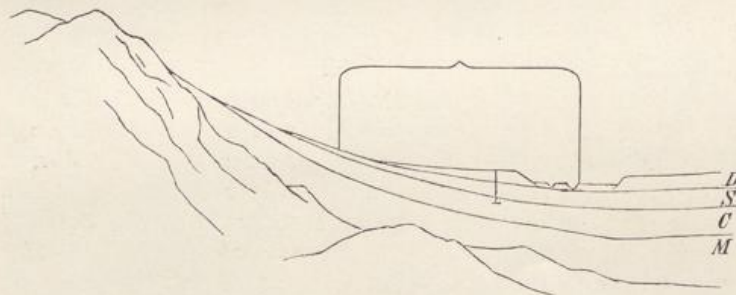


IV. DER BODEN VON WIEN.

Oberhalb Wiens fließt die Donau in östlicher Richtung durch eine breite Talung (Tullnerbecken), zu welcher sich von Norden her allmählich die — Niederösterreich angehörende, unter Tertiärschichten vergrabene — Abdachung der böhmisch-mährischen Urgebirgsscholle senkt, während im Süden die Waldrücken und -kuppen des Wienerwaldes ansteigen. Plötzlich sinken letztere in der Hadersfelder Gebirgsgruppe und im Leopoldsberge ab und nun macht die Donau ein Knie um sie herum und tritt in südsüdöstlicher Richtung durch die Enge zwischen Leopoldsberg und Bisamberg in das Wienerbecken ein. Indem sie so das Nordostkap des Wienerwaldes umfließt, umfließt sie zugleich das Nordostkap der Alpen, denn letztere brechen längs einer südlich bis zum Semmering reichenden, außerordentlich markanten und durch die Thermen von Meidling, Baden und Fischau gekennzeichneten Bruchlinie ab, welche der Geologe Suess als eine der auffälligsten Erscheinungen im geologischen Aufbau Europas bezeichnet hat.

Geht man längs dieser Bruchlinie nach Süden, so trifft man der Reihe nach immer ältere Formationen der Alpen: der größere Nordteil des Wienerwaldes gehört der Flysch- oder Sandsteinzone an, der südliche Wienerwald und die Voralpen bis zum Schneeberg repräsentieren die nördliche Kalkalpenzone und diese geht durch das, aus älteren Kalken und Schiefen aufgebaute Semmeringgebirge in die gneisische Urgebirgszone über, als deren vorgeschobensten Alpengipfel man vom Kahlenberge aus den, das Wienerbecken im Süden abschließenden, breitrückigen Wechsel erblickt. Lassen wir von demselben Standpunkte aus den Blick über die Ebenen beiderseits der Donau schweifen, so finden wir den



3. Der Rand des Wiener Beckens. (Nach Suess.)

M = marine Tertiärschichten, abgelagert auf älteren Gesteinsschichten. C = Cerithien-schichten, S = Süßwasserschichten. D = Diluvialbildungen unterbrochen durch das Alluvialgebiet der Donau.

turmes aufragt. Das Territorium von Wien bildete damals eine Meeresbucht, über deren Spiegel die in der Kreide- und ältesten Tertiärperiode aufgefalteten Flyschgebirge, welche heute Wien im Norden und Westen umkränzen, nur als niedere Inseln aufragten.

Das Tertiärmeer war ursprünglich, in der mittleren Tertiär- oder Miozänzeit, ein warmes salziges Meer, ähnlich dem heutigen Mittelmeer, und seine Ablagerungen werden daher als (zweite) Mediterranstufe bezeichnet.

Die Fauna, die in diesem Meere lebte, war eine Meeresfauna, die Formen waren ähnlich jenen, die noch heute im Mittelmeer leben, ja zum Teil identisch mit ihnen, auf dem angrenzenden Lande wuchsen Lorbeer und Palmen und lebten Tiere, die heute nur in südlichen Gegenden vorkommen, damals aber noch bis in die folgende Periode der sarmatischen Ablagerungen ausdauerten.

