

- THALMANN, H. E. (1933): Nachtrag zum Nomenclator zu Brady's Tafelband der Foraminiferen der „Challenger“-Expedition. *Eclogae Geol. Helv.*, 26, S. 251—255, Basel.
- (1937): Weitere Nomina mutata in Brady's Werk über die Foraminiferen der „Challenger“-Expedition (1884). *Eclogae Geol. Helv.*, 30, S. 340—342, Basel.
- (1946): Foraminiferal genus *Rzehakina* in Western Ecuador. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 57, S. 1235, New York.
- TOLLMANN, A. (1960): Die Foraminiferenfauna des Oberconiac aus der Gosau des Ausseer Weißenbachtals in der Steiermark. *Jb. geol. Bundesanst.*, 103, S. 133—203, 16 Taf., 2 Textabb., Wien.
- VISSER, A. M. (1951): Monograph on the Foraminifera of the type-locality of the Maestrichtian (South Limburg, Netherlands). *Leidse Geol. Mededeel.*, 16, S. 197—359, Taf. 1—16, Leiden.
- WHITE, M. P. (1928): Some Index Foraminifera of the Tampico Embayment Area of Mexico (Part 1). *J. Paleontol.*, 2, S. 177—215, Taf. 27—29, 2 Textfig., 1 Tab., Bridgewater.
- WILLIAMSON, W. C. (1858): On the Recent foraminifera of Great Britain. *Ray. Soc.*, London, 1858, S. 1, London (aus ELLIS und MESSINA, 44).
- WRIGHT, T. S. (1861): Observations on British Protozoa and Zoophytes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 3, 8, S. 122, London (aus ELLIS und MESSINA, 12).

Tertiär und Quartär der Umgebung von Melk¹⁾

VON WERNER FUCHS²⁾

(Mit 1 Abbildung, 1 Tabelle und 1 Tafel)

Im Zuge der Neukartierung der Blätter Spitz und Krems wurde seit 1955 durch R. GRILL die tertiäre Umrahmung des Dunkelsteiner Waldes aufgenommen, wobei auch beträchtliche Teile der Blätter St. Pölten und Obergrafendorf in den Untersuchungsbereich einbezogen wurden. Die Bucht von Loosdorf und die Gegend von Melk waren dabei aber nur übersichtsmäßig erfasst worden. Dem Verfasser fiel die Aufgabe zu, dieses Gebiet im Detail zu bearbeiten, dessen letzte zusammenfassende Darstellung durch F. ELLISON (1940) erfolgt war.

Die schöne Terrassenabfolge bei Melk bot überdies noch Gelegenheit, einen weiteren Baustein für die schwierige Aufgabe des Vergleiches der verschiedenen Schotterfluren der Donau im Raume Linz und westlich der Wachau mit jenen östlich der Engstelle und des Wiener Bereiches zu setzen. Für die Klärung und Abrundung dieses Problems erschien es notwendig, die geologischen Aufnahmearbeiten bis Pöchlarn nach W und auch auf das linke Donauufer zwischen Kl. Pöchlarn und Emmersdorf auszudehnen.

Die Basis der tertiären Schichtfolge bilden die chattischen Pielacher Tegel, dunkelblau- bis grünlichgraue, rostbraun anwitternde, ungeschichtete, oft sehr sandige Tone, die vereinzelt geringe Kohlensparten und reiche Lumachellelagen führen. Nicht selten werden sie von blau- bis hellgrauen, tonigen, ebenfalls ungeschichteten, fein- bis grobkörnigen Sanden vertreten.

Das Vorhandensein des Pielacher Tegels am N- und O-Ausgang von Neuhofen zeigen beim Zisternenbau zutage geförderte Sedimentbrocken und feuchte Stellen in der näheren Umgebung an. Gegen O, in Richtung Eidletzberg, durch

¹⁾ Anmerkung der Redaktion: Die Arbeiten von L. PIFFL und W. FUCHS in diesem Heft wurden unabhängig voneinander eingereicht. Wir bieten den Lesern beide Ansichten zur Diskussion.

²⁾ Anschrift des Verfassers: Dr. WERNER FUCHS, Geol. Bundesanstalt, Wien III, Rasumofsky-gasse 23.

eine kleine Kristallinschwelle getrennt, finden sich an der Wegböschung dunkel- bis hellgraue, feinkörnige, tonige Sande, partienweise zu lockerem Sandstein verfestigt, die den weiter unten beschriebenen Basissanden des Tegels von Sitzenthal gleichen.

