sandes, der unmittelbar auf verhärtetem Tegel aufliegt, mit vielen andern Knochen ... aufgefunden ...« Daran schließt sich eine Bemerkung, daß es *Mastodon angustidens* (recte *longirostris*) wäre.

Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VII. Bd., pag. 27, beschreibt Vacek einen Rest von *Mastodon longirostris* aus der Kothbauerschen Sandgrube am Laaerberg, die in den glimmerigen Congeriensanden angelegt ist.

Haidingers Berichte, I. Bd., 1847, pag. 52:

M. Hörnes erwähnt Backenzähne von *Dinotherium giganteum Kaup* aus der »Sandgrube nächst dem Belvedere«.

Haidingers Berichte, III. Bd., 1848, pag. 491:

»Hr. v. Morlot legte einen schönen Backenzahn von *Dinotherium giganteum* vor .... Dieser Zahn ist auf dem Grunde der .... Ziegelbrennerei im Hungelbrunn, Wieden, in dem Schotter gefunden worden, welcher dort unmittelbar unter der Dammerde das oberste Glied der Tertiärformation ausmacht .... Es ist dasselbe Gebilde wie nächst dem Belvedere, wo Dinotheriumknochen nicht selten sind.« Da Morlot den Zahn, wie er erwähnt, als Geschenk erhalten hat und weiter nichts über die Schicht, in der er gefunden worden ist, berichtet, ist wohl anzunehmen, daß er den Fund nicht selbst gemacht hat, der also von geringer Bedeutung für meine Frage wäre, selbst wenn Morlot später seine Ansicht nicht direkt widerrufen hätte, wie er es in

Haidingers Berichten, IV. Bd., 1848, pag. 414, tut:

»In den Schottergruben in der Nähe des Belvederes hat man erst tertiären Sand, quarzig-glimmerig, gelblich, ächte, uncementirte Molasse mit Concretionen, rundliche Partien, wo der Sand durch ein Bindemittel fest verkittet worden ist und zuweilen einen sehr festen blaulichen Sandstein gebildet hat. Dieser Sand ist die ausschliessliche Fundstätte der vielen Säugethierknochen,

wovon sich kürzlich wieder etwas vorfand, nemlich ein Stück von einer Kinnlade mit einem wohlerhaltenen Zahn von Acerotherium .... Die Oberfläche dieses tertiären Sandgebildes ist sehr ungleich wellenförmig eingerissen und unmittelbar bedeckt mit einem unregelmässigen, an einigen Punkten bis 20' mächtigen an andern fast verschwindenden Gebilde von Schotter und Lehm, ersterer mehr in der Tiefe, letzterer nach oben vorwaltend ...«

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1857, pag. 167:

Fötterle teilt über einen Fund von *Dinotherium giganteum Kaup* bei einer Grundaushebung bei dem Eszterházy-Bade mit, daß man die Reste »zwei Klafter unter der Oberfläche, verworren und zerstreut in einem mit Schotter untermengten feinen gelben Sande unmittelbar über dem obern brakischen Tegel« gefunden hat.

Daß dieser Sand Congeriensand sein dürfte, geht aus der Situation und der Beschreibung hervor.

Haidingers Berichte, I. Bd., 1847, pag. 53:

M. Hörnes berichtet über *Hippotherium gracile Kaup.* »In den Ziegeleien bei Laa am Wienerberge wurde ein ganzer wohlerhaltener Oberkiefer mit allen Backen- und Schneidezähnen ausgegraben, auch zu Inzersdorf wurden mehrere Zähne gefunden.«

Haidingers Berichte, III. Bd., pag. 161:

»Hr. Dr. Hörnes zeigte schliesslich den wohlerhaltenen linken letzten und den linken vierten Zahn des Unterkiefers von *Hippotherium gracile Kaup*, den rechten untern Schneidezahn des *Acerotherium incisivum Kaup* und endlich Geweihfragmente von *Cervus priscus Kaup* vor .... Sämmtliche fossile Reste stammen aus der Sandgrube nächst der St. Marxer-Linie des Hrn. Johann Furchheimer und wurden wenige Klafter östlich von jener Stelle aufgefunden, wo der Oberschenkelknochen (Femur) eines Mastodon gefunden worden war, über den Hr. Franz v. Hauer bereits am 18. Juni Bericht erstattet hat.«

Fitzinger, l. c., pag. 16, Fußnote, erwähnt *Anthracotherium (Sus palaeochoerus)* aus derselben Sandgrube, in der man das Mastodon gefunden hat.

Haidingers Berichte, I. Bd., 1847, pag. 53, erwähnt Hörnes »*Anthracotherium vindobonense Partsch,* ein Kieferfragment mit 6 Mahlzähnen und einem Eckzahn aus der Sandgrube nächst dem Belvedere.« Es ist dies wohl der von Fitzinger erwähnte Rest.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, I. Bd., pag. 166:

H. v. Meyer: Bestimmung von Säugethierresten aus Oesterreich. »Zähne und Kieferfragmente aus dem Tertiärsande vom Belvedere bei Wien .... die man bisher unter dem Namen *Anthracotherium Vindobonense* aufbewahrt hatte. Sie gehören jedoch einem schweinartigen Thiere an und stimmen wahrscheinlich mit *Sus palaeochoerus Kaup* von Eppelsheim überein.«

Haidingers Berichte, I. Bd., 1847, pag. 52:

Hörnes berichtet über einen Fund von *Aceratherium incisivum Kaup*, von dem »nicht nur ein ganzer wohlerhaltener Oberkiefer mit 14 Zähnen, sondern auch Unterkieferhälften aus einer Tiefe von 7 Klaftern in der Ziegelei zu Inzersdorf am Wienerberg zu Tage gefördert« worden sind.

Haidingers Berichte, II. Bd., 1847, pag. 40:

»Hr. Dr. Moriz Hörnes zeigte mehrere Zähne des *Acerotherium incisivum Kaup* vor, welche kürzlich in der Sandgrube am Rennwege nächst dem Belvedere in einer Tiefe von ungefähr 8 Wiener Klafter aufgefunden wurden. Schon im Jahre 1827 hatte man in derselben Sandgrube, in derselben Sandleiste die schönen Mastodonten-Ueberreste aufgefunden . . . Vor einigen Tagen nun wurde in derselben Sandschicht, 400 Klafter südlicher, ein ganzer Kopf eines rhinozerosartigen Thieres *(Acerotherium incisivum Kaup)* . . . aufgefunden.« Hörnes erwähnt weiter, daß Reste dieses Tieres »in einer Tiefe von 8 Klaftern, in den Sandleisten, die den Tegel durchziehen,« vorkommen.

Haidingers Berichte, II. Bd., 1847, pag. 411:

»Hr. Dr. Moriz Hörnes zeigte mehrere Backen- und einen Schneidezahn der untern Kinnlade des *Acerotherium incisivum Kaup*. . . . . vor, welche vor einigen Tagen von den Arbeitern der Sandgruben am Rennwege nächst dem Belvedere in das k. k. Hof-Mineralien-Kabinet gebracht worden waren . . . . Höchst interessant ist bei diesem Funde die abermalige Bestätigung, dass sich die Reste fossiler Knochen stets in demselben Niveau, d. h. unmittelbar über der Tegelschichte finden . . . . Die Sandschichte, in deren unterstem Theile die Knochen gefunden wurden, ist ungefähr 5 Klafter mächtig, sie liegt unmittelbar auf Tegel und ist von einer 3 Klafter mächtigen Schotterschichte bedeckt.« Hörnes erwähnt dann das Vorkommen von *Aceratherium incisivum* in einer Sandleiste im Tegel zu Inzersdorf.

Haidingers Berichte, III. Bd., 1848, pag. 161:

M. Hörnes berichtet über einen Fund eines rechten unteren Schneidezahns von *Aceratherium incisivum* in der Sandgrube des Herrn Furchheimer nächst der St. Marxerlinie.

Czjžek Joh. Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens, Wien 1849, pag. 19: »sonst sind (ausser einer Unio) aus diesen Schotterlagen[1]) selbst keine fossilen Reste bekannt, denn die Fundorte der Knochen grosser Landsäugethiere in den Schottergruben nächst dem Belvedere und nächst der St. Marxer Linie in Wien gehören einer tieferen Etage nämlich dem Sande . . . an, und werden später besprochen«. L. c. pag. 36: »Interessant sind die Reste einiger Säugethiere, die man in den Sandschichten, zugleich aber auch in einigen Tegelschichten des Wiener Beckens auffand.

Eine vorzügliche Ausbeute gaben die sogenannten Schottergruben nächst dem Belvedere, worin jedoch nur der unter dem Schotter gelegene Sand und

[1]) »Belvedereschotter«

zwar stets in demselben Ablagerungs-Niveau unmittelbar über der Tegelschicht die Knochenreste enthält.« Siehe pag. 137ff.

Entgegen all diesen ausdrücklichen Angaben führt M. Hörnes in seinem Verzeichnis der Fossilreste des Tertiärbeckens von Wien, das als Anhang in den »Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens« von Cžjžek 1849 erschienen ist, pag. 13, aus dem Schotter und Sand »vom Belvedere« »*Mastodon angustidens Cuv., Dinotherium giganteum Kaup, Acerotherium incisivum Kaup, Anthracotherium vindobonense Partsch, Hippotherium gracile Kaup, Cervus haplodon H. v. M.*« an. Er schreibt, pag. 8: »Die Säugethiere insbesondere kommen in verschiedenen Schichten vor, welche gleichzeitige Ablagerungen zu seyn scheinen, wie z. B. der Leithakalk, die Sandschichten des Belvederes in Wien, zu Wilfersdorf und Nikolsburg . . .«

Seitdem war es eine feststehende Tatsache, daß die Säugetierreste der sogenannten Belvederefauna aus dem Schotter und Sand stammen, der als »Belvedereschotter und -Sand« bezeichnet wurde. So schrieb Sueß in seinem grundlegenden Werke »Der Boden der Stadt Wien« 1862 darüber: »Der Sand und der Schotter sind die Fundstätten einer Anzahl von Knochenresten, welche denselben Arten von Mastodon, Dinotherium, Rhinoceros, Aceratherium und Hipparion angehören, welche man im Tegel von Inzersdorf antrifft.«

Im darauffolgenden Jahre sprach Sueß in seiner Schrift »Über die Verschiedenheit und Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien« (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, XLVII. Bd.) von den »Belvedereschichten« von Wien und deren Säugetierfauna und dieser Ausdruck bürgerte sich rasch ein, ohne daß man eine genauere Definition dieses Begriffes gegeben hätte. Er umfaßte die Quarzschotter, die dazugehörigen groben Quarzsande, aus denen aber noch kein Fossilrest bekannt war, und die knochenführenden, gelblichen, glimmerigen, äußerst feinen Quarzsande mit Konkretionen, die, wie sich zeigen wird, mit den ersteren gar nichts zu tun haben und daher auch nicht zu vereinen sind.

Sueß erwähnt (**189**, pag. 214) einen einzelnen, überdies fraglichen Zahn von *Hippopotamus*, der aus den Belvederegruben stammen soll.

R. Hoernes (**472**) weist aufs neue auf diesen Fund hin, der selbst, wenn er heute noch vorläge und näher bestimmbar wäre, keine ausschlaggebende Bedeutung besäße, da die Angabe über die Schicht, aus der er stammt, sehr unbestimmt lautet.

Auf die alten Literaturangaben gestützt, wandte ich mich um Auskunft an die Fachgenossen, die sich mit diesem Gegenstand beschäftigt haben, und das Ergebnis bot für mich keine Überraschung, denn keiner wußte mir von einem sichern Fund von Resten der Belvederefauna in den Schottern etwas zu berichten, was mit meinen Erfahrungen bei solchen Funden ganz übereinstimmt.

Bei der alten Belvederelinie soll nach Fuchs ein Schenkelknochen eines elefantenartigen Tieres in dem Schotter selbst gefunden worden sein, über

dessen Verbleib aber nichts mehr zu erfahren war. Eine Bestimmung ist damals nicht vorgenommen worden.

Sobald ich die Sicherheit hatte, daß der Quarzschotter mit der Belvederefauna nichts zu tun hat, und durch meine monatelangen Untersuchungen im Terrain festgestellt hatte, daß die Quarzschotter und groben Quarzsande von den ganz verschiedenen glimmerigen Sanden zu trennen sind, die ein Zersetzungsprodukt des Wienersandsteins sind und in den Congerientegel übergehen, mit dem sie, wie gezeigt, auch nach den Fossilresten zusammengehören, konnte ich daran gehen, die beiden Terrassen von ihrer Unterlage loszutrennen und genauer gegeneinander abzugrenzen. Ich habe dabei den Namen »Belvedereschotter« fallen gelassen, da er für beide Arten Schotter verwendet worden ist, die nun streng getrennt werden mußten. Zudem war es unmöglich geworden, die Begriffe »Belvederefauna« und »Belvedereschotter« gleichzeitig zu verwenden, da dies zu denselben Irrtümern Anlaß geben konnte, die ich eben aufgedeckt hatte. Daß die Belvederefauna nicht aus dem Belvedereschotter stammt und mit ihm stratigraphisch nichts zu tun hat, mußte ich und konnte ich nur dadurch zum Ausdruck bringen, daß ich einen dieser beiden Begriffe fallen ließ. Da aber die Bezeichnung »Belvederefauna« schon ganz in die wissenschaftliche Sprache, besonders auch des Auslandes, übergegangen ist, mußte ich diese festhalten und die andere aufgeben, die doch nur eine lokale Anwendung besessen hat und, wie sich zeigen wird, ganz verschiedene Schotter, deren Vergleichung bisher gar nicht versucht worden ist, ohne Grund vereint.

Die zwei verschiedenen Höhen entsprechenden Terrassen dieser Schotter des Laaer- und Wienerberges hatte ich damals als Arsenal- und Laaerbergterrasse bezeichnet und entsprechend die Namen Arsenal-, beziehungsweise Laaerbergschotter eingeführt.

Als dritte und jüngste Terrasse hatte ich die der Innern Stadt und von Simmering bezeichnet und die vorläufigen Ergebnisse in einer Notiz: »Die alten Flussterrassen im Gemeindegebiete der Stadt Wien« in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft 1902, Heft 11 und 12, veröffentlicht.

Wenngleich man dieser neuen Stellung der Schotter zum Teil mit Mißtrauen entgegenkam, ja sie zum Teil leugnete, so konnte man sich doch zum Schlusse nicht weiter ablehnend dagegen verhalten. Der Wert dieser Fortschritte in der Stratigraphie der jungen Beckenausfüllungen wurde zum erstenmal von einigen Mitgliedern des IX. internationalen Geologenkongresses anerkannt, die unter meiner Führung die wichtigsten Punkte am Laaerberge besuchten. Unter ihnen befand sich neben Ch. Depéret u. a. O. de Lamothe, der für meine Untersuchungen um so größeres Interesse besaß, da er sich schon viele Jahre lang mit dem Studium der alten Terrassen am Rhein, an der Mosel, an der Rhône, am Isser in Algier und an der algerischen Küste beschäftigt und mehrere höchst bemerkenswerte Berichte darüber veröffentlicht hat, in denen er zum Teil neue Gesichtspunkte für die Beurteilung solcher

Vorkommnisse einnimmt, die von der allergrößten Bedeutung für die jüngere Geschichte des Mittelmeeres, ja der Meere überhaupt sind.[1])

Ihm verdanke ich die Anregung und die Fingerzeige, in welcher Richtung ich meine Studien fortsetzen sollte, die in mir den Wunsch rege machten, die für all diese Erscheinungen grundlegenden Vorkommnisse an der algerischen Meeresküste kennen zu lernen, die gegenwärtig von ihm der genauesten Untersuchung unterzogen werden. Ich will hier nicht auf diese höchst wichtigen Ergebnisse seiner Studien eingehen, sondern nur die Resultate besprechen, die sich bei ihrer Anwendung auf mein Untersuchungsgebiet ergeben haben.

Ch. Depéret besprach[2]) im »Bulletin de la societé géologique de France« ausführlich meine erwähnte Arbeit und die ihm durch Augenschein bekannten Vorkommnisse, die er mit äquivalenten französischen Bildungen verglich. Er schloß sich darin voll meinen Ausführungen an und betonte den Wert dieser Ergebnisse für die jüngere Geschichte des Wienerbeckens.

O. de Lamothe hat in einer späteren Notiz[3]) die Resultate meiner Studien in den Terrassen von Wien als neue Belege seiner weitgehenden Schlüsse bezeichnet.

Unterdessen war R. Hörnes' »Bau und Bild der Ebenen Österreichs«, das den Stand unserer Kenntnis der geologischen Beschaffenheit der die Tiefländer erfüllenden Tertiärbildungen am Ende des vergangenen Jahrhunderts zum Gegenstande hat, erschienen und darin die Abtrennung der sogenannten Belvedereschotter von den Congerienschichten und deren Gliederung in verschiedene Terrassen bezweifelt worden. Doch hat Hörnes kurze Zeit darnach die daselbst gemachten Einwendungen, als auf einem Mißverständnisse meiner Darstellung beruhend, vollständig zurückgenommen. (**477**)

Bei einer Besprechung des erwähnten Werkes R. Hörnes' wurde aber dadurch Abel, der sich nur an die darin enthaltenen Beweisgründe hielt, zu demselben Irrtum verleitet. (**466**)

In meinem als Erläuterungen zur geologischen Karte von Wien anfangs des Jahres 1904 erschienenen ersten Teil dieses Werkes habe ich nur die für

---

[1]) De Lamothe, Note sur les Terrains de Transport du Bassin de la Haute-Moselle et de quelques vallées adjacentes. Bull. de la Soc. Géol. de France, 3. sér., t. XXV, 1897

Note sur les anciennes plages et terrasses du bassin de l'Isser (département d'Alger). Bull. soc. géol. de France, 3. sér., t. XXVII, 1899

Étude comparée des systèmes de terrasses des vallées de l'Isser, de la Moselle, du Rhin et du Rhône etc. Bull. de la Soc. Géol. de France. 4. sér., t. I, 1901

Sur le rôle des oscillations eustatiques du niveau de base dans la formation des systèmes de terrasses de quelques vallées. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, 10. Juni 1901

Sevastos R., Les terrasses de la vallée du Séreth (Roumanie). Bull. de la Soc. Géol. de France, 4. sér., t. III, 1903

[2]) »Sur l'âge des graviers du Belvedere«, op. cit., 4. sér., tome III, 1903

[3]) »Note sur les relations stratigraphiques qui paraissent exister entre les anciennes lignes de rivage de la côte algérienne et celles signalées sur la côte niçoise«. Bull. soc. géol. de France, 4. sér., tome IV, 1904

die Konstruktion der Karte in Betracht kommenden Tatsachen besprochen, ohne auf die strittigen Punkte einzugehen oder die mich bestimmenden Gründe weiter auszuführen.

Nachdem ich nun im Frühjahr 1904 Gelegenheit gehabt hatte, großenteils unter der Führung De Lamothes, die Natur der alten Terrassen im Sahel bei Algier kennen zu lernen, wobei ich manche Anregung für die Weiterverfolgung meiner Untersuchungen erhalten habe, setzte ich, zurückgekehrt, meine Studien in den alten fluviatilen Bildungen der nächsten Umgebung unserer Stadt fort, die mir bald sehr bemerkenswerte Ergebnisse lieferten, die ich in zwei vorläufigen Notizen in den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (**478, 479**) veröffentlicht habe.

Ohne jetzt weiter auf die Entwicklung meiner nunmehrigen Anschauung über die fraglichen Ablagerungen einzugehen, will ich mich deren geologischer Beschreibung zuwenden, die sie rechtfertigen soll.

In 200 *m* über dem Nullpunkt der Donau zieht sich an der Südflanke des Kahlenberges eine in der Landschaft sehr deutlich ausgeprägte horizontale Linie hin, die den Steilabhang des Berges gegen den eine wellige Terrasse bildenden Höhenrücken des Nußberges trennt. Sie wird durch die Lage des Wirtshauses »zur eisernen Hand« bezeichnet. Kahl, nur an einigen Stellen mit Buschwerk bedeckt, wird dieser Rücken von Feldern und Weinbergen eingenommen und bietet einen schroffen Gegensatz gegenüber dem mit dichtem Laubwald bestandenen Abhange des Kahlenberges. Es ist wohl mehr als ein Zufall, daß diese Linie an dieser Stelle auch die Grenze der Flyschmergel gegen die Sandsteine bildet, deren verschiedene Gesteinsfestigkeit in der wechselnden Terrainbeschaffenheit zum Ausdruck kommt. Sie ist nur auf eine kurze Strecke zu verfolgen, da im Norden das Tal des Waldlgrabens, im Süden das des Schreiberbaches in das Massiv des Kahlengebirges einschneiden.

Der Leopoldsberg senkt sich steil und ohne weitere Gliederung seines Abhanges zur Donau. Daß aber auch er sich einst zu einer breiten Terrasse gesenkt hat, zeigt der ihm vorgelagerte Burgstall, der wohl infolge seines härteren Gesteins als ein Stück jener tieferen Terrainstufe erhalten ist, die wir im folgenden kennen lernen werden. Die leichtere Zerstörbarkeit der Sandsteinzone, die bei Kahlenbergerdorf die Donau erreicht, hat das Tal, das Leopoldsberg und Burgstall trennt, bedingt und läßt sich auch in einer leichten Senke nachweisen, die zwischen Kahlenberg und Nußberg verläuft.

Gleich unterhalb des Wirtshauses »zur eisernen Hand« und noch viel häufiger in den gegen den Nußberg liegenden Feldern und Weinbergen findet man unter zahllosen eckigen Bruchstücken von Flyschgesteinen Quarzgerölle. Es sind meist hasel- bis walnußgroße, seltener bis faustgroße, rötliche und gelbliche, stets an den Ecken und Kanten wohl abgerundete, meist aber ganz abgerollte Stücke. Häufig sind es ganz flache Geschiebe von ovalem Umfange und deuten auf einen längeren Transport durch fließendes Wasser. Dann zeigen sie aber nur mehr Spuren der Gelbfärbung. Die gefärbten Gerölle lassen

erkennen, daß die Färbung nur äußerlich ist und nur an Sprüngen in das Innere fortschreitet. Das Gestein selbst ist licht und sehr feinkörnig und unterscheidet sich nicht von den Quarzen, die im heutigen Donauschotter vorkommen. Sehr selten findet man andere Urgesteine, Granulite oder Schiefer, sowohl hier wie an weiter südlich gelegenen Punkten, aber stets in sehr zersetztem Zustande. Die deutliche terrassenartige Terrainstufe reicht bis an den Nußberg und endet dort in etwa 164 *m*. Dann senkt sich das Terrain steil gegen Nußdorf. Auf dem Abhange findet man nicht selten im Humus verstreute Quarzgerölle, die sich in größerer Zahl in 140—155 *m* in den Weinbergen oberhalb des Wirtshauses »zur Beethovenaussicht« nachweisen lassen. Doch ist hier im Terrain keine Abstufung zu erkennen. Dieser Höhe entspricht genau der Burgstall, auf dem sehr typische Quarzgeschiebe zu finden sind, trotzdem der Boden stark bearbeitet wird und die sehr steilen Abhänge gegen Norden, Osten und Süden der Erhaltung von Geröllstücken auf der Höhe sehr ungünstig sind. Deren Auftreten auf der isolierten, 139 *m* über die Donau aufragenden Kuppe ist ein deutlicher Beweis für deren Zugehörigkeit zu einer einst ausgedehnteren Terrasse, deren Spuren wir noch öfters antreffen werden.

Beim Wirtshaus »zur Beethovenaussicht«, das in 93 *m* liegt, ist eine Terrainstufe nur leicht angedeutet, die aber in Verbindung mit anderen noch eingehender zu erörternden Überresten einer in dieser Höhe gelegenen Terrasse eine Bedeutung erlangt. Quarzgeschiebe finden sich hier nicht selten. Dabei kann man schon deutlich ein Gröberwerden der einzelnen Stücke erkennen, worauf noch später zurückzukommen sein wird.

Auf dem sanften Abhang, über den der Dennweg nach Nußdorf hinabführt, sind solche Gerölle nicht selten. Sie liegen hier bis unter die 50 *m* Isohypse hinab.

Oberhalb der Wirtschaft Krapfenwaldl erhebt sich eine flache Kuppe, die von hochstämmigen Föhren bedeckt ist, bis 194 *m* über die Donau. Hier oben trifft man in den seltenen kleinen Entblößungen wieder die Quarzgerölle, wie sie vorhin beschrieben worden sind.

Auf dem sich allmählich gegen Grinzing senkenden Höhenrücken, über den die Krapfenwaldstraße führt, findet man sie in 144—154 *m* verstreut wieder. An der Stelle, wo der Schreiberweg abzweigt, senkt sich der Abhang plötzlich steil bis 104 *m*, um dann wieder einen flachen Rücken zu bilden, der in etwa 88 *m*, bevor man zu dem kleinen Häuschen gelangt, das die Nummer 1 trägt, wieder eine steilere Böschung bildet, die sich verflachend bis zur Einmündung in die Langackergasse fortsetzt, wo sich in 60 *m* eine flache Hügelkuppe ausdehnt. Längs des ganzen Schreiberweges sind Quarzgerölle in den Feldern nicht selten. Dann senkt sich das Profil wieder steiler gegen Osten. Hier breitet sich zwischen Grinzingerstraße und Kahlenbergerstraße eine flache Terrainerhebung aus, die, bevor sie durch Abgrabung zum Teil abgetragen worden ist, an der Greinergasse an einem steilen Absturz endete. Die Grinzingerstraße ist noch vor drei Dezennien in einem Hohlwege gelegen ge-

wesen, der heute durch die Abgrabung der Ziegelwerke verschwunden ist. Dadurch ist der Steilrand künstlich weiter nach Westen verlegt worden, wo er am Abhang der Hohen Warte große Aufschlüsse bildet.

Der Kobenzlhof liegt mit seinen weitläufigen Wirtschaftsgebäuden auf einer Terrasse, die recht augenfällig ausgeprägt ist und sich zwischen 223 und 233 *m* ausbreitet. Sie zieht sich südlich bis zum Himmel und zum Bellevueschlößchen und endet am Tal des Arbesbaches. Schotter sind hier noch nicht gefunden worden.

Am Wege, der vom Kobenzlhof über den Reisenberg nach Grinzing führt, kann man ein kleines Stück unterhalb seiner Abzweigung von der Fahrstraße in 205 *m* eine Stufe im Abhange erkennen, auf der Quarzschotter gefunden werden. Dann folgt eine Abdachung und in 160 *m* wieder ein ziemlich ausgesprochener ebener Teil, auf dem man Gerölle antrifft. Im ganzen aber ist dieser kurze und steile Rücken für diese Beobachtungen recht ungeeignet.

Unterhalb des Schlößchens Bellevue verläuft in etwa 200 *m* eine niedere steilere Böschung, die es halbkreisförmig umgibt und an der Bellevuestraße weiter nach Westen zurückspringt. Hier ist eine deutliche flache Terrasse zu erkennen, die bis 180 *m* hinabreicht; an der Himmelstraße ist sie nicht so scharf ausgeprägt. Dort senkt sich das Terrain allmählich bis 150 *m*, wo sich dann eine flachere Böschung bemerkbar macht. Urgesteingerölle sind hier selten, weiter oben nicht gefunden worden. Nun rücken die Isohypsen weiter auseinander und bilden den sanften Abhang, auf dem der Grinzinger Friedhof liegt (90 *m*). Die Grinzinger Allee verläuft durch eine flache Senke und östlich erhebt sich der Boden wieder zum Hungerberge, der bis 88 *m* reicht und mehrere Flecken von rötlichem Quarzschotter trägt. Dies ist der erste einer Reihe solcher erhaltener Reste einer Schotterdecke, die sich über einen beträchtlichen Teil der Hügelumrandung der Niederung ausbreiten und auf der geologischen Karte als Terrasse ausgeschieden worden sind. Da sie an späterer Stelle noch ausführlicher ihrer Natur nach zu besprechen sein werden, will ich hier nur ihr Auftreten immer besonders bemerken.

Gegen Osten senkt sich der Hungerberg gegen die Hohe Warte-Straße und dann breitet sich die Terrasse aus, auf der das als Hohe Warte bekannte Villenviertel und die Meteorologische Anstalt liegen. Hier hat man unter der Decke von Löß an verschiedenen Punkten Quarzschotterlagen angetroffen, die meist in Mulden und Rinnen des sarmatischen Untergrundes eingebettet sind und in den Ziegelwerken oft angeschnitten werden. Sie liegen hier bis 25 *m* herab und sind in der Literatur als »umgeschwemmte Belvedereschotter« bekannt. An der Hohe Warte-Straße und an der Silbergasse hat man sie in größeren Flecken angetroffen und sie ziehen entsprechend der Isohypse 55 *m* westwärts die Sieveringerstraße hinan, wo sie zwischen Grinzinger Allee und Daringergasse liegen. Auf der geologischen Karte wurden diese Schotter als zu einer jüngern Terrasse gehörig ausgeschieden, was nach den genauer be-

kannten ausgedehnten Vorkommnissen im südlichen Teile von Wien erkannt und an anderen Stellen bestätigt gefunden worden ist.

Es wurde erwähnt, daß an der obern Bellevuestraße in 200—180 *m* eine deutliche Terrasse ausgeprägt ist, auf der man bis 183 *m* Quarzschotter antrifft. Dann folgt eine Böschung bis zur Villa Nr. 55, in deren Höhe in 144 *m* eine kleine Terrasse liegt, auf der man sehr viele Flysch- und auch Urgesteingerölle findet. Dann kommt wieder ein steilerer, stufenförmiger Absturz und dann beginnt bei 130 *m* ein langgestreckter, flacher Rücken, auf dem man viel Flyschrundschotter und Urgesteingeschiebe antrifft und der sich erst etwa in 80 *m* steil gegen Osten senkt. Hier liegen dann die erwähnten Urgesteinschotter nördlich von der Sieveringerstraße.

Auf dem zwischen Sievering und Salmannsdorf zum Neuberg ansteigenden Höhenrücken sieht man bei 195 *m* eine ziemlich deutliche Stufe im Terrain, von der an eine sanftere Abdachung gegen Osten beginnt, auf der man nicht selten Quarzschotter findet. Bei 150 *m* kann man ein Flacherwerden des Abhanges bemerken, der sich zur Agnesgasse senkt. Der östlich davon liegende Hackenberg, dessen flache Kuppe bis 150 *m* reicht, ist wohl fast vollständig bearbeitet, aber man findet auf ihm dennoch unter den eckigen Flyschgesteintrümmern Gerölle von Quarz. Seine östliche Abdachung senkt sich langsam gegen das Tal des Krotenbaches, wo bei der Irrenanstalt in Döbling in zirka 45 *m* Quarzschotter angetroffen worden sind. Die Terrasse, der sie angehören, zieht sich unter Döbling und Währing bis an den Steilrand an der Heiligenstädterstraße.

Wenngleich gegenwärtig die hohe Terrasse, die wir beim Kobenzl angedeutet gefunden haben, nur an einigen Stellen wiedererkannt worden ist, möchte ich hier doch darauf hinweisen, daß die ebenen Rücken des Schafberges und des Michaelerberges (232 und 230 *m*) in die gleiche Höhe fallen.

Am Michaelerberge beginnt an einer steileren Böschung des Abhanges der Wald in 195 *m*. Darunter breitet sich eine flache Stufe bis etwa 165 *m* aus, von der ab sich das Terrain wieder steiler bis 135 *m* senkt. Bis nahe an den Waldesrand trifft man auf den Wiesen Quarzgerölle. In der Höhe der obern Khevenhüllerstraße (135 *m*) gelangt man auf einen fast horizontal verlaufenden Rücken, der sich auf eine Erstreckung von 2000 *m* nur auf 95 *m* senkt. Bei der Ludwiggasse wird er durch eine leichte Einsenkung unterbrochen. In seinem obern Teil sieht man nur Flyschgerölle verstreut, aber in der Gegend des Döblinger Friedhofes trifft man schon zahllose Urgesteingeschiebe. Hier verbreitet sich der Rücken zu einer weiten Terrasse, die von der Sternwarte über die Hochschule für Bodenkultur bis an die Hartäckerstraße reicht, durch die Isohypse 75 *m* begrenzt und als die Türkenschanze bezeichnet wird. Auf ihr liegen allenthalben die Geschiebe in großer Zahl. An mehreren Stellen treten sie noch in so starken Bänken auf, daß sie auf die Karte eingezeichnet werden mußten. Gegen Norden und Süden fällt die Terrasse steil zu den Tälern des Kroten- und Währingerbaches ab und gegen

Osten senkt sie sich ohne weitere Unterbrechung bis nach Döbling und Währing. Hier hat aber die Lößdecke eine so große Mächtigkeit und die künstliche Veränderung des Bodens schon einen solchen Betrag erreicht, daß man die heutigen Terrainverhältnisse nicht mehr ohneweiters in Rechnung ziehen darf. Daß hier eine Uferterrasse vorliegt, hat der alte Steilrand gezeigt, der sich einst steil nach Osten gesenkt hat. Heute ist er durch Abgrabung völlig verschwunden. Die Terrasse ist wohl großenteils von Urgesteinschottern bedeckt, wie sich bei Grabungen an der Nußdorferlinie ergeben hat. Die oberflächlichen Veränderungen behindern von nun ab die Beobachtung ungemein. Glücklicherweise besitzen wir aber gerade über diesen heute verbauten tiefern Teil der Stadt sehr verläßliche Nachrichten, die sowohl durch Beobachtung zu einer Zeit, da dies noch möglich war, gewonnen worden sind, als auch auf Brunnengrabungen beruhen. Hier ist Sueß' »Boden der Stadt Wien« die ergiebigste Quelle.

In 184 *m* liegt am Südfuße der Ladenburghöhe ein kleines Plateau, über dem der Anstieg gegen den Kamm des Berges beginnt, auf dem in 200 *m* die untere Waldgrenze verläuft. Hier kann man in dem Humus der Wiesen, besonders in den zahlreichen Maulwurfshaufen, die meist die einzigen Entblößungen bieten, hie und da Quarzgerölle finden. Doch ist hier wie auch an anderen Stellen besondere Vorsicht geboten, da früher Rieselschotter zum Bestreuen der Wege verwendet worden ist. Dann folgt eine steilere Böschung, die bis zu Stahleners Alpenhaus reicht, und dann dehnt sich von 164—124 *m* ein nur wenig geneigter, 1100 *m* langer Rücken ostwärts aus, der sich bis zum Hochquellenreservoir erstreckt. Auf ihm findet man verstreute Quarzgerölle. Die zahllosen Flyschgerölle gehören vielleicht dem Untergrunde an, der aus sarmatischen Bildungen besteht, wenn sie nicht zum Teil jüngeren Datums und durch Wasserläufe vom Gebirge herbeigeschafft worden sind. Dann senkt sich das Terrain wieder stärker bis 104 *m* und es folgt auf dem zwischen Währingerbach und Als gelegenen breiten Höhenrücken eine ganz allmähliche Abdachung. Hier liegen an einigen Stellen Quarzschotter, die an der Mitterberggasse eine größere Ausdehnung besitzen. Die an diesem Punkte früher in 55 *m* verlaufene Terrainstufe ist durch die Regulierungsarbeiten verschwunden. Hier war einst viel deutlicher eine tiefere Terrasse ausgeprägt, die von zahlreichen Urgesteingeschieben bedeckt war und die, heute oberflächlich nicht mehr kenntlich, an dem unterirdischen Steilrand endet, der durch die Nadlergasse und Eisengasse verläuft und in früherer Zeit auch im Terrain deutlich ausgeprägt gewesen ist. Er begrenzt die Terrasse des höchsten Teiles des IX. Bezirkes gegen unten.

Die flache Kuppe des Galizinberges, 232 *m*, scheint wieder der erwähnten obersten Stufe vom Kobenzl zu entsprechen.

Das Schloß Wilhelminenburg oberhalb Ottakring liegt auf einer deutlichen weiten Terrasse, die sich in 190 *m* ausbreitet und über die die Savoyenstraße fast horizontal verläuft. Sie setzt sich nach Süden auf den Hügel fort, der

östlich von dem Rosentale liegt und »in der Rose« benannt ist (185 *m*). Derselben Höhe gehört auch der kleine, flache Rücken des Kleinen Heuberges an, der sich oberhalb der Rieglerhütte erhebt (180 *m*). Urgesteinschotter habe ich hier an den Abhängen des Heuberges und auf den südlichen Höhen gefunden. Auf dem Plateau der Wilhelminenburg sind solche Funde infolge der starken Bedeckung mit Laubholz nicht zu erwarten. Auch hier ist Vorsicht geboten, da manche Wege mit Rieselschotter bestreut werden. Der kleine Heuberg senkt sich steil und ohne weitere Gliederung gegen das Andertal. Die Terrasse des Galizinberges findet ihr Ende am sogenannten Predigstuhl, wo eine steilere Böschung zu der Terrainstufe hinabführt, auf der das Wirtshaus zur Sängerwarte steht (135 *m*). In derselben Höhe liegt die Kuffnersche Sternwarte auf einer kleinen Terrasse (135 *m*), die bis zum Hochquellenreservoir von Breitensee (125 *m*) reicht. In dieser Zone findet man nicht selten Urgesteingerölle, besonders in den Feldern bei der Sternwarte.

Ein steiler Abhang führt nun im Norden gegen die Güpferlinggasse (85 *m*) hinab, wo sich das flachwellige Terrain des Endes von Ottakring mit den Sandstätten ausbreitet (75 *m*), das sich deutlich über den Schottenhof zum Wilhelminenspital (95 *m*) und nach Breitensee fortsetzt. Diese Terrasse umfaßt einen großen Teil von Ottakring, die Schmelz und den Westbahnhof. Urgesteinschotter sind hier sehr häufig und bedecken große Teile der Oberfläche, besonders das Plateau der Schmelz. Eine früher viel deutlicher ausgeprägte, steilere Böschung führt in der Gegend der Klopstockgasse und des Schmelzer Friedhofs zu einer weiten, flachen Terrasse hinab, auf der der untere Teil von Ottakring und der höhere der Bezirke Josefstadt und Neubau liegen und die durch einen alten Steilrand gegen Osten begrenzt wird, der unterhalb der Langegasse, an der Bellariastraße und am Mariahilferbergl heute noch im Terrain hervortritt, wenngleich er durch Regulierungsarbeiten schon großenteils verwischt ist. Dieses Gebiet liegt etwa zwischen den Isohypsen 55 und 28 *m*. Auch hier nehmen Urgesteinschotter auf der geologischen Karte eine bedeutende Fläche ein und umfassen einen großen Teil des VII. Bezirkes.

Dann schneidet das Wiental alle Terrassen quer ab. Wie es sich mit hochgelegenen Uferrändern in das System des Hauptstromes einfügt, das ist eine Frage, die hier nicht weiter berührt werden soll. Aber ich will darauf hinweisen, daß, so weit die Gemeindegrenzen reichen, ein solcher Anschluß als wahrscheinlich anzunehmen ist. Doch kann nur eine Untersuchung, die ein weites Stück des Wientales umfaßt, darüber entscheiden.

Südlich von der Wien sind wohl sehr seltene Quarzgerölle auf dem Abhange des Hagenberges in 165 *m* gefunden worden, aber die Terrainformen lassen keine Andeutung einer Terrassenanlage erkennen. Man muß aber doch wohl aus Wahrscheinlichkeitsgründen annehmen, daß sich die hohen Terrassen entsprechend den Isohypsen nach Süden fortsetzen oder vielmehr fortgesetzt haben.

Erst die dritte Terrasse ist hier hervorragend deutlich am Küniglberg (100 *m*), Stranzen- (95 *m*), Rosen- (80 *m*) und Gloriettberge (75 *m*) zu erkennen. Von

hier zieht sie über das Gatterhölzl (68 *m*) zum Wienerberg (84 *m*) und Laaerberg (100 *m*). Plateauartig ragen diese Höhen über die Umgebung empor und bilden mit ihrer im Osten als ein Schichtglied erhaltenen Bedeckung durch Urgesteinschotter ein hervorstechendes Glied im landschaftlichen Bilde. Gegen Süden senken sie sich im Westen sanfter, im Osten steiler gegen die Ebene. Im Norden fallen sie im westlichen Teile sehr steil gegen Hietzing, Schönbrunn und Meidling ab, wo sich an sie gleich die deutliche Terrasse der Wien anschließt. Der Wiener- und Laaerberg senken sich einerseits an der Triesterstraße, anderseits an der Favoritenstraße allmählich bis zur Isohypse (55 *m*), wo die tiefere Terrasse beginnt. Ich habe diese höhere Terrasse als die des Laaerberges bezeichnet. An sie schließt sich im Norden zwischen den Isohypsen 55 *m* und 23 *m* die von mächtigen Urgesteinschottern gebildete Terrasse des Arsenals an, die sich ihrerseits allmählich zu einer tieferen Terrasse senkt. Ich habe diese Verhältnisse in den Erläuterungen zur geologischen Karte ausführlich besprochen und kann mich jetzt darauf beschränken, auf die dort gegebenen Einzelheiten hinzuweisen, um nicht in Wiederholungen zu verfallen. Teilweise wird die spätere Beschreibung doch noch darauf zurückkommen müssen. Im Osten fällt der Laaerberg, ohne daß weitere Terrainstufen angedeutet wären, zur Terrasse von Simmering ab.

Wenn man die im Vorhergehenden besprochenen, im Terrain ausgeprägten Stufen, die wir auf die Wirkung der Erosion zurückführen müssen, zu einem Gesamtbilde vereinen, wie es die beiliegende Karte tut, so ergibt sich folgendes Bild.[1])

Es sind Andeutungen dafür vorhanden, daß eine zwischen 223 und 233 *m* liegende Terrasse vom Kobenzlhofe über den Himmel und das Bellevueschlößchen, den Michaelerberg und den Schafberg zum Galizinberg verläuft.

Nur beim Koblenzhofe, beim Bellevue und am Galizinberge ist die Ausbildung einer Terrainstufe erkenntlich, während sich der Michaelerberg und Schafberg mit ihren langgestreckten, horizontalen Rücken in sie einfügen.

