

Zur Gliederung der pleistozänen Terrassen des Wiener Raumes

Von J. Fink und H. Majdan

(Mit 13 Abb. und Tafeln XVIII und XIX)

Es wurde eine Neuaufnahme der Akkumulationsterrassen des Wiener Raumes durchgeführt. Bezüglich der Verbreitung der Terrassen ist große Übereinstimmung mit älteren Aufnahmen gegeben. Die zwischen Laaerberg- und Arsenalterrasse im N der Donau eingeschaltete Zwischenterrasse, die rund 65 m über dem heutigen Donauspiegel liegt, konnte auch südlich der Donau klar nachgewiesen werden. Sie erhielt den Arbeitsbegriff „Wienerbergterrasse“. Der gut bekannte Aufschluß der Rudolfsziegelöfen liegt im Bereich dieser Terrasse, nicht wie früher angenommen wurde, im Bereich der Laaerbergterrasse.

Laaerberg-, Wienerberg- und Arsenalterrasse werden als ältere Terrassengruppe von den nachfolgenden getrennt: Die Bezeichnung „Stadt- und Simmeringer Terrasse“ wurde verworfen, da zwischen beiden ein wesentlicher Unterschied im Aufbau besteht. Die Stadterrasse wurde nicht näher untersucht, ihre mögliche Parallele mit der Gänserndorfer Terrasse aber angedeutet.

Zwischen Simmeringer Terrasse und dem Arsenalniveau wurde auch südlich der Donau eine Zwischenterrasse nachgewiesen, für die vorläufig der von nördlich der Donau stammende Arbeitsbegriff „höhere Terrasse westlich Seyring“ beibehalten wurde. Tiefer als die Simmeringer Terrasse ist die Gänserndorfer Terrasse, die in größter Verbreitung nördlich der Donau auftritt. Die tiefste ist schließlich die Praterterrasse.

Das Alter der Terrassen betreffend sind Verfasser mit anderen Autoren der Meinung, alle Akkumulationsterrassen (Laaerbergterrasse—Praterterrasse) in das Pleistozän zu stellen. Die einander gleichartige Ausbildung derselben spricht für gleiche Bildungsursachen. Ein eindeutiger morphologischer Beweis für pleistozänes Alter ist auf der Wienerbergterrasse gelungen, wo dem Schotter- bzw. Solifluktionsschuttkörper ein Aulehm aufliegt, der allmählich in alten Löß übergeht. Eine Zuordnung der meist für pliozän gehaltenen älteren Terrassen zu einer bestimmten Kaltzeit wurde nicht vorgenommen, doch wurde die Ansicht vertreten, daß sie vor dem großen Interglazial gebildet wurden. Für das noch pleistozäne Alter der Praterterrasse konnten mehrere morphologische Beweise erbracht werden: 1. Brodelboden, 2. Zerdellung der nächst höheren Gänserndorfer Terrasse. Auch bei der tieferen Terrassengruppe konnte keine einwandfreie Zuordnung zu einer bestimmten Kaltzeit erfolgen, doch wurden zwei Möglichkeiten einer solchen angedeutet. Es wird jedoch die Meinung vertreten, daß der Aufschotterung der Gänserndorfer Terrasse eine Warmzeit gefolgt sein muß, in der eine Verlehmungszone auf dieser Terrasse gebildet werden konnte, wobei diese der höchsten Verlehmungszone des niederösterreichischen Idealprofils zugeordnet werden darf. In der folgenden Kaltzeit, in der auch die Praterterrasse aufgeschottert wurde, wurde die Bodendecke durch Kryoturbationen zerstört und in diese eingewürgt. Eine Gliederung der letzten Kaltzeit scheint zwar nicht morphologisch, aber pedologisch nachweisbar.

Einleitung

Der Anlaß zur vorliegenden Arbeit war, neue quartärstratigraphische Gedankengänge auf ihre Anwendbarkeit im Wiener Raum zu prüfen. Wie selten eine Landschaft eignet sich die östlich der Wiener Pforte beginnende weite Donauniederung mit ihren Terrassen an beiden Seiten

für diesen Zweck. Die Zeit drängt, denn manche andere Quartärprobleme — so etwa die Lößstratigraphie — können nicht vorwärts getrieben werden, solange nicht Klarheit über die Gliederung der Terrassen besteht (Fink 1953, 1954). Darum haben beide Autoren ihre bisherigen Untersuchungen zusammengelegt und gemeinsam den westlichen Teil des Marchfeldes und Teile des Wiener Raumes begangen. Es besteht die Absicht, die Untersuchungen nach O und NO bis in das Marchgebiet, nach SO bis in den Brucker Raum auszudehnen, aber auch das engere Wiener Stadtgebiet auf Grund der vielen neuen Aufschlüsse, die sich bei den Neubauten ergeben, weiter zu beobachten. So bleiben manche in dieser Arbeit nur skizzenhaft beleuchtete Probleme — u. a. die Abgrenzung Löß gegen Flugsand, die Frage neuer Bodentypen, für die eingehende Laboratoriumsuntersuchungen notwendig sind — einer späteren Veröffentlichung vorbehalten.

An Karten wurden verwendet: 1. Plan von Wien 1 : 10.000, 2. Doppelblätter der Karte 1 : 25.000 des Wiener Raumes sowie 3. provisorische Ausgabe 1 : 50.000 für den weiteren Raum der Umgebung Wiens. Zur Höhenbestimmung wurden Anaeroid und Höhenkoten der alten Karte 1 : 25.000 herangezogen, die ungefähr die dreifache Zahl von Höhenangaben gegenüber der neuen Ausgabe besitzt.

Entsprechend der Vielseitigkeit der Quartärforschung wurde die Feldaufnahme auf alle morphologischen und vor allem pedologischen Beobachtungen ausgedehnt. Denn nicht so sehr die absolute Höhe eines Schotterkörpers ist für seine Zuordnung maßgebend, sondern der „Typ“ einer Terrasse, worunter die Gesamtheit der Erscheinungen (Art und Lagerung der Schotter, Spuren der Bodengefrorenis oder Solifluktion, Auflagerung rezenter und zum Teil fossiler Böden usw., verstanden sein soll. Die rein petrographische Untersuchung der Schotter wurde zurückgestellt, da diese — gemessen an dem hohen Zeitaufwand — zur Lösung der hier behandelten Probleme keinen wesentlichen Beitrag liefern dürfte. Erste Ansätze in dieser Richtung sind bereits von Exner (siehe Küpper, 1950) und Frasl (1953) gegeben worden. Da der überwiegende Teil der Donauschotter des Wiener Raumes durch Ferntransport herangebracht worden war, erübrigt sich eine Problemstellung, wie sie von Mensching (1953) für das untere Werratal angenommen wurde. Die Erhärtung der Feldaufnahmen durch einen gründlichen Vergleich mit den zahlreich vorhandenen Bohrprofilen wäre wünschenswert gewesen, ist aber deshalb unterblieben, weil Herr Dr. Grill ohnehin eine Karte der Tertiäroberkante des Marchfeldes entwirft. Für kurze Einsichtnahme in das Bohrarchiv der Geologischen Bundesanstalt sei hier bestens gedankt, vor allem aber für die vielen mündlichen Mitteilungen von Herrn Direktor Küpper und Herrn Dr. Grill.

Viel Hilfe — aber auch Gefahr der Ablenkung in eingefahrene Anschauungen — bot die reichlich vorhandene Literatur. Mit wirklicher Bewunderung stellten wir fest, wieviel an Beobachtungsmaterial, aber auch an kühnen Deutungen bereits vor Jahrzehnten zusammengetragen worden war, so daß oft unsere Geländeaufnahmen, denen wir die Bedeutung von Entdeckungen beimaßen, nur eine Bestätigung darstellten; wenn man aber bedenkt, daß unter den Forschern Namen wie Hassinger, Schaffer und andere aufscheinen, wird dies verständlich. Aber auch die derzeit

am Werke befindliche Forschergeneration hat vieles neues Material bereits gesammelt. Es war daher unser Bestreben, nach Möglichkeit die schon in der Literatur eingeführten Bezeichnungen beizubehalten. Eine Nummerierung der Terrassen — wie sie etwa von Mohr (1943) für den mährischen Raum erfolgte — lehnen wir ab, weil dadurch die Einschaltung später noch hinzukommender Einheiten unmöglich würde. Die Verwendung von Lokalnamen entspricht weit mehr dem Wesen der Typisierung, da mit einem speziellen Namen eine bestimmte Vorstellung verbunden ist. Allerdings muß ein solcher Name einer Lokalität entstammen, die die typische Ausbildung der betreffenden Einheit zeigt.

Der Raum des Wiener- und Laaerberges

(Dazu Kärtchen 2 und Profile 1 und 2)

Wiener- und Laaerberg bilden zusammen die bedeutendste Zwischental-scheide jener von den Flyschbergen gegen die Donau ziehenden Höhen¹⁾. Ihre höchsten Teile tragen eine zusammenhängende Verebnung, die am Laaerberg stark durch Dellen zerlappt ist. In zahlreichen ehemaligen Ziegelgruben und Luftschutzgräben läßt sich die Tegeloberkante mit ± 240 m fixieren, über der „Laaerbergshotter“ von durchschnittlich 3—4 m Mächtigkeit folgt.

Profil 1 führt in seinem obersten Teil durch diese Ebenheit der Laaerbergterrasse, deren Verhältnisse durch das Profil am Blauen Teich (Punkt 1) charakterisiert sind:

Die Tegeloberkante in 241 m ist durch Frosterscheinungen gering zerfranst, der zirka 3 m mächtige Schotter zeigt durchgehend bis zur Basis kryoturbate Lagerung. Er besteht überwiegend aus Quarz, ist meist handtellergroß, durch Eisenhydroxyd-überzüge rötlichbraun gefärbt und durch toniges, rotes Bindemittel — eine ehemalige Bodenbildung — verkittet. Dieses Bindemittel ist kalkfrei und hat einen Farbwert von $7\frac{1}{2}$ YR 5,5/8²⁾. Der rezente Boden ist ein aus Schotter und rotem Bindemittel bestehender Ortsboden.

Die auf Kärtchen 2 eingetragenen Punkte 2 und 3 weisen ein völlig analoges Profil auf.

In östlicher Richtung führt Profil 1 weiter durch die große Delle des Vogentales zu den zahlreichen Aufschlüssen der ehemaligen Rudolfsziegelöfen (Löwy-Ziegelei), deren SO-schauende Wände bereits Küpper (1952, Abb. 1) in einer Skizze festgehalten hat. Diese Skizze ist heute von großem Wert, da die Zuschüttung einen Teil der Profilwände bereits verhüllt: der blaue pannone Tegel (Schicht 1 bei Küpper, a auf unserer Abb. 1)

¹⁾ Vgl. Hassinger (1946, Abb. 5).

²⁾ Die Farbwertbestimmung wurde nach den Farbtafeln der Munsell Color Company, Inc., gebräuchlich bei der amerikanischen Bodenkartierung, durchgeführt.

Die Farbtafeln bauen darauf auf, daß die für Böden in Betracht kommenden Spektralfarben rot, orange, gelb in einer Reihe vom Intensiv-Rot bis zum Intensiv-Gelb zusammengefaßt sind. Jede Spektralfarbe ist in zehn Stufen geteilt, wobei Intensiv-Rot 5 R (red), Intensiv-Orange 5 YR (yellowred) und Intensiv-Gelb 5 Y (yellow) besitzt. 10 YR ist dann gleich 0 Y. Außerdem ist in Helligkeitswert und Farbintensität unterschieden, die mit den vor und nach dem Querstrich stehenden Ziffern bezeichnet werden. 6/4 ist z. B. heller (weniger Schwarz) und weniger intensiv (farbig) als 5/5, das dunkler, aber in der Farbe kräftiger ist. Die Verwendung der Farbtafeln in der Feldgeologie würde in vielen Fällen günstiger sein als die bisher gepflogene Methode der stark subjektiven Beschreibung.

ist nur an einer kleinen Stelle aufgeschlossen und der graugelbe, fossilere pannone Sand, der plattige Sandsteinkonkretionen führt (Schicht 2 bei Küpper, b unserer Abbildung) ist zur Hälfte verdeckt. Im Vordergrund der Küpperschen sowie unserer Abb. 1 zieht von links nach rechts die Tiefenlinie des Vogentales. Unsere Abbildung entspricht ungefähr dem mittleren Teil der Küpperschen Skizze, auf Kärtchen 2 dem Punkt 4.

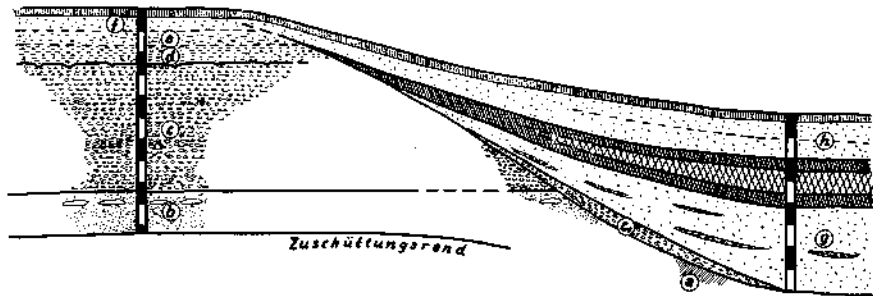


Abb. 1. Schematischer Schnitt durch den Terrassenrand in den Rudolfsziegelöfen (Laaerberg). Erklärung im Text

Linke Meterskala: Über dem Tertiär (1 und 2 bei Küpper) folgt der rund 6 m mächtige Schotterkörper (3 bei Küpper, c bei uns). Horizontale Lagen von unverfärbtem Schotter wechseln mit rötlichbraun verfärbtem ab. Zwischen dem Schotter, der durchgehend etwas feiner ist als der von der Höhe des Laaerberges, liegen Kies und Sand, verkittende Bodenreste fehlen vollständig. Ebenso fehlt eine durchgehende Kryoturbation, lediglich die Oberkante des Schotterkörpers ist etwas frostgestauch: In flachkegeligen, maximal 0-3 m tiefen „Keilen“ liegt ein zum Teil aus reinem Kalkschluff bestehender Aulehm, der hangend in eine geschlossene, äußerst typisch ausgebildete Aulehmdecke (4 bei Küpper, d bei uns) übergeht. Diese hat auffallend starke Bestege an den Vertikalklüften (siehe auch Küppers Beschreibung) und geht nach oben allmählich in Löß über, wobei dieser Übergang (e) am Markanterwerden des Lößgefüges und der Lößfarbe gut erkennbar ist. Im Löß (f) sind stellenweise solifluidal Kiesel eingebettet. Es ist nicht feststellbar, ob der rezente Boden dem allmählich aus dem Aulehm emporgewachsenen und somit sehr alten Löß entstammt oder einem jüngeren, der als dünne Kappe vielleicht darübergeweht und dann völlig zu Boden umgeprägt wurde.

Die gleiche Schichtfolge ist an mehreren Stellen der N-schauenden Wände der Rudolfsziegelöfen aufgeschlossenen (Punkt 5, Kärtchen 2). Der Erosionsrand der Terrasse ist allerdings nur an der in Abb. 1 festgehaltenen Stelle sichtbar.

Rechte Meterskala: Der fossile Boden, der gegen den Erosionsrand zu auskeilt, streicht nicht zwischen Schotter- und Aulehmdecke ein, sondern kappt auch das Aulehmpaket. Es ist nicht genau feststellbar, ob der basale Löß (g) auch noch den Löß (f) kappt, aber anzunehmen, da zwischen der Ablagerung beider der Erosionsrand der Terrasse geschaffen worden war. Den unmittelbaren Erosionsrand begleiten vom Schotterkörper (c) herabstreichende Lagen (c_1), die zum Teil auch noch als Linsen im basalen Löß (g) eingebettet sind. Diesem unter dem fossilen Bodenkomplex liegenden Löß werden die von Sieber (1949) determinierten Knochenreste zugeschrieben. Der ganze Löß (g) ist sehr stark solifluidal, zum Teil sogar schon erosiv gestört und es kann angenommen werden, daß mit Schottern und Kiesen auch Knochenreste (deren primäre Lagerstätte nicht mehr feststellbar ist) eingelagert wurden. Es braucht deshalb nicht der Löß, wohl aber kann die Säugetierfauna einem Mindel-Interstadial entsprechen, das etwas älter als „Hundsheim“ wäre, welches in das große Interglazial fällt. Der darüberliegende fossile Bodenkomplex könnte weiterhin — entsprechend Papp und Thenius (1949) — dem großen Interglazial gleichgesetzt werden. Ein exakter bodenkundlicher Beweis für dieses Alter kann nicht gegeben werden.

Abb. 2 gibt einen Querschnitt durch den fossilen Bodenkomplex, der hier eine starke Differenzierung aufweist, so daß zumindest drei Abschnitte unterschieden werden können:

durch die Zwischenschicht getrennt, liegt basal eine dunklere und hangend eine besonders stark gefärbte Verlehmungszone.

Gegen O, vom Erosionsabfall der Terrasse weg, streicht der fossile Boden (wieder stark an Mächtigkeit verlierend) allmählich aus. Der hangende Löß (h) ist völlig ungestört und typisch, seine in Abb. 2 festgehaltene Zweigliederung ist in der Profilwand nur schwach zu erkennen.

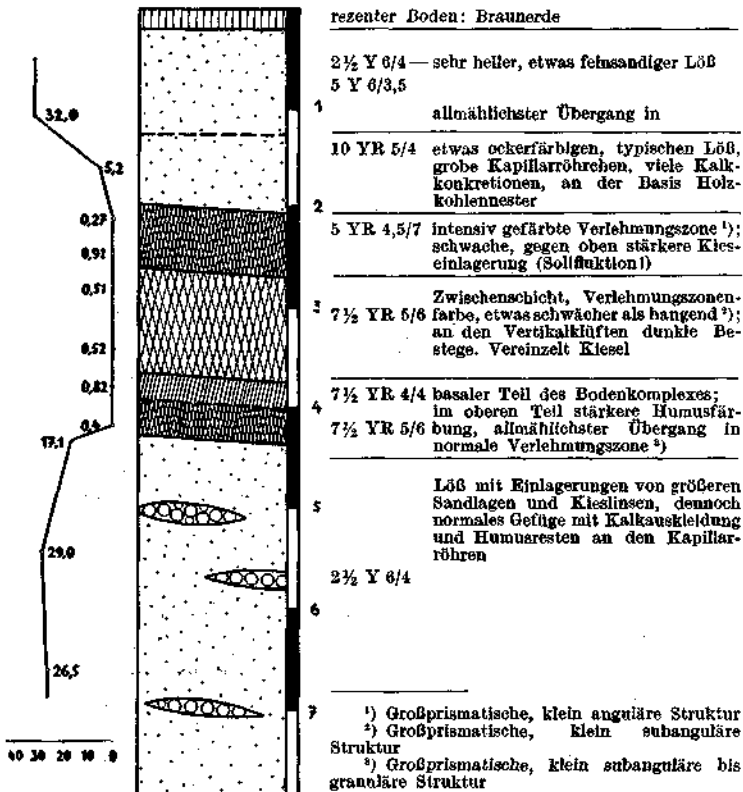


Abb. 2. Profil durch den fossilen Bodenkomplex der Rudolf's Ziegelöfen; siehe rechte Meterskala Abb. 1

Lösse und fossiler Bodenkomplex sind dem Erosionsrand der Terrasse angeschmiegt — eine fast immer zu beobachtende Lagerung — und verhüllen so den Schotterkörper der nächst tieferen Terrasse. Am Ausgang der Rudolf's Ziegelöfen gegen N werden einzelne Schotter sichtbar, die aber nicht mit Bestimmtheit einem geschlossenen Schotterkörper (Arsenalterrasse) zugerechnet werden können, da sie auch durch die Delle herabtransportiert sein können.

Der mächtige, mehrgliederte Bodenkomplex, der ebenso wie der basale Löß Spuren der Solifluktion aufweist, kann weder dem „Stillfrieder Komplex“ (Fink, 1954), noch der „Kremser Bodenbildung“ gleichgesetzt werden¹⁾. Allein die Farbwerte sind viel zu intensiv. Sie gehen (siehe

¹⁾ Es wird dann von „Komplex“ gesprochen, wenn mehrere genetisch nicht zusammengehörende Landoberflächenbildungen übereinander vorkommen, die scheinbar eine Einheit bilden.

Text zu Abb. 2) im obersten Teil des Komplexes bis 5 YR, d. h. bis zur Mitte der Spektralfarbe orange, während sie in normalen Verlehmungszonen (so etwa der des Stillfrieder Komplexes) auf der Farbtafel $7\frac{1}{2}$ YR, mitunter sogar auf 10 YR liegen. Ferner ist die Struktur eine andere als etwa beim Stillfrieder Komplex; letztere weist meist noch das Lößgefüge auf, während hier starke prismatische Absonderung vorliegt²⁾. Eine genaue Altersbestimmung lassen diese rein morphologischen Kriterien selbstverständlich nicht zu, sind aber im heutigen Stadium der Differenzierungsmöglichkeit fossiler Böden ein Anhaltspunkt.

Im Gegensatz zu Kümél (1936) sind wir nicht in der Lage, die anderen innerhalb der Rudolfsziegelöfen auftretenden Bodenbildungen für eine Auswertung heranzuziehen. Diese sind ein in der Dellenmitte angereichertes Material, der Krumenabtrag von alten Böden der Höhe des Laaerberges, gänzlich allochthon (Kolluvium) und daher völlig untypisch. Leider hat auch La is (1951) diese Zusammenschwemmung der „Paudorfer Verlehmungszone“ zugeordnet, wofür kein Anhaltspunkt besteht.

Unabhängig von der Einmaligkeit der Erhaltung des sicher sehr alten fossilen Bodenkomplexes sind auch sonst in den Rudolfsziegelöfen gänzlich andere Verhältnisse als auf der (nächsthöheren) Laaerbergtterrasse, die in der Exkursionsbeschreibung anlässlich des INQUA-Kongresses 1936 (Hassinger, Kümél, 1938) nicht berücksichtigt wurden. Der Schotter — ohne Froststauchung und Bindemittel wie auf der Laaerbergtterrasse — liegt hier horizontal. Bereits Schaffer (1902, S. 329) hat beschrieben, daß „in den Rudolfsziegelöfen die roten Schotter gegen unten in lichtgelben, gebankten, mit Sand vermischten und durch sandige Zwischenlagen unterbrochenen Schotter übergehen“ und daß dieser Schotter „mit seinen typischen Eigentümlichkeiten von Flußschottern — wie falsche Schichtung usw. — sehr an die Arsenalshotter gemahnt“. Der den Schotterkörper abschließende Aulehm (+ Übergang in Löß) ist ein den beiden angrenzenden Terrassen fehlendes Substrat; er ist im Wiener Raum sehr selten und nur auf der Praterterrasse in größerer Mächtigkeit anzutreffen.

