

Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens zwischen Grinzing und Nußdorf (Wien XIX.,)

Von J. Fink, R. Grill, K. Kollmann, H. Küpper

Mit 2 Tafeln (XI, XII), 3 Textabbildungen und 2 Tabellen

	Seite
Einleitung	117
I. Geologische Beobachtungsgrundlagen (J. Fink, H. Küpper)	118
II. Mikropaläontologische Untersuchung der am Hungerberg anstehenden Schicht- folge (R. Grill, K. Kollmann)	124
III. Ausblicke auf allgemeine Fragen (H. Küpper)	129

Einleitung

Ein Teil des neunzehnten Wiener Gemeindebezirkes trägt den Namen Hohe Warte, und zwar ist diese Benennung mit der nach Osten flach abdachenden Scheitelpartie eines Hügels verbunden, der selbst den Namen Hungerberg (\oplus 240 m) führt. Vom eigentlichen Rand des Wiener Beckens ist dieser Hügel orographisch getrennt im Norden durch das Tal des ehemaligen Grinzing Baches (heute Grinzing Straße); im Westen durch einen Sattel, den die Grinzing Allee auf der „Langen Lüssen“ überschreitet; im Süden durch das Tal des ehemaligen Sieveringer Krottenbaches, dessen Talfurche die Vorortelinie Oberdöbling—Unterdöbling folgt; im Osten schließlich wird die Hohe Warte durch einen Steilabfall begrenzt, an welchem die in der klassischen Zeit der Wiener Geologie als Sehenswürdigkeiten bekannten Ziegelgruben aufgereiht waren.

Seiner vom eigentlichen Beckenrand etwas losgelösten Lage verdankt der Hungerberg schöne Ausblicke nach allen Seiten. Auf seinem nordöstlichen Scheitelgebiet und am N-Hang ist in der Zeit Mitte 1954—1957 eine ausgedehnte Siedlung entstanden. Dadurch, daß Kelleraushübe und Kanalschlitze in annähernd regelmäßiger Verteilung ein relativ großes Areal bedeckten, ergab sich bei geregelter Verfolgung der Einschnitte das Bild einer angenähert abgedeckten geologischen Karte. Daß die meisten Aufschlüsse systematisch erfaßt wurden, ist dem Umstand zu danken, daß die zuerst besuchten im Rahmen eines Routinebesuches geologisch Interessantes zu bieten schienen und die weitere Verfolgung dann immer tiefer in die geologische Problematik hineingeführt und auch den Bearbeiter nicht mehr losgelassen hat.

Von dem Kerngebiet des Hungerberges ausgehend wurden die angrenzenden Teile des tertiären Beckenrandes bis an den Flyschsockel in die Bearbeitung einbezogen, um so ein abgerundetes Ganzes zu erhalten; hiebei wurden Teile des „geologischen Grundkatasters von Wien“ als Aus-

gangspunkt gebraucht, welcher, bearbeitet von Dr. I. Wiesböck, eine kartenmäßige Erfassung sämtlicher geologisch datierbarer Aufschlüsse enthält.

Das Folgende enthält in Form einer Erläuterung der Beilagen im ersten und zweiten Teil die Zusammenfassung der Beobachtungsergebnisse; im dritten Teil die Folgerungen, die sich hieraus für verschiedene Problemkreise ergeben.

I. Geologische Beobachtungsgrundlagen

a) Tertiär

Von H. Küpper

Tafel XII enthält die Zusammenfassung aller jener Daten, die in dem von neuen Bauaufschlüssen dicht besetzten Gebiet des Hungerberges gesammelt wurden; sie fußt auf den Karten der örtlichen Bauleitung, ergänzt durch Aufzeichnungen über Kanalgrabungen.

Aus der Karte 1:500 ist ersichtlich, daß hier deutlich gliederbares Unter-, Mittel- und Ober-Sarmat, ferner Unter Pannon und Ältest Quartär vorliegt. Diese Sedimente werden von zwei NNW—SSE verlaufenden Depressionszonen gequert, die jeweils an ihrem W Rand von Störungsflächen begleitet sind. Ferner besteht ein WSW—ENE gerichtetes Haupt-Querelement, sowie auch noch anders verlaufende Querstörungen, welche die Depressionszonen versetzen. Im ganzen haben wir es zu tun mit gut geschichtetem, aber tektonisch stark zerstückeltem Jungtertiär und Altquartär, wovon die Lagerungsverhältnisse in dem Schnitt rechts unten zusammenfassend dargestellt sind.

Die stratigraphische Aufgliederung ist am rechten Rande von Tafel XII ersichtlich. Im allgemeinen überwiegen im Unter Sarmat graue bis dunkelgraue Tone, gegen oben besser geschichtet durch Grobsandlagen und eingefügte Platten von kreidig verwitternden Septarien. Im Mittel Sarmat liegt eine Abwechslung von Ton- und Sandlagen vor im *dm*- bis *mm*-Bereich, teilweise mit eingeschalteten Lagen von kreidigen Makrofossilien. In den höheren Teilen beginnen Grobsande vorzuherrschen mit Schnüren von bis nußgroßen, wohlgerundeten Flyschgeröllen und auch Bänken mit Packungen von Cerithien-Steinkernen. Das Ober Sarmat schließlich besteht vor allem aus mittel- bis feinkörnigen gelben Sanden, in diesen manchmal dünne Platten von Konkretionen, aber auch einzelne massige Riesenkonkretionen; dazwischengeschaltete tonige Lagen ergeben zuweilen gut geschichtete, tonige Feinsande.

Das Unter Pannon sind etwas knollige grau-grüne Mergeltonne. Die „Rote Lehm Serie“ schließlich, soweit sie in der westlichen Depressionszone eingeklemmt ist, besteht aus einer Folge von bis eigroßen, sandigen Quarz- und Kristallinschottern, darüber rotbraunen Lehmen, darüber alten Lössen und vermutlich darüber nochmals rotbraunen Lehmen. Im Südwestteil des Baugebietes, Haus Nr. 40, liegen übergreifend über diesen durch ihre Färbung auffallende Lagen in etwa 220 *m* Höhe als relativ dünne Haut grobe Quarzschotter, die wir von den weiter westlich auf der Kuppe des Hungerberges gelegenen Laaerbergsschottern ableiten möchten. Einer anlässlich gemeinsamer Begehungen gegebenen Anregung von R. Grill entsprechend, sind wir geneigt, die in der westlichen Depressionszone eingeklemmten Schichten als zur „Roten Lehm Serie“ N der Donau gehörig zu stellen.

b) Quartär

Von J. Fink

Die Aufschlüsse am Hungerberg, Wien XIX., die im Zuge der Fundierungsarbeiten für die neue Wohnhaussiedlung entstanden, wurden gemeinsam mit H. Küpper am 29. 10. und 9. 11., gemeinsam mit H. Majdan am 30. 10. und 12. 11. 1954 begangen. Es wurden Bodenproben entnommen sowie Farbdiapositive angefertigt, die archivmäßig aufbewahrt sind.

Die morphologische Situation ist für die quartärgeologische Fragestellung von besonderer Wichtigkeit. Wie aus dem Situationsplan (Tafel XII) ersichtlich ist, liegt der für die paläopedologische Beurteilung wichtige Raum (Objekte 35/36 und 38) auf einer gegen E streichenden Verebnung in rund 220 m, die eine Zwischentalscheide zwischen dem Reisenbergbach im N und dem Erbsenbach im S bildet, wobei diese Verebnung infolge der rückgreifenden Hänge auf rund 70 m zusammengeschrunpft ist. Erst im eigentlichen Hungerberg weiter westlich werden 240 m erreicht. Solche Zwischentalscheiden (mit Verebnungen, die ältestpleistozänen Niveaus entsprechen) sind im Wiener Stadtgebiet häufig anzutreffen, da die aus dem Wienerwald kommenden Bäche eine sehr starke W—E gerichtete Zertalung bewirkten. Das beste (und größte) Beispiel hierfür bietet der Zug des Wiener- und Laaerberges. Ohne Einbeziehung einer tektonischen Verstellung käme man bei der oben genannten Ebenheit östlich des Hungerberges auf eine zeitliche Äquivalenz mit der Wienerbergterrasse; auf Grund der pedologischen Aussagen ergibt sich eine Stützung dieser Annahme.

Die Detailskizze und die verschiedenen Profilschnitte (Tafel XII) zeigen die entscheidende Stelle im Bereich der „westlichen Depressionszone“. Der Profilschnitt A—A', bzw. der unterste im Raumschnitt entsprechen ungefähr der Situation, welche die südschauende Längswand von Objekt 38—36 geboten hatte (Abb. 1). Nach einem Farbdiapositiv ist die nachfolgende Skizze angefertigt worden:

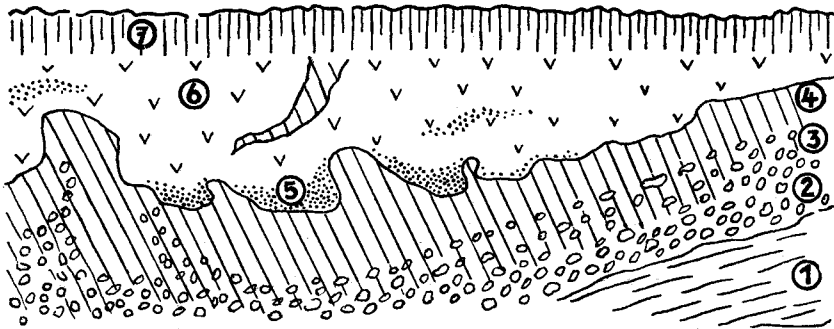


Abb. 1: 1) Tertiär, 2) weißer Quarzschotter, 3) ferretisierter Quarzschotter, 4) Verlehmungszone (Rotlehm), 5) Kalkmehllinsen, 6) alter Löss und 7) diskordant überlagernder (Relikt) Boden.

Es zeigt sich, daß nicht nur eine tektonische Verstellung vorhanden ist (wie dies die Schnitte auf Tafel XII demonstrieren), sondern gleichzeitig auch eine kryoturrate Verwürgung die einzelnen Elemente erfaßt hat,

allerdings nicht so stark, daß sie nicht in ihrer stratigraphischen Stellung erkannt werden könnten. Basal liegt über dem Tertiär der Schotter, der (ehemals) horizontal auf ebener Unterlage abgelagert wurde. Durch die tektonischen Vorgänge wurde er gegen W gekippt; nur in den hangenden Teilen ist er in die Kryoturbation einbezogen. Von entscheidender Wichtigkeit ist, daß der Schotter im unteren Teil weiß, im hangenden dagegen stark ferretisiert ist (d. h. mit den rötlichbraunen Tonhäutchen der darüber folgenden Verlehmungszone zusammengebacken ist). Dadurch entsteht die gleiche Anfärbung mit Eisenhydroxyd, wie sie den altpleistozänen Schottern des Wiener Raumes eigen ist.

Die altpleistozänen Schotter des Wiener Raumes sind meist nur mehr in Form einer Schotterhaut über dem Tertiärsockel erhalten, so daß sie meist zur Gänze durch überlagernde alte Böden ferretisiert sind. Nur in tiefergreifenden Aufschlüssen, wie etwa in den Rudolfsziegelöfen, nun auch hier am Hungerberg, ist erkennbar, daß sie völlig unverfärbt als Flußschotter akkumuliert wurden und erst von oben her die Verwitterung (Bodenbildung) sie veränderte.