Eine Brunnengrabung ca. 50 m SW der Kirche zu Mauer verblieb nach 4 m Lehm in dunkelblau- bis grüngrauem, sehr fossilreichem Ton mit Kohlenbröckchen. Die schlecht erhaltene Fauna ist sehr individuenreich, aber artenarm: *Ostrea fimbrioides* ROLLE, *Mytilus* sp., *Corbula carinata* DUJARDIN, *Cardium* sp. und *Cerithium* sp. Die Schlammproben des brackischen Sedimentes lieferten kümmerliche Populationen von *Nonion granosum* (ORB.), *Rotalia beccarii* (L.) und anderen Angehörigen der Familie der Rotaliiden, *Elphidium* sp. und *Haplocytheridea dacica* (HEJAS).

Ein ähnliches Tegelvorkommen mit vielen Austernschalen und Lagen grauen, tonigen Sandes traf nach den Beobachtungen von R. GRILL der Aushub der im Jahre 1961 verlegten Erdgasleitung am O-Hange des Grabens ca. 500 m NW Mauer an.

Im Graben S Klauspriel und in den Feldern N Zelking konnten weitere kleine Erosionsrelikte des Pielacher Tegels festgehalten werden.

Eine Baugrube SW Spielberg erschloß geringmächtigen, blauen und grau-grünen, etwas Muschelschalenbruch führenden Ton über stark zersetztem, kristallinem Grundgebirge.

Blaugraue, sehr tonige, fein- bis grobkörnige Quarzsande, den sandigen Partien des Pielacher Tegels etwa von Sitzenthal, Neuhofen oder Pielach entsprechend, fanden sich N und NW von Kl. Pöchlarn.

Tegelige, z. T. fossilführende Ablagerungen waren früher noch beim Bau des Wachbergtunnels, bei mehreren Bohrungen im östlichen Stadtviertel Melks und SO Spielberg, im Eisenbahneinschnitt zwischen Wachberg und Höpferbüchel (Kristallinauftragung O der Bundesstraße 1) und an der Basis des in Melker Sanden gelegenen, alten Melker Wasserwerkes NW Roggendorf anstehend beobachtet worden.

Sehr schön und wichtig sind die Aufschlüsse des Pielacher Tegels im gegen S führenden Weg SW Sitzenthal. Hier tauchen am westlichen Rande des Wegeinschnittes blaugraue bis manchmal hellgraue, ungeschichtete, fein- bis grobkörnige, stellenweise zu Feinkies übergehende, wechselnd stark tonige, fossilreichere Sande auf. Den Hang hinaufschreitend, sieht man den allmählichen Wandel des tonigen Sandes zu sandigem Tone. Bei der Weggabel (letztes Haus) steht reiner, grüngrau gefärbter Tegel mit einem Massenvorkommen von Molluskenschalenresten obiger Zusammensetzung an.

O. ABEL verwies 1903 auf ein Vorkommen von Melker Sanden im Liegenden des Pielacher Tegels beim Meierhofe von Sitzenthal. Die Feststellung war insofern von Bedeutung, als bis dahin die Sande von Melk als wesentlich jüngeres Schichtglied betrachtet worden waren. Die beobachtete Wechsellagerung der beiden Sedimente ließ erkennen, daß zumindest die tieferen Anteile des Melker Sandes altersgleich den tegeligen Bildungen wären und nur verschiedene Fazies darstellten. F. E. SUSS hatte die Tone wegen ihres Faunengehaltes den „aquitanschen Molter Schichten“ gleichgesetzt, sich dabei auf die Bestimmungen der aus einem Kohlenschurfe N Pielach gewonnenen Mollusken durch TH. FUCHS stützend und darunter besonders das Auftreten von *Cerithium margaritaceum* BROCC. und *C. plicatum* BRUG. herausstreichend. Schon früher war durch

J. CZJZEK und E. SUESS auf Beziehungen der Melker Schichten zu jenen des Horner Beckens aufmerksam gemacht worden.

Durch Arbeiten von W. WOLFF, TH. FUCHS und F. E. SUESS und durch Beobachtungen während seiner Aufnahmestätigkeit im Molassebereiche Niederösterreichs angeregt, erblickte ABEL in den Pielacher Tegeln und Melker Sanden ältere Bildungen und verglich sie altersmäßig mit den oberoligozänen, über der Unteren Meeresmolasse liegenden, Pechkohlenflöze bergenden, brackischen Cyrenenmergeln Bayerns. Diese stratigraphische Zuordnung war durch Säugetierfunde in den weißen Sanden von Linz, die den Melker Sanden weiter im W vollkommen entsprechen, bestärkt worden.