Der Tegelssockel der Laaerbergtterrasse liegt bei 240 m, der der Arsenalterrasse bei ± 190 m, jener in den Rudolfsziegelöfen aufgeschlossenen Terrasse dagegen bei 210 m. Es liegt hier somit eine eigene Terrasse vor. Von anderen Teilen des Stadtgebietes hat sie Hassinger (1905) bereits beschrieben (siehe unten), auch Küpper (1952) erwähnt ein „durchaus mögliches Zwischenelement“. Der von Küpper als Sockel der Laaerbergtterrasse gedeutete Ausbiß entlang der Linie Amalienbad—Quellenstraße—Matzleinsdorfer Frachtenbahnhof wird von uns dem in den Rudolfsziegelöfen gleichgestellt und markiert den Verlauf der zwischen den beiden altbekanntesten Terrassen liegenden Ebenheit.

An mehreren Stellen des X. Bezirkes ist diese „Zwischenterrasse“ teils deutlich, teils sehr verwischt, aufgeschlossen: Der Sportplatz westlich der Laaerstraße (Speedwayplatz) liegt auf dieser Ebenheit, ebenso die St. Antons-Kirche. Die (schwache) Treppung der vom Reumannplatz (Amalienbad) gegen S ansteigenden Straßen geht auf sie zurück. Im

²⁾ Die Strukturbezeichnung (Abb. 2 und ff.) sind ebenfalls den bei der amerikanischen Bodenkartierung verwendeten entnommen. Es wird in drei große Gruppen unterschieden: plattig, prismatisch und (in irgendeiner Form) sphärisch. Vielfach kommt es vor, daß die Großstruktur anders als die Form der kleinen Aggregate ist (z. B. Abb. 2).

Abfall südlich des Matzleinsdorfer Frachtenbahnhofes liegen mehrere kleinere Aufschlüsse, darunter Punkt 6, die den Rand dieser Zwischenterrasse markieren:

Die Oberkante des Tegels befindet sich bei 207 m, im Tegel liegt rund 5 m tiefer eine 0.5 m mächtige, fossilführende Sandlage (Fossilbestimmung muß erst erfolgen). Über dem Tegel liegt 0.2 m hellbrauner (tertiärer) Sand, darüber 1.5—2 m Schotter, der überwiegend aus Quarz-, vereinzelt auch Flyschgeröllen besteht und durch braunes, toniges Bindemittel stark verkittet ist.

Der Schotter ist kryoturbat gelagert und auch der braune Sand zum Teil miteinander bezogen. Die Grenze Tertiär—Schotter ist 20° N geneigt. Über dem Schotter liegt rezenter Schutt.

Hier ist bereits der Erosionsrand erreicht, daher die schiefe Anlagerungsfläche und die geringe Mächtigkeit des Schotterpaketes. Hassinger (1905, S. 98) beobachtete in diesem Raum „Lappen von Laaerbergsschotter“, die schon diesem (neuen) Terrassenniveau zuzurechnen wären. „Es sei durchaus kein von der Höhe (des Wienerberges) herabgespültes, sondern in festen Bänken anstehendes Material.“ In unserem Fall scheint die mangelnde Verfestigung durch die Erosionsrandlage bedingt.

Auch westlich der Spinnerin am Kreuz bis zur Tonwarenfabrik ist die Verflachung der „Zwischenterrasse“ zu erkennen. Die Triester Straße selbst zeigt sie im Verlauf ab Spinnerin am Kreuz nach S. Der Terrassenrand liegt in der Höhe der beiden links und rechts der Straße befindlichen Ziegelgruben. Punkt 7 gibt das Profil westlich, Punkt 8 jenes östlich der Straße an den Abbauwänden der Ziegelgruben an; bezüglich Punkt 7 siehe Abb. 3:

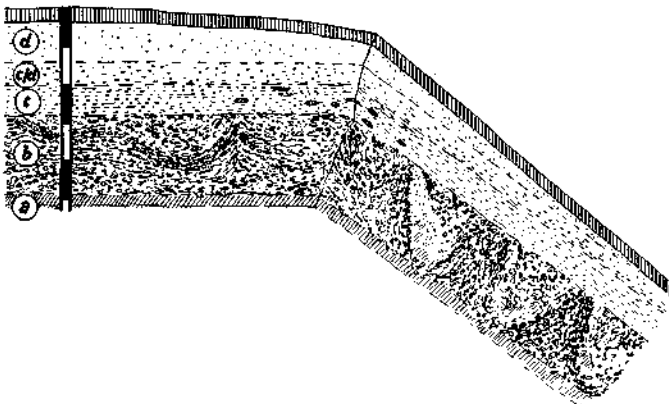


Abb 3. NO-Ecke Ziegelgrube Wienerberg (Punkt 7)

Im westlichen Aufschluß (Punkt 7) liegt die Tegelloberkante (a) bei 210 m. Innerhalb des Tegels ist ein braungefärbter hangender und ein dunkelblauer liegender zu erkennen, deren Grenze fällt mit einer tieferen Abbausohle zusammen. Die Abbausohle, auf der das Profil der Abb. 3 aufsitzt, dient lediglich der Entfernung des für die Ziegelgewinnung wertlosen Materials.

Auf dem braunen Tegel sitzt ein zirka 2 m mächtiges Schuttband (b) auf, das zu 90% aus Flyschmaterial besteht, den Rest bilden kalkalpines Material und ganz vereinzelt Quarzgerölle. Letztere sind (unverfärbt und) deutlich gerollt, während das

Übrige nur eine ganz geringe Kantenabschleifung aufweist. Durchschnittliche Größe des Schuttes 5—10 cm, nur wenige Stücke darüber. Mit Ausnahme einer kleinen, durch Eisenhydroxyd verfärbten Lage ist der Schutt unverfärbt. Das Schuttband ist durchgehend kryoturbar gelagert. Besonders stark in dem parallel zur Triester Straße verlaufenden Teil des Aufschlusses (dem zum Beschauer ziehenden Teil der Abb. 3), wo auch noch die Tegeloberkante deutlich in die Kryoturbation einbezogen ist und wo innerhalb des Schuttbandes tiefe Taschen mit Tegel und Schluffmaterial gefüllt sind. Im übrigen Teil ist die Stauchung nur so stark, daß der primär horizontal abgelagerte Schutt steil gestellt ist. Das Schuttband hebt sich ganz wenig gegen S heraus und verschmälert sich dabei, so daß seine Oberkante horizontal bleibt.

Hangend — besonders in der Ecke gut aufgeschlossen — folgt ein zirka 0.8 m mächtiges Aulehmpaket, das von zahlreichen Kalkmehlnestern durchsetzt ist (siehe Abb. 3, c). Der Aulehm hat nur eine leichte Wellung, ist in kleinen Keilen in das Schuttband eingetieft und geht nach oben allmählich in untypischen Löß über (d), wobei eine zirka 0.6 m mächtige Übergangszone (c/d) zu beobachten ist.

Punkt 8 liegt am W-Ende der großen, östlich der Triester Straße liegenden Abbauwand. Das Profil ist im wesentlichen eine Fortsetzung des oben beschriebenen Aufschlusses: Basal liegt wieder der blaue, über ihm der braune Tegel, der 0.5 m unter der Oberkante eine dünnplattige, konkretionäre Sandsteinlage besitzt. Der Sandstein ist petrographisch von einem Teil des Schuttmaterials nicht zu unterscheiden, könnte vielleicht im westlichen Profil mit aufgearbeitet und so in dem Schuttband eingelagert sein; denn die Sandsteinlage fehlt im westlichen Profil. Über dem Tegel folgt wieder das Schuttband, das gegen O schmaler wird, drüber wieder Aulehm, der den Übergang in Löß zeigt. Wie in den Rudolfsziegelöfen ist auch hier das Markanterwerden von Lößgefüge und -farbe sehr deutlich. Die Kryoturbationen des Schuttbandes sind hier nicht mehr so markant, hingegen liegt der Aulehm in tieferen Eiskeilen dem Schuttband auf.

Das Schuttmaterial entspricht in Größe und Form dem, was allgemein als „Plattelschotter“ bezeichnet wird (vgl. Küpper, 1952, S. 23, für die Stadtterrasse). Dieser Plattelschotter ist der von den Bächen herabtransportierte Denudationsschutt des nahen Wiener Waldes, hat deshalb nur eine ganz geringe Kantenrundung, ist unverfärbt, weil er in einer Kaltzeit des Pleistozäns gebildet und verlagert wurde. Fuchs (1873) hat solche Bildungen „Lokalschotter“ bezeichnet und damit treffend die ortsnahe Herkunft charakterisiert. Dieser Schutt konnte zu allen Kaltzeiten des Quartärs über die Terrassen der Donau gestreut und zum Teil auch in die Donauschotter eingemischt werden.

Somit ermöglicht der in Abb. 3 dargestellte Aufschluß eine eindeutige Altersstellung. Selbst wenn der Denudationsschutt nicht als solcher, sondern als normales, fluviatiles Material einer früheren Liesing aufgefaßt würde, bleibt immer noch die Tatsache der Kryoturbation des Schuttbandes. Und würde man einwenden, daß diese Kryoturbation erst in späterer Zeit entstanden sein könnte, so muß dem entgegengehalten werden, daß die Aulehmdecke die Froststauchungszone hangend abschließt und nur einer Zeit entstammen kann, in der die Erosionsbasis in der Höhe des Schuttbandes lag. Außerdem geht die Aulehmdecke hangend in Löß über, kann somit ebenso wie das Schuttband nur pleistozän sein. Es ist dies der erste absolut sichere Beweis für das quartäre Alter dieser zwischen Laaerberg- und Arsenalterrasse liegenden Ebenheit. Hassinger (1905, S. 97) hat diese bereits erkannt (siehe oben), ihr aber keinen Namen gegeben:

„Es stellt sich aber nun heraus, daß im Stadtgebiet von Wien noch eine ... Terrasse vorhanden gewesen sein muß, welche tiefer lag und jünger ist als die vom Laaerberg, aber die Arsenalterrasse überragt. Am Bisamberggehänge tritt sie in 220—215 m Seehöhe auf. Sie scheint, wie

dies ja bei Stromterrassen häufig der Fall ist, durch den später im tieferen Niveau erodierenden Fluß zerstört worden zu sein. An den Zuflüssen der Donau läßt sie sich aber noch wohl erkennen.“

Interessant ist, daß die Wienerbergterrasse von verschiedenen Räumen, nicht aber von den gut bekannten Rudolfsziegelöfen beschrieben wurde. Der von Hassinger (1905) geprägte Begriff „Höbersdorfer Terrasse“ nach dem kleinen Ort nördlich Stockerau wurde von Verfassern nicht übernommen, weil ihnen die Verhältnisse dieser Lokalität zu wenig bekannt sind, vor allem aber deshalb, weil Hassinger selbst wohl die zwischen Laaerberg- und Arsenalterrasse liegende Ebenheit der Höbersdorfer Terrasse gleichsetzt, ohne aber direkt den Namen zu übernehmen.

Wie im Nachwort noch angeführt wird, hat auch Lichtenecker (1931) bereits diese Terrasse als eigene Einheit erkannt und „Goldbergniveau“ bezeichnet. Das Goldbergl liegt südwestlich Petronell als markante Erhebung, die auf ihm liegende höchste Flur ist ebenfalls 60—65 m über dem heutigen Donauspiegel. Verfasser behalten diese Benennung im Auge, halten es aber, wie im Fall der „Höbersdorfer Terrasse“, für verfrüht, aus einem noch nicht neu kartierten Raum den Namen zu entnehmen.

Da am Wienerberg (Punkte 7 und 8) der Beweis für das pleistozäne Alter erbracht werden konnte, wollen Verfasser vorläufig den Arbeitsbegriff Wienerbergterrasse vorschlagen, obwohl die höchsten Teile des Wienerberges dem Laaerbergniveau angehören und jeweils nur diese zur Namensgebung herangezogen werden sollten.

Sowohl den Rudolfsziegelöfen als auch den Aufschlüssen an der Triester Straße ist gemeinsam, daß der Schotter(bzw. Schutt)körper unmittelbar von einer Aulehmdecke abgeschlossen wird. Dadurch konnte keine durchgehende Rotfärbung der Schotter (bzw. des Schuttes) einsetzen, was die Terrasse in ihrem Typ deutlich von der Laaerberg- und auch Arsenalterrasse unterscheidbar macht. Sofern die Schotter in den Rudolfsziegelöfen verfabrt sind, sind sie vermutlich umgelagerte Laaerbergsschotter, treten daher nur lagenförmig im Schotterpaket auf.

Der Wechsel zwischen Schotter und Schutt im Bereich des Wiener- und Laaerberges vollzieht sich allmählich. Gegen W nimmt der Schutt zu, auf der der Donau zugewandten Seite (Rudolfsziegelöfen) ist praktisch nur Schotter. Im Aufschluß beim Matzleinsdorfer Frachtenbahnhof sind Flyschgerölle nur untergeordnet. Einer freundlichen mündlichen Mitteilung Herrn Direktor Küppers verdanken wir zwei weitere wesentliche Daten bezüglich dieser Terrasse:

1. In der Moosbruggergasse, südlich des Meidlinger Friedhofes, ist der Schutt in großer Mächtigkeit vorhanden, was zeigt, daß er sich von den Aufschlüssen an der Triester Straße um den ganzen SW-Sporn des Wienerberges herumzieht.

2. Ein bisher unveröffentlichtes Profil der S-Seite des Wienerberges (Abbauwand der großen Ziegelgrube) zeigt auf dem sehr unruhigen Relief des Tertiäruntergrundes im W das Schuttband, ganz im O in gleicher Höhe Quarzschotter. Verfasser würden dies auch im Sinne einer zeitlich gleichen Bildung deuten und damit die Aufschlüsse an der Triester Straße dem der Rudolfsziegelöfen gleichsetzen. Weit gewichtiger als diese doch noch

lückenhafte Beobachtung erscheint uns die gleichmäßige Bedeckung mit Aulehm, der hangend in Löß übergeht ¹⁾.

Im weiteren Verlauf des Profils 1 erreichen wir am O-Ende der Rudolfsziegelöfen das Niveau der Arsenalterrasse; durch den Einschnitt der Ostbahn ist dieses hier nicht besonders deutlich. Der Abfall der Arsenalterrasse führt zu einer Ebenheit, die in etwa 180 m Höhe liegt. Diese ist ihrerseits wieder durch ein kurzes, etwas steileres Wegstück der Grillgasse von jener Ebenheit getrennt, auf der die Simmeringer Hauptstraße verläuft: Die „Simmeringer Terrasse“ ²⁾. Abermals eine Stufe tiefer befinden wir uns im Niveau der Praterterrasse bei 154 m. Da im Profil 1 die „Gänslerndorfer Terrasse“ (siehe unten) nicht mehr erreicht wird, ist der Abfall von der Simmeringer- zur Praterterrasse hier besonders markant. In dieser Position liegt der Aufschluß östlich des Krematoriums (Punkt 12) der folgende Anordnung zeigt:

Auf der gegen O schauenden Wand sitzt unmittelbar über dem Schotter eine Verlehmungszone auf, darüber folgt rund 3 m Löß. Der rezente Boden ist ein typischer Tschernosem von 0-5 m Mächtigkeit. Der Schotter ist in seinen obersten Teilen schwach frostgestaucht. Das Profil erinnert an Punkt 30 (siehe unten).

Der große Aushub für einen Wohnbau auf dem Gelände der alten St. Marxer Brauerei (Punkt 11 auf der Karte 2) ist hingegen für die Simmeringer Terrasse untypisch, da er inmitten der großen, vom Arsenal herabziehenden Delle liegt. Es ist nur Löß bis zirka 6 m Tiefe aufgeschlossen, der außer einer unscheinbaren Kiesschmitze keine Gliederung, etwa durch eine Verlehmungszone, zeigt.

Im Profil 1 ist somit nur noch jene (neue) Ebenheit zu besprechen, die sich zwischen Arsenal- und Terrasse von Simmering einschiebt. Nördlich der Donau (siehe unten) ist sie als deutliche Ebenheit ausgeprägt. Grill hat sie auf der Geologischen Karte von Wien (1952) als „Höhere Terrasse westlich Seyring“ bezeichnet. Wenn Verfasser diesen Namen übernehmen, so aber nicht die Altersdeutung, die durch die Parallelisierung mit den älteren Deckenschottern durch Grill gegeben wurde.

Auch das Schloß Belvedere liegt auf dieser, es ist aber jedem mit der Literatur vertrauten Leser klar, daß dieses nicht zur Namensgebung herangezogen werden konnte, da schon Schaffer (1902) wegen der unklaren Bezeichnung „Belvedereschotter“, „Belvederterrasse“ usw. diesen Namen abgelehnt hat.

Im Bereich östlich und nördlich des Laaerberges sind nur kleinere Flächenreste erhalten. Auf einem von diesen liegt der alte St. Marxer Friedhof, ein weiterer ist nördlich vom Süd- und Ostbahnhof anzutreffen. Er wird durch den Verlauf der Argentinierstraße fixiert; vgl. hierzu Küpper (1952, Abb. 2; Profil Südbahnhof-Prinz Eugenstraße) und unser Profil 2:

Von der Wien erfolgt der Anstieg zur Simmeringer Terrasse, die durch die Ebenheit bis zur RAVAG gut ausgeprägt ist. Südlich der RAVAG (zwischen Plößlgasse und Theresianumgasse) erfolgt der Anstieg zur höheren Terrasse westlich Seyring, der im

¹⁾ Papp und Thenius (1949, S. 780, Fußnote) greifen die von Hassinger erkannte Terrasse auf und stellen sie in ein erstes Stadal des Mindel (?). Wenn die im Löß g der Rudolfsziegelöfen solifluidal eingeschwemmten Knochenreste von der Terrassenoberkante stammen, wäre eine solche Altersstellung gerechtfertigt.

²⁾ Wir vermeiden den Begriff „Stadtterrasse“ und begründen dies im letzten Teil.

Park des Theresianums als Terrassenrand noch teilweise erhalten ist. Auf dem nun folgenden Flachstück liegt die St. Elisabeth-Kirche. Zwischen Goldegg- und Weyringergasse folgt der Anstieg zur Arsenalterrasse.

Für die Selbständigkeit dieser — im verbauten Stadtgebiet nicht leicht erkennbaren — Terrasse spricht ein Bohrprofil, das bei Fundierungsarbeiten für ein neues Hochhaus Ecke Mommsengasse—Belvederegasse aufgenommen wurde (Punkt 10):

Von Bohrmeister Fischer unter Aufsicht von Herrn Ing. Riess (Universale A. G.) wurden an zwei nahe beisammen liegenden Stellen Profile niedergebracht, in denen die Tegeloberkante bei ungefähr 6·70—7 m erreicht wurde. Dies entspricht einer absoluten Tegeloberkantenhöhe von ± 178 m. Unmittelbar über dem Tegel liegt eine zirka 1 m mächtige Sand- und Schottererschicht und darüber „Rollschotter mit Findlingen“, darüber rezenter Schutt. Bei den Findlingen scheint es sich um eine Blockpackung im Sinne Küppers (1950) zu handeln. Nach mündlicher Mitteilung waren die Schotter nicht durch rotes, toniges Bindemittel, sondern nur durch gelblichen Sand zusammengehalten.

Dieser Aufschluß ist eine Bestätigung für die Selbständigkeit der höheren Terrasse westlich Seyring, die auf Profil 2 nur auf Grund des Isohypsenplanes ermittelt ist. Wieder durch die Universale Hoch- und Tiefbau A. G. wurde uns lebenswürdigerweise ein weiterer Aufschluß mitgeteilt, der durch einen Neubau in der Kärchergasse (III. Bezirk) zwischen Khun- und Mohsgasse aufgenommen wurde (Punkt 18):

In insgesamt zehn Bohrprofilen wurde jeweils in rund 10 m Tiefe die Tegeloberkante angefahren, über der meist unmittelbar Grobschotter (Blockpackung?) mit braunem Lehm verkittet, liegt. Darüber folgt teils bereits rezenter Schutt, teils etwas Feinschotter.

Die Tegeloberkante liegt daher mit ± 175 m ziemlich gleich mit der Mommsengasse, freilich ist in der Kärchergasse der Abfall vom Arsenalniveau gegen die Terrasse von Simmering infolge des kürzeren Abstandes steiler, so daß die höhere Terrasse westlich Seyring morphologisch nicht in Erscheinung tritt. Von anderen Teilen des Stadtgebietes kann sie aber wieder oberflächlich erkannt werden, so z. B. zeigt der Verlauf der Josefstädter Straße (VIII. Bezirk) eine Parallele zur Argentinierstraße: Beim Gürtel im Arsenalniveau, folgt vor der Strozzigasse ein kleinerer Abfall, dem ein starker ab der Langegasse folgt. Die Höhen stimmen mit Profil 2 überein. Weitere Beispiele aus dem Stadtgebiet werden einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

Während somit der Tegelsockel der höheren Terrasse westlich Seyring bei ± 175 m liegt, ist jener der Arsenalterrasse (siehe Küpper, 1952, Abb. 2) bei ± 190 m, während der der Simmeringer Terrasse bei etwa 165 m liegt. Hassinger (1946) hat diese Terrasse 20—25 m über dem Donauniveau bereits erkannt und vom O-Rand des Bisamberges sowie von Klosterneuburg beschrieben. Papp und Thenius (1949, S. 780, Fußnote) stellen sie auf Grund der paläontologischen Datierung in den Rudolfsziegelöfen und der Funde auf der Arsenalterrasse (Thenius, 1953) in ein 1. Stadial des Rib (?); von der Terrasse selbst fehlen noch altersbestimmende Funde.