Die darüberliegende und in den Schotter von oben eingreifende Verlehmungszone ist typologisch ein Rotlehm mit scharfkantig-blockiger Struktur von intensiver roter Farbe (Farbwert nach Munsell color charts 5 YR 4/6). Ein Farbton, der selbst von den meisten Verlehmungszone im Löß (etwa der des Stillfrieder Komplexes) nicht erreicht wird, sondern nur in sehr alten Bodenbildungen anzutreffen ist (etwa in den Rudolfsziegelöfen). Starke Manganbestege bedecken die grobprismatischen Kluftflächen. Bodenartlich ein lehmiger Ton (der Begriff „Lehm“ ist genetisch und nicht textuell zu verstehen!). Die einzelnen Strukturelemente (blockige Aggregate) zeigen bei weiterem Aufbrechen noch Anklänge an Lößgefüge (vereinzelte, sehr dünne Kapillaren, mit schwärzlichen Mn-Häutchen ausgefüllt). Die Fraktionierung ergab innerhalb der hier untersuchten Proben den höchsten Rohtongehalt. (Die Vorbereitung der Proben erfolgte durch Schütteln während einer Stunde unter Zusatz von NH_4OH n/100.

Grobsand	Feinsand	Schluff	Rohton	
4	42	31	23	in Prozent

Bezüglich des Feinsandes muß erwähnt werden, daß gröberer und feinerer Feinsand hier nicht getrennt sind und daher der Lößgipfel (0.05 bis 0.002 mm) zum Teil in den Feinsand hineinfällt. Unter Einbeziehung dieser Feststellung ergibt sich somit ein Bild, das für einen stark vertonten Löß spricht.

An einer anderen Stelle (Objekt 31) liegt eine sehr sandige Verlehmungszone, da diese dort aus dem darunterliegenden Tertiärsand gebildet wurde. Sie liegt aber schon im Hangbereich und wurde daher nicht näher untersucht.

In die Verlehmungszone eingreifend, kryoturbat mit ihr verwürgt, sind Linsen und Knollen eines (zum Teil verfestigten) Kalkmehls (Kalkschluff). Besonders deutliche Beispiele hiefür auch in den Objekten 35/36 und 38, wo auch die Solifluktion schon stärker in Erscheinung tritt, die sicher maßgeblich für die Bildung gewesen war. Es handelt sich um ein weißgelbes (Farbwert $2\frac{1}{2}$ Y 7/4) stark verhärtetes Kalkmehl, das zu Knollen zusammengebacken, ganz ähnlich den Bieloglaskas (Weißäuglein) ist (welche sich in vielen Verlehmungszone Niederösterreichs finden), nur weit größer als

dieselben. Es wurde oben schon angedeutet, daß ihre Bildung hier nicht so sehr auf Entkalkungsvorgänge zurückgehen dürfte (sie greifen ja auch von oben in den Rotlehm ein und unterlagern ihn nicht), sondern durch gewisse krypturbate und solifluidale Vorgänge im Zusammenhang mit wandernden Lösungen und überhaupt einem höheren Wassergehalt zu erklären sein dürften. Beim Aufbrechen entsteht eine scharfkantig blockige Struktur, wobei ganz schwache Manganbestege an den Kluftflächen zu beobachten sind. Die Strukturkörper sind äußerst dicht gelagert und weisen nur ganz vereinzelt kleinste Kapillaren auf. Der Kalkgehalt liegt bei 40%.

Das nächste bedeutende Element ist der (alte) Löß, der in den einzelnen Aufschlüssen in verschiedener Ausbildung vorhanden ist. Er schwankt im Farbwert (10 YR 6/4, oder 7½ YR—10 YR 4/4) je nach der Auf- und Einarbeitung fossiler Böden, bricht in blockigen bis prismatischen Strukturkörpern auf, wobei seine Lagerung auch von locker bis sehr fest wechselt; auch die Manganüberzüge auf den Kluftflächen sind von verschiedener Intensität. Stets aber sind alle Proben an dem deutlichen Lößgefüge erkennbar, wobei die Kapillaren ein enges Geflecht bilden und teils mit Mn, teils mit CaCO₃ ausgekleidet sind. Fallweise ist auch Pseudomyzelium (Kalkschimmel) auf den Aggregatflächen zu erkennen. Die Fraktionierung ergab große Übereinstimmung (bezüglich des Feinsandes gilt obige Feststellung):

	Grobsand	Feinsand	Schluff	Rohton
Probe 1	4	47	40	9
Probe 3	4	45	41	10
Probe 6	9	40	39	12

Vereinzelt kommen auch Partien mit grobsandigen Lagen vor, doch sind solche lokale Einstreuungen im Löß möglich und außerdem auch durch die Verwürgung zu erklären.

Sehr interessant ist die diskordant, hangend den Aufschluß begrenzende Bodenbildung, die einem Reliktboden (allerdings aus einem weit jüngeren Abschnitt des Pleistozäns, wahrscheinlich der letzten Warmzeit) entsprechen könnte. Dem Verfasser sind sehr ähnliche Bildungen aus verschiedenen kleineren Aufschlüssen im Cottageviertel bekannt. Typologisch stehen diese Böden am nächsten einem verbrauchten Tschernosem, doch weist der verbrauchte Horizont auch oft fleckenförmige Vermischungen des humosen mit dem braunen Material auf, die sehr an die „gefleckten Horizonte“ erinnern. Besonders auffallend sind die starken Pseudomycelbildungen. Es wäre denkbar, daß der letzteiszeitliche Löß diese hohe Ebenheit von 220 m nicht mehr bedeckte und so ein Reliktboden erhalten bleiben konnte.

Von der pedologischen Seite her ist es nicht möglich, zwei Pakete von Rotlehm, die Küpper auf Tafel XII als „tiefster Rotlehm“ und „höherer Rotlehm“ ausscheidet, abzutrennen. Es scheint mir eher, daß durch die Frostverwürgung eine Verdoppelung der gleichen Strate eingetreten ist.

Abschließend darf festgehalten werden: Der oben beschriebene Detailaufschluß zeigt sowohl einen Einfluß der Tektonik, wie dies in den Profil-

schnitten zum Ausdruck gebracht ist, als auch eine Wirkung des Bodenfrostes, indem die einzelnen pleistozänen Elemente miteinander verwürgt wurden. Wenn man die übrigen altpleistozänen Erscheinungen des Wiener Raumes und deren Höhenlage zum Vergleich heranzieht, ergibt sich folgender zeitlicher Ablauf: Auf dem Tertiärsockel (der sicher eine plane Oberfläche gebildet hatte), wurde der weiße, grobe Quarzschotter der Donau abgesetzt, der von oben her durch eine Verlehmungszone (Bodenbildung einer Warmzeit) umgeprägt wurde. Über dieser setzte sich der Löß ab, wobei die „aulehmartigen“ Pakete ebenso wie die Kalkmehlnester in ihm teils durch die Alteration, teils durch die nun einsetzende Kryoturbation zu erklären sind. Die Kryoturbation scheint syngenetisch mit der tektonischen Verstellung. Dann folgt die neuerliche morphologische Modellierung, zu jener Zeit, da die Donau das Niveau um 220 m im Wiener Raum einnahm (Wienerberg-Terrasse). Für das Alter des Schotter, fossilen Bodens und darüberliegenden Lößes ist also nur eine obere, aber keine untere Grenzmarke anzugeben. (Der auf Tafel XII bei Objekt 40 angegebene „übergreifende Laaerbergsschotter“ ist ein jüngerer Schotter, der vielleicht der Modellierungsphase entspricht und dann später solifluidal von der immer mehr aufgezehrten Verebnung heruntergeglitten war.)

Es sind somit die hier beschriebenen Sedimente pleistozän. Neueste, vielfach noch nicht veröffentlichte Feldbeobachtungen haben uns in weiten Teilen Österreichs die Kenntnis alter Sedimente gebracht, die weit vor Günz abgelagert wurden, aber noch als pleistozäne Bildungen anzusehen sind. Es darf hier an die Eichwaldschotter Weinbergers erinnert werden, in denen 8 m tief im Schotterkörper syngenetische Kryoturbation zu beobachten sind, oder an hochliegende „sogenannte Aulehme“ der Oststeiermark, die ebenfalls auf Grund von eingelagerten Böden, aber auch durch ihre Frosterscheinungen als pleistozän zu bezeichnen sind und schließlich an viele Schotter im Alpenvorland und den Hainburger Bergen, die — bei Annahme einer konstant gebliebenen Unterlage — noch über dem Niveau des Laaerberges zu liegen kommen. Immerhin ist aber die Tatsache, daß hier durch eine glückliche tektonische Situation Schotter, Löße und fossile Böden konserviert wurden, besonders hervorzuheben, zumal es sich hierbei um die ältesten Pleistozänsedimente des Wiener Raumes handelt.

c) Zum Bau der Hohen Warte Von H. Küpper

Die auf Tafel XII zusammengefaßten neuen Tatsachen ergeben ein übersichtliches Bild der Geologie des Hohe Warte-Gebietes, wenn man sie mit jenen Beobachtungen ergänzt, die von Uhlig (1909) anlässlich der Untersuchungen der Absenkungsvorgänge im Bereich der östlich anschließenden (chem.) Rotschild'schen Gründe und Hauser'schen Ziegelei veröffentlicht wurden. Zur weiteren Abrundung wird man schließlich noch die Arbeit von Toulou (1906) über die Kreindel'sche Ziegelei heranziehen müssen, welche als wahrscheinlich unwiederbringlich letzte über tatsächlich Gesehenes in dem seinerzeit berühmten Aufschlußbereich der klassischen Wiener Geologie berichtet.

Die Verknüpfung der Daten Uhligs mit unseren ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Hierbei ist bemerkenswert, daß die damals angesetzten Boh-

rungen ebenso wie unsere Beobachtungen über den Untersarmat-Tonen nur etwa 20—30 m sandiges Mittelsarmat ergaben. Weiterhin ist aus der genauen Festlegung der Tegel in der damaligen Hauser'schen Ziegelgrube als Untersarmat abzuleiten, daß ein Bruch (Nußdorfer Bruch) östlich der genannten Ziegelgrube anzunehmen ist, da die Ziegelgrube Untersarmat enthält und in dem Bauaufschluß 1957, Heiligenstädter Straße, Obersarmat angetroffen wurde. Es ist also deutlich, daß die 1954—1956 beobachteten Brüche in der Absenkungstendenz dem Nußdorfer Bruch ähneln, aber im Schnitt doch ein etwa 900 m weiter westlich gelegenes Bruchstafelgebiet sind.

Die von Toula 1906 beschriebenen Lagerungsstörungen in der Kreindl'schen Ziegelei sind etwa 800 m SE von unseren Beobachtungen und 800 m SSW von der Hauser'schen Ziegelgrube entfernt gelegen. Obwohl der Durchgang einer beträchtlichen Störung im Ostteil unseres Profilschnittes (Abb. 2) sicher ist, so ist es nicht ganz sicher, ob die beträchtlichen Schichtstörungen der Kreindl'schen Ziegelei als in der Verlängerung unserer Störung gelegen anzusehen sind, oder ob diese nicht doch mit dem schon im Pleistozän als ausgeprägte Geländeform bestehenden Mündungstrichter des Krottenbaches zusammenhängen.