Deutlicher werden erst die Verhältnisse, wenn man zur tieferen Stufe hinabsteigt, die wir vom Nußberg und dem Gasthaus zur »Eisernen Hand« an der Kahlenbergerstraße über das Krapfenwaldl, den Reisenberg und Schenkenberg, die Ostseite des Michaeler- und Schafberges, den Kleinen Heuberg und die Wilhelminenburg und die südlich davon gelegenen Höhen verfolgen können. Sie ist etwa zwischen den Höhenlinien 205 und 155 *m* eingeschlossen und besitzt eine c. 500 *m* betragende Breite, die nur im Norden und Süden 1 *km* erreicht. Gegen oben ist sie meist durch einen steileren Anstieg, der an mehreren Punkten mit der Waldgrenze zusammenfällt, gegen unten ebenfalls durch eine steilere Böschung begrenzt. Der Terrassencharakter ist oft sehr deutlich ausgeprägt, so zum Beispiel an der Kahlenbergerstraße, beim Krapfen-

[1]) Die Grenzlinien der einzelnen Terrassen sind auf der Karte in zweifelhaften Fällen stets so gezogen, daß sie das Gebiet mit einschließen, das zu der entsprechenden Terrasse gehören könnte.

waldl und bei der Wilhelminenburg. Urgesteingeschiebe sind besonders im Norden nicht selten. Obwohl der Punkt außerhalb unseres Gebietes liegt, möchte ich auf die prächtige Schotterterrasse des Bisamberges hinweisen, die in gleicher Höhe liegt.

Die zweite Terrasse zieht vom Burgstall über die Höhenrücken westlich von Grinzing, den obern Meiselberg, wo sie in zwei Stufen geteilt ist, über den Hackenberg und den langgestreckten Hügel zwischen Pötzleinsdorf und dem Krotenbachtale. Am Scheibenberg ist sie zwischen dem Gersthofer Hochquellenreservoir und dem Gasthaus »zur Himmelmutter« sehr deutlich kenntlich und setzt sich dann über das Gasthaus »zur Sängerwarte«, die Kuffnersche Sternwarte und das Breitenseer Hochquellenreservoir gegen Süden fort. Südlich von der Wien dürften die Klippenberge von Ober-St. Veit noch in diese Zone fallen, ohne daß im Terrain auch nur geringe Andeutungen dafür zu finden wären. Die größte Breite dieser Stufe ist etwa $1^1/_2$ *km*, während sie sich im Norden bedeutend verschmälert. Sie läßt sich zwischen die Isohypsen 155 und 100 *m* einschließen, zeigt aber an mehreren Punkten eine weitere Gliederung. So lassen sich an der Bellevuestraße, an der Starkfriedgasse und bei Breitensee zwischen diesen Höhenlinien zwei deutliche Stufen erkennen. Auf dieser Terrasse sind Urgesteingeschiebe nicht selten zu finden, wie überhaupt ihre größere Breite und die bessere Erhaltung der Terrainformen sie kräftiger hervortreten lassen. Ihre Begrenzung gegen unten ist durch den Beginn eines steileren Abfalles meist ziemlich scharf gegeben.

An sie schließt sich die dritte und wichtigste der alten Terrassen an, die im Norden beim Eichelhof und dem Wirtshause »zur Beethoven-Aussicht« noch wenig ausgeprägt ist, sich aber schon bei Grinzing am Schreiberweg, am Hungerberg und Meiselberg, sowohl im Terrain wie auch durch die Bedeckung mit Schotter unverkennbar zeigt und über den Hohenwarth und die Türkenschanze, den oberen Teil von Hernals und Ottakring bis nach Fünfhaus und nach Breitensee hinzieht. Hier nimmt sie beträchlich an Breite zu und bildet, durch eine leichte Senke vom Gebirgsfuße getrennt, das Plateau der Schmelz, auf dem die Schotter wieder als Schichtglied in einer mächtigen Lage auftreten.

Südlich von der Wien dürfte ihre Westgrenze bei St. Veit zu suchen sein. Von da ab breitet sie sich, an Breite ungemein zunehmend, über den Künigl-, den Stranzen-, Rosen- und Gloriettberg und über das Gatterhölzl bis zum Wiener- und Laaerberg aus. Sie umfaßt hier den größten Teil des südlichen Gemeindegebietes.

Zwischen den Isohypsen 100 und 55 *m* gelegen, besitzt sie im Norden nur eine Breite von 1500 *m*, die aber bei der Schmelz schon 3 *km* beträgt und am Laaerberg bis 10 *km* zunimmt.

Gegen unten ist sie teilweise sehr deutlich durch eine steile Böschung begrenzt, wie sie am Hungerberg, auf der Türkenschanze und am Abhange des Laaerberges zu verfolgen ist.

Da die stellenweise Bedeckung mit Quarzschotter auf dieser Terrasse, die als die Laaerbergterrasse bezeichnet wird, so beträchtlich ist, daß sie als Schichtglied ausgeschieden werden mußte, wird davon noch ausführlicher die Rede sein.

Die nächst niedere Stufe beginnt bei Nußdorf, wo sie am Dennweg schon kenntlich ist, und zieht den Untergrund des größten Teiles von Heiligenstadt und der Hohen Warte bildend nach Döbling. Am Arbesbach scheint eine weitere Einbuchtung nach Westen gewesen zu sein. Über die unteren Teile von Währing und Ottakring und die oberen des IX. und VIII. Bezirkes läßt sie sich ziemlich ausgeprägt verfolgen. Sie umfaßt dann den ganzen VII. und VI. Bezirk vom Gürtel bis zur Innern Stadt. Jenseits der Wien reicht sie von dem steileren Anstiege des Terrains an der Quellengasse über den V. und IV. Bezirk bis zum Alluvialbett der Wien hinab. Im Südosten liegt sie zwischen Rennweg und Aspangbahn einerseits und dem steilen Abfalle des Laaerberges am Geiereck anderseits. Doch ist der Teil, der sich südlich von den Werkstätten der Staatseisenbahngesellschaft erstreckt, nur ganz schematisch gegen die nächst niederere Stufe begrenzt.

Während die Breite dieser Terrasse, die als die Arsenalterrasse bezeichnet wird, im Norden nur etwa 1 *km* beträgt, verbreitet sie sich an der Wien bis zu $2^1/_2$ *km*, um sich dann im Südosten wieder zu verschmälern. Gegen unten ist sie von der Donau bis zur Nußdorferlinie durch den künstlich veränderten alluvialen Steilrand begrenzt, dann kann oder konnte man wenigstens noch bis vor wenigen Jahren ihre Grenze durch die Sobieski- und Eisengasse und die Nadlergasse querend unterhalb der Langegasse zur Bellaria und an den kaiserlichen Stallungen bis zum Mariahilferbergl verfolgen. Jenseits der Wien, die hier in einem engen Tale fließt, ist diese Grenze durch die Nivellierung des unteren Teiles des IV. Bezirkes verschwunden und nur mehr im Anstiege des Terrains besonders in den Gärten zwischen Heugasse und Rennweg kenntlich. Am Rennweg ist der Übergang zur niederen Terrasse ganz allmählich und gegen Simmering oberflächlich völlig verwischt.

Im Norden ist diese Grenze durch künstliche Abgrabungen bestimmt. Von der Nußdorferlinie ab folgt sie der 30 *m*-Linie, an der Wien ist sie unkenntlich und am oberen Rennweg geht sie in die 25 *m*-Kurve über.

Diese Terrasse ist durch das häufige Auftreten größerer Massen von Urgesteinschotter zum Teil in Taschen und Rinnen, zum Teil in ausgebreiteten Decken ausgezeichnet, die später noch zu besprechen sein werden.

An sie schließt sich jene tiefere Terrasse an, die als die »diluviale« Terrasse der Innern Stadt schon lang bekannt und bis zur Erkenntnis der höheren Stufen die einzige alte fluviatile Terrasse gewesen ist. Sie beginnt nicht wie alle übrigen an der Donau, sondern erst an der Nußdorferlinie, da der Strom in seinem Bestreben, nach rechts zu drängen, ihren nördlichen Teil wieder fast ganz entfernt hat. Sie umfaßt ein Stück des IX. und VIII., fast den ganzen I. und große Teile des III. und XI. Bezirkes, die sich auch schon

im Terrain deutlich von dem rezenten Schwemmlande des Flusses scheiden. Ihre untere Grenze fällt mit der 13 *m*-Isohypse des Terrains zusammen und verläuft als alluvialer Uferrand der Donau von der Nußdorferlinie ab westlich von der Liechtensteinstraße bis in die Nähe des Schottenringes. Dann ist sie bis zum Tiefen Graben wenig kenntlich, tritt aber längs des Salzgries und der Kohlmessergasse noch deutlich hervor. Am Franz Josephsquai zwischen Rothenthurmstraße und Stubenring, war sie früher und ist sie jetzt noch zum Teil gut zu erkennen. Dann ist sie auf eine Strecke durch die Einmündung des Wienflusses verwischt und läuft von der Geologischen Reichsanstalt längs der Erdbergstraße über den Zentralviehmarkt. An der Dorfstraße bildet sie einen Vorsprung und zieht westlich von der Kaiser Ebersdorferstraße, sehr scharf im Terrain ausgeprägt, bis Kaiser Ebersdorf, wo sie verschwindet.

Die Breite dieser Terrasse nimmt gegen die Innere Stadt hin bis $1^1/_2$ *km* zu, verringert sich im III. Bezirke beim St. Marxer Brauhause auf zirka 350 *m* und erreicht in Simmering beim Zentralfriedhof über $2^1/_2$ *km*. Im Süden besteht ihr Material fast ganz aus Urgestein, in der Innern Stadt und nördlich davon nehmen Wienersandsteinschotter überhand, die von den vom Kahlengebirge kommenden Bächen herbeigeführt worden sind.

Die tiefste Terrasse, die sich im Norden an die Terrasse des Arsenals, weiter südlich an die der Innern Stadt und von Simmering anschmiegt, ist das alluviale Schwemmland der Donau, das für sich zu besprechen sein wird.

Während auf der obersten angedeuteten Terrainstufe, wie im vorhergehenden gezeigt worden ist, keine Geschiebe von Urgestein auftreten, wie sie auf den beiden tieferliegenden stellenweise nicht selten sind, herrschen plötzlich ganz andere Verhältnisse, sobald wir auf die vierte Terrasse herabsteigen. Wir haben hier wenigstens an einigen Punkten ein im geologischen Baue scharf hervortretendes Schichtglied vor uns. Es ist dies das älteste nicht in stehendem Wasser abgelagerte der in Wien aufgeschlossenen Schichtreihe und als Laaerbergschotter in die Literatur eingeführt worden.

Seine Stellung ist in den Erläuterungen zur geologischen Karte kurz in der Weise gekennzeichnet worden, wie es für das auf ihr neu ausgeschiedene Schichtglied notwendig gewesen ist. Durch die gerade damals sich klärende Bedeutung der obersten Terrassen ist diese seine Stellung nicht im geringsten beeinflußt worden, wir müssen uns nun nur vorstellen, daß es zu einer späteren Zeit der Herrschaft fluviatiler Verhältnisse abgelagert worden ist, wie im nachfolgenden noch eingehender zu erörtern sein wird.

Wie zwischen den drei obersten Terrassen eine sichere Uferlinie im Terrain zu erkennen ist, so hat der Strom später sein Bett durch die alte Schotterdecke hindurch bis auf die tertiären Sedimente ausgewaschen und sein Ufer diesen Strandbildungen deutlich aufgeprägt, wie es heute noch zu verfolgen ist. Es ist der Steilrand, der die Laaerbergterrasse im Westen begrenzt. Und nach der Zeit der Bildung der Terrasse wurde wieder ein Steilrand durch deren Sedimente bis auf den Untergrund ausgenagt. Zwischen diesen beiden

liegen die Reste der Laaerbergterrasse. Im Norden liegen sie auf den Strandbildungen der marinen und der sarmatischen Stufe, erst in der Gegend der Schmelz greifen sie auf die Congerienschichten über, die dann in weitaus dem größten Teile, von Maxing bis auf den Goldberg, den Untergrund bilden, da die sarmatischen Schichten oberflächlich auf eine schmale Zone im Westen beschränkt sind.

Überlagert werden die Schotter nur von Löß, der am Hungerberge, in Gersthof, Ottakring und Breitensee in vereinzelten, meist nicht sehr mächtigen Flecken auftritt, den XIV. und XV. Bezirk bedeckt und an den Abhängen des Wiener- und Laaerberges größere Flächen einnimmt. Meist werden sie aber unter der Decke von Schutt und Humus in geringer Tiefe angefahren.

Im landschaftlichen Bilde tritt diese Terrasse, wie gezeigt, scharf hervor und bildet im Hungerberge und der Hohen Warte, in der Türkenschanze, der Schmelz und im Wiener- und Laaerberge die letzten gegen die weite Niederung vorspringenden Höhen. Wohl hat auch an ihrer Schotterdecke die Erosion eine starke zerstörende Tätigkeit ausgeübt, aber abgesehen von den Geröllen, die in ihrer ganzen Erstreckung die Hügelkuppen bedecken, sind von ihr noch an einigen Punkten zum Teil so bedeutende Reste erhalten, daß sie ein wichtiges Schichtglied im Aufbaue des Bodens von Wien darstellt. Im Norden konnten am Hungerberge drei kleine Flecken ausgeschieden werden, an denen man, in Weinbergen teilweise noch aufgeschlossen, die Urgesteinschotter in typischer Ausbildung trifft. Es sind hier vorherrschend größere Geschiebe, wie sie noch näher zu erörtern sein werden, mit einem rostroten Bindemittel. Die Mächtigkeit der Schotter dürfte 2 *m* nicht übersteigen. Sie bilden die widerstandsfähige Decke, die die Kuppe des Berges vor der Erosion bewahrt hat. Am Heinrichshügel sind in der Cottagegasse feinkörnigere, rote Schotter von Quarz mit einem gleichen Bindemittel aufgeschlossen und an der Hartäckerstraße hat man sie wieder gefunden. Sie scheinen ebenfalls nur eine geringe Mächtigkeit zu besitzen. Die Hochschule für Bodenkultur steht auf Schotter, der vor ihr in einer Grube, etwa 3 *m* mächtig auf sarmatischem Sand auflagernd, angetroffen wird. Zwischen Türkenschanzstraße und Hochschulstraße wiederholt sich dies, doch ist dort das feinere Korn des Schotters auffällig. An der Witthauergasse und Messerschmidtgasse in Gersthof hat man den Schotter bis 5 *m* mächtig in Taschen im sarmatischen Tegel getroffen. In dieser Gegend, wie auch auf dem südlichen Abhange der Türkenschanze tritt er in dünneren Bänken nicht selten auf. Alle Angaben stimmen aber darin überein, daß die Grenze der Schotter gegen den Untergrund stets sehr scharf ist. An der Mitterberggasse im XVII. Bezirke ist er bei Kanalisierungsarbeiten bloßgelegt worden.

Das Plateau der Schmelz, das durch eine Terrainfurche, der die Vorortelinie der Stadtbahn folgt, von den Höhen von Breitensee getrennt wird, verdankt seine Erhaltung einer ausgedehnten, mächtigen Decke von Laaerbergschotter. Von der Koppstraße im Norden bis an die Märzstraße im Süden

und vom Neubaugürtel bis an die Schanzstraße und Sulmgasse breitet sie sich aus. Ihr tiefster Punkt ist am Gürtel, wo es nicht gelungen ist, ihre Grenze festzustellen, die, wie in den Erläuterungen zur geologischen Karte gezeigt worden ist, auf Grund eines Analogieschlusses nach der 210 *m*-Isohypse (absolut) gezogen werden mußte. Im Norden endet die Decke bei der Kote 63 *m*, im Westen bei 78 *m*, im Süden bei 73 *m*. Die höchste Erhebung liegt beim Hochquellenreservoir in 83 *m*. Am angeführten Orte und aus der Karte ist die Ausbreitung dieses Schichtgliedes in den Einzelheiten zu ersehen, so daß ich jetzt darüber hinweggehen kann. Die Schotter der Schmelz zeichnen sich durch ihre bedeutende Größe aus. Sie besitzen das gleiche rote Bindemittel und in den Gassen südwestlich vom Wasserreservoir, wo sie durch Abgrabung bloßgelegt waren, ein sehr festes Gefüge. Ihre Mächtigkeit ist bei den Erdaushebungen für das Hochquellenreservoir mit 1—3 *m* festgestellt worden. Bei einer Grabung am Genieübungsplatze sind sie bis 4 *m* aufgeschlossen gewesen. In der Breitenseer Ziegelei treten sie, wenn auch nur in geringer Stärke, im Hangenden des unreinen Tegels auf.

An einigen Stellen, z. B. in der Meiselstraße, nehmen die das Bindemittel bildenden Quarzsande so überhand, daß sie ganze Bänke von bis zu einem halben Meter Stärke zusammensetzen. Solange die vorübergehenden Aufschlüsse geöffnet sind, werden die Sande als Formsand für Eisenguß, Eisengußsand genannt, gewonnen. Die Schotter selbst werden auf der Schmelz nicht in nennenswertem Maße ausgebeutet.

Sie liegen auf pontischem oder sarmatischem Tegel, deren Grenze, wie gezeigt, nicht scharf bestimmbar ist. Überlagert werden sie stellenweise von einer dünnen Lößschicht. Auf ihnen verstreut, trifft man eckige Schotter von Wienersandstein, die wohl jüngeren Alters und von dem nahen Kahlengebirge durch kleine Wasserläufe hergebracht worden sind.

Das Gebiet der größten Ausbreitung der Laaerbergschotter liegt im Südosten der Stadt und umfaßt etwa $6^1/_2$ km^2. Es bildet den Wiener- und Laaerberg, die die östliche Fortsetzung der großen südlichen Terrainstufe sind, die der Laaerbergterrasse angehört. Da sich an diesem Punkte die entscheidenden Untersuchungen vollzogen haben, die zur Abtrennung dieser Terrasse geführt haben, so müssen wir hier eingehend verweilen.

Bei der Einmündung der Quellengasse in die Triesterstraße hat man bei Grundaushebungen den Schotter in geringer Tiefe gefunden. Weiter gegen Osten wird er von Löß überdeckt, der in so großer Mächtigkeit auftritt, daß er bei den meisten Kanalarbeiten nicht durchsunken wird. Tiefere Aufschlüsse haben aber den Schotter an vielen Stellen angefahren, so z. B. in der Bürgergasse zwischen Gellert- und Waldgasse, in der Jagdgasse zwischen Rothenhofgasse und Arthaberplatz, in der Leebgasse zwischen Quellengasse und Inzersdorferstraße, in der Puchsbaumgasse zwischen Absberg- und Schrankenberggasse und mindestens im westlichsten Teile der Quellengasse. Diese Beispiele zeigen, daß sich die Schotterdecke zusammenhängend ostwärts erstreckt, um erst wieder

am Geiereck zutage zu treten. Hier bezeichnet der steile Abfall des Terrains die Grenze der Schotter, die sich nur an wenigen Punkten, z. B. in den Sandgruben am unteren Geiereck, tiefer hinabziehen, was aber mit untergeordneten Störungen in Zusammenhang stehen dürfte. Dieser Steilrand, an dem sich Löß anlagert, zieht sich in südöstlicher Richtung fort. An den Rudolf-Ziegelöfen und noch einmal weiter südlich wird er von flachen Talmulden, die sich gegen die niederere Terrasse öffnen, unterbrochen. Dann ist er am Ostfuße des Goldberges zu verfolgen und wendet sich an dessen Südabhange nach Westen. Er liegt hier überall in einer Höhe von etwa 65 *m*. Auch hier ist er sehr scharf als Grenze der Schotter kenntlich, denn in den naheliegenden Ziegeleien bei Oberlaa sind diese schon völlig verschwunden. An der Laaerstraße tritt er fast an die Gemeindegrenzen heran und reicht bis etwa 40 *m* herab. Dann folgt er der Straße bis zur ersten Ziegelei und wendet sich etwa der 64 *m*-Isohypse folgend westlich zur »Engen Lücken«, wo die Schotter an der Nordwand des Ziegelwerkes an der Favoritenstraße angeschnitten sind. Von hier bis zum Brunnhaus am Brunnwege ist er als steiler Rain zu verfolgen, dann verliert er sich auf den Feldern oberhalb der Inzersdorfer Werke. Lagen von Quarzschotter, die man besonders im Osten am Rande der Tegelgruben angetroffen hat, zeigen, daß er sich unter dem Löß weiter herab erstreckt, als man oberflächlich erkennen kann.

Die Terrakottenfabrik steht auf Schotter und erst in der Gegend des Gaswerkes biegt die Grenze nach Norden um. An der Abgrabung für die Matzleinsdorfer Bahnanlage sieht man den Schotter zutage treten und sich bis an die Triesterstraße hinziehen.

Seine Unterlage sind die Congerienschichten, Tegel und — mehr an den randlichen Partien — Sande. Die Überlagerung ist allenthalben diskordant. Entweder liegen die Schotter auf einer deutlichen horizontalen Abrasionsfläche des Untergrundes, wie es Taf. IX und XI zeigen, oder sie erfüllen Rinnen und Taschen.

Stets ist die Grenze sehr scharf ausgeprägt. Der Fall, daß Einlagerungen von Sand im Schotter vorkommen, wie in tieferen Lagen beobachtet worden ist, wird noch zu erörtern sein.

Das ganze Plateau scheint einst von Löß bedeckt gewesen zu sein, der jetzt aber auf der Höhe größtenteils entfernt ist und nur die Abhänge verkleidet. An der oberen Favoritenstraße bedeckt eine nur etwa einen halben Meter starke Lößschicht den Schotter, die gegen den »Weichselgarten« zunimmt. Auch oberhalb der Ziegelei an der Favoritenstraße liegt Löß in ein paar Meter Mächtigkeit bis hinauf zum Drascheschlössel. Diese Überlagerung geschieht sehr unregelmäßig auf einer von Rinnen und Mulden bedeckten Oberfläche, die die Wirkung fließenden Wassers nicht verkennen läßt.

Da sich die Charaktereigentümlichkeiten der Schotter am besten bei einer Betrachtung der einzelnen Vorkommnisse zeigen, wenden wir uns den wichtigeren Aufschlüssen zu.

Bei der Abgrabung für die Erweiterung des Matzleinsdorfer Bahnhofes ist unterhalb des Epidemiespitales ein steiler Abhang geschaffen worden, an dem der Schotter zutage tritt. Er liegt hier bis etwa 3 *m* mächtig, aber nirgends in seiner ganzen Schichtstärke aufgeschlossen, auf sandigem Tegel, der eine besondere Festigkeit besitzt und zu Backofenlehm verwendet wird. Die diskordante Überlagerung ist sehr deutlich. Der Schotter ist ungebankt, besteht aus Urgesteingeröllen von vorherrschend Walnuß- bis Faustgröße, die fast ausschließlich Quarze sind und ungeordnet durcheinanderliegen. Die einzelnen Stücke sind äußerlich rostrot gefärbt, doch dringt die Färbung nicht weit in das Innere und ist an manchen Geröllen blässer. Ein grobes, sandig-toniges, ebenfalls lebhaft rostrot gefärbtes Bindemittel verkittet die Stücke zu einer konglomeratartigen Masse, die sich selbst in überhängenden Wänden erhält.

Weit wichtiger sind die ausgedehnten Aufschlüsse am Laaerwald. In dem großen Ziegelwerke an der Laaerstraße, das von dem nordöstlichen Abhange weit in den Berg hinein angelegt ist, sind die Schotter in langen Profilen abgegraben. Im Nordwesten sind sie nur etwa 2—3 *m* mächtig, nehmen aber gegen die Höhe zu und erreichen 6—7 *m* im südöstlichen Teile der Grube. Sie lagern überall mit scharfer Grenze auf den Congerienschichten, und zwar im Norden auf Sanden, im Süden auf sandigem Tegel. Die Nebeneinanderlagerung von reschen Sanden und Tegeln, die noch viel auffälliger durch die naheliegenden Sandgruben wird, wo die Sande ein tieferes Niveau einnehmen als hier die Tegel, ist, wie gezeigt, auf Störungen zurückzuführen, die zum Teil älter sind als die Schotter, zum Teil diese mit absinken ließen. (Taf. IX und XI, Fig. 15)

Die Schotter zeigen keine Schichtung und auch keine Sonderung nach dem Korne, wirr liegen die Gerölle eng aneinander, nur durch das rote Bindemittel verfestigt. Gerade an diesem Punkte muß diese Tatsache besonders hervorgehoben werden, da sich eine Art Schichtung oft dort zeigt, wo die Schotter durch Verrutschungen aus ihrer ursprünglichen Lagerung gekommen sind. Fuchs hat zuerst diese untergeordneten Störungen beobachtet und gewarnt, sie stets mit einer vorhergegangenen Erosion in Verbindung zu bringen, wozu die eigentümlichen Lagerungsverhältnisse verführen könnten. Es dürfte diese Erscheinung mit einem Nachsitzen des Untergrundes in Zusammenhang stehen, dem eine seitliche Verschiebung der Terrainmassen gefolgt ist. Fuchs hat dieses schöne Beispiel von diesem Punkte unter seine Notizen aufgenommen. (Fig. 17) (**287**)

Man sieht die unregelmäßige Oberfläche des Tegels, die man in diesem krassen Beispiele freilich nicht leicht auf Erosion zurückführen könnte, und darauf den Schotter gelagert, der gerade an den Stellen größter Störung eine wenngleich undeutliche Schichtung zeigt. Diese ist aber nicht ursprünglich, sondern wohl nur durch Druck entstanden. Dadurch ist auch die mir öfters gemachte Angabe von seiger stehenden Schotterbänken, die in dieser Grube beobachtet worden sind, erklärt. Man kann eine solche falsche vertikale Schicht-

stellung in dem kleinen überbrückten Durchlasse zwischen den beiden getrennten Teilen der östlichen Hälfte der Grube sehen, wo sie, vor dem Einflusse der Atmosphärilien geschützt, sich schon durch ein paar Jahre erhalten hat. Der Schotter zeigt ganz das gewöhnliche Aussehen, sein Gefüge ist fest, aber die einzelnen Geschiebe sind großenteils mit ihrer Längsachse fast vertikal gestellt, wodurch eine Schichtung angedeutet erscheint. Ich zweifle nicht, diese Erscheinung auf einen seitlichen Druck infolge einer Verrutschung zurückführen zu müssen, die wohl in Zusammenhang mit jener Dislokation steht, die, wie oben gezeigt, an dieser Stelle die Congerienschichten durchsetzt. (Taf. XII)

Vielfach ist Bildung von Schotterlinsen im Sande oder Tegel beobachtet worden, wodurch eine scheinbare Wechsellagerung bewirkt wird, die, wie Fig. 18 zeigt, durch Verrutschung erklärt werden muß. Übrigens sind auch dünne Lagen von lichtem Quarzschotter tief in den Congerienschichten nachgewiesen worden. (Siehe Seite 141, 146.) Diese dürfen aber durchaus nicht mit den oberflächlichen Terrassenschottern zusammengezogen werden.

Der Schotter besitzt in der ganzen Ausdehnung der Grube die charakteristischen Merkmale sehr ausgesprochen. Er besteht aus meist gröberen Stücken von der Größe eines Taubeneies angefangen. Die meisten erreichen Hühnereigröße, faustgroße Stücke sind schon seltener. Doch kann man Steine von fast einem Kubikdezimeter finden. Die Gestalt ist von der der heutigen Donauschotter teilweise verschieden, da deren typische flache Form fast vollständig fehlt. Es sind mehr Gerölle als Geschiebe, ganz unregelmäßig, oft noch die Gestalt eines klastischen Gesteinstückes verratend, aber stets mit wohlabgerundeten Ecken und Kanten.

Wie sich später zeigen wird, steht dies auch ganz im Einklange mit ihrer Herkunft von einer nicht fern gelegenen ursprünglichen Lagerstätte. Wie ich früher erörtert habe, liegen die Schotterstücke wirr durcheinander, so daß man sie gar nicht für eine fluviatile Bildung ansehen möchte.

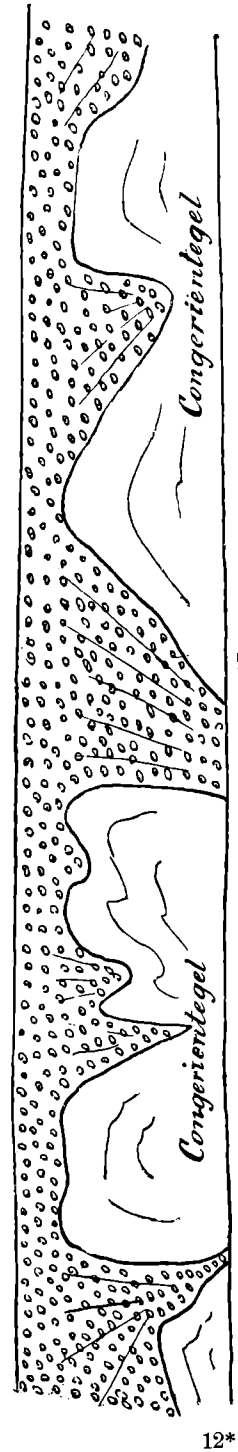


Fig. 17

Profil aus der Ziegelei »In der mageren Henne« (Nach Fuchs) Verrutschte Laaerbergschotter

Ihre Färbung ist im allgemeinen rostrot, ausgenommen sind nur solche Gesteine, die selbst schon eine lebhafte Farbe besitzen. An der Luft verschwindet diese Färbung durch den Einfluß der Atmosphärilien allmählich, so daß an einer Wand die bloßgelegte Seite der Gerölle gebleicht ist, während die noch verdeckte die lebhafte Farbe zeigt. In angesäuertem Wasser verschwindet die Färbung sofort, die, wie man sich leicht durch Zerschlagen der Stücke überzeugen kann, nur ganz oberflächlich ist. An Sprüngen tritt sie tiefer in das Gestein. Besonders bei den blendendweißen Quarzen kann man dies sehr gut beobachten. Auf die Art dieser Färbung werden wir noch später eingehen. Die Gerölle sind durch ein festes, tonig-sandiges Bindemittel konglomeratartig verbunden, so daß sie ein nagelfluhartiges Aussehen zeigen. Das Gefüge ist so fest, daß sich senkrechte, ja überhängende Wände durch Jahre erhalten. Das Zement besitzt durchwegs eine tief rostrote Farbe und enthält eingebacken kleine, runde oder auch oft eckige Körner. In verdünnter Salzsäure ist es nicht löslich; auch wird ihm damit nicht seine Färbung genommen. Beim Schlämmen geht eine zarte, tonige Trübung ab und es bleibt ein feiner Quarzsand mit Glimmerschüppchen zurück. Das Bindemittel ist wohl durch Zersetzung der leichter zerstörbaren Bestandteile des Schotters, besonders der Flyschgesteine entstanden, wie sich aus der Beobachtung an einem anderen Punkte ergeben wird. Dadurch erklärt sich die Feinheit des Sandes und das Auftreten des Glimmers. Die Färbung rührt von Eisenoxyd her, wie sie ja auch an Flyschgesteinen zu beobachten ist, und haftet an dem Zersetzungston, von dem aus sie auf die Gerölle übergegangen ist. In dieser Grube ist bisher das Auftreten von Sandbänken noch nicht beobachtet worden.

Die Schotterdecke erinnert stellenweise an den Blocklehm von Grundmoränen.

Zur Bestimmung der petrographischen Bestandteile der Schotter habe ich einige Untersuchungen ausgeführt, die folgende Resultate geliefert haben.

Unter je 1000 Geröllen, die wahllos ausgesucht waren, fanden sich bei Probe I 36, bei II 42, bei III 38 Stücke, die nicht weiße oder lichte Quarze waren, also etwa vier Prozent. Diese Gesteine waren (nach Dr. F. Wachters Bestimmungen): Quarz mit Epidot, fleischroter Quarzit, Quarzitschiefer, braunroter Hornstein mit Radiolarien, roter und schwarzer Hornstein, Hornsteinamphibolit, schwarzgrauer Kieselschiefer, Granit (verwittert), Aplit, Augengneis, weißer Glimmerschiefer (außen rötlich), Porphyrit, roter und violetter Sandstein, weißgrauer Kalkstein (sehr selten), brauner Flyschsandstein.

Sehr auffällig ist das fast vollständige Fehlen von Kalken. Ich habe bisher nur einige Kalkgerölle in dem Schotter getroffen. Ich glaube diese Tatsache entweder auf ein Verschwinden der Kalke oder auf den ursprünglichen Mangel an der primären Lagerstätte zurückführen zu müssen, worauf die später noch zu erörternde Herkunft der Schotter von den Rändern der böhmischen Masse vielleicht hinweist. Das fast völlige Fehlen flyschartiger Gesteine hängt wohl damit zusammen, daß sie das Material zur Bildung des Bindemittels geliefert haben, was an einer anderen Stelle noch klarer hervortritt.

Der einzige Fossilrest, der in den Schottern bisher gefunden worden ist, ist ein Bruchstück eines Kanonenbeines eines Cerviden, das von einem sehr zartgebauten Tiere herrühren muß, da es von ganz besonderer Schlankheit ist. Es läßt keine weitere Bestimmung zu. Es zeigt die Spuren eines Transportes und ich möchte nicht behaupten, daß es nicht umgeschwemmt worden ist. Es zeigt aber dieser bisher einzige Fund, daß wir bei den Abgrabungen, die gerade jetzt in diesen Gruben vorgenommen werden, wohl mit Recht noch weitere Ergebnisse für die Wissenschaft erwarten dürfen, die vielleicht von großem Werte für die Altersstellung der Schotter sein werden.

In der jetzt aufgelassenen ehemaligen Kothbauerschen Sandgrube am Geiereck, es ist dies die zur linken Hand, wenn man vom Laaerwald hinabsteigt, liegen an der Ostwand bis 5 *m* hoch aufgeschlossen Laaerbergschotter mit scharfer Diskordanz in einer Vertiefung der Congeriensande. Dasselbe wiederholt sich in der südlich davon gelegenen, die im Besitze des Baumeisters Stirling ist, aber auch schon als völlig ausgebeutet aufgelassen worden ist. Man sieht dort an der Südseite folgendes Bild. (Fig. 12)

Den Boden der Grube bildet tegeliger Congeriensand, der, wie erwähnt, eine reiche Fundstätte für Mastodonreste gewesen ist und der nach oben in reschen Congeriensand übergeht. Dieser ist an einer scharfen Linie gegen oben abgeschnitten und darüber liegt Laaerbergschotter etwa 4 *m* mächtig, der gegen Westen, gegen die Bergseite, auskeilt und von Löß in einer Höhe bis zu 5 *m* überlagert wird. Es hat den Anschein, als ob durch eine spätere Erosion der Schotter hier entfernt worden wäre, worauf dann Löß die Mulde erfüllt hat.

Der nächste bemerkenswerte Aufschluß sind die Rudolf-Ziegelöfen, deren geologische Verhältnisse schon früher besprochen worden sind. Nun handelt es sich nur um die jungen Überlagerungen, die am Abhange in hohen Profilen aufgeschlossen sind und manche bemerkenswerte Erscheinungen zeigen, die es erfordern, näher darauf einzugehen.

An der Hand der Bilder (Taf. XIII) werden die verwickelten Lagerungsverhältnisse, die meist durch Verrutschung teilweise verdeckt sind, am besten dargestellt werden.

An der Nordwand der Grube, die eine Gesamthöhe von 20 *m* besitzt, sieht man zu unterst die Congerientegel (8) und darüber, meist mit einer Bank von Konkretionen beginnend, in allmählichem Übergange die Congeriensande (7). Diese haben eine deutlich erodierte, wellenförmige Oberfläche. In diese Unebenheiten, die besonders in der Nordwestecke der Grube bedeutend sind, ist Laaerbergschotter gelagert, der im ganzen eine Mächtigkeit von etwa 8 *m* erreicht. Dieses Vorkommen weicht aber von den bisher besprochenen wesentlich ab. Wir sehen nämlich nur die oberste etwa 2—3 *m* mächtige Partie als den typischen Laaerbergschotter ausgebildet (5), wie er früher gekennzeichnet worden ist, während sich die tiefer liegenden Schichten (6) durch folgende Unterschiede sehr auffällig davon abheben. Sie sind sehr deutlich geschichtet, meist zeigen sie auch falsche Schichtung und haben viele sandige Lagen eingeschaltet.

Die Geschiebe liegen orientiert. Ihre Farbe ist vorherrschend weiß oder gelblich und dunklere, an die typischen Laaerbergschotter erinnernde Partien sind besonders gegen oben zwischengelagert. Sie gehen in diese dann allmählich über. Das sandig-tonige Bindemittel fehlt, wodurch auch ihr Gefüge locker ist und das nagelfluhartige Aussehen verschwindet Dagegen haben sie oft Lagen von feinem Sand eingeschaltet, der meist ausgezeichnet die falsche Schichtung zeigt. Wenn auch hier die Urgesteingeschiebe weitaus überwiegen, treten doch viele Flyschgesteine darunter auf, die bei mehreren Proben 10—15 Prozent der Gesamtmasse bildeten. Auch der Sand verleugnet nicht seine Herkunft von solchen Gesteinen. Er ist lichtgelb oder hellbraun, sehr feinkörnig, besteht aus Quarzkörnern und anderen Mineralpartikelchen, unter denen viele lichte Glimmerschüppchen sind, und gibt nur eine geringe tonige Trübung. Mit verdünnter Salzsäure braust er auf. Die Schotter, die lichten sowohl wie die roten, fallen mit einem Neigungswinkel von etwa 25^0 gegen die Ebene. Sie keilen rasch in der Mitte der Wand aus. Aus dem Verhältnisse der beiden Schotterarten zueinander und ihrer Beschaffenheit geht hervor, daß die roten Schotter als veränderte lichte anzusehen sind. Und zwar scheint diese Veränderung, die fast alle Eigenschaften ergriffen hat, auf die Zersetzung der leichtzerstörbaren Bestandteile, besonders der Flyschgesteine und Kalke, zurückzuführen zu sein. Kalkgerölle habe ich in den weißen Schottern nur höchst selten gefunden und es scheint der Kalkgehalt auf die Sande beschränkt zu sein. Ich glaube annehmen zu können, daß die einsickernden Wässer diese Umwandlung der oberen Schichten verursacht haben, während die tieferen durch die wasserundurchlässige Decke von Zersetzungslehm vor der Zerstörung bewahrt geblieben sind.

Ob diese Veränderung bald nach der Ablagerung der Schotter eingetreten ist, oder ob sie erst vor sich gegangen ist, nachdem die Hangendschichten schon darüber abgelagert worden waren, ist nicht leicht zu entscheiden, da diese wasserdurchlässig sind und den Einfluß der Sickerwässer nicht behindert hätten. Da sich an einer noch zu besprechenden Stelle eine Abänderung dieser Verhältnisse ergeben hat, werde ich wieder darauf zurückkommen.

Über den Schottern liegt eine bis etwa 4 *m* starke Schicht von feinen, ziemlich tonreichen Sanden von lichtgelber Farbe, die im übrigen sehr den Sanden gleichen, die in den Schottern auftreten (4). Auch sie fallen nach Osten ein. Darüber folgt dunkelroter, sandiger, im feuchten Zustande plastischer Lehm, der die größte Ähnlichkeit mit dem Bindemittel der roten Schotter besitzt (3). Er ist ungeschichtet, doch zeigen Schnüre von Quarzgeröllen eine grobe Bankung an. Das Fallen ist nach Südost gerichtet. Im Osten der Grube liegt er diskordant auf lockerem Congeriensand. Seine Mächtigkeit beträgt 4—5 *m*. Durch die Perspektive wird im Bilde die Neigung der Schichten steiler, als es der Wirklichkeit entspricht. Sie dürfte vielleicht 20^0 betragen. Doch ist meist gerade dieser Teil des Profils infolge von Verrutschungen nicht deutlich zu erkennen.

Darüber lagern hellschokoladenfarbene, sehr tonreiche Sande, die mit Säure aufbrausen und aus Urgesteinkörnern mit Glimmerschüppchen bestehen (2). Großenteils kann man sie besser als sandigen Lehm bezeichnen. Sie liegen feingeschichtet, wobei die Farbentöne wechseln, diskordant auf dem muldenförmig erodierten Untergrunde. Oft sind tonige Schmitzen und Lagen von Urgesteingeröllen besonders in die tieferen Partien eingelagert. Man sieht die Schichten oft auskeilen und schlierenartig verworren, doch ist im ganzen ein östliches Fallen zu erkennen. Gegen oben werden die etwa 10 *m* starken Sande allmählich heller und gelblich und gehen in ein lößartiges Material über, das im Gegensatze zu ihnen lockerer, ungeschichtet und mager anzufühlen ist Ich habe auch darin, wenngleich selten, kleinere Gerölle von Quarz gefunden. Der Löß (1) greift mit sehr deutlicher Diskordanz nach Westen über die älteren Schichten.

In dem Schichtgliede (2) ist ein allmähliches Verflachen des Schichtfallens zu erkennen, so daß die obersten Lagen schon fast horizontal liegen. Dies ist nebst der wechselnden Färbung der Schichten sehr deutlich auf dem zweiten Bilde zu sehen, das diesen Teil des Profiles vergrößert darstellt.

Eine etwa einen halben Meter mächtige Decke von Humus ist fast über das ganze Gebiet verbreitet.

Es erübrigt noch die eben besprochenen Ablagerungen in Beziehung auf die Verhältnisse zu deuten, unter denen sie gebildet worden sind. Die Congeriensande besitzen eine Denudationsoberfläche Auf sie hat der Strom seine Schotter abgelagert, die sich hier am Abhange des Tegelrückens des Laaerberges in größerer Mächtigkeit als sonst aufgehäuft haben dürften. Nach der Ablagerung der Schotter muß die Sedimentationstätigkeit des Flusses eine starke Abnahme gezeigt haben, ja vielleicht Erosion eingetreten sein. Die feinen Sande, die darüber liegen, zeugen für eine Herkunft von dem Flyschgebirge oder von den aus Flyschgesteinen bestehenden jungen Randbildungen des Beckens und die roten Tone scheinen ein Auslaugungsprodukt der alten Schotterdecken zu sein, in das nur selten eine dünne Lage von Geröllen gelangt ist. Diese Sedimente weisen auf eine Sedimentation vom alten Ufer aus hin, die, wie wir uns wohl vorstellen müssen, in einem abgeschlossenen Tümpel vor sich gegangen ist, nachdem der Strom seinen Lauf seitlich verlegt hatte. Die ziemlich steile Lagerung glaube ich auf Nachsinken des Untergrundes zurückführen zu können, das, wie wir gesehen haben, auch die Schotter in Mitleidenschaft gezogen hat. Die feingeschichteten, tonigen Sande sind auch das Produkt einer sehr sanften Strömung und vielleicht dem Silt des heutigen Stromes entsprechend. Ich habe in ihnen nur eine kleine Helix gefunden. Da sich gegen oben die Schichtung langsam verliert, glaube ich annehmen zu müssen, daß die Bildung unter stehendem oder sanft bewegtem Wasser ein Ende gefunden hatte und das erwähnte lößartige Material unter anderen Verhältnissen, vielleicht auf äolischem Wege, zur Ablagerung gelangt ist.