Punkt 9 auf Kärtchen 2 (Neubau des Zentralbahnhofes auf dem Platze vor dem Ost- und Südbahnhof) zeigt stärkste anthropogene Störungen (Kanalbauten und Luftschutzbunker), welche lediglich erkennen lassen, daß Schotter bis unter 6 m hinuntergehen. Auch Reste von Lössen und

einer starken Verlehmungszone konnten noch festgestellt werden. Hier darf an Schaffer (1902) erinnert werden, der bereits zwischen dem Laaerbergsschotter und dem Arsenalschotter unterschieden hatte. Während ersterer die von uns bei Punkt 1 beschriebene Ausbildung zeigt, wäre der Arsenalschotter mehr ein fluviatiler Schotterkomplex. Ferner an eine Beschreibung von Fuchs (1873) und dessen Tafel III, in der Kryotur-bationen von Schottern mit Einbeziehung der Tegeloberkante dargestellt sind. Eine Deutung als „Faltung“ ist selbstverständlich heute überholt.

Der Raum südlich Mannswörth

(Dazu Kärtchen 2 und Profil 3)

Im Raum zwischen Schwechat und Fische sind die höchsten Terrassen stark aufgelöst, meist nur in Form von flachen Kuppen und undeutlichen Verebnungen erhalten und daher nicht mit Sicherheit zuzuordnen. (Der als Punkt 13 eingetragene Aufschluß westlich des Katharinenhofes bietet keine genauen Anhaltspunkte. Es liegen mit roten tonigen Bindemittel verklebte kryoturbate Schotter aufgeschlossen, die Tertiäroberkante ist nicht erreicht.) Gut ausgeprägt ist erst eine weithin ziehende Verebnung auf ± 180 m. Wir beschränken uns auf den in Kärtchen 2 dargestellten Raum, bezüglich der im folgenden behandelten Tektonik greifen wir etwas darüber hinaus:

Hassinger (1905) hat auf Grund von Feldbeobachtungen vermutet und Küpper (1953) hat durch exakte Angaben belegen können, daß im Raum von Schwadorf eine starke Aufwölbung des tertiären Untergrundes vorliegt (vgl. hierzu die tektonische Karte des inneralpinen Wiener Beckens von Janoschek in Schaffer, 1951). Dadurch ist es zu einer Verstellung der Terrassen zwischen Schwechat und Fische gekommen, was durch die absoluten Höhen bestätigt wird: Donau Reichsbrückenpegel 157 m. Donau Mannswörth 150 m, d. h. auf eine Stromstrecke von zirka 12 km 7 m Gefälle. Terrassenoberkantenhöhen (die selbstverständlich nur approximativ angegeben werden können) dagegen in gleicher absoluter Höhe: Simmeringer Terrasse beim Schwechater Flugfeld ungefähr gleich mit der Höhe Simmering—Zentralfriedhof, höhere Terrasse westlich Seyring immer um 180 m. Der Einfluß der Tektonik auf die Verbiegung und Verstellung quartärer Terrassen ist auch nördlich der Donau (siehe unten) nachweisbar. Verfasser glauben aber nicht, daß die Terrassen zwischen Fische- und Schwechattal so verstellt wurden, daß die Fortsetzung der Simmeringer Terrasse aus dem Raum Zentralfriedhof in der oberen, auf 180 m liegenden Flur zu suchen ist, sondern ordnen letztere (siehe oben) der höheren Terrasse westlich Seyring zu. Die Ebenheit, auf der das Flugfeld Schwechat liegt, entspricht daher der Simmeringer Terrasse. Streckenweise sind die Schotterkörper der höheren Terrasse westlich Seyring und der Simmeringer Terrasse nur undeutlich getrennt, was auch im Raum nördlich der Donau (siehe unten) zu beobachten ist; außerdem verkleidet der Löß den Terrassenrand. Auch der Abfall der Simmeringer Terrasse zur nächsttieferen „Gänserndorfer Terrasse“ ist morphologisch nicht besonders ausgeprägt, da ebenfalls der Löß den Abhang überdeckt. Letztere hat von Papp und Thenius (1949) und Küpper (1950) die (Arbeits-) Bezeichnung „Mannswörther Terrasse“ erhalten.

Punkt 14 bezeichnet die beiden hintereinanderliegenden Schottergruben westlich des Flugfeldes Schwechat. Die der Straße nähere ist die ältere; an dem in sie führenden Weg ist folgendes Profil aufgeschlossen:

0.5 m Tschernosem mit deutlichem Übergangshorizont (biologische Durchmischung) in
 0.5 m Löß,
 1.5 m Schotter, Oberkante etwas „gewellt“ und durch ein in Farbe und Bindigkeit verlehmnungszonenähnliches Material zusammengebacken.

In der Grube Schotter bis 6 m unter Oberkante aufgeschlossen, ohne Kryoturbation. Die Abfolge erinnert an den als Punkt 12 eingetragenen Aufschluß östlich des Krematoriums, wenn auch die Lößüberdeckung hier geringer ist.

Im hinteren, jüngeren Aufschluß geht der Aushub — besonders in der Mitte der Schottergrube — bedeutend tiefer:

Hangend 0.5—1 m Boden, der in Farbe, Gefüge und Bodenart sehr dem Ortsboden aus „älteren Flugsand“ nördlich der Donau ähnelt (siehe unten). Darunter Schotter mit nur stellenweiser, bis zu 2 m tiefer Kryoturbation in Form ausgeprägter Taschen, dazwischen ungestörte (fluviale) Lagerung. Mächtigkeit des Schotterkörpers 7—8 m.

Basal fossiliferer, weißer Sand in undeutlicher Kreuzschichtung, in ihm ganz selten Mergelneester. Zirka 4 m des (tertiären) Sandes sind aufgeschlossen.

Die Oberkante (beider Gruben) liegt bei 170 m, die Tertiäroberkante somit bei 160—162 m. Demgegenüber ist in der Schottergrube „Mannswörth-Reichsstraße“ (Punkt 15, gegenüber der Haltestelle Mannswörth der Preßburger Bahn), deren Oberkante bei 163 m liegt, das Tertiär an der Abbausohle in ungefähr 155 m noch nicht erreicht, so daß zwischen den beiden Punkten der Terrassenabfall liegen muß.

Der Abfall vom Haidfeld gegen die Gänserndorfer Terrasse ist oberflächlich nicht besonders deutlich (vgl. Profil 3), die Sprunghöhe beträgt nur 5 m und der Terrassenrand ist durch mehrere Dellen verwischt. Sowohl die Reichsstraße nach Hainburg als auch die von Mannswörth einmündende zeigen aber in einem steileren Wegstück, das knapp vor der Gabelung liegt, diesen Anstieg an. Die große Schottergrube nahe der Wegegabel, die derzeit nicht abgebaut wird, ist für eine Typisierung schlecht geeignet.

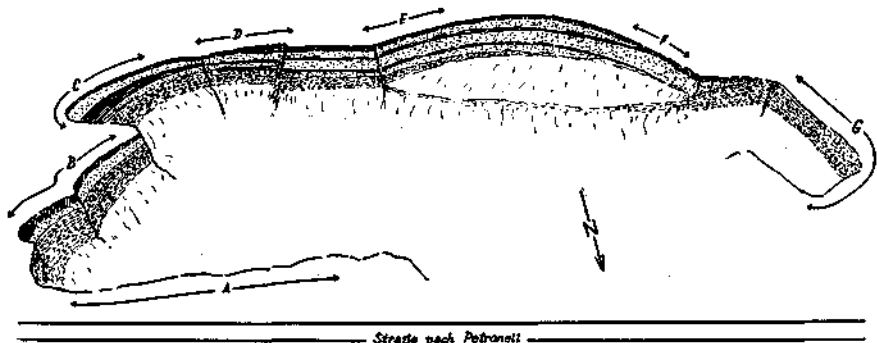


Abb. 4. Gesamtansicht Schottergrube Mannswörth-Reichsstraße (Punkt 15)

Wie aus Kärtchen 2 ersichtlich, liegt Punkt 15 vor der Ausmündung zweier Dellen, ferner nahe dem Abfall der übernächsten Terrasse (höhere Terrasse westlich Seyring), so daß hier eine ideale Akkumulationsmöglichkeit für den Löß gegeben ist. An der hinteren (südlichen) Abbauwand des Aufschlusses sind sogar zwei fossile Böden stockwerkartig dem Löß ein-

geschaltet, weshalb der Aufschluß über das lokale Interesse hinaus eine grundsätzliche Bedeutung für die Lößstratigraphie erlangt (siehe letzter Abschnitt). Abb. 4 gibt eine Gesamtansicht der Schottergrube von N, die einzelnen Wandabschnitte sind fortlaufend bezeichnet:

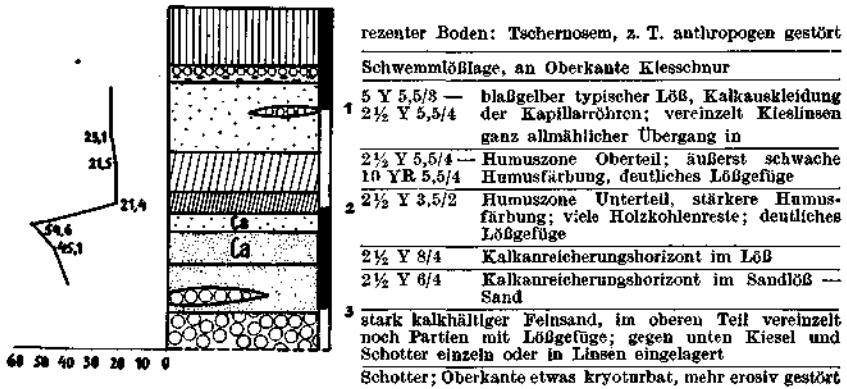


Abb. 5. Schottergrube Mannswörth-Reichsstraße (Punkt 15), Profil aus Wandabschnitt A

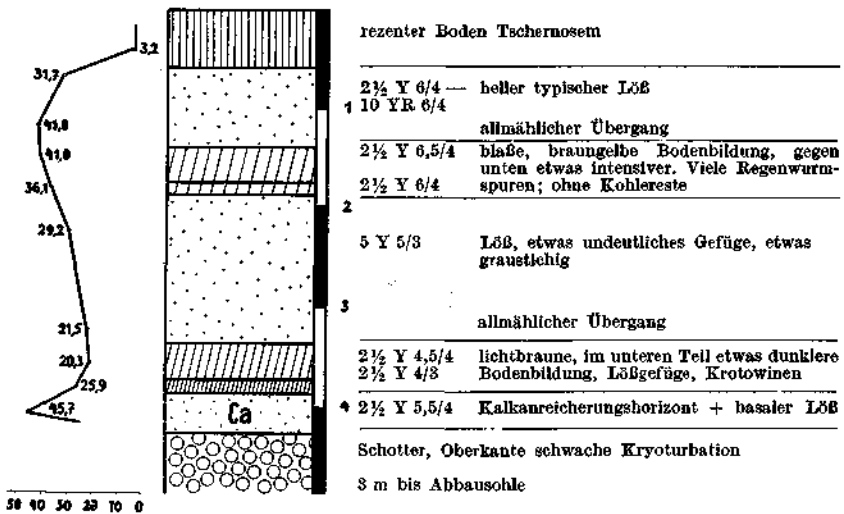


Abb. 6. Schottergrube Mannswörth-Reichsstraße (Punkt 15), Profil aus Wandabschnitt D—E

Wandabschnitt A (südschauend): Das schematische Profil Abb. 5 liegt ungefähr in der Mitte. Gegen das westliche Ende zu ist die Schotteroberkante kryoturbat zerfranst, sogar der fossile Boden zum Teil noch eingewürgt. Gegen das östliche Ende zeigt die Schotteroberkante, aber auch der darüberliegende Sand, schon erosive Störungen (die Kieslinsen — Abb. 5 — verstärken sich).

Zwischen Wandabschnitt A und B liegt eine Delle eingesenkt, in der die Schotteroberkante um 1,5 m tiefer liegt, der rezente Boden aber nur eine unmerkliche Einmuldung zeigt.

Wandabschnitt B zeigt weder kryoturbate Störungen, noch den fossilen Boden.

Im Wandabschnitt C liegt der (untere) fossile Boden, dessen Charakteristikum der große Gehalt an Kohlenschmitzen ist, in größter Verdickung (bis 1.5 m). Hier hat wieder eine lokale Zusammenschwemmung in einer Delle stattgefunden, wobei es zu einer sehr deutlichen Warvenbildung gekommen ist: 0.5—3 mm dicke Schichten führen neben zertrümmerten (Löß)Schneckenschalen sehr viele Kohlenreste (die nur im unteren fossilen Boden vorkommen); das Gefüge ist aulehmähnlich (plattig mit ganz dünnen, wenigen Poren), viel Sand ist eingelagert, der an den älteren Flugsand erinnert.

Die Verhältnisse im Wandabschnitt D sind auf Abb. 6 zusammen mit denen des Wandabschnittes E dargestellt. Zwischen D und F liegt über dem (unteren) fossilen Boden zirka 2 m Löß und darauf der (obere) fossile Boden, der morphologisch dem unteren ähnlich, aber frei von Kohlenschmitzen ist. Beide fossile Böden liegen völlig eben. Da sich im hinteren Teil des Aufschlusses die Lößauflage verdickt (siehe oben), streicht der obere fossile Boden bei D und F in den rezenten Tschernosem hinein, während der untere sich bei F allmählich der Schotteroberkante nähert. Der Übergang zwischen F und G ist wegen Versturz nicht aufgeschlossen.

Im Wandabschnitt G, dem neuesten Teil der Schottergrube, ist der über dem Schotter liegende Löß+Boden abtransportiert worden, doch dürfte hier nur eine Lößhaut dem Schotter — der an der Oberkante wieder Kryoturbationen zeigt — aufgelegt haben. Im oberen Teil ist der Schotter durch eine lehmige, bräunlichrote Bodenbildung (Farbwert $7\frac{1}{2}$ YR 4,5/6) verkittet.

Es wird noch einer speziellen pedologischen Untersuchung bedürfen, ob die alten Landoberflächenbildungen in F (unten) und G korrespondieren und nur verschiedenen Standorten (Löß:Schotter) entsprechen oder in G eine echte Verlehmungszone angefahren ist, die aus irgendwelchen Gründen (besonders kräftige Solifluktion im Dellenbereich) in den anderen Wandabschnitten fehlt.

Infolge der Nähe der beiden höheren Terrassenränder zeigt der Aufschluß Mannswörth-Reichsstraße nicht das typische Profil der Gänserndorfer Terrasse (die südlich der Donau überhaupt nicht so deutlich wie nördlich ist). Weit mehr entspricht der folgend beschriebene Aufschluß Mannswörth-NOVA¹⁾, der unmittelbar hinter dem Terrassenrand liegt (siehe Abb. 7). Diese Schottergrube ist als Punkt 16 auf Kärtchen 2 und Profil 3 eingetragen. Ihre Längserstreckung ist N—S, wobei in Abb. 7 ein schematischer Schnitt dargestellt ist:

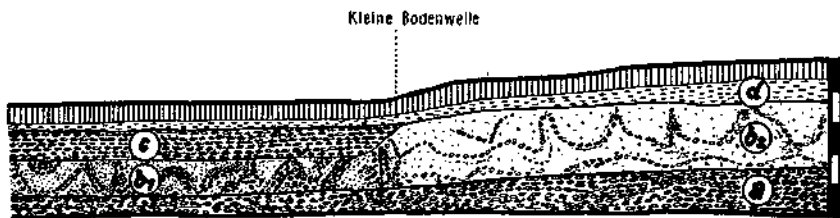


Abb. 7. Schematisches Längsprofil durch die Schottergrube Mannswörth-Nova (Punkt 16)

Basal liegt in schwacher fluviatiler Kreuzschichtung der Schotterkörper (a), der ganz allmählich gegen S ansteigt. Auf ihm liegt die Kryoturbationszone, welche im vorderen (nördlichen) Teil fast nur aus Schotter besteht (b₁), Aulehm- und Sandtaschen treten zurück. Im hinteren (südlichen) Teil ist der Schotteranteil bedeutend geringer (b₂), so daß eine große Ähnlichkeit mit dem Typus „Maurer“²⁾ besteht.

¹⁾ Die Schottergrube liegt östlich der Raffinerie NOVA, bei anderen Autoren auch Schottergrube Lechner nach dem Besitzer bezeichnet.

²⁾ Erklärung siehe nächster Abschnitt.

Wesentlich ist, daß die Kryoturbationszone im vorderen Teil weniger mächtig ist, da ein horizontal gelagertes Schotterpaket (c) bis zur kleinen Bodenwelle, die W—O verläuft, aufgelagert ist. Darüber folgt ein Lockersediment (d), das Aulehm, Sand, aber auch Löß enthält und dem der rezente Boden (Tschernosem) aufgeprägt ist. Letzterer „verschluckt“ im nördlichen Teil fast ganz die Schichte (d).

Damit ist die leichte Bodenwelle — die auf Kärtchen 2 als punktierte Linie eingezeichnet ist — in ihrer Bedeutung erkannt: die Gänserndorfer Terrasse wurde, nachdem sie einheitlich auf die für das Marchfeld normale Tiefe von 3 m frostgestaucht wurde, im nördlichen Teil noch teilweise erodiert und auf ihr das Schotterpaket abgelagert. An dem Sporn, der in das Mündungsgebiet der Schwechat in die Donau hineinragt, kann eine solche, ganz lokale Erosion und neuerliche Aufschotterung leicht möglich gewesen sein.

Ein dem nördlichen Teil ähnlicher Profilaufbau findet sich auch in der kleinen, unmittelbar hinter dem Erosionsrand liegenden, ehemaligen Schottergrube zwischen Mannswörth und Neumühle (Punkt 17):

- 0.5—0.7 m rezenter Tschernosem, zum Teil anthropogen gestört, mit unterlagerndem Ca-Horizont,
- 0.3—0.4 m Aulehm mit schwachem Lößgefüge,
- 1 —1.2 m ziemlich dichter, rostfleckiger Sand, im oberen Teil noch Anklänge an Lößgefüge; gegen unten werden die Rostflecken intensiver, Grobsand und Kieslagen schalten sich ein, die übergehen in geschlossene
- 0.2—0.3 m horizontal liegende Schotterdecke
- 2.0 m Kryoturbationszone. Die Untergrenze fällt ungefähr mit der Aufschlußsohle zusammen, so daß nur stellenweise der basale, horizontale liegende Schotter sichtbar wird. Im unteren Teil der Kryoturbationszone Schotterpakete mit intensiver Färbung durch Eisenhydroxyd und Mangan.

Die Schottergrube Mannswörth-Nova ist bereits von Papp und Thenius (1949) und Küpper (1950) beschrieben worden. In dem in den Taschen der Kryoturbationszone (b₁) eingebetteten Aulehm fanden sich zahlreiche bestimmbar Lößschnecken, während in dem Schotter (a?) „mindestens fünf Reste von *Elephas primigenius*, zusammen mit früheren Vorkommen mindestens zehn“ gefunden wurden, welche das pleistozäne Alter dieser Terrasse hinlänglich belegen.

Entgegen dem Prioritätsprinzip verwenden Verfasser aber nicht den von obigen Autoren geprägten Begriff „Mannswörther Terrasse“, sondern Gänserndorfer Terrasse mit folgender Begründung: 1. Entsprechend der in der Einleitung erhobenen Forderung, Namen immer von Lokalitäten typischer Ausprägung abzuleiten, kann der Mannswörther Raum nicht als *locus typicus* verwendet werden. Die neuerliche Überdeckung der frostgestauchten Zone mit Schotter, der „Maurer“¹⁾ im hinteren Teil der Grube, die Nähe der höheren Terrassen im Aufschluß Mannswörth-Reichsstraße und die damit bedingte starke Überlössung entspricht nicht dem Typ der Gänserndorfer Terrasse, die nördlich der Donau über viele Kilometer eine charakteristische, etwas andere Ausbildung zeigt. Dort beträgt die Sprunghöhe zur Praterterrasse 6—8 m gegenüber zirka 4 m bei Mannswörth zum Kalten Gang. 2. Haben Papp und Thenius (1949) diese Terrasse dem jüngsten Pleistozän zugerechnet und sie mit der Niederterrasse der Alpen verglichen, da nach deren Meinung ihr eine Lößbedeckung fehlt. Folgerichtig waren diese Autoren dadurch gezwungen, die Praterterrasse

¹⁾ Erklärung siehe nächster Abschnitt.

dem Alluvium zuzurechnen, was aber im folgenden Abschnitt eindeutig widerlegt werden muß. 3. Hat Küpper (1950) von einem „Marchfeld-Mannswörther Niveau“ gesprochen, das er der Praterterrasse gleichstellt, wozu vermutlich die jungpleistozänen Faunenreste in Mannswörth-Nova und Süßenbrunn (siehe unten) Anlaß gaben. Beide Niveaus sind aber — wie der folgende Abschnitt zeigt — scharf voneinander getrennte selbständige Einheiten. 4. Hat bereits Lichtenecker 1931 diese Ebenheit der Gänserndorfer Terrasse zugerechnet (siehe Nachsatz).

Der Raum östlich des Bisamberges

(Dazu Kärtchen 1 und Profile 4, 5 a und b)

Im unmittelbaren Flußschatten des Bisamberges hat sich eine Terrassenfolge halten können, die von den ältesten quartären Bildungen bis zu den jüngstpleistozänen herabreicht. Diese Terrassentreppe ist gegen S, gegen die Donau zu, infolge der starken Erosion vor Anlage der Praterterrasse durch den westlichen Teil des „Kleinen Wagrams“ (Stammersdorf—nördlich Gerasdorf—Deutsch Wagram—Markgrafneusiedl) abgeschnitten. In den Profilen 5 a und b zeigt sich, daß durch die starke Unterschneidung auch die älteren südschauenden Terrassenränder zum großen Teil verwischt oder aufgezehrt sind.

Da sich um das Herrenholz als höchste Ebenheit ringförmig die jüngeren Terrassen anlehnen, muß die Donau zur Zeit der Bildung der quartären Terrassen bereits die Wiener Pforte durchflossen haben.