Eine Entscheidung ist heute kaum zu fällen; bei Annahme einer rein tektonischen Erklärung der gestörten Lagerungsverhältnisse in der Kreindl'schen Ziegelei würde dies bedeuten, daß der Nußdorfer Bruch nicht subparallel zur Heiligenstädter Straße verlaufen würde, sondern von der Kreuzung Grinzinger Straße—Heiligenstädter Straße zur Kreuzung Barawitzkagasse — Döblinger Hauptstraße, sich erstreckend, anzunehmen wäre. Diese Möglichkeit wurde vorläufig nicht in unsere Kartendarstellung Tafel XI eingebaut, sondern einem Verlauf des Nußdorfer Bruches, etwa entlang der Heiligenstädter Straße, der Vorzug gegeben.

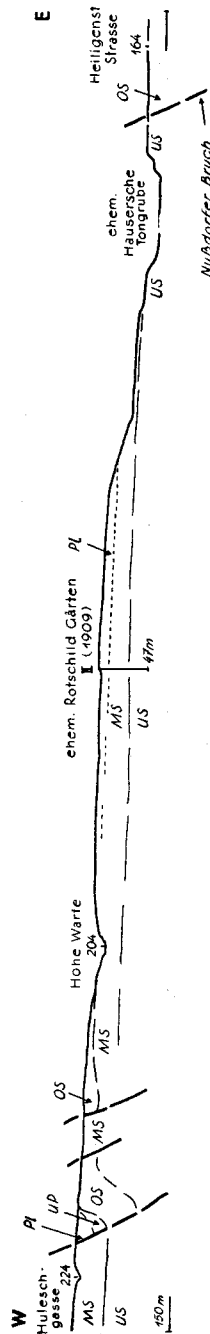


Abb. 2: Zusammenfassendes Profil über den Ostabfall der Hohen Warte
horizontal: 1 : 5000
vertikal: 1 : 500 (Abkürzungen siehe Legende Tafel XII).

II. Mikropaläontologische Untersuchung der am Hungerberg anstehenden Schichtfolge

a) Fauneninhalt und stratigraphisches Ergebnis der Untersuchungen

Von R. Grill

Die mikropaläontologische Bearbeitung der von Prof. Dr. Küpper im Bereiche des Hungerberges im 19. Wiener Gemeindebezirk aufgesammelten Proben erwies sich in mehrfacher Hinsicht als lohnendes Unternehmen. Da erstens nahezu alles Material aus Ausschachtungen von mehreren Metern Tiefe gewonnen wurde, konnte der Untersuchung wirklich frisches, unverwittertes Gut zugeführt werden. Ein Teil der Proben erwies sich als ausgesprochen fossilreich und der Erhaltungszustand ist zufolge des oben erwähnten Umstandes und zufolge wohl nie allzugroßer Überlagerung vielfach ganz ausgezeichnet. In dem kleinen Areal des Hungerberges mit Schichtstoßmächtigkeiten von wenigen Zehnern von Metern, fanden sich Faunen, die das Unterpannon sowie das Ober-, Mittel- und Untersarmat umfassen. Das Vorhandensein des Unterpannons auf dem 240 m hoch gelegenen Hungerberg im Randbereich des Wiener Beckens ist von regional-geologischem Interesse. Die Aufschlüsse in den verschiedenen Sarmat-zonen mögen auch insoweit bemerkenswert sein, als besonders das Mittelsarmat in guten Proben im Wiener Becken anstehend bis jetzt kaum vorgelegen ist, vielmehr das vorhandene Material fast ausschließlich aus Bohrungen stammt. Schließlich ist auch das Untersarmat obertägig heute nur an wenigen Punkten des Beckens zugänglich und es erschien besonders reizvoll, die früher in den äußeren Wiener Bezirken, in Ottakring, Hernals, Heiligenstadt in verschiedenen Ziegelgruben entblößten Bildungen aufgeschlossen zu sehen.

Im Verlaufe der fortschreitenden Bauarbeiten wurden dem Bearbeiter von 97 Punkten Proben übergeben, von denen eine Auswahl auf Tafel XII von H. Küpper hinsichtlich ihrer Lage vermerkt ist. Als gesonderte Darstellung hat der genannte Autor auf der zitierten Tafel die obigen Punkte in ihrer gegenseitigen Lagebeziehung zur Darstellung gebracht, sodaß damit auch ihre genauere Position innerhalb der einzelnen auf paläontologischem Wege bestimmten Zonen zum Ausdruck kommt.

Zu der angeführten Probenzahl kommt noch eine Reihe von Punkten in der näheren und weiteren Umgebung des engeren Hügelbereiches, die zum Teil von R. Weinhandl untersucht wurden.

An der Zusammensetzung der vorliegenden Mikrofaunen beteiligen sich im sarmatischen Anteil neben den Foraminiferen in untergeordnetem Ausmaße einige Ostracoden-Arten, sowie selten Otolithen und andere Fischreste. Im groben Schlämmrückstand sind Bivalven und Gastropoden vielfach häufig, darunter im Untersarmat besonders die Rissoen. Teilweise reiche Ostracodenführung kennzeichnet den pannonischen Anteil des Profils.

Eine möglichst eingehende Behandlung dieser letztgenannten Ostracodenfaunen erschien schon aus der besonderen Lage des Vorkommens heraus wünschenswert, und es wurde deshalb das Material Herrn Dr. K. Kollmann mit der Bitte um Bearbeitung übergeben. Dr. Kollmann sichtete

darüber hinaus auch den an sich einförmigen Ostracodenbestand der sar-matischen Proben und es stammen damit alle auf Ostracoden sich beziehenden Angaben in der Tabelle vom genannten Autor. Allgemeine Bemerkungen zu diesen Bestimmungen finden sich weiter unten gesondert vor.

Tabelle der in den Aufschlüssen des Hungerberges gefundenen Mikrofossilien

Zone	Zone	Zone	Zone
22	h		
15	ss		
45	s		
40	+		
44	h		
88			
89			
81			
82			
84			
85			
83			
76			
77			
67			
49			
66			
69			
73			
71			
68			
47			
50			
55			
60			
54			
41			
57			
53			
61			
64			
65			
63			
14			
13			
12			

h = häufig; + = mittlere Häufigkeit; s = selten; ss = sehr selten.

20 der untersuchten Proben des engeren Hungerberggebietes konnten nach ihrer Mikrofauna ins Untersarmat eingestuft werden. Manche Punkte zeichnen sich durch einen besonderen Reichtum an Individuen und durch besonders guten Wuchs derselben aus. Hauptsächlich ist es das Zonenleitfossil, *Elphidium reginum*, das zusammen mit dem charakteristischen *Elphidium* aff. *crispum* in den Faunen dominiert. Relativ selten ist *Rotalia beccarii* vertreten. Unter den Ostracoden dominieren *Cytheridea* sp. und *Aurila* aff. *méhesi*. Es ist dieselbe Vergesellschaftung, wie sie nicht nur im gesamten Wiener Becken sondern darüber hinaus auch in weiten Gebieten des mittleren Donaubeckens festgestellt werden konnte.

34 Proben erwiesen sich als mittelsarmatisch. Ein größerer Teil derselben zeichnet sich wohl durch einen recht ärmlichen Fauneninhalt aus, wie dies für Teile des Mittelsarmats ja überhaupt kennzeichnend ist. Immerhin ist aber die stratigraphische Zugehörigkeit durch das Zonenleitfossil, *Elphidium hauerinum-antoninum*, gesichert. Eine Anzahl von Proben ist aber ausgesprochen individuenreich und es ist hauptsächlich das genannte Zonenfossil, das in prächtiger Erhaltung im Schlammrückstand zu finden ist. Andere Foraminiferenarten wie auch Ostracoden sind auch in diesen reichen Horizonten ausgesprochen selten.

Eine Reihe fossillere Proben unter dem untersuchten Hungerberg-Material läßt sich auf Grund der Lagebeziehungen zumindest teilweise dem Mittelsarmat unschwer eingliedern.

Sieben Proben erbrachten auf Obersarmat weisende Faunen. Das wichtigste Zonenfossil, *Nonion granosum*, ist zwar selten, aber die Begleitfauna weist nicht minder deutlich auf höheres Sarmat. Dazu gehören nicht zuletzt die verschiedenen Ostracoden-Arten. Im östlichen Bereich des Hungerberg-Areals nehmen diese obersarmatischen Schichten deutlich den Kern einer Mulde ein, wie aus der Darstellung H. Küppers hervorgeht. Im Profil Punkt 25-K 7-K 6-K 5 westlich davon muß zwischen den beiden erstgenannten und den beiden folgenden Stationen mit durchwegs östlichem Fallen ein antithetischer Bruch oder eine andere Störung angenommen werden, denn am obersarmatischen Charakter der Proben 25 und K 7 und andererseits am mittelsarmatischen Alter der Punkte K 6 und K 5 ist nicht zu zweifeln. Probe 25 führt *Nonion granosum*, *Elphidium* ex gr. *obtusum*, *Rotalia beccarii*, K 7 dazu noch *Peneroplis* sp. In K 5 und K 6 ist hauptsächlich *Elphidium hauerinum-antoninum* enthalten.

Als Unterpannon erwiesen sich auf Grund ihrer Ostracodenfaunen acht Proben.

In der Tabelle sind die ausgewählten Proben entsprechend dem stratigraphischen Ergebnis der Untersuchung, bzw. innerhalb der einzelnen Zonen nach der geologischen Lagebeziehung geordnet. Es ergibt sich damit ein leicht überschaubares paläontologisches Normalprofil durch den Hungerberg.

Literatur

Grill, R.: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. Reichsanst. f. Bodenforsch. Zwgst. Wien, 6, Wien 1943.

Grill, R.: Mikropaläontologie und Stratigraphie in den tertiären Becken und in der Flyschzone von Österreich. Internat. Geologenkongreß „Report of the Eighteenth Session, Great Britain, 1948“.

b) Bemerkungen zu den Ostracoden des Hungerberges

Von Kurt Kollmann

Die in 33 ostracodenführenden Proben festgestellten Arten zeigen die gleiche stratigraphische Verbreitung, wie sie aus Tiefbohrungen und von Tagesaufschlüssen des Wiener und Steirischen Beckens bekannt ist. Das Unterpannon führt eine reiche Ostracodenfauna, die eine zonenmäßige Einstufung dieser Ablagerungen ermöglichte. Auch das Sarmat zeichnet sich durch eine Reihe typischer Ostracodenarten aus. Da diese jedoch bisher nur in geringem Umfang stratigraphisch verwendet wurden, dürfte die folgende Charakterisierung der einzelnen Zonen dieser Stufe als Beitrag zu der bekannten, von R. Grill in erster Linie auf Grund von Foraminiferen erarbeiteten, mikrostratigraphischen Gliederung von Interesse sein.

Für das Untersarmat sehr charakteristisch ist das auch in den vorliegenden Proben sehr reichliche Vorkommen einer sehr großen *Cytheridea* sp. und der ebenfalls sehr großen *Aurila* aff. *méhesi* (Zalanyi). Die sonst in dieser Zone sehr häufige *Haplocytheridea dacica* (Hejjas) wurde nur in der Probe W 537 B (Grinzinger Straße) nachgewiesen. Als *Aurila* aff. *notata* (Reuss) wird eine später wegen gewisser Besonderheiten des Schalenbaues abzutrennende Form bezeichnet, die sich hier nur selten in der Probe Nr. 53 vorfand, sonst aber im Wiener Becken zu den häufigeren Formen gehört. Vertreter der noch näher zu bearbeitenden Gattung *Leptocythere*, verschiedene Larvenformen von *Aurila* sp., ferner einzelne Exemplare von *Cyamocytheridea* sp. und *Xestoleberis* sp. vervollständigen das Bild dieser ungemain charakteristischen Fauna.