Die Überreste der marinen Fauna finden sich in den Ablagerungen, welche das Tertiärmeer hinterließ und welche im allgemeinen so erfolgten, daß sich näher am Strande, wo das Wasser am seichtesten war, die größeren Gerölle, etwas weiter und tiefer die festen lichtgelben, von kalkabsondernden

Horizont durch die langen niederen Rücken begrenzt, welche die Grenze des Wienerbeckens und Marchfeldes gegen Ungarn bilden. An den Wechsel schließt links das Rosalien- und weiterhin das Leithagebirge, dann folgen die auffälligen Kuppen der Hainburger Berge (Hundsheimkogel und Thebener Kogel), zwischen welchen die Donau nach Ungarn durchbricht; an den Thebener Kogel endlich schließt der lange schwachgezackte Kamm der Kleinen Karpathen an, welcher die Verbindung mit den Karpathen herstellt. In allen diesen Rücken setzt das Urgebirge des Wechsels fort, wie im Bisamberg der Flysch des Wienerwaldes; daher vermutet Suess einen einstigen Zusammenhang der Alpen und Karpathen und nimmt an, daß erst durch einen katastrophalen Einbruch — eines der gewaltigsten Naturereignisse der Tertiärzeit — eine breite Lücke entstand, in welche nun das Meer eindrang.

Wie die an den Gehängen der Randgebirge des Wienerbeckens zu konstatierenden alten Strandlinien dartun, reichte der Spiegel des Tertiärmeeres ursprünglich bis 420 m über den Spiegel der Adria, 260 m über den heutigen Donauspiegel und noch reichlich 100 m höher, als heute die Spitze des Stephans-

Algen (Nulliporen) gebildeten Nulliporen- oder Leithakalke*, vermischt mit Mergelstreifen, noch weiter und tiefer lichtgelbe marine Sande, in der Mitte des Beckens endlich jene feinsten Partikel abgelagerten, welche jetzt den marinen oder Badner Tegel (Lager meist blauen Tones) bilden. Die Oberfläche dieser gleichzeitig erfolgten Ablagerungen hat also an den Gehängen des Wienerwaldes ein ziemlich hohes Niveau und senkt sich immer mehr und mehr gegen die Mitte des Beckens, um jenseits, am Gehänge des Leithagebirges, wieder anzusteigen. In der Mitte des Wienerbeckens und auch unter der Häusermasse Wiens liegen die marinen Schichten heute tief unter späteren Ablagerungen, je weiter aufwärts man aber steigt, desto dünner wird die jüngere Decke und bei einer Wanderung von Nußdorf über Grinzing, Sievering und Pötzleinsdorf nach Dornbach bewegt man sich fort an der Grenze eines zutage tretenden Gürtels mariner Sande und Gerölle, der sich bergwärts erstreckt, bis wo der aus blaugrauen gelbbraun verwitternden Quarzsandsteinen, Kalksandsteinen, Schiefen, Tonen und Kalkmergeln bestehende, fast petrefaktenlose Flysch oder Wiener Sandstein zutage tritt (s. Abb. 3).

Infolge von Erhebungen des Bodens oder vielleicht auch, weil infolge allmählicher Durchsägung der Engen zwischen Leopoldsberg und Bisamberg, Hundsheimerberg und Thebener Kogel und anderer heutiger Donauengen ein Fließen der Gewässer und der Stromlauf der Donau zu entstehen begann, sank der Wasserspiegel des Tertiärmeeres und die Verbindung mit dem Mittelmeere hörte auf, während der Zusammenhang mit den sarmatischen Gewässern zunächst noch erhalten blieb. Der Meeresteil, der das Wienerbecken erfüllte, griff jetzt nicht mehr so hoch an den Gehängen und so weit nach allen Seiten aus, sondern beschränkte sich mehr und mehr auf das Becken selbst und nun bewirkten die rings aus den Bergen kommenden Bäche, daß sich das große Gewässer allmählich »aussüßte«. Es entstand zunächst ein großer Brackwassersee, die Meeresfauna

wurde eine an Arten ärmere Brackwasserfauna und diese blieb uns nun teilweise in den Versteinungen erhalten, welche die Ablagerungen der brackischen Periode hinterließen. Diese Ablagerungen erfolgten ganz in derselben Weise wie früher aus dem Tertiärmeer, unterschieden sich aber durch ihre Petrefakten und werden, da letztere Ähnlichkeit mit jenen der sarmatischen Ebenen aufweisen, sarmatische Ablagerungen genannt. Nahe dem Ufer und in höherem Niveau lagerten sich die, nach den charakteristischen Cerithienschnecken** Cerithienschichten genannten graugelben Cerithiensande und -sandsteine, weiter draußen und tiefer die brackischen oder Hernalser Tegel.***