Morphologisch äußerst interessant sind die vier Sattelzonen quer zum Streichen des Bisamberges. Die beiden äußeren (größeren) werden durch die Straße Hagenbrunn—Kleinengersdorf bzw. Königsbrunn—Stetten benützt, aber auch die beiden dazwischenliegenden, etwas höheren Einsattelungen südlich und nördlich des Tradenberges (285 m) sind markant. Hassinger (1905) hat sie bereits erkannt und beschrieben, ohne ihnen eine abschließende genetische Deutung gegeben zu haben. Es liegt der Gedanke nahe, diese als „Rillen“ einer weitverzweigten Urdonau aufzufassen, die vor Anlage der Wiener Pforte in breiter Front über den Bisamberg strömte. Doch wird durch die folgenden Beobachtungen bewiesen, daß diese Annahme unmöglich ist:

1. An keiner Stelle östlich der Sattelzonen findet sich Donauschotter, ebensowenig in ihnen selbst.

2. Nur die beiden kleineren, mittleren Einsattelungen haben jeweils einen Solifluktionsschuttkegel, bestehend aus Kalksandsteinen des Bisamberges, in das Marchfeld vorgebaut¹⁾. Die auf Kärtchen 2 eingetragenen Punkte 22—25 sind Bodenprofileinschläge, die im Zuge der Bodenschätzung aufgenommen wurden. In allen diesen wurde der Denudationsschutt in verschiedener Tiefe und Mächtigkeit angefahren, wobei er bergwärts am mächtigsten ist und gegen O nur mehr eine dünne, 0.2 m mächtige Lage zwischen Löß darstellt.

¹⁾ Solche Solifluktionsschuttflächen sind auch westlich des Herrenholzes, noch die Kellergasse Strebersdorf berührend, vom Rücken des Bisamberges heruntergewandert. Die zwei den Kellergassen Stammersdorf und Strebersdorf vorgelagerten und auf das Niveau der Praterterrasse ausmündenden Fächer bestehen dagegen zur Gänze aus kolluvialem Löß (vgl. Kärtchen 1).

Wir lassen vorläufig die Frage der Entstehung der Sattelzonen offen und halten nur fest, daß sie keinen quartären Donauarm entstammen. Für die hier behandelten Probleme sind sie auch nicht wesentlich.

Wir beginnen mit der Besprechung der

Gänserndorfer Terrasse,

wobei wir über den in Kärtchen I dargestellten Raum hinausgehen.

Es ist ein interessantes Phänomen, daß die schon vom rechten Donauufer her gut bekannten Terrassenstufen östlich der Linie Gerasdorf—Seyring scheinbar noch um eine Stufe absinken und so zwischen Abzuggraben und Rußbach das Niveau der Praterterrasse erreichen, während östlich der Linie Deutsch Wagram—Helma—Bockfließ wieder das Niveau der Gänserndorfer Terrasse erreicht wird. Die tiefe Lage zwischen Abzuggraben und Rußbach entspricht aber nicht der Praterterrasse und damit jener tiefsten Einheit, sondern ist nur eine tektonische Einmündung der Gänserndorfer Terrasse; vgl. Karte des Inneralpinen Wiener Beckens bei Janoschek (1951). Es sind außerdem morphologische Beweise vorhanden, daß dieser abgesenkte Raum zur Gänserndorfer Terrasse gehört:

1. Der Kleine Wagram sinkt nördlich Gerasdorf gegen O ganz allmählich ab, so daß er beim Stallinger Feld (Ausmündung des Abzuggrabens auf die Praterterrasse) nur mehr 2 m beträgt und an der Brücke über dem Abzuggraben (Feldweg Aderklaa—Reuhof) praktisch ausläuft. Der Anstieg östlich des Rußbaches (siehe oben) ist deshalb einem Terrassenrand ähnlich, weil der Rußbach etwas unterschritten hat.

2. In zahlreichen Schottergruben, die in den Kleinen Wagram eingesenkt sind (u. a. Punkt 41 und 42), ist ebenso wie in mehreren Schottergruben nördlich des Reuhofes (Punkt 43 und 44) die gleiche durchgehende Kryoturbandung wie in den Aufschlüssen östlich Deutsch Wagram (u. a. Punkt 46). Auch die Bedeckung mit Löß bzw. mit dem älteren Flugsand ist gleich den übrigen Profilen der Gänserndorfer Terrasse, so daß an der Zugehörigkeit kein Zweifel bestehen kann.

Ganz anders ist der weitere Verlauf des Randes der Gänserndorfer Terrasse = Kleiner Wagram¹⁾. Zwischen Markgrafneusiedl und Untersiebenbrunn springt die Gänserndorfer Terrasse weit zurück, da sie hier von einem alten Donauarm unterschritten wurde. Innerhalb der Linie Markgrafneusiedl—Siehdichfür—Aspacherfeld—Weikendorfer Remise—Neuhof—Untersiebenbrunn ist tatsächlich das Niveau der Praterterrasse erreicht (siehe Kärtchen 3). Diese Einbuchtung des im allgemeinen W—O verlaufenden Kleinen Wagrams ist von größter Wichtigkeit, da im Erosionsschatten des Stromes der Abfall von der Gänserndorfer Terrasse zur Praterterrasse ungestört erhalten geblieben ist: Die Straße Markgrafneusiedl—Gänserndorf führt ziemlich nahe der Terrassenkante und schneidet nacheinander eine Reihe senkrecht zum Terrassenrand ziehender Dellen. Diese Dellen sind hier noch zur Gänze erhalten, während sie sonst am Kleinen Wagram fast bis zu den hintersten Anfängen durch spätere Lateralerosion entfernt sind.

¹⁾ Der Große Wagram verläuft als Nordgrenze des Marchfeldes von Enzersfeld—Pillichsdorf—Bockfließ—Reihersdorf—Matzen—Prottes—Ollersdorf—Mannersdorf—Stüllfried (Siehe Kärtchen 3).

Ab Untersiebenbrunn bis nördlich Lasseer ist der Kleine Wagram wieder normal ausgebildet, dann folgt eine Unterbrechung bis Breitenlee und ab dort beginnt der S-Abfall der Schloßhofer Platte, der dem allgemeinen Verlauf des Kleinen Wagrams entspricht. Da somit die Gänserndorfer Terrasse in ihrer typischen und größten Verbreitung nördlich der Donau vorkommt, haben Verfasser ihr diesen Namen gegeben. Ihr Typ ist in den vielen, in den Rand eingeschnittenen Schottergruben klar zu bestimmen, von denen als Beispiel die am südöstlichen Ortsausgang von Deutsch Wagram auf der Straße nach Markgrafneusiedl (Punkt 46) beschrieben wird; dieser Aufschluß ist deshalb so instruktiv, weil hier die Schotter durch Eisen- und Manganrinden stark verfärbt sind und dadurch die Kryoturbationszone besonders hervortritt (vgl. Abb. 8):

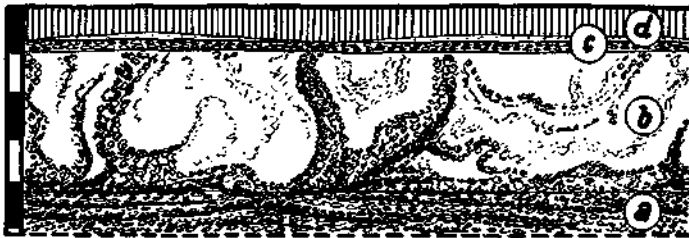


Abb. 8. Schottergrube südöstlich Deutsch Wagram (Punkt 46)

Über dem horizontalen, mit schwach fluvialer Kreuzschichtung liegenden basalen Schotter (a) liegt die durchschnittlich 3 m, maximal 3,5 m mächtige Kryoturbationszone (b), in der Taschen mit Sand- und Aulehmmaterial gefüllt sind. Die Zone wird oben durch ein 0,2 m dünnes, horizontal liegendes Schotterpaket abgeschlossen (c); darüber liegt Löß (d), der aber fast zur Gänze zu Boden (Tschernosem) umgeprägt ist. Durch die Entkalkung des rezenten Bodens ist das horizontale Schotterband (c) zum Kalkanreicherungs-horizont für diesen geworden.

Von besonderer Wichtigkeit ist, daß in der Kryoturbationszone neben den durch Eisen- und Manganrinden intensiv verfärbten Schottern auch solche Lagen vorkommen, die durch ein rotes, toniges Bindemittel zusammengebacken sind. Unmittelbar an solche Zonen anschließend folgt eine durch stärkste Kalkanreicherung zementierte Schotterlage. Der Übergang — sofern dieser nicht durch die Durchmischung innerhalb der Kryoturbation zerstört ist — ist so deutlich, daß mitunter an einem Geröll rote Kruste an weiße Kalkrinde anstößt. Die Mächtigkeit des eingewürgten Ca-Horizontes (um einen solchen handelt es sich) kann mit ungefähr 0,3 m, die der ehemals darüber gelegenen Bodenbildung (einer Verlehmungszone) mit 0,2 m angegeben werden.

Diese Einwürgung eines fossilen Bodens in die Kryoturbationszone — die noch deutlicher in einem Aufschluß nördlich Siedhichfür an der Straße Markgrafneusiedl—Gänserndorf (nicht mehr auf Kärtchen 1) zu beobachten ist — ist ein Beweis dafür, daß nach Bildung der Gänserndorfer Terrasse noch eine Warmzeit gefolgt ist, in der eine typische pleistozäne Bodenbildung entstand. Was weiter heißt, daß der Schotterkörper der nächst tieferen Praterterrasse noch einer Kaltzeit entstammen muß, somit pleistozän ist.

So wie dieser als Punkt 46 beschriebene Aufschluß sind alle anderen entlang des Kleinen Wagrams bis Markgrafneusiedl (und von dort zurückspringend in nordöstlicher Richtung gegen Gänserndorf), weiter zwischen

Untersiebenbrunn bis nördlich Lassees ebenso wie in der anderen Richtung ab dem Stallinger Feld bis nördlich Gerasdorf. Aber auch die Aufschlüsse innerhalb der Gänserndorfer Terrasse zeigen die gleiche durchgehende Kryoturbation, wobei fast immer mit Sand- und Aulehmmaterial gefüllte Taschen angeschnitten sind. Die Verfärbung der Schotter und damit der morphologische Eindruck der frostgestauchten Zone sind lokal verschieden. Fast alle Aufschlüsse (nicht alle sind als Punkte auf Kärtchen 1 festgehalten) zeigen eine dünne, maximal 0.2 m mächtige Schotterüberlagerung, die horizontal die Kryoturbationszone nach oben abschließt. Über diesem Schotterschleier liegt entweder Löß oder ein dunkelbrauner Sand (Farbwert 10 YR 3/2), der von Verfassern mit dem Arbeitsbegriff „älterer Flugsand“ bezeichnet wird. Die Überdeckung mit diesem älteren Flugsand beträgt fast überall 0.4 m. Für die genaue Determinierung dieses Substrats sind noch verschiedene bodenkundliche und sedimentpetrographische Untersuchungen erforderlich, die derzeit laufen. So wird von Ch. Lumbe der Abrollungsgrad bestimmt, der einen genetischen Schluß erlauben wird. Nach freundlicher vorläufiger Mitteilung wurde ein ähnliches Kurvenbild wie beim „jüngeren Flugsand“ (siehe unten) ermittelt, so daß wir glauben, diesen Arbeitsbegriff verwenden zu dürfen. Im folgenden werden nur die Beobachtungen über die Lagerung des älteren Flugsandes mitgeteilt. Seine Verbreitung ist aus Kärtchen 3 zu ersehen. Er bedeckt vorzüglich die Gänserndorfer Terrasse, greift aber im W auch noch auf die höheren Terrassen (Simmeringer und höhere Terrasse westlich Seyring) über; im O bedeckt er auch die Schloßhofer Platte, ist dort allerdings in der Farbe etwas intensiver (Farbwert 10 YR 3/4). Er tritt mit dem Löß in Wechsellagerung auf, wobei folgende Gesetzmäßigkeit zu beobachten ist: Der Rand der (Gänserndorfer) Terrasse ist fast durchwegs von Löß bedeckt, welcher durch Farbe, Kalkgehalt und Gefüge klar als solcher zu erkennen ist und welcher immer als rezentes Boden Tschernosem trägt; größere Mächtigkeit erreicht der Löß aber nur in den Dellen. Hinter dem Terrassenrand folgt eine Verzahnungszone, in der der Löß jeweils basal (auf dem horizontalen Schotterschleier) liegt und nie mehr als 0.2 m erreicht. Dahinter beginnt der Raum, in dem nur mehr der ältere Flugsand auf dem Schotter auflagert¹⁾. Inselförmig ist noch eine ganz dünne Lößhaut unter dem älteren Flugsand zu beobachten, so in dem Aufschluß Punkt 44 in der Nähe des Reuhofes. Gegen den Großen Wagram zu folgt schließlich ein Bereich, in dem Grill (1949, S. 3) eine geschlossene Lehmbedeckung beschreibt. Diese muß bodenkundlich erst untersucht werden, es könnte sich um kolluvial vom Großen Wagram herabgespülten Löß handeln.

Es steht somit bereits jetzt fest, daß der ältere Flugsand ein zeitlich dem Löß unmittelbar folgendes — eher vielleicht den Löß auf der Gänserndorfer Terrasse vertretendes — Substrat und daher pleistozän ist. Wie kurz die Übergangszone ist (d. h. wie schnell der Wechsel Löß+Tschernosem zu älterem Flugsand+Ortsboden erfolgt), vermittelt die folgende Be-

¹⁾ Dieser äolische Akkumulationswechsel ist nicht allein auf die Gänserndorfer Terrasse beschränkt, sondern auch auf höheren Terrassen östlich des Herrenholzes zu finden. Auch südlich der Donau im Punkt 14, Haidfeld, scheint ein solcher Substratwechsel vorzuliegen (vgl. Beschreibung der vorderen und hinteren Schottergrube).

beschreibung des Punktes 45, einer Schottergrube am nördlichen Ortsausgang von Deutsch Wagram an der Straße nach Bockfließ. Sie ist vom Punkt 46 2 km Luftlinie entfernt:

- 0.5—0 m Allmählich auskeilende (rezente) Düne aus freigewordenem älteren Flugsand. Vollkommen lose Sandkörner.
- 0.4 m Ortsboden aus älterem Flugsand, stark verkitteter, stark lehmiger, dunkelbrauner Sand, allmählich übergehend in
- 0.1—0.2 m helles, lößähnliches Material.
- 0.2 m Horizontal liegender Schotter, stark durch Kalkkrusten zementiert (Ca-Horizont des darüberliegenden Bodens).
- 2 m Kryoturbationszone, die noch unter die Abbausohle hinuntergeht. Nur gestauchte, schwach verfärbte Schotter, keine Taschen mit Sand- und Aulehmfüllung.

Auf die kurze Strecke ist somit terrasseneinwärts ein Wechsel in der äolischen Akkumulation vorhanden. Der oben beschriebene Kalkanreicherungshorizont erklärt sich durch die schon auskeilende Lößschichte. Er ist daher nur in jenen Profilen der Gänserndorfer Terrasse deutlich, wo Löß oder Spuren von Löß liegen, fehlt zum Teil aber, wenn nur älterer Flugsand auftritt.

Es wurde oben erwähnt, daß auch im mittleren Teil der Terrasse stellenweise Löß als dünne Haut unter dem älteren Flugsand anzutreffen ist, so in der verfallenen Schottergrube nordwestlich des Reuhofes (Punkt 44). In der nur 700 m südlich davon liegenden (in Betrieb befindlichen) Schottergrube (Punkt 43) liegt dagegen nur älterer Flugsand dem Schotter auf:

Punkt 44 zeigt den üblichen frostgestauchten Schotter mit teilweise eisen- und manganverfärbten Schotterschüren, Taschen mit Kies und Sand, darüber den dünnen Schotterschleier. Darauf folgt ein dem Boden in Punkt 45 sehr ähnlicher. Rezente Dünen fehlen direkt beim Profil, sind aber in der näheren Umgebung vorhanden. Der horizontale Schotterschleier ist gleichzeitig der Ca-Horizont des Bodens — da wieder unter dem Flugsand die dünne Lößhaut liegt. In der Kryoturbationszone liegt eingewürgt ein mächtiger älterer konglomeratisch verhärteter Ca-Horizont.

Punkt 43 hat hangend nur älteren Flugsand+Ortsboden aufgelagert, darunter den Horizontalschotter und anschließend die durchgehende Kryoturbationszone. In letzterer sind größere fossilere, unverfärbte Sandmassen eingewürgt, die einem in der Nähe anstehenden Tertiär entstammen könnten.

Beide Aufschlüsse zeigen somit die durchgehende 3 m mächtige Kryoturbationszone, die völlig den übrigen Aufschlüssen der Gänserndorfer Terrasse entspricht. Durch diese beiden und den nachfolgend kurz beschriebenen Aufschluß scheint erwiesen, daß die Gänserndorfer Terrasse im Raum zwischen Abzuggraben und Rußbach durchzieht:

Punkt 42 ist eine kleine, aufgelassene Schottergrube am Abfall des Stallinger Feldes, 300 m östlich der Einmündung des Abzuggrabens in das Praterterrassenfeld. Die Sprunghöhe des Kleinen Wagrams beträgt hier nur mehr 3.5 m, so daß die Unterkante der Kryoturbationszone nicht mehr aufgeschlossen ist.

Mächtig ist wieder der Kalkanreicherungshorizont der Kryoturbationszone ausgebildet, liegt aber hier nahe der Oberkante, so daß er mit einem vielleicht vorhandenen rezenten zusammenfällt. Da aber nur älterer Flugsand hangend liegt, scheint ein solcher nicht ausgebildet zu sein.

Die am Kleinen Wagram liegenden, weiter nach W anschließenden Aufschlüsse (einer von ihnen ist als Punkt 41 festgehalten) gehören noch der Gänserndorfer Terrasse an, doch ist ihr „Typ“ etwas abweichend, da im obersten Teil des Profils der sogenannte „Maurer“ auftritt. Der

Maurer (der Name stammt von der bei den Schotterarbeitern üblichen Bezeichnung) besteht vorwiegend aus Löß, vermengt mit Schottern und Kies, die oft girlandenförmig angeordnete Schnüre bilden. Nach Meinung der Verfasser handelt es sich um ein Äquivalent zu den Frostschuttdecken (Plattelschotter). Der Unterschied in der Ausbildung ergibt sich durch das verschiedene Ursprungsgebiet des Solifluktionmaterials. Es stammt beim Maurer aus älteren Terrassen und Lößdecken. Gerade im Mündungsgebiet von Dellen ist derselbe daher besonders mächtig. Wie der Plattelschotter des Wienerberges ist auch der Maurer meist frostgestaucht.

Je weiter wir am Kleinen Wagram nach W gehen, desto deutlicher wird die Maurerzone in den Aufschlüssen. Gänsersdorfer und höhere Terrassen weisen hier den gleichen Typ auf. Für die auf der Gänsersdorfer Terrasse zwischen Staatsbahn und Fahrweg Gerasdorf—Enzersfeld liegenden Aufschlüsse sei die als Punkt 38 bezeichnete Schottergrube, die allerdings etwas hinter dem Terrassenrand liegt, kurz beschrieben:

- 0.5—1 m Rezenter Boden (Tschernosem), allmählich übergehend in
- 0.5 m etwas untypischen Löß,
- 0.1 m horizontale Schotterlage,
- 2.5—3 m Kryoturbaionszone, Typus Maurer; eine Verlehmungszone scheint wieder eingewürgt, welche scharf gegen einen (mitverstellten) Kalkanreicherungs-horizont abgesetzt ist.

Das Tertiär ist in keinem dieser Aufschlüsse angefahren, muß demnach unter 155 m liegen, bis zu welcher Tiefe einige Schottergruben ausgebaggert sind.

Bei der Besprechung der nächsttieferen

Praterterrasse

greifen wir ebenfalls über den in Kärtchen 1 dargestellten Raum hinaus. Um ihren Typ zu charakterisieren, sei die Beschreibung einer der zahlreichen Schottergruben in der Nähe von Wien vorangestellt. Punkt 40 gibt die Lage eines Aufschlusses westlich Süßenbrunn, südlich der Straße Wien—Gänsersdorf an und ist in Abb. 9 festgehalten:

Mit schwach fluviatiler Kreuzschichtung liegt der Schotter (a) ohne Spuren einer Kryoturbaion. Darüber folgt ein Sedimentpaket von kalkreichem Feinsand (besser bereits Kalksand) und Aulehm in enger Wechsellagerung (b). Die feinen Kalksandlagen zwischen den Aulehmbändern weisen typische Kreuzschichtung auf. Gegen oben treten im Schichtpaket (b) die Aulehmbänder zurück, der feine Kalksand verliert die Kreuzschichtung und dominiert, wird sogar im obersten Teil von lokal eingelagerten Lößblinsen unterbrochen, bis schließlich in (c) der Löß überwiegt und nur mehr untergeordnet feiner Kalksand eingeschaltet ist. Der darüberliegende Boden (d) ist Tschernosem mit typischem Übergangshorizont (Regenwurmspuren und Krotowinen) und erreicht durchschnittlich 0.6 m Mächtigkeit.

Die Schotteroberkante ist durch ehemalige Arme der Donau (Mäanderschlingen) nicht gleich hoch, während die Bodenoberfläche nur mehr un- deutlich in sanften Wellen den Verlauf der ehemaligen Stromarme anzeigt. Demgemäß wechselt die Höhe der Sedimentdecke auf dem Schotterkörper zwischen 2—3 m (wie in dem oben beschriebenen Aufschluß) mit 0.5—1 m bei ganz seichten Bodenprofilen. So zeigt Punkt 28 (Schottergrube und Rideaurand entlang der Brünner Straße vor Stammersdorf bei Kote 161) folgenden Aufbau:

- 0-6 m Tschernosem, mit Übergangshorizont in
 0-8 m Löß, in dem Krotowinen liegen. Löß ist erkennbar durch Farbe, Struktur und Helixschalen.
 0-2 m „Silt“¹⁾, ebenfalls Schneckenschalen eingelagert,
 1-5 m fluvial gelagerter Schotter.

Dieser Aufschluß zeigt, daß die Aulehnbänder auch fehlen können. Silt und Löß sind dagegen fast immer anzutreffen. Dort wo der Silt seine Kreuzschichtung nicht mehr zeigt, ist er äolisch abgelagert, was seine Verzahnung mit dem Löß beweist.