Das auch in anderen Profilen sehr ostracodenarme Mittelsarmat lieferte nur in einer Probe *Xestoleberis tumida* (Reuss) und einen Schalenrest von *Cyamocytheridea* sp.

In dem Material aus dem Obersarmat fand sich eine nicht gerade artenarme Fauna, in welcher besonders *Cyamocytheridea leptostigma* (Reuss) in ihrer glatten Varietät zusammen mit *Hemicytheria? omphalodes* (Reuss) und *Aurila notata* (Reuss) als typische Vertreter dieser Zone hervortreten. Die in der Probe Nr. 25 b festgestellte *Cytheretta* sp. und *Bythocypris* sp. wurden schon an anderen Fundpunkten des Obersarmats mehrfach beobachtet. Ein einzelnes Auftreten von *Cyprideis* sp. gibt einen Hinweis für eine höhere stratigraphische Stellung innerhalb dieser Zone. An heterochronen Elementen fand sich nur eine Klappe von *Cnestocythere lamellicosta* Triebel, die sicher aus dem Torton stammt.

Das Unterpannon B/C (n. A. Papp) ist hier ebenso wie in den typischen Profilen des Wiener Beckens durch das Vorkommen von *Eucypris? auriculata* (Reuss) charakterisiert. Hinzu tritt mit großem Individuenreichtum *Erpetocypris recta* (Reuss). Ferner wurden zahlreiche Splitter aus dem Formenkreis um *E. abscissa* (Reuss) beobachtet. Nur in zwei Proben tritt die sonst in dieser Zone sehr verbreitete *Cyprideis tuberculata* (Méhes) hervor. Die durchwegs seltenen, gespitzten *Candona*-Arten aus dem Formenkreis *C. unguiculus* (Reuss) und ein Gehäuse von *Cypria* sp. sind zu schlecht erhalten, um stratigraphische Anhaltspunkte zu geben. Die sonst im Unterpannon nicht häufige *Cyprideis* aff. *heterostigma* (Reuss) gibt einer Einzelprobe (Nr. 15) ein besonderes Gepräge.

Im Anschluß an diese Charakterisierung der Ostracodenfaunen der einzelnen Zonen soll im folgenden noch zu einigen taxionomischen Fragen Stellung genommen werden. Dies erscheint umso nötiger, als gerade im österreichischen Schrifttum eine große Freizügigkeit in der Benennung der Arten um sich gegriffen hat und durch die verschwommenen taxionomischen Begriffe der stratigraphischen Auswertung der Ostracoden ernstliche Hindernisse in den Weg gelegt werden. In aller Kürze soll auch auf die allgemeine vertikale Verbreitung einiger Arten im Sarmat und Pannon des Alpenostrandes eingegangen werden.

Als einer der weitest verbreiteten Vertreter der *Cypridae* tritt auch im vorliegenden Material *Eucypris? auriculata* (Reuss) hervor. Wie der Verfasser durch Vergleich des am Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrten Reuss'schen Originalmaterials mit Topotypoiden von der Lokalität Darufalva (heute Draßburg) feststellen konnte, stimmen *Cytherina auriculata* Reuss (1850) und *Candona sieberi* Méhes (1907) in allen Schalenmerkmalen überein und sind daher als synonym zu betrachten (s. auch V. Pokorný, 1952). Daß diese Art nicht zu *Candona* gehören kann, wurde ebenfalls schon von Pokorný erkannt. Vorläufig wird sie mit Vorbehalt der Gattung *Eucypris* zugeordnet.

Eine bedeutende Rolle spielt im Material vom Hungerberg die Unterfam. der *Cytherideinae*, die durch die Gattungen *Cytheridea*, *Haplocytheridea*, *Cyamocytheridea* und *Cyprideis* vertreten ist.

Cytheridea sp. aus dem Untersarmat ist der letzte und zugleich größte Vertreter der Gattung im Wiener und Steirischen Becken. Diese Form wurde bisher meist zusammen mit den helvetischen und tortonischen Arten dieser Gattung als *Cytheridea mülleri*, aff. oder cf. *mülleri* (v. Münster) angeführt. Die Untersuchungen von Goerlich (1953) und Oertli und Keij (1955) haben jedoch gezeigt, daß *C. mülleri* auf das Oligozän beschränkt ist und die meisten im europäischen Tertiär unter diesem Namen laufenden Formen anderen Arten angehören. Es wird daher empfohlen, sich bis auf weiteres bei der Benennung der Vertreter dieser Gattung der offenen Nomenklatur zu bedienen. Nebenbei sei erwähnt, daß die einzige aus dem Wiener Becken beschriebene Art dieser Gattung, *C. acuminata* Bosquet, aus dem Torton von Nußdorf stammt.

Während die Gattung *Cytheridea* an der Wende vom Unter- zum Mittelsarmat im gesamten österreichischen Tertiär und wohl auch in großen Teilen des Pannonischen Beckens erlischt, erreicht die Gattung *Haplocytheridea* Stephenson (1936) mit *H. dacica* (Hejjas) zwar im Untersarmat ihren Höhepunkt, persistiert aber noch bis in das Obersarmat.

Die Gattung *Cyamocytheridea* Oertli (1956) umfaßt im Sarmat den Formenkreis um *Cytherina leptostigma* Reuss (1850), deren glatte Varietät erst an der Grenze Obersarmat/Unterpannon erlischt.

Im Wiener und Steirischen Becken scheint die Gattung *Cyprideis* Jones (1856) im Gefolge der zunehmenden Aussüßung des Beckens erst im Obersarmat auf. Im Pannon entwickelt sie sich zu besonderer Blüte. Von den zahlreichen Arten tritt in den vorliegenden Proben nur *Cyprideis tuberculata* (Méhes) hervor. Von Méhes (1908) als *Cytheridea pannonica* var. *tuberculata* aufgestellt, tritt sie im Material der Typlokalität Darufalva (heute Draßburg) zusammen mit der wesentlich kleineren *C. pannonica* Méhes auf. Sie hat zu dieser außer den gemeinsamen Gattungsmerkmalen

aber keine näheren Beziehungen. Es erscheint daher notwendig, die var. *tuberculata* zur Art aufzuwerten. Diesem Namen haftet nur der kleine Schönheitsfehler an, daß die Art in den meisten Fällen unbeknotet ist. Nach den Nomenklaturregeln kann ein Artnamen aber nicht verworfen werden, wenn er „seinem Wortsinn nach nicht zutreffend“ ist (s. R. Richter, 1948, S. 183—184). Dies gilt natürlich auch wie in dem vorliegenden Fall für später aufgewertete Namen.

Die Unterfam. der *Hemicytherinae* wurde in den letzten Jahren unter anderem auch von V. Pokorný (1955) weitgehend aufgegliedert. In den Proben des Hungerberges ist die Gattung *Aurila* Pokorný (1955) durch *A. aff. méhesi* (Zalanyi) und *A. notata* (Reuss) und aff. *notata* (Reuss) vertreten. Der Gattung *Hemicytheria* Pokorný (1955) wurde einstweilen die von A. E. Reuss (1850) als *Cypridina omphalodes* beschriebene Art zugeordnet.

Literatur

Méhes, G. (1907): Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. I. Die Cypridaeen der unterpannonischen Stufe. — Földtani Közlöny, Bd. 37, H. 12, S. 495 bis 536, T. III—VI. Budapest.

Méhes, G. (1908): Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. II. Die Darwinulidaeen und Cytheridaeen der unterpannonischen Stufe. — Földtani Közlöny, Bd. 38, H. 7—10, S. 601—635, T. VIII—XI. Budapest.

Pokorný, V. (1955): Contribution to the morphology and taxonomy of the subfamily Hemicytherinae Puri. Acta Universit. Carolinae 3., Praha.

Reuss, A. E. (1850): Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. Haidingers Naturw. Abh., 3, 1, S. 41—92, Taf. 8—11, Wien.

III. Ausblick auf allgemeine Fragen (siehe Tafel XI)

Von H. Küpper

1. Tertiärgeologie

a) Zur Frage der vollständigen oder unterbrochenen Sedimentabfolge sollen im folgenden einige Beobachtungen vorgelegt werden, nachdem in Teil I die einfache Reihenfolge der im Hungerberggebiet auftretenden Sedimente skizziert wurde. In der Abfolge Untersarmat—Mittelsarmat—Obersarmat wurden keine wesentlichen Hinweise für Unterbrechungen im Absatzverlauf beobachtet, obwohl die Sedimente sich ändern. Dagegen sind deutliche Anzeichen für eine Sedimentationsunterbrechung vor dem Absatz des Unterpannon zu verzeichnen, u. zw. erstens steht das Unterpannon südlich des Hauptquerelementes mit Obersarmat, nördlich davon mit Mittelsarmat in sedimentärer Berührung; zweitens haben sich in tektonischen Schlupfwinkeln zwischen den Störungsflächen der östlichen Depressionszone Reste einer Streuung von relativ groben Flyschgeröllen erhalten, die dadurch datiert werden konnten, daß zwischen den Flyschgeröllen auch noch tertiäre Tone als abgerollte Komponenten enthalten waren, die sich durch ihren Fossilgehalt als aufgearbeitetes Obersarmat erwiesen, das übrigens auf fossilbelegtem Obersarmat abgelagert ist (siehe Abb. 3). Es besteht demnach kein Zweifel, daß zwischen Obersarmat und Unterpannon sich tektonische und erosive Vorgänge abgespielt haben, die in einer nur in spärlichen Resten erhaltenen dünnen Decke von klastischen Bildungen ihren Niederschlag gefunden haben.

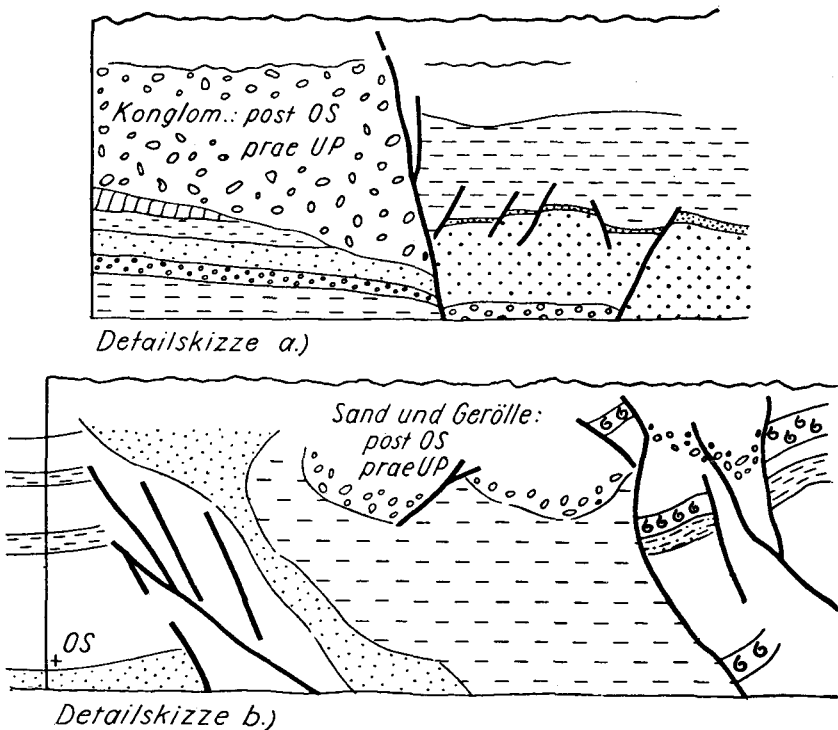


Abb. 3 (rechts E, links W; siehe Tafel XII)
(1 ½ cm = zirka 1 m)

In der westlichen Depressionszone folgen über den Tonen des Unterpannon direkt die Bildungen der „Roten Lehmserie“. Es ist klar, daß hier die Absätze des Mittleren und Oberen Pannon (C—H) fehlen. Irgendwelche Reste, die der Ausräumung der Absätze dieses mehr beckenwärts durch eine mächtige Sedimentfolge vertretenen Zeitabschnittes entsprechen würden, wurden nicht beobachtet. Wir sind der Meinung, daß in dieser Beckenrandposition der Sedimentkeil Pannon C—H bereits primär dünn war, so daß er zur Wende Plio-Pleistozän bereits wieder so weit abgetragen war, daß die „Rote Lehmserie“ sich in etwa 230 m auf Unterpannon abgelagert hat. Dieses Indiz für einen dünnen Sedimentkeil Pannon C—H in Verbindung mit dem Fehlen jeglicher Klastika, spricht u. A. nicht für die Auffassung von Winkler-Hermaden, 1957, der die erosive Ausgestaltung der Nußbergplattform und ihrer Entsprechungen in das Mittelpannon einordnen möchte.

b) Zur Frage der absoluten Höhe wahrscheinlich ungestörter tertiärer Ufermarken lassen sich, von unserem Beobachtungsgebiet ausgehend, einige konkrete Mitteilungen machen.

