

# Zur Kenntnis des Alpenabbruches am Westrand des Wiener Beckens

Von H. Küpper, mit Beiträgen von A. Papp und E. J. Zirkl

## Inhalt:

|                                                                                                    | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Einleitung .....                                                                                   | 41    |
| Erster Abschnitt: Der Bau des Abbruchrandes und der anschließenden Tertiär-<br>ebene .....         | 42    |
| 1. Erläuterung zu den Profilen I bis X .....                                                       | 43    |
| 2. Verlauf und Anordnung der Hauptstörungslinien .....                                             | 52    |
| 3. Übersicht .....                                                                                 | 54    |
| 4. Literatur .....                                                                                 | 56    |
| Zweiter Abschnitt: Die basischen Eruptivgesteine an der Kalkalpen-Flysch-<br>grenze .....          | 61    |
| 1. Allgemeines .....                                                                               | 61    |
| 2. Die Vorkommen der Eruptivgesteine und deren petrographische Be-<br>schreibung .....             | 61    |
| 3. Zur Frage der Altersstellung der Eruptivgesteine .....                                          | 81    |
| 4. Literatur .....                                                                                 | 83    |
| Dritter Abschnitt: Beobachtungen zur Landschaftsentwicklung vom Pliozän<br>bis zur Gegenwart ..... | 85    |
| 1. Gebiet von Theresienfeld .....                                                                  | 86    |
| 2. Der Untergrund der Prater-Terrasse .....                                                        | 88    |
| 3. Literatur .....                                                                                 | 90    |
| Vierter Abschnitt: Übersetzung der geologischen Resultate in die Sprache der<br>Praxis .....       | 90    |

## Liste der Beilagen

|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Geologische Profile durch den westlichen Beckenrand 1:10.000       |             |
| Blatt 1 .....                                                      | Tafel III   |
| Blatt 2 .....                                                      | Tafel IV    |
| Blatt 3 .....                                                      | Tafel V     |
| Detailkarte des Bruchrandes zwischen Mödling und Baden 1:50.000... | Tafel VI    |
| Der Alpenabbruch am Westrand des Wiener Beckens 1:75.000.....      | Tafel VII   |
| Historische Entwicklung der Profildarstellungen 1831—1950 .....    | Tafel VIII  |
| Bildtafel zum zweiten Abschnitt (nach Seite 80) .....              | Tafel VIIIA |

## Einleitung

Der Alpenabbruch bei Wien und die sich daran anschmiegende tertiäre Ebene ist eines jener Gebiete, aus denen Klassiker der Geologie ihre Beobachtungen und Anregungen geschöpft haben. Sehr bald hat sich das damals bekannte Bild stabilisiert, spätere Neubeobachtungen fügten sich willig in den Rahmen der Meister. Heute, wo seit dem ersten Entwurf fast ein Jahrhundert vergangen ist, ergibt sich die Notwendigkeit, alte und neue Daten wiederum zu einem Gesamtbild zusammenzufügen, um so mehr,

als die Verknüpfung vieler Beobachtungen zu Profilen bisher unterblieben war. Dies spiegelt sich wider in der Tatsache, daß Fuchs (1873) von einem Bruchstaffelbau, Diener (1926) von einem zwiebelschalenförmigen Bau der Randteile der Beckenfüllung spricht, ohne daß diese Auffassungen durch genaue Profildarstellungen gestützt worden wären.

Der Sinn der folgenden Darstellung ist, neues Tatsachenmaterial in knapper Form zusammenzufassen und dabei vor allem jene Tatsachenkreise zu berühren, die bisher wenig Beachtung gefunden haben; es handelt sich also nicht um eine geschlossene Gesamtdarstellung, sondern um Bausteine zu einer solchen.

Der erste Abschnitt umfaßt den tektonischen Bau des Abbruchrandes, wie er sich auf Grund von Profilen und Karten ergibt. Die Zweckmäßigkeit des alten Ausdruckes „Thermenlinie“ wird kritisch beleuchtet. Für die Beurteilung der Lage der Heilquellen ergeben sich neue Gesichtspunkte.

Der zweite Abschnitt rückt jene Beobachtungen in das Blickfeld, die seit den zwanziger Jahren bezüglich des Auftretens von Gesteinen vulkanischer Herkunft in der Nähe von Wien gemacht wurden. Es ist dies ein interessanter Zug im Gesamtbild der erdgeschichtlichen Entwicklung des Raumes von Wien, dessen Bedeutung erst in den letzten Jahren klarer hervortreten beginnt.

Der dritte Abschnitt behandelt den Zeitraum, in dem bei schrittweiser Ausräumung von Flußterrassen das heutige Landschaftsbild herausgearbeitet wird. In dieses Gebiet, das bisher überwiegend bei morphologisch orientierter Betrachtungsweise gepflegt wurde, sind nun wieder Erwägungen stratigraphischer und tektonischer Natur hineingetragen worden. Hinweise für die praktische Grundwasserkunde sowie für die Kenntnis der eiszeitlichen Landschaftsbilder ergeben sich daraus.

Im ganzen verdankt unsere Arbeit ihr Entstehen einem fruchtbringenden Zusammenwirken, bei welchem mikropaläontologische Daten von Dr. R. Grill, Daten über Mollusken von Doz. Dr. A. Papp, petrographische Daten von Dr. Zirkl und Doz. Dr. C. Exner und schließlich die Geologie als tragende Grundlage durch Erstunterzeichneten beigeleitet wurden. Diesen und allen übrigen, die sich an der Diskussion des Gegenstandes beteiligt, haben, sei für ihre Mitarbeit gedankt<sup>1)</sup>.

Die Literaturhinweise wurden abschnittsweise beigelegt, da jeder der Abschnitte sehr verschiedene Gebiete umfaßt.

### Erster Abschnitt:

#### Der Bau des Abbruchrandes und der anschließenden Tertiärebene

Aus der gesamten Zeitspanne der letzten hundert Jahre liegen aus dem Gebiet, welches als der Abbruch der Alpen zur Ebene des inneralpinen Wiener Beckens bezeichnet wird, eine überaus große Zahl von Einzelbe-

<sup>1)</sup> Es darf noch erwähnt werden, daß die zweite Auflage der „Geologie von Österreich“ ungefähr zum gleichen Zeitpunkt erscheinen wird wie diese Arbeit. Der darin enthaltene Abschnitt über das Tertiär des Wiener Beckens (Dr. R. Janoschek) lag in seinen Grundzügen schon fest zu einem Zeitpunkt, wo die im folgenden enthaltene Neubearbeitung erst begonnen wurde. Eventuell sich zwischen den zwei Arbeiten ergebende Unterschiede sind daher nicht in gegensätzlicher Auffassung der Autoren begründet, sondern ergaben sich aus den erwähnten äußeren Bedingungen.

obachtungen vor. Außer in geologischen Karten (Fuchs 1877, Stur 1891, Schaffer 1904, Waldmann-Bobies 1928) wurden diese Daten nie zusammengefaßt, vor allem fehlte bisher jede Darstellung im Vertikalschnitt. Letztere ist neben dem zweidimensionalen Kartenbild die für eine klare Einsicht unerläßliche dritte Dimension. Es wurden deshalb als Vorbereitung für die neue geologische Übersichtskarte der Umgebung von Wien eine Reihe von Querschnitten entworfen, in welche ein Maximum an verläßlichen Beobachtungstatsachen aufgenommen wurde. Die geologische Literatur, das Bohrarchiv der Geologischen Bundesanstalt sowie in dankenswerter Weise auch Daten aus dem sehr wertvollen Bodenkataster der Gemeinde Wien konnten in die Bearbeitung einbezogen werden.

Als überprüfbare Grundlage für die folgende Darstellung sowie auch als Rahmen für spätere Neubeamtungen werden die Profile hiemit vorgelegt. Obwohl sie in der gebräuchlichen Terminologie der geologischen Alterseinheiten abgefaßt sind, so haben sie sehr wohl auch praktische Bedeutung: wenn es auch dem Bauingenieur im engen Bereich gleichgültig ist, ob ein tragfähiger Ton sarmatischen oder pannonischen Alters ist, so ist es für tiefere Gründungen nicht gleichgültig, ob er mit der Möglichkeit von Schwimmsanden rechnen muß (was nur bei mittel- bis oberpannonen Tegeln zu erwarten ist). Vollends sollte der modern orientierte Brunnenbauer wohl langsam erkannt haben, daß ihm die geologische Altersbezeichnung unter Umständen eine einfache Handhabe gibt, ob und in welcher Tiefe wassertragende Schichten zu erwarten sind.

### 1. Erläuterungen zu den Profilen

Im folgenden ist zu jedem der Profile eine kurze Erläuterung gegeben, welche wir der allgemeinen Darstellung des Abbruchrandes voranstellen möchten. Die Profile selbst gliedern sich in Hauptprofile (römische Ziffern), alle im Maßstab 1 : 10.000; diesen sind erläuternde Nebenprofile beigegeben (arabische Ziffern), welche in verschiedenen Maßstäben besondere Stellen des Hauptprofils darstellen. Die Lage und Richtung der Profile ist teilweise flach geknickt, ihre exakte Lage ist abzuleiten aus den topographischen Punkten, die mit gleicher Benennung auf der topographischen Karte 1 : 10.000 und den Profilen wiederkehren. Die Profile sind in drei Profilblättern zusammengefaßt und jeweils von N nach S angeordnet; auch die Anordnung der Profilblätter von 1 über 2 nach 3 entspricht der Reihenfolge von N nach S.

#### Hauptprofil I (Bellevue—Heiligenstadt) (Tafel III)

Es verläuft durch den XIX. Gemeindebezirk von den Flyschhöhen des Bellevue über den Hungerberg (Hohe Warte) zur Donau. Die Schichtköpfe des Flyschmergels sind am Schenkenberg von Bohrmuscheln durchlöchert. Von hier senkt sich der Flyschuntergrund rasch bis zum Esdersplatz, wo er erst in 270 m Tiefe angetroffen wurde. Das Torton besteht in diesem Abschnitt aus groben Geröllen, Leithakalken und feinen Sanden (siehe Schaffer, Geologie von Wien, Tafel III b). Vom Grinzinger Friedhof ostwärts verschwindet das Torton unter einer Decke von lichtgelben Sanden des tieferen Sarmat. Das Sarmat trägt am Hungerberg und auch weiter östlich auf der Hohen Warte eine dünne Decke von groben bis feinen Quarzschottern, zusammengehalten durch rot verwitterten Lehm. Der östliche

Steilrand der Hohen Warte zur Donauebene entspricht dem Durchziehen des Nußdorfer Bruches, der seinerzeit in den Kreindl'schen Ziegeleien aufgeschlossen war. Die östliche Scholle ist abgesenkt um einen Betrag, der etwa der lokalen Mächtigkeit des tieferen und höheren Sarmats entspricht ( $\pm 80 m$ ). Die östliche Scholle besteht unter der Quartärbedeckung aus tieferem Pannon. Details des Nußdorfer Bruches sind den Nebenprofilen I' und I'' zu entnehmen. Im Bereiche der Nußdorfer Schleuse fällt das Unterpannon mit etwa  $12^\circ$  nach SO und streicht deutlich nach NO.

An den östlichen und nordöstlichen Fuß des genannten Steilrandes schmiegen sich mächtige Lößabsätze, welche jung-diluviale Vertebraten geliefert haben.

#### Hauptprofil II (Pötzleinsdorf—Döbling) (Tafel III)

Die feinen Pötzleinsdorfer Sande grenzen fast ohne Zwischenschaltung grober Randbildungen gegen den Flysch. Das Torton taucht bald unter das Sarmat, welches in seinen tieferen Teilen lokal durch randliche Diskordanzen aufgespalten ist (Ludwigstraße). Seine Unterkante wurde in der Brunnenbohrung des Brauhauses Währing bei etwa 200 m Tiefe durchstoßen, das Sarmat setzt aber östlich des alten Gaswerkes Döbling gegen mittleres Pannon an der alten Nußdorfer Linie scharf ab (Nebenprofil 2'); wir haben hier die Fortsetzung des Nußdorfer Bruches vor uns, der auch hier durch einen Knick im Gelände markiert ist. Dieser Bruch schwingt von hier etwas nach SSW und ist im Nebenprofil 2'' nochmals deutlich, wo in der Gentzgasse 8 der Sarmattegell fast unmittelbar unter der Oberfläche liegt, am Währinger Gürtel dagegen erst 25 m Schotter angetroffen sind. Es ist das ein Hinweis dafür, daß sich die Bewegungen entlang diesem Bruch lokal bis in sehr junge Zeit fortgesetzt haben müssen, denn die Schotter auf der abgesenkten Scholle gehen hier in die Schotterbedeckung der Stadtterrasse über, welche vermutlich rißeiszeitlichen Alters ist. Die Tatsache, daß die Schotter gegen den Bruch hin an Mächtigkeit zunehmen und ihre Unterkante gegen die Donau hin steigt, scheint in dieser Richtung zu weisen.

#### Hauptprofil III (Ottakring—Augarten) (Tafel III)

Das Torton im Westteil des Profils ist durch die 270 m tiefe Bohrung J. Meisl's 1939 erschlossen. Im Gegensatz zum Sektor Pötzleinsdorf—Nußdorf ist hier das Torton durch eine wechselnd sandig-konglomeratische bis tonige Serie entwickelt, der bei 72 m, 175 m und 256 m Kohlenschmitze bis Kohlenbänkchen (256 m) eingeschaltet sind. Diese weisen darauf hin, daß man es hier mit tiefen Teilen des Torton zu tun haben dürfte. Aus dem Gebiet der ehemaligen Hernalser und Ottakringer Brauereien sowie vom Sportplatz Engelman liegen eine Reihe von Bohrungen vor, welche paläontologisch genauer bearbeitet sind und in ihrer Gesamtheit ein flächenhaftes Bild der Tektonik des Untergrundes ergeben, welche auf der bei Hauptprofil III eingefügten Skizze zur Darstellung gelangt ist. Der hier durchziehende „Dornbacher Verwurf“ ist gekennzeichnet durch ein Absenken der Nordscholle um etwa 100 m; auf der Nordscholle streichen die Niveaulinien der Grenzfläche Sarmat/Torton etwa N—S, auf der Südscholle streichen die gleichen Linien SW—NO; der Dornbacher Verwurf wurde schon durch Schaffer (1904) angedeutet und äußert sich im Gelände darin, daß die Sarmat/Tortongrenze N des Dornbacher Tales etwa W des Gerst-

hofer Friedhofes ausstreicht, derselbe Ausstrich S des Tales dagegen um 1 km weiter nach Ost verschoben ist. Der Verwurf steht also fast lotrecht auf den Beckenrand; es sieht danach aus, als ob er das Pannon nicht mehr wesentlich verstellen würde, was auf ein hochsarmates Alter des Bruches hinweisen würde. Der Ostteil des Profils III besteht aus Pannon. Wie das Nebenprofil 3'' zeigt, ist die pleistozäne Aufschotterung im Gebiet des Allgemeinen Krankenhauses-Votivkirche mächtig, die Tegelsehle steigt gegen die Augartenbrücke merkbar an; der Nußdorfer Bruch löst sich im Gebiet von Michelbeuern (Nebenprofil 3') auf und beweist auch hier sein junges Alter durch Verstellung der Schottersohle.

#### Hauptprofil IV (Flötzersteig—Reichsbrücke) (Tafel IV)

Über das Alter der vom Flötzersteig bis zum Wasserbehälter Breitensee auftretenden, grobschottrigen bis sandig-tegeligen Lagen besteht keine Sicherheit; wir vermuten mit Schaffer, daß sie dem Sarmat zuzurechnen sind; die im Profil III erwähnte Bohrung Meinel, welche im Torton ebenfalls starke Anhäufungen von Schottern antraf, mahnt zu gewisser Vorsicht<sup>1)</sup>. Im Gegensatz zu Schaffer scheint es uns sicher, daß die genannten (Sarmat-) Konglomerate und Sande gegen den Flysch durch einen Bruch begrenzt sind. Sicheres Torton fehlt also in diesem Profil<sup>1)</sup>. Die Unterkante des Pannon sinkt vom Breitenseer Wasserbehälter über die Bohrung Esterhazypark (1943) zur alten Bohrung Getreidemarkt (1849) gleichmäßig nach Osten ab. Die Auswertung einer 280 m tiefen Bohrung (1887) in der Schenkengasse ist leider versäumt worden.

Von der Staatsoper in östlicher Richtung werden die Schotter der Stadterrassse von mittelpannonen Tonen unterlagert (*Cong. subglobosa*), überlagert durch eine Lößdecke, die bei der Stephanskirche und am Kärntner Tor *Primigenius*-Reste geliefert hat.

Im Gebiet der Donau (Nebenprofil 4') fällt das Pannon flach nach Ost, die Basis des Quartär steigt dagegen schwach in östlicher Richtung an. Zur Erläuterung der dem Nebenprofil beigefügten Skizze verweisen wir auf Abschnitt drei, zweiter Teil.

#### Hauptprofil V (Lainz—Stadionbrücke) (Tafel IV)

Über das Torton westlich von Lainz ist fast nichts bekannt; die alten Bohrmeisterprofile des Versorgungshauses (1909) geben Tegel mit zwischenlagerten Geröllbänken. Ausläufer hochtortoner Schotter- und Blockschotterlagen sind S der Friedensstadt dem Flyschsockel aufgelagert und enthalten dort reichlich vulkanisches Material (Profil VI'). Der westliche Anstieg des Königlberges entspricht dem Ausstreichen des zum Teil konglomeratischen Sarmat. Auf der Höhe der Gloriette schließt sich hierüber kaum merklich an das Pannon; die Profilskizze zu V soll darstellen, daß die Ablagerungsverhältnisse im tieferen Unterpannon unruhig waren, da nur etwa

1) Eine im Sommer 1950 in Arbeit befindliche Bohrung im Theresienbad traf unter der Oberfläche Sarmat und ab zirka 70 m Torton an; die Lage dieser Bohrung ist in den Profilen IV und V noch markiert. Dieses Resultat bedeutet, daß unser Bedenken hinsichtlich des Sarmat-Alters der Schotter im Flötzersteiggebiet durchaus berechtigt ist, da die Tortonoberkante erheblich in die Höhe rückt und auch steiler nach W anzusteigen scheint, als in Profil IV angenommen wurde. Von einer diesbezüglichen Korrektur der Profile IV und V mußte aus technischen Gründen abgesehen werden.

20 m über dem Sarmat in pannonen Flyschschottern Brocken schon wieder aufgearbeiteter unterpannoner Tone vorkommen.

Mit gleichmäßigem Gefälle sinkt das Pannon nach Osten über die Philadelphiabrücke ab<sup>1)</sup>. Auf der Höhe des Ostbahnhofes ist es jedoch schon in zirka 60 m Tiefe durchstoßen und darunter bis 300 m Tiefe Sarmat angetroffen. Es ergibt sich, daß hier, vom Nußdorfer Profil nach Süd fortschreitend, zum ersten Male weit östlich des Beckenrandes nochmals ältere Schichten auftauchen; es ist dies der nördlichst bekannte Ausläufer der „Hochzone“ von Achau—Rothneusiedl<sup>2)</sup>.

Nicht weit östlich des Ostbahnhofes ist das Pannon am Arenbergring wiederum in sehr großer Mächtigkeit angetroffen, was den Schluß zuläßt, daß zwischen den genannten Punkten eine bruchförmige Absenkung durchzieht. Dieser aus dem weiter südlich gelegenen Gebiet bereits lange bekannte Leopoldsdorfer Bruch ist ebenfalls deutlich zwischen der Ankerbrotfabrik und St. Marx festgelegt. Auf der östlichen, abgesunkenen Scholle gelegen, hat die Bohrung St. Marx II die gesamte Tertiärfüllung des Beckens durchstoßen und darunter bei etwa 1400 m Flyschgesteine angetroffen (Nebenprofil V').

#### Hauptprofil VI (Mauer—Liesing) (Tafel IV)

Hauptprofil VI und VI' zeigen ein relativ unkompliziertes Einfallen der Schichtpakete. Auf den Höhen W von Mauer (⊕ 381) liegt eine Bedeckung eines Blockstromes, der in großer Anzahl auch Blöcke von vulkanischem Gestein eingeschaltet enthält. Dem Alter nach ist dieser ins Oberste Torton zu stellen und vergleichbar den Blockbildungen, welche am Osthang des Bisamberges im Klaustal angetroffen sind, sowie möglicherweise auch den höchsten, grobklastischen Bildungen des Gaadener Beckens. Isolierte Vorkommen von ähnlichem Typus sind beim Friedhof Gießhübl und auch am Georgenberg SW von Mauer beobachtet. Westlich der Kirche von Mauer (Valentingasse) sind relativ tiefe Bildungen des Torton angetroffen (mit Kohlenspurten), die jenen der Meinbohrung zu ähneln scheinen (Hauptprofil III). Es kann sein, daß dieses ältere Torton gegen Osten bruchartig abgesetzt ist durch den nördlichen Ausläufer einer Störung, welche im Profil VI deutlich in der Fortsetzung des Sporns des Hochberges von Perchtoldsdorf gelegen ist und so zu Profil VII überleitet<sup>3)</sup>.

1) Eine im Sommer 1950 in Arbeit befindliche Bohrung im Theresienbad traf unter der Oberfläche Sarmat und ab zirka 70 m Torton an; die Lage dieser Bohrung ist in den Profilen IV und V noch markiert. Dieses Resultat bedeutet, daß unser Bedenken hinsichtlich des Sarmat-Alters der Schotter im Flötzersteiggebiet durchaus berechtigt ist, da die Tortonoberkante erheblich in die Höhe rückt und auch steiler nach W anzusteigen scheint, als in Profil IV angenommen wurde. Von einer diesbezüglichen Korrektur der Profile IV und V mußte aus technischen Gründen abgesehen werden.

2) Eine weitere im Sommer 1950 in Arbeit befindliche Bohrung in der Orangerie des unteren Belvederes traf bis 40 m Mittelpannon und darunter Unterpannon an. Es ist dies eine Bestätigung für die Hochzone, da wenig weiter östlich am Arenbergring das untere Pannon erst bei etwa 330 m durchstoßen wurde. Der Durchgang eines Astes des Leopoldsdorfer Bruches zwischen Orangerie und Arenbergring wurde damit bestätigt.

3) Im Bachbett der dünnen Liesing, bei der Überquerung durch die Hochstraße, wurden nach Plöchingen Sarmat-Sandsteinblöcke angetroffen, die auf in allernächster Nähe anstehendes Sarmat weisen. Daß dieses bis auf nur 150 m an den Kalkalpinen Sockel heranrückt, bekräftigt den vermuteten Bruchdurchgang.

Erwähnenswert ist die von Toulas beschriebene Tiefbohrung in Liesing, welche bei 600 m in tortonischen Tonen stecken blieb.

### Hauptprofil VII (Brunn am Gebirge) (Tafel V)

Im Bereiche des westlichen Randes des Ortes Brunn am Gebirge bestanden um die Mitte des 19. Jahrhunderts eine ganze Reihe von Steinbrüchen, die einen guten Einblick in den Bau des tertiären Randes gewährte, der von hier in südlicher Richtung durch den Ausstrich einer deutlichen Randstörung gekennzeichnet ist. Die Lage älterer und neuerer Aufschlüsse des Gebietes von Brunn ist auf der Kartenskizze dargestellt. Das beherrschende Element ist die Haupttrandstörung, welche im Kartenbild dadurch zum Ausdruck kommt, daß der Abstand vom ausstreichenden Pannon bis zum Torton auf wenige Zehner von Metern zusammengeschrumpft ist. Im Profil VII und 7 sind es die Bohrungen Felsenkeller und Brauhaus, welche die Störung festlegen. Neben der Haupttrandstörung scheinen noch möglicherweise antithetische Parallelstörungen zu bestehen (Brauhaus, Karrer 1877, Seite 894).

### Hauptprofil VIII (Mödling) (Tafel V)

Dieses Profil zeigt im Detail (Profil 8) fast dasselbe Bild wie 7; die Mödlinger Therme liegt um etwa 100 m von der eigentlichen Randstörung abgerückt an einem Begleiter derselben. Es ist bemerkenswert, daß die Bohrung Felsenkeller, welche die Haupttrandstörung durchbohrt hat, keine Spuren von warmen Wässern antraf. Im großen zeigt das Profil VIII die allmähliche Absenkung der Pannon/Sarmat-Grenze bis nach Biedermannsdorf.

### Hauptprofil IX (Eichkogel) (Tafel V)

Es gibt nur wenige Teile des Tertiärgebietes der weiteren Umgebung Wiens, die so oft geologisch betrachtet worden wären; die lange Reihe von Arbeiten gibt hierfür Zeugnis. Die heute verfügbaren Einsichten machen es nötig, das den Erläuterungen zur geologischen Karte 1928 beigelegte Profil (Seite 31) weiter auszugestalten, weshalb auf die Details des Nebenprofils 9'' näher eingegangen werden muß; hierbei ist Bezugnahme auf ältere Literatur absichtlich auf ein Minimum beschränkt.

#### A. Zur Tektonik des Eichkogelprofils

Es darf erwähnt werden, daß es bisher wenig Beachtung gefunden hat, daß in der Aufschlußbeschreibung von Karrer (1877), Hochquellenleitung, ein den Eichkogel umziehendes Band von geologischen Fixpunkten gegeben war, zu welchen alle späteren Beobachtungen räumlich in Beziehung hätten gebracht werden sollen; dies ist leider unterblieben. Nur das wesentlichste kann heute nachgeholt werden.

Etwas aus dem Profil heraustretend, sollen die wichtigsten Punkte angeführt und zueinander in Beziehung gebracht werden.

a) Eine bedeutende Störung wurde im Wasserleitungstollen S des Eichkogel-Sattels angefahren, wobei Torton gegen Mittelpannon abstößt. Die Stelle liegt etwa 200 m, schwach ESE von Punkt 278 der Straße Eichkogelsattel-Gumpoldskirchen, und ist in Karrers Darstellung zwischen den Fossilentnahmestellen P. 23 und P. 24 festgelegt (Tafel VII, Text Seite 239, Mitte). Östlich und nördlich dieser Stelle bleibt der Wasserleitungskanal bis an die Nordflanke des Eichkogels im Pannon (*Zone Cong. Subglobosa*), siehe Nebenprofil 9'', unterer Teil.

b) Ein weiterer bedeutsamer Bruchdurchgang ergibt sich aus der Tatsache, daß der durch Toulas 1875 O des Eichkogel-Sattels beschriebene Aufschluß von ostfallendem, oberstem

Sarmat auf etwa 120 m Abstand herantritt an jene Stelle, von wo Wenz 1942 oberes Pannon beschreibt (Hochbehälter Triestingtal-Wasserleitung). Da in diesem Abstand das mittlere und untere Pannon (auch bei vertikalem Stand) nicht unterzubringen ist, so ergibt sich, daß zwischen den Punkten Toula 1875 und Wenz 1942 ein Verwurf mit beträchtlicher Vertikalkomponente durchziehen muß (siehe Nebenprofil 9').

c) Die von Toula 1915 beschriebene Bohrung (beim heutigen Wasserwerk Mödling) kam nach etwa 20 m mächtigem, oberflächlichem Sarmat bei 50 m bereits in Schichten, die tortone Elemente, tiefer als die Badner Tegel enthalten (Nebenprofil 9'). Wir halten es für sehr wahrscheinlich, daß diese ganz ungewöhnliche Verkürzung des oberen Torton tektonischer Natur ist. Hiermit in Übereinstimmung ist die Tatsache, daß nur 400 m S von dieser Stelle im Westende des Wasserleitungsstollens ein ganz plötzlicher Wechsel von Pannon mit *Cong. Subglobosa* zu Sarmat beobachtet wurde (Karrer 1877, S. 254); auf seiner Tafel VII rechts unten ist wohl die Darstellung so gegeben, als ob das Sarmat unter den Subglobosa-Schichten normal auftauche; wir halten jedoch die Wahrscheinlichkeit groß, daß das etwa 40 m mächtige Paket der tieferen Subglobosa-Schichten bis zur Obergrenze des Sarmats hier tektonisch ausgefallen ist.

Es ist nun sehr wesentlich, die räumliche Lage der drei genannten Punkte a), b) und c) zu betrachten: Punkt b) liegt etwas O des Eichkogel-Sattels in zirka 320 m Höhe; Punkt c) schwach NNW davon in etwa 235 m; Punkt a) schwach SSW von b) in etwa 260 m Höhe. Im Raume verglichen sind die Punkte an einer schwach nach Ost convexen Linie angeordnet. Auch wenn man noch die lokale tektonische Evidenz, welche für jeden der Punkte angeführt wurde, bezweifeln sollte, so ergibt sich aus der räumlichen Anordnung, daß die die Punkte a, b, c verbindende Linie kein noch so steiler Ausstrich einer ostfallenden Schichtgrenze sein kann; ausgehend von Erwägungen der darstellenden Geometrie müßte ein solcher zumindest in irgendeiner nach West convexen Linie verlaufen.

Wir nennen die tektonische Grenzfläche, welche über den Eichkogel-Sattel verlaufend das mittlere Pannon nach Westen abschneidet, Eichkogelbruch; wir bemerken schon hier, daß dies wahrscheinlich nur die randliche Grenzfläche einer durch ein ganzes Bündel von Störungen durchsetzten Zerrüttungszone ist, die sich nach N zur Mödlinger Therme verschmälert und auch noch in Profil VII fühlbar ist.