Beide Aufschlüsse charakterisieren den Aufbau der Praterterrasse und deren Entstehung: über dem glazifluvial aufgeschüttetem Schotterkörper folgt ein Wechsel von Schlamm- und Feinsandabsätzen, aus denen sich durch ortsnah äolische Umlagerung der Löß ableitet. Diese aus den Profilen ablesbare Horizontfolge ist auch in der Horizontalen (bei einem S—N-Schnitt durch die Praterterrasse) zu erkennen (siehe hierzu Kärtchen 3): Zwischen der Zone der Rußbach- und Stempfelbachanschwemmung und der Zone der rezenten Mäander ist ein breiter Streifen, der den vorher



Abb. 9. Schottergrube westl. Süßenbrunn (Punkt 40)

beschriebenen Profilaufbau besitzt. Je weiter wir innerhalb dieses Streifens nach S gehen (gegen den Strom zu), desto stärker wird der Anteil an Silt, während umgekehrt der Löß bis zum Kleinen Wagram zunimmt und diesen zum Teil noch verkleidet. Gleichzeitig mit der Aufwehung dieses ortsnahen Lösses wurde auch der Silt von Winden erfaßt und zu Dünen aufgeschichtet. Dieser zusammengewehte Silt hat von Verfassern die Arbeitsbezeichnung „jüngerer Flugsand“ erhalten. Seine Dünen sind besonders gut im Raum Fuchsbügel—Breitenstetten erhalten, die Entstehungszeit kann nur innerhalb zweier Zeitmarken liegen: 1. Der Schotterkörper der Praterterrasse ist noch pleistozän, u. zw. dem Hochglazial der letzten Kaltzeit entsprechend. Die Sedimente auf ihm können nur spätglazial sein; die Umlagerung dieser zu Löß und jüngerem Flugsand war gleichzeitig oder unmittelbar anschließend an die Ablagerung. 2. Die Dünen des jüngeren Flugsandes werden von Tschernosem bedeckt, welche diese an der Weiterwanderung hindern. Fink (Vortrag an der Hochschule für Bodenkultur, 1953) hat eine Reihe von pedologischen Beweisen dafür vorgelegt, daß unter heutigem Klima im niederösterreichischen Raum kein Tschernosem mehr gebildet werden kann, sondern heute die Boden-

¹⁾ Die Bezeichnung „Silt“ entstammt der amerikanischen Kornfraktionsnomenklatur, worunter der feinere Feinsand und der gröbere Schluff verstanden wird. Manche Autoren bezeichnen mit diesem Begriff auch den Kalkreichtum des Substrats, was eigentlich nicht richtig ist. Im Gebiet des Donaauraumes trifft aber die Verbindung immer zu.

entwicklung aus Rohböden nur bis zu unentwickelten Braunerden führt. Alle im niederösterreichischen Raum vorhandenen echten Tschernoseme stammen aus der Zeit des Klimaoptimums des Postglazials, in dem extremere Temperaturen vorhanden gewesen sind. Somit bleibt für die Entstehungszeit der Dünen (sofern diese noch durch eine Bodendecke paralytisiert sind) nur der zwischen 1. und 2. liegende Zeitraum.

Beide Flugsande, sowohl der ältere als auch der jüngere, sind aber durch anthropogenen Einfluß wieder mobil gemacht worden, wobei besonders der ältere in weiten Räumen in Bewegung kam (vgl. Kärtchen 3). Daneben finden sich noch andere, derzeit in Bewegung befindliche Flugsande (siehe Kärtchen 3), über die nach Abschluß der pedologischen und sediment-petrographischen Untersuchungen gesondert berichtet werden wird.

Man hatte früher Schotterkörper und daraufliegenden Sedimenten der Praterterrasse deshalb eine rezente Bildungszeit zugeschrieben, weil man unter dem Eindruck der großen Überschwemmungen der Donau gestanden hatte. Vor der Regulierung von zahlreichen Flußarmen durchzogen, reichte das Hochwasser — wenn ein Eisstoß die seichten Arme blockierte — bis an den Kleinen Wagram. Einer der markantesten Donauarme war der Lobarm, der über Eßling nach Franzensdorf und weiter nach Orth führt. Auch der Rußbach ab Deutsch Wagram, dessen Abschwenkungen nach O man auf den ersten Blick als Verschleppung auffassen könnte, entspricht einem alten Donauarm¹⁾. Mit den Überschwemmungen war aber nur eine unwesentliche Überschlickung verbunden gewesen. Die sogenannten „alluvialen Sedimente“ auf der Praterterrasse werden nur in dem südlichsten Teil, in der „Zone der rezenten Mäander“, mächtiger. Die Tschernoseme mit ihren Wühlgängen der Steppentiere und den intensiven Regenwurmspuren zeigen, daß die Überschwemmungen im Hauptteil der Praterterrasse keine besondere Bedeutung besaßen.

Es hat daher sehr lange gedauert, bis man sich vom aktualistischen Eindruck des breiten Stromes und dessen Wirkung lösen konnte — vor allem die grundlegende Arbeit Sörgels, daß die Terrassen klimabedingt und daher die großen Schottermassen nur pleistozän sein können, haben den ersten Anstoß zu einer anderen Deutung gegeben. Wirkliche Beweise wurden aber erst durch die Beobachtungen Küppers erbracht, der in dem oben beschriebenen Aufschluß von Süßenbrunn pleistozäne Faunenreste nachweisen konnte. Auch war Küpper (1950) der erste, der die Aufmerksamkeit auf die großen Blöcke innerhalb der verschiedenen Schotterkörper (Blockpackungen) lenkte und auf den in der Praterterrasse eingelagerten sogar Gletscherkritzung nachweisen konnte. Noch durfte aber gegen diese Funde (Molaren von *Elephas primigenius* und gekritzte Blöcke) ins Treffen geführt werden, daß sie durch Umlagerung von höheren Terrassen in die Praterterrasse gelangt sein konnten. Dennoch hat Grill (1949) bereits erklärt, daß „es nicht ausgeschlossen sei, daß zumindest der tiefere Teil der Schotter pleistozän sein könnte“; siehe auch geologische Karte von Wien (1952). Andererseits blieb der Unterschied Gänserndorfer Terrasse = stärkste Kryptoturbation, Praterterrasse = fluviatile ungestörte

¹⁾ Im Gegensatz dazu handelt es sich bei dem WNW—OSO gerichteten Laufstück des Rußbaches zwischen Oberndorf und Bockfließ um eine tatsächliche Verschleppung im Jungpleistozän als Folge der Akkumulation der Gänserndorfer Terrasse.

Schichtung, bestehen, so daß der exakte Nachweis für das pleistozäne Alter der Praterterrasse doch erst gesucht werden mußte. Verfassern war es aber möglich, bei der systematischen Durchkämmung der zahlreichen, im Praterniveau liegenden Schottergruben in einer erst kürzere Zeit in Betrieb befindlichen Grube südlich Gerasdorf eindeutige Kryoturbationen zu finden. An der Straße Leopoldau—Gerasdorf, 800 m südlich des Ortsendes von Gerasdorf, liegt der auf Kärtchen 1 als Punkt 39 eingetragene Aufschluß mit folgendem Profil:

- 0.5—0.6 m Tschernosem, allmählich übergehend in
- 0.1—0.2 m Löß, im Gefüge nicht besonders deutlich, aber noch als solcher zu erkennen,
- 0.2 m horizontal liegendes, unverfärbtes Schotterband,
- 2.5 m Kryoturbationszone, normale Taschen mit steilstehenden und zum Teil überstürzten Schotterpaketen; Schotter unverfärbt. Die Basis der Kryoturbationszone scheint mit der Abbausohle zusammenzufallen.

Die Kryoturbation ist 15 m lang aufgeschlossen. Im übrigen Teil der Schottergrube liegt der Schotter in rein fluviatiler Lagerung, wobei im nördlichen Teil ein W—O ziehender alter Donauarm angeschnitten ist, so daß dort, ähnlich dem Profil in Süßenbrunn, Silt und Aulehm und dann erst untypischer Löß folgt. In diesem Bereich ist die Bodenoberfläche ganz leicht „eingedellt“.

Die Schottergrube liegt eindeutig im Praterterrassenfeld; der Kleine Wagram verläuft erst nördlich von Gerasdorf. Schon Grill (1949) hat darauf hingewiesen, daß „die kleinen, aufgelösten Erhebungen zwischen Floridsdorfer Zentralfriedhof und Gerasdorf vielleicht Reste einer älteren Terrasse sein könnten“, der Wagram aber eindeutig nördlich von diesen hinzieht. Selbst diese etwaigen Reste — denen Verfasser keine Selbständigkeit zubilligen — liegen nördlich der Straße Stammersdorf—Gerasdorf und somit fast 1 km nördlich des Aufschlusses. Daher gehören die Brodelböden in Punkt 39 der Praterterrasse an.

Neben dieser Beobachtung ist ein zweites ebenso stichhältiges Moment für das pleistozäne Alter der Praterterrasse die Zerdellung des Gänserndorfer Terrassenrandes: Bereits bei der Beschreibung der Gänserndorfer Terrasse wurde auf die zum Teil gute Erhaltung der heute toten Hohlformen hingewiesen, die wenige 100 m innerhalb des Terrassenrandes beginnen und auf die Praterterrasse ausmünden. Ihre Entstehung ist nur durch periglaziale Talbildung verständlich — Büdel (1944) — was aber heißt, daß die Dellen auf einen noch eiszeitlich aufgeschütteten Schotterkörper ausmünden müssen, eben auf die Praterterrasse. Es ist somit klar erwiesen, daß nach der Aufschotterung der Gänserndorfer Terrasse (Kaltzeit) und ihrer lateralerosiven Unterschneidung (Warmzeit) zumindest noch eine Kaltzeit, in welcher die Praterterrasse akkumuliert wurde, gefolgt sein muß. Diese Kaltzeit war, gemessen an dem mächtigen Schotterkörper der Praterterrasse, ebenso prägnant gewesen wie jene, in der die Gänserndorfer Terrasse aufgeschottert wurde.

Unsere Beobachtungen lassen allerdings die Möglichkeit offen, daß die Kaltzeit, in der die Praterterrasse akkumuliert wurde, noch nicht die letzte war. Ungefähr an der N-Grenze der „Zone der rezenten Mäander“ (Kärtchen 3) liegt eine ganz niedrige Bodenschwelle (der Ort mit dem charakteristischen Namen Wagram an der Donau liegt u. a. auf ihr). Diese letzte Einsenkung scheint erst der historischen Zeit anzugehören. Wir sind auf ihre Bedeutung durch eine freundliche mündliche Mitteilung Herrn Dir. Piffis aufmerksam geworden, der im Tullner Feld die gleiche

Terrassenfolge für die tiefsten Einheiten wie im Marchfeld nachweisen konnte. Auch dort ist noch eine kleine Absenkung zu einer tiefsten, absolut holozänen Flur vorhanden, während der der Gänserndorfer Terrasse entsprechende Rand ebenfalls zerdellt ist. Den Veröffentlichungen Piffels soll hier aber nicht weiter vorgegriffen werden.

Von den

höheren Terrassen

nördlich der Donau wurde schon früher erwähnt, daß sie sich etwa halbkreisförmig um das Herrenholz gruppieren. Ihre Beschreibung kann hier kürzer gehalten sein, weil Grill (1949) diesen Raum genauestens kartiert hat. Außerdem sind seine Feldbeobachtungen durch ein dichtes Netz von Bohrpunkten untermauert. Über die von diesem Raum auf Kärtchen 1 festgehaltenen Punkte wäre folgendes quartärgeologisch wichtig:

Punkt 19 am Terrassenrand der Laaerbergterrasse des Herrenholzes zeigt unmittelbar auf dem Tegel den rezenten Boden (1 m mächtige Braunerde mit starkem Kalkanreicherungs-horizont).

Nur selten finden sich auf dem Herrenholz Reste von Laaerbergsschotter. Die Schotterkappe ist solifluidal entfernt worden. Die Ebenheit des Herrenholzes ist aber auch — gemessen an dem großen Areal des Wiener- und Laaerberges oder der Schmelz — äußerst klein. Die Tegeloberkante stimmt N und S der Donau überein.

Punkt 20 liegt bereits auf der nächst tieferen Wienerbergterrasse, die nordöstlich des Herrenholzes in bester Erhaltung vorliegt. Leider fehlt diesem Raum ein brauchbarer Flurname, der als *locus typicus* herangezogen werden könnte. Die Schotter liegen bis an die Oberkante, die Aulehmdecke ist nur durch vereinzelte Kalkschluffnester auf dem Schotter angedeutet.

Die Aulehmdecke war nördlich der Donau wahrscheinlich nie mächtig gewesen, denn die Schotter sind — besonders in Punkt 21 und entlang des N-Abfalles der Terrasse — stark kryoturbar gelagert und durch ein braunrotes Bindemittel verkittet, so daß die Aufschlüsse an den Typ der Laaerbergterrasse erinnern.

Die nächsttiefere Arsenalterrasse ist durch keinen Aufschluß vertreten und lediglich morphologisch durch die Ebenheiten südlich des Herrenholzes und den kleinen Sporn bei Kote 197 (ONO Herrenholz) nachgewiesen.

Groß und mächtig dehnt sich hingegen die Flur der höheren Terrasse westlich Seyring östlich und nordöstlich vom Herrenholz aus (daher von hier die Namensableitung). Sie kann an mehreren Aufschlüssen studiert werden. Im donauabgewendeten hinteren Teil trägt sie einheitlich den älteren Flugsand in durchschnittlich 0.5 m mächtiger Bedeckung, gegen das Rendezvous zu ist sie durch das aus der großen Delle vom Herrenholz herabgespülte Lößmaterial von diesem überdeckt. Weiter gegen S, gegen die Donau zu, folgt primäre Lößüberdeckung infolge der Nähe des Terrassenrandes. Ihr Typ wechselt daher von reinem Schotter + Flugsand (Punkt 32) zu Überdeckung mit Maurer (Punkt 31) zu starker Überlöfung (Punkt 29 und 30):

Punkt 32, neue Schottergrube unmittelbar östlich der Brünner Reichstraße bei Kote 183, zeigt folgendes Bild:

Der rezente Boden ist Ortsboden aus älterem Flugsand (Farbwert 10 YR 3/2), ist zum größten Teil abgetragen oder Aushub am Grubenrand. Der darunterliegende Schotter ist 3 m tief kryoturpat gestaut, sogar der noch tiefere Schotter zeigt ganz leichte Wellung. Hangend in der Kryoturbationszone mehrere mit Sand gefüllte Taschen. Schotter zum Teil durch rostroten, tonigen Sand verkittet (Farbwert 7½ YR 5/6), besonders die oberen Teile der Kryoturbationszone sind intensiv gefärbt, da dort eine alte Bodenbildung eingewürgt ist. Auch der darunterliegende, horizontale Schotter zum Teil in starker Anfärbung. In ihm grobe Blöcke, meist Gneis. Basal folgt gelber tertiärer Sand. Die Tertiäroberkante liegt bei 175—177 m.

Diese Höhe entspricht den von Grill (1949) mitgeteilten Werten für die beiden großen Schottergruben östlich des Rendezvous (Punkt 31), den Punkten 29 und 30 sowie den verschiedenen Aufschlüssen südlich der Donau.

Punkt 31: Die beiden großen Schottergruben zeigen jeweils über dem Tertiärsand 3-5 m fluviatil gelagerten Schotter. Basal liegen große Blöcke, auf die Küpper (1950) besonders aufmerksam gemacht hat. Sie wurden von Exner (siehe Küpper) petrographisch untersucht. Über dem Schotter folgt die 2 m mächtige „Mauerschichte“, also jene Kryoturbationszone, in der die Schotter stark zurücktreten, nur mehr Schnüre und Girlanden bilden und das Hauptmaterial Löß ist. Darüber folgt Löß mit deutlicher Schichtung von ungefähr 2 m Mächtigkeit.

In der südlichen Schottergrube liegt an der Oberkante Schotter, eine Verlehmungszone ist in Resten erhalten, welche auch in dem folgend beschriebenen Aufschluß anzutreffen ist.

Der Maurer kann sich nur dort bilden, wo genügend solifluidaler Löß zur Verfügung steht. Durch die große Delle vom Herrenholz wurden die Lößmassen über den Schotterkörper der höheren Terrasse westlich Seyring gelagert. Dadurch ist unmittelbar um das Rendezvous die Terrassenoberkante etwas höher als im übrigen Bereich. Die Tertiäroberkante ist aber bei ± 175 m unverändert.

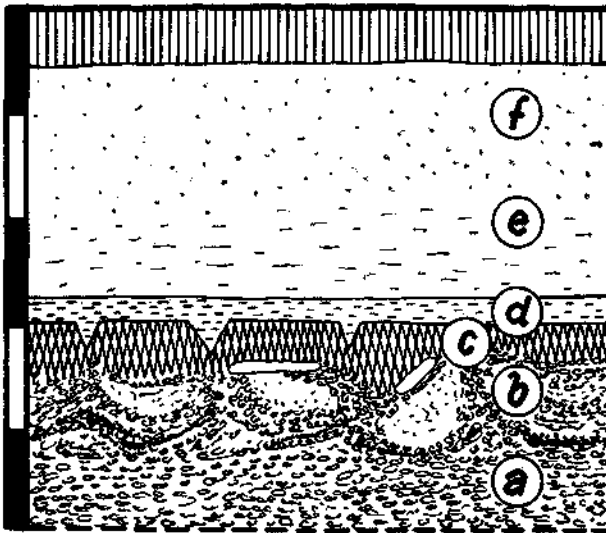


Abb. 10. Schottergrube nördl. Stammersdorf (Punkt 30)

Punkt 30, aufgelassene Schottergrube unmittelbar westlich der Brünner Reichsstraße nördlich Stammersdorf. Grill (1949) hat von hier bereits Brodelbodenbildung an der Schotteroberkante und dem Schotter auf-sitzende „ältere Lehme“ beschrieben. Ergänzend wollen wir noch mitteilen (siehe dazu Abb. 10):

Über fluviatil gelagertem Schotter (a) liegt die Kryoturbationszone (b), die hangend mit einer Verlehmungzone (c) abschließt. An der Unterkante der Verlehmungzone liegt in großen Platten, zum Teil mäßig verstellt, der Kalkanreicherungs-horizont. In die Oberkante der Verlehmungzone ist in kleinen Keilen Schwemmlöß eingefüllt, der darüber eine geschlossene Lage (d) bildet. Er geht allmählich in untypischen, noch etwas verschwemmten Löß (e) über, der seinerseits wieder allmählich in typischen Löß (f) übergeht. Der rezente Boden ist verbraunter Tschernosem.

In den als Punkt 29 festgehaltenen verfallenen Aufschlüssen entlang des Feldweges Stammersdorf—Rendezvous ist die in Punkt 30 beschriebene Anordnung etwas undeutlich anzutreffen.

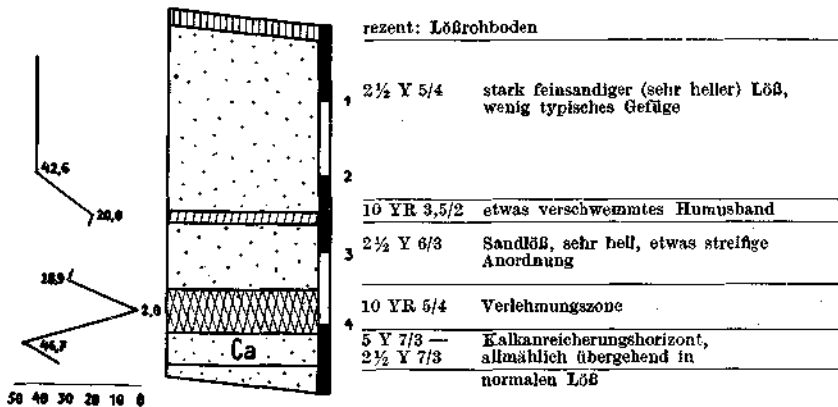


Abb. 11. Kellergasse Stammersdorf, gegenüber von Nr. 46 (Punkt 26)

Sind alle diese Aufschlüsse auf Grund der Tertiäroberkante bei ± 175 m der höheren Terrasse westlich Seyring zuzuordnen, so fällt weiter gegen W im Bereich der beiden Kellergassen von Stammersdorf und Strebersdorf diese Zuordnungsmöglichkeit weg. Die starke Unterschneidung der Donau bei Annäherung an die Wiener Pforte ließ hier nur eine sehr verwischte Terrassentreppe zu, die in den Profilen 5 a und b dargestellt ist. Auch solifuidale Schuttdecken schalten sich mit Annäherung an den Bisamberg ein. Dadurch sind zwei Lößprofile, in denen fossile Böden enthalten sind — Punkt 26 in der Kellergasse Stammersdorf (siehe Abb. 11) und Punkt 27 in der Kellergasse Strebersdorf (siehe Abb. 12) — in ihrer morphologischen Position nicht ganz genau zu fassen. Punkt 26 liegt noch auf der Arsenalterrasse, scheint schon den Abfall zur Wienerbergterrasse auszukleiden. Der fossile Boden ist wenig interessant, da in dieser Höhenlage (bezogen auf die Altersstellung) aus anderen Teilen Niederösterreichs und Mährens mehrere Verlehmungszonen übereinander bereits bekannt sind ¹⁾.

¹⁾ Vgl. Bild 2 aus Mohr (1944).

Ganz anders im Punkt 27. Der Aufschluß liegt in einem teilweise ausgemauerten Weinkeller (Solifluktionsschutt!). Es konnten nur von jenen Straten, welche in Abb. 12 in der Beschreibung mit Farbwerten versehen sind, Proben entnommen werden, die aber infolge Ausschwefelung der Fässer im Keller mit Sulfiden angereichert und so für eine Karbonatbestimmung nicht verwendbar sind.