Für die Uferlage des Torton ergeben sich folgende Anhaltspunkte: Am Eichlhof liegt ein alter, zum Naturdenkmal erklärter Steinbruch in Nulliporenkalken in zirka 285 m Höhe; diese Nulliporenkalle ruhen auf steilgestelltem Flysch; oberhalb des Steinbruches folgt eine sanft ansteigende.

Ebenheit, die bald mit dem Flyschsockel der Nußbergterrasse verschmilzt. Am Grünen Kreuz sind an der alten Kahlenbergstraße bei 280 *m* grobe Breccien mit Veneriden und Austern aufgeschlossen; weiter bergauf folgt Flysch; unter den Breccien folgen die klassischen Lithothamnienbänke abwechselnd mit Amphisteginenmergeln. In der Krapfenwaldgasse folgt oberhalb der Abzweigung des Schreiberweges (330 *m*) Leithakalk und unmittelbar darüber Flysch. Am Schenkenberg (Abzweigung Fußweg von Bellevuestraße in den Kaasgraben) war an der Stelle eines alten Triangulationspunktes 330 *m* in den Jahren 1918—1926 ein prachtvolles Pflaster von Pholaden in den Flyschmergeln zu sehen; darunter folgt eine Streuung von Flyschgeröllen, die bald in Leithakalke des obersten Kaasgraben übergehen. Im Wiener Stadtbereich ist dies wohl der sicherste Hinweis für die Lage der tortonen Strandmarke, denn das Pholadenpflaster ist ein Biotop, das fast vollständig der Lage der Brandungskehle entspricht.

Es ergibt sich aus dem obigen, daß die momentan überprüfbareren Beobachtungen darauf hinweisen, daß die Strandmarke des Ober-Torton im Wiener Stadtbereich heute in etwa 330 *m* SH gelegen ist. Kleinere Abweichungen von diesem Betrag nach abwärts, wie z. B. die angeführten Vorkommen in rund 280 *m*, sind nach ihrer Fazies als sehr ufernahe Bildungen zu bezeichnen.

Für die Uferbildungen des Sarmat ist eine derart deutliche Randanlagerung, wie für das Torton nicht bekannt. Wir können nur die Höchsthöhe des Obersarmat notieren vom Grinzing Friedhof 250 *m* (abwechselnd Sande und Tone mit groben Flyschgeröllen), Glanzing 280 *m* (Sande mit Schnüren von Flyschschottern) und Königlberg 256 (grobe Flyschgerölle). Diese Daten bestätigen die Feststellungen in der älteren Literatur, nach welchen der Spiegelstand des Sarmat jenen des Torton nicht ganz erreicht hat.

Über die Uferlage des Pannon resp. die Höhe der Auflagerung des Unterpannon liegen drei verlässliche Anhaltspunkte vor, die über einen großen Raum verteilt sind: am Hungerberg (Wien XIX.) liegt das Unterpannon auf Mittel- und Obersarmat in etwa 220 *m* SH; vom Wasserbehälter Breitensee beschreibt Karrer 1873 die Auflagerung von Pont auf Obersarmat aus 235 *m* SH; und schließlich vom Gloriette bestätigen die alten Daten von Karrer (1873) und die neueren Aufschlüsse (1949) den Ausstrich des Unterpannon bei zirka 235 *m*. Für das Pannon wird man also die beckenrandnahe Auflagerungsfläche des Unterpannon bei ca. 235 *m* SH annehmen dürfen.

Die Sedimente des Mittleren Pannon haben am Beckenrand allerdings höher hinaufgereicht. Von der Hyrtlallee in Perchtoldsdorf wurden sie 1913 in 300 *m* SH beschrieben; vom Richardshof ist Pannon D aus 360 *m* SH bekannt (1949). Diese hier angeführten Sedimente sind solche, die sicher unter Wasser abgesetzt wurden; beim Richardshof treten allerdings (beim Maibründl usw.) noch kalkig verkittete Breccien bis zirka 450 *m* SH auf, von denen jedoch nicht feststeht, ob sie nicht als ufernah verfestigter Schuttkegel zu gelten haben, der über die Ufermarke hinauf sich erstreckt haben dürfte.

Für das Pannon kann ausgesagt werden, daß die Sohle des Unterpannon in der beckenrandnahen Lage heute bei 235 *m* SH liegt, wobei

der ufernahe Sedimentkeil bis zum Mittelpannon heute in etwa 360 m zu erwarten sein wird.

Die im vorherigen angegebenen, nunmehr durch neuere Beobachtungen bestätigten Ufermarken im Wiener Stadtgebiet, u. zw. für das Ober-Torton bei zirka 330 m, Sarmat bei zirka 280 m, Pannon bei zirka 360 m, sind deshalb wichtige Pegelmarken, weil für den Raum zwischen Wiental und Nußdorf bei genauerer Prüfung der Lagerungsverhältnisse ausgesagt werden kann, daß der Beckenrand hier unberührt ist vom Störungssystem des Leopoldsdorfer Bruches und seiner N Fortsetzung in der Richtung Nußdorf, mit dem sicher eine sehr große vertikale Absenkung der östlichen Schollenkomplexe verbunden ist. Die oben angegebenen Ufermarken sind daher in gewissem Sinn als Pegelmarken am durch junge Bruchbewegungen kaum zerstückelten Beckenrand aufzufassen.

c) Zur Frage der tektonischen Teilbeweglichkeit ergeben sich aus unserem Bereich interessante Hinweise. Bei Betrachtung von Tafel XII ergibt sich, daß, vom tektonischen Gesichtspunkt gesehen, das eng umgrenzte Gebiet Huleschgasse—Wallmodengasse—Abhang Grinzinger Straße sich in drei unterscheidbare tektonische Teilfelder gliedern läßt. Das nördliche Teilfeld wird durch das Haupt-Querelement von den beiden südlichen abgegrenzt; das südwestliche umfaßt südlich des Haupt-Querelementes jenes Gebiet, das durch die westliche Depressionsachse in N—S Richtung gegliedert wird; das südöstliche schließlich umfaßt den Raum, der sich nach NW und W durch die östlichen Bruchstaffeln abgrenzt. Zwischen das südöstliche und südwestliche Teilfeld schließt sich noch gerade erkennbar, ein „Zwischenkeil“ ein. Auf ihm sind nicht viele künstliche Aufschlüsse zur Ausführung gekommen, so daß eine über die Profildarstellung hinausgehende Charakteristik nicht gegeben werden kann. Die drei erstgenannten Teilfelder haben jedes für sich eine wohl nicht stark verschiedene, aber doch unterscheidbare eigene Geschichte des Sedimentationsablaufes und der tektonischen Ereignisse, wie im folgenden kurz zusammengefaßt ist:

Südöstliches Teilfeld: Erste Anlage der Einmuldung post Obersarmat, prae Unterpannon; nach der prae-unterpannonen Einmuldung vermutlich keine Fortsetzung der Einmuldung; Unterpannon und „Rote Lehmserie“ fehlt in der Achse der Einmuldung.

Südwestliches Teilfeld: Erste Einmuldung wahrscheinlich post Obersarmat; Unterpannon als relativ dünne Tonhaut übergreifend über Obersarmat abgesetzt; darnach Herausbildung der westlichen Depressionsachse und Füllung derselben zuerst mit den tieferen Schotteranteilen der „Roten Lehmserie“ (Pl_1 , Pl_2), darnach Pl_3 ; darnach Entstehung der westlichen Bruchstaffeln und schließlich über diese weggreifend Schotter (Haus 40 S-Teil), die vermutlich den Wienerberg-Schottern zugehören.¹⁾

Nördliches Teilfeld: Dem tektonischen Stil nach anders gefaltet als die beiden bisher genannten Teilfelder; die tektonischen Elemente lassen sich nicht von N nach S durchverfolgen; erste Einmuldung wahrscheinlich post Obersarmat, darnach durch prae-unterpannone Erosion Entfernung des Obersarmat bis auf Mittel- und wahrscheinlich Untersarmat (NW Sektor); Unterpannon mächtiger abgesetzt als im SW Teilfeld; die

¹⁾ Auf Tafel XII irrtümlich als Laaerbergsschotter angegeben.

nachherige Herausbildung des Äquivalentes der westlichen Depressionsachse in diesem Teilfeld setzt später ein als im SW Teilfeld, da hier der tiefere Teil der „Roten Lehmserie“ fehlt und die übrigens trotzdem tiefe Muldenfüllung nur von höheren roten Lehmen (Pl₃) eingenommen ist; die einmuldende Bewegung in der Depressionsachse hat hier länger ange dauert als in den beiden anderen Teilfeldern.

Die in der vorhergehenden Beschreibung dargestellten Verhältnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

	Nördliches Teilfeld	Südwestliches Teilfeld	Südöstliches Teilfeld
Rotlehmserie (Pl 3)	mächtig (>10 m)	dünn (<5 m)	fehlt
Rotlehmserie (Pl 1)	fehlt	mächtig (>10 m)	fehlt
Unter Pannon	mächtig (>10 m)	dünn (<5 m)	fehlt
Flyschschotter (Post-Ober Sarm.)	fehlt	fehlt (?)	dünne Schotterhaut
Ober Sarmat	fehlt	zirka 20 m	
Mittel Sarmat	zirka 20 m		
Unter Sarmat	>20 m		

2. Zur Kenntnis der „Roten Lehmserie“

Aus der in Abschnitt I von J. Fink gegebenen Beschreibung der Schotter, Sande, roten Lehme und alten Löße geht deutlich hervor, daß diese nur in der westlichen Depressionszone sowie in einzelnen tektonischen Fugen vorkommenden Bildungen mit dem zu vergleichen ist, was durch R. Janoschek 1951 (S. 625—626) als „Rote Lehmserie“ gekennzeichnet wurde. In den bisherigen Verbreitungsgebieten N der Donau wie am Hungerberg sind die roten Lehme das namengebende Leitgestein; dort wie hier liegt diese Serie diskordant über Pannon; dort wie hier ist die größte Mächtigkeit auf Muldenzonen beschränkt, während sie auf den Hochzonen fehlen. Diese Serie wurde bisher wegen ihrer diskordanten Lagerung auf Oberpannon als Oberpliozän eingestuft bei Abwesenheit von Fossilien.