Der allmähliche Übergang des Materials deutet auf seine einheitliche Herkunft und ich glaube, daß hier eine ähnliche Bildung vorliegt, wie wir

sie in dem »Pseudolöß« der Ziegelwerke an der Barawitzkagasse noch kennen lernen werden.

Die spätere Erosion hat dann den Steilrand des Ostfußes des Laaerberges geschaffen und nur den Rest aller dieser Sedimente übrig gelassen, der uns gestattet, einen Schluß zu ziehen, wie verwickelt die Vorgänge gewesen sein mögen, die die Ausgestaltung des Systems von Terrassen begleitet haben und von denen uns nur zufällig hier eine Spur erhalten geblieben ist.

Ein zweiter bemerkenswerter Aufschluß liegt in der Südwestecke der Grube, wo etwa 10 *m* mächtige Schotter aufgeschlossen sind, ohne daß das Liegende angetroffen worden wäre. Eine ganz dünne Humusschichte liegt zu oberst, dann folgen $^1/_2$—$^3/_4$ *m* Löß und darunter der Schotter (Taf. XIV)

Auf der rechten Hälfte des Bildes, bis etwas über die Mitte, sind die Schotter auch in ihren obersten Lagen hell, weißlich oder lichtgrau, mit sandigen Zwischenlagen, lockerem Gefüge, wohl geschichtet und erinnern ganz an die tiefer liegenden Partien in dem eben besprochenen Profile. In den Sandbänken herrscht falsche Schichtung, kurz, es sind alle Merkmale vorhanden, die als Unterschiede von dem roten Schotter gelten können. Schon auf der linken Seite des Bildes nehmen aber die obersten Lagen in einer Mächtigkeit von etwa 2 *m* deren bezeichnendes Aussehen an. Sie zeigen die dunkle Farbe, das nagelfluhartige Gefüge bei Mangel von Schichtung u. s. w. In ihnen treten auch die in den lichten Schottern häufigen Flyschgesteine zurück. Diese roten Schotter nehmen in der Richtung gegen den Abhang sehr an Mächtigkeit zu und liegen an der Oberfläche zutage.

Daß hier wie an dem früher erwähnten Punkte die lichten Schotter den Laaerbergschottern angehören, ist nicht zu bezweifeln. Sie liegen in ihren tiefsten Lagen in etwa 45 *m* über dem Nullpunkte der Donau, ziehen sich also bis in eine solche Tiefe, daß sie in gleicher Höhe mit manchen Arsenalschottervorkommnissen angetroffen werden. Es muß die Kuppe des Laaerberges und Wienerberges damals eine Unebenheit des Flußbettes gewesen sein, dessen tiefster Sohlenpunkt in etwa 45 *m* gelegen gewesen ist. Von der damals wohl ausgedehnteren Gerölldecke der Congerienschichten hat der Strom das Flyschmaterial genommen und in seinem Schotterbette abgelagert. Dabei hat er den Untergrund bis auf den Tegel abgetragen, der heute größtenteils die Oberfläche dieses Höhenrückens bildet.

Daß der rote Schotter durch Zersetzung einzelner Bestandteile des lichten hervorgegangen ist, ist durch die Übergänge und den petrographischen Befund ziemlich sichergestellt. Daß diese Zersetzung aber in dem auf dem Bilde sichtbaren Teil nicht eingetreten ist, ist wohl auf die Überlagerung durch die einst vielleicht mächtigere Lößdecke zurückzuführen, während gegen den Abhang, wo der Zutritt der Tagwässer leichter gewesen ist, diese Umwandlung in tiefere Schichten vorgedrungen ist. Der dabei gebildete Zersetzungslehm spielt bei diesem Vorgange immer die Rolle einer wasserundurchlässigen Schutzdecke für die tieferen Lagen.

Am Ostabhange des Laaerberges liegt der Schotter durchschnittlich 3 bis 4 *m* hoch. In den Ziegeleien am Goldberg, in denen er auf größere Strecken bloßgelegt ist, zeigt er dasselbe Aussehen wie sonst auf der Höhe des Berges. Er liegt hier im Norden bis 6 *m* mächtig auf dem Tegel, nimmt aber gegen Süden ab, so daß er am Südrande der Grube nur mehr etwa 3 *m* mißt. Weiterhin gegen den nahen Südrand des Plateaus nimmt die Stärke der Schotterdecke rasch ab und sie verschwindet ganz, bevor man die Ziegeleien bei Ober-Laa erreicht.

In den beiden Aufschlüssen, die östlich von der Laaerstraße liegen, besitzt sie schon wieder eine größere Stärke. In der südlichen ist der Schotter bis 3 *m* mächtig und liegt in Rinnen des sandigen Tegels und in der nördlich davon gelegenen erreicht er schon 6—7 *m*. Westlich davon nimmt er rasch an Stärke ab und verschwindet schon in dem alten Aufschlusse der ehemaligen Ziegelei südlich vom Göppelkreuz fast ganz. Bei diesem alten Wahrzeichen ist er in bezeichnender Ausbildung noch etwa 5 *m* tief aufgeschlossen. An der Ostwand des Ziegelwerkes an der Favoritenstraße sieht man ihn sich allmählich verlieren. Er wird hier durch eine von Löß erfüllte Mulde verdrängt. An der Westseite tritt er wieder bis 4 *m* zunehmend auf. Der Südabhang des Laaerberges an der Favoritenstraße ist von Schotter zusammenhängend überdeckt, der meist 3—5 *m* mächtig ist, aber in Vertiefungen des Untergrundes bis 8 *m* erreicht. Er liegt hier überall auf reinem Tegel. In den aufgelassenen Tegelgruben in »der oberen Muhren« hat Fuchs hübsche Faltungserscheinungen beobachtet, die er schon als Stauchungen durch Verrutschung erkannt hat. (Fig. 18) Man sieht deutlich, wie durch die Bewegung eine Andeutung von Schichtung eingetreten ist und manche Partien eine vertikale Stellung angenommen haben. Einige Schotterlinsen sind im Tegel flach ausgewalzt. In einem anderen Profile ist der Tegel in einer Falte zwischen den Schottern emporgepreßt. Es lohnt sich aber kaum, die Beispiele zu vermehren.

Weiter nach Westen nimmt die Mächtigkeit des Schotters ab. In den ehemaligen Petri-Ziegelöfen, deren weitausgedehnte Aufschlüsse jetzt schon fast ganz verschüttet sind, hat sie den Betrag von etwa 3 *m* erreicht. Meist beträgt sie aber nur 1—1½ *m*. Fuchs hat am Wienerberge eine Anzahl sehr bezeichnender Verrutschungserscheinungen beobachtet und zum Teil bekannt gemacht (**287**).

Man sieht an ihnen, wie infolge dieser Störungen die Mächtigkeit des Schotters schwankt und wie er durch die spätere Erosion in vereinzelte Taschen und Butzen aufgelöst worden ist.

In den Inzersdorfer Ziegelwerken verschwinden die Schotter gegen Westen völlig. In deren östlichem Teile treten sie wieder auf, wo sie als schmale Schnüre und vereinzelte Gerölle zu verfolgen sind, die mit einer überwiegenden Menge von Flyschschotter vermengt sind, so daß ich sie lieber zu jenen Flyschschottern stellen will, die weiter westlich am Nordrande dieser gewaltigen Gruben eine Mächtigkeit von 3 *m* erreichen, an einigen Stellen von Löß über-

Fig. 18
Gestörte Laaerbergschotter in der Ziegelei »In der oberen Mühren« an der Laaerstraße. (Nach Fuchs' Manuskript 1870)
1 = Löß, 2 = Laaerbergschotter, 3 = Congerientegel
$b - b = 8$ *m*

lagert werden und auf Congeriensand und -tegel liegen. Erst ganz im Osten nehmen Quarzschotter überhand. Fuchs hat das Vorkommen solcher fluviatiler Wienersandsteingeschiebe unter einer mächtigen Lage von typischem, dunkelrotem Belvedereschotter beschrieben (**268**), das bei der Rohrlegung für die Wasserleitung zwischen Meidling und der Spinnerin am Kreuz beobachtet worden ist. Er hob hervor, daß sie nicht diluvialen, sondern tertiären Alters wie der Belvedereschotter und mit den Ablagerungen von braunem Sande mit Wienersandsteingeschieben identisch wären, die sich »auf der Türkenschanze, sowie auf der Anhöhe zwischen Währing und Hernals« finden. Ich habe diese Gerölle an einigen Punkten des Hügelrandes der westlichen Vororte erwähnt, habe aber für ihre Altersbestimmung ebensowenig genaue Anhaltspunkte wie für die der Schotter in dem Inzersdorfer Ziegelwerke. Daß die fluviatilen Wienersandsteinschotter, die unter dem Quarzschotter liegen, der Laaerbergterrasse angehören, ist sicher und nicht zu verwundern, wenn man bedenkt, wie nahe sie den Resten von Strandbildungen der alten Küste liegen, von denen sie wohl stammen. Flyschgerölle an und für sich sind im Bereiche von Wien von keiner zeitbestimmenden Bedeutung, da sie seit der Bildung des Beckens bis auf die Gegenwart vom Randgebirge herbeitransportiert worden sind. Das starke Zurücktreten der Quarzschotter im südwestlichen Teile des Wienerberges und das Auftreten einer Decke von Flyschgeschieben scheint aber vielleicht darauf hinzuweisen, daß wir es hier mit äquivalenten Bildungen zu tun haben. Wir befinden uns hier auch schon im Sedimentationsgebiete des Vorfahren des Wienflusses, der immer nur Flysch-

gesteine herbeigeführt hat. Dies bietet bei der Nähe des alten Ufers auch die Möglichkeit, die Flyschgerölle der westlichen Randhügel zu den Terrassenschottern zu stellen.

An der oberen Triesterstraße treten in den Schottern Lagen von rostfarbenem Quarzsand auf, der meist ziemlich tonreich ist. Es ist dies derselbe Sand, der auf der Schmelz angetroffen wird und der als Eisengußsand, »Rotgußsand« zum Unterschiede vom »Gelbgußsand« genannt, gewonnen wird. Auch hier ist der Schotter sehr unregelmäßig in Rinnen und Taschen, oft ganz auskeilend, dem Tegel aufgelagert.

Gegen Westen verliert sich die Decke von Laaerbergschotter allmählich auf dem sanften Abhange gegen Meidling, wo die Congeriensande und -gerölle überhandnehmen.

Die praktische Bedeutung des Schotters ist gering, er wird zwar an manchen Punkten, z. B. in den Rudolf-Ziegelöfen, in großem Maßstabe abgebaut, aber dies gilt vorzugsweise nur den lichten Partien, aus denen Sand und Rieselschotter gewonnen wird. Der rote Schotter wird nur als Schuttmaterial für Nivellierungszwecke verwendet.

Die widerstandsfähige Schotterdecke, die sich über den Wiener- und Laaerberg ausdehnt, hat wohl deren heutige orographische Gestaltung großenteils dadurch bedingt, daß sie die Tegel und Sande vor den zerstörenden Einflüssen der Wässer der Oberfläche geschützt hat. Sie hat auch dem Gebiete, das ihr also gleichsam seine Entstehung verdankt, ihren Stempel aufgeprägt, was seinen landschaftlichen Charakter betrifft. Der großenteils zutage liegende Schotter mit seiner dünnen, sandigen Humusschicht gibt nur einen spärlichen Nährboden für den Pflanzenwuchs. Das armselige Eichengehölz des Laaerwaldes ist der einzige Baumbestand in diesem weitausgedehnten Gebiete. Getreidefelder bedecken den Rücken zum großen Teil, an den geschützten östlichen Abhängen sind Weingärten angelegt und weite Strecken sind von einem groben, struppigen Grase überwuchert. Da der Zersetzungslehm und der Tegel das Wasser der Niederschläge rasch abfließen lassen, tritt bei der der Sonne voll ausgesetzten Lage der Berglehnen sehr bald Trockenheit ein und die Landschaft gewinnt einen steppenartigen Charakter.

Gegenüber den lieblichen Tälern und Weingeländen der westlichen Gemeindebezirke bietet sie einen trostlosen Anblick und entbehrt jedes landschaftlichen Reizes. Zudem tragen die zahlreichen Tegelgruben durchaus nicht zur Hebung des nüchternen Bildes bei. Nur wenn die Nebel schwer über dem Blachfelde liegen, oder wenn der hier frei wütende Sturm darüber fegt, dann gewinnt diese Gegend eine schwermütige Stimmung, die es einen vergessen läßt, daß man in unmittelbarer Nähe, ja in der Weltstadt und nicht in einer unwirtlichen Steppe des Ostens weilt.

Weniger noch als von der Laaerbergterrasse ist oberflächlich und in größeren, zusammenhängenden Partien von dem Arsenalschotter erhalten. In den Ziegeleien von Heiligenstadt trifft man ihn fast überall unter dem Löß,

an einigen Stellen der Westwand bis 2 *m* mächtig. Toula hat ihn von hier beschrieben (464) und erwähnt, daß er »ganz vom Aussehen der Belvedereschotter« ist. In der Tat zeigen die Bänke neben der lichtgrauen meist die gelbliche und rötliche Färbung. Sie sind in der Gegend der Barawitzkagasse etwa 2 *m* stark und durch Verrutschung der darunter liegenden sarmatischen Schichten, die im vorhergehenden ausführlich besprochen worden ist, gestört. Sie dürften dort in einer Höhe von etwa 25 *m* gelegen gewesen sein. Über ihnen lagert nach Fuchs Angabe »feiner thoniger Sand voll umgeschwemmter[1]) sarmatischer Conchylien mit Geröllagen. Gerölle, theils Quarz, theils Wiener Sandstein (Quat.)«. Die Überlagerung zeigt eine scharfe Diskordanz und erinnert an die in den Rudolf-Ziegelöfen angetroffenen Verhältnisse. Darüber folgen dann Wienersandsteingeschiebe mit Lößeinlagerungen. Im folgenden Abschnitte werde ich darauf zurückkommen.

Die gelblichen oder rötlichen Geschiebe zeigen meist weiße Abreibungsflächen, die ein Beweis dafür sind, daß die Färbung nicht auf der gegenwärtigen Lagerstätte vor sich gegangen ist, sondern daß die ursprünglich gefärbten Geschiebe umgeschwemmt worden sind und dabei die Abreibung erlitten haben. In allen jüngeren Schottern finden wir solche in der Literatur als »umgeschwemmte Belvedereschotter« bezeichnete Geschiebe.

Nur an wenigen Punkten, z. B. in der Silbergasse und an der Hohe Wartestraße, treten die Quarzschotter so nahe an die Oberfläche, daß sie öfters angefahren werden. Karrer hat bei den Kanalisierungsarbeiten in der Leidesdorfgasse und Weinzingergasse das Auftreten von solchen »Belvedereschottern« bekannt gemacht (448), die durchschnittlich in einer Höhe von 40—50 *m* über Null liegen.

An der Sieveringerstraße, beim Döblinger Irrenhause und an der Gentzgasse treten Flecken davon an die Oberfläche, während sonst eine starke Decke von Löß alles verhüllt. Aber bis an den Steilrand an der Heiligenstädterstraße und weiter südlich bis an den zweiten unterirdischen Tegelsteilrand werden die Schotter bei jeder tieferen Grabung angetroffen. Bis in die Gegend der Währingerstraße liegen sie fast ausschließlich auf sarmatischen Bildungen. Nun greifen sie auf die Congerienschichten über, die von der auf der geologischen Karte eingezeichneten rot punktierten Linie ab allein den Untergrund der jungen fluviatilen Sedimente bilden.

In ausgedehnten Flächen treten die Arsenalschotter im VI. und VII. Bezirke auf, von der Lerchenfelderstraße bis zur Windmühlgasse und von den Hofstallungen bis zur Schmelz. Beim Bau der Gürtellinie der Stadtbahn hat man sie südlich bis an den Mariahilfergürtel und nördlich bis auf den Lerchenfeldergürtel zusammenhängend nachgewiesen. Sie werden hier aber von Löß überdeckt. Am südlichen Rande der Schotterdecke tritt die Unterlage, der Congerientegel, auf lange Strecken künstlich bloßgelegt, nur von der Schuttdecke überlagert, hervor.

---

[1]) Im Texte (469) pag. 17 heißt es »ungeschwemmter«, was wohl ein Druckfehler ist.

Im Westen ist der Anstieg der Schotter gegen die Schmelz so allmählich, daß die Grenze ganz schematisch gezogen werden mußte. Im Norden schneidet die tiefe Erosionsfurche des Ottakringerbaches alles scharf ab und im Osten tritt der unterirdische Tegelsteilrand, das Ufer des jüngeren Flusses, im Relief noch deutlich hervor.

Gegen die höheren Teile dieser Bezirke trifft man den Schotter in einer gewöhnlich zwischen 2 und 4 *m* schwankenden Tiefe. In den vielen Fällen, in denen er durchsunken worden ist, hat seine Mächtigkeit nie mehr als 4 *m* betragen. Wir haben es also wohl auch hier nur mit den stark abgetragenen Resten einer einst gewiß stärkeren Decke zu tun.

In den alten Schotterbetten der kleinen vom Kahlengebirge kommenden Bäche trifft man oft Quarzgerölle im Wienersandsteinschotter an. Ich habe diese Vorkommnisse stets dem jüngsten Diluvium zugezählt, da sie auch meist durch ihre tiefere Lage im Terrain bezeugen, daß sie mit der Terrasse nichts zu tun haben. Die Arsenalschotterdecke der westlichen Bezirke ist großenteils vollständig verbaut und bietet heute keine Aufschlüsse mehr. Nur bei Grundaushebungen hat man ihre Verbreitung und Natur schon früher kennen gelernt, bevor ihre stratigraphische Bedeutung als Terrasse erkannt worden ist.

Weit ausgedehnter haben sich Arsenalschotter südlich von der Wien erhalten, wo sie, wie in den Erläuterungen zur geologischen Karte ausgeführt worden ist, die weite Terrasse bilden, die vom Matzleinsdorfer Bahnhofe über den Süd- und Staatsbahnhof und das Arsenal bis zum Geiereck und von der Quellengasse im X. Bezirke bis hinab zum Rennweg und zur Theresianumgasse reicht. Etwas über 6 km^2 umfaßt dieses Gebiet, das, wie wir gesehen haben, die größte Bedeutung für die Geschichte der alten fluviatilen Bildungen des Bodens von Wien besitzt, denn hier waren die schon längst verschwundenen Sandstätten gelegen gewesen, aus denen die berühmte »Belvederefauna« stammt, freilich nicht aus den Schottern, sondern aus den Tegelsanden, welcher früher ausführlich erörterte Irrtum durch die ungenaue Lokalisierung der Funde veranlaßt worden ist.

In diesem Gebiete liegt der Schotter durchwegs auf Congerientegel und -sand und wird z. T. von einer höchstens 3 *m* starken Lößdecke verhüllt, die gegen den oberen Rand der Terrasse an Stärke zunimmt. Die Begrenzung der Schotter gegen Westen ist scharf durch alte Abgrabungen bestimmt, gegen Osten lagert Löß an dem jüngeren Uferrande des Stromes, der sich heute noch deutlich im Terrain verfolgen läßt. An ihm findet die Schotterdecke ihr Ende. Wer auf der Isohypsenkarte die Höhenlinien 40 und 50 *m* verfolgt, die beim Matzleinsdorfer Frachtenbahnhofe und bei den Werkstätten der Staatseisenbahn in Simmering so nahe aneinander herantreten und in der Mittellinie der halbkreisförmigen Terrasse sich weit voneinander entfernen, und wer dann in einer der meridionalen Straßen zwischen der Triesterstraße und dem Geiereck das starke Ansteigen des Terrains von der Quellengasse ab beobachtet, dem wird die Anlage der Terrasse gewiß deutlich vor Augen treten. Der Fuß des

Abhanges ist durch eine etwa parallel mit der Quellengasse verlaufende Böschung der Congerienschichten bedingt, an die sich die Schotter anlagern. Fig. 19 zeigt ein Profil, in dem dies deutlich hervortritt, wobei aber die in den Originalprofilen übliche zehnfache Überhöhung mit Absicht beibehalten worden ist, was wohl zu keiner Täuschung Anlaß geben kann.

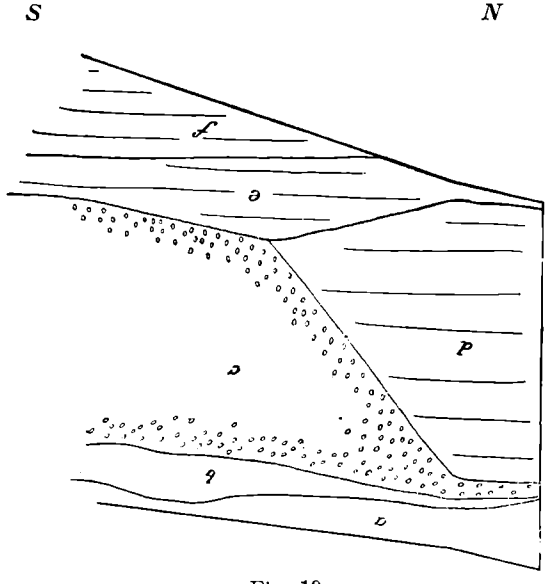


Fig. 19

Profil der Laimäckergasse zwischen Gudrunstraße und Erlachgasse im X. Bezirk
Maßstab für die Länge 1 : 1000; zehnfach überhöht
a = Anschüttung, *b* = Humus, *c* = Arsenalschotter, *d* = Congeriensand,
e = Congerientegel, grau mit Sandlassen, *f* = Congerientegel, blau

Ein gewiß nicht zufälliges Zusammentreffen ist es, daß an dieser Linie die Mächtigkeit des Lösses so zunimmt, daß er auf der Böschung eine Stärke von 6 *m* und darüber erreicht.

Da die Terrasse dicht verbaut ist, sind die heute offenen Aufschlüsse gering. Sie beschränken sich auf die Jungreithmeiersche Grube beim Arsenal, auf die ausgedehnten Abgrabungen beim St. Marxer Friedhofe und auf eine kleine Grube an der unteren Triesterstraße. In der Grube beim Arsenal (Taf. XV, *a*) ist der Schotter in einer Mächtigkeit bis zu 10 *m* aufgeschlossen. Er ist lichtgrau oder gelblich, locker, mit einem lockeren, sandigen Bindemittel und mit dunkleren, rostfarbenen und schwärzlichen — wohl von Mangan gefärbten — Schlieren in den oberen Partien. Das Material ist vorherrschend Quarz und anderes Urgestein, wie es im Laaerbergschotter schon auftritt, mit Wienersandsteingeschieben. Die Bankung und feinere Schichtung ist sehr deutlich, in den bis 1 *m* starken, sandigen Zwischenlagen herrscht falsche Schichtung. Die Größe der Gerölle ist im Durchschnitte geringer als die der Laaerbergschotter und

erreicht selten Faustgröße. Die Stücke liegen flach und orientiert. Das fluviatile Gepräge ist also äußerst deutlich zu erkennen. Der helle, oft weiße Sand ist gröber als der Congeriensand, scharf und besteht fast ausschließlich aus beinahe durchscheinenden Quarzkörnchen mit wenig Glimmer. In den rötlichen Bänken stellt sich ein lehmiges Bindemittel von gleicher Farbe ein, wodurch sie an »umgeschwemmten Belvedereschotter« erinnern. Die Menge des Sandes und des Rieselschotters gestattet hier einen lohnenden Abbau für Bauzwecke.

Wie es bei den Rudolf-Ziegelöfen der Fall war, sind auch hier zahlreiche Wienersandsteingeschiebe mit dem Urgesteinschotter vermengt. Sie sind von eckiger Gestalt, meist unter 5 *cm* lang und stark rostrot verfärbt und so zersetzt, daß sie ganz mürbe sind. Oft sind es nur mehr Brocken von sandigem Ton. Bei wiederholten Zählproben hat sich ergeben, daß sie 20—35 Prozent des Schotters ausmachen.

Überlagert wird der Schotter von 1—3 *m* Löß, in dem oft Schnüre von Urgesteinschotter auftreten. In der Tiefe von etwa 10 *m* gelangt man auf Congeriensand mit Konkretionen. Auf der Terrasse sind Verrutschungen und dadurch bedingte Störungen, wie sie auf der Laaerbergterrasse häufig beobachtet worden sind, meist seltener. (Beispiele **287**) Stets ist die Grenze der Schotter gegen die Unterlage sehr scharf. Dies haben schon alle früheren Beobachter angeführt. Sueß gibt (**189**, pag. 181) in einer Zeichnung eines Aufschlusses in der Blechthurmgasse ein sehr hübsches Beispiel dafür.

Bei der neu angelegten Unterfahrung der Staatseisenbahngeleise durch die Gudrunstraße hat man ein Profil durch die Arsenalschotter bloßgelegt (Taf. XV, Fig. *b*), das etwa 8 *m* tief ist. Unter einer ganz geringen Decke von Schutt liegen 5 *m* Schotter mit Sandlassen wechselnd. Die Geschiebe sind auffällig feinkörnig. Die Schichtung, zum Teil falsche Schichtung, ist ausgezeichnet deutlich. Darunter liegen mit scharfer Grenze sandige Tegel, die etwa 3 *m* tief angeschnitten waren. Die Grenzlinie ist auf dem Bilde sehr gut zu erkennen. Die eigentümliche Struktur der Tegelwand, die leicht an grobe Schotter erinnern könnte, rührt von der Bearbeitung mit der Spitzhaue her. Da der Einschnitt mit Quadermauern verkleidet werden wird, dürfte dieser schöne Aufschluß schon in kurzer Zeit verschwunden sein.

Ähnliche Verhältnisse wie die Grube beim Arsenal bieten die in der Nähe des Friedhofes von St. Marx, die außer ihrer gewaltigen Ausdehnung weiter kein Interesse besitzen. Man hat hier nirgends Fossilreste im Schotter gefunden.

Die Terrasse dehnt sich bis ans Geiereck aus und tritt hier unmittelbar an die Terrainstufe heran, auf der die Laaerbergschotter in gänzlich verschiedener Ausbildung liegen. Es ist dies einer der bezeichnendsten Punkte in dem Systeme alter Terrassen von Wien.

Ein etwa 10 *m* tiefer Aufschluß ist in dem Winkel zwischen der unteren Triesterstraße und der Matzleinsdorfer Geleiseanlage durch eine Sandgrube ge-

schaffen. Die Schotter besitzen hier dasselbe Aussehen wie beim Arsenal und haben mir in einer Probe 20 Prozent Wienersandsteingeschiebe gegeben. Bemerkenswert ist dieser Punkt, der in zirka 50 *m* Höhe liegt, weil er in unmittelbarer Nähe des in etwa 60 *m* unterhalb des Kaiser Franz Josef-Spitales auftretenden Laaerbergschotters ist. Dies sowie das Zutagetreten des Tegels an der Südseite des erweiterten Frachtenbahnhofes zeigen, daß eine bedeutende Böschung des Tegeluntergrundes dazwischen verlaufen muß, die bei der erwähnten Mächtigkeit der Schotter mindestens 20 *m* beträgt.

Gegen den V. und IV. Bezirk zieht sich der Schotter weit hinab. Sueß hat (**189**, pag. 175) bei der Beschreibung dieser Stadtteile erwähnt: »Je mehr man nun sich an dem Abhange hinaufbewegt, um so deutlicher wird die Beimengung der Quarz-Geschiebe der Belvedere-Schichten zu den aus Wiener Sandstein bestehenden Geschieben des Diluvial-Schotters und noch auffallender als in St. Ulrich und am Neubau sieht man hier, wo der unvermengte, typische Belvedere-Schotter auf der Höhe von Matzleinsdorf ansteht, daß diese Beimengung lediglich durch die Abschwemmung der tertiären Schotter-Schichten entstanden ist.«

In den früher in Matzleinsdorf, am Hungelbrunn, am Schaumburgergrund und in der Weyringergasse bestandenen Schotter- und Tegelgruben sind die Arsenalschotter überall angetroffen worden. Gegen Westen verschwinden sie vollständig und erreichen in der Gegend der Rainergasse bis 4 *m* Stärke. Doch ist, wie auf der Karte ersichtlich ist, infolge der vielen alten Gruben ihre Decke mannigfach unterbrochen. In der Theresianumgasse sind sie 5 *m* und gegen die Heugasse sogar bis 10 *m* mächtig. Unterhalb der Theresianumgasse soll ein kleiner Abfall parallel mit der Plößlgasse verlaufen sein, an dem sich der Schotter verlor und der wohl einen alten Uferrand der Wien bezeichnet hat. Östlich von der Heugasse nimmt die Mächtigkeit des Schotters stark zu und soll im oberen Teil des botanischen Gartens bei einer Brunnengrabung mit 26 *m* festgestellt worden sein. Nach den überkommenen Angaben soll es Sand und Schotter gewesen sein, so daß also wohl angenommen werden kann, daß man damals die mit Vorliebe zum »Belvedereschotter« gestellten Congeriensande mit durchfahren und mitgerechnet hat. Gleichwohl muß man an einer starken Zunahme der Schotter in dieser Gegend festhalten. Wie wir gesehen haben, erreicht auch der Congeriensand hier eine bedeutende Mächtigkeit, während er weiter im Westen fast fehlt und der Tegel gleich unter den fluviatilen Bildungen angetroffen wird. Es scheint dies auf eine gewisse Geschütztheit der Gegend vor der Erosion hinzudeuten. Unterhalb des Landstraßer- und Wiednergürtels haben in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine Anzahl Gruben bestanden, die als die Belvederegruben bekannt waren, und an die sich die früher besprochenen Funde von Säugetierresten knüpfen, die als die »Belvederefauna« bekannt geworden sind. Bis 10 *m* stark liegt hier der Schotter auf den Congeriensanden in der Fasangasse. Gegen die Kölblgasse beträgt er nur mehr 6 *m* und verschwindet ganz, bevor man den Renn-

weg erreicht. Hier tritt der Tegel an die Oberfläche und bezeichnet die Grenze der Arsenalschotterdecke. Wenn berichtet wird, man habe am Landstraßergürtel bis 20 *m* in Schotter und Sand gegraben, ohne den Tegel anzufahren, so glaube ich auch annehmen zu müssen, daß man schon auf Congeriensand gestoßen war. Die ausgedehnten Aufschlüsse östlich von der Hohlweggasse, aus denen die Mehrzahl der Reste der Belvederefauna stammt, haben die rasche Abnahme der Arsenalschotter und die Zunahme des Lösses gegen den Rennweg gezeigt, wodurch der Übergang zur nächst niedereren Terrasse an dieser Stelle nicht so deutlich ausgeprägt erscheint. Aus einer Sandgrube, die nordöstlich (?) von der Verbindungsbahn beim Belvedere gelegen war, führt Sueß (**189**, pag. 75) aus dem Urgesteinschotter einen Glimmerschieferblock von den Dimensionen 33, 31 und 16 *cm* an, der nach seiner Meinung durch eine Eisscholle dorthin gebracht worden ist. Gegen das Arsenal scheint der Schotter etwas abzunehmen, da er bei einer Brunnengrabung in der Stückbohrerei mit 4 *m* durchsunken worden ist. Der ganze Südostrand der Terrasse ist von Löß verhüllt, so daß die genaue Ausbreitung der Schotter schwer festzustellen war, zumal in dieser Gegend künstliche Aufschlüsse selten sind.

Stratigraphisch verwertbare Fossilien sind, wie gezeigt, im Schotter noch nicht gefunden worden; wir können daher sein Alter bei Wien ebensowenig bestimmen wie das des Laaerbergschotters und finden die einzige Möglichkeit dazu in seiner Lagerung und in der Anlehnung an fremde Verhältnisse, wie wir sie später kennen lernen werden.

Der Arsenalschotter hatte und hat gegenwärtig noch eine große Bedeutung für die Bautätigkeit, da er einen technisch sehr geschätzten Bausand und feinen Betonschotter liefert. Sein großer Sandgehalt, seine weiße Farbe und sein feineres Korn machen ihn viel verwendbarer als den Laaerbergschotter.

Für die Wasserführung ist er wie auch der Laaerbergschotter von recht geringer Bedeutung. Er ist zwar durchlässiger als dieser, aber es sind doch nur Seihbrunnen, die das bis auf die Tegeloberfläche durchsickernde Wasser sammeln und in der heißen Jahreszeit oft austrocknen.

Ganz andere Verhältnisse treffen wir, wenn wir zur Terrasse der Innern Stadt herabsteigen, die mit der von Simmering eine Einheit bildet, und deren Schotter ich als Stadt- und Simmeringerschotter bezeichnen will, wenngleich der Name vielleicht eine gewisse Härte besitzt. Ich habe auf der Karte und in den Erläuterungen die Schotter als »Diluvialschotter« bezeichnet. Diesen Namen möchte ich nun weiter fassen, da, wie später gezeigt werden soll, Terrassen von der Höhe der Arsenal-, ja sogar der Laaerbergterrasse von sehr maßgebender Seite an ausländischen Vorkommnissen dem Diluvium zugezählt werden und ich bei dem Mangel eines jeden chronologischen Anhaltspunktes in dem von mir behandelten Gebiete zu keiner selbständigen Altersbestimmung gelangen kann. Ich habe mit Absicht zwei Namen für die Terrasse gewählt, weil dadurch der Gegensatz, der sich in der Art ihrer Bildung und Zusammensetzung im Norden und Süden zeigt, hervorgehoben werden soll.

Sie ist weit weniger ausgedehnt als die höheren Terrassen, besonders was die Breite betrifft, aber dafür von der alten Nußdorferlinie bis nach Kaiser Ebersdorf nur an einer Stelle, durch den Lauf der Wien, im Terrain sichtbar unterbrochen. Dadurch bekundet sie schon einen merklichen Altersunterschied gegenüber den höheren Terrassen.

Wie wir gesehen haben, tritt die Arsenalterrasse zwischen Nußdorf und der ehemaligen Nußdorferlinie, über die heute der Währingergürtel verläuft, bis an das alluviale Bett der Donau heran. Dann erst schiebt sich zwischen beide die Stadtterrasse ein. Deren Schotter werden gegen oben und unten scharf begrenzt und diese Grenzen sind, wie im vorhergehenden Kapitel gezeigt worden ist, nicht nur oberflächlich ausgeprägt, sondern auch in dem Tegel des Untergrundes als alte Uferränder eingeschnitten. Freilich sind sie schon stark im Terrain verwischt und nicht mehr mit der Deutlichkeit zu verfolgen, mit der es vor 40 Jahren möglich war, denn die Einbeziehung der Vororte in das Gemeindegebiet hat diese Höhenunterschiede auszugleichen versucht.

Nördlich von der Nußdorferlinie ist der Abhang gegen die Niederung so allmählich, daß nur schwer bestimmt werden kann, wo die schon hart an den alluvialen Uferrand herangetretene Arsenalterrasse in die Stadtterrasse übergeht. Daß hier die Stadtschotter noch vorhanden sind, hat ein Aufschluß gezeigt, über den Morlot (**76**) ausführlich berichtet hat. Nach seiner Beschreibung kann kein Zweifel bestehen, daß es so junger Schotter ist. Als Eigentümlichkeit führt er an, daß deutlich gelbgefärbte Quarz- und Gneisgeschiebe mit weißen Abreibungsflächen darin auftreten. Er sieht sie für umgeschwemmte, tertiäre Geschiebe, »Belvedereschotter«, an und schließt aus ihrer auf wenige Punkte, meist auf die Enden der längeren Achse beschränkten Abschleifung, daß damals »das abrundende Moment« ein anderes gewesen sein muß. Diese Erscheinung, die wir schon an den Arsenalschottern beobachtet haben, hängt aber damit zusammen, daß die in den höheren Terrassen abgelagerten Schotter erst nachträglich ihre Färbung erhalten haben, und daß die aus diesen Terrassen stammenden, also umgeschwemmten Geschiebe im Strome mit ihrer Längsachse dem Stromstriche parallel orientiert lagen und neben dem von oben und unten wirkenden Drucke hauptsächlich einem in der Stromrichtung ausgeübten Stoße ausgesetzt waren. Solche Beispiele von »umgeschwemmtem Belvedereschotter« wiederholen sich auch in der Simmeringer Terrasse, fehlen aber fast vollständig dort, wo Wienersandsteinschotter die Terrasse der Innern Stadt bilden.

Wie aus dem unterirdisch verlaufenden Tegelsteilrand hervorgeht, muß die Terrasse eine kurze Strecke weiter nördlich völlig verschwinden. Unter dem Viadukt der Gürtellinie in der Nähe des Anfangs der Döblinger Hauptstraße tritt unter dem Löß Quarzschotter hervor, der ihr vielleicht noch angehört, aber es ist schwer festzustellen, wo sie ihr Ende erreicht.

Im IV. Abschnitte ist (pag. 105) erwähnt worden, daß in der Nordostecke der südlich von der Grinzingerstraße gelegenen Ziegelei fluviatile Schotter von groben Quarz- und Flyschgeschieben in einer Mulde auf den sarmatischen

Schichten liegen. Die Quarzgeschiebe herrschen weitaus vor und erreichen doppelte Faustgröße. Dazwischen liegt grober, heller Sand. Die Höhe der Stelle über Null beträgt gegen 15 *m*. Dies ist eine geringe Spur der einst hier vorgelagerten Stadtterrasse, die der späteren Erosion des Stromes zum Opfer gefallen ist. Die Beschaffenheit des Schotters zeigt, daß er vom Hauptstrome abgelagert worden ist und seine Bildung nicht den kleinen Zuflüssen zu verdanken hat, was, wie wir sehen werden, bei einem großen Teile dieser Terrasse der Fall ist. (Taf. VII)

Entsprechend dem Tegelabhange verläuft die Grenze etwas ober der Sobieskigasse und Eisengasse, die Nadlergasse querend zur unteren Mariannengasse. Hier ist sie im Relief nicht ausgeprägt. Etwas ober der Kreuzung der Lenaugasse und Florianigasse beginnt ein Steilrand, der die untere Josefstädterstraße quert und dann unterhalb der Langegasse gegen die Lerchenfelderstraße zieht. Hier verschwindet er, denn diese und die Neustiftgasse liegen in der Rinne des Ottakringerbaches, der sein Schotterbett mit dem der Donau vereint. Hinter dem Volkstheater tritt der Uferrand sehr deutlich hervor und läßt sich über die Bellaria, die Hofstallungen und das Mariahilferbergl unterhalb der Kirche zum heil. Josef ob der Laimgrube verfolgen. Dann verursacht das Wiental eine weite Unterbrechung und erst am Rennwege in der Gegend des Salesianerinnenklosters können wir das alte Ufer wieder erkennen. Freilich ist es hier von Löß verhüllt, aber der Verlauf des Tegelabhanges gibt auch hier wieder Anhaltspunkte. Er verläuft unterhalb des Aspangbahnhofes, durch die Rennwegkaserne, am St. Marxer Brauhaus vorbei und nähert sich dem Wiener Neustädterkanal. In der Steigung der Geiselbergstraße und Grillgasse läßt er sich noch erkennen, aber weiter ist, wie schon gesagt, die Abtrennung der Terrasse gegen Westen rein schematisch auf Grund der Isohypsen gezogen. Die Gemeindegrenze schneidet sie dann scharf ab, wo sie sich bereits zum Tale der Liesing senkt.

Nördlich vom Armenversorgungshaus in der Spitalgasse entspricht die Grenze oberflächlich der 24 *m*-, in der Josefstadt und in Mariahilf der 32 *m*-Höhenlinie und vom Rennweg ab folgt sie etwa der 21 *m*-Kurve. Ich glaube, daß das Ansteigen des Terrains im Zentrum der Stadt mit dem Einmünden der kleinen Zuflüsse zusammenhängt, die in diesem Gebiete einen flachen Schuttkegel aufgeschüttet haben. Diese Sedimente sollen jedoch jetzt nicht besonders berücksichtigt, sondern in die Terrasse einbezogen werden.

Die Ostgrenze gegen das Alluvialland ist in den Erläuterungen zur Karte schon kurz skizziert worden. Sie ist von ganz besonderer Bedeutung für den Boden der Stadt Wien. Sie hat die erste Anlage der Niederlassung bestimmt und in der Folge weitgehende Veränderungen durch Menschenhand erfahren. Der zwischen der Nußdorferlinie und Erdberg gelegene Teil ist von Sueß eingehend beschrieben worden, und wenn man heute diese Schilderung liest, erkennt man die Veränderungen, die im Laufe eines Menschenalters vor sich gegangen sind. Deswegen ist es nötig, mit Ausführlichkeit darauf zurückzukommen,

abgesehen davon, daß die Stadt heute eine viel größere Strecke des alten Uferrandes in sich schließt. Doch soll dies erst bei der Besprechung des alluvialen Gebietes erfolgen, mit dem er ursächlich zusammenhängt. Sein Verlauf ist aus der geologischen Karte ohne weiteres zu ersehen.

Wie gesagt, zerfällt die Terrasse durch das Alluvialbett der unteren Wien in zwei Teile, von denen der nördliche 2·9 km^2, der südliche 9·4 km^2 umfaßt. Die Breite dieser Unterbrechung beträgt bis über $^1/_2$ km; auch davon wird später noch eingehender die Rede sein.

Die Schotter der Stadt- und Simmeringerterrasse liegen in ihrer ganzen Erstreckung auf Congerientegel und werden großenteils von Löß überdeckt. Dieser zieht sich von Währing herab und reicht bis an die Alluvialebene, wird aber im Süden bald durch die Talfurche des Währingerbaches abgeschnitten. Dann reicht er von Michelbeuern bis über den Westrand der Terrasse und liegt auch noch in einem größeren Fleck davor. Auch längs der Langegasse zieht er sich bis auf die Terrasse herab und bedeckt dann von der Linie, die vom Rathaus zur Börse verläuft, die Innere Stadt bis zur Linie Babenbergerstraße — Albrechtsplatz — Rauhensteingasse — Deutsches Ordenshaus — Kreuzung Rothenthurmstraße und Lichtensteg—Ruprechtsstiege. Jenseits der Wien liegt der Löß wieder beim Salesianerinnenkloster, in der Streichergasse, unterhalb der Barichgasse und ober der Barmherzigengasse, Eslarn- und Apostelgasse. Er bedeckt von hier ab die ganze Terrasse bis gegen Schwechat, wo nur im äußersten Südosten an der Dreherstraße Schotter zutage treten.