In der Strebersdorfer Kellergasse ist nur die Gänserndorfer Terrasse (unmittelbar hinter dem Pestkreuz) durch den Ausbiß eines horizontal liegenden Schotters erkennbar, tritt auch als Verebnung hervor. Weiter wäre vielleicht noch die Ebenheit der höheren Terrasse westlich Seyring zu erkennen, die ungefähr mit dem nach O (gegen Stammersdorf) abzweigenden Feldweg zusammenfällt. An der Wegegabel selbst beißen

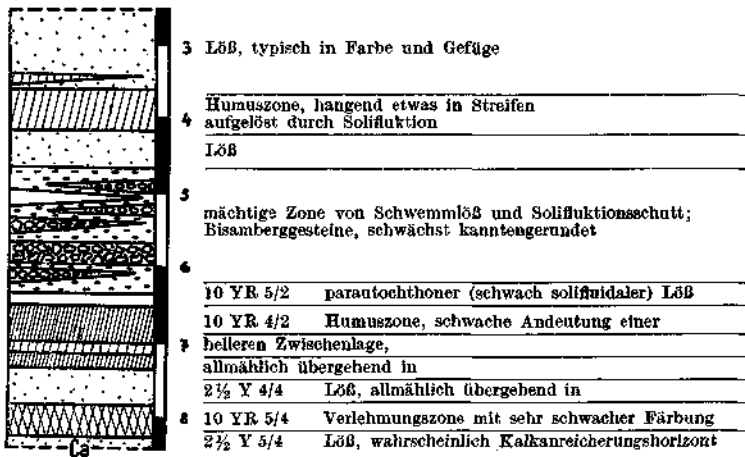


Abb. 12. Kellergasse Strebersdorf, Landstraße Nr. 28 (Punkt 27)

Schotter aus, die wahrscheinlich diesem Schotterkörper angehören können. Dazwischen läge nun die Simmeringer Terrasse, für deren Anwesenheit hier aber keine morphologischen Beweise vorhanden sind. Auf Grund der tiefen Lage müßte man wohl den Aufschluß Punkt 27, dessen Basis noch nicht erreicht ist, der Gänserndorfer Terrasse oder zumindest ihrem hintersten Ende zuordnen. Er läge damit ähnlich dem Aufschluß Mannswörth-Reichsstraße, wo ebenfalls der Abfall zu den nächst höheren Einheiten ziemlich nahe ist.

Gegen N (ungefähr ab der Wegegabelung Brüner Reichsstraße—Abzweigung Seyring) streicht der Terrassenrand der höheren Terrasse westlich Seyring, der schon südlich nicht besonders deutlich ist, dort aber von Grill durch Bohrprofile belegt wurde, aus. Beide Schotterkörper verschmelzen oberflächlich zu einer Einheit. Am Typus ändert sich nichts, da die von Punkt 32 beschriebenen Verhältnisse der höheren Terrasse westlich Seyring auch für die Punkte 33, 34 und 35 Geltung haben.

Punkte 34 und 35 sind zwei kleine Aufschlüsse, in denen der frostgestauchte Schotter (hangend überdeckt von Ortsboden aus älterem Flugsand) in unregelmäßigen Taschen auf kreuzgeschichtetem Sand aufsitzt. Unter dem Sand folgt (in Punkt 35 aufgeschlossen)

ein sehr feiner, weißer Schotter, der sich deutlich von dem hangenden unterscheidet. Wir glauben Sand und unverfärbten Feinschotter schon dem Tertiärsockel zurechnen zu dürfen.

Punkt 33 bezeichnet eine teilweise verfallene Schottergrube an der Straße Neuwirtshaus (Brünner Reichsstraße)—Großebersdorf. Der Aufschluß ist deshalb von Interesse, weil in die nur schwach kryoturibat gelagerte Schotteroberkante 0.5—0.8 m tiefe Keile eingesenkt sind, die mit hellbraunen Sand gefüllt sind. Über der Kryoturbationszone folgt der schon von vielen Aufschlüssen beschriebene horizontale dünne Schotterschleier und auf diesem der braune, ältere Flugsand mit dem entsprechenden Ortsboden. Infolge Nachsackung des Sandes in den (Eis)Keilen ist das 0.2 m mächtige horizontale Schotterband darüber etwas eingebogen.

Während somit gegen den Großen Wagram zu höhere Terrasse westlich Seyring und Simmeringer Terrasse östlich des Bisamberges verschmelzen, ist südlich der Abzweigung Brünner Reichsstraße—Seyring der Abfall vorhanden (siehe oben). Nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Grill ist die Sprunghöhe an der Tertiäroberkante ungefähr 10 m, so daß die Terrassenbasis der Simmeringer Terrasse bei ± 165 m liegen muß. Dies gibt wieder eine gute Übereinstimmung der Verhältnisse nördlich und südlich der Donau.

Im Bereich der Simmeringer Terrasse liegen hier nur zwei größere Aufschlüsse, die als Punkte 36 und 37 auf Kärtchen 2 eingetragen sind:

Punkt 36 ist eine große, zum Teil verfallene Schottergrube unmittelbar nördlich der Straße Seyring—Brünner Reichsstraße. Unter dem älteren Flugsand liegt der horizontale Schotterschleier, darunter 2 m mächtig die Kryoturbationszone. Der basal liegende Schotter ist wesentlich feiner als der der Aufschlüsse der höheren Terrasse westlich Seyring. In der Kryoturbationszone hingegen ist der Schotter ziemlich grob. Wieder ist ein mächtiger (alter) Ca-Horizont eingewürgt, eine alte dazugehörige Bodenbildung fehlt hingegen.

Punkt 37 ist eine derzeit in starkem Ausbau befindliche Schottergrube am Kleinen Wagram unmittelbar am Abfall gegen die Gänserndorfer Terrasse, der hier infolge einer N—S verlaufenden Delle wenig ausgeprägt ist. Durch diese Delle ist auch der östliche Teil des Aufschlusses etwas gestört, in ihm liegt unter einem 0.6 m mächtigen Boden (Tschernosem) ein sandiges Material, die Kryoturbationszone ist hier angeschnitten und durch umgelagerten, schwach gegen O einfallenden Schotter ersetzt. Im westlichen Teil hingegen findet sich das normale Profil: dünne Bodenbildung (Tschernosem auf Löß), darunter Kryoturbationszone vom Typus Maurer. Dazwischen wieder der dünne Schotterschleier, der sich im östlichen Teil zu dem umgelagerten Schotter verdickt. Unter dem Maurer (der somit gegen O auskeilt) folgt normaler horizontaler Schotter, in den regellos große Blöcke eingestreut sind.

Schlußbetrachtungen

Im Wiener Raum vollzieht sich der Übergang vom alpinen Kerngebiet zu den weiten Ebenen des Ostens, so daß die von verschiedenen Autoren für Mitteleuropa herausgearbeiteten Gesetzmäßigkeiten nur bedingt anwendbar sind. Im folgenden wird nur auf einige allgemeine Gesichtspunkte eingegangen:

Beeinflusst durch die großen Arbeiten Pencks nahm eine Reihe von Forschern eine Trennung der Akkumulationsterrassen des Wiener Raumes in eine ältere Gruppe (Laaerberg bis Arsenal) und eine jüngere Gruppe vor. Die ältere Terrassengruppe wurde in das Pliozän gestellt, als Ursache ihrer Entstehung wurden tektonische Bewegungen und damit verbundene Änderungen in der Verteilung von Land und Meer während des ausklingenden Pliozäns im SO Europas angenommen. Für die Schotter der tieferen Terrassen nahmen Penck und mit ihm diese Autoren glazifluvialen

Ursprung an. Die Akkumulation wurde durch Überlastung der Flüsse mit Schottern unter dem Einfluß der Vergletscherung erklärt, der im folgenden Interglazial die Zerschneidung des aufgeschütteten Schuttfächers folgte. Zur Erklärung der interglazialen Tiefenerosion, die bis unter die Basis der Schotter eingriff, zog Penck nach Aussetzen der Schuttfuhr (als Folge des Gletscherrückzuges) die Störung des Normalgefälles durch die vorangegangene Akkumulation und auch Krustenbewegungen heran (die Krustenbewegungen hätten demnach die Zerschneidung bis unter die Terrassenbasis bedingt).

Mit anderen Forschern zusammen sind Verfasser aber der Meinung, daß die Akkumulationsterrassen des Wiener Raumes völlig gleich gebaut sind und daher für sie alle gleiche Bildungsbedingungen angenommen werden müssen: Der Akkumulation der Laaerbergsschotter folgte eine Erosionsphase, in der nicht nur der Schotterkörper selbst, sondern auch deren Tegelsockel — dem sie diskordant aufgelagert sind — zerschnitten wurde. So liegt die Oberkante des Pannons am Laaerberg in ungefähr 240 m, in den Rudolfsziegelöfen hingegen bei rund 210 m Höhe. 30 m hatte also der Strom sein Bett in das Liegende der Schotter vertieft, ehe er erneut zu akkulieren begann. Abermals folgte eine Erosionsphase; die Basis der Arsenalsschotter liegt bei 190 m, ihre Mächtigkeit beträgt rund 10 m. Ebenso ist auch in den tieferen Terrassen — siehe Küpper (1950) — eine Eintiefung bis in das Liegende der jeweils letzten Schotter erfolgt. Die letzte Erosionsphase — vor Ablagerung des Schotterkörpers der Praterterrasse — greift sogar unter das heutige Donaniveau hinunter (siehe Profil 6).

Halten wir daher fest: Jeweils hat eine beträchtliche Absenkung der Erosionsbasis oder eine kräftige Hebung — was in der Wirkung einander gleichkäme — in unserem Raum stattgefunden. Wir halten das erstere für wahrscheinlich, da sich tektonische Bewegungen dieser Art in unserem Gebiet nicht nachweisen lassen. Wie soll aber dieser regelmäßige Wechsel von Erosion und Akkumulation erklärt werden? Welche Ursachen zwangen den Fluß, nach einer Zeit der Eintiefung wieder zu akkulieren? Wir glauben nicht, daß ein Stillstand der die Erosion verursachenden Kräfte schon ausreicht, eine Akkumulation mächtiger Schotterkörper zu erklären. Die Annahme, daß jeder tektonisch bedingten Senkung der Erosionsbasis eine Hebung derselben gefolgt wäre oder eine Hebung im Einzugsbereich des Flusses (die jenen zwang, zu akkulieren), scheint uns ebenfalls unwahrscheinlich, wenn man die Regelmäßigkeit bedenkt, mit der sich diese Ereignisse tatsächlich abgespielt haben. Die von Pfannenstiel (1944, 1950) für das Schwarze Meer und Mittelmeer beschriebenen Transgressionen können als Ursachen nicht herangezogen werden, weil diese in die Warmzeiten fallen. Die Akkumulation der Schotter fällt hingegen jeweils in die Kaltzeiten, wie viele Blockpackungen beweisen¹⁾. Die

¹⁾ Küpper (1950) hat bereits die Blöcke — die vorwiegend an der Basis der Schotterkörper liegen — als Beweis für das pleistozäne Alter aller Akkumulationsterrassen des Wiener Raumes herangezogen. Es müssen diese Blöcke jedoch nicht unbedingt zu Beginn einer Aufschotterung abgelagert worden sein. Ursprünglich unregelmäßig im Schotterkörper verteilt, wurden sie von der durch sommerliche Schmelzhochwässer verursachten Umlagerung infolge ihrer Größe nicht erfaßt, blieben liegen und gelangten so an die Basis des Schotterkörpers. Als Transportmittel für diese Blöcke, die mitunter

Ursache kann daher nur klimatischer Natur (im Sinne Sörgels) sein. Wir befinden uns hier in voller Übereinstimmung mit Mohr (1944), der für den mährischen Raum ebenfalls nur klimatische Entstehung annahm. Wenn auch Woldstedt (1952) in seiner zusammenfassenden Darstellung über die Bildung quartärer Terrassen das Nebeneinander klimatischer, eustatischer und tektonischer Entstehung an vielen Beispielen demonstrierte, so scheint doch, daß die Wiener Terrassen eben wegen ihres gleichmäßigen Aufbaues nur auf eine Entstehungsursache zurückzuführen sind ¹⁾.

Penck lehnte die von Sörgel vertretene, klimatisch bedingte Akkumulation ab und deutete die Schotter (seiner pleistozänen Terrassen) glazifluviatil. Dies bedeutet, daß ein Schotterfächer von seiner Wurzel im Moränengebiet aus kontinuierlich an relativer Höhe und Mächtigkeit abnimmt. Dies trifft aber nur für das engste periglaziale Gebiet zu, in diesem Fall für das bayrische und oberösterreichische Alpenvorland. Mit Zunahme des solifluidal gelieferten Materials bleibt aber die Höhe konstant. Und dies muß für den Donaulauf in Niederösterreich bereits zutreffen. Nach Penck (1909) sinken aber die älteren Deckenschotter — die sich im Raum von Steyr noch in +100 m relativer Höhe befinden — im Gebiet zwischen Wallsee und Melk von +60 m auf +30 m ab ²⁾, behalten jedoch dann donauabwärts bis in den Wiener Raum diese relative Höhe bei. Die früher dargelegten Beobachtungen und die anderer Autoren sprechen aber eindeutig dafür, daß die oberste pleistozäne Terrasse im Raum von Wien immer noch bei +100 m liegt und somit keine Abnahme der relativen Höhe eingetreten ist. Es wäre daher notwendig, die Parallelisierung und Gliederung, die Hassinger (1905) und Penck (1909) gegeben haben, durch Neuaufnahmen des kritischen Donauabschnittes zu überprüfen.

einen Durchmesser von 1 m erreichen, kann nur — wie Küpper vermutet — Treibeis in Frage kommen. Die Möglichkeit, daß sie — jeweils vom Stromwirbel flußabwärts unterspült — weiterkollerten, ist bei der Weite des Transportweges nicht anzunehmen. Wie aus der Tabelle Küppers zu entnehmen ist, stammt ein Großteil der Blöcke aus dem periglazialen Raum.

Diese Blockpackungen wurden bisher nur aus den jüngeren Terrassen nachgewiesen. Suess (1862) beschreibt erratische Blöcke aus den „Belvedereschottern“, von denen aber nicht sicher ist, ob sie nicht bereits der höheren Terrasse westlich Seyring angehören (vgl. Punkt 10 und 18).

¹⁾ Verfasser weisen hier auf ein weiteres Problem hin, das ebenfalls der Lösung bedarf: Die der Akkumulation der Gänserndorfer Terrasse folgende Erosion hat nicht nur den Schotterkörper derselben zerschnitten, sondern auch noch deren Tegelsockel. Die Tegeloberkante der Gänserndorfer Terrasse liegt bei zirka 155 m, die der Praterterrasse rund 10 m unter dem heutigen Donauspiegel bei 148 m. Verfasser glauben nun nicht, daß sich die tiefe Lage der Tegeloberkante im Bereich der Praterterrasse ohne Störung des Normalgefälles, etwa nur durch erhöhte Wasserführung, erklären läßt. Die Zerschneidung des Tegelsockels der Gänserndorfer Terrasse scheint vielmehr damit erklärbar zu sein, daß während dieser Erosionszeit die Erosionsbasis für das Wiener Becken tiefer lag als heute. Da auf Grund der großen Entfernung und der dazwischengeschalteten Riegel (z. B. Donaudurchbruch westlich Budapest) kaum anzunehmen ist, daß sich die Spiegelschwankungen, die Pfannenstiel (1950) im Gebiet des Schwarzen Meeres nachgewiesen hat, in der verhältnismäßig kurzen Zeit, die hierfür zur Verfügung stand, bis in unseren Raum bemerkbar machten, dürfte es sich eher um eine Änderung in der lokalen Erosionsbasis des Wiener Beckens handeln. Tektonische Senkungen wurden von verschiedenen Forschern für das Jungpleistozän in der kleinen ungarischen Tiefebene festgestellt.

²⁾ Die erste Angabe bezieht sich auf die Sohle des Schotterkörpers.

Fassen wir kurz die Beweise für das pleistozäne Alter der „älteren Terrassengruppen“ zusammen:

1. Papp und Thenius (1949) stellen die im Laaerbergsschotter gefundenen Faunenreste auf Grund der von ihnen und anderen Autoren angenommenen Verschiebung der Pleistozängrenze vor das Villafranciano, in ein frühes Glazial.

2. Hat besonders Küpper (1950) darauf hingewiesen, daß die Laaerbergsschotter im Wiener Becken diskordant auf verschiedenen alten Schichten aufliegen, somit einen völlig neuen Zeitabschnitt einleiten.

3. Die als Punkt 7 und 8 beschriebenen Aufschlüsse zeigen klar das pleistozäne Alter der Wienerbergterrasse an; es ist daher erlaubt, auch die unmittelbar anschließende oberste Akkumulationsterrasse des Wiener Raumes dem Pleistozän zuzurechnen.

4. Auch die Gleichmäßigkeit in der Ausbildung sämtlicher Akkumulationsterrassen im Gebiet um Wien spricht für eine gleiche Entstehungsursache: a) Die Kryoturbationen könnten theoretisch ein letzteiszeitlicher, alle Terrassen umfassender Vorgang sein; da sie aber auf der Wienerbergterrasse unter ungestörter Aulehmdecke liegen, sind sie zumindest dort altpleistozän. Sinngemäß gilt dies auch für die anderen Terrassen, wo etwa auf der Gänserndorfer Terrasse ein Löß — äquivalent der Praterterrasse — liegt usw. b) Die Unterschneidung jeder Terrasse bis unter den Terrassensockel der jeweils tieferen.

Freilich können Vergleiche mit einwandfrei pliozänen Akkumulationsterrassen im Wiener Raum nicht gezogen werden. Es wäre in hiefür geeigneten Räumen zu überprüfen, inwieweit hier größere morphologische Unterschiede bestehen.

Eine detaillierte Altersbestimmung bleibt der Paläontologie vorbehalten. Auf Grund unserer Beobachtungen stellen wir lediglich eine höhere Terrassengruppe (Laaerberg bis Arsenal) den tieferen Terrassen gegenüber. Im Abfall der Wienerberg- gegen die Arsenalterrasse liegt in den Rudolfsziegelöfen der mächtige fossile Boden, der kein Analogon auf tieferen Terrassen besitzt. Entsprechend unseren früheren Ausführungen können wir gemeinsam mit anderen Autoren diese alte Bodenbildung dem großen Interglazial zuordnen, das gleichzeitig die starke Ferretisierung der älteren Schotter (sofern nicht die Aulehmdecke darüberlag) bewirkte. Wir stellen daher die obere Terrassengruppe in die Zeit vom Beginn des Pleistozäns bis zum großen Interglazial.

Die tieferen Terrassen wären demnach Riß und Würm zuzuordnen. Auch hier halten wir eine genaue zeitliche Zuordnung für verfrüht. Nur für eine Terrasse läßt sich die Altersstellung einwandfrei erweisen: für die Praterterrasse. Wir sind mit Küpper der Meinung, daß die Praterterrasse in das Pleistozän zu stellen ist: 1. Liegen in dem Aufschluß südlich Gerasdorf (Punkt 39) Kryoturbationen, 2. liegt über der Praterterrasse gleichmäßig eine Lößhaut und 3. ist die Gänserndorfer Terrasse zerdellt.

Das Alter der drei zwischen Arsenal- und Praterterrasse liegenden Einheiten ist noch nicht genau bestimmbar (vgl. Profil 6). Innerhalb dieser drei Terrassen liegt auch die „Stadtterrasse“, von der bisher noch nicht gesprochen wurde:

Von fast allen Autoren wurde sie bisher mit der Simmeringer Terrasse gleichgestellt, wobei aber durch die Bezeichnung „Stadt- und Simmeringer

Terrasse“ eben jener Unterschied im Aufbau betont wurde, der für diese beiden Terrassen typisch ist: die Simmeringer Terrasse führt unter dem Löß Rundsotter, die Stadtterrasse hingegen zwischen Rundsotter und Löß eine mächtige Decke von Plattelsotter.

Aus dem Raum um den Stephansplatz ist durch viele Bohrprofile der Aufbau der Stadtterrasse gut bekanntgeworden; hier sei erwähnt die von Küpper (1952, Abb. 3) und Kieslinger beschriebene Baugrube des Haashauses, die vollkommen gleich mit dem U-Bahn-Bohrpunkt Nr. 50 (direkt unter der Rettungsinsel Kreuzung Graben-Kärtnerstraße) und dem neuen Aufschluß Ecke Singerstraße-Kärtnerstraße ist. 16—17 m unter Straßenniveau liegt der Tegel, auf dem zuerst fast 5 m Rundsotter, dann 1 m geschichteter Feinsand, dann 4 m Plattelsotter und darüber noch 6—7 m Löß folgen, wobei die obersten 2—3 m des Lösses schon mit rezentem Schutt durchmischt sind. Auf den meisten Karten ist die Straßenoberkante mit 176 m angegeben, beträgt aber nur 172 m. Die Tertiäroberkante liegt somit bei 155—156 m, demnach 2 m unter dem heutigen Donauspiegel. Diese Höhenlage stimmt mit den Angaben für die Gänsersdorfer Terrasse nördlich der Donau (siehe Profil 6) genau überein.

Außer dem auffallend tiefen Tegelsackel ist noch der Anstieg zur Simmeringer Terrasse (Renntweg zwischen Ring und Ungargasse) bemerkenswert, der kein Gegenstück nördlich des Wienflusses besitzt. Es ist ohne Auswertung aller verfügbaren Bohrangaben noch zu früh, die Stadtterrasse endgültig einzuordnen. Verfasser wollen aber zumindest obige Tatsachen zur Diskussion stellen.