Für die „Rote Lehmserie“ des Hungerberges hat sich nun ergeben, daß nach den Untersuchungen von J. Fink hier deutliche „alte“ Löße vorkommen.

Dieses Vorkommen von texturell zweifellos als Löße zu bezeichnenden Bildungen wirft nun nicht mit einem Schlage die gesamte bisherige Alters-einstufung der „Roten Lehmserie“ um, läßt aber doch zumindest zu, die Frage der Zuordnung der „Roten Lehmserie“ entweder so wie bisher zum Oberpliozän oder wie möglicherweise fürderhin zum Ältestquartär in den Kreis der bedeutenderen noch ungelösten Probleme des Wiener Tertiär-Quartär-Bereiches einzufügen.

Es wird vor allem abzuwägen sein, inwieweit das Vorkommen von „Löben“ eine einfache Zuordnung in das Oberpliozän zuläßt; weiter wird

zu prüfen sein, ob nicht manches, was bisher in wenig gut aufgeschlossenen Gebieten als Sandeinschaltungen in den roten Lehmen beschrieben wurde, nicht doch auch als Löß aufzufassen ist. Andererseits brauchte das „unorthodoxe“ Vorkommen von Lößen im Oberpliozän kein Grund dafür zu sein, das oberpliozäne Alter der Serie als solches in Frage zu stellen.

Solange keine entscheidenden Fossilhinweise vorliegen, ist das Problem im wesentlichen eine Frage, wie man einerseits die an der Basis der „Rotlehmserie“ überall beobachtete Diskordanz bewertet; entweder als Grenze Pannon—Oberpliozän oder als Grenze Pannon—Ältestquartär; zugleich erfordert diese Beurteilung aber auch eine bestimmte Einstellung zur Frage, ob man das Ältestquartär mit Vorteil „sehr weit“ zurückreichen läßt, oder ob man dieses mit den Laaerbergschottern schon abgrenzen muß.

Durch die oben skizzierte, noch betont offene Problemstellung soll vor allem angedeutet sein, daß und wo noch manches aufzuklären ist. Der Autor möchte als persönliche Auffassung darlegen, daß nach seinen Beobachtungen diese heute dafür zu sprechen scheinen, daß man daran wird denken können, bei zusätzlichen und zureichenden Beobachtungen das Quartär bis an die Basis der „Roten Lehmserie“ zu erweitern und diese als Äquivalente eines uns heute noch ungewohnten und deshalb vielleicht unbequemeren Ältestquartär aufzufassen.

3. Fragen der Baugrundegeologie

Bei der Ausarbeitung der geologischen Beobachtungen in den Keller-aushöhlen der Häuser am Hungerberg ergab sich die Frage, ob das aus den Probebohrungen abgeleitete Bild der Festigkeitsverhältnisse des Untergrundes mit dem geologischen Bild des Untergrundes, das mit der Aussage über den Durchgang von Störungsflächen ebenfalls Angaben erster Ordnung über Festigkeitsverhältnisse enthält, einigermaßen konform ist.

Es ist bekannt, daß im Rahmen der Wiener Bauvorhaben zur Beurteilung der Festigkeitsverhältnisse des Untergrundes vor der Bauausführung an ausgewählten Punkten Sondierungsbohrungen ausgeführt werden; sie dienen zur Bestimmung der Art des Untergrundes und werden ergänzt durch das Ziehen von „ungestörten“ Proben. Diese werden solcherart aus dem Untergrund herausgeschnitten, daß an ihnen eine Reihe bodenmechanischer Kennziffern im Laboratorium bestimmt werden kann.

Bei dieser im Vergleich zu früher sicher wesentlich verbesserten Arbeitsmethodik werden unter einfachen geologischen Voraussetzungen brauchbare Unterlagen erhalten. Im Konkreten wurden im Gebiet, welches auf der geologischen Kartenskizze Tafel XII dargestellt ist, etwa 30 Bohrungen ausgeführt, das ist rund eine Sonde auf einer Fläche von etwa 40×40 m. Diese Dichte der Bohrpunkte mag ziemlich groß erscheinen; bei den gegebenen komplizierten geologischen Gegebenheiten jedoch ist es nicht möglich gewesen, aus den genannten 30 Sondierungen irgendeinen Hinweis dafür abzuleiten, daß die Fundamente einiger Häuser über dem Ausstrich von Störungsflächen stehen. Es sei betont, daß dieser Sachverhalt bei kleineren Bauobjekten, die an Homogenität und Tragvermögen des Untergrundes nur unwesentliche Anforderungen stellen, kaum in die Waagschale fällt. Anders ist es jedoch bei Bauwerken, bei denen eine ganze Reihe von Vorbedingungen vom Untergrund erfüllt sein muß.

Will man sich über die Grenzen der gebräuchlichen Methodik der Baugrunduntersuchungen eine reelle Vorstellung machen, so ist es nötig, darauf hinzuweisen, daß der Aussagewert einer Sondierungsbohrung nur dann über jenen Zylinderraum hinausgeht, der die herausgeschnittene Bodenprobe darstellt, wenn aus der Beobachtung der Bodenprobe hervorgeht, daß die durchhörtesten Schichten horizontal oder nur wenig geneigt sind. Sind die Schichten stärker geneigt, oder gar von Störungsflächen durchsetzt, so ist eine Oberfläche von 40×40 m, im Mittelpunkt besetzt mit 10 cm starken zylindrischen Gesteinsproben, ein schütteres Beobachtungsnetz.

Unter der Voraussetzung, daß ein empfindliches, hohe Ansprüche an den Untergrund stellendes Bauwerk vorliegt, wird man Schritte erwägen müssen, um zu vermeiden, daß ein Bauwerk ungünstig zu Störungsflächen liegt, die bekanntlich Bereiche von verschiedenen Festigkeitsverhalten und auch verschiedener relativer Beweglichkeit auf wenige dm aneinanderrücken können.

Erstens wird man trachten, das erhaltene Bohrmaterial nicht nur durch einen Bohrmeister, sondern auch durch einen Geologen bearbeiten und beschreiben zu lassen.

Zweitens wird man trachten, die Resultate der einzelnen Bohrungen miteinander in bezug zu setzen, um die in einer Bohrung angetroffenen Schichten in der nächsten wiederzufinden und daraus Schlüsse auf die Lagerungsverhältnisse abzuleiten, soweit dies aus der Bearbeitung der Bohrkern nicht möglich ist.

Drittens wird man eine sorgfältige Mauernsohlen-Aushubkontrolle durchführen müssen, die zu prüfen hätte, ob die unter „zwei“ angegebenen Folgerungen sich im Aushub bestätigen; gegebenenfalls wird man nicht umhin können, eventuelle neue Gesichtspunkte in eine nochmalige Kontrolle der statischen Voraussetzungen einzubeziehen, obwohl die Techniker i. a. hiergegen sicher Einspruch erheben werden.

Es mögen diese Empfehlungen dem im Flachland arbeitenden Bauingenieur übervorsichtig erscheinen; aber es sei doch darauf verwiesen, daß im Kraftwerksbau, welcher besonders „empfindliche“ Bauobjekte umfaßt, die oben skizzierten Maßnahmen selbstverständlich sind; und weiter, daß eben die neueren geologischen Arbeiten im Flachland und auch im Wiener Stadtbereich ergeben haben, daß in besonders hiefür prädestinierten Gebieten der Untergrund von Störungen derart zerlegt sein kann, daß dies bei Bauwerken mit hohen Anforderungen an die technischen Eigenschaften des Untergrundes sehr wohl berücksichtigt werden sollte.

4. Zur Einordnung der Beobachtungen

Die im Zuge der Bauarbeiten entstandenen Aufschlüsse ergeben zusammen mit der Auswertung einen Einblick in einen räumlich begrenzten Bereich. Es sei im folgenden versucht, die erhaltenen Resultate in einen größeren Rahmen einzuordnen; hiebei sei einerseits ihre Stellung zur Konfiguration des Beckenrandes, andererseits ihre Bedeutung für unsere Kenntnis der Beckenrandtektonik hervorgehoben.

Der Rand des Wiener Beckens im N, NW und W des Hungerberges ist auf Tafel XI dargestellt; hiebei wurden dem geologischen Grundkataster von Wien alle Punkte entnommen, von denen eine durch Mikrofaunen belegte Alterszuordnung möglich ist. Es ergibt sich aus der Karte und

den Profilen, daß ein schmaler Streifen von Obertorton einem relativ steilen Abfall von Flyschgesteinen angelagert ist. Hieran schließt sich ein im Vergleich zu den früheren Kartendarstellungen breiter, flachliegender Saum von Unter- bis Mittelsarmat; und darüber wiederum Obersarmat mit dem neu aufgefundenen Unterpannon auf der Hohen Warte. Die Lagerung dieser Schichten ist ganz flach SE fallend; ihr Absatz an den Beckenrand dürfte in dem Zeitraum Obertorton—Obersarmat von Brüchen nicht gestört worden sein.

Diese „stille Bucht“ im Beckenrand wird im Osten durch bekannte Brüche abgegrenzt. Es ist dies der Nußdorfer Bruch, der sich NE von Nußdorf vermutlich in den Bisambergbruch und den Donaubruch aufspaltet und nach SE sich fortsetzen kann in jene Bruchstufen die, von St. Marx kommend, nach der Darstellung von Friedl (1957) in den Nußdorfer Bruch einlenken. Es erscheint somit das Gebiet zwischen Grinzing und dem Nußdorfer Bruch eines jener Beckenrandteile zu sein, das sich westlich — außerhalb, und daher im wesentlichen ungestört — von den großen Beckenrandbrüchen erhalten hat.

In diesem so charakterisierten Gebiet wurden nun Brüche beobachtet, die zwischen Obersarmat und Altquartär verschiedentlich aktiv gewesen sind. Im Beobachtungsbereich der Hohen Warte ist der Bruchverlauf gut festgelegt; NNW hievon wurden ebenfalls Brucherscheinungen mit gleichem Verlauf beobachtet (Langackergasse—Sandgasse, 1957). Diese Brüche können nun aufgefaßt werden als dem Nußdorfer Bruch zugeordnet, obwohl sie mit ihm einen Winkel von etwa 30° einschließen. Andererseits ist es jedoch auch möglich, sie aufzufassen als die nordwestlichsten Ausläufer der Bruchstufen von St. Marx, die dann allerdings als den Nußdorfer Bruch querend aufgefaßt werden müssen.

Für den 1924 angenommenen W—E Bruch im Gebiet von Nußdorf fanden sich auf Grund der jetzt vorliegenden Detailbeobachtungen keine überzeugenden Hinweise, weshalb er im Kartenbild nicht mehr verzeichnet ist; es könnte allerdings sein, daß das „Hauptquerelement“ am Hungerberg eine Bruchrichtung andeutet, die mit dem gleichartig verlaufenden Flyschrand Grinzing—Nußdorf annähernd parallel ist.

Wenn sich auf die eben skizzierte Art die beobachteten Erscheinungen in das Mosaik der Beckenrandtektonik einfügen lassen, so ergibt sich aus der zeitlichen Einstufung der tektonischen Bewegungen der Teilfelder am Hungerberg ein allgemeiner Hinweis.