Die Mächtigkeit der Löß- und Schuttdecke, welch letztere eine besonders große Rolle im nördlichen Teile spielt, ist sehr verschieden. Die Schotteroberfläche, die sich aus zahlreichen Profilen (siehe III. Teil) erkennen läßt, zeigt ein deutliches Fallen stromabwärts, wobei aber, wie es schon beim Verlaufe der oberflächlichen Isohypsen bemerkt worden ist, im Gebiete der Innern Stadt ein Ansteigen gegen Westen stattfindet. Hier liegt an der Einmündung der kleinen Bäche oft eine Wechsellagerung von Löß und Wienersandsteinschotter, die die Abtrennung sehr erschwert.

In der Ayrenhoffgasse liegt die Schotteroberfläche in 14—17 m entsprechend der Steigung des Terrains, an der Einmündung der Viriotgasse in die Nußdorferstraße in 14 m und erhebt sich gegen Süden, so daß sie bei der Dreihackengasse schon 17—19 m erreicht In der unteren Sechsschimmelgasse trifft man sie in 16 m, von wo ab sie sich zum Steilrand erhebt. In der Sobieskigasse beträgt ihre Höhe 16—18 m, in der oberen Waisenhausgasse bis 17 m. Sie liegt in der Währingerstraße in der Gegend der Kolingasse in nur 14 m, steigt aber schon in der Garnisongasse, Schwarzspanierstraße und Frankgasse bis 20 m. Beim Volkstheater hat man sie in 21 m, am Burgring in 16 m und in der Metastasiogasse in 18 m getroffen. Gegen die Donau nimmt die Höhe rasch ab, so haben sich hier folgende Koten ergeben: Habsburgergasse 14 m, Opernring 15 m, Spiegelgasse 13 m, Teinfaltstraße 13 m, Wipplingerstraße 12 m, Seilerstätte 13 m, Sterngasse 11 m, Himmelpfortgasse 11 m, Gold-

schmidgasse 11 *m*, Petersplatz 10 *m*, Grashofgasse 10 *m*, Köllnerhofgasse 10 *m*, Fleischmarkt 8 *m*, Kramergasse 8 *m*, Seitenstettengasse 8 *m*, Marienstiege 7 *m*.

Südlich von der Wien steigt die Schotteroberfläche gegen die höhere Terrasse und auch gegen Süden an. Hier haben sich folgende Höhen ermitteln lassen: Czapkagasse $5^1/_2$ *m*, Keinergasse 6 *m*, Zentralviehmarkt 7 *m*, Erdbergstraße 8—9 *m*, Hainburgerstraße $8^1/_2$—9 *m*, Landstraße Hauptstraße 9 *m*, Rochusgasse 9 *m*, Salesianergasse 9 *m*, Sofienbrückengasse (bei der Hauptstraße) $9^1/_2$ *m*, Veithgasse 9 *m*, Strohgasse 12 *m*, Rennweg (bei der Kleistgasse) 15 *m*. In Simmering konnte ich bestimmen: Niernbergergasse 10 *m*, Enkplatz 10 *m*, Simmeringer Hauptstraße $12^1/_2$ *m*, Lorystraße 13—16 *m*, Sedlitzkygasse 14 *m*, Drischützgasse 15 *m*, Grillgasse 15 *m*, Braunhubergasse 16 *m*.

Die Zusammenstellung, die sich größtenteils auf solche Punkte bezieht, wo durch eine Decke von Löß die Ursprünglichkeit der Schotterhöhe sichergestellt ist, zeigt im ganzen nördlichen Teile ein auffälliges Gefälle der Schotteroberfläche gegen den Strom, das wohl auf die Wirkung der radial vom Gebirge zuströmenden Bäche zurückzuführen ist. Wir werden sehen, daß dieser ganze Teil der Terrasse bis auf das nördliche Ende bei der Nußdorferlinie, man kann sagen ausschließlich aus dem von diesen Wasserläufen herbeigetragenen Materiale aufgebaut ist, so daß er die Bezeichnung einer Donauterrasse eigentlich gar nicht verdient.

Die Mächtigkeit der Schotter ist sehr verschieden. Es sind hauptsächlich ältere Angaben, die von Brunnengrabungen herrühren, die uns darüber Aufschluß geben, denn in neuerer Zeit haben solche Arbeiten nicht mehr stattgefunden. Was ich darnach mit Benützung der betreffenden Literatur feststellen konnte, ist im folgenden benützt worden. Da meist nur angeführt war, in welcher Tiefe unter der Oberfläche der Tegel angetroffen worden ist, mußte ich für die betreffenden Punkte erst aus den neueren Quellen die Höhe der Schotteroberfläche in Beziehung auf den Nullpunkt gewinnen und aus den Isohypsen der Oberfläche die alten Angaben auf dieselbe Basis umrechnen. Daß daher die Werte nur annähernd genau sein können, ist begreiflich, doch sind sie selbst so großen Schwankungen unterworfen, daß die Fehler von keiner Bedeutung sind.

An der Kreuzung Nußdorferstraße—Viriotgasse ist der Schotter 8 *m* mächtig. Er nimmt mit der Höhe des Terrains zu und erreicht an der Sobieskigasse 14—19 *m*. Beim Bürgerversorgungshaus ist er mit 19 *m* nicht durchsunken worden. An der Votivkirche hat man 14 *m* in ihm gegraben. Beim allgemeinen Krankenhaus soll er gar 22 *m* hoch auf dem Tegel liegen. In der Garnisongasse, Schwarzspanierstraße und Frankgasse ist er gegen 20 *m* tief. An der unteren Laudongasse muß er, wenn die Angaben verläßlich sind, eine Stärke von etwa 27 *m* besitzen, doch schreibe ich diesem Punkte keine große Bedeutung zu, da ihn die alten Quellen nicht genauer bestimmen. Gegen die Innere Stadt nimmt die Mächtigkeit des Schotters rasch ab. Unter der neuen Hofburg hat man sie mit 8 *m* festgestellt. Sie beträgt: beim alten Schottentor

9 *m*(?), am Hohen Markt 10 *m*, in der Operngasse 14 *m*, in der Wallfischgasse und Krugerstraße $11^1/_2$ *m*, in der Rauhensteingasse 12 *m*, am Bauernmarkt 11 *m*, an der Kreuzung Rothenthurmstraße—Wollzeile 11 *m*, an der Ecke der Wipplingerstraße und Renngasse $16^1/_2$ *m*, in der Spiegelgasse 18 *m* und sinkt an der unteren Rothenthurmstraße auf 7 *m* und in der Seitenstettengasse auf $6^1/_2$ *m*. An der Ecke der Marokkanergasse und Strohgasse ist die Schotterdecke 10 *m* stark, an der Einmündung der Reisnerstraße in den Rennweg 14 *m*, an der Kreuzung Barichgasse—Ungargasse 12 *m*, in der Rudolfsgasse 20 *m*(?), und in der Seidlgasse 14 *m*. Leider mangeln dann die Angaben für Simmering, aber in den Gruben an der Kaiser Ebersdorferstraße ist der Schotter über 10 *m* hoch aufgeschlossen und man kann seine Gesamtmächtigkeit wohl auf etwa 14 *m* veranschlagen, wenn man auch hier annimmt, daß der Tegel wie im Norden etwas unter dem Nullpunkt liegt.

Wir können also im allgemeinen auf eine mittlere Stärke der Schotterdecke von 12 *m* rechnen, die gegen das alte Ufer zunimmt, und gegen das heutige Flußbett bis auf $6^1/_2$ *m* herabgeht. Eine auffällige Zunahme zeigen die Schotter in dem nordwestlichen Teile der Innern Stadt und den angrenzenden des VIII. und IX. Bezirkes, was meines Erachtens mit der Einmündung des Alserbaches in Zusammenhang steht, der hier bis in eine Zeit, die bis nach der Ablagerung des Lösses reicht, seine Sedimente aufgehäuft hat, wie aus Überlagerungen dieser Art hervorgeht, die an einigen Stellen beobachtet worden sind. Davon wird im nächsten Kapitel noch die Rede sein.

Da heute der einzige Aufschluß, der die Schotter der Terrasse bloßlegt, die große Abgrabung an der Kaiser Ebersdorferstraße ist, sind wir, wenn wir die Natur der Schotter kennen lernen wollen, allein auf Grundaushebungen angewiesen, die aber fast fortwährend an irgend einem Punkte den gewünschten Einblick gestatten, da gerade in diesem Gebiete die Bautätigkeit am stärksten ist. Wie schon früher erwähnt worden ist, besteht die Terrasse im Norden, an der Nußdorferlinie, vorherrschend aus Urgesteingeschieben. Morlot führt daraus an: milchweißen Quarz, weißliche Gneise, braunen Wienersandstein, seltener Porphyr, Serpentin und Hornstein, die mit einem losen, quarzigen, graulichweißlichen Sand untermengt sind und eine deutliche, im allgemeinen horizontale Schichtung zeigen. Daß auch falsche Schichtung eintritt, ist aus seiner Beschreibung zu entnehmen. Darin soll ein 4 Fuß langer Block von dichtem, weißem Gneis gefunden worden sein, der, nach der geringen Abrundung zu schließen, nach Morlots Ansicht auf einer Eisscholle herbeitransportiert worden ist.

Die Zusammensetzung des Schotters wird aber bald anders, wenn wir weiter nach Süden gehen. Die Urgesteine verschwinden bald und wir haben es mit reinem Flyschgesteinschotter zu tun. Wohl sind noch stellenweise Quarzgeschiebe eingelagert und Fuchs hat besonders hervorgehoben, daß gewöhnlich an der Basis der Schotterterrasse »umgeschwemmte Belvedereschotter« auftreten, wie sie in jüngster Zeit in der Köllnerhofgasse in einer ganzen

Schicht angefahren worden sind, aber diese Vorkommnisse treten der Masse der Flyschgeschiebe gegenüber so sehr in den Hintergrund, daß wir sagen können, die Terrasse der Innern Stadt wird ganz von den vom Kahlengebirge stammenden Sedimenten aufgebaut, die durch die kleinen Wasserläufe abgelagert worden sind. Es sind durchwegs eckige, höchstens an den Kanten abgerundete, vorherrschend flache Stücke von sehr verschiedener Größe. Geschiebe von dem Ausmaße 10 : 6 : 2 *cm* können schon zu den großen gerechnet werden. Oft kommen prismatische Stücke vor, wie sie im Gehängeschutt der Flyschberge auftreten, mit muscheligen Bruchflächen und von säulchenförmiger Gestalt. Sie bestehen aus Mergelkalken. Lagen von eckigem Grus, der den Namen Sand gar nicht verdient, sind dazwischen gelagert. Das Gestein zeigt großenteils nicht mehr die ursprüngliche Farbe, die eine frische Bruchfläche eines vom Gebirge stammenden Stückes besitzt. Es ist von der Oberfläche aus mehr oder weniger tief verändert. Es hat eine mehr gelbliche Färbung angenommen, die oft ins Bräunliche oder Schwärzliche übergeht, oder es sind die Geschiebe oberflächlich von rostroten Flecken bedeckt, was wohl auf die Einwirkung organischer Substanzen zurückzuführen ist, die das Grundwasser in den dicht bewohnten Stadtteilen vor dem Bestehen einer sorgfältigen Kanalisation verseucht haben. Großenteils sind die Geschiebe auch in ihrer Struktur verändert, mürbe und leicht zerreiblich und erinnern darin an die in den älteren Terrassen auftretenden Flyschgesteine, obgleich ich doch nirgends eine so weitgehende Zersetzung beobachten konnte wie dort. Diese Schotter sind wegen ihrer plattenförmigen Gestalt von den Arbeitern als »Plattelschotter« bezeichnet worden, womit sehr glücklich ihr hervorstechendster Unterschied von den Urgesteinschottern gekennzeichnet ist. In der wissenschaftlichen Literatur sind sie auch als »Lokalschotter« ausgeschieden worden, da sich in ihnen gewissermaßen die Lokalfarbe der nächsten Umgebung, aus der die kleinen Zuflüsse stammen, wiederspiegelt, ihre Zusammensetzung nach der Beschaffenheit der Gegend wechselt und sie nur eine örtlich beschränkte Verbreitung besitzen. Sueß, der diesen Namen eingeführt hat, weist (189, pag. 73) mit Recht auf die Bedeutung dieser ursächlichen Abhängigkeit der Schotter kleinerer Wasserläufe von dem geologischen Aufbaue der Umgebung hin.

Jenseits der Wien herrschen noch immer die Plattelschotter ausschließlich, was wohl auf die Einmündung dieses Flusses zurückzuführen ist. Es ist leider noch nicht festgestellt worden, wie weit sie nach Süden reichen. In der Linken Bahngasse beim Tierarzneiinstitut, in der Erdbergstraße und Hainburgerstraße bis zur Wassergasse und in dieser selbst treten Plattelschotter auf. In der Landstraße Hauptstraße ober der Wassergasse, in der Schlachthausgasse, Rudolfsgasse, Barichgasse und beim Zentralviehmarkt sind bei Kanalbauten nach den Aussagen der leitenden Ingenieure schon Quarzschotter angetroffen worden. Es scheint also deren Verbreitung beiläufig mit der Grenze des Lösses im III. Bezirke zusammenzufallen. Die beiden Schotterarten dürften allmählich ineinander übergehen, indem die Flyschgeschiebe verdrängt werden,

das heißt, daß in dieser Gegend die Sedimentationskraft der kleinen Zuflüsse von der der Donau überwunden worden ist. Weiter südlich folgen dann weitaus vorherrschend Urgesteinschotter, wie sie im Norden bei der Nußdorferlinie auftreten, nur in unvergleichlich größerer Verbreitung. Von den erwähnten Punkten ab werden sie allenthalben im oberen Teil des III. Bezirkes und von Simmering unter dem Löß angetroffen und sie sind in der großen Abgrabung im Anfange der Kaiser Ebersdorferstraße in einer ausgedehnten Wand sehr gut aufgeschlossen. (Taf. XVI, *a*)

In einer Länge von etwa 400 *m* werden sie hier 10 *m* tief abgegraben. Zuoberst liegt etwa 1 *m* Löß. Die Schotter sind vorherrschend lichtgrau und unterscheiden sich schon dadurch auffällig von denen der höheren Terrassen. Dunklere und besonders gelbgefärbte Lassen sind meist erst in den tieferen Lagen eingeschaltet. Das Gefüge ist locker und das Bindemittel bildet in den lichten Partien ein hellgrauer, scharfer Quarzsand mit lichtem Glimmer. Der Sandgehalt ist so bedeutend, daß die Geschiebe oft nur darin eingebettet erscheinen und bis 1 *m* mächtige Sandlassen sich einstellen. Die Schichtung ist sehr deutlich und besonders in den sandigen Lagen tritt falsche Schichtung auf. Die Geschiebe sind vorherrschend kleiner als in dem Laaerbergschotter und erreichen selten eine Größe von zwei Faust. Sie sind weitaus in der Mehrzahl weiße Quarze und andere Urgesteine, wie sie in den älteren Terrassen vorkommen. Im Durchschnitte sind darunter 25 Prozent Flyschgesteine, die meist rostrot gefärbt und zersetzt sind. Sehr selten treten Gerölle von weißem, kristallinischem Kalk auf. In den gelbgefärbten Schichten bindet ein gleichfarbener Ton die Geschiebe, die sich auf den ersten Blick als umgeschwemmte Bestandteile eines älteren Schotters zu erkennen geben. Die Urgesteingerölle zeigen die äußerliche Färbung mit den bezeichnenden Abreibungsflecken, wie sie oben schon erwähnt worden sind.

Wo im Süden bei Schwechat die Schotter wieder an die Oberfläche treten, kann man erkennen, daß sie dieselbe Beschaffenheit besitzen. Sie werden hier in einer kleinen Sandstätte ausgebeutet.

Fossilien sind in dem Schotter öfters gefunden worden. Meist sind es vereinzelte Backenzähne oder Extremitätenknochen von Mammut, die gewöhnlich in stark abgerolltem Zustande in den höheren Lagen eingebettet sind und wohl sicher auf sekundärer Lagerstätte liegen. Man hat sie besonders bei Grundaushebungen im Bereiche der Lokalschotter und auch in den Gruben in Simmering gefunden. Im Löß sind diese Funde häufiger und sie werden im nächsten Abschnitte besprochen werden.

Der Schotter besitzt nur in seinem südlichen Teile, wo er aus Urgestein besteht, eine praktische Bedeutung und wird hier im großen Maßstabe zu Bauzwecken abgebaut. Jetzt ist nur mehr die erwähnte Grube an der Kaiser Ebersdorferstraße im Betriebe, dürfte aber auch bald aufgelassen werden, da sie die ihr gesteckten Grenzen fast erreicht hat. Der große Sandgehalt macht die Ausbeutung lohnend, da durch die fortschreitende Verbauung der Vororte die

Schottergruben immer weiter hinausgerückt und seltener werden, und es ist die Zeit nicht mehr ferne, wo die Gewinnung von Schotter und Sand im Gemeindegebiete ihr Ende gefunden haben wird. Es wäre nicht ohne Wert, bei einer Betrachtung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der einzelnen Schichtglieder diesen Veränderungen der Bezugsquellen der Baumaterialien noch weitere Beachtung zu schenken.

Die Wienersandsteinschotter sind infolge ihrer leichten Zersetzung nicht geeignet, für Bauzwecke verwendet zu werden.

Der Schotter dieser Terrasse ist von hervorragender Bedeutung für die Wasserversorgung und Hygiene von Alt-Wien gewesen, das ganz auf ihm gelegen war. Ohne Wasserleitung von auswärts war es ganz auf Brunnen angewiesen, und deshalb spielte der Grundwasserstand in jener Zeit eine große Rolle. Sueß hat seine Veränderlichkeit in ihrer Abhängigkeit von den Schwankungen des Donauspiegels nachgewiesen und gezeigt, wie die sanitären Verhältnisse dadurch beeinflußt werden. Heute haben die Kanalisierungen, die Wasserbauten am Donaustrom und am Kanal und die gänzliche Wasserversorgung von auswärts einen so tiefgehenden Einfluß auf den Grundwasserstand genommen, daß er heute seine Bedeutung größtenteils ganz verloren hat und überhaupt nur mehr von technischen Momenten beherrscht wird. Die ursprünglichen natürlichen Verhältnisse, die es gestatteten, allgemeine Folgerungen zu ziehen, sind nun fast ganz ausgeschaltet.

Da die nächst tiefere Terrasse des Praters, die das alluviale Bett des Donaustromes umfaßt, uns in die Gegenwart führt und hier der historische Gang der Darstellung nicht unterbrochen werden soll, wird von ihr erst in einem späteren Abschnitte die Rede sein, wenngleich sie sich an das System der alten Terrassen innig anschließt.

Im vorhergehenden Kapitel ist die Frage, bis in welche Höhe des heutigen Gebirgsrandes die unter stehendem Wasser gebildeten Ablagerungen in der Gegend von Wien gereicht haben, ausführlich erörtert worden. An diese Voraussetzungen muß man anknüpfen, wenn man die Verhältnisse betrachtet, die sich nach dieser Zeit eingestellt haben.

Mit der Ablagerung der Congeriensande und Gerölle, die gegen oben allmählich den Tegel verdrängen und ein starkes Seichterwerden der Wasserbedeckung anzeigen, muß ein Sinken des Wasserspiegels eingetreten sein. Wenigstens hat man keine Anzeichen dafür gewonnen, daß jüngere lakustre Bildungen darüber abgelagert worden sind, wie es an anderen Punkten, z. B. am Eichkogel bei Mödling, der Fall gewesen ist. In den Congeriensanden hat sich schon an einigen Stellen durch die Lagerungsverhältnisse eine wahrscheinliche Einwirkung fließenden Wassers ergeben. Die Einwirkung eines Stromes bei sinkendem Wasserspiegel ist dadurch sichergestellt. Aber nur geringes Licht liegt über der Zeit, in der sich seine hoch am Gebirgsrande verlaufenden Spuren der Landschaft aufgeprägt haben, und wir sind großenteils auf Vermutungen

angewiesen, wenn wir die damaligen physikalischen Verhältnisse des Beckens klären wollen.

Es muß als ganz besonders bedeutungsvoll hervorgehoben werden, daß in dem groben Materiale der Beckenausfüllungen, in den Schottern und Konglomeraten, man kann sagen, ausschließlich Flyschgesteine vorkommen, was auf ihre Bildung aus dem Abtragungsprodukte des Flyschgrundgebirges hindeutet. Und dabei finden sich stets nur wohlabgerundete Stücke, die auf das Spiel der Brandung hinweisen, nie flache, eckige, wie sie späterhin als Plattelschotter für die aus der Flyschzone kommenden Wasserläufe charakteristisch sind. Wenn nun plötzlich in einer Höhe von etwa 200 *m* über der heutigen Donau auf einer deutlichen Terrasse flache, allseitig abgeschliffene Geschiebe von Urgestein auftreten, die sich großenteils gar nicht von den rezenten Donauschottern unterscheiden, so muß man wohl annehmen, daß durchgreifende Veränderungen in der hydrographischen Natur der Gegend eingetreten sein müssen. Vom Flyschgebirge konnten diese Urgesteine nicht stammen, da sie ihm vollständig fremd sind. Wir müssen also wohl vermuten, daß ein neuer und starker Stromlauf seinen Weg in die Niederung des Beckens genommen hat. Damals hat noch die Flachsee der Congerienstufe bestanden, in die dieser Strom gemündet hat und an deren Ufer diese Gerölle wohl in einem Delta abgelagert worden sind. Woher dieser Strom gekommen ist, dafür haben wir verschiedene Anzeichen. Seit der mittleren Miozänzeit sind in den nördlichen Teilen des Wienerbeckens am Rande des böhmischen Festlandes Urgesteinschotter abgelagert worden, die zum Teil fossilführend sind. Wohl sind sie durch die Erosion auf weite Strecken fast völlig entfernt worden, aber aus ihren Resten läßt sich auf ihre einstige ausgedehnte Verbreitung und Mächtigkeit schließen. Es ist hier nicht der Ort, auf diese noch so wenig beachteten Vorkommnisse, die bis in die Zeit der zweiten Landfauna reichen und erst noch eingehendere Untersuchungen erfordern, einzugehen. Es genügt an dieser Stelle sie als die wahrscheinlichen Quellen zu bezeichnen, von denen die Schotter der Gegend von Wien stammen.

Von besonderer Wichtigkeit ist nun naturgemäß die Frage, wie sich die hydrographischen Verhältnisse nach der Ablagerung der Congerienschichten gestaltet haben. Die gewaltige Schotterdecke der Kuppe des Bisamberges, die in der Fortsetzung der Nußbergterrasse liegt, zeigt, daß ein Strom, der wohl schon an der Stelle der heutigen Donau das Randgebirge durchbricht, seinen Weg in das Wienerbecken genommen hat. Nach rechts drängend, hat er den Fuß des Gebirges angeschnitten und seine Urgesteingerölle lassen sich, wohl an dem altem Ufergestade weitergeschleppt, bis in die Gegend von Kalksburg verfolgen.

Sein Eintritt in das Becken wird auf eine Senkung des Wasserspiegels zurückzuführen sein, wodurch eine Verstärkung des Gefälles eingetreten ist. Vielleicht hat auch noch die Senkung des nördlichen Flügels des Randgebirges angedauert oder es hat ein weiteres Nachsinken des Beckeninnern dabei eine

Rolle gespielt. Die ersten Spuren dieses Stromes lassen sich am Gebirgsrande in der Höhe des Nußberges verfolgen. Die noch höher liegende Erosionsterrasse, die sich vom Kobenzl bis zum Galizinberg erstreckt, läßt keine Anzeichen erkennen, die auf einen an ihr wirkenden Stromlauf deuten. Sie entspricht nur einem alten Strande.

In der Gegend von Wien hat der Fluß, den wir wohl geradewegs als Donau bezeichnen können, zuerst eine so bedeutende Erosion ausgeübt, daß, wie wir gesehen haben, alle Spuren von Strandbildungen aus mediterraner, sarmatischer und pontischer Zeit bis auf eine Höhe des Beckenrandes herab verschwunden sind, die der unteren Grenze der Nußbergterrasse entspricht. Auf den abradierten Falten des Flyschgebirges hat er seine Schotter abgelagert, wie wir es am Bisamberge beobachten können. Südlich von der Donau sind diese Schotter wohl von dem nach rechts drängenden Strome wieder fast vollständig entfernt worden, so daß wir auf den beiden oberen Terrassen nur mehr vereinzelte Gerölle finden.

Die zahlreichen kleinen Täler, die den Alpenrand zerschneiden, haben auch viel dazu beigetragen, die Anlage dieser hohen Terrainstufen stark zu verwischen. Alle diese Erscheinungen stellen sich in einen so großen Gegensatz zu den tieferen Terrassen des Laaerberges und des Arsenals, daß man ihn wohl für tief begründet ansehen muß.

Während wir nur mehr in vereinzelten Geröllen die Reste der oberen Schotterdecken erkennen, ist die Erhaltung der beiden tiefer liegenden als wichtige Schichtglieder eine hervorstechende Eigentümlichkeit, die sich durch deren geringeres Alter und wohl auch durch eine Veränderung der hydrographischen Verhältnisse erklären läßt. Depéret hält die Laaerbergterrasse noch für pliozän, De Lamothe beide für diluvial. Wir müssen daran festhalten, daß sie wohl mit der zurückweichenden Strandlinie des pontischen Sees auf das innigste verknüpft sind.

Noch mehr nähern sich die Verhältnisse den heute bestehenden, wenn wir zur Terrasse von Simmering und der Innern Stadt herabsteigen. Wie heute, hat sich damals die Strömung des Flusses an den Eckpfeiler des Kahlengebirges gedrängt und hier einen großen Teil der älteren Terrasse wieder entfernt. Noch tiefer hatte der Fluß sein Bett gelegt, wobei er es entgegen seinem Drange nach rechts wieder nach links verschoben hat. Das Material ist nicht mehr so einheitlich wie bisher. Wie wir den Einfluß des Wienflusses auf die Laaerbergterrasse in dem Auftreten von Flyschschotter am Wienerberge erkannt haben, müssen wir damit rechnen, daß die Tätigkeit der vom Kahlengebirge kommenden Zuflüsse immer mehr hervortritt, bis endlich die Terrasse, auf der die Innere Stadt steht, ganz aus deren Geschieben aufgebaut ist.

Eine stärkere Erosion scheint die Zeit der Bildung der Alluvialterrasse eingeleitet zu haben. Von Nußdorf bis zur Nußdorferlinie ist die nächst ältere Terrasse wieder entfernt worden und auch deren übriger Teil besitzt nicht

die Breite der vorhergehenden. Damit hatten sich die heutigen Terrainverhältnisse ausgebildet.

Wenn man die Anlage der Terrassen auf der Karte übersieht, wird es klar, daß im allgemeinen ein Abnehmen der fluviatilen Tätigkeit zu erkennen ist. Wohl hatte der Strom immer die Neigung sein rechtes Ufer anzugreifen, wie sich aus der Gestaltung der Uferlinien ergibt, ist aber gleichwohl stets nach links gedrängt worden, was wohl auf die Abnahme der Erosionskraft zurückzuführen ist.

Stellen wir die Terrassen in ihrer Reihenfolge zusammen, ergibt sich folgendes Bild:

Terrasse.....	bis	233 *m*,
I. Nußbergterrasse	bis	205 *m*,
II. Burgstallterrasse.....	bis	155 *m*,
III. Laaerbergterrasse	bis	100 *m*,
IV. Arsenalterrasse	bis	55 *m*,
V. Innere Stadtterrasse.....	bis	15 *m*,
VI. Praterterrasse	bis	4 *m*.

Schon oben sind die Untersuchungen De Lamothes in den hochgelegenen Terrassen von Algier erwähnt worden. Nun muß hier wenigstens kritiklos ausführlicher darauf eingegangen werden, weil sie uns vielleicht einigen Aufschluß darüber geben können, welcher Zeit die einzelnen Terrassen angehören, und sehr bemerkenswerte Vergleiche mit denen anderer Länder gestatten.

So überraschend, ja so unwahrscheinlich auch die Übereinstimmung ist, zu der uns die folgenden Betrachtungen führen, so glaube ich doch, sie nicht umgehen zu sollen, da sie sich uns von selbst aufdrängen und wenigstens mit ihren auffälligen Ergebnissen Beachtung verdienen; eine eingehende Erörterung dieser für unser Gebiet bedeutsamen Frage wäre freilich noch sehr verfrüht.

In seinen oben angeführten Schriften hat De Lamothe die Theorie aufgestellt, daß die auffällige Übereinstimmung der Höhenlagen der alten Terrassen der Mosel, des Rheins, der Rhône und des Isser mit den hochgelegenen Strandlinien der algerischen Küste und zum Teil auch der französischen Riviera darauf zurückzuführen ist, daß durch eustachische Schwankungen des Meeresspiegels das Gefälle und damit auch die Ablagerungen der Flüsse gleichsinnig beeinflußt worden sind. Diese Theorie, die, selbst wenn sie nur für das Mittelmeer gälte, von größter Bedeutung für die jüngere geologische Geschichte eines großen Teiles der Erdoberfläche wäre, hat neuerdings durch die Beobachtungen Sewastos am Sereth, die eine unzweifelhafte Übereinstimmung nachgewiesen haben, eine weitere Stütze gewonnen.

Nach ihr bestehen, freilich an den verschiedenen Punkten nicht immer vollständig vertreten, Meeres- und Flußterrassen in den Höhen: 200—205,

130—150, 100, 50—60, 30, 15—20 *m*. Von diesen rechnet De Lamothe die beiden höchsten zum oberen Pliozän, die vier jüngeren zum Pleistozän, wobei er sich von dem krassen Gegensatze, der zwischen ihnen in Beziehung auf Denudation, Zementierung und Größe der Schotter besteht, leiten läßt, wozu teilweise Fossilfunde in den algerischen Meeresterrassen kommen. Im vorhergehenden ist dieser Unterschied, der sich zwischen den beiden höchstgelegenen und den tieferen Terrassen geltend macht, wiederholt hervorgehoben worden, so daß sich allein auf Grund der Beobachtung an den heimischen Vorkommnissen eine gleiche Zweiteilung ergeben würde, ohne auf die ausländischen Beispiele Rücksicht zu nehmen. Freilich sind bei uns nicht dieselben Eigenschaften für jede der Gruppen charakteristisch, die z. B. am Isser die Zweiteilung begründen. Während sich dort die Schotter der höchsten Terrassen durch ein festes Zement und gröbere Gerölle auszeichnen, besitzt in Wien gerade die Laaerbergterrasse eine sehr feste Zementierung, wovon leider an den beiden höchsten keine Spur mehr erhalten ist, und die Geschiebe, die man auf der Nußbergterrasse und Burgstallterrasse findet, besitzen fast stets eine geringe Größe[1]). Gleichwohl ist nicht daran zu zweifeln, daß auch bei Wien eine wichtige Grenzlinie zwischen der Burgstall- und Laaerbergterrasse von der Natur gezogen worden ist.

Der bisherige Mangel von entscheidenden Fossilfunden in den Schottern der Arsenal- und Laaerbergterrasse hat es noch nicht gestattet, diese Altersfrage auf sicherem Wege zu entscheiden.

Die Übereinstimmung der Höhenlagen der Terrassen, die De Lamothe und Sewastos anführen, mit den bei Wien gefundenen Werten ist überraschend und der Schluß, die Theorie De Lamothes auch auf die Wiener Verhältnisse zu übertragen, ist so verlockend, daß man ihr Rechnung tragen muß, wenn auch diese theoretische Frage von keinem weiteren Belang für die hier verfolgten Zwecke ist. Nur insofern muß sie hier berücksichtigt werden, als die bisherigen Ansichten über die Ausgestaltung des geologischen Bildes des Beckens von Wien durch die Aufstellung des Systems von Terrassen eine Veränderung erfahren.

Fuchs hat im Jahre 1873 die heutige konzentrische Anlage der Sedimente der marinen, der sarmatischen und der pontischen Stufe in der nächsten Umgebung von Wien, wobei die ältesten am höchsten und am Beckenrande liegen und gegen innen und unten jüngere folgen, zuerst erkannt und durch Senkungserscheinungen erklärt, die vorherrschend an peripherische Verwerfungen vor sich gegangen sind. Diese Ansicht ist allgemein anerkannt und die von ihm beigefügte skizzierte Darstellung in verschiedenen Werken wiedergegeben worden.

Die zahlreichen neuen Ergebnisse, die die wissenschaftliche Untersuchung in der Folge geliefert hat, gestatten nun diese Grundzüge in eine mit ihnen übereinstimmende Form zu bringen. Es ist als Tatsache bekannt, daß bei Wien

[1]) Hingegen trägt, wie erwähnt, der Bisamberg einen bedeutenden Rest einer festen Schotterdecke mit sehr groben Geröllen.

der Strand des Congeriensees in einer größeren Höhe gelegen gewesen ist, als der des sarmatischen und mediterranen Meeres, ebenso ist der große Unterschied in der Mächtigkeit der einzelnen Schichtglieder am Strande und in größerer Entfernung davon immer aufs neue klargelegt worden. Den 245 *m* von Schottern, Sanden und Tegeln in Ottakring entsprechen 60 *m* Leithakalk als mächtigste Strandbildung am Rauchstallbrunngraben bei Baden, den etwa 140 *m* messenden sarmatischen Schichten in Fünfhaus stehen die wohl viel weniger mächtigen Sande bei Lainz und an anderen Punkten des Gebirgsfußes gegenüber und die 110 *m*, die man bei der Ziegelfabrik am Goldberge in den Congerienschichten gebohrt hat, haben ihre Äquivalente in den wenigen

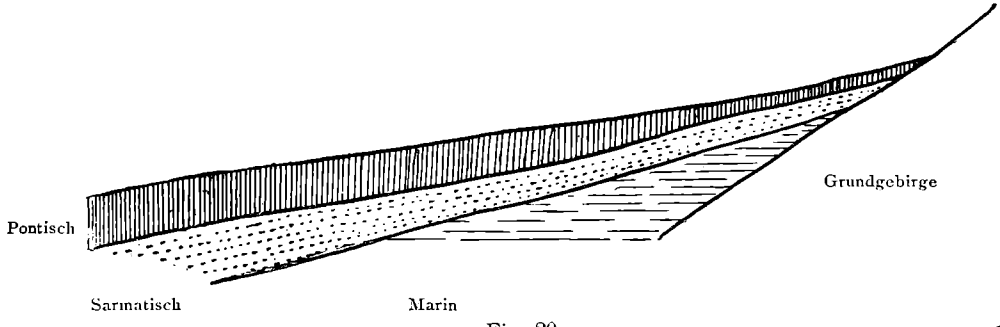


Fig. 20 *a*

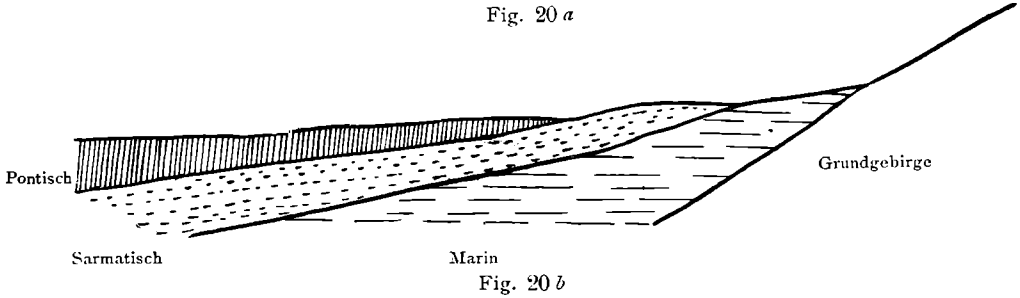


Fig. 20 *b*

Metern von Konglomeraten und Sandsteinen, die man nahe ihrer Verbreitungsgrenze antrifft. Der sinkende Seespiegel hat diese Erscheinung verstärkt.

Während also im Innern des Beckens gewaltige Sedimentmassen zur Ablagerung gelangt sind, haben sich am Rande, selbst wenn man eine ziemliche Abtragung annimmt, nur weit weniger starke Schichten gebildet und von diesem Gesichtspunkte betrachtet, muß sich ein rekonstruiertes Profil senkrecht zum Randgebirge, wie Fig. 20 *a* zeigt, darstellen. Es ist dabei nicht Rücksicht darauf genommen worden, daß die sarmatischen Strandbildungen wohl nicht die Höhe des marinen und pontischen Ufers erreicht haben. Alle fluviatilen Sedimente sind außer acht gelassen worden. Ebenso die gewiß zahlreichen Verwerfungen, die besonders die tieferen Schichten durchsetzen und die bei dem allmählichen Nachsinken des Beckeninnern bis zum Schlusse der pontischen Zeit entstanden sind. Wie wir in Fig. 20 *b* sehen, kann also die bloße Erosion das heutige geologische Bild geschaffen haben.

Daß dabei auch ein Nachsitzen der lockeren Ausfüllungsmassen mitgewirkt hat, ist wohl anzunehmen, wenngleich diese Erscheinung gewiß nur von untergeordneter Bedeutung ist.

Zur Diluvialzeit war es wohl, daß das Randgebirge von Quertälern weiter zerschnitten wurde und die Erosion dieser Zuflüsse dem bis dahin ziemlich einförmigen Kahlengebirge die reiche Gliederung der Flanken gab, die heute den Reiz des landschaftlichen Bildes erhöht. Eine Anzahl von Bächen strömte damals von den Gehängen herab, nur wenige entsprangen westlich von den ersten Höhenzügen und nur der Wienfluß zeigt eine größere Unabhängigkeit von den Grundzügen des Gebirgsbaues. Durch diese Tiefenlinien wurde der ursprüngliche amphitheatralische Aufbau der hohen Terrassen am Rande des Beckens in jene charakteristischen Hügelrücken zerlegt, die etwa bei der 200 *m*-Isohypse über der Donau beginnen und allmählich zur Ebene herabführen und ihren einstigen Zusammenhang durch die auffällige Gleichheit ihres Längsprofiles bekunden. Mag man den Nußberg, den Schenkenberg, die Höhen von Pötzleinsdorf oder den kleinen Schafberg ober dem Gersthofer Hochquellenreservoir betrachten, sie alle zeigen deutlich ihre Zugehörigkeit zu dem Systeme der Terrassen. Die Erosion hat den nördlichsten Teil der Nußbergterrasse durch den Waldlgraben zerstört und den Burgstall isoliert. Einer ähnlichen Tiefenfurche zwischen den beiden obersten Terrassen folgt die Agnesgasse zwischen Sievering und Neustift am Walde, denn der Hackenberg gehört der zweiten Terrasse an, die sich aber jenseits der Agnesgasse am Haseleck fortsetzt, wie aus geringen Geröllevorkommnissen zu schließen ist, die sich auf dem Rücken des Neuberges zur I. Terrasse hinanziehen. Auch die Khevenhüllerstraße bezeichnet eine solche Einsenkung. Die zweite Terrasse greift vom Grundgebirge auf die Randbildungen über. Dadurch erklären sich die fast horizontalen Rücken, die sich gerade hier auffällig zwischen den einzelnen Tälern erstrecken, da der leicht zerstörbare Untergrund — es sind hauptsächlich Gerölle und Sande der marinen und sarmatischen Stufe — der Erosion geringen Widerstand geleistet hat. Diese beiden Terrassen sind durch spätere Denudation so weit zerstört worden, daß sie an keinem Punkte mehr zusammenhängende Sedimentbänke aufweisen. Sie zeigen uns nirgends die Beschaffenheit ihrer einstigen Schotterdecke. Wir wissen nur, daß sie wohl großenteils aus Urgesteingeröllen bestanden hat, wie sie jetzt noch vereinzelt herumliegen, und daß diese fest verkittet waren, wie es auf der Kuppe des Bisamberges der Fall ist. Es ist dies aber auch sehr natürlich, wenn man die Laaerbergschotter in Betracht zieht, denn es ergibt sich im allgemeinen ein Lockerwerden des Gefüges der Schotter mit dem geringeren Alter.

Weit weniger ist die Laaerbergterrasse von den erodierenden Kräften zerstört worden. Wir finden ihre Schotter in ihrer ganzen Erstreckung zum Teil sogar als Schichtglieder erhalten und sie bildet die ersten Vorhöhen, die die Stadt amphitheatralisch umgeben. Sie wird dadurch eines der hervorstechendsten Merkmale im Baue von Wien. Die Ursache dafür ist darin zu

suchen, daß ihre mächtige Schotterdecke die leicht zerstörbaren Bildungen ihres Untergrundes, die der marinen, sarmatischen und pontischen Stufe angehören, vor der Erosion geschützt hat. Von der Schmelz ab südwärts bilden fast durchwegs Tegel, und zwar hauptsächlich der Congerienschichten, das Liegende.

Hier ist die Terrasse durch die Senke von Breitensee und das Tal des Lainzerbaches gegen das Gebirge im Relief begrenzt. Die erstere hat diese Verbindung aber nicht gestört, da sich die Schotter über diese nur wenige Meter tiefere Terrainfurche hinweg bis an den alten Uferrand verfolgen lassen, das Tal von Lainz und Speising hat jedoch die Westgrenze der Terrasse völlig verwischt. Ja, keine der höheren Terrassen ist hier am Gebirgsrande mehr kenntlich und die tiefgehende Erosion hat sogar die Klippen des Grundgebirges aus ihrer Hülle von Flyschgesteinen heraustreten lassen.

Die Terrasse hat sich damals in ihrer ganzen Breite, die wir ihr heute von St. Veit bis Unter-Laa geben müssen, nach Süden fortgesetzt, denn das Tal der Liesing, das heute eine so scharfe Grenze bildet, ist sehr jungen Datums.

Der wohl in seiner Erosionskraft geschwächte Strom hat diese mächtige Terrasse nicht mehr überwältigen können. Er ist weiter nach Osten gedrängt worden, obgleich in dem Verlaufe seines Ufers sehr deutlich seine Neigung, es nach rechts zu verlegen, kenntlich ist. Schon das Plateau der Schmelz hat seinem Laufe eine Beugung nach Südost vorgeschrieben, aber erst am Wiener- und Laaerberge hat sein Ufer eine östliche Richtung erhalten, die sich am Ostfuße des letzteren wieder in eine südöstliche verwandelt. Es wäre naheliegend, diese plötzliche Beugung auf das Einmünden eines aus dem Wientale kommenden Flusses zurückzuführen, was auch nicht unwahrscheinlich ist, wenn man die auf dem Wienerberge liegenden Flyschschotter in Erwägung zieht.