## B. Zur Paläontologie des Eichkogelprofils (von Doz. Dr. A. Papp)

a) Die große Sandgrube am Ostfuße des Eichkogels an der Triester Straße wurde von Toula 1912 beschrieben. Die unteren Partien werden von Sanden gebildet, die auffallend schöne Kreuzschichtung zeigen. Sie verdankt ihre Entstehung N—S gerichteten, also dem Beckenrand parallelen Strömungen. An der am weitesten im Westen gelegenen Wand sind unter den kreuzgeschichteten Sanden derzeit noch Bänke von Kalksandstein aufgeschlossen, die nur Steinkerne und Abdrücke von Fossilien führen. Aus diesem Niveau wurden auch verkieselte Hölzer bekannt. Sehr selten und schlecht erhalten sind die Fossilien in den kreuzgeschichteten Sanden selbst. In der Wandmitte in einem 0.5—1 m mächtigen Band treten zahlreiche und wohlerhaltene Molluskenschalen auf. Es folgen im oberen Teil der Wand diluviale, tonige Sande, in die oft Blöcke von fossilführenden Süßwasserkalken eingelagert sind, die in Einzelfällen die Maße vom 1 m<sup>3</sup> überschreiten.

Das Alter der diluvialen Schichten im oberen Teil der am weitesten im Westen gelegenen Wand ergab sich aus der Bestimmung der Landschnecken. Die Süßwasserkalke sind also umgelagert. Auf der geologischen Karte von Wien (1891, 1928) wird Süßwasserkalk weit nach Osten eingetragen. Diese Angabe beruht wahrscheinlich auf einer falschen Deutung der umgelagerten Kalke.

Aus der 0.5 m mächtigen Sandzone liegen bisher folgende bestimmbare Arten vor:

*Congeria subglobosa gigantea* Pavlovic.

*Congeria subglobosa longitesta* n. asp. (= M. Hörnes *C. subglobosa*, Tafel 47, Fig. 2 (non 1)).

*Congeria pancici* Pavlovic.

*Congeria spatulata kosanini* Pavlovic, auch doppelklappig.

*Congeria doderleini* Brusina in der Mündung von *Melanopsis vindobonensis* sitzend.

*Melanopsis fossilis constricta* Handmann zirka 20%.

*Melanopsis vindobonensis vindobonensis* Fuchs zirka 80%.

*Melanopsis rugosa* Handmann sehr selten.

*Melanopsis vindobonensis* Übergang zur *M. vindobonensis pyrulaeformis* Pavlovic, sehr selten.

*Melanopsis bouei affinis* Handmann.

*Melanopsis pygmaea pygmaea* M. Hörnes.

*Limnocardium conjungens* Partsch.

*Psilunio* sp. (non *Psilunio atavus* Partsch) die Form ist höher gewölbt und breiter gerundet.

Diese Fossilien ergeben ein mittelpannonnes Alter (im engeren Sinn = Zone E nach Papp 1948). Die Fossilien sind nicht umgelagert, wie doppelklappige und klaffende Schalen von *C. spathulata kosanini* und *C. doderleini* in der Mündung von *M. vindobonensis* sitzend zeigen.

b) Im Niveau der Hochquellenwasserleitung am Eichkogel wurde *Emmericia canaliculata* Brusina in einer Schlammprobe häufiger angetroffen. Diese Art ist auf die „Oberen Congerenschichten“ Ungarns beschränkt und zeigt im Verband mit Planorbidae und Helicidae, daß die Süßwasserfazies des Eichkogels tief herabreicht, bis nahe zu den Sedimenten der Zone E, die in der Sandgrube anstehen. Es fehlen hier demnach, da die Süßwasserfazies der Eichkogelkalke und Mergel (vgl. Schlosser 1907 und Wenz und Edlauer 1942) zur Zone H gerechnet werden, die Zone F und wahrscheinlich auch G der Lokalgliederung im Wiener Becken.

c) Die Süßwasserkalke vom Eichkogelgipfel und die unterlagernden Kalkmergel stellen das jüngste Schichtglied im Pannon dar und müssen den „Oberen Congerenschichten“ Ungarns parallelisiert werden.

d) Von wesentlichem Interesse war eine Revision der Fauna des Pannons, die auf der Terrasse des Richardshofes vorkommt und seit langem bekannt ist.

1. Originalmaterial von Th. Fuchs aus dem Naturhistorischen Museum, Geol. Abteilung, Wien. Fundortsangabe: Richardshof, Aqu. Jahr 1890 *Congeria neumayri* Andrusov (*Limnocardium*) *böckhi* Halavats.

Richardshof Coll. Kittl 1907.

*Congeria neumayri*, Große Standortsform des Bewegtwassers.

*Limnocardium conjungens* Partsch.

*Limnocardium* aff. *böckhi* Halavats.

Congerenschichten vom Eichkogel, Baumaterial der Wasserleitung beim Pfißnitzta Coll. Karrer.

*Melanopsis vindobonensis* Fuchs.

*Melanopsis rugosa* Handmann.

*Melanopsis pseudoimpressa* n. sp.

*Congeria neumayri* Andrusov große Standortsform wie vor.

Konglomerat Hubertushof bei Gumpoldskirchen, Schaffer det. 1923.

*Congeria neumayri* Andrusov.

*Congeria* sp. aff. *balatonica*, schlechter Abdruck.

2. Material von R. Hörnes, Geologisches Institut der Universität Graz; Fundortsangabe: Richardshof bei Mödling. Gestein: Weißgelbe Konglomerate, größere Gerölle von Kalken, kleinere aus Quarz mit Kalk als Bindemittel. Die Fossilien sind gelöst und zeigen Abdrücke folgender Arten:

*Melanopsis fossilis constricta* Handmann.

*Melanopsis vindobonensis* Fuchs.

*Melanopsis rugosa* Handmann.

*Congeria rhamphophora rhamphophora* Brusina.

3. Neuaufgesammeltes Material 1).

? *Congeria rhamphophora rhamphophora* Brusina.

*Congeria neumayri* Andrusov.

*Melanopsis fossilis constricta* Handmann.

*Melanopsis bouei* Ferussac ssp. *indet.*

? *Limnocardium böckhi* Halavats.

*Congeria* sp. vom Typus der *C. neumayri*, aber größer.

Diese Faunen gehören in die Zone D des Pannons im Wiener Becken und sind etwas älter als jene aus der Sandgrube am Fuße des Eichkogels an der Triester Straße.

e) Knapp hinter dem Richardshofe wurden besonders durch die Tätigkeit von Herrn O. v. Troll und Herrn E. Weinfürter Süßwasserkalke ausgebeutet, die in losen Brocken

1) Herrn Dr. A. F. Tauber danke ich für die Überlassung des Materials zur Bearbeitung.

auf den Feldern liegen. Da dieses Vorkommen von Süßwasserkalk lokal eng begrenzt ist, muß ihr Anstehen im Untergrund angenommen werden. Folgende Arten liegen bisher bestimmbar vor:

- Oxychylus* n. sp.
- Xerocampylaea* n. sp.
- Clicia* n. sp.
- Carychium sandbergeri* Handmann.
- Strobilops tiarula* Sandberger.
- Acanthinula trochulus* Sandberger.
- Agarðhia oppoliensis* (Andrae).
- Vitrina suevica* Sandberger.
- Negulus suturalis gracilis* Gottschick et Wenz.
- Vertigo callosa* (Reuss).
- Gyalina roemeri* Andrae.
- Pomatias conicus* (Klein).
- Clausilia* sp. Spitzenfragment.
- Bulimus jurinaci* Brusina.
- Melanopsis* sp. aff. *Fagotia*.
- Milax* sp.

Die Analyse der Landschneckenfauna zeigt eine starke Beteiligung miozäner Arten. Diese Feststellung trifft jedoch bei allen pannonen Landschneckenfaunen des Wiener Beckens zu. Die hier nur generisch bestimmten Formen *Oxychylus* n. sp. *Xerocampylaea* n. sp. *Clicia* n. sp. lassen auf ein jüngeres Alter der Fundschichten schließen, als jenes der Süßwasserkalke von Leobersdorf (= Zone D). Von limnischen Mollusken tritt nur eine schlanke Melanopsidae vom Typus der Süßwassergattung *Fagotia* in Erscheinung. Alle im Süßwasserkalk von Leobersdorf vorkommenden Melanopsiden fehlen.

Deshalb ist der Schluß naheliegend, daß die Süßwasserkalke beim Richardshof tatsächlich gleichaltrig sind mit den Gipfelkalke des Eichkogels und den Süßwassermergeln darunter, deren Fauna von Wenz und Edlauer 1942 bearbeitet wurde. Aus diesem Grunde ist anzunehmen, daß die Süßwasserkalke vom Richardshof diskordant auf Sedimenten der unteren Congerienschichten liegen.

f) Seit dem von R. Hörnes 1875 veröffentlichten Profil werden in der Folge die Profile vom Richardshof über den Eichkogelgipfel immer in der Form gezeichnet, daß sich das Tertiär gegen das Becken einfallend, an den kalkalpinen Rahmen anlegt. Demgegenüber ist festzustellen, daß die Süßwasserkalke vom Eichkogelgipfel sowie die konkretionären Lagen am Fuße des Eichkogels fast waagrecht liegen, sie fallen nur ganz schwach nach Osten ein. Deshalb sind die Schichten der Sandgrube an der Triester Straße (Zone E) etwa 100 m unterhalb der Terrasse des Richardshofes zu erwarten. Auf der Terrasse liegen Schichten der Zone D, die also älter sind. Es ist daher eine bemerkenswerte Absenkung im Bereich der randlichen Thermenlinie zu suchen.

Die Zeit, in der die Absenkung erfolgte, ist weitgehend einzuengen. Die Sedimente knapp oberhalb der Südbahn am Eichkogel sind in die Zone H zu stellen. Die Transgression dieser Zone griff bis an den Beckenrand vor. Die Terrasse am Richardshof trägt Sedimente der Zone D. Somit ist der Zeitraum der Zone F, vielleicht auch G, gegeben, also die Äquivalente des basalen Teiles der oberen Congerienschichten Ungarns. Die Transgression der Süßwasserkalke entspricht im wesentlichen der Rhomboidea-Transgression Ungarns, wie aus der Ähnlichkeit der Süßwassermergel von Öcs und vom Eichkogel hervorging. (Soweit die Darstellung von Doz. Dr. A. Papp.)

Aus den in den vorhergehenden Unterabschnitten A und B gegebenen Daten ergibt sich mit überzeugender Klarheit die Tektonik der Bruchstufe aus stratigraphischen und tektonischen Erwägungen. Der östlichste Randverwurf soll im folgenden Eichkogelbruch genannt werden; parallele Begleiter desselben, die zwischen diesem und dem mesozoischen Sockel liegen, wurden nicht eigens benannt.

Ausgehend vom Eichkogelbruch läßt sich das Hauptprofil IX gut überblicken; etwa 2 km O vom Eichkogel ist in zwei Bohrungen bei Guntramsdorf die Sarmatoberkante bei etwa 200 m Tiefe angebohrt, die abgesenkte Scholle O des Eichkogelbruches senkt sich also weiter nach Osten ab. West-

lich des Eichkogelbruches folgt das durch Sarmat und Torton gefüllte Sattelgebiet und noch weiter westlich die in den mesozoischen Sockel eingeschnittene Großform. Auf dem mesozoischen Sockel liegt hier eine dünne, zum Teil unzusammenhängende Haut aus tortonen Konglomeraten verkittet durch Nulliporenwuchs, ferner eine mittelgroße bis feinkonglomeratische Breccie des unteren Pannon (Zone D) und schließlich, gegen den Westrand gerückt, Süßwasserkalke des obersten Pannon (Zone H), die sich mit zum Teil groben Breccien verzahnen. Die bekannte morphologische Großform hat also im Laufe der jungtertiären Geschichte des Wiener Beckens zumindest dreimal sozusagen als Brandungsplattform fungiert (Torton, Mittel- und Ober-Pannon). Es ist daher die „Großform“ nur mit Berücksichtigung dieser Tatsachen in morphologische Folgerungen einzubauen, ebenso das sogenannte daran anschließende „Kliff“.

Es soll noch erwähnt werden, daß auf der Westflanke des Eichkogels, etwa 20 m unter dem Gipfel, ein etwa 1 m mächtiges Band eines Süßwasserkalkes auftritt, der sporadisch eingestreut bis erbsengroße Rollstückchen von Flysch und limonitischem Material enthält, vollkommen gleichend jenem Detritus, welcher im obersten Pannon (H) weiter im Westen auf der Großform auftritt; diese Verbindung ist auf Profil IX durch eine punktierte Linie angedeutet. Ein weiterer Beweis, daß das oberste Pannon nach der absenkenden Bewegung des Eichkogelbruches, diesen überdeckend, sich vom Eichkogel bis zum Maibründl erstreckt hat.

#### Hauptprofil X' und X'' (Baden) (Tafel V)

Der Auffassung von E. Sueß folgend, ist man bisher der Meinung gewesen, daß Orte des Austrittes warmer Wässer wie Meidling—Mödling—Baden—Vöslau entlang einer Linie gelegen seien, die im Untergrund mehr oder weniger der Verlauf einer Spalte entsprechen würde, welche den heißen Wässern den Weg zur Oberfläche geboten habe. Schon aus dem Vergleich der tektonischen Details des Profiles X' mit IX ergibt sich, daß dies nicht der Fall ist, daß vielmehr der Eichkogelbruch und der Badener Bruch tektonisch verschiedene Elemente sind.

Während im Eichkogelprofil das Ober-Pannon bis hart an den mesozoischen Sockel herantritt, so stößt am Badener Bruch eine mehrere Kilometer breite, flach Ost fallende Torton-Sarmat-Platte gegen das Mesozoikum. Das Mesozoikum selbst dagegen ist hier nicht eine ungegliederte Plattform wie am Richardshof, sondern trägt westlich des Kalvarienberges eine nach N sich heraushebende und nach S sich absenkende Einmündung von Torton. Zwischen dem Badener Bruch und der Einmündung liegt als nach S vorspringender Sporn der Hauptdolomit des Kalvarienberges. Dieser Dolomit-sporn setzt sich noch unter dem Alluvium des Schwechatbaches nach S fort und hier am südlichsten Ende des Sporns, hart am Badener Bruch, ist das Gebiet der Badener Thermen gelegen. Diese Störung, welche eine westliche, hohe, von einer östlichen, abgesenkten Scholle scheidet, wurde beim Bau der Hochquellenleitung deutlich angetroffen. Karrer schreibt (1877, Seite 200): „Hart auf diesem steil abfallenden Fels (Hauptdolomit) ruht nun unmittelbar, ohne irgend eine Vermittlung, mit glänzender Rutschfläche, ganz feiner, fetter, mariner Tegel“ (siehe Tafel V, Stollen V, P. 28).

Vom Kalvarienberg tritt der Badener Bruch nach S in die Ebene hinaus; er scheint das Profil X'' dort zu queren, wo bei der Wegkreuzung nach Soos

in den Ziegelteichen unteres Torton auftritt, jedoch kaum 1200 m weiter östlich am Westhang des Hartberges bereits sarmatische Kalksandsteine in flach nach Ost geneigter Lagerung auftreten<sup>1)</sup>. Ein ungestörter Anschluß des Sarmats an das Unter-Torton bei Berücksichtigung der bekannten Dicke des oberen Torton scheint uns hier wenig wahrscheinlich; auf den Durchgang einer Störung weisen auch die Beobachtungen von Fuchs (Vh. RA. 1903, S. 239).

Dem Profil X' wurden schließlich noch detaillierte Profilskizzen über die Verhältnisse in den Steinbrüchen des Rauchstallbrunngrabens beigelegt, da hier die litoralen Bildungen des Torton in seltener Klarheit und Größe aufgeschlossen sind und die bisherigen Darstellungen (Schaffer, 1907, 1942, Winkler 1926) immer nur Ausschnitte aus dem Gesamtbild festgelegt haben. Es darf betont werden, daß diese Profilskizzen so orientiert sind, wie der Beschauer sie sieht (Ost links, West rechts), im Gegensatz zu allen übrigen Profilen, die alle Ost rechts, West links orientiert sind. Wir meinen, diese Inkonsequenz im Hinblick auf die leichtere Lesbarkeit der Skizze im Gelände vertreten zu können.

Die durch Schaffer und Winkler gewählte Buchstaben- oder Ziffernbezeichnung markanter Horizonte wurde in unsere Skizzen übernommen.

Wir sind der Meinung, daß das Rauchstallbrunngrabensprofil noch eine ganze Reihe interessanter Fragen zu lösen gibt. Wir weisen in diesem Zusammenhang auf die relativ hohe Lage des Hauptdolomitsockels, der im unteren Bruch zu Tage tritt. Winkler (1926) ordnet die Bildungen der Strandhalde dem Anfang der marinen Transgression zu. Hält man jedoch im Auge, daß über dem „Oberen Bruch“ bei +390 sicher schon die höchsten Tortonbildungen liegen, so darf die Frage der genaueren Altersstellung der Rauchstallbrunngraben—Strandhalden im Rahmen der gesamten Torton-Stratigraphie als eine noch offene bezeichnet werden.

## 2. Verlauf und Anordnung der Hauptstörungslinien

Bei der Besprechung der einzelnen Profile wurden die Durchgangsstellen der verschiedenen Bruchlinien bereits namentlich erwähnt. Wir möchten jetzt zur Zusammenfassung der Einzeltatsachen auf die Karte (Tafel VII, VI) verweisen und den Verlauf der Brüche im räumlichen Zusammenhang kurz skizzieren.

### Der Nußdorfer Bruch

Als Fortsetzung jenes Systems von Brüchen, welche den Westrand des nördlichen Wiener Beckens bilden, übersetzt der Nußdorfer Bruch knapp N von Nußdorf die Donau, ist dann bis zur alten Nußdorfer Linie (Lichtenwerderplatz) markiert durch den Steilabfall entlang der ehemaligen Ziegeleien O der Hohen Warte und Döbling. S der Nußdorfer Linie schwenkt er etwas nach SW, scheint sich aufzuspalten und äußert sich nur mehr in größeren Schottermächtigkeiten. Unter-Pannon ist durch die Absenkungsbewegungen noch versetzt, die Hauptbruchbildung wird also zeitlich danach zu verlegen sein. Jüngere, absinkende Nachbewegungen haben sicher länger angedauert, da die Schotter, welche im tektonischen Schatten entlang dem Bruch angereichert sind, dem würmeiszeitlichen Stadt-Simmering-Niveau angehören.

<sup>1)</sup> Am Ostfuß des Hartberges wurden 1950 anlässlich des Baues des Hörmbachkanales etwa 250 m SO der Oetker-Fabrik mittelpannonene Tone angetroffen, wodurch das nach O fallende Packet um ein weiteres, hier ungestört sich anschließendes Element erweitert wurde. Die Lage dieses Pannon-Vorkommens ist auf Profil X'' nicht mehr, wohl dagegen auf Tafel VI vermerkt. Die Übersichtskarte (VII) enthält die Ergänzung nicht mehr.

Ein schon 1926 vermuteter Verwurf, der lotrecht auf dem Verlauf des Nußdorfer Bruches steht, ist nach neueren Daten bestätigt und dürfte sich bis zum Brauhaus Grinzing fortsetzen (siehe Fuchs, Jb. GRA. 1875, Brunnen Nr. 108, 112, 114, 115, 116).

### Der Leopoldsdorfer Bruch

Nicht in der direkten Fortsetzung des Nußdorfer Bruches gelegen, aber doch wohl im weiteren Sinne die Funktion jener Brüche übernehmend, die den Westrand des nördlichen Wiener Beckens bilden, zieht sich der Leopoldsdorfer Bruch als an der Oberfläche kaum merkbare, doch im Bau des Untergrundes sehr ausgesprochene Bruchstufe vom 3. Bezirk über Leopoldsdorf nach SSW. Er ist bereits seit der Darstellung in der Geologie von Österreich (1942) näher bekannt. Mittel-Pannon ist nach O abgesenkt, doch sind am Johannesberg die Laaerbergsschotter (Altpleistozän) auch noch verstellt. Die Tatsache, daß die Mächtigkeiten schon in der Mio-Pliozän-Serie westlich und östlich des Bruches deutlich verschieden sind, weist darauf hin, daß der Bruch durch lange Zeit Gebiete mit verschiedener Senkungstendenz geschieden hat.

### Der Dornbacher Verwurf

Wie schon bei Profil III erläutert, ist diese Störung fast lotrecht auf den alten Beckenrand gestellt und dürfte sich in das Pannon nicht mehr fortsetzen; ob dieses den Verwurf übergreifend zudeckt, oder der Sprung wegen geringer Reichweite nur ausklingt, läßt sich nicht entscheiden.

### Der Verwurf am Flötzersteig

Diese Störung, nur über kurzen Abstand erkennbar, versetzt vermutlich Sarmat-Schotterbildungen direkt gegen den Flysch des Beckenrandes. Eine nähere Ableitung des Alters ist nicht möglich.

### Der Eichkogel-Bruch

Im Detail schon bei den Profilen VIII und IX besprochen, muß für seinen Verlauf auf Tafel VI verwiesen werden. Auf der Höhe der Brunner Brauerei ist er ein scharfer Sprung; am Eichkogelsattel hat er sich schon in mindest zwei Äste aufgelöst; von hier verläßt der östliche Ast den Kalkalpenrand und zieht unter Beibehaltung seiner Richtung hinaus in die Ebene. Es stellte sich heraus, daß die schon seit Fuchs und Karrer (Jb. 1870), Fuchs (Vh. G. R. A. 1871) und Bittner (Vh. G. R. A. 1885) bekannten ziemlich weit draußen in der Ebene gelegenen Tortonaufschlüsse, die abrupt gegen Pannon angrenzen, der westlichen, höheren Scholle angehören, die dann eben durch den Eichkogelbruch scharf gegen das Pannon absetzt. Eine wichtige Bestätigung hierfür war die Bohrung Klinger, Gumpoldskirchen 1949, die bis zu 120 m Tiefe im Torton blieb, sowie ein neuer Aufschluß O des Wiener Neustädter Kanales. Es ergibt sich, daß der Bruchverlauf zwischen Eichkogelsattel und Gumpoldskirchen nicht geradlinig ist; das gebotene Bild muß als Interpretation angesehen werden, die noch ausgebaut werden soll. Besonders die Stellung des westlich von Traiskirchen angenommenen Begleiters, der das Verspringen des Sarmat von der Mohrmühle (W Traiskirchen) gegen das Torton am Ostausgang von Tribuswinkel erklären soll, ist einer detaillierten Ausarbeitung wert.

Die zeitliche Stellung des Eichkogelbruches konnte mit seltener Klarheit paläontologisch festgelegt werden als nach Mittel-, doch vor Ober-Pannon.

### Der Badener Bruch

Mit ähnlichem Verlauf wie der Eichkogelbruch, aber um 5 km weiter nach SW versetzt, tritt der Badener Bruch, möglicherweise schon im Mesozoikum des Einödsgebietes verankert, am Osthang des Badener Kalvarienberges nach S in die Ebene hinaus. Der Dolomitsporn, den er nach O begrenzt, ist der Träger der Badener Thermen. Weiter ist sein langsam nach SSW abschenkender Verlauf gegeben: durch das Aneinanderrücken von Sarmat und Untertorton im Profil X; durch die Annäherung bis auf wenige 100 m von Sarmat und Untertorton beim Bahnhof Vöslau; schließlich wird der durch C. A. Bobies erkannte Bruch in der Ziegelei Wagram bei Leobersdorf dem selben Bruch angehören; hier grenzt Pannon an Torton. Ist der Badener Bruch nach S sicher bis Leobersdorf verfolgbar, so muß weiter darauf hingewiesen werden, daß westlich des Anninger, am Ostrande des Gaadener Beckens, sich eine ganze Reihe von Sprüngen beobachten lassen, welche bis zur Langeram-Störung eine dem Badener Bruch sehr ähnliche Streichrichtung haben. Obwohl die Brüche am Ostrand des Gaadener Beckens eine andere Absenkungstendenz (West tief, Ost hoch) als der Badener Bruch (West hoch, Ost tief) haben, so könnten sie doch demselben, im kalkalpinen Untergrund verankerten Beanspruchungsplan ihr Entstehen verdanken. Die Verhältnisse in Leobersdorf weisen darauf hin, daß der Badener Bruch hier noch Pannon versetzt; ob diese Altersbestimmung auch für die übrigen Teile gilt, ist nicht zu sagen.

### 3. Übersicht

Nochmals möchten wir auf die Karte (Tafel VII) verweisen und vor allem betonen, worin sich unser heutiges Bild von jenem unterscheidet, das wir aus der klassischen Zeit übernommen haben. Nach dem letzteren begrenzt eine „Thermenlinie“ in durch stumpfe Winkel geknicktem Verlauf den Alpenabbruch. Einer dieser stumpfen Winkel ist das „auspringende“ Eck am Eichkogel, wo die NNW—SSO-Richtung des Gebirgsrandes sich ändert in NNO—SSW; ein „einspringendes“ Eck ist die Bucht von Baden, wo die NNO—SSW-Richtung sich wieder in die NNW—SSO-Richtung ändert.

Während also früher eine mehrfach geknickte Linie als die Abbruchlinie angesehen wurde, müssen wir heute betonen, daß es verschiedene Bruchlinien sind, die mit ungefähr gleicher Richtung, aber parallel zueinander, aus dem Kalkalpenkörper heraustreten. Die ehemalige stumpfwinkelig gebrochene Linie entsteht in unserem Raume dadurch, daß echte Abbruchränder (NNW—SSO streichend) mit sedimentären Auflagerungsrändern, die zwischen zwei parallelen Brüchen liegen, miteinander abwechseln.

Wir sind also nicht in der Lage, von einer Abbruchlinie zu sprechen; wohl vom Eichkogelbruch und vom Badener Bruch, die beide in ihrer Art zur Ausgestaltung des Bruchrandes beigetragen haben.

Im großen Zusammenhang gesehen, scheint uns besonders hervorhebenswert, daß Badener, Eichkogel- und Leopoldsdorfer Bruch alle drei fast den gleichen Verlauf und auch die gleiche Absenkungstendenz haben. Immer

ist es die östliche Scholle, die tiefer liegt als die westliche, so daß sich ein nach Osten in breiten Stufen erfolgendes Absinken zum Zentrum des Wiener Beckens ergibt.

Ein weiterer Zug scheint beachtlich: Entlang dem Westrand des Leopoldsdorfer Bruches ist durch Bohrungen und Geophysik eine Zone festgelegt, wo der Untergrund höher angetroffen ist als weiter westlich; auf diese „Achauer Hochzone“ ist 1942 bereits hingewiesen.

Nun ist das Anningergebiet im Westen am Rand des Gaadener Beckens durch Brüche begrenzt, im Osten durch den Eichkogelbruch; betrachtet von der Seite der im Gaadener Becken nach Osten sanft einsinkenden Tortonsschotter ist es also ein sehr ausgesprochenes Hochgebiet, welches wohl tiefer erodiert, doch in seiner Stellung dem Oberlaa-Achauer Hochgebiet entsprechen mag. Dadurch ergibt sich nicht nur das Bild einer groß angelegten Bruchterrasse, sondern an den jeweiligen östlichen Kanten der Terrasse scheint sich diese zu „Hochgebieten“ aufzuwölben. Längseinsenkungen, wie die Vösendorfer Mulde und vielleicht das Gaadener Becken, scheinen sich in dieses Schema zu fügen.

Zur Erläuterung dieser Tatsachen soll hier noch auf das generelle Querprofil durch den Westrand des Wiener Beckens gewiesen werden. Auf Tafel VIII wurden zur Darstellung der historischen Entwicklung eine Reihe von älteren Profilen über das heutige gestellt, um die Anpassung der gedanklichen Durchdringung an die tatsächliche Situation seit dem Jahre 1831 zu zeigen. Es darf darauf hingewiesen werden, daß das heutige Bild unter bewußter Aufopferung von Details in gleichem Höhen- und Längenmaßstab gehalten ist. Dies ist u. E. eine unerläßliche Vorbedingung, um den psychologischen Faktor einigermaßen zu kompensieren, welcher darin gelegen ist, daß Höhen gegenüber Längen stets überbewertet werden.

Aus der Gegenüberstellung der Profile von 1862, 1928 und 1950 ergibt sich die Entwicklung unserer Erkenntnis, die dahingehend umschrieben werden kann, daß sich in die ursprünglich das Becken ungestört ausfüllend gedachten tertiären Schichten immer deutlicher die tektonischen Züge einfügen. In diesem Sinne nimmt das Profil von Fuchs 1873 Erkenntnisse prinzipiell vorweg, die sich erst später durch Tatsachen näher belegen ließen.

Die Linienführung des heutigen Profils ist so einfach, daß wir nur wenig als Erläuterung hinzufügen möchten:

Wenn man das schrittweise in Stufen sich vollziehende Absinken vom Gaadener Becken zu der mitteltiefen Randstufe zwischen Eichkogel und Achau und schließlich zum tiefsten Beckenteil O des Leopoldsdorfer Bruches betrachtet, so ergibt sich für uns kein Grund, das Gaadener Becken vom Wiener Becken irgendwie abzutrennen; es scheint nur der flachste am weitesten nach W vorgeschobene Teil desselben (gewesen) zu sein.

Natürlich ist es durch die Anninger-Barriere heute vom Hauptbecken getrennt. Wir unterstreichen mit A. Winkler-Hermaden die Tatsache, daß die Nulliporen-Konglomerate O des Richardshofes und am Ausgang des Priebnitztales fast zur Gänze aus Flyschgeröllen bestehen. Es weist dies u. E. auf einen engen Zusammenhang dieser Sedimente mit gleichartigen W des Anningers. Auch wir halten dies als Argument dafür, daß die heutige Herauswölbung des Anningers doch nach Torton entstanden sein dürfte; wahrscheinlich fällt sie in den Zeitraum Ober-Torton bis Vor-Mittelpannon.