Die Cerithienschichten bilden einen Gürtel, der sich an den marinen Gürtel ebenso anlegt, wie dieser an die Flyschgehänge der Berge, also tiefer und weiter stadtein. Die Terrains beiderseits der Grinzing Allee, das ganze Gebiet der Pötzleinsdorfer Höhe von der Türkenschanze bis zur Khevenhüllergasse in Pötzleinsdorf, das Süd- und Südwestgebirge des Schafbergs, die große Area westlich und südwestlich der Schmelz gehören der sarmatischen Stufe an, deren Ablagerungen

überhaupt die in den nördlichen und westlichen äußeren Bezirken zunächst aufragenden Höhen bedecken. Der sarmatischen folgte schließlich die Süßwasserperiode der Tertiärzeit, in welcher der große See des Wiener Beckens sich ganz aussüßte und wohl allmählich in einen, von kleineren Seen umgebenen, mehr und mehr sich reduzierenden Donausee verwandelte.

* Die Leithakalkbänke bestehen entweder aus zahllosen zusammengebackenen Fragmenten von Conchylien (s. Abb. 1), Korallen und Foraminiferen, oder aus großen rasenförmigen Ausbreitungen der Kalk absondernden Alge *Nullipora ramosissima* (s. Abb. 2).

** Die aus Aragonit (löslichem prismatischen Kalk) bestehenden Gehäuse der Cerithienschnecken (s. Abb. 4a) sind oft zu einem kalkigen, die Sandkörner zu Sandstein verkittenden Bindemittel aufgelöst, wie man in den Steinbrüchen und an sonstigen Aufschlüssen in Heiligenstadt, auf der Türkenschanze u. s. w. sehen kann. Das Gestein ist dann in zahlreichen Hohlräumen mit den Steinkernen von Muscheln und Schnecken erfüllt und daher zumeist nur als Bruchstein verwendbar. Wo lose Cerithiensande auftreten, findet man auch die Gehäuse der Cerithienschnecken erhalten und mit diesen vergesellschaftet die Muschel *Tapes gregaria* (s. Abb. 4b).

*** Im brackischen oder Hernalser Tegel sind vielfach Überreste von Seehunden und Delphinen, Schildkröten und Fischen gefunden worden; charakteristische Leitfossilien sind Sumpfschnecken, Herzmuscheln (*Cardien*) u. a. (s. Abb. 5a und 5b). Von pflanzlichen Petrefakten beschrieb schon Ettinghausen *Daphnogene*, *Laurus*, *Cassia* u. s. w., auch wurden in einer Ziegelgrube am Alsbach ober Hernald oft Koniferenzapfen und 1859 ein besonders schöner Araukarienzapfen gefunden.



4a. *Cerithium pictum*. (Nach Hörnes.)



4b. *Tapes gregaria*. (Nach Hauer.)



5a. *Paludina acuta*. (Nach Hörnes.)



5b. *Rissoa inflata*. (Nach Hörnes.)



6. *Cardium apertum*. (Nach Hauer.)



7a. *Congeria subglobosa*. (Nach Hauer.)



7b. *Melanopsis Martiniana*. (Nach Hauer.)

Die Absätze aus dieser Zeit sind teils mehr fluviatilen Ursprungs, wie die Belvedereschotter (welche neuestens von Dr. Schaffer in die zwei Niveaus des Arsenalschotter und Laaerbergsschotter getrennt wurden) und Belvederesande, teils lacustrer Natur, wie der Inzersdorfer Tegel, der nach seinen



Freiung.

Palais Kinsky.

charakteristischen Leitmuscheln auch Kongerientegel genannt wird. Die Belvedereschotter zeichnen sich durch typische Gestalt aus (Geschiebe oder Zerreibsel aus Gneis, Granit, Quarz etc., gelb oder rotgelb gefärbt und zum Teil von zähem, rotem Ton umgeben), während die Inzersdorfer Tegel von den Hernalser und Badener Tegeln petrographisch kaum verschieden sind und nur an ihrer Petrefaktenführung erkannt werden.