Noch besser als die Laaerbergterrasse hat sich die des Arsenals erhalten, die im Relief von Nußdorf bis nach Simmering deutlich hervortritt, wenngleich die Veränderung des Bodens durch die Tätigkeit des Menschen in ihrem Gebiete schon sehr beträchtlich ist. Nur die von dem Gebirge kommenden Wasserläufe haben sie an mehreren Punkten unterbrochen und selbst das Tal der Wien ist an der Stelle, wo es sie quert, stark eingeengt und ihre Schotter zeigen zwischen der Gumpendorferstraße und Mayerhofgasse nur eine 1000 *m* breite Lücke. In Simmering scheint die Zerstörung weiter gegangen zu sein und ein mehr allmählicher Übergang zur nächsten Terrasse stattgefunden zu haben.

Auch der Arsenalterrasse äquivalente Spuren hat man im Wientale der nächsten Umgebung der Stadt noch nicht gefunden, doch ist es bei den herrschenden Verhältnissen möglich, daß sie durch die spätere Erosion entfernt worden sind. Auch die Zerstörung durch den verjüngten Hauptstrom scheint recht beträchtlich gewesen zu sein, denn mit einem ziemlich ausgeprägten Knie drängt er im Gebiete der Innern Stadt gegen die ältere Terrasse vor, um dann ebenfalls wieder an dem Tegelrücken südlich von der Wien nach Südosten abgelenkt zu werden.

Die nun gebildete Stadtterrasse ist die kleinste von allen und zeigt, daß sich die Wasserverhältnisse des Flusses schon sehr den heutigen genähert hatten. Da auf ihr die erste Ansiedlung entstanden ist und sich die ganze Geschichte der Stadt durch zwei Jahrtausende abgespielt hat, hat sie am meisten künstliche Veränderungen erlitten, die sie immer mehr zu verwischen trachten. Wie sie mit dem alten Talboden des Wienflusses in Verbindung steht, wird noch erörtert werden. Ihre Schotterdecke ist fast zusammenhängend erhalten, denn die kleinen Wasserläufe der Gegenwart haben sie nur oberflächlich verändert. Nur die Wien hat ihr Bett wieder bis auf den Tegel ausgewaschen. Dem Angriffe des Stromes hat sie großenteils nicht widerstehen können. Denn da man genötigt ist anzunehmen, daß sie sich einst von Nußdorf ab erstreckt hat, müssen wir mit ihrer fast vollständigen Zerstörung auf eine Strecke von etwa 3 *km* rechnen. Und selbst im Gebiete der Innern Stadt scheint sie ihre Erhaltung großenteils den kleinen Zuflüssen zu verdanken, die an dieser Stelle einen flachen Schuttkegel gegen den Strom aufgehäuft haben, der, wie gesagt, nicht nur nichts zu ihrem Aufbau beigetragen hat, sondern sogar stets das Bestreben hatte, sie abzutragen. Durch diesen Schotterkegel ist der südliche Teil der Terrasse vor der Zerstörung bewahrt geblieben, die schon ganz gewaltig an ihm ihr Werk begonnen hatte, wie wir aus seiner geringen Breite am Anfange von Simmering schließen können. Dann scheint durch die Einmündung der Wien, der Liesing und der Schwechat der Stromstrich ostwärts abgelenkt worden zu sein. Die Liesing hat überhaupt eine wichtige Rolle in der Gestaltung des südlichen Teiles der Terrassen gespielt, die sie durch ihr Erosionstal quer abgeschnitten hat. Die geringen Spuren, die die Fortsetzung der höheren Terrassen südlich von Wien am Gebirgsrande sicherstellen, zeigen, daß dieser heute so unbedeutende Wasserlauf die ungeheure Masse alter Flußanhäufungen in diesem Gebiete nicht nur entfernt, sondern auch die Unterlage, die Congerienschichten, tief abgetragen hat. Dadurch stellt sie den Gegensatz zwischen dem Höhenrücken des Laaer- und Wienerberges und dem Flachlande der Liesing und Schwechat her, der jeden überrascht, der von der Höhe des Berges oder aus der welligen Ebene diese Grenze überblickt, die noch schärfer wird, wenn wir uns den weiteren Übergang der Niederung in das Steinfeld vor Augen halten. Durch sie wird das System der Terrassen von Wien scharf abgeschnitten und die Südgrenze des Stadtgebietes geologisch bestimmt, ein Umstand, der mich, wie in den Erläuterungen gesagt worden ist, großenteils bewogen hat, die Karte auf das Gemeindegebiet zu beschränken, da über zwei Drittel seines Umfanges durch natürliche Linien bestimmt sind.

Es ist zu wiederholten Malen darauf hingewiesen worden, daß sich in den Terrassen Schotter finden, die sich als sicher umgeschwemmt zu erkennen geben. Wenn auch noch lange nicht die Zeit gekommen ist, zu entscheiden, woher das Material ursprünglich stammt, so können wir uns doch das Schicksal dieser Schotter vor Augen führen, die einst in der Art der Nagelfluh am Rande der aus Urgestein aufgebauten Festlandsmasse abgelagert worden sind.

Sicher stammen sie wie die ähnlichen Schotter im nördlichen Teile des Beckens von Wien vom Ufer des alten Mediterranmeeres. Sie sind zu einer hochgelegenen Terrasse aufgehäuft worden, die wieder zerstört worden ist und das Material für eine tieferliegende geliefert hat, und dieser Vorgang hat sich vielleicht fünfmal wiederholt, bis die Geschiebe, die schon die älteste Terrasse aufbauen geholfen haben, heute 200 *m* tiefer im rezenten Bette der Donau liegen, nachdem sie wohl einen großen Teil ihres Volumens eingebüßt und einen weiten Weg stromabwärts zurückgelegt haben. Die Zusammensetzung der Schotter der höheren Terrassen ist ziemlich ähnlich. Man muß dabei von den umgewandelten Partien des Laaerbergschotters absehen. Wir finden stets Urgestein mit 10—30 Prozent Flyschgeschieben vermischt. Ganz untergeordnet treten Kalkgerölle auf. Dadurch liefern die alten Schotter einen Beweis für ihre gemeinsame Herkunft, die freilich erst bei ihrer weiteren Verfolgung stromaufwärts wird sichergestellt werden können. Vielleicht geben die geänderten Verhältnisse im heutigen Strome, die wir kennen lernen werden, einen Hinweis, in welcher Richtung sich diese Untersuchungen werden bewegen müssen.

Die übrigen diluvialen Bildungen

Die Schotter der Zuflüsse der Donau; Schreiberbach, Nesselbach, Krotenund Arbesbach, Währingerbach, Als, Ottakringerbach, Wien.

Der Löß; Verbreitung; das Gebiet an der Heiligenstädterstraße, Währing, Alsergrund, Hernals, Ottakring, Neubau und Josefstadt, Innere Stadt, das Gebiet des Wientales, Wiener- und Laaerberg, Landstraße, Simmering; äußere und chemische Beschaffenheit des Lösses; Tegel und Löß von gleicher Herkunft; die Gegend von Wien zur Zeit der Ablagerung des Lösses; Löß von verschiedenem Alter; Lößfauna und Flora; Bedeutung des Lösses für das bürgerliche Leben.

Die Schotter der Zuflüsse der Donau

Während wir die Erosion des Gebirgsrandes durch den Hauptstrom an mehreren Terrassen bis in eine Zeit zurückverfolgen können, die mindestens in das mittlere Pliozän reicht, sind bis jetzt wenig Anzeichen dafür gefunden worden, wann die kleinen Wasserläufe, die den Gebirgsabbruch reich zergliedern, ihr Werk der Zerstörung begonnen haben. Die steilen Wände ihrer engen Täler, an denen die Erosion kräftig gewirkt hat und noch wirkt, bewahren keine Spuren von stattgefundenen Veränderungen der Talsohle und die Schottermassen, die heute den Talgrund bedecken und sich mit den jungen Schottern der Donau mengen, sind in die jüngste geologische Vergangenheit dieses Gebietes zu stellen. Wir werden an einigen Beispielen auf die Altersfrage zurückkommen, wenn wir der Reihe nach die einzelnen Talgebiete besprechen.

Der Waldlgraben bei Kahlenbergerdorf besitzt kein eigentliches Schotterbett. Seine Erosionsfurche ist von Bergschutt bedeckt, der von den steilen Abhängen des Leopoldsberges und des Burgstalls herabstürzt.

Der Schreiber- oder Nußbach, der das landschaftlich so ausgezeichnete Muckental durchfließt, hat aus dessen langer und tiefer Furche, in der überall die durchquerten Schichten anstehen, eine Menge Detritus herausgefördert und von der Beethovenanlage ab sein Schotterbett ausgebreitet, das sich bis zur Eichelhofstraße im Norden und zur Grinzingerstraße im Süden erstreckt. An diesem Punkte vereinigt es sich mit dem des Nesselbaches. Die Mächtigkeit der Schotter scheint gering zu sein. Bei der Nußdorfer Schleuse liegt die Sohle des Schotterbettes in —6 *m* und dürfte sich gegen den Rand des alluvialen Bettes ziemlich rasch erheben, wie es an anderen Punkten festgestellt worden ist. Es dürfte also kaum eine größere Stärke der Schotterdecke als c. 6 *m* zu erwarten sein. Das Material ist durchaus plattiger Wienersandstein, der oberflächlich zersetzt, mürbe und gelblich oder rostbraun verfärbt ist. Der Wasserlauf ist in seinem unteren Teil überwölbt.

Der Nesselbach oder Steinbergerbach durchfließt zuerst die Wienersandsteinzone in einem engen Tale, das von Bergschutt erfüllt ist und sich erst erweitert, sobald es im oberen Teile von Grinzing die Zone mariner Strandbildungen erreicht und sich mit dem Reisenbergbache vereint. Sein Schotterbett ist schmal und folgt der Grinzingerstraße bis zur Heiligenstädterstraße. Es dürfte nur wenige Meter Tiefe besitzen, da der sarmatische Tegel und Sand nahe der Oberfläche anstehen. Unter der dünnen Lößdecke der Gegend der Armbruster- und Eroicagasse stehen die Schotter mit denen des Schreiberbaches in Verbindung. Hier ist die Anlage der Donauterrasse stark verwischt. Der Nesselbach ist fast ganz eingewölbt.

Daß der in der Nordostecke der Ziegelei angeschnittene Quarzschotter als Donauterrasse entsprechend der Terrasse der Inneren Stadt zu deuten ist, zeigt die (Seite 194) besprochene Zusammensetzung des Materials, in dem grobe Quarzgerölle vorherrschen. Dem entspricht auch die Höhenlage des Punktes.

Viel ausgeprägter ist das Talsystem des Kroten- und Arbesbaches. Dieser besitzt schon oberhalb Sievering auf eine Strecke von etwa 1 *km* einen flachen, aufgeschütteten Talboden, der an der Stelle endet, wo der Bach wieder in eine Talenge eintritt, in der der Ort liegt und die sich erst bei der Kirche erweitert, wo er die marine Randzone erreicht. Von hier ab zeigt er ein bis 200 *m* breites Schotterbett, das sich über die Rudolfiner- und Nußwaldgasse hinzieht und durch die Terrainsenke gegen die Ebene öffnet, die zwischen der Hohen Warte und Oberdöbling liegt. Der Krotenbach fließt in dem mehr offenen Tale von Neustift am Walde, das aber auch erst in der marinen Zone einen ausgesprochenen Talboden erlangt, der aufgeschüttet ist. Bei der Döblinger Irrenanstalt vereint er sich mit dem Arbesbache. Beide fließen in ihrem unteren Laufe in Kanälen. Die Mächtigkeit ihrer Schotter beträgt nicht über 5 *m*. Gerade in der Gegend der Hohe Wartestraße scheint sie gering zu sein, da der aus sarmatischen Bildungen bestehende Untergrund an einigen Punkten nahe der Oberfläche angetroffen worden ist.

Der Währingerbach hat sich ein kaum nennenswertes Schotterbett aufgeschüttet. Die weiten Talmulden in der Gegend von Gersthof sind von Löß bedeckt und darunter liegt in geringer Tiefe sarmatischer Sand und Schotter. Das Tal von Pötzleinsdorf ist in seinem engen Teile oberhalb der Schafberggasse in marine Ablagerungen eingeschnitten und besitzt auch hier keine beträchtlichere Schotterdecke. Erst von der Edelhofgasse ab bilden Plattelschotter den Untergrund des ehemaligen Gerinnes. Sie lassen sich in der Richtung gegen die Alserbachstraße verfolgen und vereinigen sich mit der Stadtterrasse. Sie wechsellagern hier mit Löß, was besonders gegen die Nußdorferlinie zu beobachtet worden ist. Der Währingerbach ist fast in seiner ganzen Länge in Kanälen abgeleitet. Seine Geschichte und die der übrigen Bäche, die im Gebiete der alten Stadt mannigfache Veränderungen erlitten haben, hat Sueß auf Grund alter Quellen geschildert und kann daher hier übergangen werden.

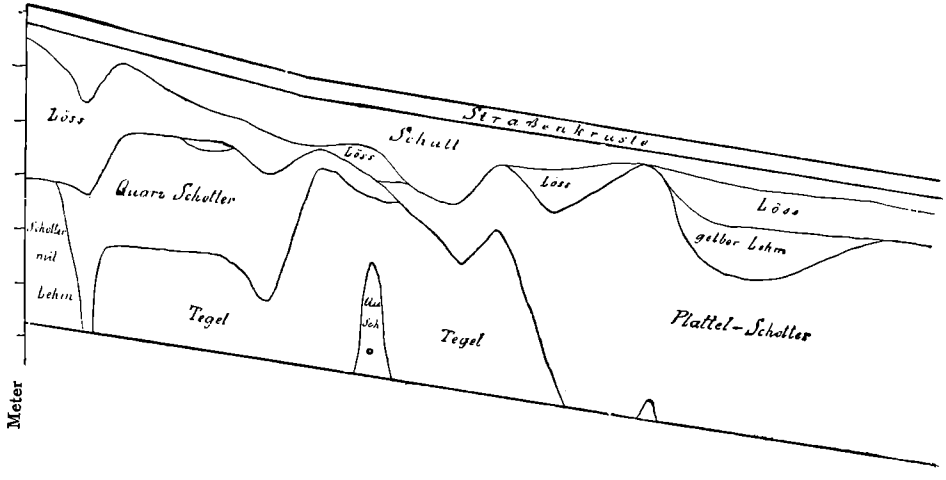


Fig. 21
Profil der Alserstraße zwischen Bennogasse und Feldgasse. (Zehnfach überhöht)
o Fundort eines größeren Petrefactes

Während die bisher erwähnten Wasserläufe an der Ostseite des Kahlengebirges entspringen, reicht das Tal der Als über die ersten Höhenrücken in den Wienerwald hinein, wo sie aus mehreren Quellbächen gebildet wird. Wie bedeutend sie in der geologischen Vergangenheit gewesen sein muß, geht daraus hervor, daß ein ebener Talboden sie weit in das Gebirge hinein begleitet. In Neuwaldegg ist er wohl nur etwa 150 *m* breit, erreicht aber in Dornbach 300 und in Hernals 400 *m*. Seine bisher steilen Talwände werden in der Zone mariner Ablagerungen sanfter. Der Anderbach und der Rotherdbach vereinigen ihr geringes Schotterbett mit ihm. Der Schotter besitzt eine Mächtigkeit bis 5 *m*. Gegen den Gürtel wird sie noch geringer, da der Tegel nahe an die Oberfläche tritt. Im Relief macht sich hier eine Tiefenlinie sehr auf-

fällig bemerkbar, trotzdem sie durch Nivellierungsarbeiten schon teilweise verwischt ist. An der oberen Alserstraße vereinigt sich das Schotterbett mit der Terrasse des Donaustromes. In der Gegend der Irrenanstalt findet eine Wechsellagerung von Plattelschotter und Löß statt. Fig. 21 zeigt ein Profil, aus dem sich die Überlagerung des Congerientegels durch Taschen von Quarzschotter (Arsenalschotter), die Erosion durch die Als und die Ausfüllung des Bettes durch Plattelschotter und die schließliche Bedeckung mit Löß entnehmen läßt. Wir haben in einem früheren Abschnitte Verrutschungen als Ursache der Taschenbildung der alten Schotter kennen gelernt. Die über die Uferränder der Donau sich ergießenden Wasserläufe haben die alten Gehänge oberflächlich abgetragen und nur mehr vereinzelte Taschen von Schottern im Tegel eingebettet übrig gelassen. In diesen Tegel haben sie auch selbst ihr Bett eingeschnitten und neben oder auf den Urgesteingeschieben ihre jungen Wienersandsteinschotter abgelagert, in die häufig ältere Gerölle hineingemengt worden sind. Man muß in diesen Gebieten bei der Abtrennung der Terrassen sehr vorsichtig sein, da das Material allein oft nicht ausschlaggebend ist. Die Als ist von Neuwaldegg ab eingewölbt.

Der Ottakringerbach fließt im Flyschgebirge durch das Liebhardstal, dann durchquert er die Zone sarmatischer Geröllmassen, wo er überall in anstehendem Gesteine ein enges Bett besitzt, und dann tritt er in die Mulde, durch die die Thaliastraße führt. Auch hier besitzt er kein ausgesprochenes Schotterbett. Die Oberfläche der Niederung nördlich von der Schmelz wird von Lehm und Plattelschotter gebildet; großenteils herrscht der Löß völlig vor. Es scheint hier also kein deutliches Rinnsal bestanden zu haben, sondern der Bach hat bald hier, bald da, je nach der Wassermenge, seinen Lauf gesucht und das Gebiet bisweilen überschwemmt. Erst gegen die untere Thaliastraße macht sich eine stärkere Erosionsfurche bemerkbar und hier beginnt ein am Gürtel 300 *m* breites Schotterbett, in dem aber weit weniger Plattelschotter als Urgesteinschotter angehäuft ist. Die Rinne ist nämlich in die hier noch ganz erhaltene Decke von Arsenalschotter eingerissen, unter dem hie und da der Congerientegel bloßgelegt worden ist. Diese Erosionslinie ist durch den Verlauf der Neustiftgasse und Lerchenfelderstraße bezeichnet. Die rechte Seite des Tälchens wird ganz von Arsenalschotter gebildet, der zur Terrasse des VII. Bezirkes gehört; nur gegen die Lerchenfelderstraße begleitet es ein Streifen von Wienersandsteinschotter. Fig. 22 zeigt ein Profil längs der Neustiftgasse, das die Erosionserscheinungen erkennen läßt, die auf der Oberfläche des Tegels und später auf der des wohl größtenteils umgelagerten Arsenalschotters vor sich gegangen sind.

An der untern Neustiftgasse vereinigen sich die Schotter mit denen der Stadtterrasse. Der Bach ist heute fast vollständig von der Oberfläche verschwunden und wird durch Kanäle geleitet.

Aus zahlreichen Profilen geht hervor, daß ein großer Teil des VIII. Bezirkes von Plattelschotter bedeckt ist, der über den Arsenalschotterresten liegt und

von Löß verhüllt oder mit ihm vermengt ist, was wohl auf die wiederholte Verlegung des Gerinnes zurückzuführen ist. Die Schotter erreichen bis 3 *m* Stärke.

Der Wienfluß, der eine so wichtige Grenzlinie im ganzen Aufbaue des Reliefs von Wien bildet, an der die im Norden herrschende regelmäßige, konzentrisch-schalige Anordnung aller Schichtglieder plötzlich abschneidet, worauf ganz andere Lagerungs- und Erosionsverhältnisse eintreten, kann ein viel höheres Alter beweisen als die übrigen kleinen Bäche. Es ist schon im vorhergehenden Abschnitte darauf hingewiesen worden, daß sich von allen über der Stadt-Simmeringerterrasse gelegenen alten Erosionsstufen zwar keine einzige deutlich in das Wiental verfolgen läßt, soweit wenigstens die diesbezüglichen Untersuchungen gediehen sind, die sich freilich nur auf seinen untersten im Stadtgebiete gelegenen Teil erstrecken. Man kann gleichwohl nicht zweifeln, daß es schon in einer viel früheren Zeit bestanden hat, wie wir überhaupt aus der stellenweisen Beimengung von Wienersandstein in die Urgesteinschotter der Laaerbergterrasse auf eine kräftige Erosion des Flyschgebirges in jenen fernen Zeiten schließen müssen, die wohl an denselben Linien vor sich gegangen ist wie heute. Am Wienerberge verdrängen, wie gezeigt worden ist, die Wienersandsteingeschiebe die Quarzschotter teilweise ganz und ähnliche mit braunem Sande vermengte Vorkommnisse auf der Türkenschanze und auf den Höhen

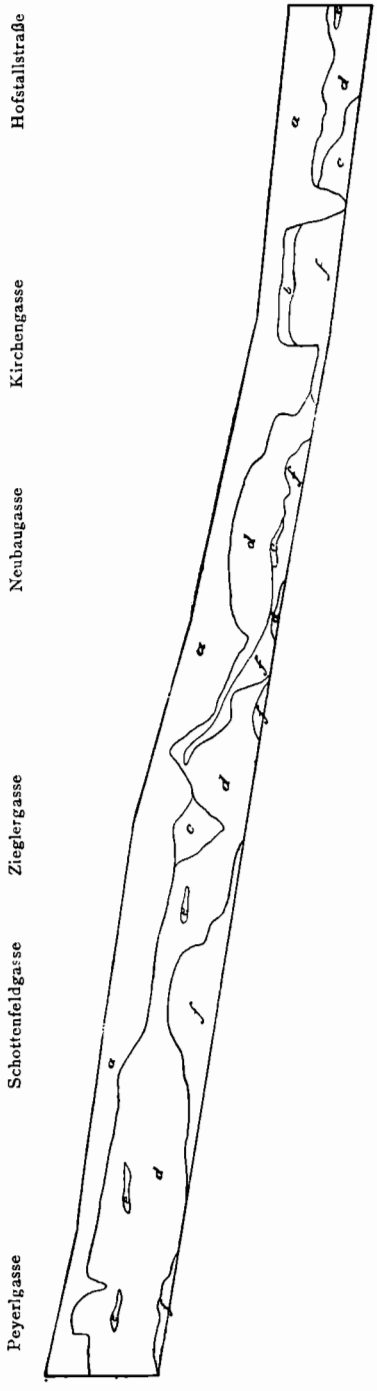


Fig. 22
Profil der Neustiftgasse zwischen Hofstallstraße und Peyerlgasse. Maßstab für die Länge 1 : 3750. Zehnfach überhöht
a = Anschüttung, *b* = humoser Lehm, *c* = Löß, *d* = Quarzschotter und Sand, *e* = Sand und Sandstein, *f* = Congerientegel

zwischen Hernals und Währing scheinen auch diesen älteren Schottern zu entsprechen.

Nur etwa 300 *m* breit tritt das Wiental in das Stadtgebiet in einer Höhe von zirka 220 *m*, etwa 60 *m* über dem Nullpunkt der Donau, ein. Die heutige Talsohle läßt hier aber nicht mehr ihre ursprüngliche Gestalt erkennen, die bei den Bahnbauten und bei der Regulierung der Wien durch Aufschüttung so verändert worden ist, daß das Wirtshaus »zum Wolf in der Au« bis an den ersten Stock verschüttet ist. Im Bette des Flusses trifft man in geringer Tiefe das Grundgebirge, aber die Talsohle ist aus Wienersandsteinschotter mit Zersetzungslehm vermengt aufgeschüttet. Dieser Schotter dürfte eine Mächtigkeit von 10 *m* erreichen. Bei Hütteldorf, wo der Halterbach mit einem schmalen Schotterbette das Haupttal erreicht, erweitert es sich auf etwa 700 *m*. Die südliche, steile Talseite ist von Massen von Bergschutt begleitet, die am Fuße des Traxerberges und unterhalb der Schloßberggasse bis 10 *m* hoch liegen. An der Nordseite des Tales, wo der Flysch und sarmatische Bildungen nahe an die Oberfläche treten, ist die Stärke der Schotterdecke viel geringer. Von Ober-St. Veit ab macht sich jene ausgesprochene Terrasse bemerkbar, die über Hietzing und Schönbrunn nach Meidling zieht und vom Flusse aufgeschüttet ist. Sie steht wenigstens oberflächlich aufs innigste mit dem Schotterfelde in Zusammenhang, das über Lainz nach Speising reicht und dem Lainzerbache angehört. Dieses liegt in der weiten Talebene, die sich zwischen dem Küniglberge und den Klippenbergen von St. Veit bis über 1 *km* ausbreitet und von einigen unbedeutenden Wasserläufen geschaffen worden ist. Die sanft ansteigenden Gehänge dieser Mulde sind von Bergschutt gebildet, der beim städtischen Versorgungshause bis 10 *m* hoch auf dem Flysche liegt und aus dessen Gesteinen und rotem und weißem Kalke der Klippen besteht. Bei Speising ist die Schotterdecke des Lainzerbaches nur etwa 3 *m* stark und im ganzen westlichen Teil der Terrainfurche scheinen die Schotter nicht mächtiger zu werden.

Gegen 1 *km* breit setzt sich das Wiental von Hietzing gegen Osten fort. Seine Terrasse, die sich am allerbesten im Schönbrunner Parke zeigt, wo freilich der Steilrand des Gloriettberges gegen das Parterre durch künstliche Abgrabung schärfer ausgeprägt worden ist, liegt 15 *m* über dem heutigen Wasserstande der Wien. (Tafel XVI *b*) Eine Decke von Löß begleitet bis nach Meidling den alten Uferrand, dessen steiler Anstieg von sarmatischen und pontischen Ablagerungen gebildet wird, die hier tief erodiert sind. Auf der Nordseite des Tales tauchen diese brackischen Bildungen wieder an der Penzingerstraße und Mariahilferstraße empor. Der Ameisbach hat sich in ihnen eine von Schotter erfüllte Furche angelegt.

Im weiteren Verlaufe ist die Breite des alten Wienbettes durch die beiderseits bloßgelegten Streifen von Congerientegel bezeichnet, der den Untergrund bildet. Es wird im Norden durch die Terrasse des VII. Bezirkes, im Süden durch die des Arsenals eingeengt.

Während vom Gloriettberge ab die 200 *m*-Kurve als die Grenze angesehen werden kann, senkt sich diese schon in Margarethen fast parallel mit der Matzleinsdorferstraße bis zu 177 *m* an der Mayerhofgasse. Hier hatte der Fluß schon die Donau erreicht. Im Norden sind die Schotter bis gegen die verlängerte Mariahilferstraße verfolgt worden (zirka 200 *m*) und dann senkt sich der alte Uferrand auf 190 *m* an der Windmühlgasse und darunter. Der steile Anstieg des Bezirkes Mariahilf von der Wien bezeichnet noch ziemlich scharf die Erosionsböschung, an der der Congerientegel allenthalben zutage liegt. Dieser Teil der Talseite und der an der oberen Matzleinsdorferstraße sind in früherer Zeit die Stätten einer ausgedehnten Ziegelfabrikation gewesen, die das von der Natur bloßgelegte Material benützt hat. Noch heute heißt die Gegend an der unteren Gumpendorferstraße die Laimgrube und die Ziegelofengasse in Matzleinsdorf erinnert an die einst dort bestandene Industrie.

Der Schotter liegt überall auf dem erodierten Tegel und wird stellenweise von Löß überlagert. Sein Bett unterbricht, über 1 *km* breit, die Schotterdecke der Arsenalterrasse. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden und erreicht öfters 10 *m*.

Die Wien und die übrigen Bäche haben ihre großen Schottermassen von Wienersandstein an ihrer Einmündung in die Donau abgelagert und deren Sedimente von der Nußdorferlinie bis an jene Linie, die im III. Bezirke die Verbreitung des Lösses bezeichnet und etwa durch die Streichergasse, Rudolfsgasse und Apostelgasse angedeutet ist, fast vollständig verdrängt. Dieser Teil der Terrasse der Innern Stadt und von Simmering besteht nahezu ganz aus Flyschschotter und kann nur deshalb als Donauterrasse gelten, weil er dem Hauptstrome den Grundzug seiner Gestalt verdankt. Das Material haben aber die Wasserläufe des Wienerwaldes dazu herbeigeführt und auch die Unterlage, den Congerientegel, haben sie großenteils an den in ihrer Richtung liegenden Stellen tiefer erodiert als der Strom.

Da der Terrasse im vorhergehenden Abschnitte eingehende Betrachtungen gewidmet worden sind, kann ich darauf verweisen.

Man kann nur an einer Stelle von einer bemerkenswerten Erosion sprechen, die diese jungen Schotter erfahren haben, wo sich nämlich das alluviale Schotterfeld der Wien von der Magdalenenbrücke ab bis an den Donaukanal mit zunehmender Breite ausdehnt. Davon wird noch im folgenden Abschnitte die Rede sein.

Der Löß

Zur Zeit, als sich die großen Wassermengen in der Donau und von dem Wienerwald über die Niederung wälzten, müssen Schwankungen der hydrographischen Verhältnisse eingetreten sein, die es ermöglichten, daß sich teilweise Lößmassen mit den Schottern in Wechsellagerung befinden. Schließlich hat aber der Löß die Oberhand gewonnen und einen bedeutenden Teil des Gebietes unserer Forschung bedeckt, denn was heute von dieser leicht zerstör-

baren Bildung erhalten ist, sind nur Reste einer einst viel ausgedehnteren und mächtigeren Decke, die sich auf den Randhügeln der Niederung abgelagert hatte. Mit der Höhe scheint sie aber bald an Stärke abzunehmen, denn die bedeutende Mächtigkeit, die sie in den tieferen Gebieten besitzt, ist zu auffällig, als daß sie nur auf Erosionsunterschiede zurückzuführen wäre.

Am Südabhange des Nußberges liegt der Löß auf marinen Ablagerungen und nimmt gegen Nußdorf an Stärke zu, so daß er an der Nußberggasse bis 5 *m* hoch abgegraben worden ist. Die niedere Bodenschwelle, die sich zwischen dem Tal des Schreiberbaches und des Nesselbaches erhebt, ist bis gegen Grinzing von Löß bedeckt, der nur etwa 1 *m* stark, mit Schotter vermengt, auf dem sarmatischen Untergrund liegt. Südlich von der Grinzingerstraße begleitet er die südliche Talseite und steigt gegen die Hohe Warte hinan. In früherer Zeit hat er sich über den jetzt abgegrabenen Abhang in großer Mächtigkeit gegen die Heiligenstädterstraße gesenkt. Heute ist an der Westwand der Hauserschen Ziegelei nur eine bis 2 *m* starke Lößdecke in großer Höhe zu erkennen, die aber weiter südlich gegen die Heiligenstädterstraße bedeutend an Stärke zunimmt. In der Ziegelei an der Barawitzkagasse ist sie heute in hohen Wänden aufgeschlossen. Dieser Punkt hat eine solche Bedeutung für die Kenntnis der diluvialen Fauna von Wien gewonnen, daß es sich lohnt, vorerst auf die älteren Berichte einzugehen, die uns die Verhältnisse schildern, wie sie hier vor etwa drei Jahrzehnten bestanden haben.

Fuchs gibt zu dem Profil Fig. 10 folgende Erläuterung der diluvialen Bildungen: »Sehr interessant ist auch die Ausbildung des überlagernden Quaternär, das zwei ganz verschiedene Abtheilungen erkennen läßt. Eine obere, die aus Löß und gewöhnlichem Lokalschotter (Wiener Sandsteinschotter), und eine untere, die aus gelbem Sande besteht, der neben Lokalschotter auch Bänke von Quarzschotter [ungeschwemmten[1]) Belvedereschotter] enthält. In dieser letzteren Abtheilung finden sich auch erstaunliche Mengen von umgeschwemmten sarmatischen Conchylien, namentlich Cerithien, die mitunter so wohl erhalten sind, daß ich im ersten Augenblick sarmatische Schichten vor mir zu haben glaubte, bis ich auf die Menge von Quarzschotter aufmerksam wurde, die diese Schichten enthalten.« Hier ist besonders die wenig gestörte Lagerung der diluvialen Bildungen gegenüber den stark verrutschten älteren Schichten zu beachten.

Beim Baue eines Eiskellers in der Nähe der Barawitzkagasse hat Karrer (248) folgendes Profil beobachtet:

Zirka $^1/_2$ *m* Kulturboden,
$1^3/_4$ *m* feiner, gelbbrauner Löß,
4 *m* Lokalschotter,
zirka $^1/_2$ *m* sandiger Löß,
$1^3/_4$ *m* Lokalschotter,
3 *m* bloßgelegter gelblichbrauner Löß mit Mooslagen in seinen tieferen Teilen.

[1]) Soll wohl »umgeschwemmten« heißen.

Das Moos trat in einer über 60 *cm* starken, ausgedehnten Lage auf und darin waren Lignit und Knochenreste eingelagert. Es bestand durchwegs aus *Hypnum aduncum Hedw. (H. Kneiffii Schpr.)*, bloß eine Probe enthielt auch *H. giganteum Schpr.*

Heute sind diese diluvialen Bildungen in der Ziegelei an der Barawitzkagasse in hohen Wänden aufgeschlossen. Während sie ursprünglich für Löß angesehen worden sind, hat man schon bald erkannt, daß sie eine ganz selbständige Ablagerung vorstellen. Bei meinem ersten Besuche dieses Punktes war es mir sofort klar, daß es eine ganz gleiche Bildung ist, wie sie über den Laaerbergschottern in den Rudolf-Ziegelöfen auftritt. Man kann sie am besten als Pseudolöß bezeichnen und ich glaube, daß es eine Ablagerung eines lößartigen Materials in einem Tümpel ist. Die Lagerung ist heute folgende. Zuunterst auf dem brackischen Tegel, der zahlreiche Trümmer von Konchylien enthält, liegt in scharfer Diskordanz bis 1 *m* stark roter Quarzschotter mit einem roten, tonigen Bindemittel, der ganz an die alten, roten Schotter erinnert. Er ist mit den Liegendschichten verrutscht. Darüber folgt gelblicher bis bräunlicher, fetter, zum Teil sandiger Lehm, der meist eine feine Schichtung zeigt, in der Färbung bandartig wechselt und eine große Anzahl Land- und Süßwasserkonchylien enthält. Darin liegen Lagen von Geröllen von Flysch und Quarz. Diese Schicht ist mit 7 *m* Mächtigkeit an der gegen die Heiligenstädterstraße zu gelegenen Abgrabung bloßgelegt, scheint aber gegen Süden noch sehr zuzunehmen. Darüber folgt dann erst echter ungeschichteter Löß.

In den tieferen Lagen dieses Lehmes, die eine blaue Färbung besessen haben, hat man das erwähnte Mooslager gefunden, von dem heute noch bisweilen Reste bloßgelegt werden. Aus diesen Schichten stammt die Mehrzahl der reichen Fauna von Wirbeltieren und Konchylien, die das Diluvium von Wien charakterisieren.

In dieser Gegend hat man eine Mächtigkeit dieser Bildungen von zirka 20 *m* festgestellt. In der Hardtgasse hat sie 23 *m* erreicht und nimmt weiter nach Süden ab.

Schon in geringer Entfernung von der Heiligenstädterstraße steigt die Tegeloberfläche in den Höhen der Hohen Warte und von Döbling gegen Westen an, so daß die diluvialen Bildungen an der Hohe Wartestraße nur mehr aus einer zirka 3 *m* starken Lößdecke bestehen. Weiter gegen Westen wird diese noch geringer und mißt an der Iglaseegasse bis 2 *m*. An der Sieveringerstraße und zwischen Kroten- und Arbesbach erreicht sie höchstens 4 *m* und wird stellenweise von Schotter überlagert. In Oberdöbling liegt der Löß 3—4 *m* hoch auf Quarzschotter, der in zerstreuten Partien auf dem sarmatischen Untergrunde angetroffen wird. Auf der Türkenschanze sind bis 5 *m* tiefe Taschen von Löß bei den Abgrabungen bloßgelegt worden. Sonst ist er hier fast ganz denudiert. Die Niederung von Gersthof ist mit einer bis 2 *m* starken Lößdecke bedeckt, die sich bis Pötzleinsdorf hinanzieht. In dem untern Teil von Währing nimmt die Mächtigkeit des Lösses gegen die Stadt zu und beträgt

an der Plenergasse und Martinsstraße schon bis 4 *m*. Innerhalb der Linien wird sie noch bedeutender. Auf dem Hügelrücken nördlich von der Als ist der Löß weit verbreitet und er zeigt oberhalb der Hernalser Ziegelei Verrutschungen im sarmatischen Sande. Er wird hier bis 3 *m* stark, bildet aber keine gleichmäßige Decke. In der Kreuzgasse erreicht er 4 *m* Stärke und nimmt gegen die Linie noch zu.

In der Sobieskigasse ist er mit 5 *m* noch nicht durchsunken worden und an der Nußdorferlinie liegt er gleich mächtig auf dem Schotter und läßt sich von hier nordwärts mit zunehmender Stärke verfolgen. Für das Gebiet innerhalb der alten Linien ist Sueß' Werk eine Quelle der wichtigsten Nachrichten, die in neuerer Zeit nur wenig Bereicherung erfahren hat. Dort können die weiteren Einzelheiten ersehen werden. Nach ihr liegt der Löß an der Nußdorferstraße 6 *m*, in der Lazarethgasse 10 *m* hoch und ist hier überall sehr typisch ausgebildet. Er wird zum Teil von den diluvialen Schottern der Als und des Währingerbaches überlagert. Es gibt wenige Punkte im Gebiete der Stadt, an denen der Löß in solcher Stärke auftritt wie hier. Östlich von der Irrenanstalt nehmen Schotter überhand, die mit Löß wechsellagern, der meist nur eine bis 2 *m* starke oberflächliche Decke bildet. Er verschwindet weiter gegen die Niederung vollständig.

In der Säulengasse hat man unter 5 *m* Lehm und Plattelschotter eine bis 20 *cm* starke Lage von graulichweißem, porösem, erdigem Süßwasserkalk angetroffen, der Abdrücke von Pflanzen (Schilfstengel?) und Reste von *Limnaeus, Planorbis, Paludina* und *Cyclas* enthält und als eine durch vegetabilische Lebensprozesse bewirkte Sumpfbildung angesehen wird. (250) Darunter folgt 4 *m* Plattelschotter und Sand, in dem sich mit der Tiefe zahlreiche Quarzgerölle einstellen. Darunter liegt Congerientegel, der bis in eine Tiefe von 27 *m* durchsunken worden ist.

Südlich von der Als ist der Löß weit weniger verbreitet. Er ist meist mit Lokalschotter und Sanden vermengt und zeigt, wie erwähnt, den Einfluß der vom Gebirge kommenden Wasserläufe. Im untern Teil von Hernals erreichen diese diluvialen Bildungen gegen 5 *m*, wie z. B. am Hernalser Gürtel, nehmen aber gegen Westen stark ab. Löß begleitet die Südseite des Tales der Als bis über die Güpferlinggasse und ist auch in der Andergasse bloßgelegt worden. Im VIII. Bezirk wechsellagert er mit Schotter, doch ist er zwischen Bennogasse und Albertgasse bis 5 *m* stark. In der Feldgasse mißt er noch 4 *m*; gegen die Lederergasse nehmen aber die Schotter stark überhand und wechsellagern mit ihm und erst unterhalb der Piaristengasse herrscht er wieder vor.

Nördlich von der Schmelz haben wir Löß und Schotter gegen Westen bis über den Stillfriedplatz und an die Vorortelinie der Stadtbahn verfolgt. Gegen Breitensee und auf der Höhe des Plateaus fehlt bis auf einige Flecken jede stärkere zusammenhängende Lößdecke. Die nördliche Talseite der Wien ist im XIV. und XV. Bezirk bis an die Herklotzgasse herab mit Löß bedeckt, der selten 4 *m* Stärke erreicht. Im obern Teil des VII. Bezirkes liegt er im

Durchschnitt 2—3 *m*, an der Zieglergasse und Westbahnstraße bis 4 *m* stark auf Arsenalschotter, der an der Abdachung gegen Norden, Osten und Süden, an der Neustiftgasse, Neubaugasse und Seidengasse hervortritt. An der Mariahilferstraße reicht der Löß nur bis zur Schottenhofgasse hinab. Am Abhange gegen das Wiental zieht er sich bis an die Gumpendorferstraße, wo er 4 *m* Stärke besitzt, und zum Eszterházygarten. Hier taucht der Tegel darunter hervor. Im unteren Teil des VIII. Bezirkes liegt Löß auf dem Abhang zwischen der Piaristengasse und Wickenburggasse. Am Steilrande unter der Langegasse erreicht er bis 10 *m* Stärke und liegt hier wie beim Auerspergpalais, wo er bis 12 *m* stark ist, unmittelbar auf dem Tegel. Die vom IX. Bezirk bis über den Schottenring und in das Rathausviertel herabziehenden Schotter der Terrasse der Innern Stadt liegen bis gegen die Doblhoffgasse zutage. Während im Norden die kleinen Bäche bis zur Börse, der Mölkerbastei und der Bartensteingasse, im Süden die Wien bis zur Linie Babenbergerstraße, Albrechtsplatz, Rauhensteingasse, Lichtensteg und Ruprechtsstiege mit ihren Schottern den Löß verdrängen, breitet er sich dazwischen in einer zusammenhängenden Decke aus, die von der Breitegasse bis an den alluvialen Uferrand reicht. Sie wechselt sehr in ihrer Stärke, die von 1—6 *m* schwankt, was wohl großenteils auf die tiefgehende Veränderung dieser alten Kulturstätte zurückzuführen ist, wofür die mächtige Schuttdecke ein sprechendes Zeugnis gibt. Am Abhang des Mariahilferbergls, wie der Steilrand an der unteren Mariahilferstraße im Volksmunde heißt, scheint Löß in größerer Menge zu liegen. In der Breitegasse ist er mit 3 *m* stellenweise noch nicht durchsunken worden. Er wechsellagert hier mit Sand. Am Burgring ist die Lößdecke unbedeutend und erreicht in der Hofburg 2 *m*. Diese geringe Stärke behält sie fast im ganzen Gebiet bis zur Spiegelgasse, Petersplatz, Köllnerhofgasse und Dominikanerbastei bei. Gegen Nordwesten nimmt sie zu und erreicht am Hohen Markt 4 *m*, in der Wipplingerstraße bis 6 *m*, in der Teinfaltstraße 4 *m*, bei der Marienstiege 4 *m*. Doch soll man auch in der Kärnthnerstraße bis $4^1/_2$ *m* Löß angetroffen haben. Diese Werte haben aber wohl geringe Bedeutung, da sie durch die Tätigkeit des Menschen mannigfache Verringerung erfahren haben.