Bei der Detailbesprechung des Eichkogelbruches ergab sich, daß an dieser Stelle eine energische Bewegung zwischen Mittel- und Ober-Pannon stattgefunden haben muß. Für den Leopoldsdorfer Bruch ergibt sich eine deutliche Verstellung des Mittelpannon mit Nachbewegungen bis ins Altpleistozän. Obwohl dadurch die Bewegung entlang den genannten Bruchflächen in enger begrenzten Zeiträumen ein Maximum an Intensität erreicht haben mag und diese Zeiten bestimmten allgemein anerkannten Phasen zugerechnet werden, bleibt doch auch die Tatsache zu beachten, daß die Mächtigkeit des Tertiär auf der Achauer Hochscholle geringer ist als westlich und östlich davon. Auch der Anningerscholle mag eine gewisse länger dauernde Hebungstendenz zugesprochen werden, wie aus der sich seit dem Torton abzeichnenden, zunehmenden Abriegelung des Gaadener Beckens gegen das Wiener Becken hervorgeht. Hieraus möchten wir für unser Gebiet nicht auf eine allzuscharfe zeitliche Phasengebundenheit der tektonischen Bewegungen schließen, eher auf eine dauernde Bereitschaft zu denselben, wobei die Auslösung der Bewegungen in bestimmten Gebieten fast stetig über größere Zeiträume verteilt vor sich gehen kann, in enger begrenzten, tektonisch besonders vorgezeichneten Zonen dagegen schärfer ablesbar ist und hier sich leichter in das gangbare Bild der Phasenfolge einfügt. Das räumliche Nebeneinander von einerseits über einen größeren Zeitraum sich integrierenden Bewegungen kleinen Ausmaßes und andererseits in kleinem Zeitraum zusammengedrängten Bewegungen mit größeren Vertikalkomponenten ist aus dem Gesamtbild des Profils (Tafel VIII) ersichtlich.

#### 4. Literatur

##### Hauptprofil I (Bellevue—Heiligenstadt)

- Fuchs Th. u. Karrer F.: Geol. Studien 14: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — Jb. G. R. A., 1870, S. 131.
- Fuchs Th. u. Karrer F.: Geol. Studien 21: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — Jb. G. R. A., 1875, S. 19.
- Hoernes R.: Die vorpontische Erosion. — Sitzungsber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. 1, Bd. 109, 1900, S. 811.
- Karrer F.: Der neue Einschnitt an der Straße von Ober- nach Unterdöbling. — Verh. G. R. A., 1871, S. 117.
- Karrer F.: Über ein fossiles Geweih vom Rentier aus dem Löß des Wiener Beckens. — Verh. G. R. A., 1879, S. 149.
- Karrer F.: Geol. Studien 11: Die neuen Kanalisierungen im 19. Bezirk. — Jb. G. R. A., 1899, S. 493.
- Küpper-Bobies: Zwei Wiener Tertiär Profile. — Verh. G. B. A., 1926, S. 187.
- Küpper-Bobies: Zur Kenntnis des Bisamberggebietes. — Verh. G. B. A., 1927, S. 213.
- Nehring A.: Fossilreste kleiner Säugetiere aus dem Diluvium von Nußdorf bei Wien. — Jb. G. R. A., 1879, S. 475.
- Peters C.: Das Vorkommen kleiner Nager und Insektenfresser im Löß von Nußdorf bei Wien. — Verh. G. R. A., 1863, S. 119.
- Schaffer F. X.: Geologie von Wien. 1904, S. 148.
- Schaffer F. X.: Geol. Untersuchungen in der Gegend von Korneuburg. — Verh. G. R. A., 1907, S. 223.
- Schaffer F. X.: Das Alter der Schotter der Bisambergterrasse. — Verh. G. B. A., 1927, S. 88.
- Stur D.: Vorlage der Säugetierreste von Heiligenstadt bei Wien. — Verh. G. R. A., 1872, S. 168.
- Stur D.: Ein Beitrag zur von Richthofen'schen Lößtheorie. — Verh. G. R. A., 1872, S. 184.
- Toula F.: Abrasionsflächen am Rande des Kahlengebirges bei Wien. — Verh. G. R. A., 1902, S. 339.

- Toula F.: Die Kreindl'sche Ziegelei in Heiligenstadt-Wien. — Jb. G. R. A., 1906, S. 169.  
 Wolf H.: Die Knochenreste von Heiligenstadt bei Wien. — Verh. G. R. A., 1872, S. 121.

#### Hauptprofil II (Pötzleinsdorf—Döbling)

- Bittner A.: Daten über zwei neue Brunnenbohrungen. — Verh. G. R. A., 1892, S. 214.  
 Diener C.: Wien, sein Boden und seine Geschichte. — Wien 1924, S. 11.  
 Karrer F.: Geol. Studien 21: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — Jb. G. R. A., 1875, S. 61.  
 Küpper-Bobies: Zwei Wiener Tertiär Profile. — Verh. G. B. A., 1926, S. 187.  
 Rósiwal A.: Zur Fauna der Pötzleinsdorfer Sande. — Jb. G. R. A., 1893, S. 81.

#### Hauptprofil III (Ottakring—Augarten)

- Abel O.: Über einige artesische Brunnenbohrungen in Ottakring. — Jb. G. R. A., 1897, S. 479.  
 Czjzek J.: Mikroskopische Untersuchung der Schichten im Bohrbrunnen. — Haid. Ber., VI., 1850, S. 23.  
 Hoernes M.: Artesischer Brunnen am Schottenfeld. — Haid. Ber., V., 1849, S. 128.  
 Kittl E.: Fossilien aus dem neogenen Sande von Ottakring. — Verh. G. R. A., 1888, S. 94.  
 Sueß E.: Boden der Stadt Wien. — 1862, S. 154.  
 Tauber A. F.: Ein Aufschluß an der Grenze zwischen Sarmat und Pannon im 17. Wiener Gemeindebezirk. — Verh. G. B. A., 1939, S. 205.  
 Waagen L.: Die Tiefbohrung Engelmann in Hernals. — Jb. G. B. A., 1935, S. 287.

#### Hauptprofil IV (Flötzersteig—Reichsbrücke)

- Bittner A.: Daten über zwei neue Brunnenbohrungen. — Verh. G. R. A., 1892, S. 214.  
 Czjzek J.: Erl. zur geogr. Karte der Umgebung Wiens. — 1849, S. 45.  
 Fuchs T.: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — Jb. G. R. A., 1875, S. 47.  
 Grave H.: *Mactra podolica* u. *Cardium obsoletum* im Brunnen des Bauplatzes Nr. 7. — Verh. G. R. A., 1888, S. 163.  
 Grave H.: Notizen über Brunnengrabungen in Rudolfsheim und Unter-Meidling. — Verh. G. R. A., 1889, S. 274.  
 Haidinger W. v.: Bruchstück eines Elefantenzahns von den Ausgrabungen vor dem alten Kärntner-Tor. — Verh. G. R. A., 1865, S. 141.  
 Karrer F.: Mammutreste im Inneren der Stadt Wien. — Verh. G. R. A., 1872, S. 233.  
 Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 339.  
 Schaffer F. X.: Geologie von Wien. — 1904—06, S. 61, 99.  
 Sueß E.: Boden von Wien. — 1862, S. 264.  
 Wolf H.: Die Brunnenbohrung ... in Rudolfsheim. — Verh. G. R. A., 1869, S. 84.  
 Wolf H.: Neue geologische Aufschlüsse in der Umgebung von Wien durch die gegenwärtigen Eisenbahnarbeiten. — Verh. G. R. A., 1870, S. 142.  
 Wolf H.: Brunnenprofile im Wiener Bahnhof der Kaiserin Elisabeth-Westbahn. Verh. G. R. A., 1871, S. 74.

#### Hauptprofil V (Lainz—Stadionbrücke)

- Fuchs Th.: Überfluviale Wiener Sandsteingeschiebe vom Alter des Belvedere-Schötters. — Verh. G. R. A., 1871, S. 204.  
 Hauer, C. v.: Der artesische Brunnen in Gaudenzdorf. — Verh. G. R. A., 1877, S. 135.  
 Hauer, F. v.: Über die bei der Bohrung des artesischen Brunnens im Bahnhofs der Wien—Raasdorf Eisenbahn in Wien durchfahrenen Tertiär-Schichten. — Haid. Ber., I/1847, S. 201.  
 Hoernes R.: Belvederefauna und Arsenalterrasse. Verh. G. R. A., 1904, S. 101.  
 Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 334.

Küpper H.: Eiszeitspuren im Gebiet von Wien. Anz. Öst. Akad. Wiss. 1950 (im Druck).

Tauber A. F.: Studien im Sarmat und Pannon des Künigberg-Gloriettenbergzuges in Wien. — Verh. G. B. A., 1939, S. 161.

Tauber A. F.: Lithogenetische Untersuchungen an den Grenzschichten von Sarmat und Pannon am Südrand von Wien. — Verh. G. B. A., 1939, S. 260.

Toula F.: Süßwasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse. — Verh. G. R. A., 1885, S. 390.

Toula F.: Die Brunnentiefbohrungen der Staatseisenbahngesellschaft. — Verh. G. R. A., 1913, S. 239.

Troll, O. v.: Elephas primigenius Blumb. im Löß v. Kledering bei Wien. — Verh. G. R. A., 1904, S. 244.

Winkler-Hermaden A.: Exkursion auf den Laaerberg. — Führer zur Tagung D. Geol. Ges. Wien, 1928.

#### Hauptprofil VI (Liesing, Mauer)

Haberlandt G.: Über Testudo praeceps n. sp., die erste fossile Landschildkröte des Wiener Beckens. — Jb. G. R. A., 1876, S. 243.

Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 323.

Karrer F.: Über das Verhältnis der Congerienschichten zur sarmatischen Stufe bei Liesing. — Jb. G. R. A., 1868, S. 273.

Kunz F.: Eine Studie über Mauer bei Wien (Referat). — Verh. G. R. A., 1880, S. 153.

Stini J.: Der Baugrund des neuen Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten. — Jb. G. B. A., 1938, S. 35.

Stur D.: Neogenpetrefakten aus einem Steinbruch von Kalksburg. — Verh. G. R. A., 1873, S. 91.

Toula F.: Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. — N. Jb., I/1893, S. 97.

Toula F.: Über eine neue Krabbe aus dem miocänen Sandsteine von Kalksburg bei Wien. — Jb. G. R. A., 1904, S. 161.

Toula F.: Die Tiefbohrung bis 600 m Tiefe ... in Liesing bei Wien. — Nova Acta 100/1914.

#### Hauptprofil VII (Brunn am Gebirge)

Beck-Managetta P.: Geol. Beobachtungen in der Gießhübler Mulde. — Akad. Anz., 8, 1947.

Fuchs-Karrer: Brunnen in der sarmatischen Stufe in Brunn am Walde bei Mödling. — Jb. G. R. A., 1870, S. 137.

Fuchs Th.: Geologische Untersuchungen im Tertiärbecken von Wien. — Verh. G. R. A., 1870, S. 250.

Fuchs Th.: Die Verhältnisse des Leitha-Conglomerates zum marinen Tegel bei Perchtoldsdorf. — Verh. G. R. A., 1871, S. 331.

Fuchs Th.: Über eigentümliche Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens ... — Jb. G. R. A., 1872, S. 318.

Grengg P. und Witek F.: Kleine Beiträge zur Geologie der Umgebung von Perchtoldsdorf. — Verh. G. R. A., 1913, S. 420.

Karrer F.: Über die Tertiärbildungen in der Bucht von Perchtoldsdorf bei Wien. — Jb. G. R. A., 1868, S. 569.

Karrer F.: Über das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalke. — Jb. G. R. A., 1871, S. 67.

Karrer F.: Über das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalke. — Verh. G. R. A., 1871, S. 209.

Karrer F.: Ein geologisches Profil aus der Bucht von Perchtoldsdorf. — Jb. G. R. A., 1873, S. 117.

Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 286—294.

Koch G. A.: Über einige der ältesten und neuesten artesischen Bohrungen im Tertiärbecken von Wien. — Inaug. Rede. 1907.

Stur D.: Beiträge zur Kenntnis der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens. — Jb. G. R. A., 1870, S. 318.

Thenius E.: Säugetierfauna von Brunn-Vösendorf. — Verh. G. B. A., 1948, S. 114.

G. Toth: Das Torton von Perchtoldsdorf. — Annalen Nat.-Hist. Mus., Bd. 56, Wien 1948, S. 400.

Winkler E.: Tortonfauna aus einem neuen Aufschluß bei Wien-Perchtoldsdorf. — Ber. R. f. B., 1942, S. 103.

Wolf H.: Eine Brunnengrabung in Perchtoldsdorf. — Verh. G. R. A., 1859, S. 32.

#### Hauptprofil VIII (Mödling)

Fuchs-Karrer: Über das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalke. — Jb. G. R. A., 1871, S. 67.

Karrer F.: Über die Lagerung der Tertiärschichten am Rande des Wiener Beckens bei Mödling. — Jb. G. R. A., 1863, S. 30.

Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Kap. 13. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 264.

Paul K. M.: Ein Beitrag zur Kenntnis der tertiären Randbildungen des Wiener Beckens. — Jb. G. R. A. 1864, S. 391.

Toula F.: Eine Brunnenbohrung ... in Mödling bei Wien. — Verh. G. R. A., 1915, S. 187.

Vacek M.: Über einen Unterkiefer von *Aceratherium cf. minutum* Kaup aus Congerenschichten bei Brunn am Gebirge. — Verh. G. R. A., 1884, S. 356.

#### Hauptprofil IX (Eichkogel)<sup>1)</sup>

Bobies C. A. und L. Kolbl: Erläuterungen z. geol. Karte der Umgebung von Wien, 1928.

Fuchs Th.: Über ein neuartiges Vorkommen von Congerien-Schichten bei Gumpoldskirchen. — Jb. G. R. A., 1870, S. 128.

Hoernes R. in Fuchs Th. und Karrer F.: Geologische Studien in der Tertiärbildung des Wiener Beckens. — Jb. R. A., 1875, S. 1.

Karrer F.: Hochquelleitung, Kap. XII. — Abt. f. R. A. IX/1877.

Küpper H.: Zur Auflösung von Morphogenese und Tektonik am Rande des Wiener Beckens. — Sitzungsab. Akad. Wiss. 136/1927, S. 1.

Küpper-Bobies: Das Tertiär am Ostrand des Anninger. — Jb. G. B. A., 1927, S. 1.

Richardz St.: Der Eichkogel bei Mödling und seine nähere Umgebung. — Jb. G. B. A., 1921, S. 51.

Schlosser M.: Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling G. R. A., 1907, S. 753.

Sickenberg O.: Über den Wert von Wirbeltierresten für die Stratigraphie des Tertiärs. — Mitt. Geol. Ges. 1935, S. 137 (142).

Tauber A.: Bedeutung rezenter, mariner und limnischer Geröllwanderung ... mit Beispielen aus den tertiären Sedimenten des Wiener Beckens. — Jb. Reichsst. f. Bodenf., 1940, Bd. 61, Berlin.

Toula F.: Aufschlüsse in den Schichten ... am Westabhang des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen. — Jb. 1875, S. 1.

Toula F.: Über Congerien- und Melanoprisschichten am Ostfuß des Eichkogels bei Mödling — Jb. G. R. A., 1912, S. 53.

Toula G.: Eine Brunnenbohrung ... in Mödling bei Wien. — Verh. G. R. A., 1915, S. 187.

Wenz-Edlauer: Die Molluskenfauna der oberpontischen Süßwassermergel vom Eichkogel bei Mödling, Wien. — Arch. f. Molluskenk. 74/1942, S. 82.

Wiche K.: Der Eichkogel und die Strandformen am Ostabfall des Anninger. — Geogr. Jahresber. 23/1949, S. 146.

#### Hauptprofil X (Baden)

Bittner A.: Diluvialer Süßwasserkalk von Baden. — Verh. G. R. A., 1885, S. 183.

Bittner A.: Über einen Aufschluß von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten. — Verh. G. R. A. 1885, S. 232.

<sup>1)</sup> Für eine neuere, ganz kurze Orientierung mit Literaturhinweisen über das Gaadener Becken verweisen wir auf:

Toth G.: Kurze Mitteilung über eine Fauna aus dem Gaadener Becken. — Sitzungsab. Akad. Wiss. Wien, Nov. 1939.

Toth G.: Das Torton der Gaadener Bucht. — *Palaeobiologica* 7, 1942.

- Bobies C. A.: Quarzgerölle in den marinen Sedimenten der östlichen Triestingbucht. — Anz. Akad. Wiss. 1928/1, S. 2.
- Bobies C. A.: Geol. Studien im Tertiär der Triesting- und Piestingbucht. — Anz. Akad. Wiss., 1928/19, S. 235.
- Boue A.: Über die Verbreitung der Thermalwässer zu Vöslau bei Wien. — Verh. G. R. A., 1872, S. 113.
- Büdel J.: Die morpholog. Entwicklung des südl. Wiener Beckens und seiner Umrandung. — Berl. Geogr. Arb. 4/1933.
- Fuchs Th.: Zur Leithakalkfrage. — Verh. G. R. A., 1871, S. 327.
- Fuchs Th.: Über den sogenannten Leithakalk von Möllersdorf. — Verh. G. R. A., 1871, S. 330.
- Fuchs-Karrer: Über das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalk. — Jb. G. R. A., 1871, S. 66 (95).
- Fuchs Th.: Über einige neue Beobachtungen in den Ziegeleien von Baden und Vöslau. Verh. G. R. A., 1903, S. 239.
- Handmann R.: Zur Süßwasserkalk-Ablagerung in Baden. — Verh. G. R. A., 1885, S. 391.
- Hoernes R.: Zur Leithakalkfrage. — Jb. G. R. A., 1875, S. 7.
- Karrer F.: Geologie der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. — Abh. G. R. A., IX/1877, S. 130, 141, 162, 184, 199.
- Karrer F.: Über das Vorkommen von Ligniten ganz junger Bildung im Untergrund von Baden. — Verh. G. R. A., 1884, S. 18.
- Karrer F.: Geologische Studien 8: Die elektrische Bahn Baden—Vöslau. — Jb. G. R. A., 1895, S. 71.
- Knett J.: Geologie von Vöslau. — Festschrift 1926.
- Koch G. A.: Zum Studium der geologischen Verhältnisse des Untergrundes von Baden. — Intern. Mineralquellenztg. 1903, Nr. 69.
- Küpper H.: Zur Auflösung von Morphogenese und Tektonik am Rande des Wiener Beckens. — Sitzungsb. Akad. Wiss. 136/1927, S. 1.
- Küpper-Bobies: Das Tertiär am Ostrande des Anninger. — Jb. G. B. A., 1927, S. 1.
- Reuss: Zur Kenntnis der Verhältnisse des marinen Tegels zum Leithakalk im Wiener Becken. — Verh. G. R. A., 1871, S. 192.
- Schaffer F. X.: Über einen Brunnen auf dem Mitterberge in Baden bei Wien. — Verh. G. R. A., 1907, S. 265.
- Schaffer F. X.: Das inneralpine Becken der Umgebung von Wien. — Slg. geol. Führer, Bd. 12, 1907, S. 10, Borntraeger Berlin.
- Stur D.: Beiträge zur Kenntnis der stratigr. Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens. — Jb. G. R. A., 1870, S. 303.
- Waagen L.: Die Thermalquellen der Stadt Baden in NÖ. — Z. f. prakt. Geol. 22/1914, S. 84.
- Winkler A.: Die Lagerungsverhältnisse im Steinbruch des Rauchstallbrunngrabens bei Baden. — Verh. G. B. A., 1925, S. 72.
- Wolf H.: Bohrproben aus dem artesischen Brunnen an der Eisenbahnstation in Vöslau. — Verh. G. R. A., 1864, S. 57.
- Wolf H.: Die Dolomitbreccie und der Amphistegenton von Baden bei Wien. — Verh. G. R. A., 1868, S. 167.

#### Neuere Literatur allgemeiner Art

- Hassingier H.: Boden und Lage Wiens. — Wr. Geogr. Studien, 1946.
- Janoschek R.: Das inneralpine Wiener Becken. In F. X. Schaffer, Geologie d. Ostmark, 1942.
- Kober L.: Wiener Landschaft. — Wr. Geogr. Studien, 1947.
- Papp A.: Gliederung der Congerenschichten. — Anz. Öst. Akad. Wiss. Okt. 1948.
- Papp A.: Fauna und Gliederung des Sarmat im Wiener Becken. — Anz. Öst. Akad. Wiss. 1949.
- Pia-Sickenberg: Vertebratenkatalog. — Denkschr. Nat. Hofmus. 1934.
- Suess F. E.: Grundsätzliches zur Entstehung der Landschaft von Wien. — Zeitschr. D. Geol. Ges., Bd. 81, 1929.
- Winkler-Hermaden A.: Der kalkalpine Randsaum des südl. inneralpinen Wiener Beckens. — In F. X. Schaffer, Geologie d. Ostmark, 1942.

## Zweiter Abschnitt:

### Die basischen Eruptivgesteine an der Kalkalpen-Flyschgrenze

Dr. E. J. Zirkl

#### 1. Einleitung

F. E. Suess erwähnt in seiner auf fast alle damals bekannten wesentlichen Züge der Geologie der Landschaft von Wien eingehenden Arbeit aus dem Jahre 1928 das Vorkommen von Eruptivgesteinen an der Kalkalpen-Flyschgrenze nicht; und zwar mit Recht, denn bis dahin lagen nur eine kurze Notiz aus dem Jahre 1897 von E. W. v. Hochstetter (20), eine 1914 von A. Spitz (1. u. 2) und zwei Arbeiten von R. Grengg (23 u. 24) 1914, bzw. 1922 vor. Kurz nach der Studie von F. E. Suess gaben die Aufschlüsse beim Bau des Lainzer Hochbehälters Einblick in einen Blockstrom, der eine ganz erstaunliche Vielfalt von Eruptivgesteinstypen führte, die nach genauer Untersuchung auch vom petrographischen Standpunkt durchaus bemerkenswert schienen.

Die hierüber vorliegende Gesamtdarstellung von A. Köhler und A. Marchet (6) gibt ein auch heute noch vollständiges Bild; trotzdem schien es erwünscht, diese in die Darstellung des Alpenabbruches am Westrand des Wiener Beckens wiederum einzubeziehen, weil heute weitere Neufunde vorliegen und weil sich heute die geologische Deutung der Einzeltatsachen in der Art des geologischen Auftretens besser überblicken läßt. Schließlich auch, weil die Eruptivgesteine am Kalkalpen-Flyschrand westlich des Donaulaufes in diesem geographisch dem Alpenkörper zugerechneten Teil als Charakterzüge zu werten sind, welche karpatische Anlagen ankündigen, aber doch auch auf viel weiter im Westen gelegene Züge hinweisen.

Im folgenden werden über Lokalitäten, Art des Auftretens und Altersstellung der Vorkommen Daten gebracht, sofern die Darstellung von Köhler-Marchet heute ergänzt werden kann.

#### 2. Die Vorkommen

Die Zahl der Vorkommen ist inzwischen auf über 30 angewachsen, so daß es schon allein aus diesem Grunde angezeigt erscheint, sie in einer geschlossenen Arbeit darzustellen. Sie liegen alle an der Überschiebungslinie der Klippendecke auf die Flyschzone oder in ihrer unmittelbaren Nähe. Eine Ausnahme bildet nur der Pikritgang in der Spiegelgrundstraße, der mitten in Gesteinen der Seichtwasserkreide, also in der Klippendecke selbst, liegt. Die auf sekundärer Lagerstätte in den obertortonen Blockschottern eingebetteten Eruptivgesteine dürfen in diese Betrachtung natürlich nicht einbezogen werden.

Die beigegebene Literaturliste dürfte alle auf diesem Gebiete veröffentlichten Arbeiten enthalten. Im folgenden werden nur diejenigen Vorkommen genauer besprochen, über die bisher noch keine Publikationen vorliegen. Die Tafel VI gibt einen Überblick über die Lage aller Vorkommen, soweit sie heute in diesem Maßstab darstellbar waren.

Den meisten Gesteinsbeschreibungen wurden Mengenverhältnisse der Bestandteile in Volumsprozent beigegeben. Diese Zahlen sind natürlich mit Vorsicht aufzunehmen, da ein derartig schlechter Erhaltungszustand der meisten Gesteine und die vollkommene Pseudomorphosierung der wichtigsten

Mineralien einer genauen optischen Analyse große Schwierigkeiten entgegenstellen. So müssen alle Angaben mit einer Fehlergrenze von  $\pm 3$  Vol.-% (für die Hauptbestandteile) aufgefaßt werden. Diese Volumszahlen wurden durch Auszählen der Bestandteile mit einem Mikrometerokular an entsprechend langen Linien gewonnen und zu dem Zweck angegeben, um Verwandtschaften besser aufzeigen zu können, was bei den Vorkommen von Lainz bis zum Satzberg doch gelungen zu sein scheint.

### 1. Pikritblock von den Überlanden bei Glashütten (westlich Alland)

Das bisher westlichste Vorkommen eines basischen Erguß- oder Ganggesteines wurde von A. Spitz auf seiner geologischen Karte (2) eingetragen. Trotz wiederholten Suchens gemeinsam mit H. Küpper und Ch. Exner konnte es nicht wiedergefunden werden, obwohl A. Spitz (1) die Stelle ziemlich genau angibt (Seite 33). Glücklicherweise gibt P. Solomonica (3, Seite 75) eine kurze Gesteinsbeschreibung, aus der hervorgeht, daß ein vollkommen zersetztes basisches Gestein aus Chlorit, Kalkspat und Quarz (sicherlich aus Olivin, Augit oder Hornblende hervorgegangen) neben den Akzessorien Apatit und Titanit vorlag.

Der Fundort liegt nach Spitz genau an der Überschiebungslinie der Kalkalpen auf den Flysch.

### 2. Pikritblöcke aus dem Pöllatal südlich Glashütten (bei Alland)

In dem von Glashütten zum Pöllahof hinaufziehenden Graben wurde durch H. Küpper im Sommer 1949 etwa 400 m S vom Nordende des Grabens im Untergrund des Fahrweges ein großer Block eines grünen Pikritgesteins gefunden (Fundstelle I); etwa 100 m weiter S liegen im Untergrund des Wiesenweges bis faustgroße Pikrit- und Basaltbrocken (Fundstelle II). An dem unmittelbar östlich anschließenden Hang stehen noch quarzitisches Flyschsandsteine an (Laaber-Sandsteine?), etwa 100 m höher am Hang sind jedoch schon Kieselkalke, Fleckenmergel und dünn gefaserte Tithonkalke, also der kalkalpine Rand. Nach diesem Befund liegt der Pikrit im Flyschgestein etwa 50—80 m vom Kalkalpenrand, vorausgesetzt, daß die nicht abgerollten Stücke nicht weit von ihren Fundstellen im Untergrund anstehen.

Obwohl am Hang stellenweise grobe Quarzkonglomerate in Blöcken herumliegen, die wohl dem Cenoman zuzurechnen sind, besteht kein Zweifel, daß unser Pikrit nicht eine gerollte Komponente eines Konglomerates sein kann. Dies muß festgehalten werden, da Solomonica (3, Seite 83) unter den exotischen Geröllen der Gosau ein „zersetztes basisches Gestein S Glashütten“ erwähnt, ohne jedoch eine genauere Fundortangabe zu machen.

Die von uns gesammelten Stücke zeigen auf ihrer frischen Bruchfläche blaugrüne Farbe. Die Bestandteile erreichen 1 mm Größe und mehr. Sie deuten ein Intersertalgefüge an. Dünne, kleine Apatitnadeln und Pyritkörner sind wahrzunehmen. Das spez. Gew. ist 2.79.

Unterschiede im mikroskopischen Bild gegenüber der Beschreibung Solomonicas liegen darin, daß die einsprenglingsartigen Sparren, die das Grundgerüst des Intersertalgefüges bilden, Olivin- und Augitpseudomorphosen und nicht umgewandelte Feldspate sind, zwischen denen die anderen Gemengteile, wie Albit, Biotit und ein Kalzit-Chloritgemenge (die zersetzte eigentliche Grundmasse) liegen.

Aus einer optischen Vermessung mehrerer Schriffe ergaben sich folgende Mengenverhältnisse der Mineralbestandteile:

|                          | Fundstelle I | Fundstelle II |
|--------------------------|--------------|---------------|
| Olivin und Augit .....   | 45 Vol.-%    | 46 Vol.-%     |
| Albit.....               | 9 „          | 13 „          |
| Biotit .....             | 9 „          | 6 „           |
| Ilmenit und Magnetit.... | 8 „          | 10 „          |
| Titanit .....            | 7 „          | 5 „           |
| Apatit.....              | 3 „          | 2 „           |
| Grundmasse.....          | 18 „         | 18 „          |

**Olivin.** Olivinpseudomorphosen sind sehr häufig. Sie sind nun ein Gemenge von Chlorit, wenig Chalzedon, Kalzit, Leukoxen und Magnetit, wobei die Leukoxen- und Erzkörner geradlinige oder gewundene Schnüre bilden und dadurch noch eine Maschenstruktur andeuten. In den Maschen liegt körniger Kalzit, radiafaseriger Chalzedon und ein hellgrüner, schwach pleochroitischer eisenarmer Chlorit. Meistens besteht die äußere Hülle der ehemaligen Olivinkristalle aus einem eisenreicheren, braunen, stark pleochroitischen Chloritmineral. Als Einschlüsse kommen Apatit, Titanit und Erzkörner vor.

Albit tritt in kleinen xenomorphen Körnern auf, die durch äußerst feine Hämatitschüppchen rot gefärbt sind. Verzwilligung wurde nur nach dem Albitgesetz beobachtet.  $n_{\alpha}$  liegt unter und  $n_{\gamma}$  ist fast gleich mit dem  $n$  des Kanadabalsams. Der opt. Char. ist positiv,  $2V$  ist groß.

Der Biotit erreicht nur die Größe von 0.5 mm, zeigt Zonarbau, die äußeren Partien sind dunkler gefärbt und stärker lichtbrechend. Der Pleochroismus ist sehr kräftig:  $n_{\alpha}$  hellbraun,  $n_{\beta}$  braun,  $n_{\gamma}$  dunkelrotbraun.  $2V$  ist sehr klein. Fast alle Biotitblättchen sind durch entlang den Spaltrissen eingebrungenen Quarz aufgeblättert.