Flora und Fauna* zeugen noch immer von einem warmen Klima und Suess denkt an einen weiten stillen Binnensee, umgeben von immergrünen Wäldern, die nur hie und da Raum lassen für hochaufgeschossenes Schilf, dessen Halme unter den schweren Tritten des Nashorns oder der Herden von Mastodonten krachen, die in langem Zuge zur Tränke an das kühle Wasser herabsteigen. Von Antilopen kommt das *Hipparion gracile* vor, das kleiner und schlanker als unser Pferd gewesen sein muß (Zebraart).

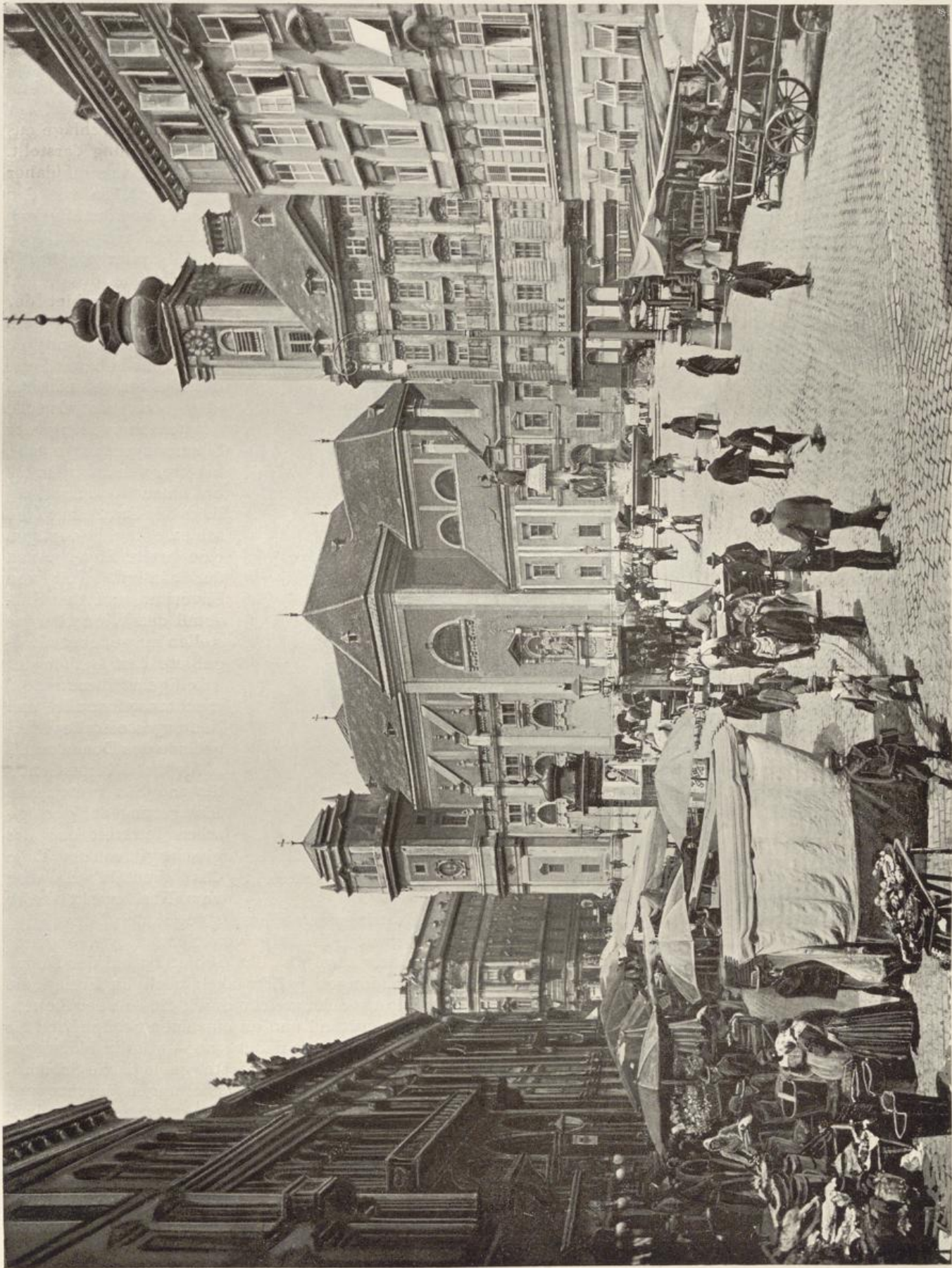
Typische Gebiete von Belvedere-, beziehungsweise Laaerbergsschotter bilden die Schmelz und jene breite Zone des Wienerberges, die sich von der »Spinnerin am Kreuz« bis zum Laaerberg und Goldberg erstreckt. Der Arsenalschotter bedeckt das nördliche Drittel von Favoriten, nebst den