Gegenwärtig vortrefflich einzusehen ist die zuvor besprochene Wechsellagerung des Pielacher Tegels mit Melker Sanden nach den Ausbesserungsarbeiten am Feldwege von Pielach nach Ursprung. Der Aufschluß legt in den Tonen auch wieder eine ca. 30 cm dicke Lumachellelage frei.

In größerer Verbreitung bauen die Tegel die tieferen Teile des zum Stifswald hinaufführenden Hanges N Pielach auf, wie das die schlechten Aufschlüsse in den Hohlwegen, die wellige, unruhige Oberfläche abgeglittenen Geländes und deutliche Rutschnischen aufzeigen. An den niederen Böschungsanrissen des Weges N Pielach läßt sich zum wiederholten Male das Ineinandergreifen des Pielacher Tegels, dem tonige Sandpartien zwischengeschaltet sind, und der Melker Sande wahrnehmen. Die liegenden, etwas geschichteten Tone haben schwache Kohlen Spuren (hier war der Kohlenschurf, der die von TH. FUCHS untersuchten Fossilien erbrachte, angelegt gewesen). Interessanterweise konnten aus Schlammproben, graugrünem Tegel des Hangenden entnommen, neben der spärlichen Mikrofauna reichlich Chara-Oogonien ausgelesen werden.

Unter den tertiären Sedimenten am weitesten verbreitet sind im Arbeitsgebiete die Melker Sande (weiße, seltener hellgraue, sehr feinkörnige, resche, niemals schluffige, etwas glimmerige, ungeschichtete Quarzsande, die in Bodennähe häufig hellgelb, mitunter auch intensiv gelb geflammt sind, wofür Bodenlösungen verantwortlich sind), die hier nur durch ihre älteren, chattischen Anteile vertreten sind. Nicht selten können Lagen und Linsen von Grobsanden und Feinkiesen in den zahlreichen Aufschlüssen dieses Sedimentes angetroffen werden. In den großen Sandgruben des Wachberges, eines der mächtigsten Melker Sand-Vorkommen vorliegenden Gebietes, sind auch braune, flach liegende, in ihrer Dicke stark schwankende, sehr harte, fein- bis grobkörnige Sandstein- und Feinkonglomeratbänke (daraus waren früher Molluskensteinkerne geborgen worden) und brotlaib- bis kugelförmige und ca. 0,5 m Durchmesser erreichende Konkretionen zu beobachten. Der Feinsand selbst kann zu mürbem bis sehr hartem und splitterig brechendem Sandstein verfestigt sein, wie dies z. B. am NO-Ende des bedeutenden Melker Sand-Lagers des Hochstraßberges der Fall ist, oder merkwürdig hantel- und astförmig aussehende Gebilde führen (u. a. unter den Deckenschottern bei Melk in der Baugrube des neuen Bades oder unter der Pielach-Hochterrasse bei Albrechtsberg). Überall dort, wo die Sande besser eingesehen werden können, zeigen sie ein Netz von an sich bedeutungslosen, wahrscheinlich diagenetisch bedingten Störungen.

Neben den bereits erwähnten Melker Sanden des Wach- und Hochstraßberges finden sich $\pm$ kleine Erosionsreste dieses Sedimentes über den gesamten, erfaßten Bereich verstreut: WMauer, O Neuhofen, an den östlichen Abhängen des Pielachtales von Loosdorf abwärts, im Gehänge des Pöverdingwaldes, in den Gräben der nördlichen Ausläufer des Hiesberges bei Winden, Kollapriel und Klauspiel,

in der Umgebung von Matzleinsdorf und Ornding und nördlich von Kl. Pöchlarn am linken Donauufer.