Der Augit kommt in idiomorphen, langsäuligen Kristallen vor, die nicht immer leicht vom Olivin zu unterscheiden sind, da sie die gleiche Umwandlung in Chlorit, Kalzit und Erz aufweisen.

Ilmenit ist vollkommen in Leukoxen umgewandelt. Klassische Ilmenit-skelettformen, die sich gleich orientiert, aber ohne Zusammenhang über mehr als 1 mm erstrecken, sind häufig.

Magnetit kommt in kleinen unregelmäßigen Körnern und in größeren ausgelappten Formen vor.

Titanit ist verhältnismäßig, häufig in zum Teil idiomorphen Briefkuvertformen, meistens aber unregelmäßig begrenzt und farblos. Resorptionserscheinungen sind sehr deutlich.

Apatit tritt in bis 2 mm langen, aber nur 0.03—0.06 mm dicken Säulchen, die alle anderen Gemengteile, sogar die Ilmenitpseudomorphosen, durchwachsen, auf. Eine sogenannte „Seele“ ist überall zu sehen.

Die Grundmasse des Gesteines besteht aus Kalzit, einem blaßgrünen Chlorit und staubförmigen Magnetit- und Ilmenitkörnern.

### 3. Basalt aus dem Pöllatal, Fundstelle II

Unter den aufgesammelten Stücken von Fundstelle II im Pöllatal befindet sich ein stark zersetztes, körniges Gestein mit schwarzgrünen,

chloritischen, und weißen (Feldspat-)Partien, das von vielen feinen Kalkspatadern durchzogen wird.

U. d. M. zeigt sich, soweit es der Zersetzungszustand erkennen läßt, eine hypidiomorphe Struktur mit folgenden Bestandteilen:

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| Olivin und Augit.....         | 47 Vol.-% |
| Plagioklas .....              | 35 „      |
| Biotit .....                  | 9 „       |
| Ilmenit, Magnetit, Titanit .. | 8 „       |
| Apatit .....                  | 1 „       |

Olivin und Augit können voneinander nicht getrennt werden und machen die Hauptmasse des Gesteines aus. Die Umwandlung erfolgte bei beiden in Chlorit, Leukoxen und wenig feinkörnigen Kalzit.

Plagioklas. Der schachbrettartig aufgebaute, bis 2 mm große Albit deutet auf einen ehemals basischen Plagioklas hin. Er ist farblos und zeigt außer der Albitisierung keine andere Umwandlung.

Biotit ist reichlich, aber nur in kleinen (0.03 mm), manchmal idiomorphen Individuen vertreten. Zonarbau und Pleochroismus sind deutlich.

Primärer Ilmenit kommt in typischen Skelettformen vor. Apatit ist selten, klein und kurzsäulig.

Das Gestein ist nach diesem Mineralbestand zu den Basalten zu zählen.

#### 4. Pikritblock bei Grub (bei Heiligenkreuz)

Obwohl wir bei unseren Revisionstouren, ohne von der Existenz etwas zu wissen, darauf stießen, ist er nicht als Neufund unsererseits zu werten. Es stellte sich heraus, daß er bereits H. Vettters, H. Beck, A. Kieslinger und A. Köhler bekannt war; eine Beschreibung liegt bisher nicht vor.

Im Steinbruch Bernhard, etwa 800 m N von Grub bei Heiligenkreuz, ruht ein großer, gerundeter Block (Tafel VIII a, links unten) von etwa  $3 \times 4.6$  m auf einer dünnen Unterlagerung eines lehmig-sandigen Sedimentes, in welches wohlgerundete Rollstücke von Gosau- und Flyschsandsteinen eingebettet sind. Diese Unterlagerung liegt wiederum auf splitterigem, dolomitischen Kalk der oberen Trias, welcher in dem Steinbruch abgebaut wurde.

Der Pikritblock selbst verwittert kantig bis schalig; im Winter 1949/50 ist eine etwa 50 cm dicke Lage von der Vorderfront des Blockes durch Frostverwitterung abgebröckelt und abgestürzt.

Der durch seine dunkle Farbe schon von ferne weit sichtbare Block zeigt in seiner Mitte an den frischen, muscheligen Bruchflächen graublaue Farbe, während er gegen seine Ränder hin immer grüner und mürber wird und auch seinen splitterigen Bruch verliert. Das zeigen auch die Dünnschliffe, die im folgenden beschrieben werden sollen. Mehr oder weniger dünne, weiße Kalkspatadern durchziehen den ganzen Block unregelmäßig. Die Handstücke aus der Mitte des Blockes haben eine ganz enorme Zähigkeit, dadurch wird im Verein mit der dunkelgrauen Farbe — die Erzpartien treten als schwarze Flecke hervor — sehr große Frische des Gesteins vorgetäuscht. Im Dünnschliff zeigt sich jedoch sofort der jämmerliche Zustand, der den anderen bekannten Pikriten in nichts nachsteht. Einzelne Bestandteile sind mit freiem Auge kaum unterscheidbar. Das spez. Gew. eines Handstückes aus der Mitte beträgt 2.827. Die Struktur ist holokristallin-porphyrisch mit hypidiomorph-körniger Grundmasse.

Die Vermessung einiger Dünnschliffe aus der Mitte des Blockes ergab:

|                            |      |        |
|----------------------------|------|--------|
| Olivin .....               | 52.4 | Vol.-% |
| Augit und Hornblende ..... | 27.6 | „      |
| Biotit .....               | 11.0 | „      |
| Ilmenit .....              | 5.6  | „      |
| Magnetit .....             | 0.9  | „      |
| Apatit .....               | 1.5  | „      |

Olivin (Tafel VIII a, links oben). Der mehr als die Hälfte des Gesteins einnehmende, vollkommen pseudomorphosierte Olivin bildete bis 1.5 mm, im allgemeinen 0.5—0.8 mm große Einsprenglinge, häufig mit den typischen Olivinumrissen. Alle Pseudomorphosen zeigen die charakteristische Maschenstruktur, wobei die maschenbildenden Schnüre und Bänder aus Chlorit und die Füllungen der Maschen aus Kalzit bestehen. Magnetiteinschlüsse sind selten.

Der Chlorit ist penninartig und bildet ein feines Aggregat von sphärolithisch oder parallel angeordneten, dünnen Blättchen (bis 0.2 mm Durchmesser). Der Pleochroismus ist kräftig:  $n_{\alpha}$  braungelb,  $n_{\beta}$  hellapfelgrün,  $n_{\gamma}$  blaugrün; Doppelbrechung: sehr gering, zirka 0.012 (dunkelblaugraue Interferenzfarben); Auslöschungsschiefe  $n_{\gamma}/c$ : 2—4°; opt. Char.: negativ; 2V: sehr klein.

Die vom Chlorit gebildeten Maschen werden von nur einem oder wenigen Kalzitkörnern ausgefüllt. Zwillingslamellen wurden am Kalzit nie beobachtet.

Augit. Der Augit tritt in zum Teil kristallographisch gut ausgebildeten, zum Teil unregelmäßig begrenzten Individuen auf, charakteristische achteckige Querschnitte sind selten, dagegen finden wir häufig längliche Schnitte. Die Größe ist durchschnittlich einige Zehntel mm, aber auch längere (bis 1 mm) konnten gefunden werden. Die Farbe ist hellbraun, ein Pleochroismus ist kaum wahrnehmbar. Opt. Char.: positiv;  $n_{\gamma}/c \sim 50^{\circ}$ ; 2V: groß; Dispersion der Auslöschung:  $\angle n_{\gamma}/c$  ist für rot kleiner als für blau; Dispersion der Achsen:  $\rho > \sigma$ . Der Augit ist gegen Biotit idiomorph und schließt Apatit und Magnetit ein.

Auffällig ist, daß unmittelbar neben vollkommen frischen Augiten ganz in Chlorit und Kalzit umgewandelte liegen. Die Zersetzungserscheinungen beginnen im inneren, titanreicheren Kern der Augite. Der Rand ist entweder frisch oder chloritisiert.

Auffällig ist weiterhin ein Fortwachsen des Augites als Hornblende, das hin und wieder vorkommt. Wegen der Kleinheit lassen sich keine genauen optischen Daten über die Hornblende geben. Der Pleochroismus ist stark:  $n_{\alpha}$  grün,  $n_{\gamma}$  gelbgrün.

Der Biotit ist zum größten Teil in unregelmäßigen, ausgelappten Blättchen vorhanden. Er ist gegen Olivin, Magnetit, Ilmenit und Apatit xenomorph.  $n_{\gamma}$  liegt in der Längsrichtung und ist rötlichbraun,  $n_{\beta}$  hellbraun,  $n_{\alpha}$  blaßbraun; Auslöschungsschiefe: 2—3°; Opt. Char.: negativ; 2V ungefähr 10°. Die Ränder sind oft dunkler, stärker lichtbrechend, aber schwächer doppelbrechend und schließen dann in diesen Teilen staubförmige Mikrolithe (Leukoxen?) ein; ein Zonarbau wird dadurch angedeutet. Einschlüsse sind Apatit, Magnetit und Ilmenit.

**Magnetit.** Die seltenen, meist idiomorphen Magnetitkörner sind im allgemeinen nur 0.03 mm groß, vollkommen frisch und metallisch glänzend. Er bildet einfache und regelmäßige Formen und ist nur gegen Apatit xenomorph, den er sogar manchmal einschließt.

**Ilmenit** bildet kurze bizarre, ausgefranzte Formen, Kristallskelette sind seltener. Er ist vollkommen in Leukoxen umgewandelt, der im Durchlicht undurchsichtig, jedoch im Auflicht gelblichweiß erscheint. Er ist gegen Olivin xenomorph.

**Apatit** bildet bis 1 mm lange, säulige oder nadelige Kristalle mit guter Umgrenzung, ist idiomorph nur manchmal gegen Magnetit xenomorph. Die optischen Daten sind ganz normal, Spaltrisse nach der Basis sind häufig. Auffällig sind in der Mitte der Säulchen befindliche, etwas gelblich gefärbte Schläuche, die in fast allen Apatitkristallen zu sehen sind („Seelen“).

Als sekundäre Mineralien sind dann noch Kalzit und Quarz zu nennen. Der Quarz kommt in feinkörnigen Aggregaten zwischen Biotitblättchen, in geringer Menge, vor.

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Ausscheidungsfolge: Olivin | _____ |
| Ilmenit                    | _____ |
| Magnetit                   | _____ |
| Apatit                     | _____ |
| Augit                      | _____ |
| Hornblende                 | _____ |
| Biotit                     | _____ |

Die Klüfte im Gestein sind durchwegs von körnigem oder faserigem Kalkspat ausgefüllt, nur an einer Stelle fand sich Aragonit.

Verschiedene Schriffe von Stücken, die immer mehr gegen den Rand des Blockes entnommen wurden, zeigen keinen wesentlichen Unterschied im Mineralbestand; lokal kann der Biotit- und der Apatitgehalt schwanken. Unterschiede liegen lediglich im Zersetzungsgrad, der gegen den Rand sehr rasch zunimmt.

An der Unterseite des Blockes klebt sehr locker (an einer Harnischfläche) ein braunroter Schieferton. Am nördlichen Rand ist der Pikrit durch einen primären Kontakt mit einem hellgelbgrünen mergeligen Kalk fest verbunden, der mit dem übrigen Sediment der Unterlagerung nicht zusammenhängt. Am Handstück, vor allem aber am Anschliff ist folgendes zu beobachten:

Der Pikrit ist in einer Entfernung von 1 cm vom Kalk nicht wesentlich vom übrigen unterschieden, in größerer Nähe zum Kontakt ändert er sich aber rasch, wird immer heller und feinkörniger, so daß man den Eindruck hat, ein zersetztes Glas vor sich zu haben. Einige mm von der äußeren Pikritgrenze entfernt finden sich bereits, allerdings nicht viele, kleine, stecknadelkopfgroße Einschlüsse des Sedimentmaterials. Der eigentliche Kontakt ist eine unregelmäßige wellige Linie, an der der Pikrit hellgrau, fast weiß, erscheint. Nun folgt das Sedimentgestein, das zuerst 1 mm breit violettrot, dann 2—3 mm breit dunkelgrün ist, schließlich der übrige graue bis graugrüne Mergelkalk.

Im Dünnschliff ist der Pikrit am Kontakt porphyrisch und bestand ursprünglich aus einer glasigen Grundmasse mit 1—3  $\mu$  im Durchmesser großen Titaneisenerzkörnern, 0.1 mm großen und 0.02 mm dicken Biotit-

blättchen und fiederförmig angeordneten Zersetzungsprodukten aus der Serpentin-Chloritgruppe. In dieser Grundmasse schwimmen Anataskörner, vollkommen in Kalzit umgewandelte, gut umgrenzte Olivine und in ein Quarz-Kalzitaggregat umgewandelte Leisten, die möglicherweise Plagioklase waren. Die Einsprenglinge sind leicht fluidal angeordnet und schmiegen sich an die äußere Begrenzung an.

In das kontaktmetamorphe Sediment ist Chlorit eingewandert, Kontaktmineralien konnten aber nicht gefunden werden, lediglich büschelförmige Kalzitaggregate könnten als Pseudomorphosen nach einem Zeolithmineral (?) gedeutet werden.

Wir fassen diesen großen Block als das Endstück eines Ganges auf, der in der Nähe anstehen muß, der durch die Erosion bloßgelegt wurde und dann in seine jetzige Position gerollt ist. Es ist u. E. aus diesem Fund kein exakter Schluß bez. der Alterstellung des Pikrites abzuleiten; der Zeitpunkt der Intrusion als Gang ist unsicher, ausschließlich der Zeitpunkt der Herauslösung des Ganges durch die Erosion und der Zeitpunkt des Herabrollens ist zu verlegen nach der Ablagerung der tortonen Füllschotter der westlichsten Gaadener Bucht (Becken von Dornbach—Grub).

#### 5. Pikritblock von der Eichwiese, 270 m SW vom Gasthof „Jägerhaus“

Nördlich und nordöstlich von Kalksburg liegen fünf Fundpunkte, von denen vier bereits K. Friedl und L. Waldmann (4) bekannt waren. Die Gesteine dieser Lokalitäten unterscheiden sich etwas untereinander, so daß es angezeigt erscheint, sie doch getrennt zu behandeln. Das westlichste davon befindet sich „etwa 270 m südwestlich vom Gasthof ‚Jägerhaus‘, 180 m nordwestlich von Kote 318. Hier kommt das grüne Eruptivgestein am Wege zum Vorschein und dürfte hier noch am ehesten anstehend zu beobachten sein“.

Es ist grün und feinkörnig, stark zersetzt. U. d. M. besteht das porphyrische Gestein (mit Andeutung einer Fluidaltextur) zum überwiegenden Teil aus feinschuppigem Chlorit, körnigem Kalzit, Quarz und Eisenoxydhydrat. Diese Mineralien stellen zweifellos das Endprodukt der zersetzten basischen Silikate, Olivin und Augit, dar. Olivin- oder Augitumrisse konnten aber nicht festgestellt werden. Ebenso fehlen Ilmenitformen vollkommen. Die übrigen Bestandteile waren Biotit, Magnetit, Titanit und Apatit.

Eine optische Analyse, soweit diese bei so schlechtem Erhaltungszustand überhaupt einen Sinn hat, ergab folgende Mengenverhältnisse:

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Olivin, Augit ..... | 69 Vol.-% |
| Biotit .....        | 15 „      |
| Magnetit .....      | 6 „       |
| Titanit .....       | 9 „       |
| Apatit .....        | 0.5 „     |

#### 6. Block 670 m SW vom Gasthof „Jägerhaus“

Der Fundort liegt „etwa 670 m südwestlich vom Gasthof ‚Jägerhaus‘, 140 m südöstlich von Kote 318“; ein großer Block, „der anscheinend auf dem benachbarten Felde ausgeackert und hierher geschafft wurde“.

Makroskopisch unterscheidet sich dieses Gestein vom vorhergehenden kaum. U. d. M. sind die großen (1.5 mm) und häufigen Hornblendepseudomorphosen das auffälligste. Um die charakteristischen, kurzsäuligen Umrisse haben sich Leukoxenkörner angelagert, während das Innere fast nur aus körnigem Kalkspat und sehr wenig Chlorit besteht. Der Olivin bildet wieder spitzwinkelige Umrisse und ist vollkommen in Chlorit umgewandelt. Biotit, Leukoxen, Magnetit, Titanit und Apatit sind die übrigen Gemengteile. Die Grundmasse war wahrscheinlich glasig und besteht jetzt aus einem feinschuppigen Chlorit. Sekundärer Quarz ist selten. Die Mengen der Bestandteile:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Olivin, Grundmasse ..... | 48 Vol.-% |
| Hornblende .....         | 20 „      |
| Biotit .....             | 15 „      |
| Erz .....                | 15 „      |
| Titanit .....            | 1 „       |
| Apatit .....             | 1 „       |

#### 7. Block 220 m O von Kote 318

Die von K. Friedl (4) beschriebenen Fundorte konnten im Jahre 1948 um einen weiteren am SO-Rain der Eichwiese vermehrt werden. Und zwar befindet sich dieser 220 m genau östlich von Kote 318 am Weg, der die Punkte 266 (im Gütenbachtal) und P 310 (Südecke der Eichwiese) verbindet.

Der Block war 0.5 m im Durchmesser, an seiner brotkrustenartigen Oberfläche braun angewittert, am frischen Bruch ist er grün, von Kalkspatadern durchzogen. Auffällig ist der große Glimmerreichtum, wobei die Blättchen fast 1 cm<sup>2</sup> erreichen können. Im Dünnschliff zeigt sich hypokristallin-porphyrische Struktur mit deutlichem Fluidalgefüge. Die Glimmerblättchen sind deutlich zonar gebaut und bilden meistens eisblumenartige Gebilde, an deren Aufbau auch noch die übrigen Bestandteile, Titanit, Magnetit und Apatit, beteiligt sind. Die Grundmasse besteht aus feinschuppigem Chlorit, der nur aus einer Glasbasis entstanden sein kann. In ihr schwimmen dünne aber lange Apatitnadeln und wenige staubförmige Erzteilchen.

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Biotit .....       | zirka 40 Vol.-% |
| Grundmasse .....   | „ 40 „          |
| Erz, Titanit ..... | „ 16 „          |
| Apatit .....       | „ 2—3 „         |

#### 8. Blöcke N von Gasthof „Jägerhaus“

„Etwa 320 m nördlich vom Gasthof ‚Jägerhaus‘, am Waldrande nahe der Nordostecke der ‚Jägerwiese‘, unweit der Tiergartenmauer“ liegen zahlreiche Pikritblöcke, vermischt mit nummulitenführenden Eozänsandsteinen.

Das Eruptivgestein ist graugrün, porphyrisch. Die Einsprenglinge sind zum Teil idiomorphe, zum Teil stark resorbierte Olivinpseudomorphosen, Augitpseudomorphosen sind selten. Die Grundmasse ist sehr feinkörnig und gleichmäßig, in ihr liegen Biotit, Magnetit, Ilmenit und Apatit. Ein

vereinzelt vorkommendes Kalkspatbüschel kann als Pseudomorphose nach einem Zeolithmineral gedeutet werden.

|                              |    |        |
|------------------------------|----|--------|
| Olivin(einsprenglinge) ..... | 38 | Vol.-% |
| Augit, Grundmasse .....      | 30 | „      |
| Ilmenit, Magnetit .....      | 16 | „      |
| Biotit .....                 | 13 | „      |
| Apatit .....                 | 1  | „      |

#### 9. Vorkommen SW der Antonshöhe bei Mauer

Dieser Fundort ist „300 m südwestlich von der Antonshöhe, im Wald hart an der Kalkgrenze“. Von diesem Fundort liegen feinkörnige biotitreiche Pikrite, dichte Pikrite und Pikrittuffe vor, weiters ein eigroßes Sedimentgesteinsgeröll, welches von allen Seiten von dichtem Pikrit umflossen ist.

Für die Dünnschliffe dieses Fundortes paßt die von L. Waldmann (4, Seite 126) gegebene Charakteristik ganz ausgezeichnet. Die Mengen der Mineralkomponenten in den Pikriten läßt sich nur schätzen:

|                              |    |        |
|------------------------------|----|--------|
| Olivin, Augit, Grundmasse... | 60 | Vol.-% |
| Biotit .....                 | 20 | „      |
| Erz .....                    | 15 | „      |
| Apatit .....                 | 4  | „      |
| Titanit .....                | 1  | „      |
| Granat .....                 | 1  | „      |

Es ist das einzige Gestein, in dem Granat (Melanit) in unregelmäßigen (resorbierten) Körnern gefunden wurde.

Die Tuffe bestehen aus erbsen- bis bohngroßen Lapillistücken, die von feinen Aschenteilen und Kalkspat verkittet sind. Die Lapilli sind deutlich porphyrisch struiert und enthalten große Olivin- und Hornblende-pseudomorphosen, um die sich gern Biotitblättchen ansiedeln. Diese schwimmen aber auch frei in der Grundmasse aus zersetztem Glas, staubförmigem Erz, Apatitnadeln und aus Pseudomorphosen, die man am ehesten als ehemalige Leuzite deuten kann. Ganz wenig Granat ist ebenfalls enthalten.

Der bereits erwähnte Sedimenteinschluß läßt sich leicht als Arkose bestimmen. Er besteht aus sehr viel undulös auslöschenden Quarz und Quarzitstücken und wenig Oligoklas-Albit, der nur wenig zersetzt und stark nach dem Albitgesetz verzwillingt ist. Zwischen diesen liegen — ebenfalls zum Sediment gehörige — rotbraune Biotite. Vom Pikrit ausgehend drang schlauchförmig die Schmelze ein und bildete ein Gemenge aus Chlorit und einem isotropen Mineral mit starker Lichtbrechung (Granat?). Das Sediment dürfte eine Grestener Arkose sein, die in zirka 70 m Entfernung ansteht.

#### 10. Lesestein SO der Antonshöhe

„Südöstlich von der Antonshöhe, 370 m westlich von der Mauer Lust, 100 m südsüdwestlich von der Waldandacht“ wurde von K. Friedl „nur ein einziger, etwa faustgroßer Block aufgefunden, der (von ihm) als Belegstück mitgenommen wurde“.

Die letzten sechs beschriebenen Pikrite liegen, wie bereits K. Friedl bemerkt, alle im „Bereiche des hier sehr nummulitenreichen Eozäns, aber auffallenderweise durchwegs in unmittelbarer Nähe der Kreidegrenze“ der Klippendecke.

#### 11. und 12. Blöcke vom St. Georgenberg bei Mauer

Knapp W der Fundamente der abgetragenen Kaserne am St. Georgenberg W Mauer sind mehrere Abgrabungen und Einschnitte in grobe, obertortone Blockschotter ausgeführt worden. Die wohlgerundeten Komponenten sind 20—40 cm groß. In ihnen wurde von H. Küpper 1948 ein Pikritblock gefunden, der wenig gerollt ist, auf einer Seite etwas abgeplattet, auf der anderen Seite dagegen spitz zuläuft. Die Verwitterung hat diesem Block — ähnlich wie in Grub — eine schalige Struktur aufgeprägt, die der eines Auswürflings nicht unähnlich ist. Ganz gleiche Verwitterungsformen wurden auch an Blöcken vom Lainzer Tiergarten beobachtet.

Ein zweites, zirka eigroßes Stück wurde in den gleichen Schottern in den Gräben des Kasernengeländes von Herrn Ministerialrat Dr. E. Bandl gefunden.

Beide Trümmer unterscheiden sich makroskopisch und auch mikroskopisch kaum. Sie sind stark verwittert und leicht zerbrechlich. Mit freiem Auge sind nur Biotitblättchen erkennbar. Im Dünnschliff besteht das Gestein zum allergrößten Teil (80 Vol.-%) aus schuppigem Serpentin, der noch an einigen Stellen deutliche Maschenstruktur zeigt und auch noch einige Olivinumrisse erkennen läßt, andere Formen sprechen für Augit und Hornblende. Der Biotit ist chloritisiert, aber an seinen Formen leicht zu erkennen. Titanomagnetit ist in unregelmäßigen Formen, randlich in Leukoxen umgewandelt, ausgebildet. Apatit ist häufig (zirka 4 Vol.-%) in dicksäuligen Kristallen. Titanit ist vorhanden, ebenso Quarz als sekundäres Mineral.

#### 13. Lesestein von der Dorotheer Wiese, Lainzer Tiergarten

An der Ostecke der Gr. Dorotheer Wiese wurde, wie F. Trauth (5, Seite 83) angibt, von Herrn Ing. H. Schwarz ein „exotisches“ Melaphyr- oder Diabasporphyr- Geröll (mit zirka 9 cm max. Durchmesser, dunkelgrün mit hellen Feldspatleisten) gefunden. Eine von C. Hlawatsch durchgeführte Dünnschliffuntersuchung ergab Folgendes: „Die dunkle Gesteinsmasse, in die die zahlreichen relativ großen Feldspateinsprenglinge eingebettet sind, erwies sich unter d. M. schon vollständig in Serpentin und Chlorit umgewandelt, doch scheint eine stellenweise deutliche Maschenstruktur auf ehemaligen Olivin hinzudeuten.“

Diese Diagnose paßt fast genau auch auf unsere Blöcke vom St. Georgenberg, und wir werden wohl keinen Fehler begehen, wenn wir dieses Stück ebenfalls zu den „Pikriten“ rechnen.

#### 14. Block beim Reservoir P 328

Herr Ministerialrat Dr. E. Bandl teilte uns mit, daß Herr Dr. Kossek SW von Elisabeth-Türl außerhalb des Lainzer Tiergartens in der Wand des alten Bunkers bei P 328 ein etwa faustgroßes Pikritstück eingemauert fand, das aus dem Blockschotter der unmittelbaren Umgebung stammt.

### 15. Lainzer Hochbehälter

In der Arbeit von A. Köhler und A. Marchet (6, siehe auch 7—19) ist dieses bemerkenswerteste der „Pikrit“vorkommen so erschöpfend durchgearbeitet, daß wir hier nichts hinzuzufügen haben.

### 16. Hohenauer Wiese, Südrand

Nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Dr. Sabata erstreckt sich das Vorkommen der Pikrit- und Tuffblöcke vom Hochbehälter weiter in NW-Richtung bis fast zum Steinbruch der Hohenauer Wiese. Er fand in einer Reihe von Bombentrichtern feinkörnige und glimmerreiche Pikrite, ebenso Kugeltuffe vom Typus 1 und 2 A. Köhlers.

### 17. Pikritgang im Katzengraben, Lainzer Tiergarten

Nachdem mich Herr Ministerialrat Dr. E. Bandl darauf aufmerksam machte, daß im Lainzer Bach in der Friedensstadt Pikritgerölle vorkommen, suchte ich das Gebiet genau ab und konnte im Frühjahr 1950 außer verschiedenen Pikritgeröllstücken in den Schrebergärten entlang und im Lainzer Bach selbst, einen Pikritgang im Katzengraben, zirka 200 m vor seiner Einmündung in den Lainzer Bach entdecken (Tafel VIIIa, mitte rechts). Er steckt in einem roten Schiefertone mit gelblichen Flecken, den F. Trauth zur Basis des Klippenhüllfysches rechnet. Er steht fast senkrecht und streicht N 150—155° O. Der Aufschluß ist 3 m lang, die Mächtigkeit des Ganges 1·20 m. Kontaktmetamorphe Beeinflussung des Tones wurde bisher nicht festgestellt.

Das Gestein ist grün, feinkörnig, Biotitblättchen bis 0·5 cm sind häufig, hin und wieder sind sogar Olivinseudomorphosen erkennbar.

U. d. M. ist es deutlich porphyrisch, holokristallin. Die Einsprenglinge sind wenige charakteristisch geformte Olivinseudomorphosen und außerordentlich viele aufgeblätterte und zum Teil chloritisierte Biotitblättchen mit dunkelgrün( $\gamma$ )-hellbraunem( $\alpha$ ) Pleochroismus. Sie sind stark ausgelappt, enthalten Einschlüsse von Apatit, Olivin und primärem Erz. In der Grundmasse finden sich Olivin- und Augitpseudomorphosen, die nicht immer leicht auseinander zu halten sind, Apatit in dicksäuligen Kristallen, zersessene aussehende Magnetitkörner und idiomorphe in Leukoxen umgewandelte Ilmenite.

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Olivin, Augit ..... | 55 Vol.-% |
| Biotit .....        | 30 „      |
| Erz .....           | 10 „      |
| Apatit .....        | 3 „       |

Gegen den Rand des Ganges ist im Handstück kein Unterschied zu bemerken. Erst im Dünnschliff erkennt man eine zirka 1 cm breite Zone, in der der Pikrit aus den bereits erwähnten Einsprenglingen, Olivin, Augit, Biotit, und einer glasigen Grundmasse, die jetzt in feinschuppigen Chlorit umgewandelt ist, besteht.

### 18. Pikritgeröll aus dem Katzengraben

Von unserem Gang etwa 100 m bachaufwärts fand sich ein nußgroßes Pikritgeröllstück, stark verwittert, von hellgrüner Farbe und dichtem Aussehen.

U. d. M. zeigt es deutliches Intersertalgefüge: Augitsäulchen — bis 1 mm lang — bilden ein Sparrengewebe, in dessen Zwickel ein Gemenge von Chlorit, Kalkspat, Erz und wenig idiomorphem Apatit und Biotit eingelagert ist. Das Chlorit-Kalzitgemenge stellt sicherlich die Olivinreste dar. Außer diesen Mineralien finden sich noch Pseudomorphosen (Tafel VIII a, rechts oben) vor, die aus Chlorit mit anomalen Interferenzfarben und Leukoxen bestehen. Nach den meist rhombischen Querschnitten kann man sie nur als ehemaligen Perowskit deuten, der deshalb bemerkenswert ist, weil er als typisches Mineral der Alkaligesteine in den Pikriten der Wiener Umgebung zum erstenmal aufgefunden wurde und eine weitere Stütze für die bereits von Köhler ausgesprochene Vermutung bedeutet, die dahin geht, daß unter den Lainzer Gesteinen zweifellos verschiedene Typen atlantisch seien.