Der Eichkogelbruch konnte als post-Mittelpannon eingestuft werden; eine allerdings grobe, doch ähnliche zeitliche Einstufung wird für den Nußdorfer Bruch anzusetzen sein, da das Unterpannon der Hohen Warte gegen dasjenige der Nußdorfer Schleuse verstellt ist. Gleichgültig wie man die Bruchflächen des Hungerberges mit dem Nußdorfer Bruch verknüpft, so ist doch innerhalb der Detailtektonik des Hungerberges durch das Querelement insofern ein tektonisch-zeitlicher Unterschied angedeutet, als N davon das Unterpannon auf Mittel-Untersarmat, S davon aber auf Obersarmat abgelagert ist.

Vergleicht man nun die zeitliche Fixierung, wie sie aus möglichst genau bekannten Aufschlußbereichen abgeleitet wird, so ergibt sich für das Eichkogelprofil als Alter der Bewegungen post-mittel und prä-höheres Pannon; für das Hungerberggebiet N des Hauptquerelementes post-Mittelsarmat—

prä-Unterpannon und darnach noch post-altquartäre Bewegungen; für den Ausschnitt S des Hauptquerelementes post-Obersarmat—prä-Unterpannon und auch noch post-altquartäre Bewegungen.

Wir sind nun gewohnt, aus derart deutlichen Zeitfeststellungen meist auf das Vorhandensein von an bestimmte Zeiten gebundene tektonische Phasen zu schließen. Wir gehen hierbei aus von der Annahme, daß die differenzierte Zeitfeststellung für einen größeren Baubereich von bestimmter regionalgeologischer Erstreckung Geltung hat. Man könnte es vielleicht noch hinnehmen, die Unterschiede zwischen Eichkogel und Hungerberg unter Hinweis auf die Entfernung (30 km) begreiflich zu finden, aber der örtliche Abstand zwischen dem nördlichen und südwestlichen tektonischen Teilfeld am Hungerberg ist, großtektonisch gesehen, gleich Null, so daß sich aus diesen Beobachtungen kein für größere Räume gültiger Hinweis für eine bestimmte baugeschichtliche Phase ableiten läßt.

Es wird zu überlegen sein, ob diese Beobachtungen nicht eher ein Hinweis dafür sein können, daß die uns bekannten Bruchsäume des Wiener Beckens an verschiedenen Stellen eine verschiedene baugeschichtliche Entwicklung mitgemacht haben, derart, daß die lokal abgeleiteten Zeiteinstufungen des tektonischen Geschehens nicht für große Gebiete in genau der gleichen Zeiteinstufung gelten. Nur so etwa, daß entlang der Bruchränder, die aus einer großen Anzahl von Einzelschollen bestehen, der gegenseitige tektonische Verband hier früher, dort später gelockert wird, sodaß man es mit Zonen engscholliger Teilbeweglichkeit zu tun hat, entlang denen die Randtektonik einmal hier und ein andermal dort aufflackert, ohne an bestimmte Phasen gebunden zu sein.

Es wurde bereits mehrfach darauf hingewiesen, u. a. Winkler-Hermaden (1957), daß sich bei Berücksichtigung aller Beobachtungstatsachen das Gedankenkonzept Stille's betreffend die Phasenfolge im Wiener Becken nicht im vollen Umfang anwenden läßt. Als Versuch, der tatsächlichen Situation gerecht zu werden, ist der Entwurf A. Winkler-Hermadens (1957) zu werten, das geologische Geschehen durch Annahme einer wechselnden Folge von teils mehr orogenetisch, teils mehr epirogenetisch vorgezeichneten Episoden als ganzes zu verstehen.

Bei diesem Versuch des Verstehens ist es nun wichtig, ob wir den ja immer nur aus Einzelaufschlüssen ableitbaren Zeitbestimmungen der tektonischen Aktivität eine für weite oder nur für enge Räume zutreffende Gültigkeit zumessen können. Die Beobachtungen am Hungerberg weisen in der letzten Richtung.

Wenn wir demnach zum Schlusse noch weiter im Auge halten, wie selten und wie begrenzt vollständig auswertbare Detailaufschlüsse zugänglich sind, so müssen wir zugeben, höchstens in der Lage zu sein, in unseren wenig aufgeschlossenen Breiten jeweils nur in „isolierten Versuchsstollen“ neue geologische Erkenntnis zu sammeln. Diese Resultate jedoch zu einer geschlossenen Kenntnisfront aneinander zu fügen, davon dürften wir noch lange weit entfernt bleiben.

Literaturhinweise (zu I und III)

- Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich. Verh. GBA, Sonderheft D, 1955.
 Erläuterungen zur geol. Karte der Umgebung von Wien. GBA. 1954.
 Friedl, K.: Das Wiener Becken. In: Erdöl in Österreich. Verlag Natur und Technik, Wien 1957.

Janoschek, R.: Das inneralpine Wiener Becken. In: Geologie von Österreich. Zweite Auflage 1951, F. Deuticke, Wien.

Küpper, H.: Zur Kenntnis des Alpenabbruches am Westrand des Wiener Beckens. Jb. GBA, 94. Bd., 1951, S. 41.

Toula, F.: Die Kreindl'sche Ziegelei in Heiligenstadt (Wien XIX) und das Vorkommen von Congerienschichten. Jb. GRA. 1906, S. 169.

Uhlig, V.: Die Erdsenkungen der Hohen Warte im Jahre 1909. Mitt. Geol. Ges. Wien, III. Jg. S. 1.

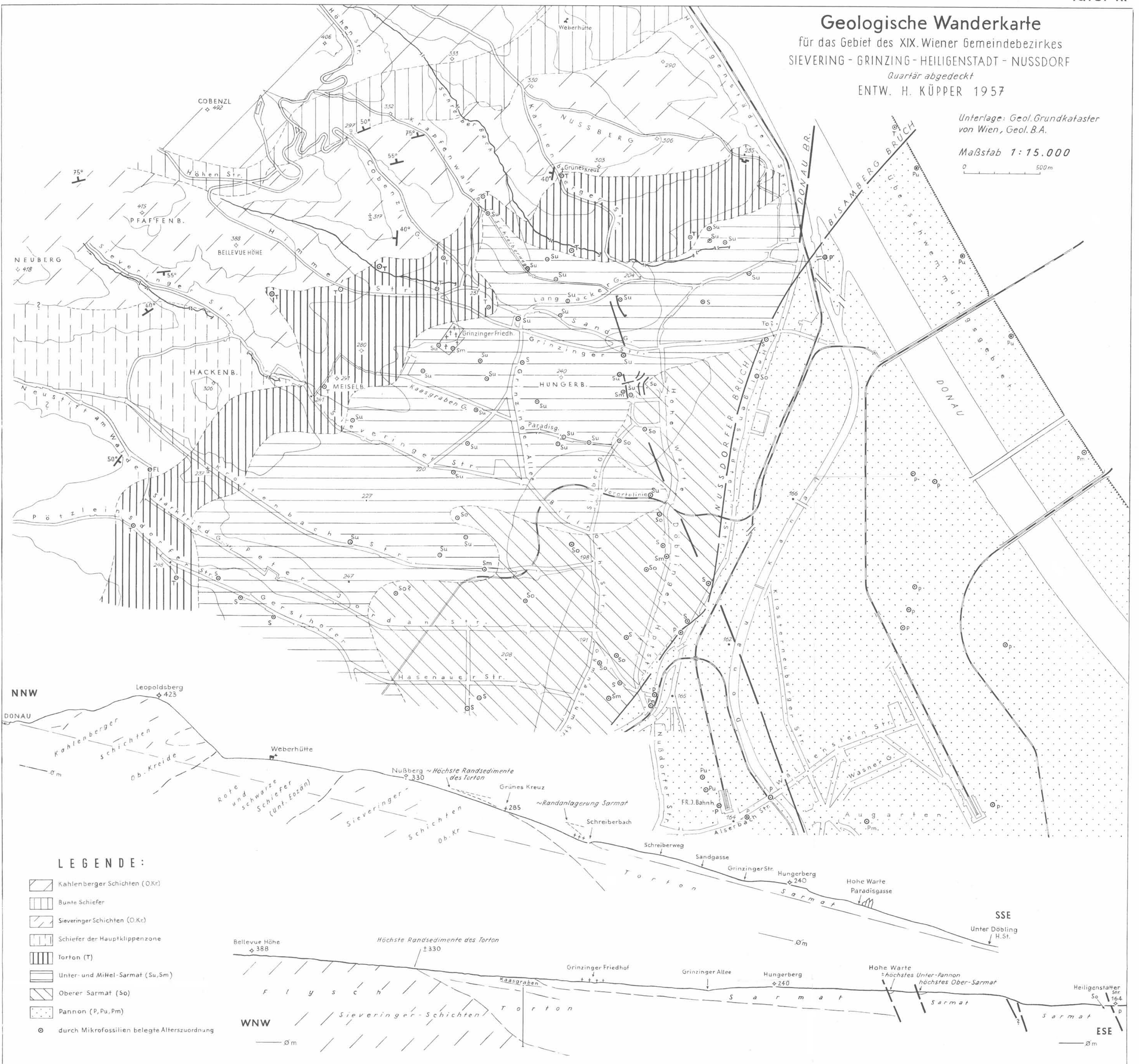
Weinhandl, R.: Neuere Bohrungen im Bereich der Stadt Wien. Verh. GBA. 1956, S. 229.

Winkler-Hermaden, A.: Geologisches Kräftespiel und Landformung. Springer-Verlag Wien, 1957.

Geologische Wanderkarte
 für das Gebiet des XIX. Wiener Gemeindebezirkes
 SIEVERING - GRINZING - HEILIGENSTADT - NUSSDORF
 Quartär abgedeckt
 ENTW. H. KÜPPER 1957

Unterlage: Geol. Grundkataster
 von Wien, Geol. B.A.