Während der Kartierung konnten zwei schon des längeren bekannte fossilführende Stellen in den Melker Sanden aufgesucht werden. Das eine jetzt schön aufgeschlossene Vorkommen liegt im östlichen Stadtviertel Melks, das sich nördlich der Westbahn in Richtung Wachberg erstreckt. Etwas nördlich der Kreuzung Abt-Karl-Straße — Abt-Amand-John-Straße tritt in den Sanden, die hier die Basis der Deckenschotter darstellen, eine bis 0,5 m mächtige, rotbraun gefärbte Lage mit reicher Lumachelle in kreidig-schaligem Erhaltungszustand auf. Die Fossilien sind nur durch geeignete Präparationsmethoden gewinnbar. Der zweite Fundpunkt, unter Baumwurzeln im Graben O Winden am N-Fuße des Schneiderberges nicht leicht auffindbar, liefert neben den Schalenresten auch Steinkerne von Mollusken aus einer festen und harten Sandsteinbank im Melker Sande. Die Schlammproben beider Stellen erwiesen sich, von seltenen Fischzahnfragmenten abgesehen, als steril.

Die Melker Sande und Pielacher Tegel waren auf einem Untergrunde mit schon prächtisch geschaffenem Relief abgelagert worden. Im Aquitan folgte hier lokal eine Regressions- und damit Erosionsperiode, die Teile des kristallinen Sockels wieder freilegte.

Sedimente des Miozän-Schliers mit örtlich eingeschalteten Blockschichten, Zeugen der burdigalischen Überflutung, finden sich nur im östlichen Abschnitte des Arbeitsgebietes (ungefähr bis zur Linie Loosdorf—Mauer).

Grau- bis bräunlichgelbe, glimmerreiche, sehr schluffige und feinkörnige, immer geschichtete, öfters zu mürbem, lockerem Sandstein verfestigte Sande mit selten Grobsand- und Feinkieslagen dazwischen wechsellagern oder gehen allmählich über in hellgelb- bis grünlichgraue, $\pm$ sandreiche, öfters Kalkkonkretionen führende Mergel. Die Mikrofaunen dieser Mergellagen des Schliers in der Loosdorfer Bucht entsprechen, die Faunenfolge des Haller Schliers in Oberösterreich betrachtend, dessen hangenden Teilen (*Robulus inornatus* [ORB.], selten andere Lageniden, *Globigerina bulloides* ORB., *Gl. ciperoensis angustiumbilocata* BOLL, *Gl. globularis* ROEMER, *Nonion commune* [ORB.], *Elphidium minutum* [RSS.], *Rotalia beccarii* [L.], *Cibicides lobatulus* [W + J] u. a.).

In den Aufschlüssen des Burdigalschliers ist sehr häufig Blockmaterial zu sehen. Wirr gelagerte, oft große Blöcke von 1 m und mehr Durchmesser eckigen oder bloß kantengerundeten Kristallins und mitunter fein- bis grobkörnigen, sehr harten Sandsteinen wechsellagern und verkeilen sich mit seinen Sanden und Mergeln. An mehreren Stellen kann das „Einfliessen“, d. h. die murenhafte Natur dieser Bildungen schön eingesehen werden, wobei sich Mergelschichten den Geröllen anschmiegen, zerbrechen und so selbst als Material des Blockstromes zum Absatz kommen.

Auf das miozäne Alter des Schliers der Loosdorfer Bucht, der nach den Auffassungen von ABEL und ELLISON nur eine fazielle Vertretung des Melker Sandes bedeutete, und auf seine Beziehungen zum Haller Schlier Oberösterreichs, hatte schon R. GRILL 1957 verwiesen. Er klärte die Lagerungsverhältnisse der Blockschichten, die man früher für Strandhaldensedimente gehalten hatte und mit deren gegenwärtiger, orographischer Lage man auf die ehemalige Höhe der Meeresbedeckung bzw. auf die Strandverschiebungen seit der Ablagerung des Pielacher Tegels schließen wollte, und erkannte in den von ELLISON gesondert ausgeschiedenen Kalkmergeln bloß etwas mächtigere Mergelpakete innerhalb der Schlierfolge (Hohlweg W Gr. Sierning).