### 19. Pikritgerölle von der Friedensstadt

Ein von Ministerialrat Dr. E. Bandl gefundenes Geröll aus der Friedensstadt enthält außer den normalen Gemengteilen der anderen Pikrite kleine Mandelräume (2 mm), die mit Chalzedon (am Rand), Kalkspat (in der Mitte) und wenig Chlorit ausgefüllt sind.

### 20. Vorkommen bei der SW-Ecke des Hörndlwaldes

An der SW-Ecke des Hörndlwaldes in Lainz, und zwar 500 m SW Punkt 306 und 350 m N des Neuen Lainzer Tores wurde von H. Küpper und R. Janoschek ein größeres Pikritvorkommen entdeckt. Außer stark zersetzten Pikriten und Tuffen sind hier sehr viele Gesteinsstücke (Kalke, Tone und Sandsteine) mit kontaktmetamorphen Erscheinungen auf einem größeren Areal, vor allem auf der kleinen dreieckigen Wiese und auch noch in den Grundstücken der Friedensstadt (am N-Ende der Berggasse und des Saulackenweges) sehr verbreitet.

Im Zuge des Neubaues im Hörndlwald (Internationale Kulturstätte) werden gerade durch dieses Pikritvorkommen Erdaushubarbeiten (Kanal- und Leitungsbau) durchgeführt werden, die neue Aufschlüsse bezüglich Lage und Alter unseres Gesteines erwarten lassen. Es scheint daher angebracht, mit dem genauen Studium dieses Vorkommens noch bis zur Durchführung dieser Erdarbeiten zu warten. So weit man aber die Sachlage heute überblicken kann, handelt es sich hier offenbar um einen anstehenden Gang oder Stock, vielleicht sogar um den schon so lange gesuchten und vermuteten Vulkanschlot selbst.

### 21. Vorkommen Hochwiesen

Auf den Wegen zwischen den Schrebergärten der „Hochwiesen“, das ist außerhalb der alten Tiergartenmauer, 120—200 m WNW von Punkt 306, wurden zum erstenmal von Sabata, dann unabhängig davon von H. Küpper und R. Janoschek Pikritblöcke mit verschiedenen Einschlüssen aufgesammelt. Unter diesen Einschlüssen befinden sich ein bräunlichgrauer Kalk und erbsengroße Quarzitzörnchen. Der Pikrit ist stark zersetzt und unterscheidet sich von den übrigen basischen Gesteinen nicht. Der Olivin, möglicherweise ist auch Hornblende darunter, ist in das bekannte Chlorit-Kalzitgemenge umgewandelt. In der Grundmasse be-

finden sich Olivin- und Augitpseudomorphosen, Biotit, Apatit, Magnetit, Ilmenit und in Chlorit umgewandeltes Glas. Kleine Mandelräume sind von Chlorit, Kalzit und wenig Quarz ausgefüllt.

Dieser Fundort hat bisher nur Pikrite und keine Tuffe geliefert. Alle Stücke stammen aus dem bereits vom Katzengraben her bekannten roten Schiefer-ton. O dieses Vorkommens steht an der Tiergarten-mauer eozäner Quarzsandstein an, während weiter im W, an der kleinen Kuppe, verschiedene rote und weiße Gesteine der Klippen (auf der Karte von F. Trauth [5] nicht eingezeichnet) zum Vorschein kommen.

## 22. Pikritgang in der Löfflergasse Nr. 53

Bei den Hausbauten in der Löfflergasse wurden an einigen Stellen Pikrit- und Pikrituffblöcke ausgegraben, die dann mit dem übrigen Material (um den Abtransport zu sparen) meistens auf der Straße aufgeschüttet wurden; so findet man in der ganzen Löfflergasse unsere Eruptivgesteine. Die Zeit zwischen dem Grundaushub und dem Fundamentbau ist meistens sehr kurz, so daß der für geologische Beobachtungen in Frage kommende Zeitpunkt meistens versäumt wurde. Vorläufig können wir nur über die Vorkommen auf den Grundstücken Nr. 53 und Nr. 37 Näheres berichten.

In der Baugrube für das Haus Löfflergasse Nr. 53 wurden rote Schiefer-tone aufgeschlossen. Im nördlichen Teil dieser Grube wurde entlang einer scharfen Grenze, die N 100—110° W streicht und 30° nach Süden einfällt, auf einer Länge von 8 m und einer Breite von 1.8 m ein Pikritgang angefahren. Der darüber liegende rote Ton zeigt an der Auflagerungsfläche keinerlei Veränderung.

Das Eruptivgestein ist arg mitgenommen, durch die Verwitterung in faustgroße Stücke und Trümmer zerlegt, zwischen denen vollkommen verwittertes, erdiges aber immer noch auffallend grünes Material und der im Hangenden anstehende rote Ton eingelagert sind.

U. d. M. bietet sich das gewohnte Erscheinungsbild der Pikrite. Die Struktur ist holokristallin-porphyrisch. Die Einsprenglinge sind Olivin, Augit und Biotit, während die Bestandteile der Grundmasse (die nie  $\frac{1}{10}$  mm erreichen) Olivin, Augit, Biotit, Magnetit, Ilmenit und Apatit sind. Der Augit dürfte im ursprünglichen Zustand stark zonar gebaut gewesen sein. Zwillingsnähte sind trotz der vollkommenen Pseudomorphosierung an einigen Individuen deutlich sichtbar. Die Augitkristalle der 1. und 2. Generation unterscheiden sich durch ihre Tracht: die 1. Generation hat die normale Tracht der basaltischen Augite, während die 2. Generation lang-säulig ausgebildet ist.

|              |           |
|--------------|-----------|
| Olivin ..... | 26 Vol.-% |
| Augit .....  | 37 „      |
| Biotit ..... | 29 „      |
| Erz .....    | 6 „       |
| Apatit ..... | 2 „       |

In der Listergasse, etwa 100 m S dieses Vorkommens, steht Eozän-sandstein an, während in den N von unserem Fundort gelegenen Gärten nur Klippengesteine anzutreffen sind. Der Pikritgang liegt also wiederum hart an der Grenze zwischen Flysch- und Klippendecke.

### 23. Pikrittuff, Löfflergasse Nr. 37

Vor dem Hause Nr. 37 wurde an der nördlichen Straßenseite ein 10 m langer und 2 m tiefer Graben ausgehoben. Dieser Aushub gibt von oben nach unten folgendes Profil: 80—100 cm brauner, lehmiger Boden. Darunter beginnt im O-Teil eine schmale Tufflage, die nach 2 m auf 40 cm anschwillt, dann aber rasch auskeilt. Darunter roter und grauer Ton, der ungefähr N—S streicht und mit 30° nach W einfällt. Im östlichen Teil kommen dann noch Stücke eines grauen Kalkes zum Vorschein, den man am ehesten als Klippengestein (Dogger?) ansprechen kann.

Die Tuffe (Tafel VIIIa, mitte links) sind grüne Lapillituffe mit grauem bis grünem kalzitarmem Kitt (Typus 1, A. Köhlers). An Sedimenteinschlüssen kommen graue und braune Kalke, rote Tone und Quarzkörner vor.

### 24. Lapillituff, Jagdschloßgasse Nr. 89

Beim Garagenbau im Haus Jagdschloßgasse Nr. 89 (Wien XIII.) wurden wieder die grauen und roten Schiefertone aufgeschlossen, in denen größere Mengen von Pikrittuffstücken eingelagert waren. Leider war bei den Erdarbeiten kein Geologe zugegen, so daß über Vorkommen und Lagerung nichts ausgesagt werden kann.

Die Tuffe unterscheiden sich von den anderen Vorkommen dadurch, daß ihr Apatitreichum bereits mit der Lupe einwandfrei festgestellt werden kann und daß sie besonders viele Sedimenttrümmer enthalten. Diese sind grüne Tonstückchen, hellgraue, glimmerreiche, sandige Tone, die zum Teil gefrittet sind und offenbar während der Eruption mitgerissen wurden. Der Kitt des Tuffes besteht aus feinen Aschenteilchen (Chlorit, Erz, Augit, Apatit), Kristallbruchstücken (vereinzelt findet man auch schön ausgebildete Augitkristalle mit den Flächen: 100, 110, 010 und 111) und grünen Ton.

U. d. M. sind die einzelnen Lapillikörner klar umgrenzt. Sie bestehen aus gut idiomorph ausgebildeten, aber in ein Kalzit-Chloritgemenge umgewandelten Augiten, sehr wenig Biotit, reichlich Apatitsäulchen, aus dem bereits im Geröll vom Katzengraben erwähnten Perowskitpseudomorphosen und der Grundmasse aus Chlorit und Kalzit.

Der Kitt zwischen den Körnern besteht aus den gleichen magmatischen Mineralien und ihren Kristallbruchstücken neben sehr wenig tonigem Material.

### 25. Pikrittuff vom Roten Berg (Ober St. Veit)

Das am längsten bekannte Vorkommen unter den basischen Gesteinen der Wiener Umgebung ist das bereits 1897 von E. W. v. Hochstetter (20) beschriebene vom Roten Berg. Er erwähnt (S. 151) O des Glasauer Steinbruches „an der Grenze des Dogger und Malm“ ... „grobe Brocken eines stark verwitterten, gelbgrün aussehenden Gesteines, in welchem man eckige Stücke sowohl des grauen Doggerkalkes, als auch des rothen Malmaptychenkalkes eingeschlossen sieht“ (gesperrt vom Verfasser). Nach der Untersuchung von J. Pelikan wurde dieses Gestein als Brockentuff eines Plagioklasbasaltes bezeichnet.

Erst 1928 gelang es F. Trauth (5) das Anstehende dieses Gesteines „zirka 57—69 m westwärts von der NW-Ecke des den Südhang des Roten Berges (N vom Lainzer Beamten-Cottage) umzäunenden Drahtgitters

— also in einer Längserstreckung von zirka 12 m — unmittelbar auf und an dem besagten Kammwege“ zu entdecken. Er nahm an, daß es eine „ungefähr ostwestlich verlaufende Gangspalte“ sei, die „von dem Eruptivmaterial ausgefüllt worden ist: Die aus der Tiefe erfolgte Intrusion nahm gegen oben, zur Explosion gelangend und dabei auch kleine (bis zirka 0.5 cm messende) Stücke des jurassischen Nebengesteines losreißend und sich beimischend den Charakter eines Brockentuffes an“. Als untere Altersgrenze wird von Trauth das Bathonien angegeben, wesentlich jüngeres Alter, nämlich nachoberkretazisches, wird aber als wahrscheinlicher angenommen.

Nach eigenen Beobachtungen sind die Tuffe nicht nur in der „Gangspalte“ sondern auch S davon bis zur Josef Gangl-Gasse in den Wiesen und Äckern als Lesestücke anzutreffen. Sedimentäre Komponenten sind in allen von mir aufgesammelten Stücken reichlich vertreten. Außer den roten und grauen Jurakalken finden sich auch rote, graue, braune und schwarze Tone, wie sie immer wieder von uns mit den pikritischen Gesteinen verbunden gefunden wurden.

Zur Dünnschliffuntersuchung C. Hlawatschs kann nichts wesentliches hinzugefügt werden.

## 26. Vulkanische Gesteine im Turonkonglomerat aus der Gogolgasse (Wien XIII.)

A. F. Tauber (21, S. 152) beschreibt vom O-Ende der Gogolgasse im XIII. Bez. NO Punkt 226 am Fuße des Roten Berges ein durch Fossilien belegtes Turonkonglomerat aus radiolarien- und foraminiferenführenden Mergeln, dann grünen Mergeln und schwarzen Kalken. In diesem Konglomerat liegen Gerölle (oder Auswürflinge?) von Eruptivgesteinen.

Unter diesen Eruptivgesteinen sind zwei sich stark unterscheidende Typen zu trennen. Typ 1 ist mit unseren Pikriten absolut zu vergleichen, während Typ 2 blasig-schlackige Gesteine umfaßt, die mir bisher nicht bekannt waren.

Typ 1: U. d. M. schwimmen in einer chloritisierten, feinkörnigen Grundmasse Olivinpseudomorphosen (chloritisiert) und undeutlich begrenzte Kristalle, die man wegen der angedeuteten Sanduhrstruktur als ehemalige Augite deuten kann. Ganz dünne (0.01 mm) und sehr lange (0.3 mm) Apatitnadeln zeigen die für unsere Gesteine so charakteristische „Seele“. Limonitisierter Magnetit, Leukoxen (vielleicht auch Anatas), sind die Reste der Erze. Biotit fehlt sonderbarerweise. Trotzdem ist dieses Gestein zu den Pikriten zu zählen und mit ihnen als identisch zu erachten. Das Mengenverhältnis der Bestandteile konnte nur geschätzt werden:

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Olivin, Augit, Grundmasse .. | 85 Vol.-% |
| Apatit .....                 | 5 „       |
| Erz .....                    | 8 „       |

Typ 2: Hierher gehören schlackig-blasige Gesteine, die durch ihre starke Limonitierung und rotbraune Farbe auffallen. Die Grundmasse war sicher glasig und besteht jetzt aus Chlorit, der sich meistens rosetten- und sternförmig gruppiert und durch Limonit braungefärbt erscheint (Entglasung). Nur vereinzelt sind Biotitblättchen und serpentinierte Olivin-

pseudomorphosen der intratellurischen Phase zu finden. Einige Umriss könnte man als Feldspate deuten; sichere Anhaltspunkte fehlen jedoch. Anataskörner (sekundär) sind häufig, Limonitstaub erfüllt das Gestein vollkommen. Die Blasenräume (2 mm Durchmesser) sind konzentrisch von mehreren Chloritmineralien erfüllt.

Die übrigen Komponenten des Konglomerates sind verschieden körnige Kalke, zum Teil mikrofossilreich, glimmerreiche Quarzsandsteine, Quarzite und Arkosen. Der Kitt besteht aus Kalk, in dem Quarzbruchstücke, Muskowitblättchen und vereinzelt Granatkörner liegen.

Dieses aus dem Flysch stammende Vorkommen ist für die Altersstellung der basischen Gesteine von ausschlaggebender Bedeutung, da wir dadurch einen Vulkanismus vor oder während der Ablagerung des Toronkonglomerates beweisen können.

## 27. Pikrit von der Straßenkreuzung Schrutkagasse—Turgengewasse

Ein ebenfalls von A. F. Tauber entdecktes Pikritvorkommen liegt an der Straßenkreuzung Schrutkagasse—Turgengewasse im XIII. Wiener Gemeindebezirk, das bei einer Aufgrabung aufgeschlossen wurde. Leider ist es infolge Zeitmangels nicht mehr möglich gewesen, dieses Vorkommen petrographisch zu behandeln. Ein kurzer Bericht gemeinsam mit A. F. Tauber soll demnächst gegeben werden.

## 28. Pikritblöcke vom Hackenberg, Hütteldorf

Im Frühjahr 1950 fand ich außerhalb der Tiergartenmauer, die vom Wiental aufsteigend am Osthang des Hackenberges (P. 411) nach SW zieht in zirka 370 m Höhe (etwas höher als die Sprungschanze) mehrere kleine Pikritstücke und einen größeren (30 cm Durchmesser) Block. Sie sind feinkörnig, grün und stark zersetzt.

U. d. M. erscheint das Gestein schwach porphyrisch mit pseudomorphisierten Olivin- und Augiteinsprenglingen. Die Grundmasse besteht aus Biotit, Apatit, oktaedrischem Magnetit, Leukoxen und einem feinen Chloritgewirr.

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Olivin, Augit ..... | 61 Vol.-% |
| Biotit .....        | 21 „      |
| Erz .....           | 15 „      |
| Apatit .....        | 3 „       |

Diese Blöcke liegen mitten in den Inoceramenschichten.

## 29. Pikrit vom Haltertal, Hütteldorf

Nach einer Mitteilung von K. A. Gebhard und C. Hlawatsch (22) fand J. V. Kastner (siehe auch 9) im Schrebergarten des Herrn Kopac im Haltertal, Wien XIII., Bujatigasse, 60 Schritt vom letzten Haus (Nr. 16) einen Pikritgang, der die charakteristischen Inoceramenschichten des Flysch durchdrungen und kontaktmetamorph beeinflusst hat. Das porphyrische Gestein zeigt gut umrissene Olivinpseudomorphosen (Kalzit) als Einsprenglinge und in der Grundmasse, die eine Andeutung von Intersertalgefüge

zeigt, langgestreckte Augitpseudomorphosen, xenomorphe Magnetitkörner, Apatitsäulchen, Biotit, Titanit und einen feinen Chloritfilz. Feldspate konnten nicht nachgewiesen werden.

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Olivin, Augit, Grundmasse .. | 80 Vol.-% |
| Biotit .....                 | 9 „       |
| Erz .....                    | 6 „       |
| Apatit .....                 | 2—3 „     |

### 30. Pikrit vom Steinhof

70 m O der Endstelle der Straßenbahnlinie 47, vor dem westlichen Haupttor der Heil- und Pflegeanstalt Steinhof konnte A. F. Tauber am Weg und auf der Wiese grüne Pikritstücke aufsammeln, die sich in keiner Weise von dem Gestein im Haltertal unterscheiden.

### 31. Pikrit vom Satzberg

In der Seichtwasserkreide der Klippendecke am Satzberg wurde von R. Grengg (23) ein weiterer, zweifellos anstehender Pikritgang, entdeckt. Das Gestein steht „in einem den Berghang tief durchfurchenden Wasserriß“ an. „Das obere Ende der Schlucht liegt etwa 40 m tiefer als die Kuppe des Satzberges (433 m Seehöhe) und verläuft im Verwitterungslehm von Flyschgesteinen.“

Das Gestein ist blaugrün, feinkörnig mit grobkörnigen Schlieren, zum größten Teil aus Biotit bestehend. Im Dünnschliff ist es dem Gestein vom Haltertal sehr ähnlich, nur etwas feinkörniger. Grengg gibt in seiner Beschreibung Plagioklas pseudomorphosen an, während Biotit bei ihm fehlt oder nur sehr wenig auftritt, während in meinen Schliffen kein Plagioklas auftritt und Biotit häufig ist. Leistenförmige Augite und die Biotitblättchen bilden die Sparren eines Intersertalgefüges, zwischen denen ein Kalzit-Chloritgemenge, sicherlich aus Olivin entstanden, eingeklemmt ist. Daneben liegen Magnetitkörner, Leukoxenhäufchen und Apatitnadeln. Zeolithbüschel (Desmin?) und Quarzkörner sind als sekundäre Mineralien zu erwähnen.

Eine von F. Müller durchgeführte Analyse (in R. Grengg [23]) ergab:

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| SiO <sub>2</sub> .....               | 32.46% |
| TiO <sub>2</sub> .....               | 0.98%  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ..... | 12.66% |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ..... | 8.68%  |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ..... | 0.22%  |
| V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....  | 0.02%  |
| FeO .....                            | 7.95%  |
| MnO .....                            | 1.29%  |
| MgO .....                            | 8.64%  |
| CaO .....                            | 12.84% |
| K <sub>2</sub> O .....               | 0.09%  |
| Na <sub>2</sub> O .....              | 0.24%  |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....  | 0.75%  |
| H <sub>2</sub> O .....               | 3.84%  |
| CO <sub>2</sub> .....                | 9.07%  |

Summe... 99.73%

Der hohe CaO- und CO<sub>2</sub>-Gehalt, ebenso der hohe H<sub>2</sub>O-Gehalt zeigen den starken Umwandlungsgrad an, so daß eine Auswertung der Analyse keinen Sinn hat.

Da Feldspat in diesem Gestein fehlt, ist es als Pikrit und nicht als Diabas zu bezeichnen.

Der Dünnschliff einer größeren Schliere ist dem Schliff vom Gestein Nr. 7 von der Eichwiese zum Verwechseln ähnlich. Es besteht in der Hauptmasse aus Biotit, außerordentlichen langen Augitpseudomorphosen, Apatitnadeln und Erzkörnern. Die Zwischenräume sind wieder von Kalzit, Chlorit, Quarz und Zeolith ausgefüllt.

Die optische Vermessung des normalen Gesteines ergab:

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Olivin, Augit ..... | 70 Vol.-% |
| Biotit .....        | 21 „      |
| Erz .....           | 8 „       |
| Apatit .....        | 1 „       |

### 32. Pikritgang von der Spiegelgrundstraße

Der Pikritgang in der Spiegelgrundstraße (Wien XIII.) ist einer von den am längsten bekannten und von R. Grengg (24) ausführlich beschrieben. Er durchschlägt die tonig-mergeligen Schiefer der unteren Kreide. Kontaktwirkungen (Frittung) reichen von diesem etwa 2 m mächtigen Lagergang bis 20 cm in das Nebengestein.

|                |           |
|----------------|-----------|
| Olivin .....   | 22 Vol.-% |
| Augit .....    | 51 „      |
| Biotit .....   | 15 „      |
| Magnetit ..... | 10 „      |
| Apatit .....   | 2 „       |

Bei der Betrachtung der Mengenverhältnisse aller Gesteine fällt auf (siehe die nebenstehenden Tabellen), daß nur im Dünnschliff von Block 7 von der Eichwiese und in einigen Basalttypen vom Lainzer Hochbehälter (nach Köhler) kein Olivin nachgewiesen wurde, während alle anderen Gesteine Olivin von 15 oder 20 Vol.-% bis mehr als 50 Vol.-% (im Durchschnitt 30—40%) enthalten. Ebenso konnte Augit in den meisten Typen in einer Menge von 20 bis 30 Vol.-% festgestellt werden. Hornblende war nur in einigen Gesteinen absolut sicher aufzufinden und kann dann 20% des Gesteines einnehmen. Der Biotitgehalt schwankt zwischen weiten Grenzen von 0 bis 30%, ist aber fast immer vertreten. Plagioklas tritt nur in den Gesteinen vom Pöllatal und in wenigen Typen vom Hochbehälter auf. Die Erze, Magnetit und Ilmenit, ebenso der Titanit, können fehlen, meist sind aber einige Vol.-% vorhanden. Ein für alle Gesteine charakteristischer Bestandteil ist der Apatit, dessen Menge bis zu 5% ansteigen kann.

Eine graphische Darstellung der Mineralgehalte in Prozenten versinnbildlicht sehr deutlich die Verwandtschaft aller Vorkommen. Auch das Bild des Gesteines 7 von der Eichwiese findet eine zwanglose Erklärung, wenn man es mit der biotitreichen Schliere vom Satzberg vergleicht und als

| Nummer | Fundort              | Gesteins-<br>bezeichnung |     |      |  | Olivin | Augit | Hornblende | Biotit | Plagioklas | Ilmenit | Magnetit | Titanit | Perowskit | Apatit | Granat | Grundmasse | Leuzit | Zirkon | Nephelin |   |
|--------|----------------------|--------------------------|-----|------|--|--------|-------|------------|--------|------------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|----------|---|
|        |                      |                          |     |      |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 1      | Überlanden .....     | P                        |     |      |  | +      | +     | ?          |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 2      | Pöllatal I .....     | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      | +          | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 2      | Pöllatal II.....     | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      | +          | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 3      | Pöllatal .....       | P                        | B   |      |  | +      | +     |            | +      | +          | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 4      | Grub .....           | P                        |     |      |  | +      | +     | +          | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 5      | Eichwiese.....       | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            |         | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 6      | Eichwiese.....       | P                        |     |      |  | +      |       | +          | +      |            | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 7      | Eichwiese.....       | P                        |     |      |  |        |       |            | +      |            | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 8      | Jägerhaus .....      | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 9      | SW Antonshöhe ...    | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 9      | SW Antonshöhe ....   | P                        |     | T    |  | +      |       | +          | +      |            | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 10     | Antonshöhe .....     | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 11     | St. Georgenberg .... | P                        |     |      |  | +      | +     | ?          | +      |            |         | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 12     | St. Georgenberg .... | P                        |     |      |  | +      | +     | ?          | +      |            |         | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 13     | Dorotheer Wiese....  | P                        |     |      |  | +      |       |            |        | +          |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 14     | Reservoir P 323 .... | P                        |     |      |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 15     | Hochbehälter .....   |                          | W   |      |  | +      | +     |            | ?      |            |         | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
|        | „ .....              |                          | BOG |      |  | +      |       |            | +      | +          | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
|        | „ .....              | P                        |     |      |  | +      | ?     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
|        | „ .....              | P                        | M   |      |  | +      | +     |            | +      | +          |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
|        | „ .....              | HP                       |     |      |  | +      |       | +          | +      |            |         | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | + |
|        | „ .....              |                          | B   |      |  | +      |       |            | +      | +          |         | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          | ? |
|        | „ .....              |                          | BL  |      |  | +      | +     |            | +      | +          |         | +        | +       |           |        |        |            |        |        |          |   |
|        | „ .....              |                          |     | T    |  | +      |       | +          | +      | +          | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | ? |
|        | „ .....              |                          |     | BT   |  | +      | ?     |            | +      | +          |         | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | ? |
|        | „ .....              |                          |     | T    |  | +      |       |            | +      | +          | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 16     | Hohenauer Wiese ..   | P                        |     |      |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 17     | Katzengraben .....   | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 18     | Geröll, Katzengraben | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 19     | Friedensstadt .....  | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 20     | Hörndlwald .....     | P                        |     | T    |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 21     | Hochwiesen .....     | P                        |     |      |  | +      | +     | ?          | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 22     | Löfflerg. 53 .....   | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 23     | Löfflerg. 37 .....   |                          |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 24     | Jagdschloßg. 89 .... |                          |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 25     | Roter Berg .....     |                          |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 26     | Gogolgasse .....     | P                        |     | (T?) |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 27     | Schrutkagasse .....  | P                        |     |      |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 28     | Hackenbergl .....    | P                        |     |      |  | +      | +     |            |        | +          | +       |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 29     | Haltertal .....      | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          | + |
| 30     | Steinhof .....       | P                        |     |      |  |        |       |            |        |            |         |          |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 31     | Satzberg.....        | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |
| 32     | Spiegelgrund .....   | P                        |     |      |  | +      | +     |            | +      |            | +       | +        |         |           |        |        |            |        |        |          |   |

P = Pikrit

HP = Hornblendereicher Pikrit

PM = Mandelstein

BOG = Biotit-Olivin-Gabbro

W = Wehlrit

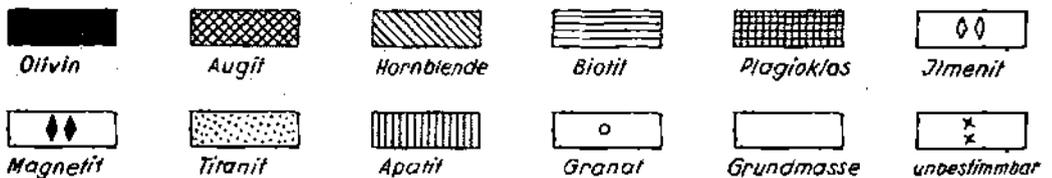
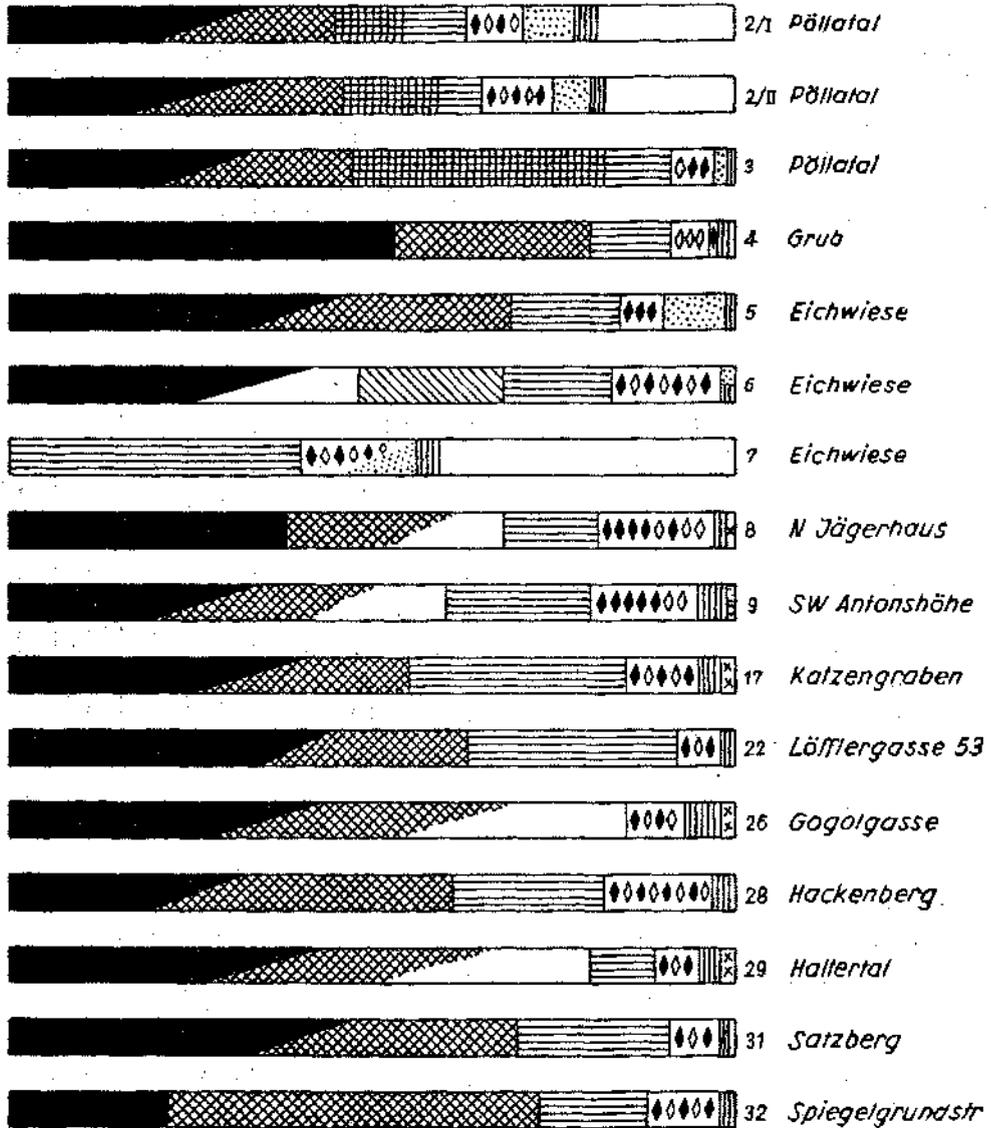
B = Basalt

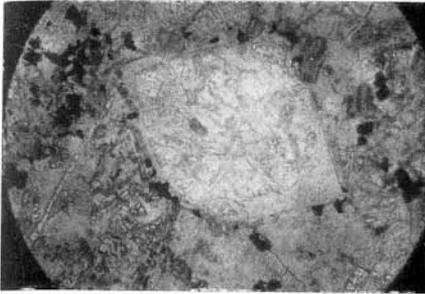
BL = Basaltlava

T = Tuff oder Tuffit

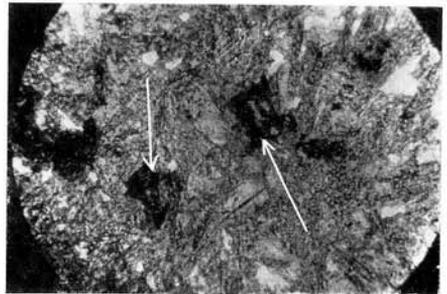
BT = Basalttuff

## Graphische Darstellung der Mengenverhältnisse der Mineralien in den pikritischen Gesteinen der Umgebung Wiens

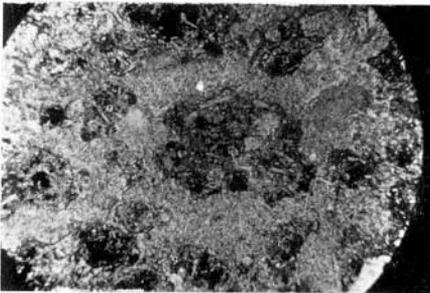




Olivinseudomorphose im Pikrit,  
Steinbruch Bernhard, N. Grub,  
Vergr. 20 ×



Dünnschliff des Pikritgerölles aus dem  
Katzengraben mit Perowskitpseudom.  
Vergr. 20 ×



Pikrittuff, Löfflergasse 37,  
Vergr. 20 ×



Pikritgang im Katzengraben,  
(Lainzer Tiergarten)



Pikritblock, Steinbruch Bernhard,  
N. Grub b. Heiligenkreuz



Eruptivgesteinsblock im Blockstrom vom  
Hochbehälter im Lainzer Tiergarten

solche betrachtet. Das mikroskopische und mineralische Aussehen spricht für die Abstammung aller Gesteine aus einem einheitlichen Magmabassin und für einen einheitlichen, autochthonen Vulkanismus.