Maßstab 1:15.000

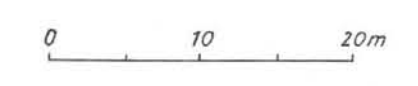


GEOLOGISCHE DETAILSKIZZE EINES TEILES VON WIEN XIX., HOHE WARTE

AUF GRUND GEOLOGISCHER AUFNAHMEN IN BAUGRUBEN UND KANÄLEN 1954 - 56

1:500

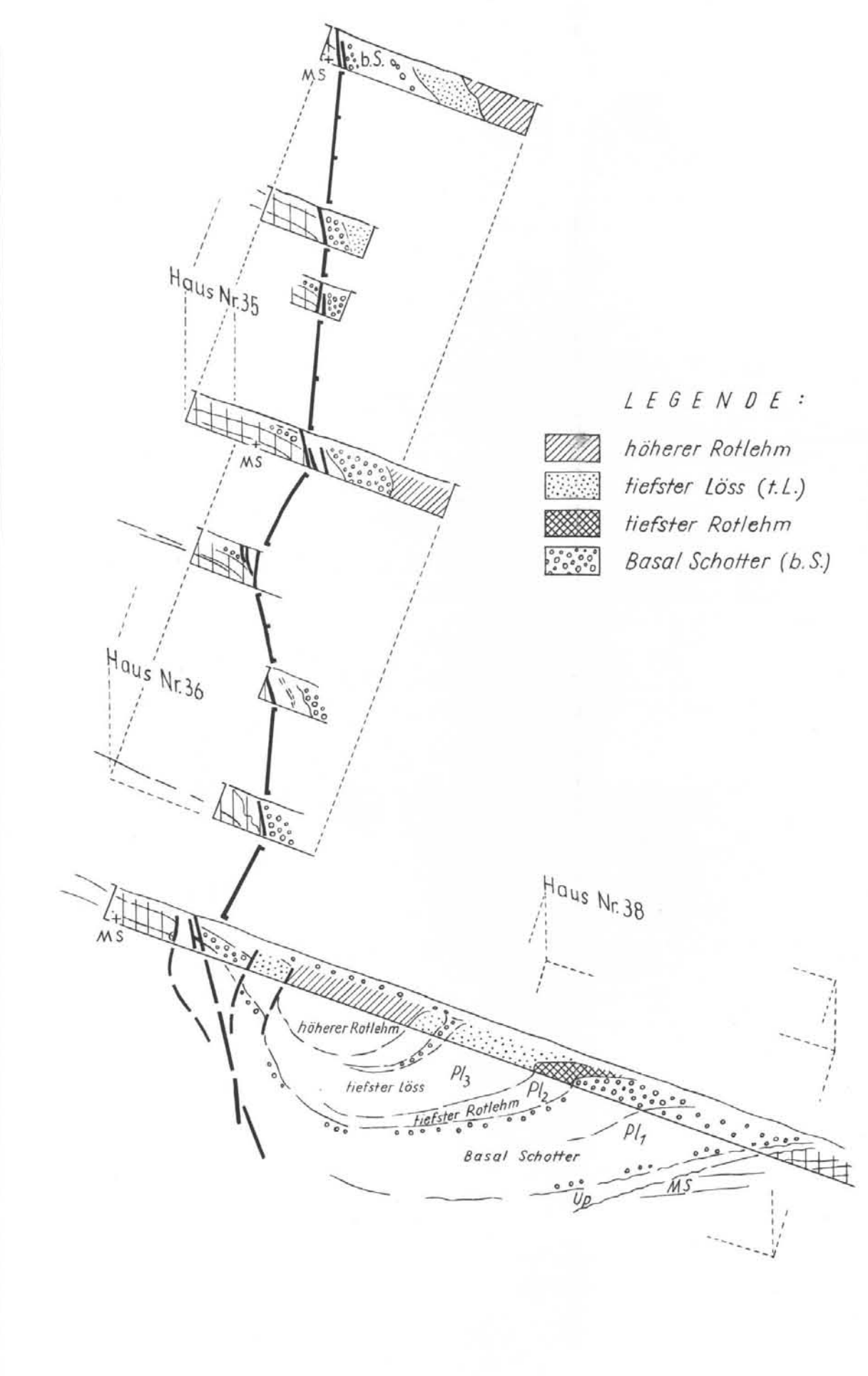
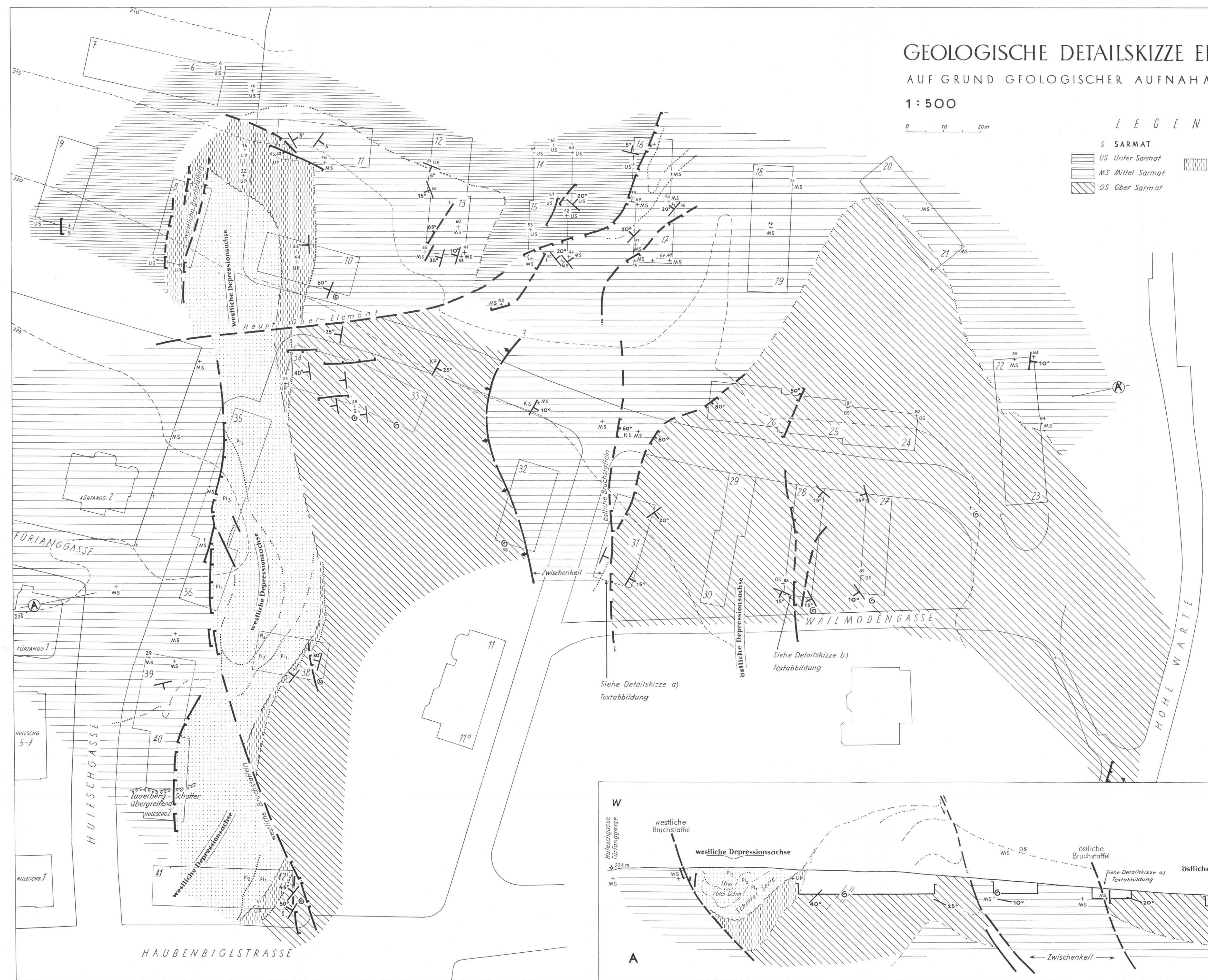
H. KÜPPER 1957



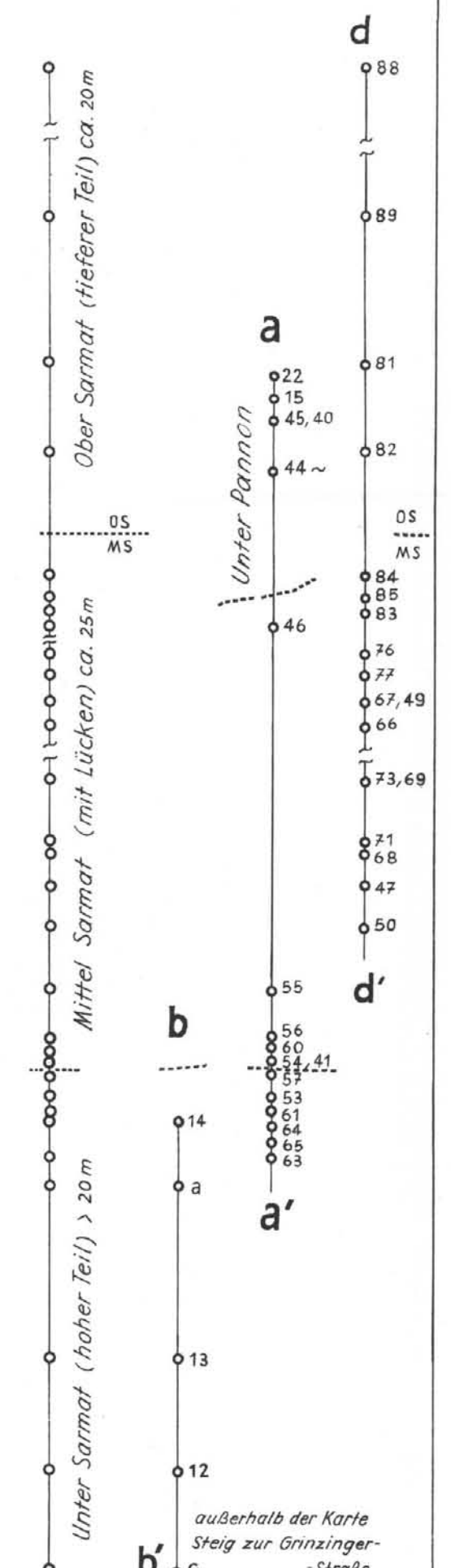
LEGENDE:

- S SARMAT**
 - US Unter Sarmat
 - MS Mittel Sarmat
 - OS Ober Sarmat
- P PANNON i.a.**
 - Up Unter Pannon
- QUARTÄR**
 - Pl₁ Schotter
 - Pl₂ Rotlehme
 - Pl₃ Löss und Sande

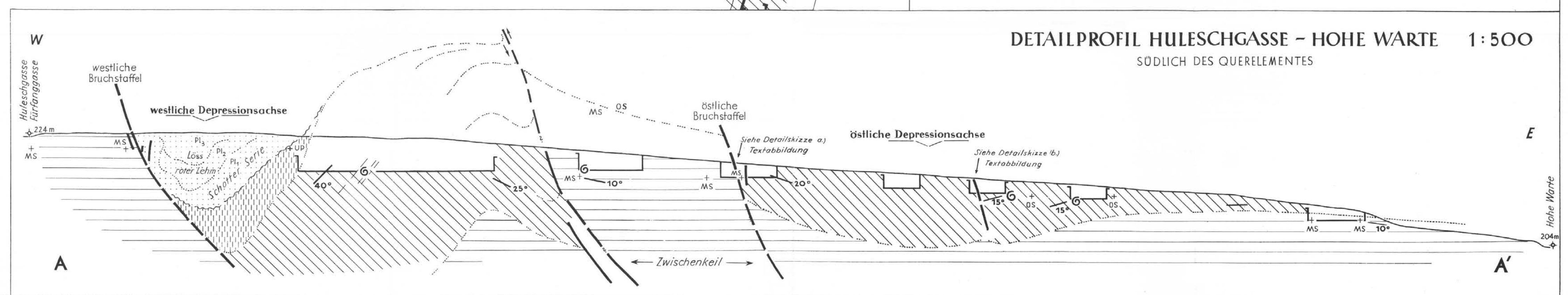
- T_{15°} Einfallen
- Bruchverlauf gemessen, mit Faltrichtung
- Bruchverlauf vermutet
- Bruch mit Aufschiebungstendenz
- altersbelegte Proben (mit Nummern)
- G Makrofossilien (meist Cerithien)
- stratigraphische Grenzen



Bruchdurchgänge und Detailgliederung des Quartär im Bereich der Keller- und Kanalaufschlüsse der Häuser 35, 36, 38.
1:250



STRATIGRAPHIE DER UNTERSUCHTEN PROBEN
1:250



DETAILPROFIL HULESCHGASSE - HOHE WARTE 1:500
SÜDLICH DES QUERELEMENTES