Territorien des Süd- und Staatsbahnhofs, des Arsenal und des Maria Josefparks, sowie jene Teile der Bezirke Wieden und Landstraße, die sich beiderseits des oberen Belvederes erstrecken. Auch zwischen der unteren Mariahilferstraße und Neustiftgasse, sowie entlang der letzteren bis zum Neubaugürtel tritt Arsenalschotter auf und grenzt südwestlich an die Laaerbergsschotter der Schmelz. Westlich der Laaerbergsschotter des Wienerbergs breitet sich ein mächtiges Gebiet von Kongerientegel und Kongerientsanden aus, das von den südlichen Teilen des Schönbrunnengartens und Meidlings über Hetzendorf und Altmannsdorf die Stadtgrenze überschreitet, in südöstlicher Richtung das ganze Revier der Wienerberger Ziegelwerke umfaßt und nordöstlich, die Laaerbergsschotter bei der »Spinnerin am Kreuz« umgreifend, über den Meidlinger Bahnhof der Südbahn hinausreicht, auch große Inseln im V. und IV. Bezirk bildet, wo ein Tegelgebiet von der Technik bis zum unteren Teil des botanischen Gartens am Rennweg reicht. Nördlich des Wienflusses steht noch der ganze Uferkomplex zwischen dem Flusse und der Gumpendorferstraße bis zum Beginn der Mariahilferstraße auf Kongerientegel.

Daß Tegel im ganzen Stadtgebiet die Unterlage der jüngeren Schichten bildet, war früher schon deshalb wichtig, weil der Tegel im Gegensatz zu den Schotter- und Sandschichten wasserundurchlässig ist und daher den wasserführenden Horizont bildet, bis zu welchem die Tegelbrunnen hinabgetrieben wurden. Auch nach Vollendung der Hochquellenleitung blieb aber die Bedeutung der Tegelunterlage eine außerordentliche, da auf ihr die Grundwässer abfließen und die schädlichen Verunreinigungen des Bodens mitschwemmen. Für diese Schwemmwirkung, welche allerdings dadurch eine geringere wird, daß von den Pflasterstraßen die Niederschläge zum großen Teil durch die Kanäle abfließen, ist es von Bedeutung, daß die Oberfläche des Tegels vom Gebirge gegen den Donaukanal sich senkt. In der obersten Mariahilferstraße liegt ihr Niveau in 192 m Seehöhe, im Donaubezirk, d. h. in jenem Uferstreifen, welcher u. a. den früher Liechtental genannten Teil des IX. Bezirks, die Innere Stadt und den Bezirk Landstraße umfaßt, nur in 152 m Seehöhe.

War es während aller Perioden der Tertiärzeit in Mitteleuropa wärmer gewesen als es jetzt ist, so brachte die erste Periode des Quartär, die Diluvial- oder Eiszeit, einen Umschlag der klimatischen Verhältnisse ins Nordische. Selbst vom Wechsel hingen Gletscher herab und die Piesting war ein so mächtiger Gletscherbach, daß sie vor der damaligen Mündung in den das Wiener Becken erfüllenden See den zwar niedrigen, aber einen großen Teil des Neustädter Steinfeldes bedeckenden Wöllersdorfer Schuttkegel aufhäufte, dessen Kubikinhalte auf nicht weniger als 70 Millionen Kubikmeter geschätzt wird. Dunkle Nadelwälder mögen damals die Gewässer des Wiener Beckens umschattet haben,

* Im Kongerientegel sind die Cardien (s. Abb. 6) schon seltener, häufig dagegen die Muschelgattung *Congeria* und die Schnecken-gattung *Melanopsis* (s. Abb. 7a und 7b).



SCHOTTENKIRCHE.

FREIUNG.