Suchen wir in nächster und weiterer Umgebung nach Parallelen zu unseren Gesteinen, so finden wir im subbeskidischen Raum Pikrite und die bekannten Teschenite, Gesteine, die nicht nur in ihrer mineralogischen Zusammensetzung, sondern auch in ihrer zeitlichen Entstehung große Ähnlichkeiten mit unseren zeigen. Die Teschenite durchdringen die oberen Teschener Schiefer, die in das Valangien gestellt werden, können also unterkretazisch, wahrscheinlich aber jünger (möglicherweise sogar neogen, Slavik [27]) sein. Nach den neuen Vorstellungen von H. Beck und G. Götzinger (28) sind die Intrusionen der Teschenite bereits im Aptien oder Gault abgeschlossen gewesen.

Aber auch im Westen (Allgäu) finden sich in der Flyschzone basische Gesteine, die man in unsere Betrachtungen einbeziehen sollte. Leider ist mir über dieses Gebiet neuere Literatur nicht zugänglich, so daß unmittelbare Vergleiche leider nicht angestellt werden konnten. (Unter der älteren Literatur siehe 29 und 30.)

Zunächst mag auch die Tatsache festgehalten und erwähnt werden, daß von den 32 bisher bekannten Fundpunkten nur sieben Tuffe geliefert haben, die alle im Bereich zwischen dem Vorkommen SW der Antonshöhe und dem Roten Berg gelegen sind.

### 3. Zur Frage der Altersstellung der Eruptivgesteine

Eine ganze Reihe von Erscheinungen ist bei der Beurteilung der Altersstellung der Eruptivgesteine mit zu berücksichtigen, die wohl nicht alle gleich schwerwiegend sind, hier aber doch durchbesprochen werden sollen, da sie alle zur Gesamtbeurteilung beitragen.

Die ältesten Gesteine, in denen Eruptivmaterial aufgearbeitet bekannt wurde, sind von A. F. Tauber (21) als Obere Kreide (Turon) beschrieben worden. Für den Bereich des Alpenabbruches bei Wien sind dies die ältesten sicheren Hinweise. Aus den Kalkalpen bei Lilienfeld beschrieb W. Neubauer (31) kürzlich Diabasdetritus in klastischen Gesteinen neokomen Alters und F. Bauer (32) 1.5 km N des Kalkalpenrandes aus dem Flysch bei Kirchdorf a. d. Krems einen Serpentin unbestimmten Alters.

Einen weiteren Anhaltspunkt geben die Pikrite und Tuffe, die in wenig mächtigen Gängen oder Strömen und in tellergroßen flachen Kuchen in rote Tone und Schiefertone vom Katzengraben im Lainzer Tiergarten bis zur Jagdschloßgasse eingebettet sind. Wir halten es nicht für wahrscheinlich, daß dies ausgewalzte Schwärme von Pikritapophysen sind, sondern denken an ausgeflossene und ausgespratzte Pikrite, Pikrituffe kleiner und kleinster Ausdehnungen, die dann als gleichzeitig mit den oberkretazischen oder eozänen roten Schiefertönen aufzufassen wären.

Gänge, eingedrungen in Flyschgesteine verschiedensten Alters, sind für die Altersdeutung direkt nicht verwertbar. Eine Ausnahme macht vielleicht der Pikritgang von der Spiegelgrundstraße, der nach R. Grengg die untere Kreide durchschlägt und Kontakte hinterläßt.

Den nächsten Hinweis gibt uns der Blockstrom von Lainz. In erster Linie ist daran festzuhalten, daß die Altersdeutung Stinis (7) für den ganzen

Blockstrom als Hochorton auch heute noch gilt und durch weitere Funde von angebohrten Flyschblöcken bestätigt werden konnten. Wir sind der Meinung, daß die Deutung als Murgänge durch Stini (7) den Tatsachen näher kommt, als die Deutung R. Grenggs (12), welcher das Vorkommen mehr vom geschiebekundlichen Aspekt betrachtet, die Aufbereitung der im Murgang enthaltenen Blöcke der Wirkung der Brandung zuschreibt, allerdings den Blockstrom selbst auch als abgerutschte Blocklehm-masse auffaßt. Wir möchten darauf hinweisen, daß derartige murgangähnliche Schlammströme mit Blockmassen an tropischen Vulkanen eine durchaus alltägliche Erscheinung sind. Sie finden ihre Erklärung dadurch, daß ursprünglich trockenes, unsortiertes vulkanisches Auswurfmaterial bei starker Durchfeuchtung gerne „murgangähnlich“ ins Fließen gerät und bis weit an den Flanken der Vulkane herabwandert. Das Detailbild der Blocklehm-schichten, Fig. 2 in A. Köhler und A. Marchet (6), ist ein sprechendes Beispiel hierfür.

Auf die Textur einiger in dem Blockstrom von Lainz enthaltenen vulkanischen Gesteine soll noch besonders hingewiesen werden; es sind dies Kugeltuffe (Lapillituffe), Aschentuff, Brockentuff, Tuffite, Tuffite mit Aschen usw., die alle darauf hindeuten, daß der murgangähnliche Blockstrom die Trümmer eines sehr deutlich aus geschichtetem Material bestehenden Vulkangebäudes zu Tal gefördert hat. Da andererseits auch Tiefengesteine (Wehrlit, Gabbro) in dem Blockstrom enthalten sind, so weist dies u. E. doch darauf hin, daß wohl explosionsartig ein älterer Vulkankörper zerstört und erst aus diesem Trümmermaterial sich der „Murgang“ gebildet hat.

Das Alter des Murganges selbst ist relativ genau festgelegt. Für die zeitliche Beurteilung des vulkanischen Geschehens wichtig ist der Hinweis, daß sich vor dem Entstehen des Murganges in unserem Gebiet ein Vulkankörper befunden haben muß, der von Lapilli- und Aschentufflagen ummantelt oder aus ihnen aufgebaut war. Über das Alter dieser vulkanischen Phase haben wir keine Anhaltspunkte. Vielleicht ergeben in Zukunft Aschenstreuungen im Schwermineralspektrum der miozänen Beckensedimente oder im Flysch einen Hinweis.

Wenn man alle die erwähnten vulkanischen Erscheinungen überblickt<sup>1)</sup>, ergibt sich, daß seit der Oberen Kreide autochthone vulkanische Aktivität vorhanden war und zur Zeit der Sedimentation der roten Schiefertone, das ist wahrscheinlich oberste Kreide oder unterstes Tertiär mit den explosionsartigen Tuffauswürfen und den verschiedenen Ausflüssen einen Höhepunkt erreichte. Das Auftreten der Eruptivgesteine in der Klippen- und in der Flyschzone und ihr Fehlen in den Kalkalpen beweist wohl, daß der Vulkanismus die Aufschiebung der Klippendecke auf den Flysch überdauert hat, oder nach dieser Überschiebung stattfand, aber mit der Aufschiebung der kalkalpinen Decken auf den Flysch bereits erloschen war. Für einen Vulkanismus in jüngerer, etwa tortoner Zeit liegen keinerlei Beweise vor, ebensowenig wie für ein höheres Alter, das von L. Kober angenommen wird. Er schreibt

<sup>1)</sup> Die Arbeiten von H. P. Cornelius, nl.

„Die Herkunft der Magmen nach Stille vom Standpunkt der Alpengeologie“ Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wissensch. Abt. I, 158 Bd. 7. u. 8. Heft 1949.

„Basische Eruptivgesteine aus der Untertrias von Puchberg am Schneeberg (N. Ö.)“ Anz. Österr. Akad. d. Wissensch. Jahrg. 1950 Nr. 5 konnten nicht mehr mitverarbeitet werden.

(25, Seite 64), daß alle „grünen Gesteine“ sich an der „großen Rißstelle, an der die oberostalpine Decke sich von der unteren spaltet“, aufdringen. Somit wären nach L. Kober die Pikrite zu den Opholithen zu rechnen.

Nehmen wir oberkretazisches-untertertiäres Alter für die Pikrite an, stellen sich zwar der Einordnung unseres Magmatismus in das Stillesche Normalschema der Beziehungen zwischen orogenetischen und magmatischen Geschehen Schwierigkeiten entgegen. Daß die die pikritischen Gesteine liefernde Schmelze zumindest alkalisch tendiert, wenn nicht ausgesprochen alkalisch war, steht außer Zweifel. Das beweisen die nachgewiesenen Mineralien Perowskit, Leuzit und Nephelin und bekräftigt der offenbar hohe Ti-Gehalt (Leukoxen als Umwandlungsprodukt in den Augiten und Biotiten, Ilmenit). Trotzdem widerstrebt es uns, diesen Vulkanismus einen finalen zu nennen. Wenn sich unsere Gesteine nicht in das Normalschema Stilles zwanglos einordnen lassen, stellen sie deshalb keinen vollkommen aus den Rahmen fallenden Einzelfall dar. Stille selbst und dann W. E. Petrascheck haben gezeigt, daß derartige Unstimmigkeiten auch in den Balkaniden auftreten und die Verhältnisse im einzelnen viel komplizierter sind.

Die Spuren der vulkanischen Tätigkeit in der Wiener Umgebung nehmen an der Oberfläche heute keinen großen Raum ein. Trotzdem bilden sie einen mit dem Bau unserer Landschaft tief verwurzelten wichtigen Zug.

Im Sommer 1950 konnten während der Bauarbeiten im Hörndlwald, die noch nicht abgeschlossen sind, zahlreiche Beobachtungen von H. Küpper und mir gesammelt werden. Neue wichtige Aufschlüsse werden noch erwartet, die wahrscheinlich endgültige Schlüsse über die Altersstellung unserer Gesteine zulassen werden. Ein eingehender Bericht über dieses außerordentlich interessante Vorkommen im Hörndlwald gemeinsam mit H. Küpper soll in Kürze gegeben werden. Ich möchte hier auch noch festhalten, da dieser zweite Abschnitt zum Teil eine Gemeinschaftsarbeit mit Herrn Doz. Dr. Küpper ist und daß mehrere Absätze unverändert aus seinem Manuskript übernommen wurden. Für diese Großzügigkeit, die Überlassung von Untersuchungsmaterial aus seinen Aufsammlungen, sowie für die weitestgehende Förderung meiner Arbeit bin ich Herrn Doz. Dr. Küpper zu ganz besonderem Dank verpflichtet.

Das „Pikritproblem“ wurde mit Herrn Prof. Dr. H. Leitmeier und Herrn Prof. Dr. A. Köhler sehr oft und eingehend diskutiert. Für viele Anregungen und manche Gedankengänge sei ihnen an dieser Stelle gedankt. Herr Min-Rat Dr. E. Bandl, Herr Dr. A. F. Tauber und Herr Dr. Sabata stellten großzügig von ihnen gesammeltes Material zur Verfügung; auch ihnen möchte ich meinen wärmsten Dank aussprechen.

#### 4. Literatur

1. A. Spitz: Die nördlichen Kalkketten zwischen Mödling- und Triestingbach. Mitt. d. Wr. Geol. Ges. 1919, XII. Bd., p. 1—115.
2. A. Spitz: Geologische Karte der niederösterreichischen Voralpen zwischen Mödling- und Triestingbach. 1910—1915.
3. P. Solomonica: Zur Geologie der sogenannten Kieselkalkzone am Kalkalpenrande bei Wien und der angrenzenden Gebiete. Mitt. d. Wr. Geol. Ges. 1934, XXVII. Bd., p. 75.
4. K. Friedl und L. Waldmann: Neue Vorkommen von Pikrit im östlichen Wiener Wald. Mitt. d. Geol. Ges. Wien, XXIII. Bd., 1930, p. 122.

5. F. Trauth: Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens. Mitt. d. Geol. Ges. Wien, XXI. Bd., 1928, p. 35.
6. A. Köhler und A. Marchet: Die Eruptivgesteine aus dem Lainzer Tiergarten in Wien. Min. u. petr. Mitt., 51, 1939, p. 102—140.
7. J. Stiny (unter Mitarbeit von F. Trauth): Der Baugrund des neuen Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten. Jb. Geol. B. A., Wien 88. 1938, p. 35—48.
8. R. Tillmann: Der Bau des Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten. Österr. Ing. u. Arch.-Ver. 1936, Heft 21—22, 25—26, 33—34, und: Allg. Bauzeitung 15, 1938.
9. J. V. Kastner: Ein merkwürdiges geologisches Vorkommen bei Wien. Die Natur. Wien 1936, 4. Heft, p. 81—83.
10. J. Stiny und F. Trauth: Bericht über den Fachaussflug im November 1934 zu den Aushubarbeiten für den Bau des neuen Hochbehälters im Lainzer Tiergarten. Mitt. Geol. Ges. Wien, 28. Bd., 1935, p. 178—179.
11. J. Stiny: Ein vorgeschichtlicher Feuerberg bei Wien. „Wiener Zeitung“ Nr. 324 vom 25. November 1937.
12. R. Grengg: Geschiebekundlich bemerkenswerte Aufschlüsse im Lainzer Tiergarten und seiner nächsten Umgebung. Z. f. Geschiebeforschung u. Flachlandsgeologie, 13, 1937, p. 111—119.
13. E. Rauscher: Über neuere geologische Erkenntnisse beim Bau des neuen Hochbehälters im Lainzer Tiergarten. Die Natur. Wien, 13, 1937, p. 124—126.
14. N. N.: Ein erloschener Vulkan vor den Toren Wiens. „Reichspost“ Nr. 307 vom 7. November 1937, Wien.
15. J. Stiny, A. Köhler und A. Marchet: Bericht über die Besichtigung der Baugrube für den Großwasserbehälter im Lainzer Tiergarten bei Wien. Mitt. Wiener Min.Ges. Nr. 103 in Min.petr. Mitt., 49, 1937, 465—470.
16. A. Köhler und A. Marchet: Vorläufiger Bericht über jungvulkanische Gesteine im Lainzer Tiergarten bei Wien. Anz. d. Akad. d. Wiss. Wien, 1937, Nr. 14, p. 1—4.
17. A. Köhler: Vulkanisches aus Lainz. Neues Wiener „Tagblatt“ vom 9. Jänner 1938.
18. E. Bandl: Vulkanische Funde am Wiener Stadtrand. „Amtsblatt der Stadt Wien“ Nr. 78 vom 29. September 1948.
19. E. Bandl: Alte Landschaftsformen im Lainzer Tiergarten. Ebenda Nr. 48 vom 15. Juni 1949.
20. E. W. v. Hochstetter: Die Klippe von St. Veit bei Wien. Jb. Geol. R. A., Wien, XLVII. Bd., 1897, p. 95—156.
21. A. F. Tauber: Neue Fossilfunde im Klippenhüllflysch bei Wien. Mitt. Reichst. f. Bodenf., Zweigst. Wien 1945, p. 145.
22. K. A. Gebhardt und C. Hlawatsch: Ein neues Vorkommen von Diabas („Pikrit“) in Hütteldorf bei Wien. Verh. Geol. B. A. Wien, 1930, p. 140—142.
23. R. Grengg: Über die basischen Eruptivgesteine im Wiener Flysch. Verh. Geol. B. A., Wien, 1922, p. 136—138.
24. R. Grengg: Über einen Lagergang von Pikrit im Flysch beim Steinhof. (Wien XIII.). Verh. Geol. B. A. Wien, 1914, p. 265—269.
25. L. Kober: Wiener Landschaft. Wien 1947, p. 64.
26. L. Kober: Vom Bau der Erde zum Bau der Elemente. Wien 1949.
27. F. Slavik: Pikrit aus dem Liegenden des naphthaführenden Neogens von Gbely. Příroda 23, Heft 10 und 12, Brünn 1930, Ref. s. Neues Jb. Mineral., Geol., Paläont., 1932, II, p. 387.
28. H. Beck und G. Göttinger: Erläuterung zur geologischen Karte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbeckens, der Westbeskiden und des südlichen Randgebietes. Herausgegeben von der Geol. B. A. Wien, 1932.
29. K. Reiser: Die Eruptivgesteine des Allgäu. Min.-petr. Mitt., 10, 1889, p. 500—548.
30. A. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tirols. Neues Jb. Mineral. Geol. Paläontol. 1875, p. 926—936.
31. W. Neubauer: Geologie der nordöstlichen Kalkalpen um Lilienfeld. Der Typus voralpiner Deckenbaues. Mitt. Ges. d. Geol. u. Bergbaustudenten in Wien, 1949, Heft 1, p. 16.
32. F. Bauer: Die Kalkalpen und der Flysch im Bereich des Krems- und Steyrtales in Oberösterreich. Dissertation. Universität Wien, Juni 1950.

## Dritter Abschnitt:

**Beobachtungen zur Landschaftsentwicklung vom Pliozän bis zur Gegenwart**

In jenen Zeitraum, der abgesteckt ist einerseits durch die jüngsten Bildungen des Pannon, anderseits durch die Silte, Sande und Schotterbänke der heutigen Donau, fallen die Grenzlinien, die den Übergang von geologischer zu prähistorischer und von prähistorischer zu historischer Überlieferung kennzeichnen. Unabhängig von diesen wohl begründeten, aber doch fiktiven Grenzen vollzieht sich die geologische Weiterentwicklung unserer Landschaft bis zum heutigen Tag. Während wir gewöhnt sind, den genannten Zeitraum „nur“ als Randgebiet der Geologie aufzufassen, ist die Situation faktisch so, daß hier neben die geologische Dokumentation die der historischen Disziplin tritt, allerdings die geologische an Verfeinerung des Zeitmaßes übertreffend. Trotzdem sollte dies nicht abhalten, das Walten der geologischen Kräfte neben anderen Zeitmaßstäben bis an den heutigen Tag zu verfolgen. Die Grundlinien einer derartigen Betrachtungsweise und neuere Resultate wurden kürzlich, soweit sie das engere Gebiet von Wien betreffen, dargestellt (Küpper, 1950). Bevor näher auf Spuren tektonischer Bewegungen, welche in diesen Zeitraum fallen, eingegangen werden soll, ist es nötig, das Gebiet als Ganzes abzugrenzen. Zeitlich entspricht es jenem Intervall, welcher durch die das Pannon diskordant überdeckenden Schotter (Laaerbergshotter) einerseits und die heutigen Donauabsätze anderseits abgesteckt ist. Während über die letztgenannte heutige Zeitmarke kein Zweifel besteht, darf über die Diskordanz der Laaerbergshotter noch folgendes erläuternd bemerkt werden:

Während in der oben erwähnten Studie nur prinzipiell das Übergreifen der Laaerbergshotter auf Mittel-Sarmat — Mittel-Pannon E — Ober-Pannon G-H erwähnt wurde, sollen hier nach A. Papp die jüngsten unter der Diskordanz gelegenen Sedimente zeitlich genauer festgelegt werden. Im Gebiet von Moosbrunn liegen neuere Aufsammlungen vor, die wir A. Papp verdanken; er berichtet hierüber folgendes:

Moosbrunn (alte Grube etwa 400 m N vom Friedhof) enthält in den Tonen folgende Arten:

- Prososthenia sepulcralis sepulcralis* (Partsch) sehr häufig.
- Valvata optusaeformis* Halavats.
- Viviparus loxostomus* (Sandberger)
- Melanopsis bouei tortispina* Papp.
- Theodoxus moosbrunnensis* Papp.
- Pisidium* sp.
- Anodonta* sp.

In diesen Tonen, die zum Hangenden eine gelbliche Farbe annehmen, liegen Kalklinsen mit maximal 20 cm Mächtigkeit, aus welchen folgende Arten bestimmt wurden:

- Prososthenia sepulcralis sepulcralis* (Partsch) sehr häufig.
- Melanopsis bouei tortispina* Papp.
- Melanopsis bouei sturi* Fuchs.
- Lymnea* sp.
- Bithynia* sp.
- Planorbis* sp.
- ? *Hydrobia* sp.

Süßwasserkalke von Velm.

- Viviparus loxostomus* (Sandberger)
- Prososthenia sepulcralis sepulcralis* (Partsch).

Vorstehende Faunen sind in die Zone G, Papp 1948, zu stellen.

Der Süßwasserkalk vom Kuckucksberg bei Rauchenwarth enthält keine spezifisch bestimmbareren Arten.

*Lymnaea* sp.

*Planorbidae* indet.

Diese Kalke enthalten eine reine Süßwasserfauna und dürften jünger sein als Zone G, sie stehen somit in Zone H.

Die erwähnten Süßwasserkalke vom Kuckucksberg liegen etwa 100 m stratigraphisch über den Fossilfundpunkten von Moosbrunn und entsprechen wiederum den Eichkogel-Gipfelkalcken.

Über diesen pannonen Tonen mit eingeschalteten Süßwasserkalkklinsen liegen beim Orte Rauchenwarth die Ränder einer Quarzschotterbedeckung, die dem Laaerbergniveau entsprechen.

In der Umgebung von Wien ist dies jene Stelle, wo bisher als jüngstes Pannon belegte Schichten durch Alt Pleistozän überlagert werden.

Soweit neuere Daten zur Fixierung der zeitlichen Lage der Diskordanz an der Basis der Laaerbergsschotter.

Die in der Landschaft so ausgeprägten Geländestufen, welche den Kern von Wien, wie eine schützende Hand, halbkreisförmig umschließen und die sich teilweise auch nach S verfolgen lassen, sind der Anlaß gewesen, daß die Entwicklung der Landschaft vom Zeitpunkt des Verschwindens des pannonen Sees bis zum heutigen Tag in ihren Hauptzügen erkannt wurde als verursacht durch Ausräumung bei gleichzeitiger schrittweiser Absenkung der Erosionsbasis. Es mögen die Flußläufe lokal mehr angeschüttet, anderwärts mehr erodiert haben; das sich aus der Betrachtung der Morphologie ergebende Bild ist das eines schrittweise sich vollziehenden Vorganges. Würde diese schrittweise Entwicklung als ausschließliches Prinzip zurecht bestehen, so wäre zu erwarten, daß der heutige Donaulauf die tiefsteingeschnittene Furche darstellt und die Sohlen aller Seitengerinne dieser Furche wie die Nerven eines Blattes zustreben. Ein tieferer Einblick in den Untergrund der Flußtäler und Terrassen lehrt jedoch, daß die Sohle der Schotter sowie der Tegeluntergrund der Flußauen sich sehr oft nicht gleichmäßig zum Donaulauf absenkt, sondern im Gegenteil von der Donau entfernt sogar tiefer liegen kann als in der Nähe der Donau, und auch daß der Donaulauf selbst über einem verschieden eingebuckelten und daher verschieden aufgefüllten Untergrund dahinströmt.

Daß in die jüngste Landschaftsentwicklung tektonische Bewegungen hineinspielen, wurde durch Kober 1926 prinzipiell formuliert und durch Stini 1932 an Hand von wichtigen Beispielen im großen erläutert.

Soweit neue Beobachtungen über die zeitliche Einstufung der Bewegungen diese älteren grundsätzlichen Feststellungen heute ergänzen können, sollen diese im folgenden dargelegt werden, da sich hieraus Hinweise ergeben, welche für die Fragen des Grundwassers und des Grundwasserhaushaltes von Wichtigkeit sind.

## 1. Gebiet von Theresienfeld

Im Gebiet SO von Theresienfeld, also in der SW-Fortsetzung der „Längsenke Moosbrunn—Mitterndorf“ (Stini 1932), wurden in den letzten Jahren Bohrarbeiten ausgeführt, deren nähere Durcharbeitung dank dem Entgegenkommen der Wasserwerke der Stadt Wien ermöglicht wurde. Zur

Übersicht und zum Vergleich mit den Rändern der Längssenke diene folgende Tabelle, welche ungefähr einem Querschnitt über das Steinfeld entspricht.

| Lokalität                        | Felixdorf | Theresienfeld SO (III)            | Ebenfurt |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------|
| Seehöhe<br>Terrainoberkante      | ~285 m    | ~254 m                            | ~230 m   |
| Seehöhe<br>Unterkante<br>Quartär | ~277 m    | bei +182 m noch nicht<br>erreicht | ~220 m   |

Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich deutlich, daß sich der „Senkungsstreifen von Mitterndorf“ (Stini) nach SW weiter fortsetzt, und zwar bewiesen bis in das Gebiet von Theresienfeld—Ober-Eggendorf. Im letztgenannten Ort wurde um 1920 eine Tiefbohrung ausgeführt; die Deutung des Bohrprofils weist darauf hin, daß hier die Unterkante des Quartärs nicht über 196 m SH angetroffen sein dürfte. Ist dies im gewissen Sinne nur eine Bestätigung und Erweiterung der Feststellungen Stinis, so sind wir heute in der Lage, über die Art der SO von Theresienfeld durchfahrenen Bildungen Näheres mitzuteilen. Auf Grund von aus mehreren Bohrungen erhaltenen Daten kann gesagt werden, daß im Untergrund dieses Gebietes angetroffen wurden:

|                      |          |                                                                                                                       |
|----------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 0— 0.3 m | Schottriger Humus                                                                                                     |
|                      | — 3.5 m  | Kalkschotter, sandig                                                                                                  |
|                      | —15.0 m  | Kalkschotter, grob, etwas lehmig                                                                                      |
|                      | —19.0 m  | Kalkschotter und Sand                                                                                                 |
|                      | —19.4 m  | Kalkschotter zu Konglomeratbank verfestigt                                                                            |
|                      | —29.4 m  | Kalkschotter, sandig                                                                                                  |
| obere<br>Lehmzone    | {        | —29.6 m Lehm, sandig mit Fossilien<br>(erreicht lokal bis 1.5 m Dicke und kann von Konglomeratlinsen durchsetzt sein) |
|                      |          | —37.0 m Kalkschotter und Sand, grob                                                                                   |
| mittlere<br>Lehmzone | {        | —38.0 m Lehm, sandig, fleisch- bis blutrot<br>(lokal gelb, fossilführend, durchsetzt von Konglomeratlinsen)           |
|                      |          | —39.0 m Kalkkonglomerat (lokal bis 3 m mächtig)                                                                       |
|                      |          | —55.0 m Kalkschotter mit Sand                                                                                         |
|                      |          | —56.0 m Kalkschotter                                                                                                  |
|                      |          | —68.0 m Kalkschotter und Sand                                                                                         |
| untere<br>Lehmzone   | {        | —72.0 m Lehm, rot bis gelb, durchwachsen von bis 1.8 m mächtigen Konglomeratlinsen.                                   |

Wir möchten nun als sehr wesentlich hervorheben, daß aus den in den Kalkschottern eingeschalteten Lehmen durch Schlämmen Fossilien gewonnen werden konnten, worüber Dr. Papp folgendes berichtet:

In den angegebenen Teufen wurde folgender Artenbestand angetroffen:

|         |             |                                   |                                   |                     |
|---------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| F. D. 1 | 32·07—32·88 | <i>Vallonia pulchella</i> Müller. | } obere Lehmzone                  |                     |
|         |             | <i>Trichia hispida</i> Linne.     |                                   |                     |
| F. D. 2 | 39·6—41·1   | <i>Vallonia ennensis</i> Gredler. | } mittlere Lehmzone               |                     |
|         |             | <i>Helicopsis striata</i> Müller. |                                   |                     |
|         |             | <i>Abida frumentum</i> Drap.      |                                   |                     |
|         |             | <i>Pupilla cupa</i> Jan.          |                                   |                     |
|         |             | <i>Verigo pygmaea</i> Drap.       |                                   |                     |
|         |             | <i>Trichia hispida</i> Linne.     |                                   |                     |
| F. D. 2 | 29·4—29·69  | <i>Helicopsis striata</i> Müller. | } obere Lehmzone                  |                     |
|         | 42·45—42·73 | <i>Trichia hispida</i> Linne.     |                                   |                     |
|         | 44·36—44·53 |                                   | <i>Abida frumentum</i> Drap.      | } mittlere Lehmzone |
|         |             |                                   | <i>Helicopsis striata</i> Müller. |                     |
|         |             |                                   | <i>Euomphalia strigella</i> Drap. |                     |
|         |             |                                   | <i>Vallonia ennensis</i> Gredler. |                     |
|         |             |                                   | <i>Abida frumentum</i> Drap.      |                     |

Die Möglichkeiten, aus Bohrproben einen Überblick einer Landschneckenfauna zu gewinnen, sind naturgemäß beschränkt. Trotzdem läßt diese Vergesellschaftung, verglichen mit den Lössen aus dem nördlichen Niederösterreich, den Schluß auf einen unteren Löss zu und wäre vom Riß bis in das Würm I zu erwarten.