Im Gebiete an und südlich von der Wien tritt Löß im Westen nur in unzusammenhängenden, meist wenige Meter starken Partien auf. Von Breitensee, wo er an der Leyserstraße bis 5 *m* mächtig wird, zieht er sich gegen Baumgarten und St. Veit hinab. In der Ameisgasse liegt er bei der Linzerstraße bis 4 *m* hoch, in der Beckmanngasse bis 2 *m*, und erreicht in der Cumberlandstraße zwischen Beckmanngasse und Einwanggasse 4 *m*. Diese Vorkommnisse sind anscheinend örtlich sehr beschränkt. An der Westbahntrasse verliert sich der Löß fast völlig. In der Gurkgasse besitzt er noch ober der Cumberlandstraße 2 *m*, aber an der Penzingerstraße hat man ihn nur bis zu $^1/_2$ *m* stark angetroffen. Gegen Westen ist er, mit Schotter vermengt, in der Gegend der Gusenleithnerstraße und Mitisgasse, an der Lützowgasse und auch südlich von der Wien an der Lainzerstraße nachgewiesen worden. Auch in

dem Gebiete von Hietzing erreicht der Löß bis $1^1/_2$ *m* Stärke, wie z. B. in der Kupelwiesergasse. Dann nimmt er gegen Osten zu und bildet die zusammenhängende Decke am Fuße des Gloriettberges von Schönbrunn, wo er nach Aussage der Gärtner über 3 *m* stark wird. Die Menagerie und ein großer Teil des Parterres des Parkes liegt auf ihm. In Meidling dehnt er sich zwischen Rosasgasse und Arndtstraße im Norden und Pohlgasse und Krichbaumgasse im Süden aus und zieht sich nur an der Meidlinger Hauptstraße höher hinan. An der Aßmayergasse verliert er sich im Osten. Seine Mächtigkeit ist im untern Teil bedeutender und erreicht wiederholt 3 *m* und darüber, so z. B. an der Rosasgasse, Reschgasse, Mandlgasse, Niederhofstraße, Rothemühlgasse u. s. w. Gegen oben nimmt sie rasch ab. An der Meidlinger Hauptstraße besitzt der Löß noch in der Höhe der Ratschkygasse 3 *m* Stärke. Er scheint hier eine Furche auszufüllen.

Während im Norden innerhalb der Linien der Löß, wie wir gesehen haben, eine zusammenhängende Decke bildet, verliert er sich im V. und IV. Bezirke fast völlig und tritt nur in vereinzelten Flecken auf. Er liegt hier allenthalben auf dem Plattelschotter. Nach einer stärkeren Ansammlung in der Gegend der Oppel- und Wolfganggasse (bis 2 *m*) erreicht er in der Diehlgasse nur zirka $^1/_2$ *m*, in der Bachergasse 1 *m* Stärke, die in der Hofgasse und Schloßgasse bis 2 *m*, an der Kreuzung dieser beiden bis 3 *m* zunimmt. In dem ober der Siebenbrunnengasse gelegenen Teil der Ramperstorffergasse und der Zentagasse scheint wieder ein größerer Flecken von Löß von etwa 2 m Mächtigkeit zu liegen. Auch an der Mayerhofgasse, Schleifmühlgasse, Kolschitzkygasse und an der Kreuzung der Luisen- und Weyringergasse ist er angetroffen worden. In der Gegend des Süd- und Staatsbahnhofes liegt er stellenweise in Taschen im Arsenalschotter bis zu 5 *m* mächtig. Bisweilen ist er mit Plattelschotter vermengt oder liegt auf einer daraus bestehenden dünnen Schicht. Es hat den Anschein, als ob er in dem ganzen Gebiet dieser Terrasse größtenteils entfernt worden wäre. In den Sandgruben südlich vom Arsenal ist er in einer Stärke bis zu 3 *m* angeschnitten worden. Es handelt sich um Denudationsreste, die mannigfache Stauchungen zeigen. Diese vereinzelten Vorkommnisse ziehen sich bis etwa in die Höhe der Quellengasse. Hier beginnt dann eine mächtige Lößdecke, die genau am Rand der Terrasse abschneidet. Während sie an der Triesterstraße und auf dem protestantischen Friedhof noch wenig mächtig ist, erreicht sie weiter östlich bald eine bedeutende Stärke. Aus den Profilen, die bei Kanalgrabungen im X. Bezirk gewonnen worden sind, aus denen weitere Einzelheiten zu ersehen sind, geht sehr deutlich hervor, wie sie etwa an der Quellengasse beginnt und weiter aufwärts rasch an Mächtigkeit zunimmt. Es soll nur an einigen Beispielen diese Verteilung kurz gezeigt werden. Es beträgt die Stärke der Lößschicht:

in der Alxingergasse an der Quellengasse 1 *m*, an der Buchengasse 3 *m*, an der Schröttergasse 5 *m*;

in der Columbusgasse an der Buchen- und Rothenhofgasse 2 *m*, an der Schröttergasse 3 *m*, an der Inzersdorferstraße 4 *m*, an der Trostgasse 5 *m*;

in der Fernkorngasse an der Quellengasse 2 *m*, an der Buchengasse 4 *m*, oberhalb noch mehr;

in der Herzgasse an der Quellengasse 1 *m*, an der Buchengasse 3 *m*, an der Schröttergasse über 4 *m*, an der Inzersdorferstraße über $4^1/_2$ *m*;

in der Karmarschgasse bei der Erlachgasse $^1/_2$ *m*, bei der Quellengasse 2 *m*, bei der Rothenhofgasse über 6 *m*, bei der Inzersdorferstraße über 5 *m*;

in der Knöllgasse bei der Quellengasse $2^1/_2$ *m*, bei der Inzersdorferstraße 6 *m*, bei der Angeligasse über 6 *m*.

Die ostwestlich verlaufenden Profile zeigen die Zunahme der Lößdecke gegen Westen; so sind folgende Werte ermittelt worden:

Buchengasse bei der Absberggasse 3 *m*, bei der Steudelgasse $1^1/_2$ *m*, bei der Favoritenstraße und Karmarschgasse 2 *m*, bei der Fernkorngasse 4 *m*;

Davidgasse bei der Ettenreichgasse $2^1/_2$ *m*, bei der Alxingergasse 3 *m*, bei der Neilreichgasse 5 *m*, bei der Knöllgasse und Zur Spinnerin 6 *m*;

Rothenhofgasse bei der Ettenreichgasse $2^1/_2$ *m*, bei der Muhrengasse $2^1/_2$ *m*, bei der Laxenburgerstraße 2 *m*, bei der Jagdgasse 2 *m*, bei der Alxingergasse 3—4 *m*, bei der Herzgasse über 4 *m*, bei der Fernkorngasse über 5 *m*.

In der Quellengasse hat man verhärteten Löß mit schlechten Blattabdrücken gefunden.

Die Lößdecke zieht sich bis zu den Petri-Ziegelöfen, zum Alten Landgut und zum Geiereck hinan. Beim Wirtshause »zur schönen Aussicht« an der obern Neilreichgasse ist der Löß noch 6 *m* stark. In der Gegend der Absberggasse zeigt er auch eine Zunahme der Mächtigkeit und ist in den Gruben am Geiereck vielfach bloßgelegt.

Auf der Höhe des Laaerberges ist er besonders an der Favoritenstraße in einer etwa $^1/_2$ *m* starken oberflächlichen Lage weit verbreitet. Auf der Südseite des Berges nimmt er schon wieder zu und ist an der Nordseite der Ziegelei in der »Engen Lücken« bis 4 *m* hoch aufgeschlossen. Er liegt hier anscheinend in einer Erosionsmulde auf dem Laaerbergschotter und dem Congerientegel. Vom Rücken des Wiener- und Laaerberges ist er sonst fast ganz durch die Erosion entfernt worden, begleitet aber in zusammenhängender Decke den südlichen Abhang.

In der Draschegasse, westlich vom Meidlinger Friedhofe, hat man in den Congerienschichten 5—6 *m* tiefe Taschen von Löß angetroffen, die hier wie anderwärts wohl auf Verrutschungen zurückzuführen sind. An der Kurve der Wien—Pottendorfer Bahn beginnt eine bis 2 *m* starke Lößdecke, die sich von der Höhe des Gaswerkes am Wienerberge ostwärts erstreckt. Ihre Grenze gegen die Arsenalschotter des Bergrückens ist bis an die Laxenburgerstraße sehr undeutlich und erst weiter ostwärts, wie erwähnt, im Terrain leichter kenntlich. Am Nordrande der Inzersdorfer Ziegelwerke sind die oberflächlichen Bildungen

in einem langen Profile bloßgelegt. Gegen Westen liegt hier der Löß $1^1/_2$—$2^1/_2$ *m* stark entweder unmittelbar auf dem Congerientegel oder auf einer Schicht von Flyschgeschieben. Östlich von der Triesterstraße ist er bis 4 *m* mächtig, unrein und von Schotterschnüren durchzogen. Gegen Osten liegt er in einer 2 *m* dicken Schicht auf Quarz- und Flyschschotter, besitzt aber an der Ostseite der Grube eine noch geringere Stärke. Zwischen dem Brunnwege und der Favoritenstraße scheint er im allgemeinen nur 1 *m* zu messen und lagert direkt auf dem Congerientegel. Gegen die Höhe dürfte er zunehmen. Gegen Ober-Laa besitzt er nirgends eine nachgewiesene größere Mächtigkeit. Erst am Südostfuße des Goldberges, wo das weite Lößgebiet der Simmeringerterrasse gegen die Höhe hinanzieht, nimmt er rasch zu. So ist er schon an der kleinen Sandgrube beim Roten Kreuz gegen 2 *m* stark.

Im vorhergehenden ist die Grenze besprochen worden, an der die Flyschschotter der Wien gegen die Quarzschotter des Hauptstromes im III. Bezirke grenzen. Derselben Linie folgt auch die Grenze des Lösses, der sich von hier ab bis nach Schwechat in einer ununterbrochenen, mächtigen Decke hinzieht. Schon in der Streichergasse ist diese bis 2 *m* stark. Der Punkt ist deswegen bemerkenswert, da mit dem Löß Süßwasserkalke mit *Helix Turonensis Desh., Limnaeus Zelli Hoern., Unio (Hyridella Sw.) batavus Lam, Unio aff. tumidus Retz.* auftreten, wie solche auch in der Gußhausstraße angetroffen worden sind (**386**). In der oberen Apostelgasse erreicht die Lößdecke 5 *m*, in der Keinergasse bei der Hainburgerstraße 4 *m*, in der Kleingasse bei der Wällischgasse 7 *m*, in der unteren Fasangasse 6 *m*, in der Gerlgasse 3 *m*. Vereinzelte Partien liegen auch tiefer, z. B. in der Rochusgasse und in der oberen Wassergasse, wo man Lößlinsen von 2 *m* Stärke angetroffen hat. Auch zur Höhe des Arsenals reichen vereinzelte Lößflecken, die in den Quarzschotter eingebettet sind und Verrutschungen zeigen. Im allgemeinen greift die Lößdecke aber wenig über den steilen Rand der Terrasse herauf.

In Simmering nimmt die Mächtigkeit zu. Schon der Favoritener Hauptsammelkanal hat sie beim Wiener Neustädterkanal bis 14 *m* aufgeschlossen. Von hier liegen an weiteren Angaben vor: Braunhubergasse 2—5 *m*, Dittmanngasse über 5 *m*, Enkplatz 4 *m*, Felsgasse 5 *m*, Gänsbachergasse 3 *m*, Lorystraße 3 *m*, Nemelkagasse 4 *m*, Niernbergergasse 3 *m*, Spinngasse 2 *m*. Auch hier zeigt sich das Hinanziehen des Lösses auf die höhere Terrasse. An der Stirling-Sandgrube am Geiereck haben wir den Löß in eine Mulde der Congeriensande und der Quarzschotter eingebettet gefunden. (Siehe Fig. 12.) Er ist hier 5 *m* stark. Die eigentümlichen Verhältnisse an den Rudolf-Ziegelöfen sind pag. 183 besprochen worden. Es ist kein Zweifel, daß es sich hier um ein ganz ähnliches Vorkommen handelt, wie wir es an der Heiligenstädterstraße kennen gelernt haben. Am westlichen Rande der Grube liegt echter Löß bis 2 *m* stark, der sich oberflächlich gegen die Niederung hinabzieht. Von etwa 220 *m* ab bedeckt er die Flanken des Laaer- und Goldberges und reicht bis an den alluvialen Steilrand beim Neugebäude und Kaiser Ebersdorf. Er verhüllt hier

alle Unebenheiten der darunterliegenden Terrassenschotter so vollständig, daß deren oberflächliche Verhältnisse nicht zu erkennen sind. Während er am Rande der Terrasse nur eine Stärke bis zu etwa 3 *m* zeigt, haben Versuchsgrabungen nachgewiesen, daß er bis 12 *m* erreicht. Es scheint daher ein sehr unregelmäßig gestaltetes Schotterfeld zu sein, das von ihm ausgleichend überdeckt wird. Diese Lößebene zieht sich bis an die Gemeindegrenzen, über denen sie bald durch die Alluvien der Liesing und der Schwechat ihre natürliche Grenze findet.

Der Löß besitzt im ganzen Gebiete eine große Gleichförmigkeit, die ja überhaupt für ihn charakteristisch ist. Er ist ein lichtgelber bis lichtgrauer, sandiger, poröser Lehm mit kleinen, hellen Glimmerschüppchen, ohne Schichtung und trotz seines lockeren Aussehens von großer Festigkeit, so daß er vertikale Wände bildet. Zwischen den Fingern läßt er sich zu Staub zerreiben. Er bildet oft viele Meter mächtige Lagen, oft sind Sande und Schotter eingeschaltet. Kalkige Konkretionen (Lößkindln), die in ihm auftreten, sind durch Sickerwässer entstanden. Er saugt Wasser gierig auf und läßt daher die Feuchtigkeit nur wenig tief eindringen. Er ist von feinen Röhrchen und wurmförmigen Gängen durchzogen, die bisweilen von Kalkanreicherungen erfüllt sind. Sein Gehalt an kohlensaurem Kalk und Magnesia ist sehr veränderlich und steigt von Spuren bis über ein Drittel der Masse.

C. v. Hauer hat seine chemische Zusammensetzung untersucht (**215**). Nach ihm sind in einer Probe vom Wienerberge 86·3 Prozent abschlemmbar gewesen, 13·7 Prozent betrug der Rückstand, der aus Quarzsand, Kalkkonkretionen, Teilchen von Kalkstein, Mergel, Brauneisenstein, tonigem Eisenstein und weißem Glimmer bestand. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

Glühverlust (Wasser und Kohlensäure)	18·84	Teile
Kieselerde	48·54	»
Tonerde	11·43	»
Eisenoxyd	3·80	»
Manganoxydul	Spur	
Kalk	13·44	»
Magnesia	0·36	»
Schwefelsäure	0·02	»
Chlor	Spur	
Phosphorsäure	0·018	»
Kali	1·06	»
Natron	2·10	»
	99·608	»

Durch verdünnte Salzsäure wurden 23·21 Prozent kohlensaurer Kalk und 0·74 Prozent kohlensaure Magnesia gelöst.

Die Kalkkonkretionen enthielten 17·07 Prozent unlöslichen Ton, 2·81 Prozent lösliche Tonerde mit etwas Eisenoxyd, 80·12 Prozent kohlensauren Kalk, sind also als eine Art Mergel anzusehen.

Die Ähnlichkeit der Zusammensetzung des Lösses mit der der Tegel des Wienerbeckens ist auffällig und verständlich, wenn man den gemeinsamen Ursprung dieser Bildungen aus der Zersetzung der naheliegenden Gebirgsmassen erwägt. Die äußerliche Ähnlichkeit, die verfärbte Tegel mit dem Löß besitzen, ist also auch innerlich begründet. Tonige Teilchen, Quarzsand und Glimmer bilden bei allen das innige Gemenge, dessen Habitus durch die Art der verschiedenen Ablagerung bedingt ist. Es ist ja auch sehr naheliegend, anzunehmen, daß das Material des Lösses von den leichtzerstörbaren Bildungen geliefert worden ist, die die Niederung damals wie heute umsäumt und erfüllt haben. v. Richthofens Theorie, nach der der Löß als äolische, durch Wind bewirkte, Staubbildung anzusehen ist, steht mit dem Bilde in vollem Einklange, das wir uns von der damaligen Natur unserer Heimat gemacht haben. Wir haben gesehen, daß die Ebene von Wien damals von einem gewaltigen Strome durchzogen worden ist, der große Schottermassen aufgehäuft hat. Das Steinfeld, die Donauebene und das Marchfeld sind damals unter der Einwirkung dieses Stromes und seiner Zuflüsse gestanden, nach deren weiterem Rückzuge große Flächen mit Schotter und Sand bedeckt zurückgelassen worden sind. Von hier hat dann der Wind die leichtbeweglichen Teilchen weggeführt und an den Abhängen der Berge angehäuft, wo sie eine zusammenhängende Decke gebildet haben. Wohl haben kleine Bäche und selbst der Hauptstrom von den von einer Lößdecke verhüllten Gebieten wieder vorübergehend Besitz genommen, Schotter und Sand darauf abgelagert oder den Löß entfernt. An anderen Stellen hat sich dieses Sediment in Tümpeln oder toten Armen niedergeschlagen und die Bänke von geschichtetem Löß gebildet, die schon immer das Interesse der Lokalforscher erregt haben. (**346**)

Das Vorkommen an der Heiligenstädterstraße zeigt, daß damals auch Sumpfbildung geherrscht hat und die verschiedenen Partien von Süßwasserkalken, die im Stadtgebiete angetroffen worden sind, lassen den Schluß zu, daß hie und da durch längere Zeit stehendes Wasser, vielleicht ein toter Flußarm, bestanden haben muß. Das hochgelegene Beispiel in den Rudolf-Ziegelöfen zeigt, daß schon damals, als die Laaerbergterrasse eben gebildet war, ähnliche Verhältnisse geherrscht haben wie später, als sich der Löß auf der Simmeringer Terrasse zu einer mächtigen Decke abgelagert hat. Es ist das ein Fingerzeig, daß die verschiedenen Lößdecken, die wir bei Wien antreffen, wohl verschiedenen Alters sind. Eingehende Untersuchungen in dieser Richtung, besonders der darin auftretenden Fauna, dürften darüber wohl wertvolle Aufschlüsse geben. Doch ist das ein noch wenig bebautes Feld der einheimischen Forschung. Was wir heute über die diluviale Fauna von Wien wissen, ist in verschiedenen meist älteren Arbeiten zerstreut und muß daher wohl kritiklos überliefert werden.

Die Quellen sind aus dem Literaturverzeichnis leicht zu entnehmen. Die Fauna umfaßt: (**449, 193, 301**)

Elephas primigenius Blumb.
Rhinoceros tichorhinus Cuv.
» *Merckii Jaeg.*
Equus caballus fossilis Cuv. var. Germanica Nehr.
Sus scrofa Linn.
Cervus elaphus Lam.
» *giganteus Blumb.*
» *sp.*
» *tarandus Linn.*
Bos primigenius Boj.
» *priscus H. v. Mey.*
» *brachyceros Rütim.*

Talpa europaea Linn.
Sorex vulgaris Linn.
Spermophilus sp. (guttatus?)
Arvicola amphibius Linn.
» *ratticeps Keys. et Blas.*
» *arvalis Pall. seu agrestis Linn.*
Sminthus sp. (vagans Pall?)
Lagomys pusillus Pall.
Cricetus frumentarius Desm.
Lupus Suessi Woldr.
Hyaena spelaea Goldf.
Ursus spelaeus Blumb.

Porcellio laevis Latr.

Pisidium fontinale Drap.
Planorbis marginatus Drap.
» *carinatus Müll.*
» *leucostomus Michl.*
» *bismarginatus Drap.*
Achatina lubrica Menke
Succinea oblonga Drap.
» *amphibia Drap.*
Bulimus montanus Fér.
» *lubricus Drap.*
Clausilia ventricosa Fér.
» *pumila Ziegler*
» *rugosa Drap.*
» *gracilis Pfeiffer*
» *dubia Drap.*
Pupa dolium Drap.

Pupa marginata Drap.
» *frumentum Drap.*
» *tridens Drap.*
» *muscorum Lin.*
Helix arbustorum Linn.
» » » *var. alpicola*
» *fruticum Drap.*
» *bidentata Rossm.*
» *hispida Pfeiffer*
» *costulata Pfeiffer*
» *circinnata Rossm.*
» *ruderata Stud.*
» *nitidosa Rossm.*
» *crystallina Fér.*
» *fulva Drap.*
» *villosa Drap.*

Die Mollusken sind ziemlich allgemein verbreitet; die Reste der Säugetierfauna werden im Gebiete von Wien zwar nicht selten angetroffen, doch sind einige Punkte als besonders reiche Fundstellen bekannt. Dazu gehört in erster Reihe das besprochene Vorkommen an der Barawitzkagasse, das einen großen Teil der Fauna auf primärer Lagerstätte geliefert hat. Die häufigsten Reste sind Backenzähne und Knochen von Mammut, die im Löß und besonders an

der Grenze von Schotter und Löß angetroffen werden. Sie sind wohl größtenteils umgeschwemmt. Die Knochen sind infolge der Wasserdurchlässigkeit der Schichten stark zerstört.

Die Säugetierfauna stellt sich als eine Steppen- und Weidefauna dar und das Bild, das sie uns von den damaligen physikalischen Verhältnissen liefert, stimmt mit dem überein, das wir aus der Betrachtung der Ablagerungen jener Zeit gewonnen haben. Sand- und Grassteppen mögen sich in der Weite des Donaufeldes ausgebreitet haben, dessen Randhügel wohl von Waldbeständen bedeckt gewesen sind. Geringe Reste der Flora, die weitere Annäherungen an die der Jetztzeit zeigt, sind uns aus dem Gebiete von Wien bekannt geworden. Ein rauheres Klima und die gesteigerte fluviatile Tätigkeit dürften die hauptsächlichen Unterschiede gegen die Jetztzeit bedingt haben. Während das Innere der Alpen von gewaltigen Gletschern erfüllt war, die sich bis in das Vorland erstreckten, haben sich hier allmählich Verhältnisse herausgebildet, die sich schon sehr denen der Gegenwart nähern und einen langsamen Übergang bewerkstelligen. Ob wir den Beginn der Diluvialzeit weiter in die Zeit zurückverlegen, da die hochgelegenen Terrassen an den Talseiten gebildet wurden, oder ob wir ihn näher an unsere Tage rücken, bleibt für die Geschichte des Baues des Bodens von Wien ohne Belang; die Grenze, die man damit zieht, ist nur eine theoretische Zeitmarke in dem Verlaufe fluviatiler Erosion, die zur Zeit der Ablagerung der Congerienschichten begonnen hat und heute noch andauert.

Der Löß ist von hervorragender Bedeutung für die Zusammensetzung der oberflächlichen Bodenbedeckung, an der er großen Anteil nimmt. Wenn er auch oft nur in einer dünnen Decke auftritt, so ist er doch vom Alluviallande ab bis hoch hinauf auf die Randhügel fast allgemein verbreitet. Er gibt einen leichten, warmen Boden, der dem Ackerbaue besonders förderlich ist. Diese Eigenschaft fällt in dem Gebiete, das uns beschäftigt, heute freilich nur mehr in geringem Maße ins Gewicht.

Für die Gesundheitsverhältnisse hat er eine gewisse Rolle damals gespielt, als ohne die neue Kanalisierung und Wasserversorgung die Wasserführung und Durchlässigkeit des Bodens größere Bedeutung besaßen als heute.

Diese Eigenschaften des Lösses sind wieder vielfach erörtert worden, als es sich um die Wahl des Platzes für die Anlage des Zentralfriedhofes gehandelt hat, wobei neben der Lage gegen die Stadt und den Grundwasserstrom und der Terrainbeschaffenheit die Trockenheit und Durchlässigkeit der Oberflächenbildungen besonders in Betracht gekommen sind. In dieser Hinsicht sind die günstigsten Bedingungen in glücklichster Weise bei dem heutigen Begräbnisplatze vereint.

Wenngleich der Löß in der Ziegelfabrikation Verwendung findet, gelangt er in Wien nur als Beimengung zur Ziegellehmbereitung, wie es in den Ziegeleien an der Heiligenstädterstraße geschieht. Sonst muß er meist wegen starker Verunreinigung durch Schotter als Abraum entfernt werden.

Das Alluvium

Der rechte Wagram der Donau; seine Bedeutung für die Lage der Stadt; die Niederterrasse; Mächtigkeit des Donaualluviums; zwei alluviale Steilränder im Tegel; Driftton, Schotter, Silt; Alluvium der Wien; einstige Bedeutung des Alluviallandes für die Gesundheitsverhältnisse der Stadt.

Ein großer Teil der Niederung von Wien hat sein Relief erst in der Jetztzeit erhalten: durch die Erosion und Sedimentation des Donaustromes, der seine gewiß einst ausgedehntere tiefste diluviale Terrasse bis zum heutigen Wagram abgetragen, sein Bett bis auf den Tegel und in diesen hinein erodiert und die Alluvien der Praterterrasse aufgeschüttet hat.

Diese ist der Schauplatz von Veränderungen der Erdoberfläche, die bis in die jüngste Zeit reichen, ja noch andauern und von der größten Bedeutung für die Entwicklung der Stadt sind.

Das Steilufer des Stromes, der heute freilich nirgends mehr daran herantritt, begrenzt das Gebiet scharf gegen die höheren Teile der Stadt. In den Erläuterungen habe ich diese Grenze skizziert, nun wollen wir sie entsprechend ihrer Bedeutung eingehender verfolgen. Bei Kahlenbergerdorf stürzen die Abhänge des Leopoldsberges steil gegen das Donautal ab und geben kaum der Straße und der Eisenbahn Raum, die dem Strom und dem Gebirge ihren Platz abgewinnen mußten. Der Talkessel dieses kleinen Ortes bildet eine Unterbrechung der steilen Talwand. Von hier ab begleitet der Fuß des Burgstalls und des Nußberges, die jäh emporragen, das Bett des Stromes. Vor der Abzweigung des Donaukanals tritt der Steilrand von dem heutigen Bett etwas zurück und hier beginnt erst das der Stadt Wien angehörige Alluvialland am rechten Ufer. Unterhalb des Bockkellers läßt er sich in den Höfen und Gärten an der Heiligenstädterstraße, z. B. im Freihof, verfolgen. Die Steigung der Freihofgasse führt über ihn hinan. In der Gegend des Nußdorferplatzes tritt durch die Einmündung des Schreiberbaches, der seinen Schuttkegel gegen den Strom vorschiebt, eine Unterbrechung des Ufers ein. Aber schon bei der Sickenberggasse war es an der Heiligenstädterstraße einst erhalten gewesen; nun ist es bis an die Greinergasse abgegraben und wird hier bald verschwinden, wie es im Bereich der ausgedehnten Ziegelwerke schon verschwunden ist, wo nur mehr an der Grinzingerstraße ein Stück der alten Terrasse erhalten ist. Erst bei der Barawitzkagasse tritt der Steilrand wieder im Terrain hervor. Er trägt steil ansteigende Terrassengärten, Weinkeller sind in ihm angelegt uud Treppenwege führen über ihn hinauf zur Höhe von Döbling. Er hat hier weitgehende Veränderungen bei der Anlage der Franz Josefsbahn und der Heiligenstädterstraße erfahren. Die Radelmayergasse und die südlich von ihr einmündenden Gassen sind abgegraben. Bis an die ehemalige Nußdorferlinie reicht dieser alte, hohe Steilrand, der wohl schon ziem-

lich in seinem heutigen Verlaufe zur Zeit der Ablagerung der Terrasse der Innern Stadt das Ufer der Donau bezeichnet hat. Bis 15 *m* hoch, ist er ein hervorstechendes Merkmal im Relief dieses Teiles der Städt.

Bei der Nußdorferlinie teilt er sich, da sich die Terrasse der Innern Stadt einschiebt, so daß er in seinem weitern Verlauf höchstens eine Höhe von 10 *m* erreicht. Am Währinger Gürtel ist er durch Abgrabungen und Anschüttung stark verwischt, aber in der Viriotgasse tritt er sehr deutlich hervor. Von hier zieht er durch die Rufgasse und Vereinsstiege parallel zur Liechtensteinstraße und wird weiter durch die Himmelpfortstiege und den fast zwei Stockwerke betragenden Höhenunterschied zwischen der Nußdorferstraße und den gegen die Liechtensteinstraße zu gelegenen tieferen Gassen bezeichnet. An der Alserbachstraße ist durch die besprochene Einmündung des Währingerbaches und der Als die Uferlinie unterbrochen. In der Waisenhausgasse ist sie schon wieder in der größeren Steigung kenntlich und verläuft, zwischen der Währingerstraße und Liechtensteinstraße sehr deutlich erhalten, durch den Clam Gallasgarten. Nun tritt sie näher an die Währingerstraße heran und ist zwischen dieser und der Wasagasse in der Thurngasse durch die Stiege und in der Berggasse und Türkenstraße durch die starke Steigung ausgeprägt. Von hier ab ist das Ufer durch Anschüttung verwischt und nur in dem flachen Gefälle der Hörl- und Kolingasse angedeutet, wie es sich einst gegen die Wipplingerstraße gewendet hat. Das Gefälle der vom Schottenring gegen den IX. Bezirk hinabführenden Straßen läßt erkennen, daß dieser Stadtteil aufgeschüttet ist, wodurch das ursprüngliche Fallen des Terrains gegen den Strom in ein mehr nördliches verwandelt worden ist. Im Gebiete der einstigen Glacis soll das alte Ufer schon zur Zeit Alt-Wiens ausgeebnet gewesen sein. Die Steigung des Schottenringes an der Börse und des Börseplatzes verraten kaum mehr etwas davon. In der Renngasse zwischen Börsegasse und Wipplingerstraße tritt es schon wieder stärker hervor. Dann folgt die sehr auffällige Einbuchtung des Tiefen Grabens, die bis gegen den Heidenschuß reicht und auf die wir noch zurückkommen werden. Bei der Kirche Maria am Gestade ist das alte Donauufer wieder mit voller Schärfe zu erkennen. Schon der Name weist auf die einstige Lage des geschichtlich wie kunsthistorisch bedeutenden Heiligtums hin, an dessen Mauern ein Arm des Stromes hart vorbeigeflossen sein soll. Die genaueren Berichte hierüber sind besonders bei Sueß zu finden. »Am Gestade« heißt noch der kleine Platz vor der Kirche, von dem ein Treppenweg hinanführt. Taf. VI*b*. Die alte Marienstiege ist in neuester Zeit umgebaut worden und weist eine Höhendifferenz von etwa 7 *m* auf. Die Neubauten am Salzgries haben jetzt den Steilrand ganz verdeckt, aber an der Fischerstiege ist er noch leicht kenntlich. Das Bestreben, die Höhenunterschiede auszugleichen, hat dazu geführt, daß man die höher gelegenen Gassen abgräbt und das Terrain gegen den Franz Josephsquai anschüttet. Die Salvatorgasse wird um einige Meter tiefer gelegt, die Marc Aurelstraße ist zur Verminderung der Steigung abgegraben und in der Sterngasse liegt die Südseite um fast 5 *m* höher als die neu nivellierte Nordseite

Bei der Ruprechtsstiege beträgt der Unterschied gar zirka 8 *m* und das Straßenniveau der Judengasse liegt in der Höhe des zweiten Stockwerkes der alten Häuser am Morzinplatz. Die Steigung der Seitenstettengasse und der Rothenthurmstraße läßt heute noch die einst beträchtliche Uferböschung erkennen. Von der Griechengasse führt eine kleine Stiege zum Hafnersteig hinab und der Laurenzerberg, der zum Fleischmarkt ansteigt, hat wie die untere Postgasse noch teilweise seine ursprüngliche Gestalt bewahrt.

Die Rampe, auf der sich heute das Gebäude des Hauptpostamtes erhebt, ist der letzte Rest des Donauufers, das sich hier mit dem des Wienflusses vereint. Auf dieses werden wir später noch zurückkommen. Über einen halben Kilometer beträgt die Unterbrechung des Ufers durch die Einmündung der Wien. Südlich davon kann man es in den Gärten, die zwischen der Marxergasse und der Landstraße Hauptstraße liegen, wieder erkennen, wo es zwischen den beiden nicht vereinten Teilen der Salmgasse noch scharf ausgeprägt ist. Freilich hat es von seiner ursprünglichen Höhe schon viel durch die Anschüttung des gegen den Donaukanal gelegenen Viertels eingebüßt. Der stärkere Anstieg der Rasumofskygasse bei der Geologischen Reichsanstalt ist dadurch bedingt und an der Terrasse und im Garten dieses Institutes findet man noch Spuren seines einstigen Verlaufes. Parallel mit der Geusaugasse verläuft der Steilrand weiter. Er ist hier in den gegen die Erdbergstraße liegenden Häusern noch erhalten. Die Sofienbrückengasse und Parkgasse sind durch Abgrabung im oberen Teile ausgeglichen. Da der tiefere Teil bis 2 *m* angeschüttet ist, wie man in der Geusaugasse noch erkennen kann, muß der Höhenunterschied hier noch vor kurzem recht auffällig gewesen sein. Die Uferböschung war mit Mauerwerk geschützt, von dem man Reste bei Grundaushebungen findet. Weiter läuft das Ufer durch den Hof des Hauses Erdbergstraße Nr. 33, kreuzt die Straße bei Nr. 48 und begleitet sie nun auf eine längere Strecke. Die Kirche zu St. Peter und Paul steht etwa 3 *m* hoch über der Straße am alten Ufer. In den Höfen der Häuser in der unteren Erdbergstraße ist das Steilufer gut zu verfolgen. Bei der Einmündung der Gestettengasse in den Thomasplatz sind die bis 6 *m* hohen Uferschutzmauern noch erhalten. Dann tritt das Ufer etwas zurück und ist zwischen Gestettengasse und Wällischgasse gegen die Schlachthausgasse zu durch Anschüttung stark verändert. An der Kreuzung der beiden letztgenannten Gassen wendet es sich südwärts und ist durch die Terrainveränderungen beim Baue des Schlachthauses und des Zentralviehmarktes ganz verwischt, obgleich durch die um vielleicht 8 *m* tiefere Lage der Geleiseanlage des Viehmarktes gegenüber der Simmeringerstraße auch hier seine Bedeutung hervortritt. Es verläuft weiter parallel mit der Simmeringerstraße und ist sehr deutlich zu erkennen, wie es längs der Oberleitengasse und Kopalgasse gegen die Niederung vorspringt. Die Höhendifferenz beträgt hier etwa 4—5 *m*. An der Ecke der Dorfgasse biegt der Steilrand mit einem spitzen Knie nach Süden und verläuft unterhalb dieser Gasse bis zur Kreuzung des Staatsbahndammes. Seine zuerst nur recht geringe Höhe nimmt dabei bis etwa 10 *m* zu, wobei vielleicht aber

Abgrabungen mitspielen können. Nun nähert er sich der Simmeringer Hauptstraße. Die kleine Kirche zum heiligen Laurenz steht am Uferrande (Taf. XVII *a*), über den sich der Friedhof und die Kaiser Ebersdorferstraße zur Simmeringer Heide senken. Diese Straße begleitet er nun in südöstlicher, dann östlicher Richtung. Seine Höhe beträgt hier überall bis 10 *m*. Durch ausgedehnte Schottergruben ist sein Verlauf heute wohl schon vielfach ganz unkenntlich gemacht, aber östlich von der Weißenböckstraße ist er noch gut erhalten. Unterhalb der Artilleriekaserne und des Neugebäudes und des kleinen Friedhofes von Kaiser Ebersdorf ist er sehr scharf ausgeprägt (Tafel XVII *b*), verliert sich aber dann am Nordabhange des Leberberges, so daß wir seinen Verlauf nur mehr in gleicher Höhe über der Ebene vermuten können.

Das linksseitige Ufer des alluvialen Bettes, der linke Wagram, liegt ganz außerhalb des Stadtgebietes, dessen östliche Grenze durch den Donaustrom und den toten Arm von Floridsdorf bis Stadlau gegeben ist. [1]) Zwischen Leopoldsberg und Bisamberg einander auf etwa zweieinhalb Kilometer genähert, entfernen sich die alluvialen Uferränder des einst seiner Freiheit noch nicht beraubten Stromes fast rechtwinkelig in der Höhe von Nußdorf. Während der linke gradlinig nach Osten zieht, bildet der rechte einen nach Süden konvexen Bogen und es ist das Bestreben des Stromes erkannt worden, ihn weiter nach rechts zu verlegen, wie wir es auch bei den höheren Terrassen gesehen haben. Sueß hat ausführlich die Anwendung des Baerschen Gesetzes auf den Lauf der Donau erörtert **(189, 197)** und ihn mit einem zwischen dem Kahlengebirge und der Porta Hungariae schlaff gespannten Seile verglichen. Wir haben gesehen, wie die Terrasse der Innern Stadt erst bei der Nußdorferlinie beginnt, ich habe darauf hingewiesen, daß der Strom diese Zerstörung in der Gegenwart bewirkt haben muß, und die geringe Breite dieser Terrasse läßt uns vermuten, daß dieser Angriff auch weiter im Süden erfolgreich ausgeübt worden ist. Aber selbst diese nach der vorhin verfolgten Geschichte der Donau uns so naheliegend scheinenden Veränderungen sind schon zu der Zeit geschehen gewesen, als sich hier am Wagram die erste menschliche Ansiedlung erhoben hat. In der Zeit, die wir auf Grund alter Überlieferungen überblicken können, hat sich keine Veränderung mehr im Verlaufe des Ufers vollzogen. Wir haben keinen Maßstab dafür, die Aufschüttung oder die Abtragung des Stromes in diesen zwei Jahrtausenden zu erkennen, und unser Auge verliert sich in den geologisch doch so naheliegenden Zeiten, die zurückreichen bis damals, als die Donau 200 *m* hoch über ihrem heutigen Bette geflossen ist.

Der rechte Wagram hat schon frühzeitig eine große Bedeutung in der Völkergeschichte des Landes gespielt, denn er bot den sicheren Platz für die Anlage von Wohnstätten, die durch andere günstige Verhältnisse, z. B. die Lage an einer wichtigen Handelsstraße, gefördert wurde. Dort wo er unter einem

[1]) Ich habe die Gründe angeführt, die mich bestimmen, auf die zukünftigen Grenzen des Stadtgebietes nach der im Zuge befindlichen Einverleibung der Donaugemeinden noch keine Rücksicht zu nehmen.

spitzen Winkel das Kahlengebirge erreicht und wo der Wienfluß die dritte Seite des natürlich geschützten Dreieckes bildet, dort war die Bedingung für das Entstehen eines festen Platzes gegeben, der seit den Römerzeiten seine Rolle in der Geschichte nicht nur des Landes sondern auch in der Europas gespielt hat. Auf dem Wagram war die Siedlung vor den verheerenden Hochwässern des Stromes geschützt, die das weite Flußbett oft in seiner ganzen Ausdehnung überschwemmt haben. Die im Überschwemmungsbereiche gelegenen Stadtteile haben wiederholt, zuletzt 1830 und 1856, sehr unter diesen Katastrophen gelitten, bis im Jahre 1875 durch die Regulierung dem Flusse geregelte Bahnen vorgeschrieben worden sind. Dadurch ist eine weite Fläche wertvollen Landes der Verbauung zugänglich gemacht, dadurch ist aber auch den zerstörenden wie den aufbauenden Naturkräften ein Damm gesetzt worden und nach menschlichem Ermessen hat hier Menschenarbeit einen Sieg über die Natur errungen. Welche Generation wird es erleben, zu sehen, ob auch er nur ein vorübergehender gewesen ist?

Dem Alluvialgebiete der Donau gehören 46 km^2, das ist ein Viertel des Stadtareales, an. Es umfaßt kleine Teile des I., IX. und XIX., größere des III. und X. und den ganzen II. und XX. Bezirk.

Die Tätigkeit, die der Strom, seit er in seinem heutigen Niveau fließt, ausgeübt hat und noch ausübt, besteht neben der Abtragung seines Ufers in der Aufschüttung und Umwaschung seines Schotterbettes. Früher, als er noch in ungebundener Freiheit seinen Lauf bald hier, bald dort wählte, hat er zur Entstehung von »Harten (Festlands-)Auen« und »Haufen« oder Inseln Anlaß gegeben, die einen Hauptreiz der Donaulandschaft bilden.

Heute ist seine Tätigkeit lahmgelegt, nur seine Schotterbänke kann er — ein großes Hindernis für die Schiffahrt — im geregelten Bette umschwemmen, Veränderungen, die dem Auge des Beschauers natürlich völlig entgehen. Bis 200 m beträgt diese Verschiebung der Schotterbänke im Stromstriche im Jahre.

Das Alluvialland bildet eine vom Strome und seinen Armen unterbrochene Ebene, die von seichten Furchen, alten Flußarmen, durchzogen ist und durchschnittlich 3—4 m über Nullwasser liegt. Sie ist die rezente Terrasse (Niederterrasse) der Donau, deren Oberfläche bei einer sehr wechselnden Anschüttung in etwa 5—7 m gelegen ist.

Die ehemals ausgedehnten, landschaftlich reizvollen Aulandschaften sind zwar nur mehr in sehr beschränktem Maße erhalten, aber die vom Donaukanale und dem Strome umschlossene Praterinsel ist heute wenigstens noch zur Hälfte ein abwechslungsreicher Naturpark und am linken Ufer breiten sich an den alten, toten Armen stille Auen aus, die bei der Einbeziehung der Donaugemeinden ins Stadtgebiet großenteils noch in die Gemeindegrenzen fallen werden. Hier werden aber die weitestgehenden Veränderungen durch die Anlage des Donauhafens stattfinden, die freilich ein Stück Natur verschwinden lassen werden.