Darüber hinaus wäre ein Vergleich mit anderen Räumen erstrebenswert. Viele neuere Arbeiten, besonders des mitteldeutschen Raumes, beschäftigen sich mit räumlicher und morphologischer Ausbildung von Solifluktionsschuttdecken. Unter anderem Mensching (1953), der die Terrassen des unteren Werratales untersucht und dabei für den die Hauptmittelterrasse folgenden Aufbau festgestellt hat (vgl. Abb. 13, linkes Profil, welches der Fig. 14 bei Mensching entspricht): Über dem liegenden (Jungriß)Schotterkörper liegen zunächst Feinsande, durchzogen von Lehm- und Hangschuttbändern, die ebenfalls noch dem Riß zugeordnet werden. Darüber folgt die würmeiszeitliche Schuttdecke, die oben in Feinsand übergeht. Diese Abfolge können wir der der Stadtterrasse, wie sie durch Küpper (1952, Abb. 3) gegeben wurde, gegenüberstellen (vgl. Abb. 13, rechtes Profil). Es besteht eine auffallende Übereinstimmung, so daß man von analogen Verhältnissen sprechen könnte. Wir wollen aber bezüglich der Deutung Menschings (1953) zurückhaltend sein; es scheint uns, daß die Bedeutung der Solifluktion, die von Sörgel über Troll und Büdel immer größere Beachtung erfährt, auch nicht überschätzt werden darf. Wenn etwa Mensching zu dem Schluß kommt, daß der (Jung)Rißschotterkörper in der folgenden Kaltzeit teilweise abgetragen und von einer mächtigen Solifluktionsdecke überlagert wurde, während der Fluß bereits eine Stufe tiefer liegend auf den in Bildung begriffenen Schotterkörper der Würmzeit mäandrierte, so müßten wir uns doch fragen, wieso denn die Oberfläche dieses Schuttmantels jene deutliche horizontale Flur bildet, auf Grund der sie noch als Terrasse angesprochen werden kann. Wären es nur jeweils von den Hängen herabkriechende Schuttdecken gewesen, müßten diese Kegeln oder Fächern entsprechend eine wellige, kroupierte

Oberfläche auf dem ehemaligen Reißschotterkörper erzeugt haben. Das scheint aber nicht der Fall gewesen zu sein. Auch im Bereich unserer Stadtterrasse scheint die Oberfläche des Plattelschotterers ziemlich plan zu liegen. Ferner ist es auffällig, daß der Reißschotterkörper (im Werra-gebiet) immer soweit abgetragen wurde, daß nirgends Zeugen des Interglazials (Bodenbildungen) erhalten geblieben sind, daß vielmehr nur die Lockermassen zwischen Rundschotter und Schuttdecke vorliegen. Im Raum unserer Stadtterrasse wäre es denkbar, daß ein ganz lokaler Schuttstrom (der Plattelschotter ist in dieser Geschlossenheit von keiner anderen Terrasse bekannt) den irgendwie abgetragenen Schotterkörper der Gänserndorfer Terrasse überdeckt hatte. Von großer Schwierigkeit bei der Deutung ist die starke Überlössung der Stadtterrasse. Freundlicherweise wurde uns von Herrn Dir. Küpper eine Aufschlußskizze von der Fischerstiege

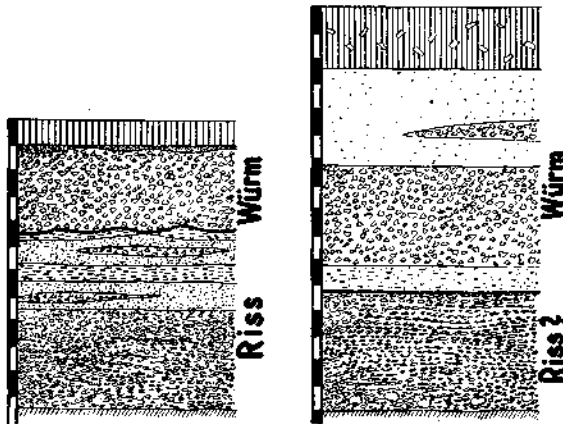


Abb. 13. Erklärung siehe Text

(Wien I.) überlassen. Dort, nahe dem Abfall der Stadtterrasse gegen die Praterterrasse, unmittelbar neben der Kerbe des Tiefen Grabens, findet sich ein dem Stephansplatz ziemlich ähnliches Profil: Über dem Rundschotter folgen 1.5 m Sande, dann 3 m Plattelschotter, darüber 5 m Löß und hangend rezenter Boden und Schutt. Von besonderer Bedeutung scheint uns, daß der Löß etwa in der Mitte durch eine „bräunliche“ Bodenbildung zweigeteilt ist. Ist dieser fossile Boden eine Verlehmungszone, dann kann die Stadtterrasse nicht der Gänserndorfer Terrasse gleichgesetzt werden. Wir glauben aber, daß es sich hier wahrscheinlich um eine humuszonähnliche Bildung wie in Mannswörth (oberer und unterer Boden) handelt. Auf alle Fälle nimmt die Stadtterrasse in bezug auf Tegeloberkante und Profilaufbau (Plattelschotter und hoher Lößmantel) eine eigene Stellung ein, die einen Vergleich mit den anderen Terrassen des Wiener Raumes noch nicht zuläßt. Bis zur endgültigen Klärung schlagen wir daher vor, die Terrassen Stadt und Simmering streng zu trennen und mit ersterer nur die Ebenheit der Inneren Stadt zu benennen.

Für die Gliederung des jüngeren Pleistozäns gelten heute vorwiegend zwei Meinungen (vgl. Profil 6). Die eine Gruppe, unter ihnen Weidenbach

(1952), Büdel und andere Autoren, vertreten die Ansicht, daß es im Sinne Pencks nur eine Würmkaltzeit geben kann. Diese ist dadurch gekennzeichnet, daß sowohl Moränen wie Terrassen einen frischen Eindruck bewahrten und keinerlei Zerdellung aufweisen. Nach Büdel (1953) fehlt den Würmterrassen die Lößdecke. Alle Moränen und Terrassen, welche Dellen aufweisen, müssen nach dieser Ansicht älter sein als Würm. Man stellt sie in das Riß und unterscheidet außerdem in ein Jung- und Altriß. Weidenbach (1952) stellte jedoch fest, daß „morphologisch die Jungrißmoränen den Würmmoränen näher stehen als jenen der Altrißzeit“. Die andere Gruppe, vertreten durch Spreitzer und andere Autoren, tritt für eine Zweiteilung des Würm ein (Würm I und Würm II), das durch ein Interstadial, welches morphologisch wirksam wurde, getrennt ist. Profil 6 zeigt die Gegenüberstellung mit dem ungarischen und mährischen Raum, näher kann nicht eingegangen werden. Auch Schaefer (1953) tritt im Illergebiet für eine Zweiteilung des Würm ein, jedoch mit der Einschränkung, daß es sich dabei wohl um „eine Zeit großer Gletscherschwankungen, jedoch ohne Wiederbewaldung und damit zusammenhängende Bodenbildung“ handeln soll. Auf diese Auslegung kommen wir noch zurück.

Wir müssen daher vorerst versuchen, die Lössе des weiteren Wiener Raumes mit den Terrassen in Einklang zu bringen. Es wurde schon von Fink (1954) angedeutet, daß ein Unterschied zwischen der „trockenen Lößlandschaft“ und jenem Bereich zu treffen ist, in dem die Solifluktion besonders wirksam war. Unabhängig von dieser Trennung haben Brandtner (1950) und Fink (1953) bereits ein gewisses „Idealprofil“ für die niederösterreichischen Lössе ausgearbeitet¹⁾, das folgenden Aufbau hat: Mehrere ältere Verlehmungszonen (nicht näher zuordbar), darüber der „Stillfrieder Komplex“ (Fink, 1954) mit Verlehmungszone, unterlagert von Kalkanreicherungshorizont, darüber (mit oder ohne Lößzwischen-schicht) eine mehrgeteilte Humuszone, wobei innerhalb der Humuszone der Löß die Zwischenlagen bildet. Über diesem Stillfrieder Komplex folgt eine weitere Bodenbildung, die von Brandtner und anderen Autoren als „Paudorfer Bodenbildung“, von Fink (1954) vorläufig mit dem Arbeitsbegriff „Stillfried B“ bezeichnet wird. Darüber nochmals (zum Teil mächtiger) Löß, welcher durch den rezenten Boden abgeschlossen wird.

Der Stillfrieder Komplex ist der Typus der trockenen Landschaft, in dem die solifluidalen Störungen seltener sind. Er findet sich daher in seiner besten Ausbildung in den östlichen Teilen Niederösterreichs, während er etwa im Raum von Krems, mit Annäherung an das Kristallin der Böhmisches Masse und damit an größere Höhenunterschiede bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Dort entspricht er mit Einschränkung der „Göttweiger Verlehmungszone“ anderer Autoren. Der Stillfrieder Komplex wurde von Fink (1954) als Folge des allmählichen Einsetzens der Kaltzeit, als das „Ausklingen“ der Warmzeit, bezeichnet und könnte den Vorstellungen Büdels (1953, S. 257), wo von „kleinen Wellen“ gesprochen wird und dessen Vorrückungsphasen (siehe Abb. 2) gleichgesetzt werden.

¹⁾ Im Gegensatz zu Brandtner hatte sich Fink dabei nicht auf eine genaue Altersstellung festgelegt. Im folgenden befinden sich daher Verfasser nicht in Übereinstimmung mit der Einordnung Brandtners und jener Autoren, die auf seiner Gliederung aufgebaut haben.

Es ist somit völlig logisch, wenn Verfasser den Stillfrieder Komplex jener Zeit zuordnen, in der zum letzten Mal nach einer pleistozänen Warmzeit eine Kaltzeit folgte. Dies umso mehr, als einige Profile nunmehr bekannt sind (so Strebersdorf-Kellergasse, Abb. 12), in denen dieser Komplex tatsächlich durch eine Solifluktionsschichte abgeschlossen wird, die im Sinne Büdels dem Beginn einer neuen Kaltzeit entspricht. Weiter folgt der echte (hochglaziale) Löß, der aber durch zumindest eine Bodenbildung unterbrochen ist. Darauf folgt unmittelbar wieder echter Löß ohne Zwischenschaltung einer Solifluktionsschichte. Hier weichen somit unsere Beobachtungen erheblich von denen Büdels (1953) ab, der nur einen Würmlöß ohne zwischengeschaltete Bodenbildung kennt und der „von der Göttweiger Bodenbildung unterlagert“ sein soll¹⁾. Abgesehen von dem Aufschluß Mannswörth-Reichsstraße, wo zwei schwächere Bodenbildungen auftreten (von denen schon die untere morphologisch stark an Stillfried B erinnert), ist stets die eine von einem mächtigen Löß überlagert, kann daher nicht in das frühe Postglazial gestellt werden. Die Überlagerung des oberen fossilen Bodens in Mannswörth hingegen beträgt nur wenige Dezimeter und könnte vielleicht einem Spätlöß (nach Alleröd?) zugeordnet werden.

Pedologisch ist also eine Gliederung des Würm (für unseren Raum) durch ein „Interstadial“ wohl vertretbar und die weitere Fragestellung muß also dahingehend formuliert werden, ob dieses „Interstadial“ morphologisch wirksam werden konnte oder nicht. Im Sinne Schaefers (1953) (siehe oben) kann es nicht gewesen sein. Der Terrassenbefund scheint gegen eine morphologische Wirksamkeit zu sprechen, denn wir finden auf der Gänsersdorfer Terrasse noch einmal eine Verlehmungszone, die in die Kryoturbationszone eingewürgt ist (siehe oben). Wir setzen diese der obersten Verlehmungszone im österreichischen Normalprofil gleich, somit der Verlehmungszone des Stillfrieder Komplexes. Auch die Zerdellung spricht gegen eine Zuordnung der Terrasse in die letzte (Würm)Kaltzeit. Ob die Gänsersdorfer Terrasse dem Jungriß zugeordnet werden kann, ist wegen der räumlichen Begrenztheit des Arbeitsgebietes derzeit nicht zu entscheiden. Eine Stufung des Tegelsockels der Praterterrasse ist nicht vorhanden, lediglich der Schotterkörper weist eine ganz kleine Stufung nahe dem rezenten Gerinne auf (siehe oben Vergleich mit dem Tullner Feld), die aber vermutlich dem Holozän angehört. Somit muß der Schotterkörper der Praterterrasse einem kaltzeitlichen Aufschotterungsvorgang entsprechen, wobei die die schwache Humuszone auslösende Wärmeoszillation morphologisch nicht wirksam wurde.

Nachsatz

Erst nach Fertigstellung unserer Arbeit erhielten wir gütigerweise durch Herrn Dr. Ernst Bernleithner dessen Mitschrift eines Vortrages, den Herr Dozent Dr. Lichtenecker am 19. I. 1931 im Geographischen Kolloquium der Universität gehalten hatte. Der große, leider früh verstorbene Morphologe war dafür bekannt, daß er unendlich viele Aufzeich-

¹⁾ Ebenso ist unsere Würmterrasse durchgehend mit Löß überdeckt, während Büdel (1953) für die Niederterrasse Lößfreiheit annimmt.

nungen mit sich herumtrug, die er nur teilweise in Vorträgen und Vorlesungen, selten aber in Publikationen veröffentlichte. Es ist für Verfasser — besonders für J. Fink als seinen Schüler — eine große Ehre, hier einzelne seiner Gedanken der Vergessenheit zu entreißen, Gedanken, die zeigen, mit welcher klaren Zusammenschau Lichtenegger schon damals die Probleme der Wiener Landschaft erkannt hatte. Der Name „Gänserndorfer Terrasse“ war von ihm geprägt und völlig gleich wie in obiger Arbeit verwendet worden: Das Durchziehen dieser Terrasse zwischen Abzuggraben und Rußbach ebenso wie die Einbeziehung des Raumes südöstlich von Mannswörth war ihm bekannt. Unsere Wienerbergterrasse bekam von Lichtenegger den Namen „Goldbergniveau“ (siehe oben). Seine Mittelwerte, bezogen auf die Schotteroberkante, waren:

Gänserndorfer Terrasse.....	9—15 m
Stadt- (= unsere Simmeringer) Terrasse	21—26 m
Arsenalterrasse	34—39 m
Goldbergniveau	zirka 65 m
Laaerbergterrasse	84—99 m

Nördlich von Stammersdorf hat Lichtenegger hingegen, so wie Hassinger, die „Obere Terrasse westlich Seyring“ der Stadt(= unsere Simmeringer)terrasse gleichgestellt, obwohl er die Ebenheit von 175 m (unsere Simmeringer Terrasse) als eigene Einheit erkannt hatte. Hier können wir ihm also nicht folgen. Seine anderen Beobachtungen aber sind nach mehr als zwei Dezennien unverändert richtig.

Mit großer Freude haben wir ferner festgestellt, daß Grill in den „Erläuterungen zur geologischen Karte von Wien (eben erschienen) unsere Terrassengliederung zur Gänze übernommen hat, wenn auch dadurch eine Diskrepanz zur Legende der geologischen Karte entstanden ist.

Literatur

- Brandtner, F. (1950): Die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs. Arch. Austriaca, Heft 5.
- Büdel, J. (1944): Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. Geol. Rundschau, 34. Klimaheft.
- Büdel, H. (1950): Die Klimaphasen der Würmeiszeit. Die Naturwissenschaften 37, Heft 19.
- Büdel, J. (1953): Die „periglazial“-morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas auf der ganzen Erde. Erdkunde VII. Lfg. 4.
- Bulla, B. (1942): Die pliozänen und pleistozänen Terrassen des ungarischen Beckens. Földrajzi Közlemények. LXX. Nr. 1.
- Fink, J. (1953): Prinzipielle Fragen bei der Erforschung fossiler Böden im österreicherischen Löß. Verh. IV. INQUA Rom—Pisa.
- Fink, J. (1954): Die fossilen Böden im österreicherischen Löß. Quartär VI. II. Teil.
- Frasl, G. (1953): Zur Herkunft von Porphyrgeröllen im Wiener Laaerbergsschotter (Vh. Geol. B. A. Wien).
- Geologische Karte von Wien (1952), Terrassen südlich der Donau, bearbeitet von H. Küpper. Nördlich der Donau, bearbeitet von R. Grill.
- Grill, R. (1949): Bericht über die geologischen Aufnahmen im Bereich der Blätter Gänserndorf (4657) und Tulln (4656), mit Anschlußbegehungen auf Blatt Hollabrunn (4556). Verh. Geol. B. A. Wien.
- Hassinger, H. (1905): Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Geogr. Abhandlungen VIII. Heft 3. Leipzig-Teubner.

- Hassinger, H. (1938): Die Exkursion am Nachmittag des 5. September 1936 auf den Laaerberg. Vh. III. INQUA Wien.
- Hassinger, H. (1940): Boden und Lage Wiens. Wiener geogr. Studien 14, Touristik-Verlag Wien.
- Janoschek, R. (1951): Das Inneralpine Wiener Becken; ex Schaffer, F. X. (1951): Geologie von Österreich. Deuticke Wien.
- Kümel, F. (1936): Der Löss des Laaerberges in Wien. Fhr. f. d. Quartärexkursionen des III. INQUA-Kongresses Wien.
- Kümel, F. (1938): Die Exkursion am Nachmittag des 5. September 1936 auf den Laaerberg in Wien. Vh. III. INQUA Wien.
- Küpper, H. (1950): Eiszeitspuren im Gebiet von Wien. Sb. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I, 159. Bd., Heft 6—10.
- Küpper, H. (1952): Neue Daten zur jüngsten Geschichte des Wiener Beckens. Mittl. Geogr. Ges. Wien, 94. Heft 1—4.
- Küpper, H. (1953): Uoberfläche und jüngste Tektonik im südlichen Wiener Becken. ex Kober-Festschrift (Skizzen zum Anlitz der Erde), Verlag Hollinek Wien.
- Lais, R. (1951): Über den jüngeren Löss in Niederösterreich, Mähren und Böhmen. Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Freiburg im Breisgau. 41. Heft 2.
- Mensching, H. (1953): Die periglaziale Formung der Landschaft des unteren Werratales. Göttinger Geogr. Arbeiten, Heft 14.
- Mohr, H. (1942): Neuere Ergebnisse der Quartärforschung in Mittelmähren. Mittl. Geol. Ges. Wien, 35.
- Mohr, H. (1943): Zur Kenntnis der Quartärforschung in Mittelmähren. Akad. d. Wissensch. in Prag.
- Mottl, M. (1953): Eiszeit und eiszeitliche Fauna-Entwicklung. Zschft. f. Gletscherkunde 2/II, Innsbruck.
- Papp, A. und Thenius, E. (1949): Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich. Sb. Ak. d. Wiss. math.-nat. Kl., Abt. I, 158. Bd., Heft 9—10.
- Penck, A. und Brückner, E. (1909): Die Alpen im Eiszeitalter. 1. Bd., Leipzig.
- Pfannenstiel, M. (1944): Die diluvialen Entwicklungsstadien und die Urgeschichte von Dardanellen, Marmarameer und Bosporus. Geol. Rundschau 34. Klimaheft.
- Pfannenstiel, M. (1950): Quartärgeschichte des Donaudeltas. Bonner Geogr. Abhandlungen. Heft 6.
- Schaefer, I. (1953): Zur Gliederung der Würmeiszeit im Illergebiet. Geologica Bavarica München.
- Schaffer, F. X. (1902): Die alten Flußterrassen im Gemeindegebiet der Stadt Wien. Mittl. Geogr. Ges. Wien, Heft 11—12.
- Sieber, R. (1949): Die Hundsheimer Fauna des Laaerberges in Wien. Anz. Österr. Ak. math.-nat. Kl. Nr. 3, Wien.
- Thenius, E. (1953): Über die Alterseinstufung der Arsenalterrasse bei Wien (im Manuskript eingesehen; Sb. Ak. Wien?).
- Weidenbach, F. (1952): Gedanken zur Lößfrage. Eiszeitalter und Gegenwart 2.
- Woldstedt, P. (1952): Probleme der Terrassenbildung. Eiszeitalter und Gegenwart 2.

Kartenskizze 1 J. FINK und H. MAJDAN

Terrassengliederung nordöstlich von Wien

1 : 50.000

Legende siehe Kartenskizze 2

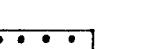
Kartenskizze 3 Boden- und Landschaftseinheiten des Marchfeldes

0 1 5 10 km

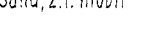
LEGENDE:



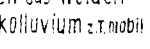
Böden auf älterem Flugsand



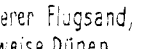
Dünen aus älterem Flugsand, z.T. mobil



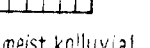
Dünen aus Weidenbachkolluvium z.T. mobil