Mammute und ein zweihörniges Rhinoceros, die aus der wärmeren Periode ausdauerten, lebten jetzt in Gesellschaft mit Bären, Hyänen und großen Hirscharten sowie mit den Urmenschen; die niedere Fauna ist hauptsächlich durch die massenhaft auftretenden weißen Lößschnecken repräsentiert, zum Teil Landschnecken, die noch heute in den höheren und feuchteren Teilen des Landes lebend gefunden werden.

Im Gebiet von Wien erfolgten in der Diluvialzeit die Ablagerungen des Diluvial- oder Lokalschotter, welchen hauptsächlich die aus dem Gebirge kommenden Bäche absetzten, und des Löß, der jetzt zwar allgemein für eine nicht aus Seen, sondern auf aërischem Wege durch Staubniederschläge aus der Luft bewirkte Ablagerung gilt, im Wiener Becken aber doch wohl eine Silt(Schlich)bildung darstellt.

Der Diluvialschotter tritt namentlich partienweise längs der Wasserläufe des Wiener Beckens auf (daher der Name Lokalschotter), bildet aber auch vielfach die Unterlage des Löß, der, abgesehen von den schmaler werdend, bergab bis zum Karlsplatz. Weiterhin trennt die breite Alluvialzone des Wientals das Lößgebiet der Inneren Stadt von dem Diluvialschotter- und Lößgebiet der höheren Teile der Landstraße, letzteres aber setzt am Ostfuß des Laaerbergs längs der Simmeringer Hauptstraße bis über den Zentralfriedhof hinaus fort. Es bildet links der Straße nur eine schmale, rechts dagegen eine breite Zone. Auch der südliche Teil von Favoriten und der Südabfall des Wienerberges stellen ausgedehnte Lößgebiete dar. Östlich der Heiligenstädterstraße, Liechtensteinstraße und Neutorgasse ist alles Ufergelände des Donaukanals Alluvium, d. h. aus Schotter und Silt bestehende Ablagerung der geologischen Jetztzeit und das gleiche gilt von dem Teile des Wientals, das sich vom Naschmarkt flußab



Heidenschuß.

Georgsbrunnen im Palais Montenuovo.

zwischen der Ringstraße einerseits, der Technikerstraße und Beatrixgasse andererseits gegen den Donaukanal erstreckt. Von der Landstraße fallen die Gebiete Weißgärber und Erdberg, von Simmering die ganze Simmeringer Heide dem Alluvium zu, das auch die Leopoldstädter Insel und das Gebiet östlich der Donau (den ganzen XXI. Gemeindebezirk) umfaßt. Zu den Alluvialbildungen gehört auch noch im Freien die Ackerkrume (Waldboden), im Stadtbereich die Schutt- oder Kulturschicht, welche durch die seit der Kelten- und Römerzeit vor sich gegangenen Umlagerungen des Bodens entstand und an einzelnen Stellen vier bis fünf, ja noch mehr Meter Mächtigkeit erreicht. Erst unter der Kulturschicht findet man — von Entblößungen durch Bachgerinne, Stein- und Lehmbrüche und Abgrabungen abgesehen — die oberste »geologische Schicht«.

Was die jetzt vom Straßenpflaster bedeckte, von zahlreichen Rohr- und Kanalleitungen durchzogene Kulturschicht an manchen Stellen, z. B. im Bereiche der Oper alles enthält, schildert Suess in anschaulicher Weise*. »Da ist das Bronzebeil, da sind die Überreste der Römerstraße, die Reste der Grabstätten, des III., der Kirchen, Hospitäler und Friedhöfe des XIII., XIV. und XV. Jahrhunderts, die Spuren des älteren Walles, der großen Kämpfe des XVI., der Ziegelöfen und neuen Bastionen des XVI. und XVII. Jahrhunderts; Mauerwerk, Waffen, Münzen, Gebeine, alles ist heute Schutt, und darunter liegen die Reste des Mammut und noch tiefer der pontische Tegel in den Souterrains der Oper und die Theaterdekorationen sinken hinab in die conchylienreichen Ablagerungen des Binnenmeeres, an dessen Ufern die Flora eines wärmeren Klimas bestand und das mächtige Dinotherium lebte.«

* E. Suess, »Der Boden von Wien und sein Relief« im I. Bande der vom Altertumsverein herausgegebenen Geschichte der Stadt Wien.