Die Mächtigkeit der Alluvialbildungen nimmt vom alten Ufer gegen den Strom zu. Wir haben gesehen, wie die Oberfläche des Tegels anfangs von

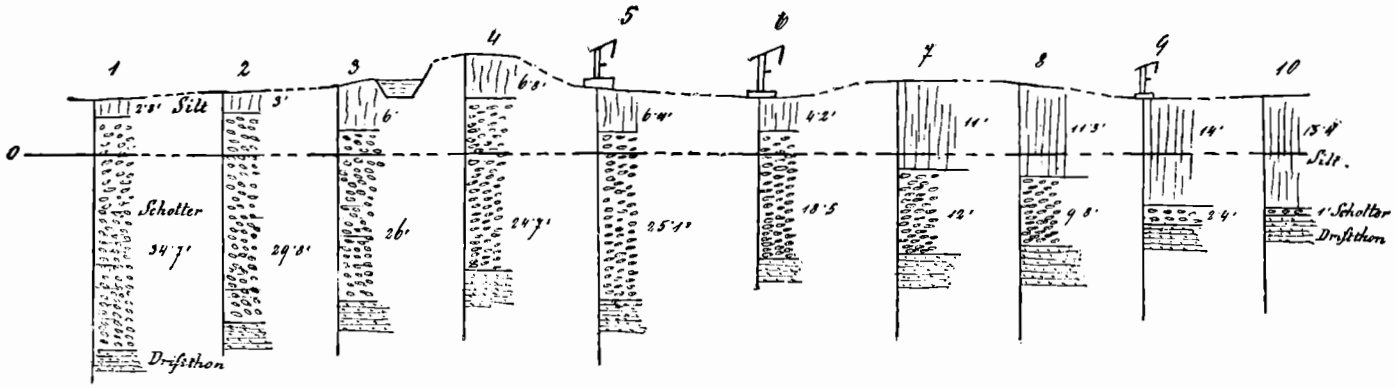


Fig. 23

Grundsondierungen an der Trasse der Staatseisenbahn bei Wien (nach Fuchs' Manuskript)

1	Bohrung am großen Neu-Haufen des Hauptstromes bei Stadlau	7·5′	über	dem	Nullpunkt
2	» » Mitter-Häufel des Hauptstromes	8·3′	»	»	»
3	» » linken Ufer des Donaukanales	9·9′	»	»	»
4	» » rechten Ufer des Donaukanales bei dem neuen Wirtshause	13·2′	»	»	»
5	Brunnen	8·2′	»	»	»
6	»	7·7′	»	»	»
7	Sondierungen für die Fundamente des Viaduktes	9·5′	»	»	»
8	» » » » » »	9·1′	»	»	»
9	Brunnen	7·0′	»	»	»
10	Bohrversuch an der Wasserstation	8·8′	»	»	»

etwa — 1 *m* rasch auf — 6 bis — 7 *m* fällt und sich dann weiter senkt. Bei der Nußdorfer Schleuse liegt sie in — 6 *m*, bei der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung in — $5^1/_2$ *m*, beim Sofienbade in — 7 *m*, bei der Erdbergerlände in — $6^1/_2$ *m*, bei der Kronprinz Rudolfs-Brücke in — 13 *m*, am Tabor in — 12 *m*, bei der Staatsbahnbrücke in — 16 bis — 17 *m* und beim Austritte der Donau aus dem Stadtgebiete wahrscheinlich in — 21 *m*. Es ergibt sich also eine Gesamtmächtigkeit der alluvialen Bildungen bis etwa zum Donaukanal von zirka 10 *m* und in der Nähe des Hauptstromes bis zu 16 *m*. Da die Schotter wasserführend

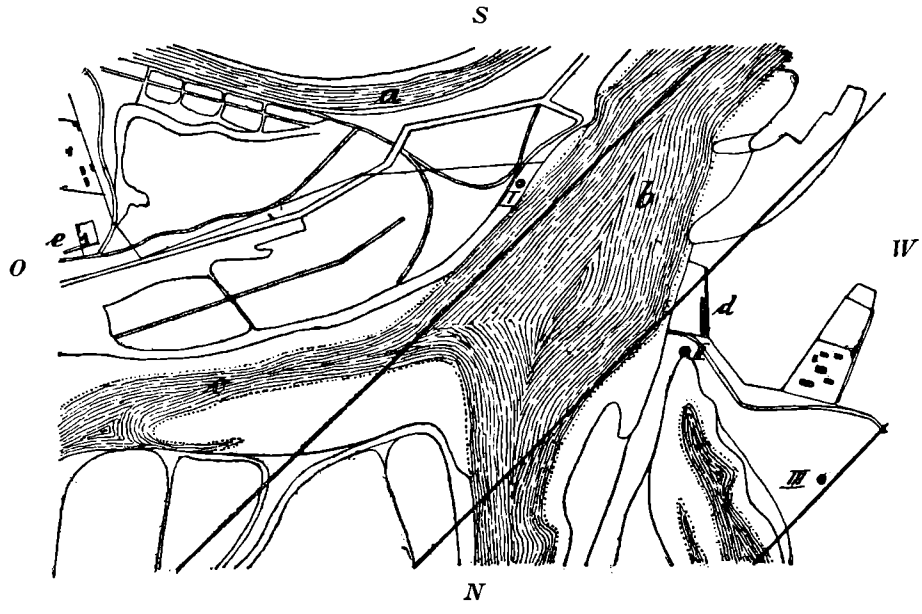


Fig. 24
Sondierungen des Donaubettes bei Wien an der k. k. priv. österr. Nordwestbahn von M. Morawitz, 1872
a = Donaukanal, *b* = Donaustrom, *c* = Kaiserwasser, *d* = Schiffswerfte, *e* = Jägerhaus, Brigittakapelle, *I*, *II*, *III* = Bohrlöcher

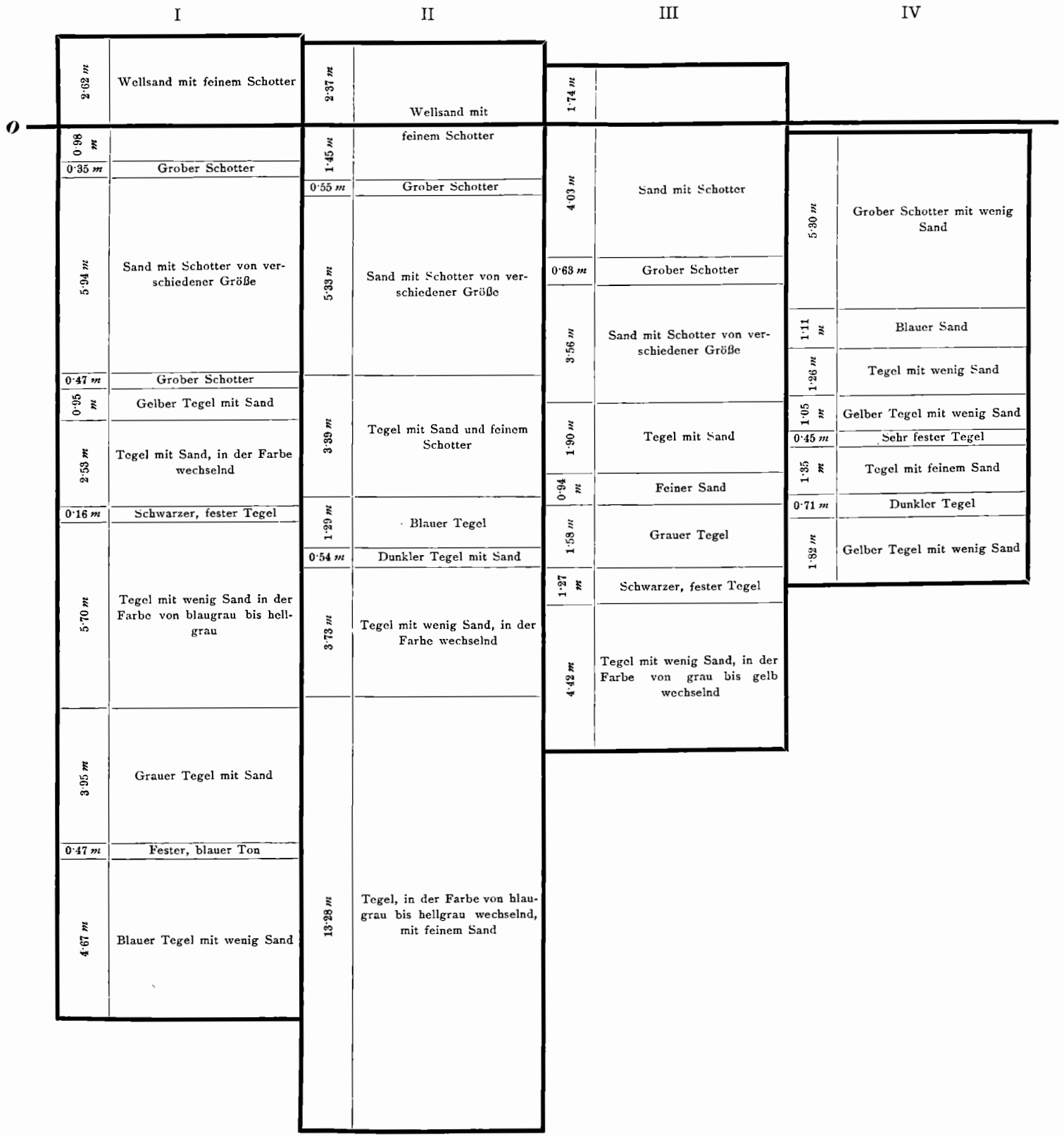
sind, hat man nur sehr selten Brunnen bis auf den Tegel durchgeschlagen, so daß wir eigentlich wenig Anhaltspunkte für ihre Gesamtmächtigkeit haben.

Deren Zunahme gegen den Strom zeigt sehr deutlich eine Zusammenstellung der Profile der Sondierungen an der Staatseisenbahntrasse zwischen Stadlau und der Wasserstation in Simmering, die keine weiteren Erklärungen erfordert. (Fig. 23) Man erkennt daraus das Sinken der Tegeloberfläche gegen den Strom.

Weitere wichtige Aufschlüsse haben in dieser Beziehung für den Bau der Staatseisenbahn- und Nordwestbahnbrücke ausgeführte Sondierungen im Strombette ergeben. Es ist von Wert, ihre heute schon fast vergessenen Punkte mit den Profilen nach den in der geologischen Abteilung des Hofmuseums befindlichen Skizzen festzulegen. Fig. 24 zeigt die Lage der Bohrlöcher bei der Nordwestbahnbrücke.

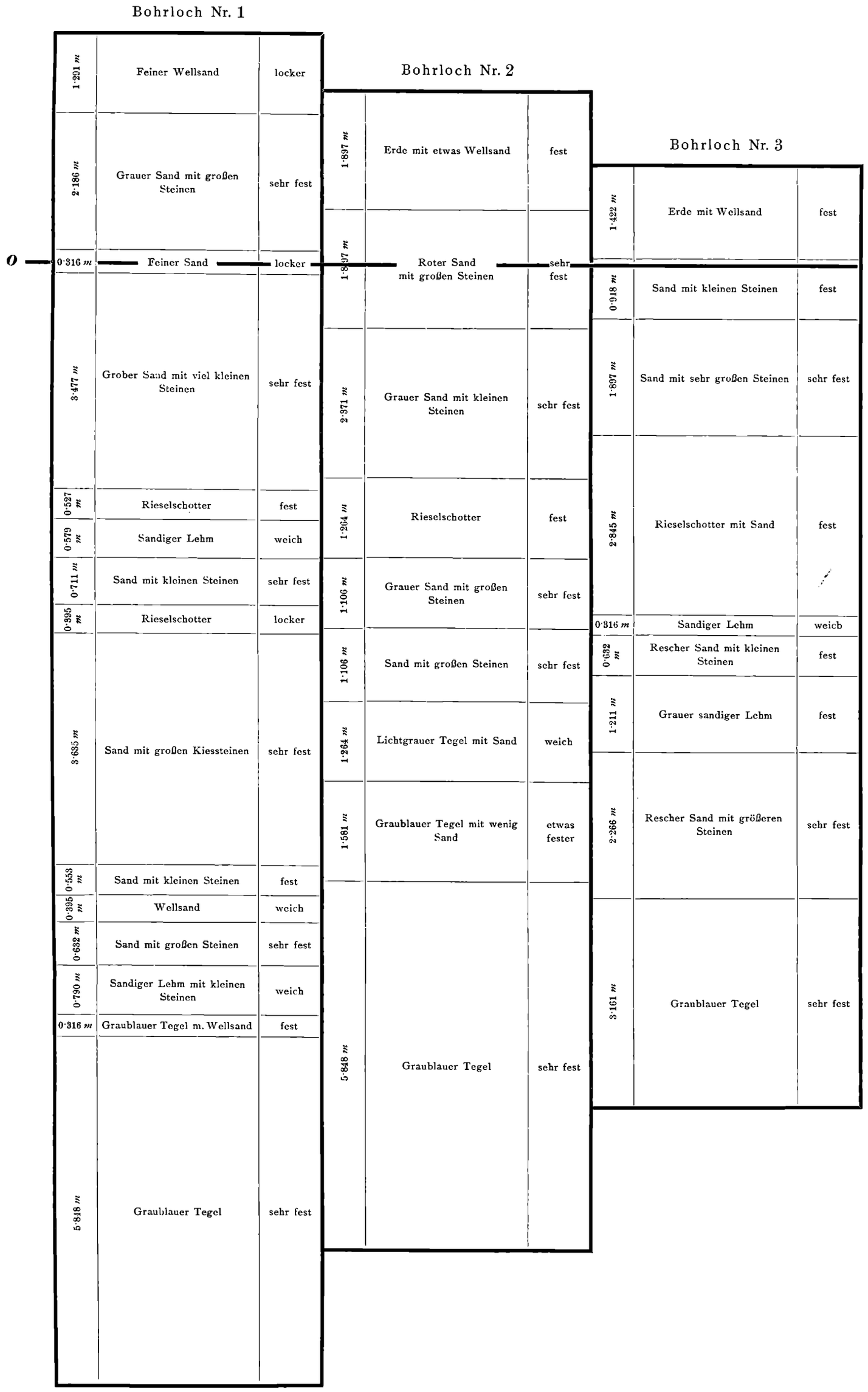
Bohrungen zur Bestimmung der Gründungstiefen für die Pfeiler der Donaubrücke der k. k. priv. Osterr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft zwischen Prater und Stadlau

Von H. Schmidt, 1872



Sondierungen des Donaubettes bei Wien an der k. k. priv. Österreichischen Nordwestbahn

Von M. Morawitz, 1872



Das regulierte Strombett ist mit dem Inundationsgebiete durch eingezeichnete Gerade angedeutet. Das Ergebnis der Sondierungen zeigen die beigehefteten Profile.

Fig. 25 gibt die Lage der vier Bohrlöcher zwischen Kriau und Stadlau an, deren Profile in der Tabelle wiedergegeben sind.

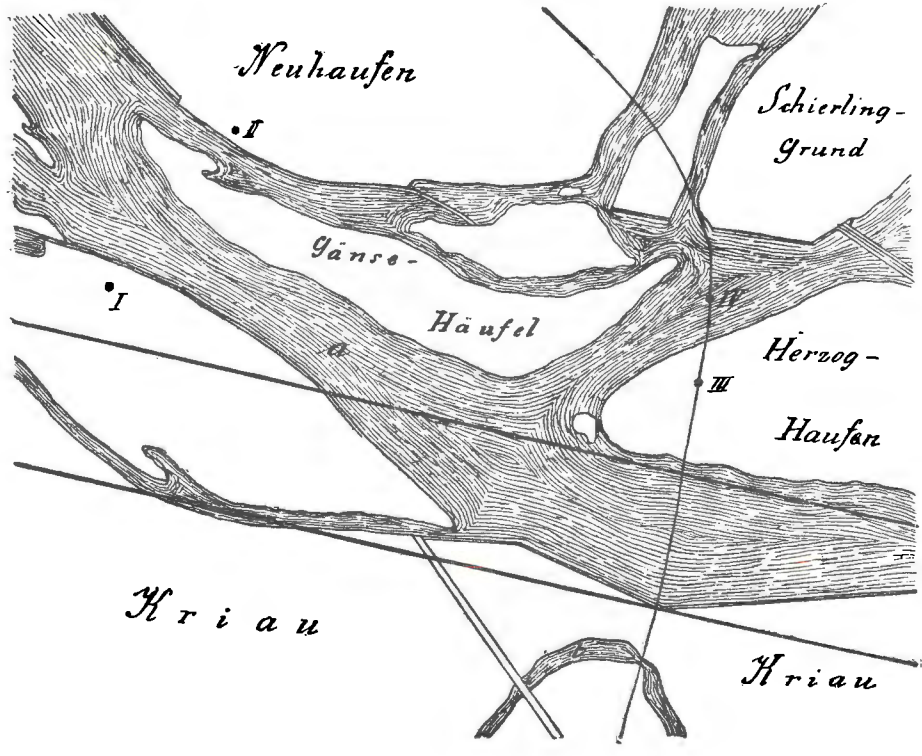


Fig. 25

Bohrungen zur Bestimmung der Gründungstiefen für die Pfeiler der Donaubrücke der k. k. priv. Österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft zwischen Prater nnd Stadlau von H. Schmidt, 1872

a = Donaustrom, *b* = Heustadlwasser, *I, II, III, IV* = Bohrlöcher

Schon Wolf hat (**266**) aus diesen Ergebnissen die zunehmende Tiefe des Schotterbettes gegen das rechte Ufer des Hauptstromes erkannt und mit der nach dem Baerschen Gesetze hier stärker wirkenden Erosion in Zusammenhang gebracht. Man muß dabei das dem Stromstriche hauptsächlich unterworfene Gebiet von dem nur von Hochwässern heimgesuchten unterscheiden, das sich bis an den oberflächlichen Steiluferrand ausdehnt. Es liegen also zwei Steil-

ränder des Tegeluntergrundes im Bereiche des alluvialen Schwemmlandes, von denen der eine die Grenze gegen die letzte diluviale Terrasse, der andere eine untergeordnete Stufe bezeichnet.

Man unterscheidet im Donaualluvium drei verschiedene Sedimente, die von oben nach unten aufeinander folgen: 1. den Silt, 2. den Schotter, 3. den Driftton.

Der Driftton ist ein bis 4 *m* mächtiger, zarter, dunkelblauer Ton, der bisweilen sandig ist und oft so an den darunterliegenden Congerientegel erinnert, daß er sich nur durch seine Konchylien als rezente Bildung erkennen läßt. Da er immer an der Basis angetroffen wird, gewinnt es den Anschein, daß er aus dem Tegel hervorgegangen ist und unter dem sich langsam bewegenden Schotterbette wie eine Grundmoräne unter dem Gletscher liegt.

Über dem Driftton lagert der Schotter, der eine Mächtigkeit bis 12 *m* erreicht und die Hauptmasse der rezenten Ablagerungen ausmacht. Die Größe seiner Geröllstücke wechselt sehr; wenn auch solche von Faustgröße schon zu den größeren gehören, erreichen manche Kopfgröße. Wal- und haselnußgroßer Schotter (Riesel) tritt in ganzen Lagen auf. Die einzelnen Stücke sind fast durchwegs allseitig abgerundet. Die Farbe des Schotters im ganzen ist weiß, hellgelb oder graulich. Seine Zusammensetzung ist ziemlich gleichartig, wie aus den folgenden Ergebnissen durchgeführter Auszählungen hervorgeht.

I. Schottergrube bei der Meierei Kriau (Mit Herrn Ingenieur E. Kurzel)

Probe	Unter je 100 Geröllen von etwa 70 cm^3 befanden sich		
	Quarz	Kalk und Dolomit	andere Gesteine
I	62	22	16
II	60	11	29
III	64	19	17
IV	65	13	22
V	66	10	24
VI	60	11	29
VII	59	8	33
VIII	67	11	22
IX	67	10	23
X	66	12	22
Durchschnitt	63	13	24

II. Praterspitz

Probe	Unter je 100 Geröllen von etwa 70 cm^3 befanden sich		
	Quarz	Kalk und Dolomit	andere Gesteine
I	53	17	30
II	60	13	27
III	65	9	26
IV	63	11	26
V	64	7	29
VI	54	10	36
VII	56	16	28
VIII	72	9	19
IX	59	10	31
X	60	12	28
Durchschnitt	61	11	28

Daraus ergibt sich, daß etwa 62 Prozent der Gerölle Quarze, 12 Prozent Kalk und Dolomit und 26 andere Gesteine sind. Unter diesen befinden sich rote und graue Hornsteine, schwarze Kieselschiefer, verwitterter Granit und Gneis, Amphibolite, dunkelrote Sandsteine und Flyschstücke. Im ganzen sind es dieselben Gesteine, die in den höheren Schottern angetroffen werden, was auch begreiflich ist, wenn man erwägt, daß der Alluvialschotter doch nur durch deren mehrfache Umschwemmung entstanden ist. Die Kalke sind meist weiß, gelblich und hellgrau, bisweilen lebhafter gefärbt; sie stammen vorzugsweise aus den Alpen, doch sind auch Stücke gefunden worden, deren Herkunft aus den nördlichen Gebieten, z. B. aus dem Jura der Umgebung von Brünn sicher ist. Die Quarze sind weitaus vorherrschend weiß, dann gelblich und hellgrau. Sie sind durchwegs stark abgerundet, während bei anderen Gesteinen auch flache und eckige Stücke vorkommen. Im Rieselschotter scheinen die Quarze noch mehr vorzuherrschen.

Bisweilen trifft man äußerlich gelbgefärbte Gerölle mit hellen Abreibungsflecken, die ihren Ursprung von den höher gelegenen, stärker gefärbten Schottern verraten.

Über dem Schotter, der die Grundlage der Auen und Inseln bildet, liegt fast allenthalben der Silt. Dieser ist ein zarter, gelblicher oder lichtbraungrauer, feinsandiger Lehm, der zahlreiche weiße Glimmerschüppchen enthält. Er ist der Niederschlag der Wassertrübung und im feuchten Zustande schlammartig. Oft nimmt sein Sandgehalt sehr zu und er geht in reinen Quarzsand

über. Er erreicht bis 4 *m* Stärke und bildet einen günstigen Boden für die Vegetation der Donauauen. Wie aus Fig. 23 hervorgeht, besitzt der Silt im eigentlichen Strombette nur eine geringe Mächtigkeit, die gegen die Ufer zunimmt, wo er durch die leichtere Strömung bei Hochwässern abgelagert wird. In diesem ehemaligen Überschwemmungsgebiete verdrängt er den Schotter fast vollständig.

Wenn auch die angeführte Reihenfolge der Auflagerung der einzelnen Sedimente entspricht, kommt doch vielfach eine schlierenartige Wechsellagerung vor. Heute ist durch die Regulierung die Sedimentationstätigkeit des Stromes außerhalb seines Bettes lahmgelegt und nur im Überschwemmungsgebiete kann man eine dünne Schicht von Silt und hie und da eingestreute Gerölle über den mageren Rasen ausgebreitet beobachten, wenn die Flut wieder in ihr engeres Gerinne zurückgekehrt ist.

Besonders in den Silt sind Sumpfschichten eingeschaltet, die wohl in abgeschlossenen Armen zur Ablagerung gelangt sind, wie man es in jüngster Zeit im Heustadelwasser beobachtet hat.

Die Fauna von Muscheln und Schnecken, die heute in den Auen, den toten Armen und im Strome lebt, findet sich subfossil in den feinen Sedimenten. Die wichtigsten Gattungen sind: *Helix, Pupa, Lymnaea, Planorbis, Physa, Ancylus, Paludina, Bythinia, Valvata, Neritina, Unio, Anodonta, Dreissensia.*

Die Tätigkeit der kleinen vom Gebirge kommenden Zuflüsse ist, wie erwähnt, rein erodierend. Doch sie ist nur ein geringer Rest deren einstiger Erosionskraft, der die anmutigen radialen Täler ihre Entstehung verdanken. Auch ihre Einwirkung auf die tiefgelegenen Gebiete ist so gering, daß sie keine besondere Berücksichtigung erfordert. Was darüber erwähnt zu werden verdient, hat Sueß nach alten Quellen angeführt. Dazu gehört in erster Linie die Verlegung ihres Laufes, die einige Bäche in historischer Zeit erfahren haben. Es ist die Einbuchtung des Tiefen Grabens erwähnt worden, die die einstige Mündung des Ottakringerbaches bezeichnet.

Ein größeres alluviales Schotterbett besitzt nur die Wien. Es reicht bis zur Magdalenenbrücke flußaufwärts. Dies ist der Punkt, wo sich die Wientalsohle verbreitet und das früher bedeutende Gefälle so gering wird, daß der Fluß große Schottermengen abgelagert hat. Zwischen der Magdalenenstraße und Mühlgasse, der Giselastraße und der Rampe des Schwarzenbergpalais und weiter zwischen Ring und Beatrixgasse dehnen sie sich aus und erreichen bis 5 *m* Stärke. Die sehr beträchtliche Schuttdecke und Abgrabungen haben hier aber schon frühzeitig die Grenzen verwischt. Der Schotter besteht ausschließlich aus Flyschgeschieben. Wir haben im vorhergehenden verfolgt, wie sich die Lokalschotter im Gebiete der Innern Stadt gegen die Donauschotter vorschieben. Im Alluvialbette hat sich das wiederholt, indem sich an der Wien ein kleines Delta vorgebaut hat, wodurch der Donaukanal in einem nach Norden gerichteten Bogen abgelenkt worden ist.

Südlich von Altmannsdorf reicht ein kleines Stück des alluvialen Schwemmlandes der Liesing in das Stadtgebiet. Es besteht vorherrschend aus Schotter von Kalkgeschieben und einer oberflächlichen Sumpfbildung.

In hygienischer Beziehung ist das Alluvialland der Donau von größter Bedeutung für die tiefgelegenen Stadtteile, sowohl wegen der einstigen ausschließlichen Wasserversorgung durch Brunnen als auch wegen des Standes des Grundwasserspiegels. Diese technisch wichtigen Faktoren sind im Laufe der Entwicklung der Stadt künstlich so stark beeinflußt worden, daß sie nur mehr von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet werden können. Auch für die Gewinnung von Bausand und Schotter sind diese Ablagerungen heute nicht mehr von der Bedeutung wie früher, doch sind darin besonders am linken Ufer eine Anzahl Gruben angelegt.

Rückblick

Schönheitsgefühle soll man nicht ergründen, Schönheit nicht zergliedern, denn unter dem nüchternen Seziermesser der Kritik verfliegt der zarte Hauch unbewußten ästhetischen Genießens. Es ist ein zweischneidiges Beginnen, den Reiz der Lage unserer Stadt, dessen Preis so oft in Wort und Lied gesungen worden ist, aus den nüchternen Formen der Bodengestaltung zu erklären, deren Bildung der Forscher der Natur nachrechnet. Zu leicht kann es sich in diesem Mosaik von Einzelheiten verlieren, ohne ein getreues Bild der Gesamtheit zu geben, worauf es jedoch hinausgehen muß.

Weit in die graue Vergangenheit unserer Mutter Erde schauen wir zurück, in jene Zeit, da das große Mittelmeer, die Thetis, vom Atlantischen Ozean zum Indischen gereicht hat. In ihm haben sich die ungeheuren Sedimentmassen abgelagert, die heute die Kalkalpen bilden. Nach der unteren Kreidezeit begann sich das Gebiet aus dem Weltmeere zu erheben. Gleichzeitig eröffnete eine kräftige Erosion den Angriff auf diese jungfräulichen Höhen, von denen große Mengen groben Materials in das an ihrem Nordfuße brandende Meer der jüngeren Kreidezeit hinabgeführt worden sind. Dessen Küste scheint in nordnordöstlicher Richtung aus der Gegend von Kalksburg über die Niederung von Wien verlaufen zu sein. Das tiefgelegene Gebiet der Stadt und das Marchfeld scheinen daher noch dem Bereiche der Kalkzone anzugehören, die im Süden ein landschaftlich ausgezeichnetes, echtes Gebirgsland so nahe an die Tore der Kaiserstadt rückt. Ihre letzten Ausläufer sind die schrofferen Berge von Ober-St. Veit, die aus Gesteinen der Hochalpen bestehen.

An diese Küsten hat sich dann in der Kreide- und älteren Tertiärzeit in rascher Sedimentbildung gröberes Material angelagert, aus dem die Flyschgesteine hervorgegangen sind, die, später trocken gelegt, von der Schweiz bis

nach Rumänien den Außenrand des alpin-karpathischen Gebirgsbogens begleiten. Sie sind intensiv gefaltet worden, als an der Wende der älteren Tertiärzeit jene bedeutende gebirgsbildende Bewegung der Erdfeste platzgegriffen hat, die das orographische Bild der nächsten Umgebung Wiens großenteils geschaffen hat. Der Wienerwald, jenes für die Stadt landschaftlich, klimatisch und hygienisch so überaus wichtige Gebiet, ist aus ihnen aufgebaut und sie prägen ihm in jeder Hinsicht ihre bezeichnenden Eigenschaften auf. Die sanftwelligen Formen seiner Berge sind durch ihre leichte Verwitterung bedingt, die die Bildung einer starken Decke von Zersetzungslehm fördert, der den üppigen Waldwuchs ermöglicht. Weitaus herrschen Laubhölzer vor, deren schattige Bestände Tausenden und Abertausenden von Ausflüglern in nächster Nähe, ja im Bereiche der Stadt selbst Erquickung gewähren. Der größere Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bewirkt eine besonders nachts weit geringere Sommertemperatur im Vergleiche zur Niederung und den Sommerfrischen im Gebiete der Kalkzone. Welchen Wert dieses ausgedehnte Waldgebirge für Wien besitzt, ist schon oft betont worden. Bei den hier weit vorherrschenden Westwinden spielt es die Rolle eines ungeheuren Luftreinigers, der die Stadt mit frischer Luft versorgt. Nicht nur aus Gründen der Bodengestaltung, auch gegen die Richtung dieser Luftzufuhr sucht sich die Stadt mit ihren Villenvierteln und dichtverbauten Wohnbezirken nach Westen auszudehnen, während sich die Fabriksanlagen mehr in der Niederung in der Nähe der großen Verkehrstraßen ausbreiten.

Als im Jahre 1870 der Bestand des Wienerwaldes infolge der Kurzsichtigkeit maßgebender Behörden gefährdet war, da erhob sich eine warnende Stimme, die in den weitesten Kreisen Wiederhall fand und dieses unschätzbare Kleinod rettete. Heute denkt man in weiser Voraussicht daran, für immerwährende Zeiten einen breiten Streifen dieses Gebietes als Bannwald zu erhalten und vor Abholzung und Verbauung zu bewahren. Dies wird der wichtigste Teil des geplanten Wald- und Wiesengürtels sein, der die Stadt umgeben soll.

Der Gebirgssaum, der der Stadt den reizvollen Hintergrund vom Leopoldsberge bis zu den Höhen im kaiserlichen Tiergarten gibt, ist der Abfall des Wienerwaldes gegen das Senkungsfeld von Wien, also ein durch die Erosion mannigfach veränderter Bruchrand, an dem die Flyschzone und weiterhin die Kalkzone der Alpen niedergebrochen sind. Dadurch ist jene wichtige Pforte in den Alpenwall gebrochen worden, die für die Bodengestaltung und die Geschichte Europas eine so hervorragende Bedeutung erlangt hat. Der Lauf der Donau und der nach Norden führenden Marchstraße sind dadurch vorgezeichnet worden. Diese Verhältnisse sind oft und ausführlich zum Gegenstande geographischer und geschichtlicher Darstellungen gemacht worden. Durch dieses nahe Herantreten der Höhen des Kahlengebirges an die Niederung ist die Mannigfaltigkeit der Terrainformen bedingt, die hier wie in keiner Großstadt der Welt schroff nebeneinander liegen.

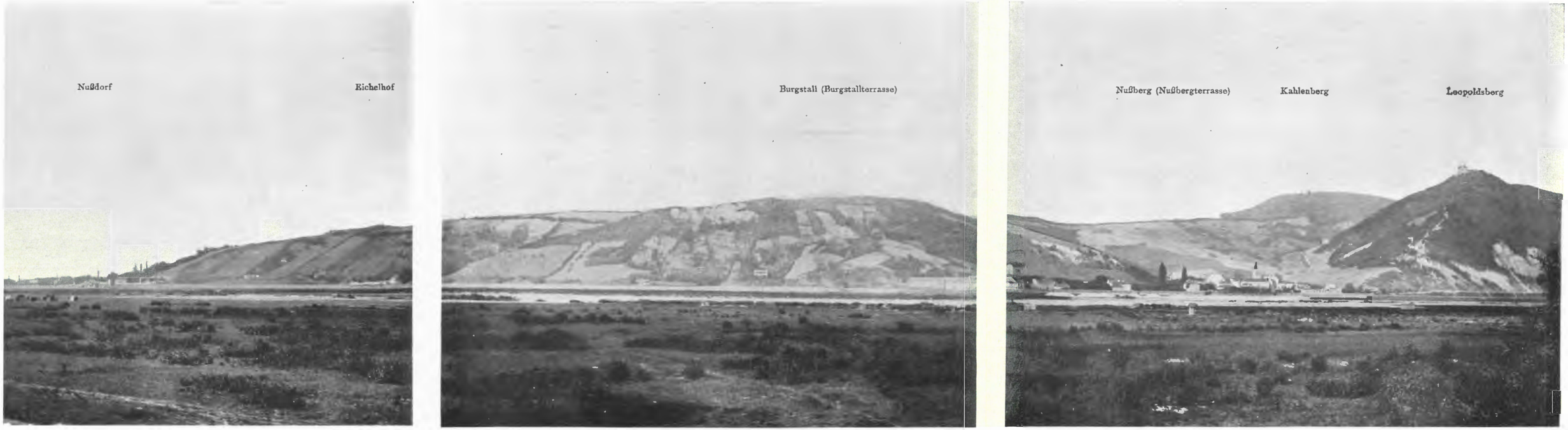
In 150 *m* Seehöhe verläßt die Donau das Stadtgebiet, das sich im Hermannskogel zu 543 *m* erhebt, so daß sich ein Höhenunterschied von fast 400 *m* ergibt. Durch diese bedeutende Erhebung des Gebirges über die Ebene ist ein abwechslungsreicher Hintergrund für fast jeden Blick gegeben, der von der Niederung aus einen größeren Teil der Stadt umfaßt, und ihr verdanken die Höhen den unvergleichlichen Fernblick nicht nur über die Stadt und deren nächste Umgebung, sondern auch weithin bis in die Hochalpen. Wer von der Spitze des Kahlenberges das Häusermeer unter einem Schleier seines russigen Atems nebelhaft verschwommen gesehen hat, aus dem sich nur die schlanken Wahrzeichen einiger Türme erheben, der wird die Bedeutung dieses so weit gegen die Ebene vorgeschobenen Bergzuges erkennen. — Es erhebt sich ein leichter Westwind von den waldigen Höhen her, der Rauch und Dunst verfliegt und frei dehnt sich der Blick über das Häusermeer aus, das zu unseren Füßen ausgebreitet liegt.

Am Rande der Senke, in die das alte Mittelmeer mit seiner reichen Tierwelt eingedrungen ist, haben sich mächtige Sedimentmassen abgelagert, die wir in den Hügeln von Speising bis Nußdorf antreffen. Sie vermitteln den Übergang von den Flyschbergen zur Donauebene. Amphitheatralisch steigen sie langsam stufenförmig gegen das Kahlengebirge an und verraten darin das Wirken eines gewaltigen Stromes, des Vorfahren der Donau, der die heutige Anlage des Bodens von Wien in den Grundzügen aus der Decke von leichtzerstörbaren Sedimenten herausgearbeitet hat. Auch im Süden hat er von den Bergen bei Speising und Lainz bis nach Simmering eine Fortsetzung dieses Hügelkranzes stehen gelassen. Diese sanften Bodenwellen, die sich verflachend bis in das Weichbild der Stadt hereinziehen, sind ein Gürtel von Weingeländen und Gärten, die nicht nur dem Bedürfnisse der Bevölkerung nach Luft und Licht dienen, sondern auch einen großen Einfluß auf des Wieners eigenstes Wesen ausgeübt haben und noch ausüben. Die edlen Reben, die dort auf sonnigen Bergen reifen, beenden ihren Zweck nicht in den lauschigen Heurigenschenken von Grinzing und Sievering, sie haben eine viel tiefere Wirkung auf das ganze Wesen des Wieners, auf seine Freude an der Natur, auf seinen frohen Sinn und auf den Born von Liedern, die das Lob der Kaiserstadt singen. Gerade diese warmen, sandig-tonigen Böden sind dem Weinstocke förderlich, nicht nur in Wien, sondern auch in der weiteren Umgebung, wo überall die Umwandlung des Geschenkes der alten Meereswogen in sanftes Feuer vor sich geht.

Wie der Strom im Laufe der Zeit sein enges Tal in dem Durchbruche von Kahlenbergerdorf zwischen dem Kahlengebirge und dem Bisamberge eingeschnitten hat, in dem das stolze Klosterneuburg, Greifenstein und andere freundliche Örtchen gelegen sind, haben auch die vom Wienerwalde kommenden kleineren Wasserläufe die einst zusammenhängende Hügelumrahmung vielfach zerlegt. In diese kleinen, tiefeingeschnittenen Täler ziehen sich altertümliche Dörfchen hinein, überragt von grünen Weingehängen. Heute freilich steht die

Großstadt mit diesen einstigen Vororten schon in engem Zusammenhange und hat ihnen viel von der ihnen eigenen Poesie geraubt, aber diese Gegenden bilden noch immer einen einzigartigen Schmuck unserer Stadt, wie ihn kaum eine Weltstadt aufzuweisen hat.

Wir steigen von den Hügeln herab und wandern durch das Häusermeer, dessen Boden in seinem reichen Relief keine Eintönigkeit aufkommen läßt, wohin wir uns auch wenden. Und endlich stehen wir auf der Talsohle des heutigen Stromes, wo uns wieder ein Hauch von ländlicher, freier Natur umfängt. Freilich sind es nur mehr geringe Reste, diese Bestände des Praters und der Gebiete am linken Donauufer, die von der Auwildnis erhalten sind, die vor Jahrzehnten die noch in zügelloser Freiheit dahinströmenden Wogen begleitet hat. Durch kunstvolle Wasserbauten der Regulierung des Stromes und des Winterhafens und durch Verbauung hat dieses Stück Natur schon viel von seinem Reiz eingebüßt, den Jagd- und Naturfreunde ehemals so überschwenglich gepriesen haben, und was heute davon für die Wiener erhalten ist, ist fast nur mehr der Prater. Doch was der bedeutet mit seiner meilenlangen Hauptallee, den lauschigen, von hohen Erlen und Silberpappeln überschatteten Wegen und den grünumsäumten Wiesen, das wird jeder selbst zu schätzen verstehen. Wie er vor Äonen an der Ausbildung des Reliefs der anmutigen Weinhügel gearbeitet hat, so ist der Strom bis in die jüngste Zeit durch Bildung der Auen und Inseln für die Schönheit der Stadt tätig gewesen und ihm gebührt wohl das Lob, das ihm so reichlich gespendet wird, wenn im Lied die Kaiserstadt an der schönen blauen Donau gepriesen wird.

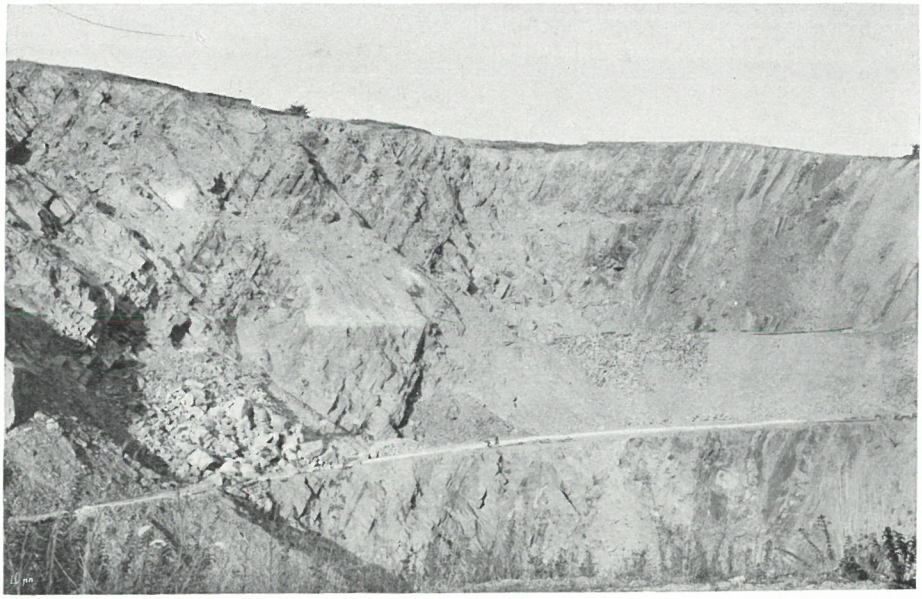


Schaffer phot.

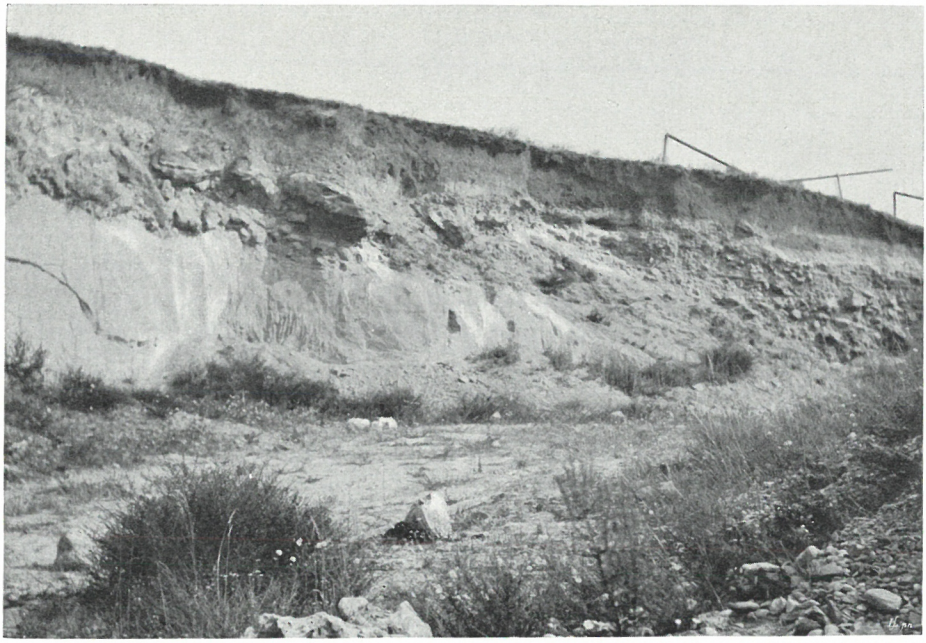
Der Donaudurchbruch zwischen Kahlenbergerdorf und Nußdorf

Schaffer phot.