*Abida frumentum* ist eine wärmeliebende Form, ebenso *Euomphalia strigella*, was ein Vorkommen in einem Interglazial in Erwägung ziehen ließe.

Als wesentlich darf also festgehalten werden, daß damit das jungglaziale Alter der Füllung des obersten Teiles des Senkungstreifens von Mitterndorf durch Fossilien belegt ist. Neben dem Fossilgehalt ist das Vorkommen von blut- bis fleischroten Lehmen als Einschaltungen in den Kalkschottern bemerkenswert. Wir möchten diese deuten als Einschaltungen interglazialen Alters. Während bisher Fossilien nur in der oberen und mittleren Lehmzone gefunden werden konnten, so enthält die „untere“ Lehmzone bei etwa 70 m Tiefe ebenfalls rote Färbungszonen, so daß wir nicht zweifeln, daß auch diese noch als ein interglaziales Sediment anzusprechen ist und die Basis der glazialen Schotter bei dieser Tiefe noch nicht erreicht sein dürfte. Aus einem Vergleich ergibt sich ferner, daß näher der Achse der Senkungsrinne die Anzahl der Lehm- und Konglomerateinschaltungen größer ist als an den Rändern und weiter, daß die Rotfärbung von Lehmen zur Achse der Rinne in gelbe Farbtöne überzugehen scheint. Wir möchten vorläufig ausdrücklich davon absehen, die einzelnen Lehmzonen nur auf Grund ihrer Reihenfolge höheren oder tieferen Interglazialbildungen zuzuweisen, hiezu besteht zu wenig Einsicht in die Art der Entstehung des Senkungstrog; nur so viel steht fest, daß der Südteil des Mitterndorfer Senkungstreifens durch jungglaziale Bildungen gefüllt ist und daher der Absenkungsvorgang im Jungglazial noch im Gange war.

## 2. Der Untergrund der Prater-Terrasse (Wien XI, II)

Legt man einen Schnitt von den Rudolfsziegelöfen in NO-Richtung bis zur Donau (etwa 750 m SO der Ostbahnbrücke), so ergibt sich bezüglich der Lage der Terrainoberfläche und Quartärunterkante ein Bild, dessen Hauptdaten in folgender Tabelle zusammengefaßt sind. Die Tabelle ist — von oben nach unten gelesen — als ein von Ost (oben) nach West (unten) verlaufendes Profil aufzufassen; die ersten drei Punkte des Profils sind etwa 750 m SO von der Ostbahnbrücke parallel zu dieser angeordnet.

| Lokalität                                        | Absolute Höhe Terrain  | Absolute Höhe Unterkante Quartär |
|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Ostufer Donau<br>(W-Rand Inundations-<br>gebiet) | 157 m                  | 148.5 m                          |
| Strommitte                                       | ~150 m<br>(Stromsohle) | ~148 m                           |
| Westufer Donau<br>(750 m SE Ostbahn-<br>brücke)  | 159 m                  | 147.8 m                          |
| W. M. S Maria Grün                               | 157 m                  | 148.1 m                          |
| Ostufer<br>Ostbahnbrücke                         | 156 m                  | 150 m                            |
| Westufer<br>Donaukanal                           |                        | ~149 m                           |
| 4<br>Gaswerk Simmering                           | 158 m                  | ~148 m                           |
| 3                                                |                        | ~140 m                           |
| Simmeringer Haupt-<br>straße, Bahnbrücke         | 167 m                  | 144 m                            |
| Rudolfsziegelöfen                                | 200 m                  | 190 m                            |

Totalabstand rund 5 km

Prater-Terrasse

Stadt-Terrasse

Von der Gesamtlänge des Profils (5 km) gehören die westlichsten (untersten) Punkte auf eine Breite von 1 km der Simmeringer- oder Stadt-Terrasse an; diese fällt dann mit dem bekannten Knick zur Prater-Terrasse ab, die dann nur wenig gewellt sich bis zum heutigen Donaulauf erstreckt. In sie ist die Stromsohle bis 150 m SH eingesenkt. Im Gegensatz hiezu sinkt die Unterkante der quartären Schotter rasch von den Rudolfsziegelöfen bis zu einem tiefsten Punkt, der zwischen Simmeringer Hauptstraße und dem Gaswerk Simmering gelegen ist, um dann gegen Osten wieder anzusteigen und zwischen Donaukanal und Donau annähernd horizontal zu verlaufen.

Es ergibt sich hieraus deutlich, daß in diesem Schnitt die heutige Strommitte um mindestens 3 km weiter nach Osten verschoben ist hinsichtlich der tiefsten Stelle der Schotterfüllung, auf welcher sie heute fließt.

Es liegen heute noch zu wenige Daten vor, um entscheiden zu können, ob diese Einmündung hier tektonisch oder erosiv angelegt ist. Sicher ist nur, daß in diesem Schnitt die heutige Stromsohle nicht die im Laufe der jüngsten geologischen Entwicklung tiefste Lage der Erosionsbasis darstellt, sondern daß junge Schotterfüllungen noch tiefer reichen.

Es ist diese Feststellung von Wichtigkeit, weil die Grundwasserverhältnisse dadurch nicht nur vom Laufe der Donau als tiefste Sammelschiene geregelt werden. Soweit junge Schotterfüllungen beträchtlich unter die Sohle der heutigen Donau hinunter reichen, sind diese natürlich auch

Reservoirräume, in welchen sich Grundwässer unabhängig vom Donaulauf bewegen und auch anreichern können.

In diesem Zusammenhang darf auf die dem Profil 4' beigefügte Skizze hingewiesen werden, auf welcher die Hauptströmungsrichtungen der oberflächlich fließenden Wässer und die der Grundwässer dargestellt sind. Die ersteren sind durch den Stromstrich der historischen, unregulierten Donau sowie durch den Lauf der heutigen regulierten Donau gekennzeichnet. Der Grundwasserstrom ist in seiner Richtung in erster Linie bedingt durch die Konfiguration der Grundwassersohle (Schotter/Tegel-Grenze). Der Sinn der Skizze ist darauf hinzuweisen, daß im Gebiet der Schwechatmündung die Achse der Oberflächenwässer exzentrisch liegt hinsichtlich derjenigen der Grundwässer.

Die für die Praxis der Grundwassergewinnung wesentlichsten Punkte wurden bereits anderwärts zusammengefaßt (H. Küpper 1948/50). Hier muß nur ganz allgemein darauf verwiesen werden, daß sehr junge Bewegungen im weitesten Bereiche des Alpenabbruches am Rande des Wiener Beckens festgestellt sind. Wohl ist das Tempo dieser Bewegungsvorgänge derart, daß die Einmündungen durch die gerade in diese gerichtete Schutt- und Schotterstreuung meist immer wieder ausgeglichen werden und einer einfachen Betrachtung von der Oberfläche her meist entgehen. Für alle jene Arbeitsbereiche jedoch, die von der Tiefenausdehnung der oberflächlichsten fluviatilen oder terrestrischen Lockerprodukte abhängig sind (Tiefbau, Grundwasserkunde usw.) ist die Tatsache des Vorhandenseins dieser jüngsten Bewegungen von größter Bedeutung.

#### Literatur

- Kober L.: Geologie der Landschaft um Wien. J. Springer, Wien, 1926.  
 Stini J.: Zur Kenntnis junger Krustenbewegungen im Wiener Becken. Jb. G. B. A. 1932, p. 75.  
 Küpper H.: Zur hydrogeol. Situation des südlichen Wiener Beckens.  
 I. Teil, Gas, Wasser, Wärme 1948/12.  
 II. Teil, Grundwasserbewegungen. Gas, Wasser, Wärme, 1949/10.  
 III. Teil, Grundwasserchemismus und Geologie. Gas, Wasser, Wärme 1950/3.  
 Küpper H.: Eiszeitspuren im Gebiet von Wien. Öst. Akad. Wiss. 1950 (im Druck).  
 A. Papp und E. Thenius: Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Nied. Oest.—Sitz. Ber. Öst. Akad. Wissensch. 158. Bd., 49-10, 1949.

#### Vierter Abschnitt

##### Übersetzung der geologischen Resultate in die Sprache der Praxis

Die in den drei vorhergehenden Abschnitten dargestellten Ergebnisse sind in der Terminologie der verschiedenen geologischen Wissensgebiete ausgedrückt. Die sich hieraus ergebenden praktischen Folgerungen sind wohl für den Geologen selbstverständlich; da sie aber auf praktische Gebiete übergreifen, in welchen die Fachsprache des Geologen nicht unter allen Umständen und auch nicht in allen Details als verständlich vorausgesetzt werden kann, wird im folgenden der Versuch gemacht, jene Resultate hervorzuheben, deren Verbreitung in weiteste Kreise erwünscht erscheint.

In der Frage des Baues des Abbruchrandes der Kalkalpen am Westrande des Wiener Beckens (erster Abschnitt) darf hervorgehoben werden, daß der Alpenabbruch sich an einem ganzen System von sich zu einem bestimmten Netz anordnenden Bruchspalten vollzogen hat. Jede einzelne

dieser greift auf eine von ihrer Nachbarspalte etwas verschiedene Art in den Untergrund ein. Während früher die Lage der Thermen so beurteilt wurde, daß sie an einer Bruchspalte aufgereiht gedacht waren und daher alle nach ungefähr einem Schema zu beurteilen waren, steht heute fest, daß zumindest nur jene Thermen als ungefähr gleichartig in ihrer geologischen Anlage zu betrachten sind, die an demselben Bruch gelegen sind. Die Beurteilung der geologischen Stellung der Therme hinsichtlich des Bruches, dem sie zuzuordnen ist, scheint deshalb von Wichtigkeit, weil die Ursachen der Verschiedenheiten des Quellchemismus und damit auch der balneologischen Auswirkung auf Verschiedenheiten der geologischen Lage, d. i. das Eingreifen in den Untergrund, zurückgehen können. Weiterhin ergeben sich Hinweise auf Neuerschließungsmöglichkeiten entlang gegebener Bruchspalten aus deren Verlauf. So ist z. B. die Therme von Mödling vergleichbar den Austrittsstellen warmer Wässer bei Gumpoldskirchen, nicht vergleichbar dagegen mit der Therme von Baden. Baden—Vöslau scheinen wiederum zusammenzugehören. Ein ausgesprochenes Schwefelthermengebiet im mittleren Wiener Becken, scheinbar geknüpft an den Leopoldsdorfer Bruch, ist das bisher ganz der Beachtung entgangene Gebiet von Achau. Auch die Thermen von Deutsch Altenburg werden sehr zu unrecht meist nicht mit den andern zusammen betrachtet.

Ergeben sich also aus der modernen Analyse des Verlaufes der Bruchlinien Hinweise auf Vergleichbarkeit und weitere Aufschließungsmöglichkeiten, so muß hier noch auf einen Punkt gewiesen werden, welcher geeignet ist, bei unseren Thermen den herkömmlichen Rahmen der Beurteilung nicht unter allen Umständen als für immer gültig und feststehend zu betrachten. Es ist heute mehr als früher bekannt, daß ganz allgemein Quellen ihre Zusammensetzung ändern können. Von den meisten, einer balneologischen Verwertung zugeführten Quellen unseres Gebietes sind wertvolle alte Wasseranalysen im österreichischen Bäderbuch zusammengefaßt und diese gelten heute, oft 50 Jahre und mehr nach ihrer Ausführung, als Grundlage der Bewertung. Es muß mit Nachdruck der Standpunkt vertreten werden, daß diese alten Analysen nur dann auch als heute noch gültig anerkannt werden können, wenn sie durch eine Reihe von in regelmäßigen Intervallen wiederkehrenden Kontrollanalysen bestätigt werden. Daß Bäder- oder Kurverwaltungen sich gegen die Klarlegung eventueller Schwankungen in der Quellzusammensetzung wenden, ist erklärlich, denn sie fürchten jede Abweichung von dem einmal festgelegten günstigen Bild — sie übersehen dabei, daß ihnen die Möglichkeit einer Darlegung zum noch günstigeren entgeht, ganz abgesehen davon, daß Dezennien alte Analysen bei Neubearbeitung auch noch unerwartete Neuresultate ergeben können.

Die geologische Betrachtung steht abseits von jeden Gewinnerwägungen, soweit es sich um lokale privatwirtschaftliche Gewinne handelt. Die geologische Betrachtung berücksichtigt jedoch das Gesamtbild eines Landschaftsraumes in seinen volkswirtschaftlichen Konsequenzen. Von diesem Standpunkt darf folgendes gesagt werden: im Raume von Wien sind einerseits mehr als zwei Millionen Menschen zusammengeballt, andererseits enthält der Raum von Wien eine größere Anzahl von balneologisch wertvollen Quellen, welche sowohl nach der Erschließung als auch nach ihrer Zusammensetzung einer einheitlichen modernen Beurteilung noch nie unterworfen wurden.

Diesen gesamten im Wiener Becken gelegenen unbezahlbaren Naturschatz, heute an Lokalinteressen verzettelt, nach modernen Grundsätzen dieser größten Bevölkerungsanhäufung Österreichs und ihrer Gesundheit zugänglich zu machen, wäre wohl eine soziale Aufgabe ersten Ranges, zu welcher von seiten der Geologie die Kenntnis des Anlageplanes der Quellen und die Kenntnis der Veränderlichkeit ihrer Zusammensetzung beige-steuert wird.

In der Frage der Anwesenheit einer reihenförmigen Anordnung kleinerer Vorkommen vulkanischer Gesteine an der Kalkalpen-Flyschgrenze (zweiter Abschnitt) ist ein einfacher Zusammenhang mit der Praxis heute noch nicht gegeben. Trotzdem darf darauf verwiesen werden, daß, wenn sich diese hier erstmalig zu einer Einheit zusammengefaßten Einzelfundpunkte von vulkanischen Gesteinen durch in die Tiefe reichende Methoden als zusammenhängende Reihung erweisen würde, eben dieser Streifen eine Kommunikationszone zu größeren Tiefen bedeuten würde und daher vom geochemischen Standpunkt interessant sein kann. Interessant insofern, als hier aus dem geochemischen Stoffwechsel Stoffe anfallen können, welche in der menschlichen Wirtschaft als wertvoll gelten. Berichte über alte Erzschürfungen im Halterbachtal sind in diesem Zusammenhang interessant. Es wäre daher zu empfehlen, den Tiefenhau dieser Zone durch moderne geophysikalische Untersuchungsmethoden näher zu klären; erst abhängig von diesem Resultat könnte man die Art des eventuell weiter zu verfolgenden Weges festlegen.

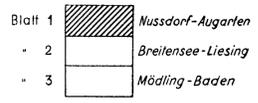
Unter fast ebenen Landschaftsformen können sich jüngere Einsenkungen verborgen halten, deren periodisch absinkende Tendenz durch das Tempo der in den Gerinnen sich bewegenden Schotterzufuhr ausgeglichen wird. Bestätigungen dieses Prinzips sind im dritten Abschnitt vorgelegt. Die Bedeutung dieser oft unerwartet tiefen Schotterkörper für die Praxis liegt darin, daß diese den Träger abgeben können für mächtige Grundwassermengen. Soweit es sich bei der Grundwassernutzung um kleine Entzugsmengen für lokale Zwecke handelt, mag dies wenig Interesse bieten; es müßte jedoch als bedauerliche Kurzsichtigkeit gewertet werden, wenn bei Grundwasserentzugsobjekten größeren und größten Maßstabs das Grundwasser keine Wertung als Lagerstätte erfährt. Eine Wertung des Grundwassers als Lagerstätte hat jedoch zur Voraussetzung, daß man sich über die dreidimensionale Ausdehnung (und deren eventuelle periodische Veränderungen) der Grundwassermengen vollkommen im klaren ist; ein Vorbeireden an diesem Faktum darf als Ausweichen vor den tatsächlichen Verhältnissen gewertet werden. So fernliegend der gezeigte Sektor dem Praktiker auch scheinen mag, so erweist er doch deutlich, daß nur die Miteinbeziehung des gesamtgeologischen Tatsachenkreises zu einer begründeten Beurteilung von Grundwasservorräten als Lagerstätte führen kann.

# Das Tertiärgebiet von Wien

## Geologische Profile durch den westlichen Beckenrand

von Dr. H. Küpper (1948-50)

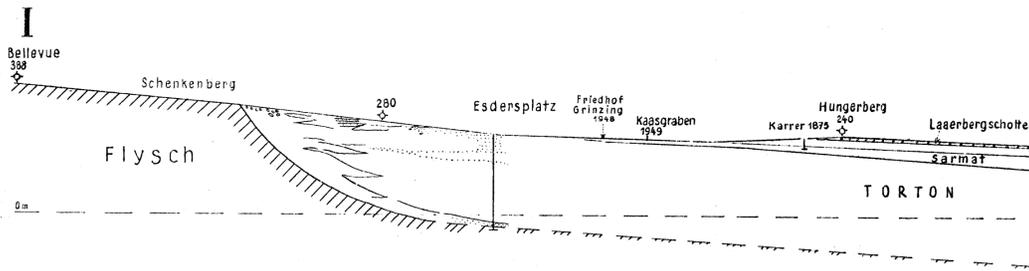
Lage der Profile:  
Allgemein: links-west, rechts-ost  
Richtung: z.T. geknickt.  
Exakte Lage gegeben durch  
Topogr. Punkte der Karten  
1:25.000 und 1:10.000



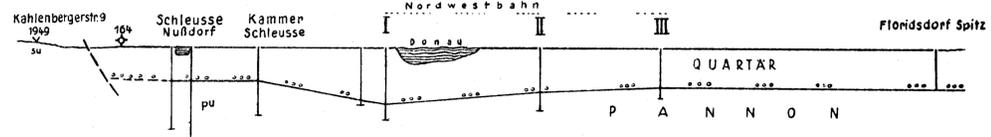
|        |              |
|--------|--------------|
| Pannon | oberes pm    |
|        | mittleres pm |
|        | unteres pm   |
| Sarmat | oberes su    |
|        | unteres su   |
| Torton | oberes to    |
|        | mittleres to |
|        | unteres to   |

Maßstab: h - horizontal / v - vertikal

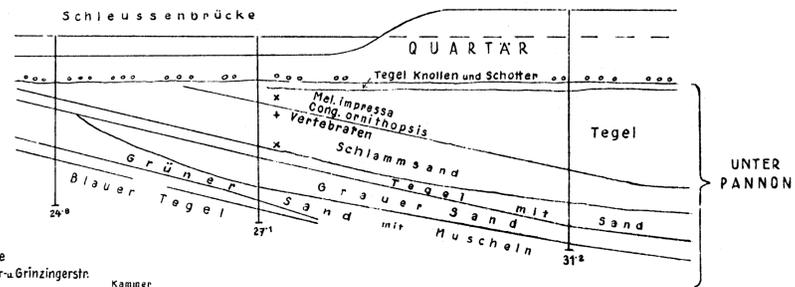
HAUPTPROFIL 1:10.000



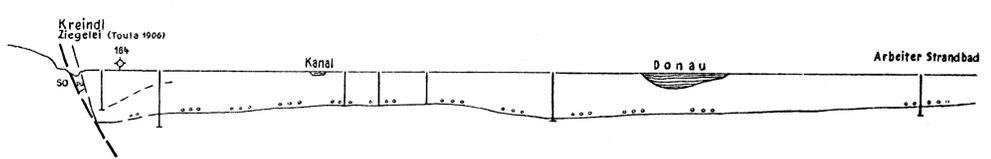
Nebenprofil 1' h 1:10.000 v 1:1000



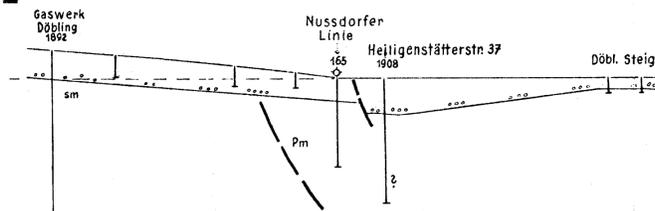
Nebenprofil 1:500 1895



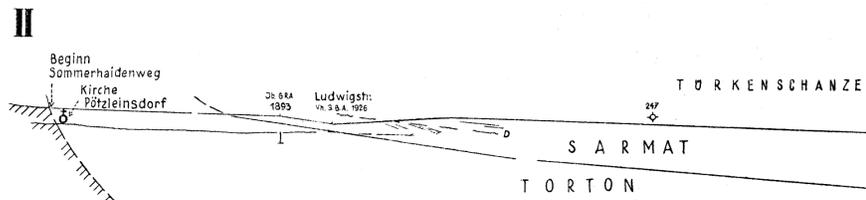
Nebenprofil 1'' h 1:10.000 v 1:1000



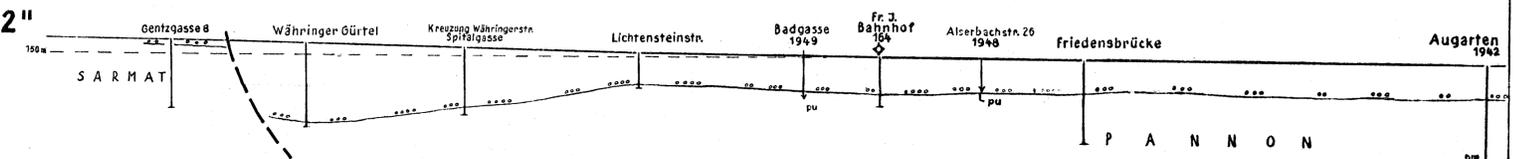
Nebenprofil 2' h 1:5000 v 1:2500



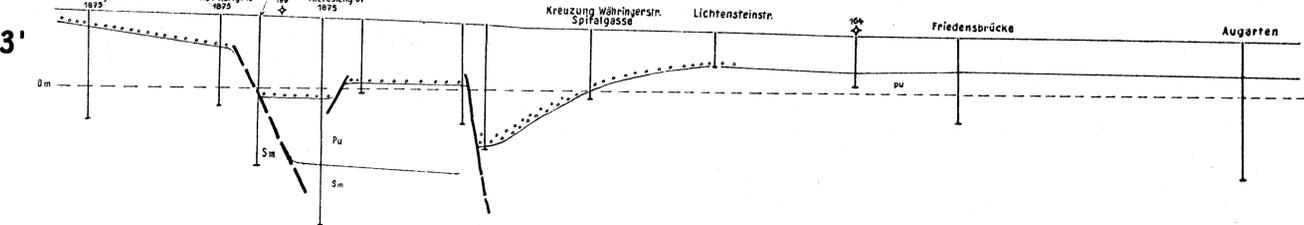
HAUPTPROFIL 1:10.000



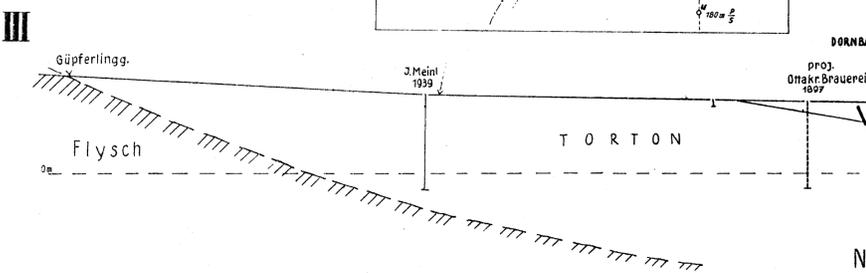
Nebenprofil 2'' h 1:5000 v 1:1000



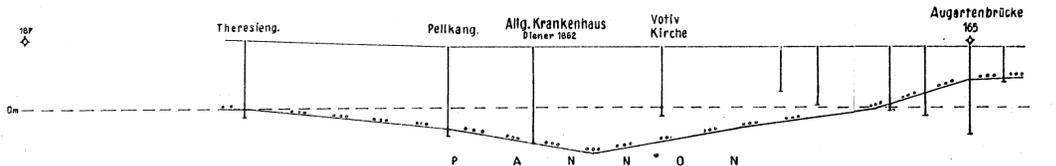
Nebenprofil 3' h 1:10.000 v 1:1000



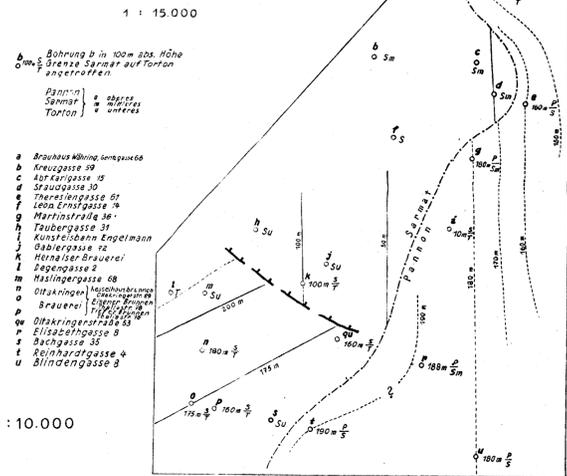
HAUPTPROFIL 1:10.000



Nebenprofil 3'' h 1:10.000 v 1:1000



Detail Skizze des Dornbacher Verwurfes 1:15.000



# Das Tertiärgebiet von Wien

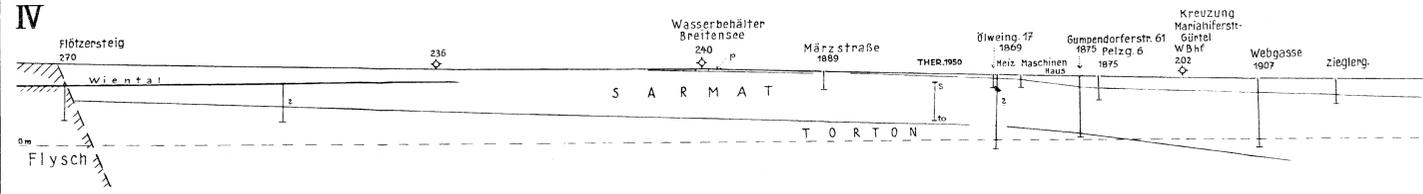
## Geologische Profile durch den westlichen Beckenrand

von Dr. H. Küpper (1948-50)

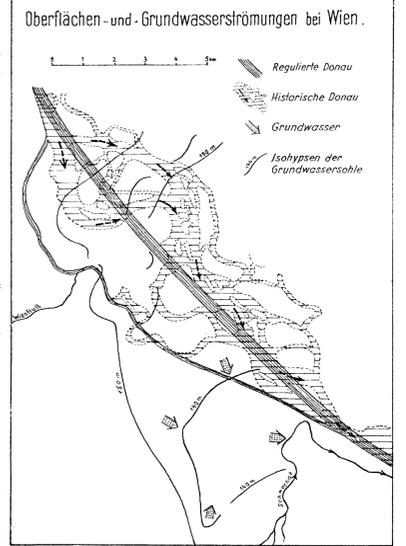
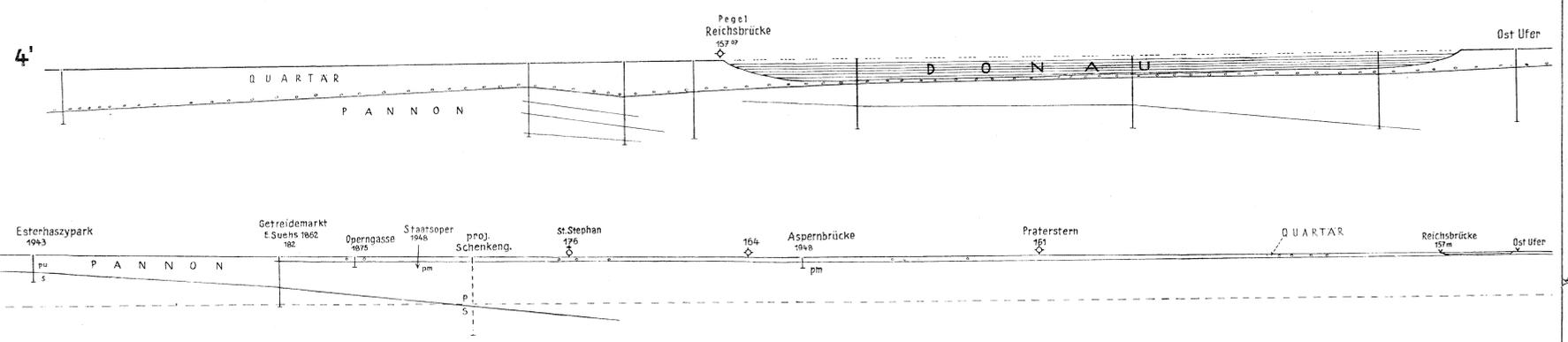
Lage der Profile:  
Allgemein links-west, rechts-ost  
Richtung - z. T. gekürzt  
Exakte Lage gegeben durch  
Topogr. Punkte O der Karte  
1:25.000 und 1:10.000

|         |                    |        |              |
|---------|--------------------|--------|--------------|
| Blatt 1 | Nussdorf-Augarten  | Pannon | oberes pm    |
| 2       | Breitensee-Liesing | Sarmat | oberes so    |
| 3       | Mädling-Baden      | Torton | oberes to    |
|         |                    |        | mittleres tm |
|         |                    |        | unteres tu   |