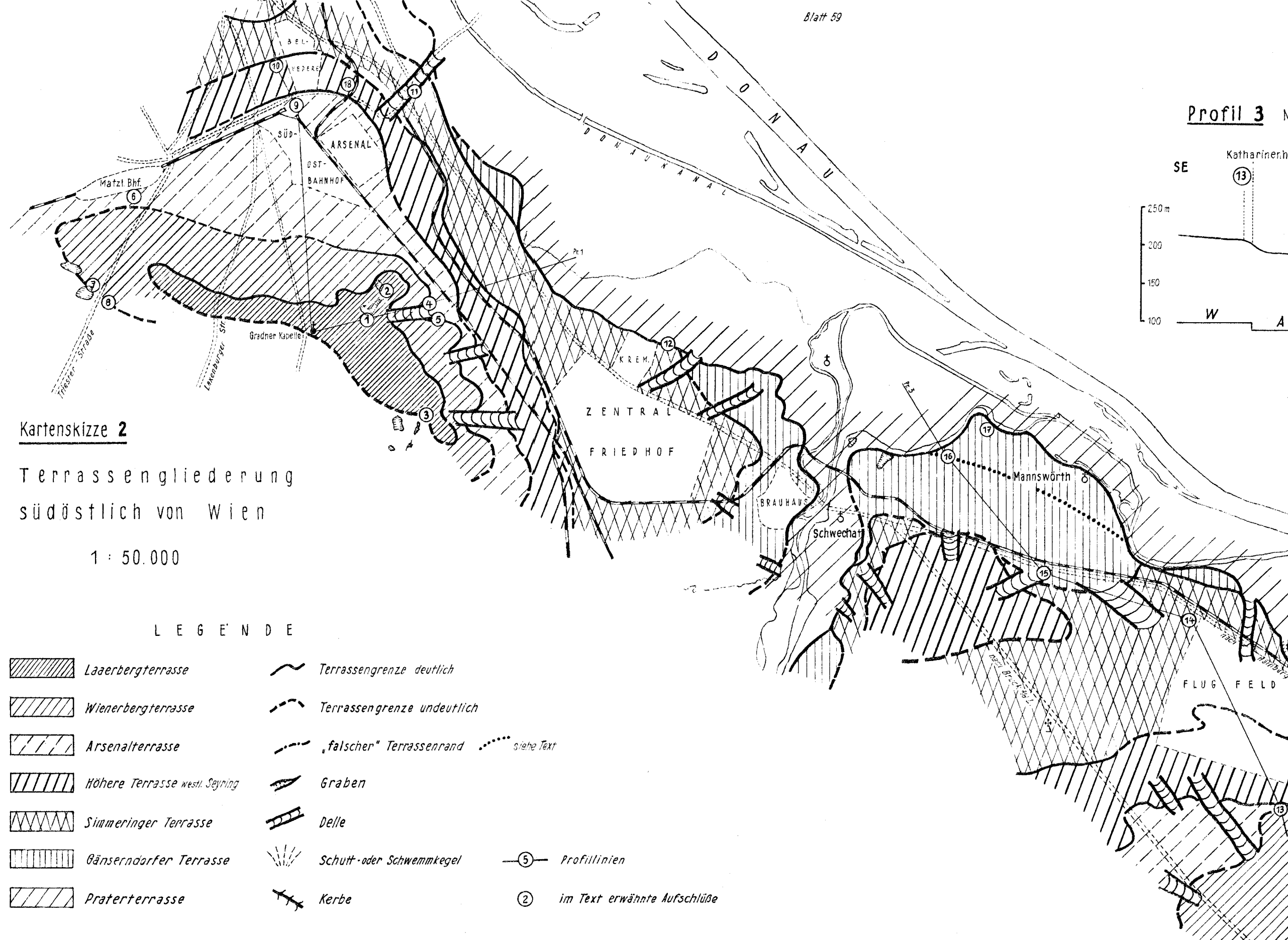
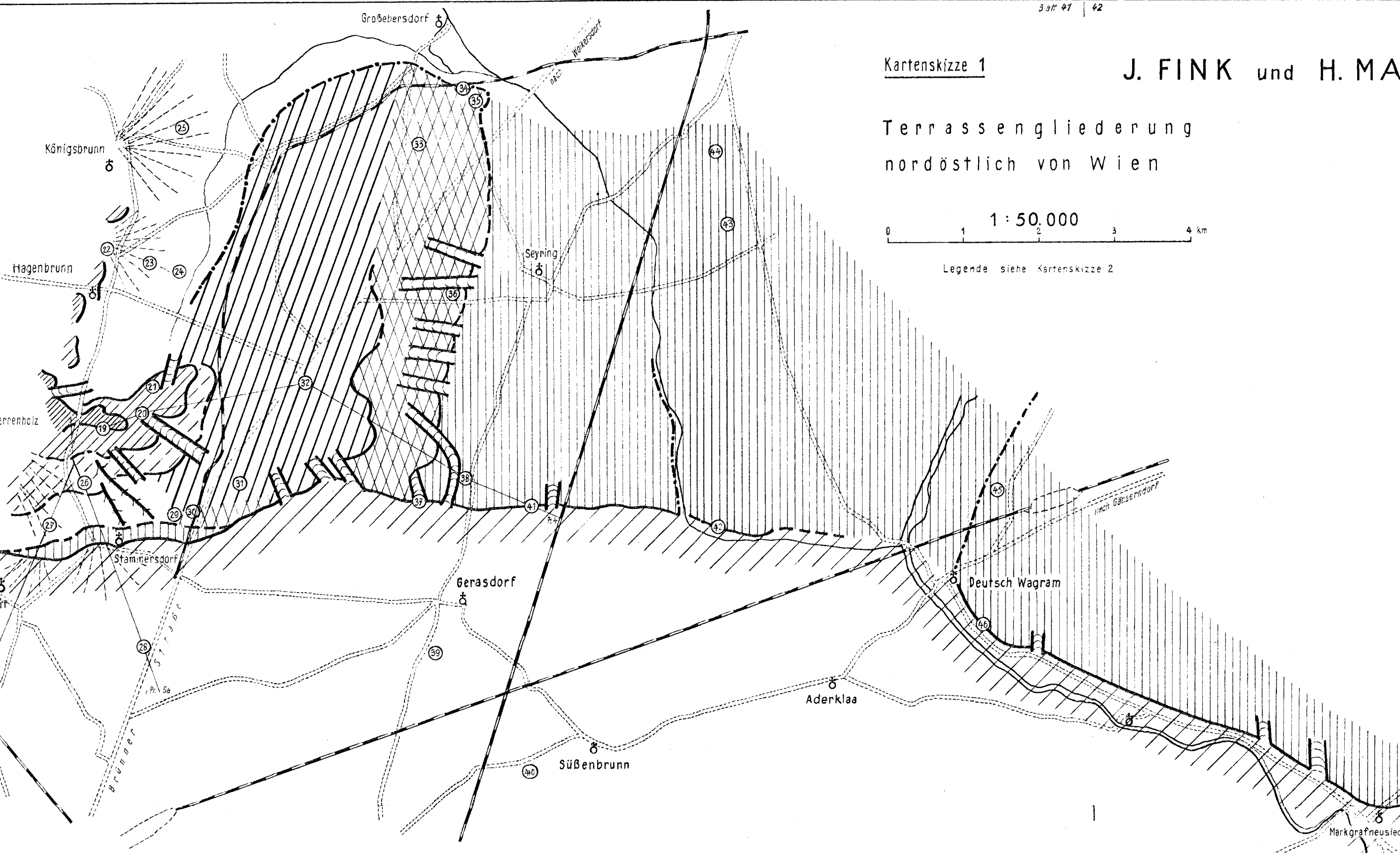
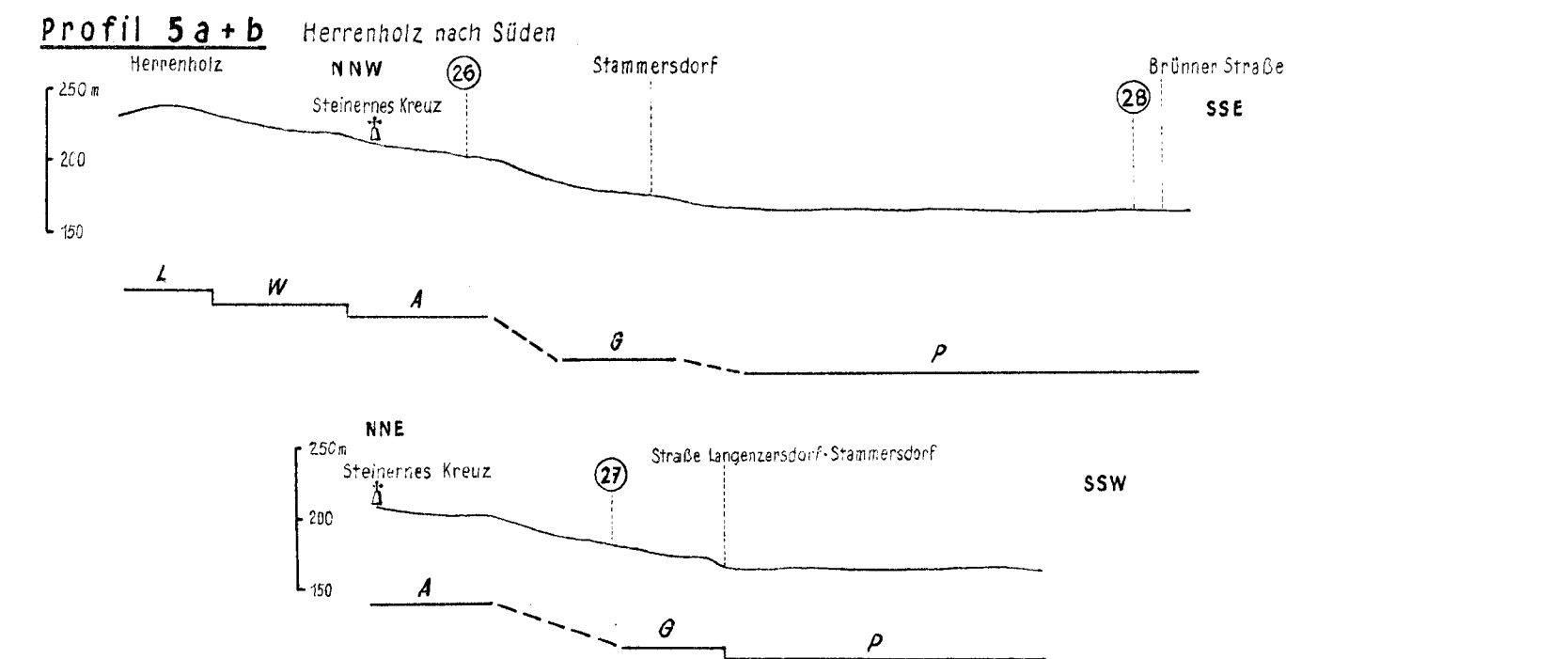
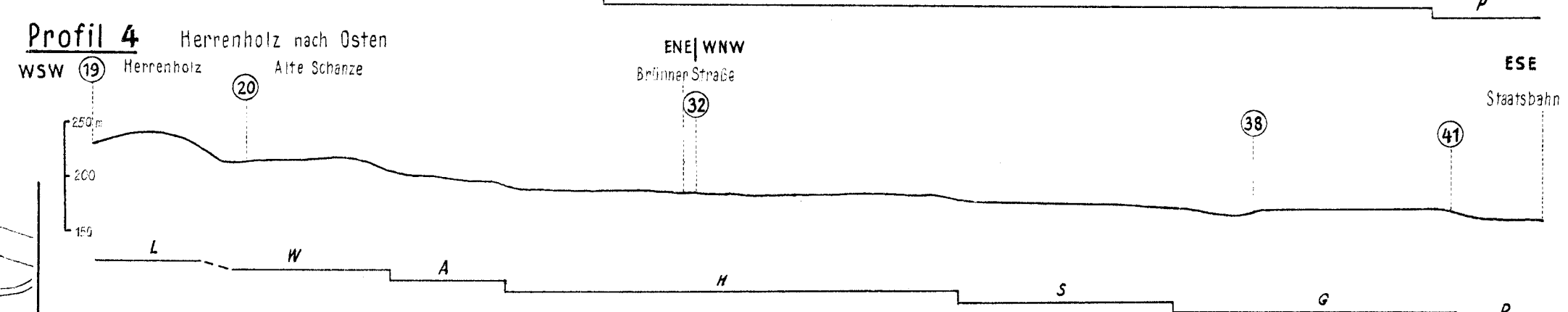
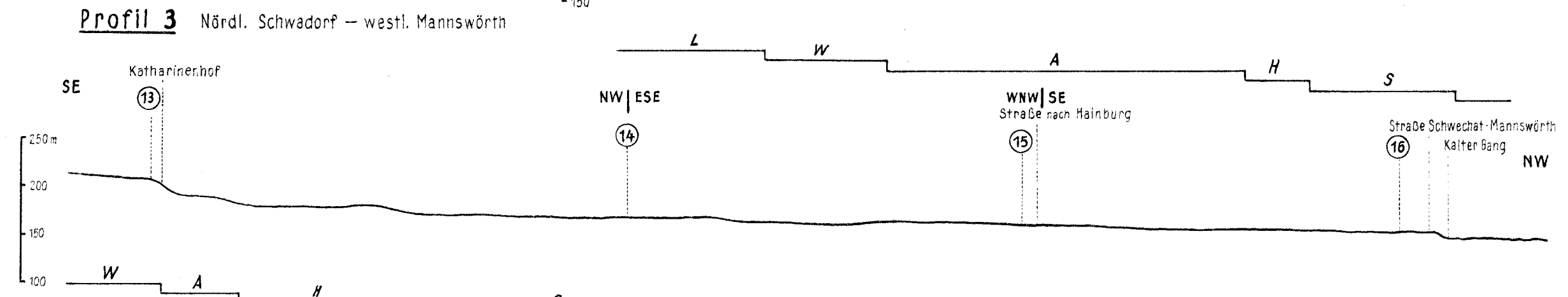
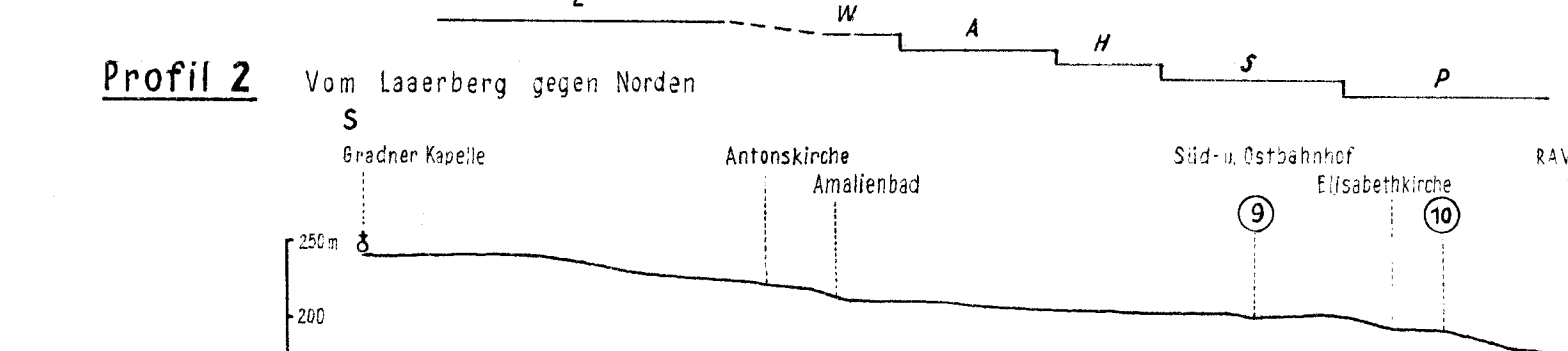
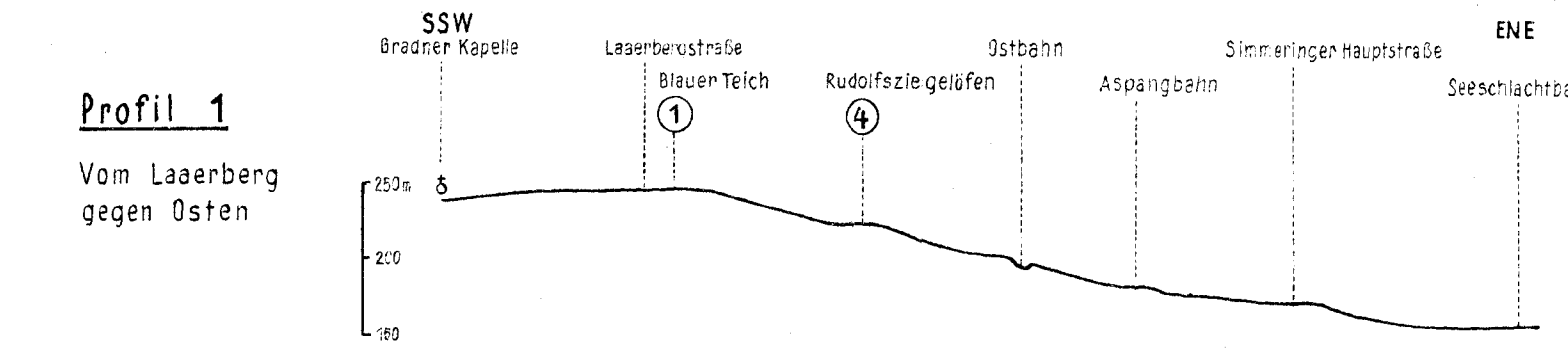
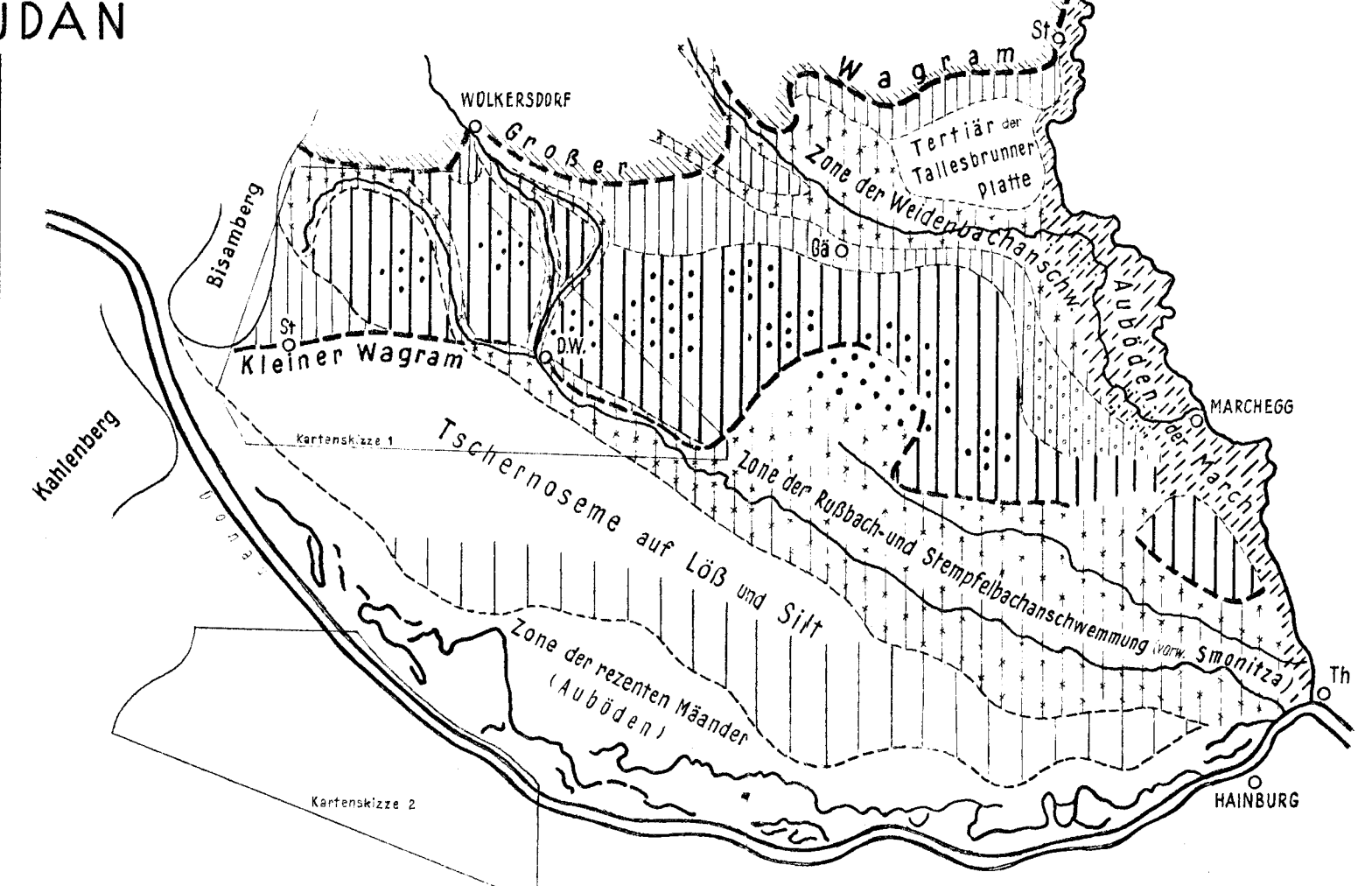
Älterer Flugsand, teilweise Dünen



Löss, meist kolluvial

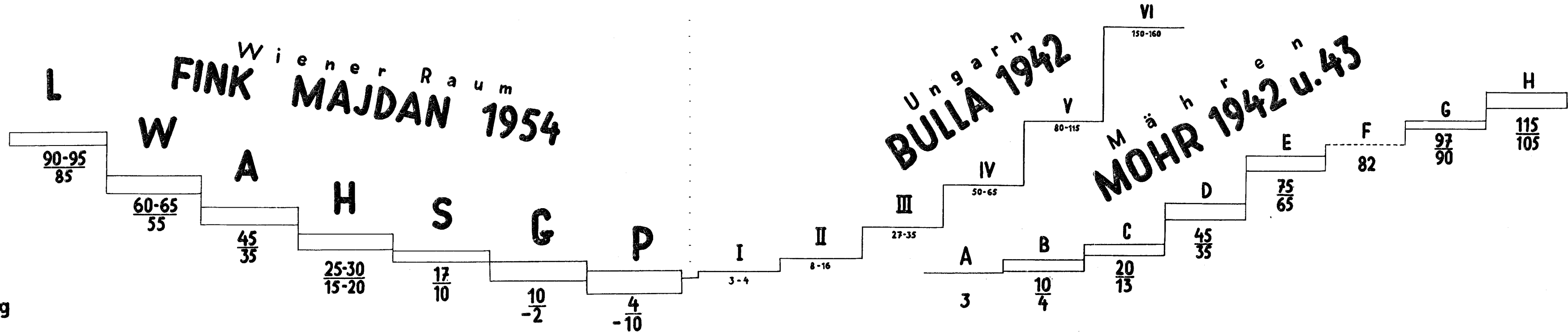


Dünen aus Marchsand



Kartenskizze 2 Terrassengliederung südöstlich von Wien 1 : 50.000

- LEGENDE
- Laaerbergterrasse
 - Wienerbergterrasse
 - Arsenalterrasse
 - Höhere Terrasse westl. Seyring
 - Stammersinger Terrasse
 - Bärensdorfer Terrasse
 - Praterterrasse
 - Terrassengrenze deutlich
 - Terrassengrenze undeutlich
 - „falscher“ Terrassenrand (siehe Text)
 - Graben
 - Delle
 - Schutt- oder Schwemmkegel
 - Kerbe
 - Profilinien
 - im Text erwähnte Aufschlüsse



Zeitliche Einordnung im Sinne

HASSINGER (1905)	mittel-	jungpliozän	= südl. d. Donau Stadt u. Simmeringer Terr. Günz	= nördl. d. Donau Tief. T. westl. Seyring Mindel	= Niederterrasse Würm (1946?)	Alluvium, (1946 Würm = Niedert.)	
GRILL (1949)	jungpliozän		Höhere Terrasse westl. Seyring = Ältere Deckenschotter	= Tiefere Terr. westl. Seyring = Jüngere Deckenschotter	= Niederterrasse Würm	z. T. noch jüngstpleist.	
PAPP und THENIUS (1949)	Günz	Mindel 1. St.?	Mindel	Riss 1. Stad.?	Riss	Würm	Alluvium
KÜPPER (1950, 1952)	Günz		Mindel		= + Stadterrasse Riss	= Mannswörther T. Würm	jüngstpleist.
einer Zweiteilung des Würm	altpleistozän			Riss	Würm I	Würm II	
einer Würmeiszeit	altpleistozän			Altriss	Jungriss	Würm	

Alluvium	Würm II	Würm I	Riss (Saale)	Mindel (Elster)	Mindel I	Günz	pliozän?
----------	---------	--------	--------------	-----------------	----------	------	----------

Altalluv.	jungpleist. (Städterrasse)	mittelpleist.	altpleist. (Burgterrasse)	oberplioz. eventuell altpleist.	oberplioz.
= Mannswörth. T. Würm II	= Simmeringer T. Riss I	= Arsenalterr. Mindel I	= Laaerbergterr. Günz II	= Laaerbergterr. Günz I	

MOTTL (1953)

PROFIL 6