Steinbruch am Girzenberge bei Ober-St. Veit (Mittlerer Dogger). *a-a-a* Verwerfung



a) Steinbruch bei Grinzing (Flysch) Schaffer phot.



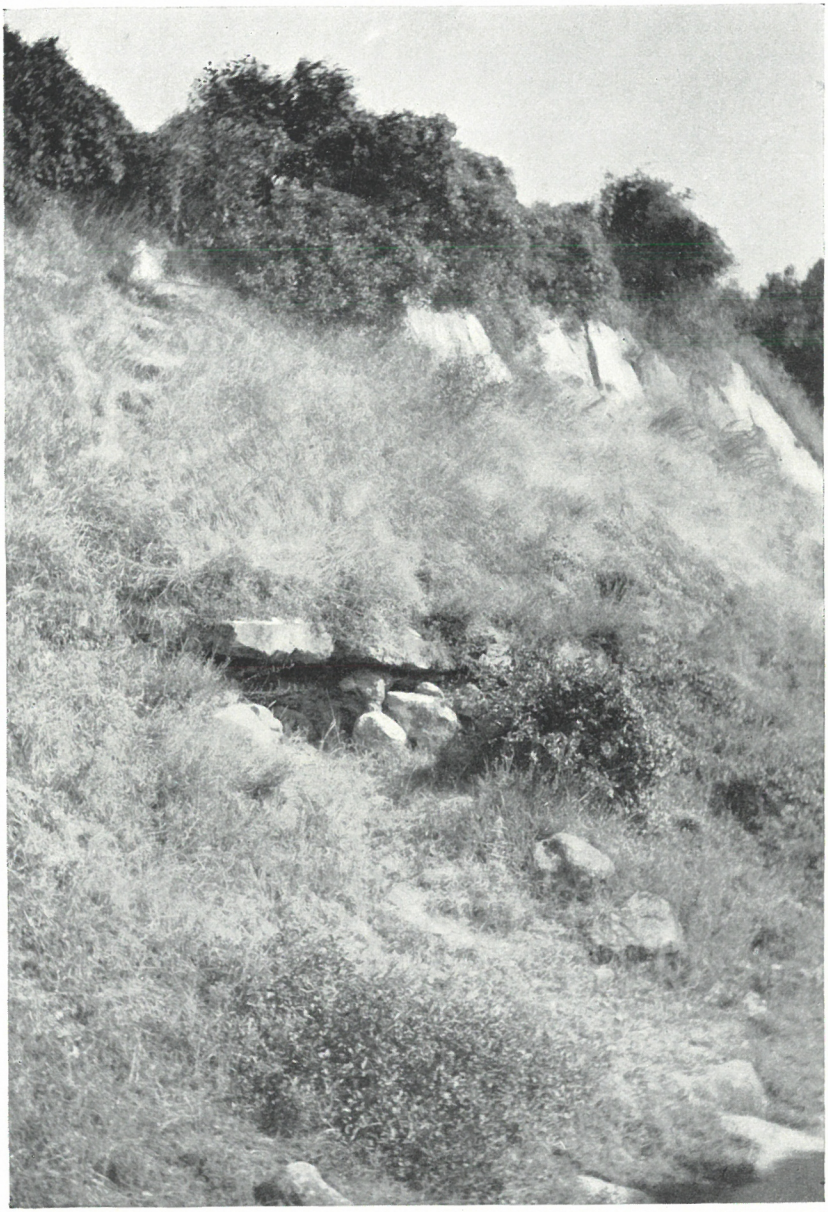
Schaffer phot.

b) Aufschluß im Kaasgraben bei Sievering (Marine Sande und Blöcke)

a Schaffer phot.

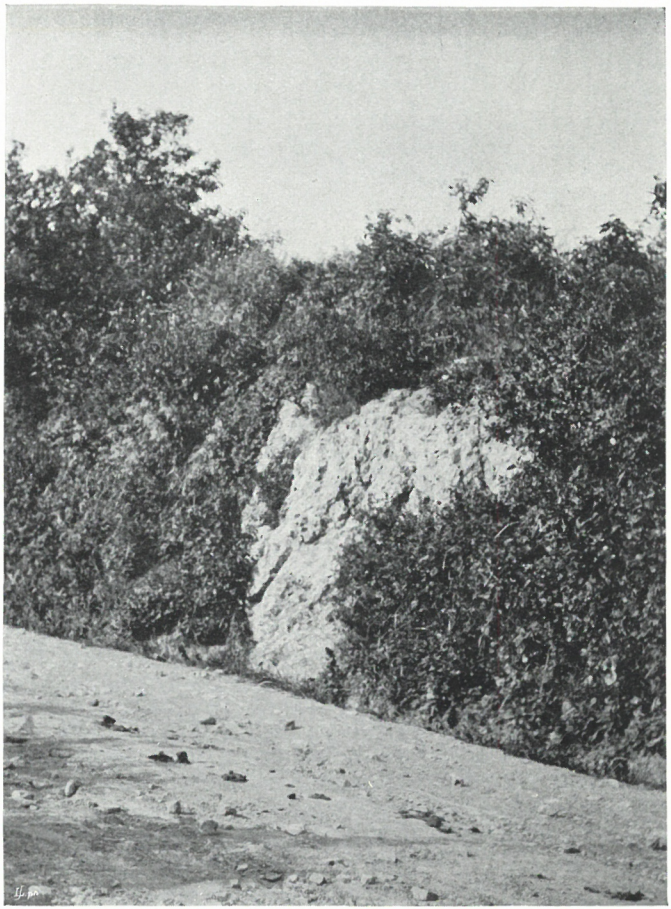
b Schaffer phot.

a und *b*: Steinbruch am Hüttelberge bei Hütteldorf (Flysch)



Schaffer phot.

Aufschluß an der Eichelhofstraße (Marine Sande, Sandsteine und Blöcke)



Schaffer phot.

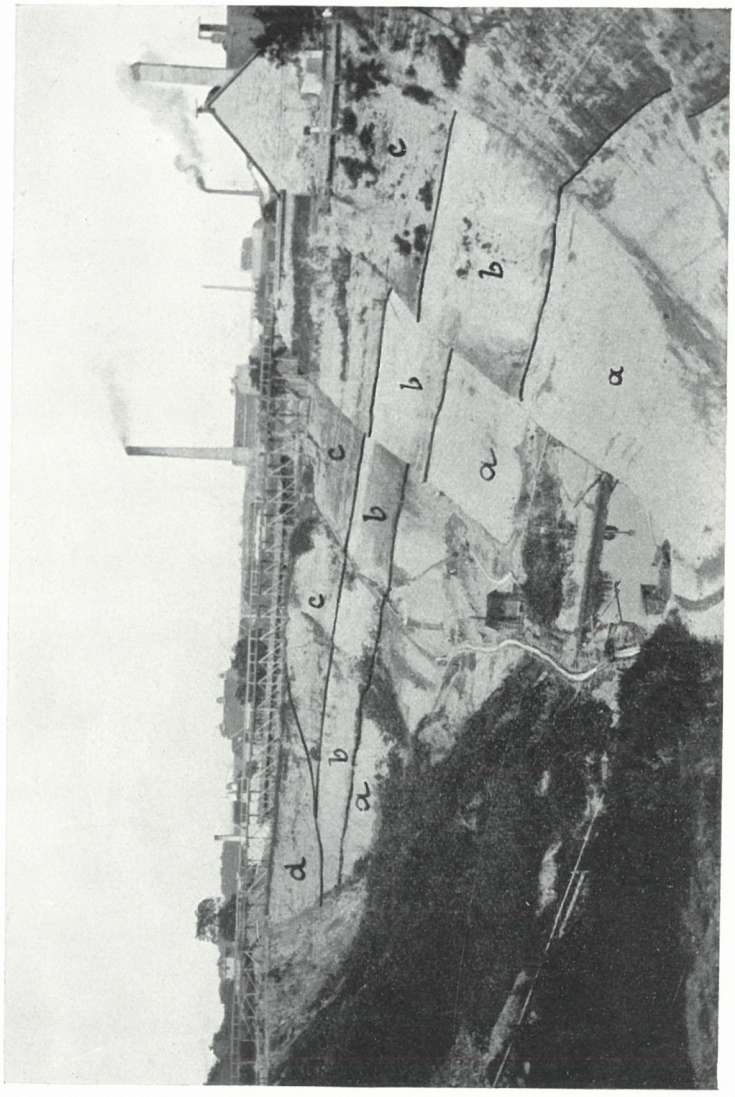
a

Aufschluß an der Kahlenbergerstraße (Leithakalk)

R. Lechner phot.

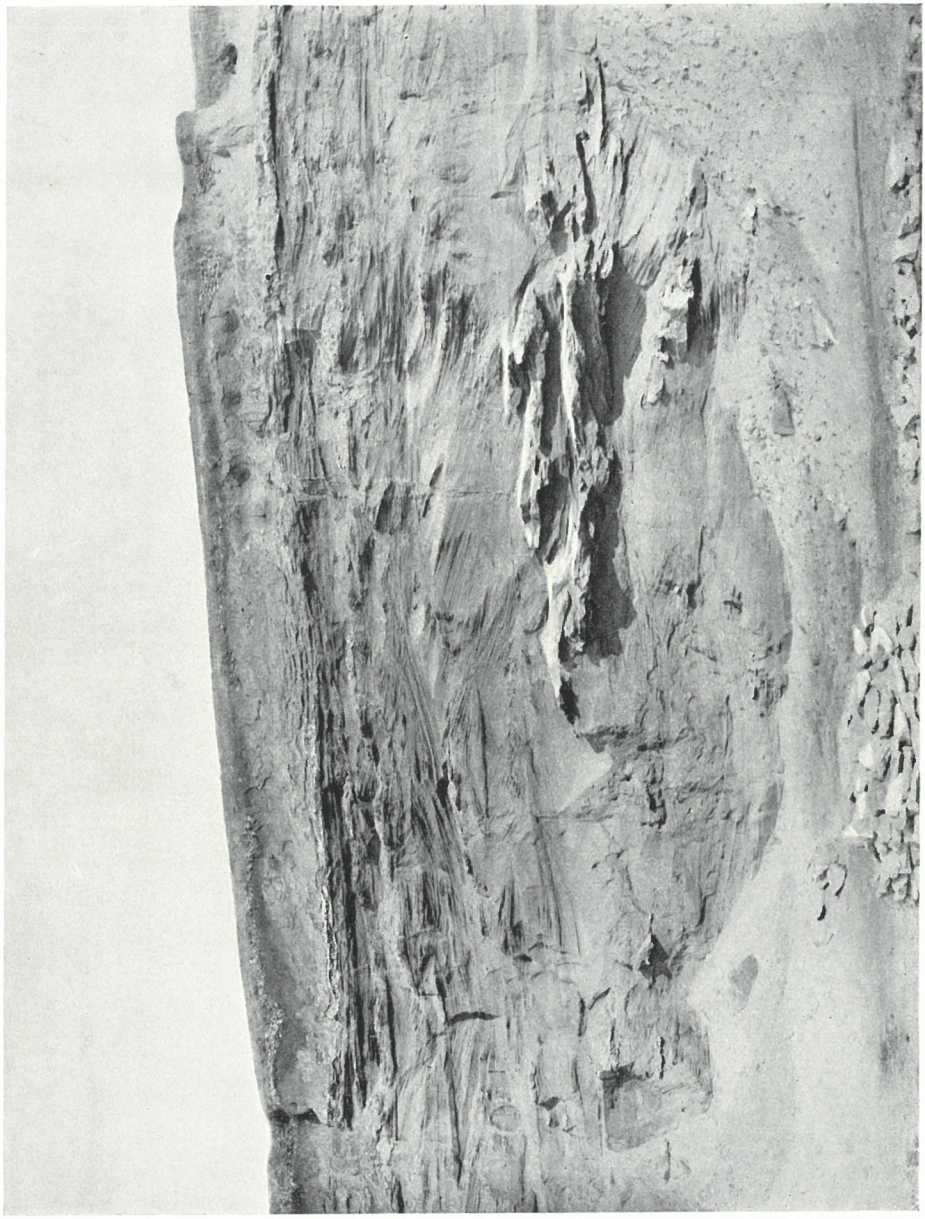
b

Altes Donauufer bei der Kirche zu St. Maria am Gestade



Schaffer phot.

Tegelgrube in Heiligenstadt



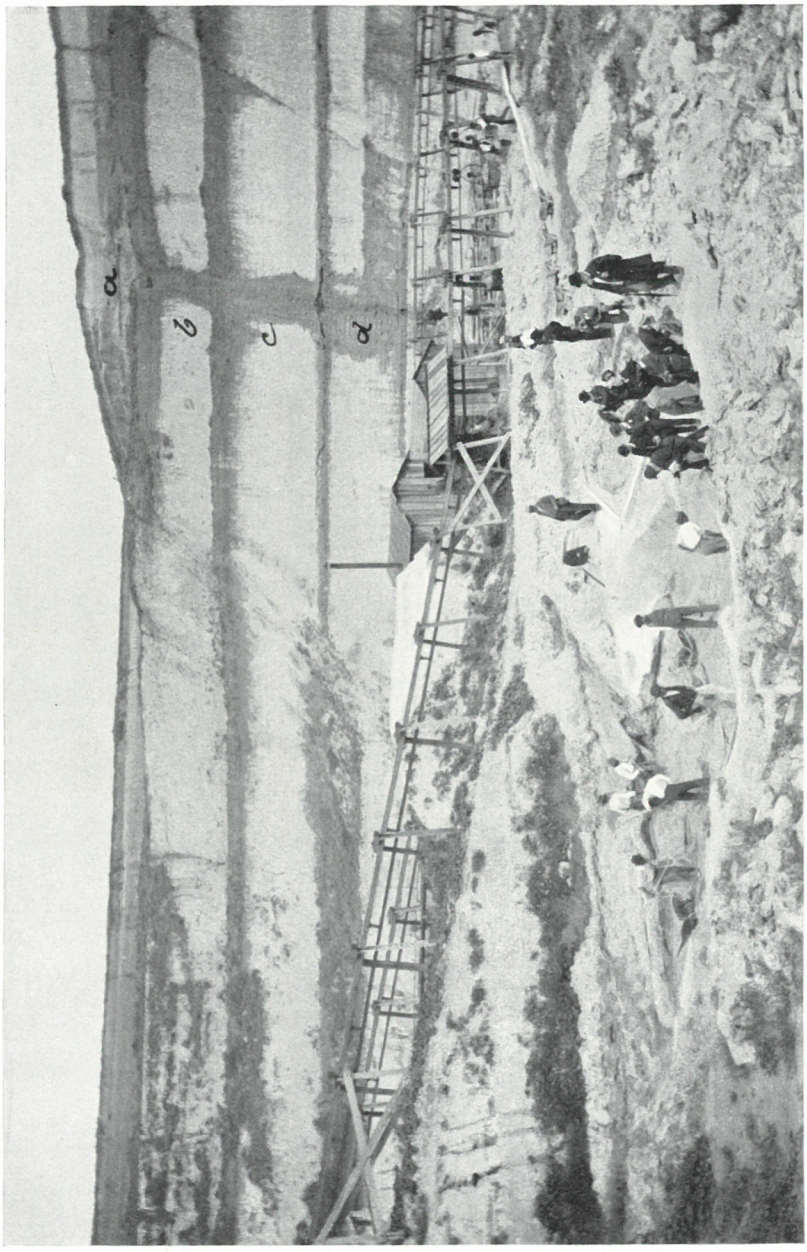
Congeriensande am Laaerwald

Wähner phot.

Tegelgrube am Laaerwald

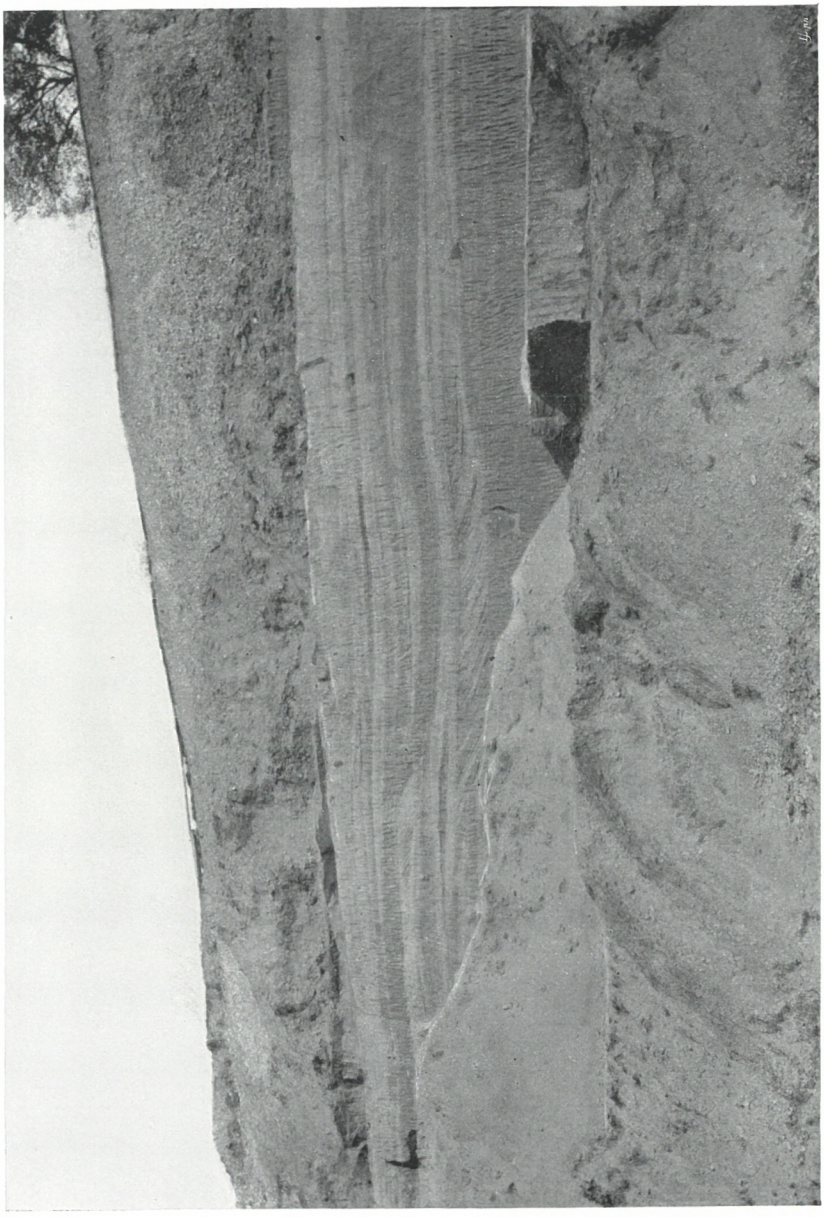
Schaffer phot.

(Die abgebaute Stufe bezeichnet die Grenze der Laaerbergschotter gegen den Congerientegel.)



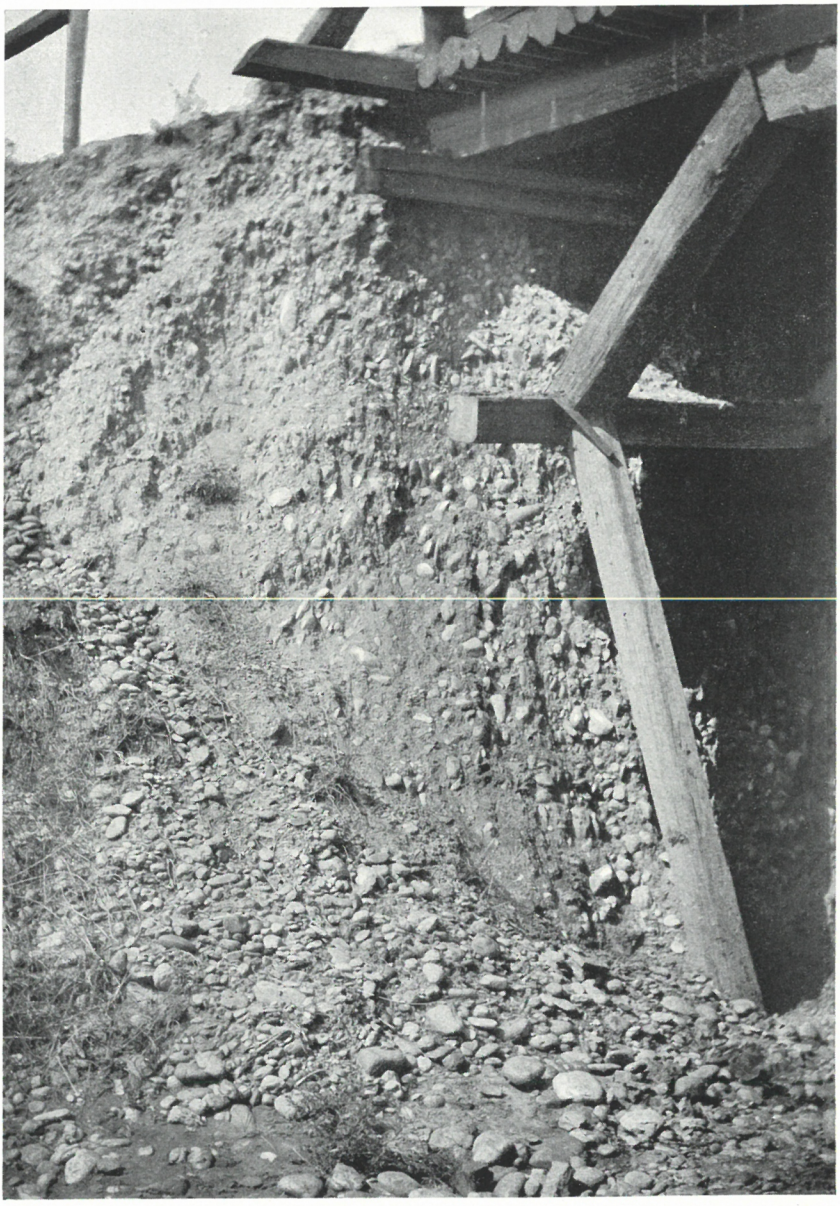
Tegelgrube von Inzersdorf

Schaffer phot.



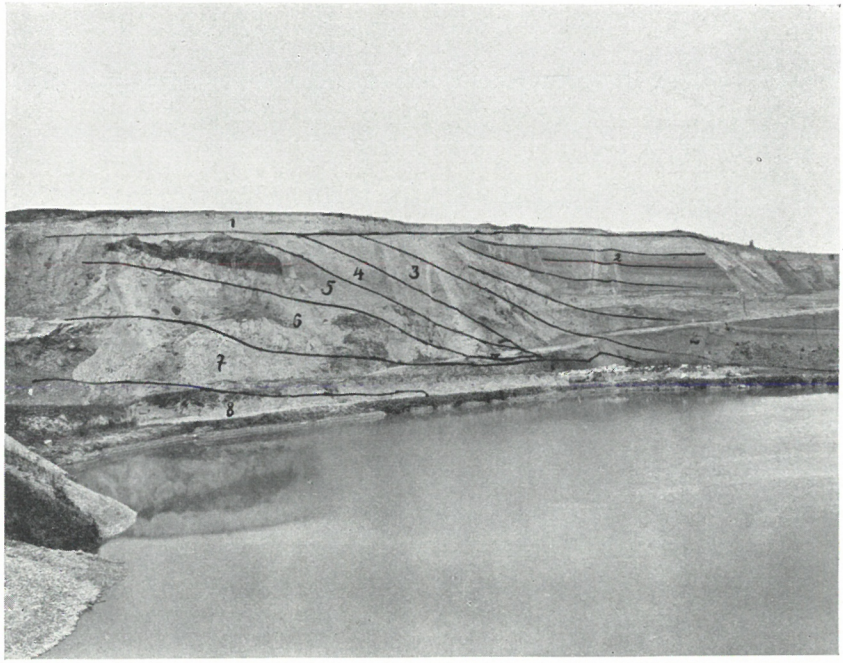
Ostwand der Tegelgrube am Laaerwald

Schaffer phot.



Schaffer phot.

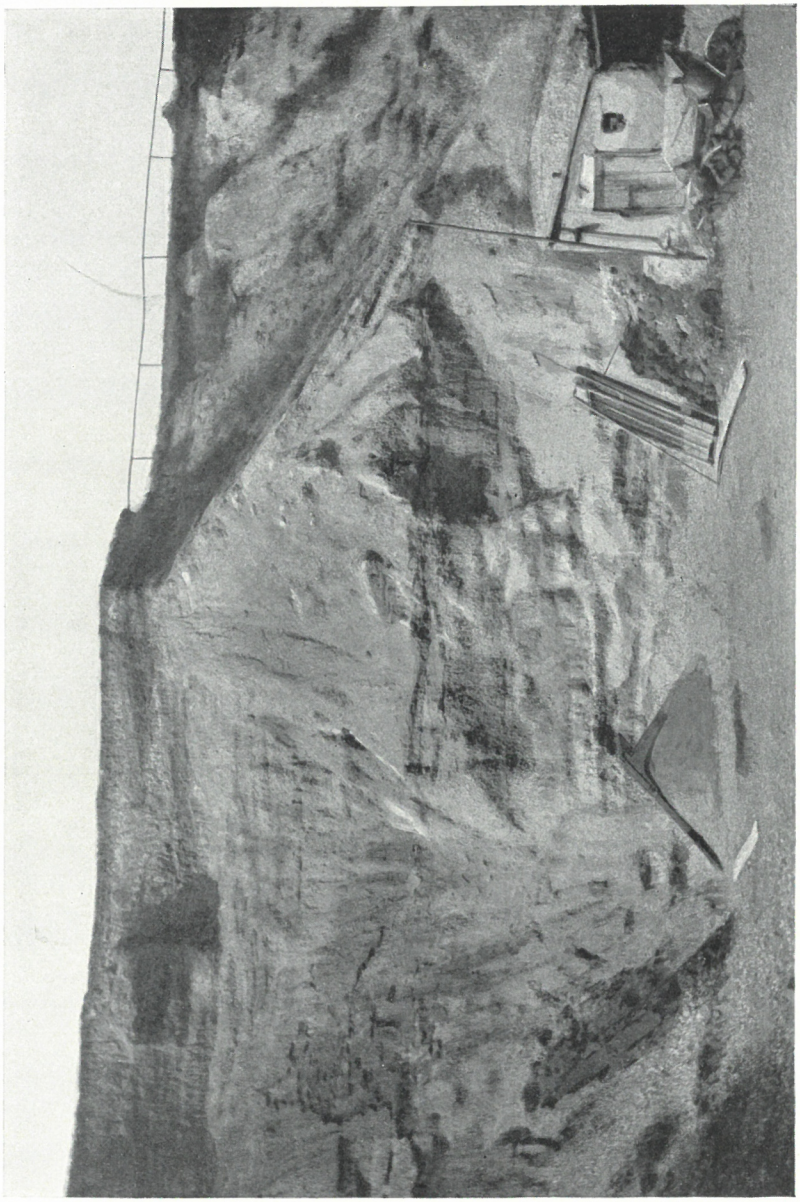
Gestörter Laaerbergschotter am Laaerwald



a Schaffer phot.

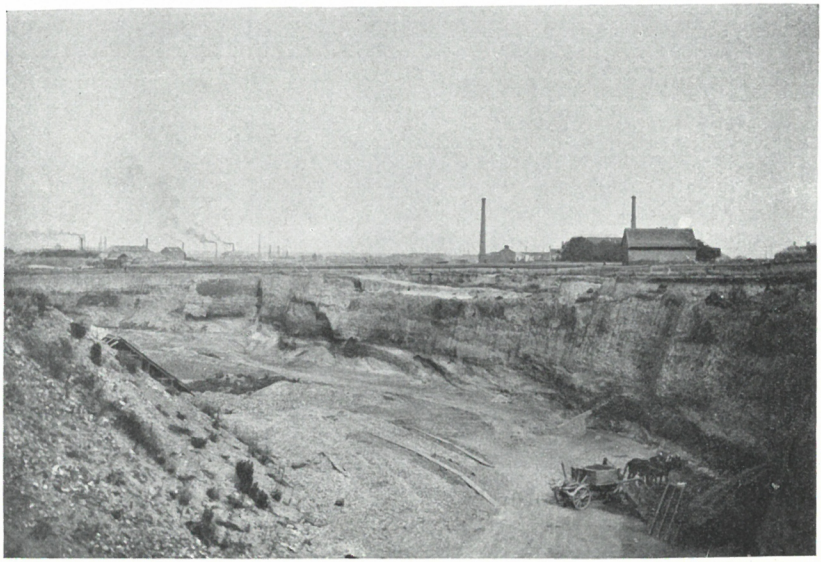
b Schaffer phot.

a Nordwand der »Rudolf-Ziegelöfen«. *b* Detail von *a*



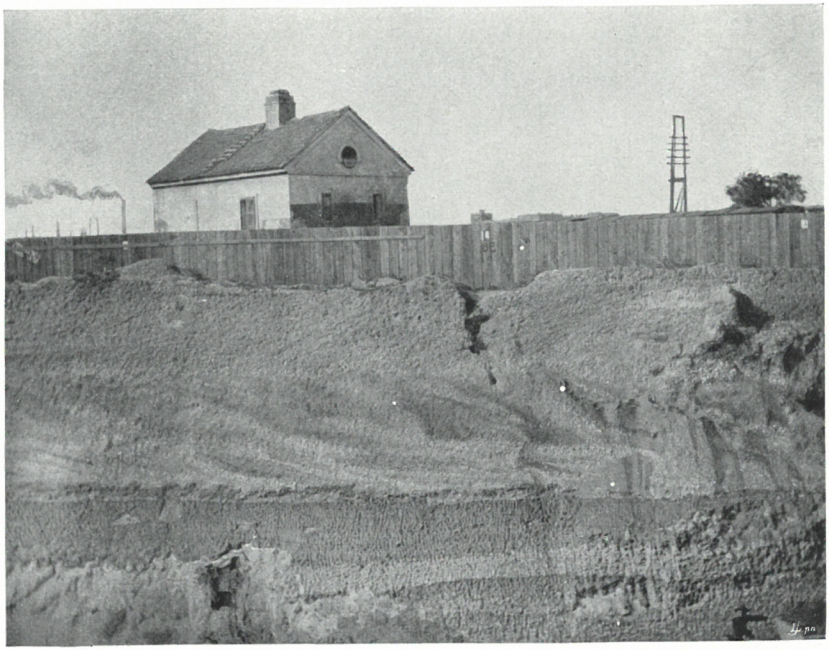
Laaerbergschotter im südlichen Teile der »Rudolf-Ziegelöfen«

Schaffer phot.



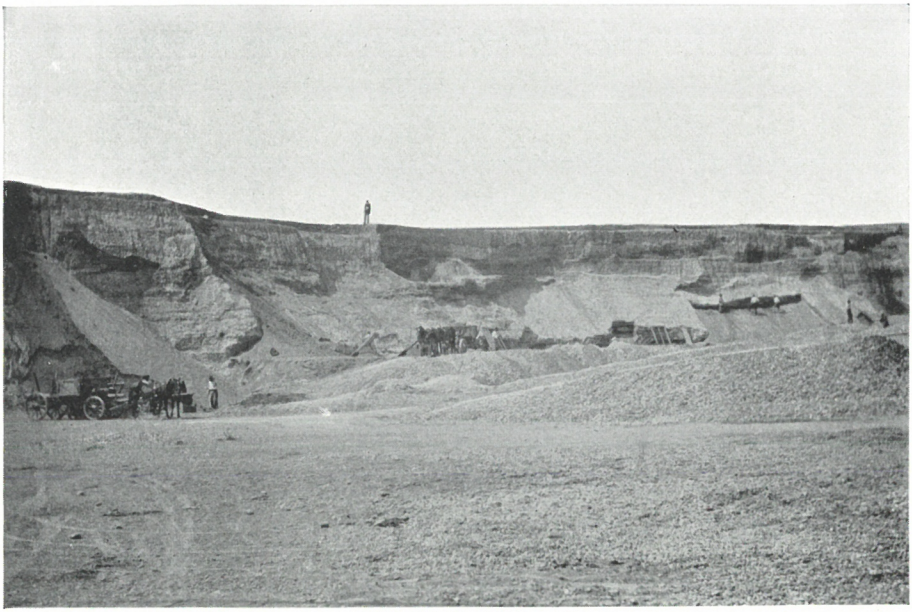
Schaffer phot.

a Sandgrube beim Arsenal (Arsenalschotter und Congeriensand)



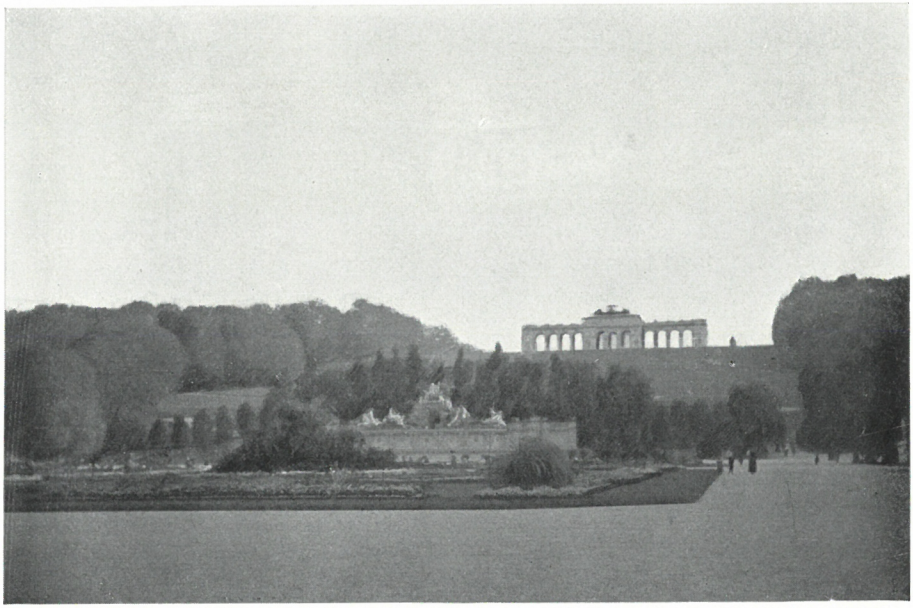
Schaffer phot.

b Profil der Unterfahrt der Staatsbahntrasse durch die Gudrunstraße (Arsenalschotter und Congeriensand)



Schaffer phot.

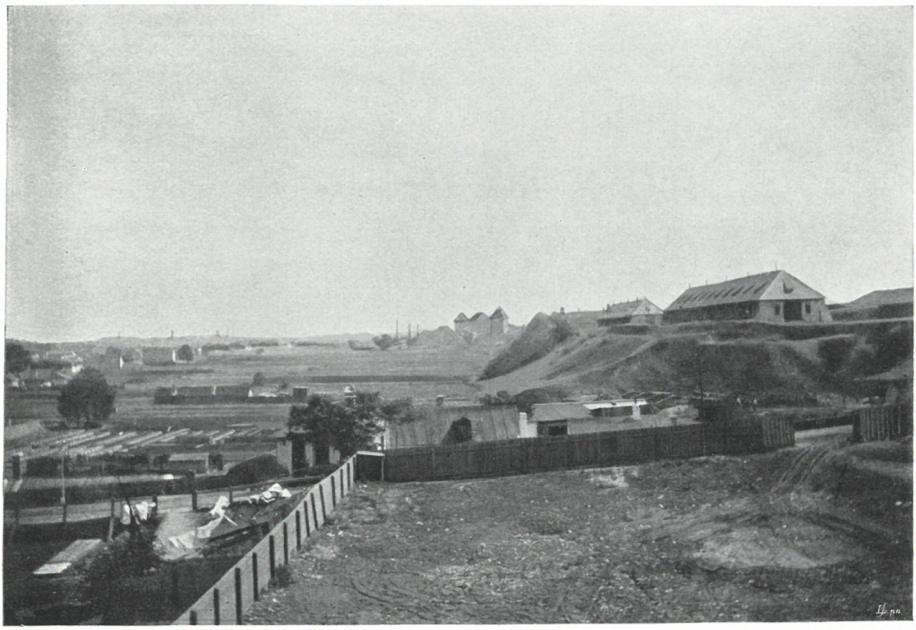
a Schottergrube an der Kaiser Ebersdorferstraße (Simmeringer Terrasse)



Schaffer phot.

b Parterre des Schönbrunner Parkes mit dem Gloriette (Diluviale Terrasse der Wien)

a Kirche zu St. Laurenz in Simmering (altes Donauufer) Schaffer phot.



b Der Wagram beim Neugebäude in Simmering Schaffer phot.

Tiefe in Metern	Schichtstärke in Metern	Gesamttiefe	Material	Eigenschaften	Fossilien
1					
2	2·89		Humus, Quarz- und Plattelschotter	Dunkelbraune bis rote Ackererde. Schotter von Wienersandstein und Quarz, sehr wechselnd in Zusammensetzung und Stärke. Abraum.	
3		2·89			
4	0·55	3·44	Löß	Feinkörnig, lichtgelb, glimmerreich, nimmt gegen Westen auf Kosten der Hangendschichten sehr zu. Erreicht über 2 *m* Mächtigkeit. Lößkindln. Wird gegen Osten von Laaerbergschotter verdrängt. Abraum.	Succinea oblonga Drap, Helix montana Stud., Pupa marginata Drap.
	0·55	3·99	Cong. Sand	Lockerer, feiner, scharfer Sand, weißgrau, zuweilen tonige Zwischenlagen und Platten. Abraum.	
5	1·37		Sehr sandiger, gelblicher Tegel	Eisenschüssiger Ton mit feinem Quarzsand und Glimmer. Feingeschichtet und bunt gebändert mit dunkleren Streifen.	Cardium Carnuntinum P.
6		5·36			
7	1·30	6·66	Sandiger, rotgelber Tegel mit Konkretionen	Feingeschichtet, wellenförmige Lagerung, mit Kalkkonkretionen von weißer Farbe. Eisenschüssiger Ton mit viel Quarzsand und Glimmer.	
8					
9	3·76		Feinsandiger, gelblicher Tegel	Feingeschichtet und wellenförmige Lagerung mit bunten Streifen. Wenig kalkhältiger Ton mit feinen Glimmerschüppchen und 14% Quarzsand. Kleine Konkretionen von Brauneisenerz.	
10					
11	0·34	10·76	Rötlicher Tegel	Wenig kalkhältiger Ton mit Glimmer mit 50% Sand. Festeres Gefüge. Wasserführend. Flache, knchenförmige Konkretionen.	Cardium Carnuntinum P.
12					
13	2·76		Gelblicher, fetter Tegel	Sehr plastisch mit dunkleren Bändern. Geht allmäblich in den Liegendtegel über. Ton mit wenig Kalk, 6% Quarzsand und viel Glimmer. Die Mächtigkeit ist sehr wechselnd.	Cypridinen und Cytherinen.
14		13·52			
15	2·06		Blaugrauer, fetter Tegel	Sehr plastisch mit gelben Bändern, die unregelmäßig verlanfen. Ton mit viel Glimmer, 5% feiner Quarzsand mit feinen, verkohlten Pflanzenteilen und Brauneisensteinkonkreticnen. Dachziegeltegel.	Cypridinen und Cytherinen, Cardinm apertum Münst.
16		15·58			
17	0·89	16·47	Gelber Sand	Feingebankt. Eckiger Quarzsand, weißer Glimmer, oft mit Eisenoxydhydrat zu Klümpchen zusammengeballt, das auch den Sand gelb färbt. Schlag- und Formsand.	
18	1·37	17·84	Grauer Tegel	Mit flachen Mergelkonkretionen. Ton mit 21% Quarzsand und Glimmer.	Cypridinen und Cytherinen.
19					
20	4·10		Dunkelblauer Tegel	Sehr fett und plastisch. Kaum 8% Sand, kohlige Substanz und kristallinischer Schwefelkies in Gestalt von Nieren, Kugeln und Stengeln. Gipskristalle. Verschwindet gegen Westen.	Congeria subglobosa P., Cardium conjungens P., Cytherinen und Cypridinen.
21					
22		21·94			
23	0·55	22·49	Blaugrauer Sand	Teilweise gelb. Unregelmäßig gelagert. Gerölle von Wienersandstein, viel Glimmer und Schwefelkies. Zahlreiche Muschelreste. Wasserführend. Bituminöses Holz.	Zahlreiche Cypridinen und Cytherinen, Cardium conjungens P., Unio atavus P., Congeria subglobosa P. (vorherrschend), Cong. spathulata P., Fischreste, Aceratherium incisivum Kaup., Hipparion gracile Kaup.
24	1·71	24·20	Lichtblauer und grünlicher Tegel	Sehr plastisch. Viel Mergelknollen, besonders in Gestalt von Kugeln. »Kugeltegel«. Konkretionen von Limonit. Wenig Sand (4%) und wenig Glimmer. Die grünliche Färbung durch Körner von Eisenoxydhydrat bedingt.	Cypridinen und Cytherinen, Cardium conjungens P.
25	0·69	24·89	Lichtblauer Tegel	Zum Teil mergelig, wenig Quarzsand, viel Schwefelkies.	Viel Cypridinen und Cytherinen, Cardium Carnuntinum P., sehr häufig.
26					
27	4·39		Dunkelblauer Tegel	Unrein, bis 24% Quarzsand und Glimmer, gegen unten reiner.	Cypridinen und Cytherinen, Cardium Carnuntinum P.
28					
29		29·28			
30	0·17	29·45	Blaugrauer Mergel	Plattenförmig, kalkreicher Mergel.	Cardium apertum P., Cardium Carnuntinum P.
			Schwärzliche Gerölle	Wienersandsteingerölle, außen schwärzlich, innen bläulich oder grünlich gefärbt. Wasser führend, das unter Druck emporsteigt.	Dinotherium.

Die

alten Terrassen am rechten Donauufer

im

Gemeindegebiete der Stadt Wien

I Nußbergterrasse
II Burgstallterrasse
III Laaerbergterrasse
IV Arsenalterrasse
V Innere Stadt-Terrasse
VI Praterterrasse

Maßstab 1:75.000

K.u.k. militär-geographisches Institut.
Vervielfältigung vorbehalten.