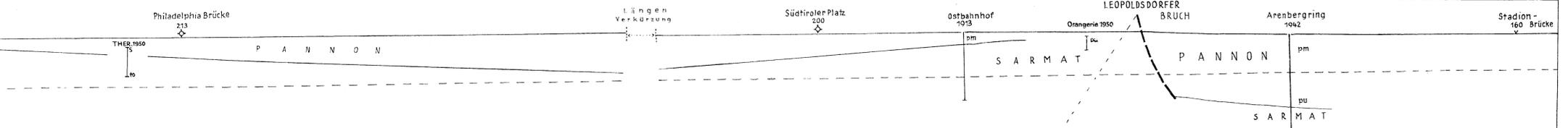
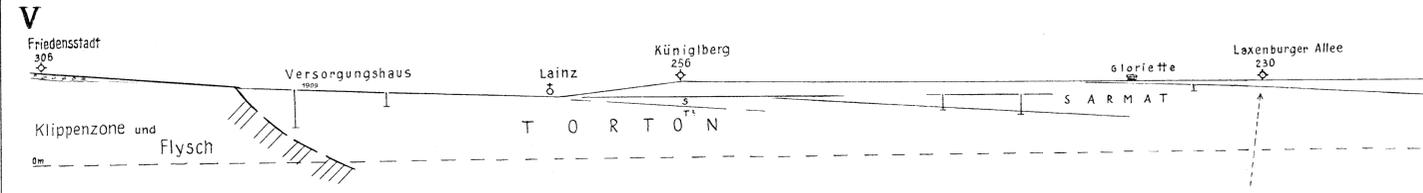
HAUPTPROFIL 1:10.000



Nebenprofil 1:1000

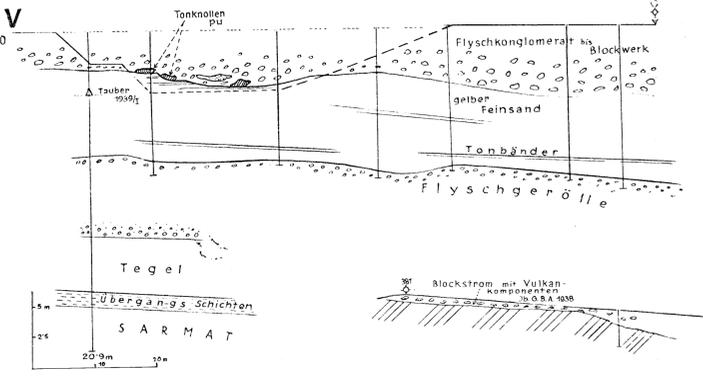


HAUPTPROFIL 1:10.000

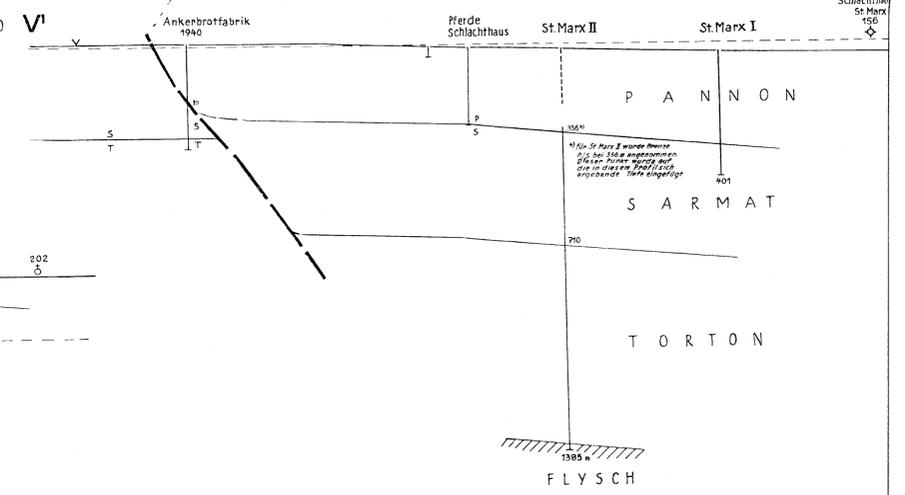


Profil Skizze

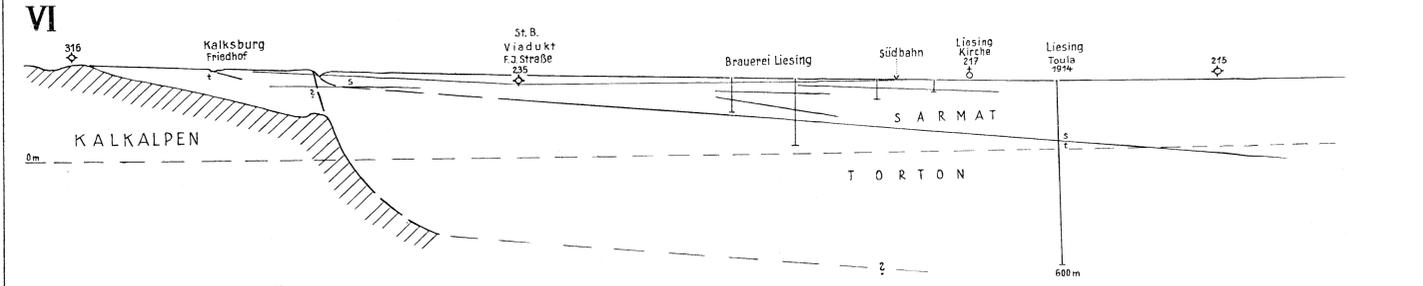
h 1:500  
v 1:250



Nebenprofil 1:10.000



HAUPTPROFIL 1:10.000



# Das Tertiärgebiet von Wien

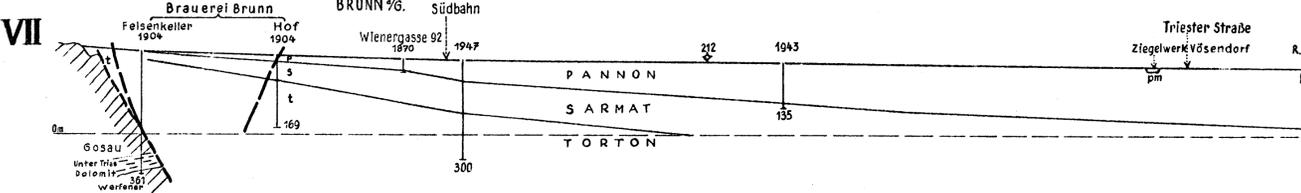
## Geologische Profile durch den westlichen Beckenrand

von Dr. H. Küpper (1948-50)

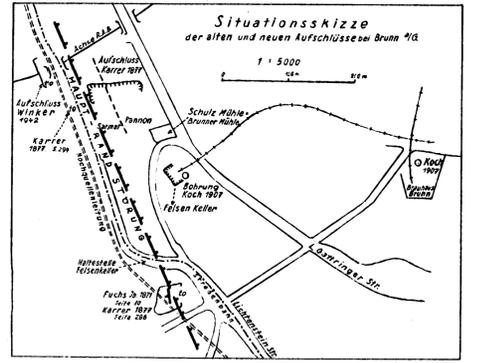
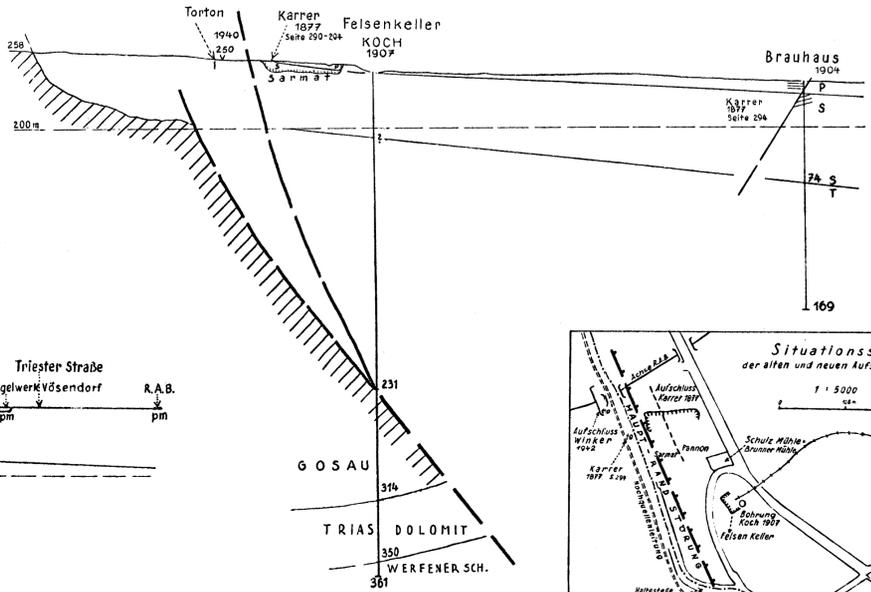
Lage der Profile:  
Siehe Tektonische Skizze  
1:50.000

|         |                    |        |              |    |
|---------|--------------------|--------|--------------|----|
| Blatt 1 | Nussdorf-Augarten  | Pannon | oberes pm    | po |
| 2       | Breitensee-Liesing | Sarmat | mittleres pu | pu |
| 3       | Mödling-Baden      | Torton | unteres so   | so |
|         |                    |        | oberes to    | to |
|         |                    |        | mittleres tu | tu |
|         |                    |        | unteres tu   | tu |

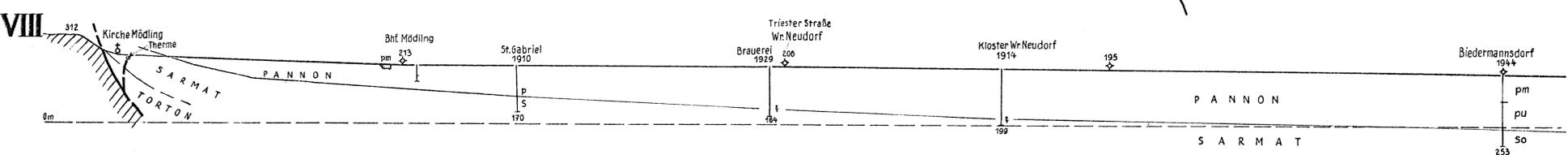
### HAUPTPROFIL 1:10.000 VII



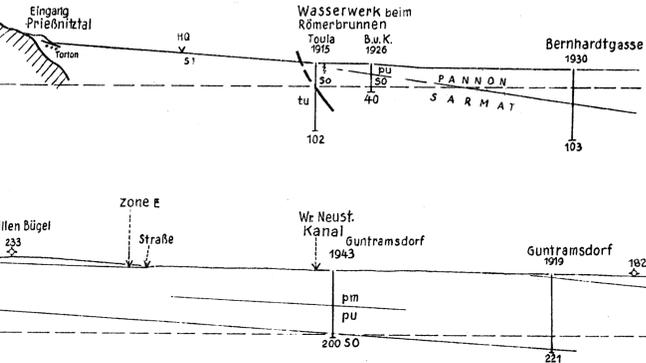
### Nebenprofil 1:2500 7'



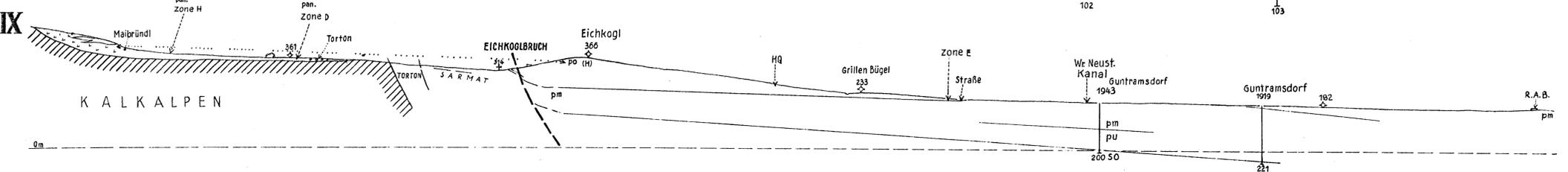
### HAUPTPROFIL 1:10.000 VIII



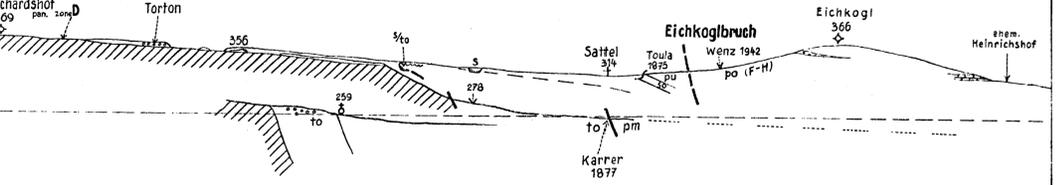
### Nebenprofil 1:5000 9'



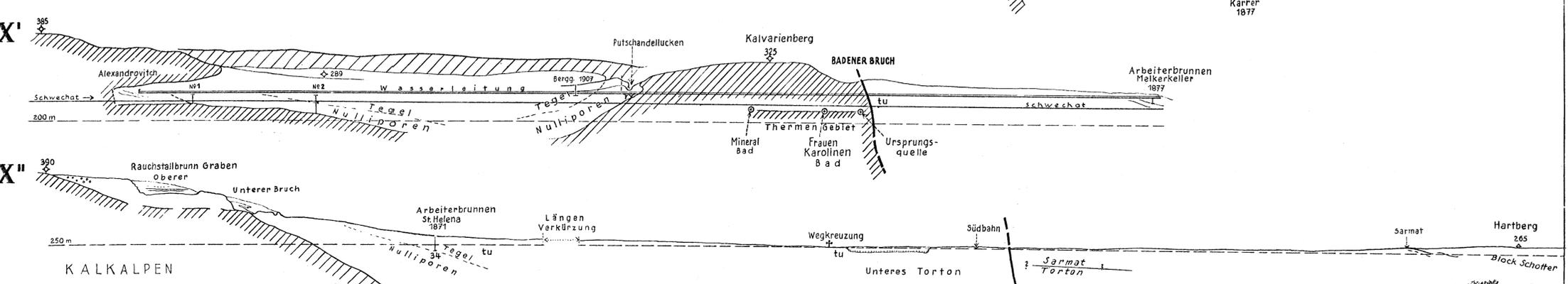
### HAUPTPROFIL 1:10.000 IX



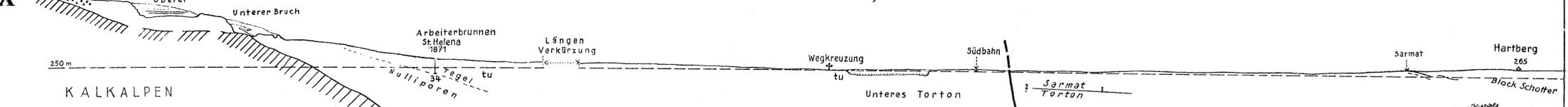
### Nebenprofil 1:5000 9''



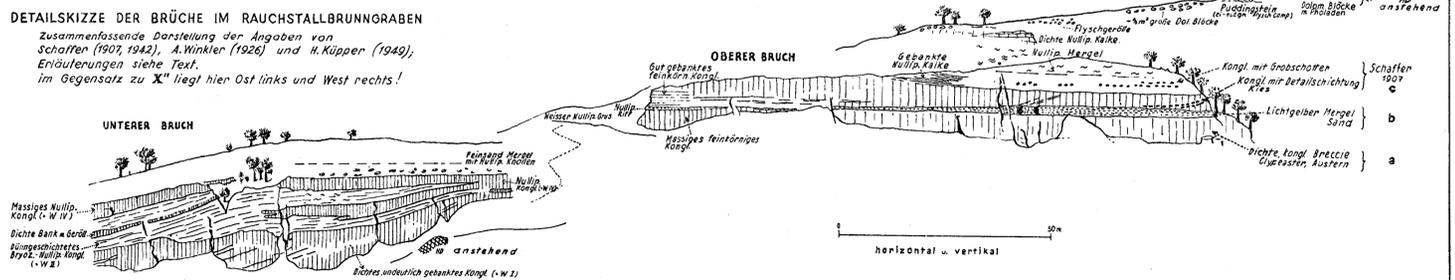
### HAUPTPROFIL 1:5000 X'



### HAUPTPROFIL 1:5000 X''



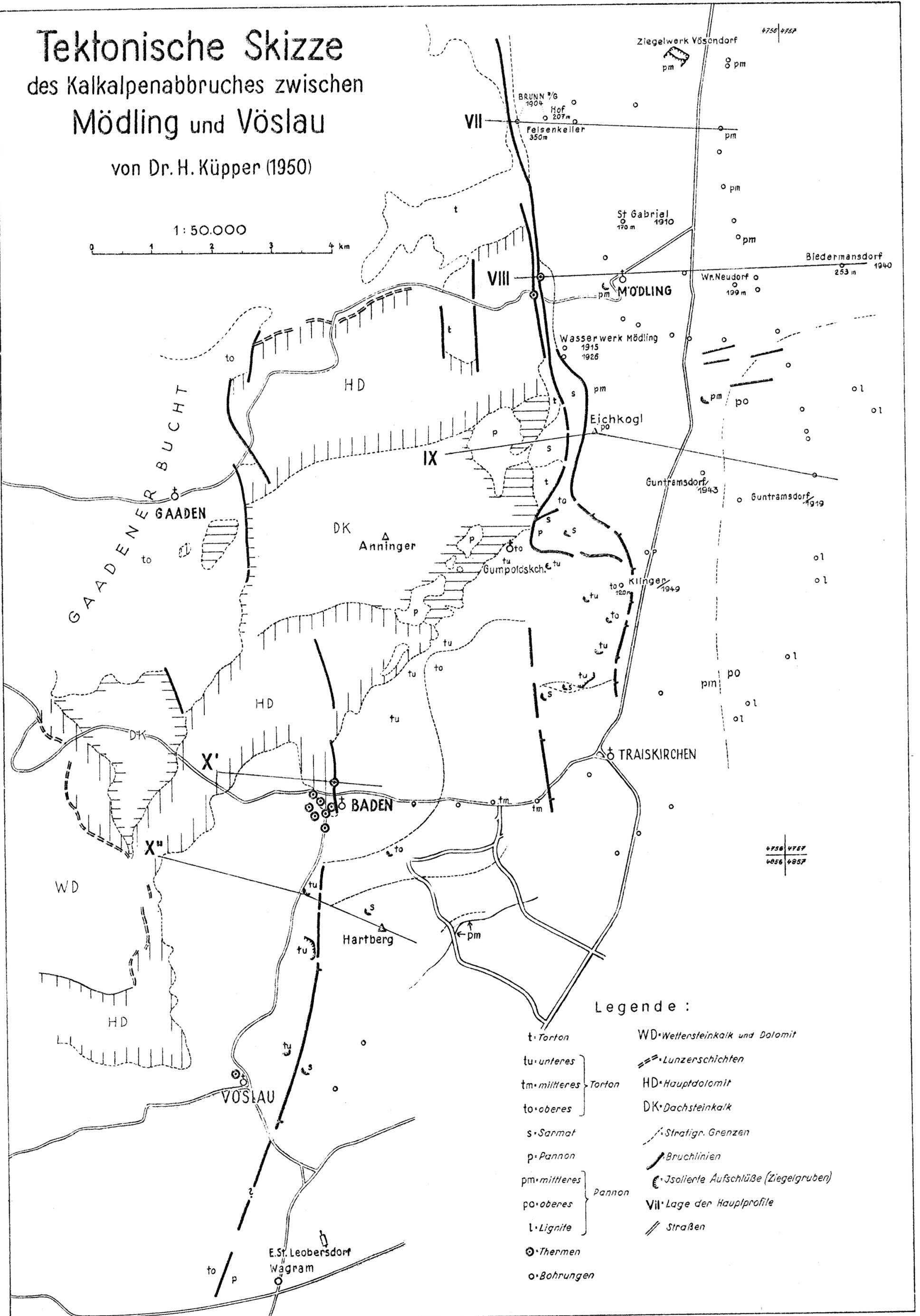
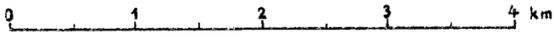
DETAILSKIZZE DER BRÜCHE IM RAUCHSTALLBRUNNENGRABEN  
Zusammenfassende Darstellung der Angaben von Schaffner (1907, 1942), A. Winkler (1926) und H. Küpper (1949); Erläuterungen siehe Text. Im Gegensatz zu X'' liegt hier Ost links und West rechts!



# Tektonische Skizze des Kalkalpenabbruches zwischen Mödling und Vöslau

von Dr. H. Küpper (1950)

1:50.000



Legende :

- |    |           |     |                                      |
|----|-----------|-----|--------------------------------------|
| t  | Torton    | WD  | Wettersteinkalk und Dolomit          |
| tu | unteres   |     | Lunzerschichten                      |
| tm | mittleres | HD  | Hauptdolomit                         |
| to | oberes    | DK  | Dachsteinkalk                        |
| s  | Sarmat    |     | Stratigr. Grenzen                    |
| p  | Pannon    |     | Bruchlinien                          |
| pm | mittleres |     | Isolierte Aufschlüsse (Ziegelgruben) |
| po | oberes    | VII | Lage der Hauptprofile                |
| l  | Lignite   |     | Straßen                              |
|    | Thermen   |     |                                      |
|    | Bohrungen |     |                                      |

# Der Alpenabbruch am Westrand des Wiener Beckens

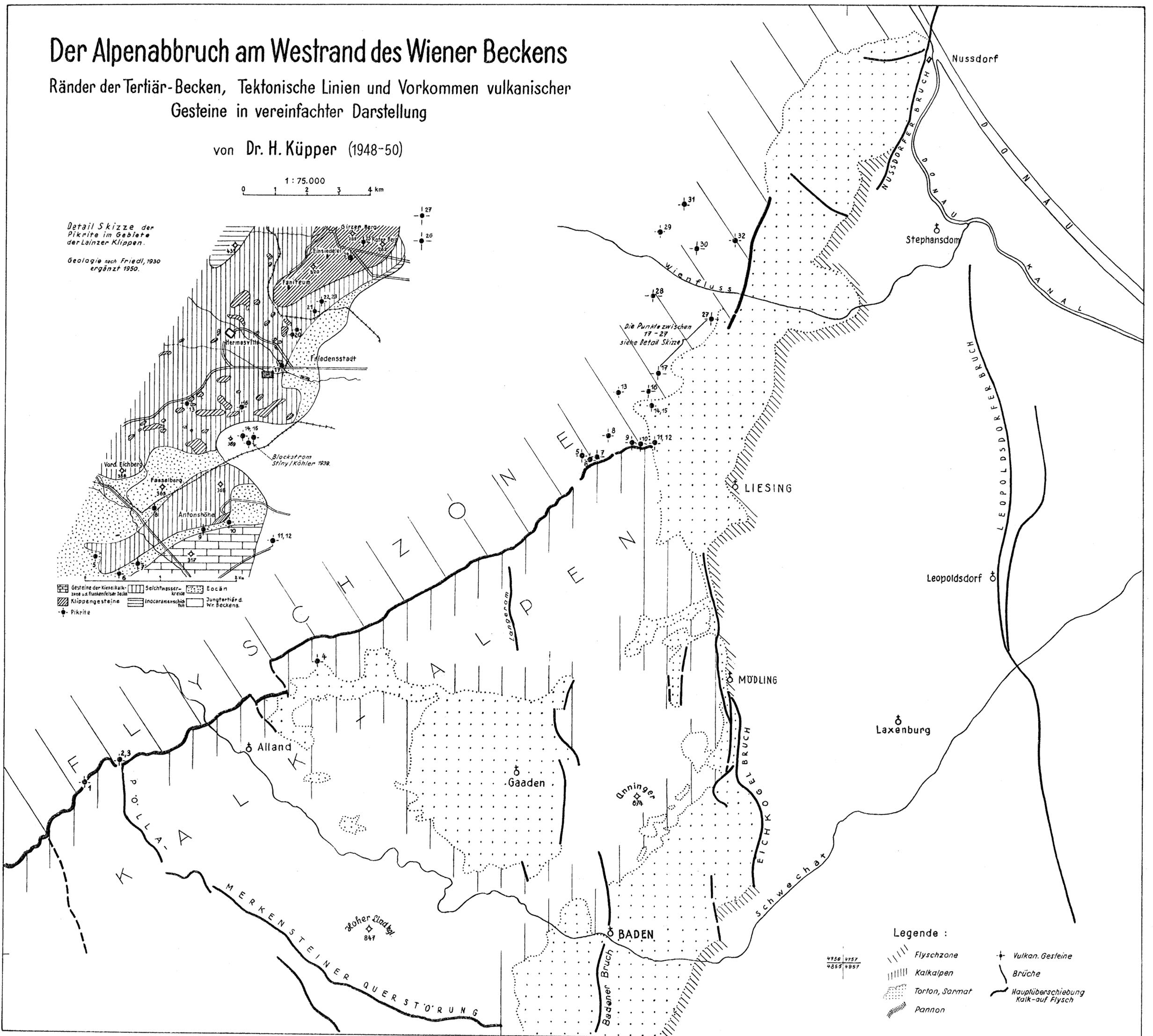
Ränder der Tertiär-Becken, Tektonische Linien und Vorkommen vulkanischer Gesteine in vereinfachter Darstellung

von Dr. H. Küpper (1948-50)

1 : 75.000  
0 1 2 3 4 km

Detail Skizze der Pikrite im Gebiete der Lainzer Klippen.

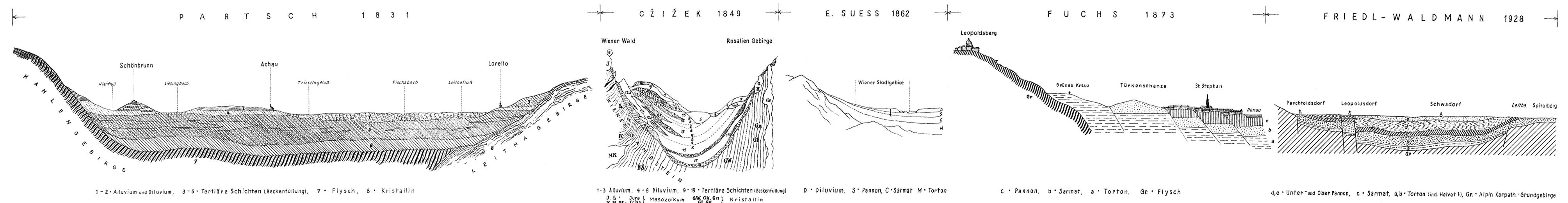
Geologie nach Friedl, 1930 ergänzt 1950.



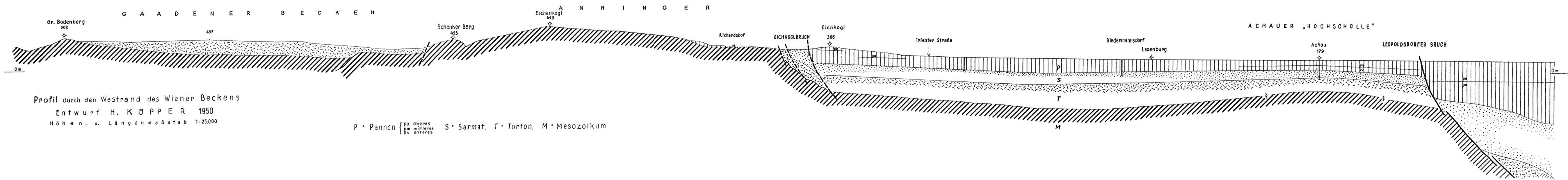
- ☐ Gesteine der Kieselkalkzone u. Frankfurter Becken
- ☐ Seichtwasser-Äolische
- ☐ Eocän
- ▨ Klippengesteine
- ▨ Inoceramenschichten
- ☐ Jungtertiär d. Wr. Beckens.
- Pikrite

- Legende :
- ▨ Flyschzone
  - ▨ Kalkalpen
  - ▨ Torton, Sarmat
  - ▨ Pannon
  - ✦ Vulkan. Gesteine
  - Brüche
  - Hauptüberschiebung Kalk-auf-Flysch

# Historische Entwicklung der Profildarstellungen des Westrandes des Wiener Beckens von 1831 – 1950



1-2 • Alluvium und Diluvium, 3-6 • Tertiäre Schichten (Beckenfüllung), 7 • Flysch, 8 • Kristallin  
 1-3 Alluvium, 4-8 Diluvium, 9-19 • Tertiäre Schichten (Beckenfüllung) D • Diluvium, S • Pannon, C • Sarmat, M • Torton  
 J, L • Jura, Mesozoikum, GW, GK, G<sup>n</sup> } Kristallin  
 K, M, B<sup>n</sup> • Trias }  
 c • Pannon, b • Sarmat, a • Torton, Gr • Flysch  
 d, e • Unter- und Ober Pannon, c • Sarmat, a, b • Torton (incl. Helvet<sup>1</sup>), Gr • Alpin Karpath.-Grundgebirge



Profil durch den Westrand des Wiener Beckens  
 Entwurf H. KÜPPER 1950  
 Höhen- u. Längenmaßstab 1:25.000