Ein bezeichnendes Beispiel der Einschaltung von Blockschichten im Jüngeren Schlier ist das Profil des zur Lochau hinaufziehenden Hohlweges N Rohr. Der in einer kleinen Grube freigelegte Blockstrom führte unter anderem auch ein ca. 1,5 m großes, nur kurz transportiertes, daher schlecht gerundetes, fein- bis grobkörniges, sehr hartes Sandsteingerölle mit einem lagig angeordneten Massenvorkommen kreidig-schalig, seltener als Steinkerne erhaltener Mollusken. Solche fossilführenden Sandsteinkomponenten der Blockschichten waren schon seit den ersten Begehungen durch J. CZJZEK bekannt gewesen und als umgelagerte Sandsteine des Melker Sandes angesehen worden. Die Bestimmung der genügend vorhandenen und in gutem Zustande überkommenen Fossilien durch F. STEININGER hatte aber ein überraschendes Resultat zur Folge. Es ergab sich ein vollkommenes Übereinstimmen der aufgefundenen Fauna mit jener des tiefsten Burdigals von Fels am Wagram. Selbst neue Unterarten, die von genanntem Autor dort beschrieben worden sind, kommen hier vor, und ebenso treten reichlich die charakteristischen Kleinmollusken auf, wie sie von ihm 1963 in Fels erstmalig in dieser Vielfalt und Menge außerhalb des Beckens von Bordeaux nachgewiesen werden konnten. [*Glycymeris* (Gl.) *cor* LAM., *Isocardia subtransversa major* HOELZL, *Cardium* (C.) *edule felseense* STEININGER, *Diloma* (O.) *amedei* (BRONGNIART)].

Die See des höheren Miozänschliers, die hier in den reich gegliederten S-Rand der Böhmisches Masse eindrang, stieß also bereits auf kleine Sedimentrelikte, die schon zu Beginn des Burdigals während einer kurzfristigen Meeresüberflutung abgelagert worden waren. Durch die neuerliche Transgression aufgearbeitet, gelangten geringe Reste davon, durch untermeerische Muren nur wenig weit verschleppt, in den jungen Sedimenten zur Einbettung.

Ähnliche, an Fossilgehalt aber weniger ausgezeichnete Sandsteinblöcke waren im Laufe der Neuaufnahme noch O Neuhofen, beim Verbreitern eines Güterweges N Pfaffing und bei Osang vermerkt worden.

Im sandigen Zwischenmittel des Blockstromes konnte vereinzelt etwas Schalenbruch (u. a. *Pectunculus* sp.) verzeichnet werden (N Rohr und NO Mauer).

Burdigalschlier und Blockschichten, die den S-Hang der Lochau bedecken, kommen dann noch in größerer Verbreitung N Mauer vor, wo weitere, den Murencharakter letzterer beispielhaft aufzeigende Aufschlüsse N und NO Mauer besucht werden können. Kleine Erosionsreste liegen W Mauer, O Neuhofen, NO Loosdorf und bei der Osterburg.

Neben der Erfassung der tertiären Sedimente hatte die Neukartierung dieses Gebietes, wie schon eingangs erwähnt worden war, auch die Bearbeitung der pliozänen und quartären Schotterfelder in der Umgebung von Melk zum Ziele, um so vielleicht weitere Hinweise für die Parallelisierung der Terrassen nach Osten und Westen zu erhalten. Die hier in den älteren Teilen schön ausgebildete Terrassentreppe bot dazu Gelegenheit. Da die tieferen Niveaus infolge Erosion fehlen und um die Abfolge der Schotterfluren abzurunden und zu vervollständigen, war es nötig, auch den Bereich bis Pöchlarn und einen schmalen Streifen des linksseitigen Donaufufers zwischen Kl. Pöchlarn und Emmersdorf in die Untersuchungen miteinzubeziehen (siehe Abb. 1).

Den ältesten, im Arbeitsgebiete erhalten gebliebenen Schotterresten begegnet man auf dem Gipfel des Pö v e r d i n g e r w a l d e s (K. 433 m). Soweit es die sehr schlechten Aufschlußverhältnisse erlauben, bedecken ab ca. 400 m SH fein- bis mittelkörnige, schwach gelb- bis rotbraun gefärbte Quarzschotter den Waldboden. Damit dürfte die geringe Schotterstreu (gelber bis rotbrauner Quarz,

TERRASSENABFOLGE der weiteren UMGEBUNG von MELK

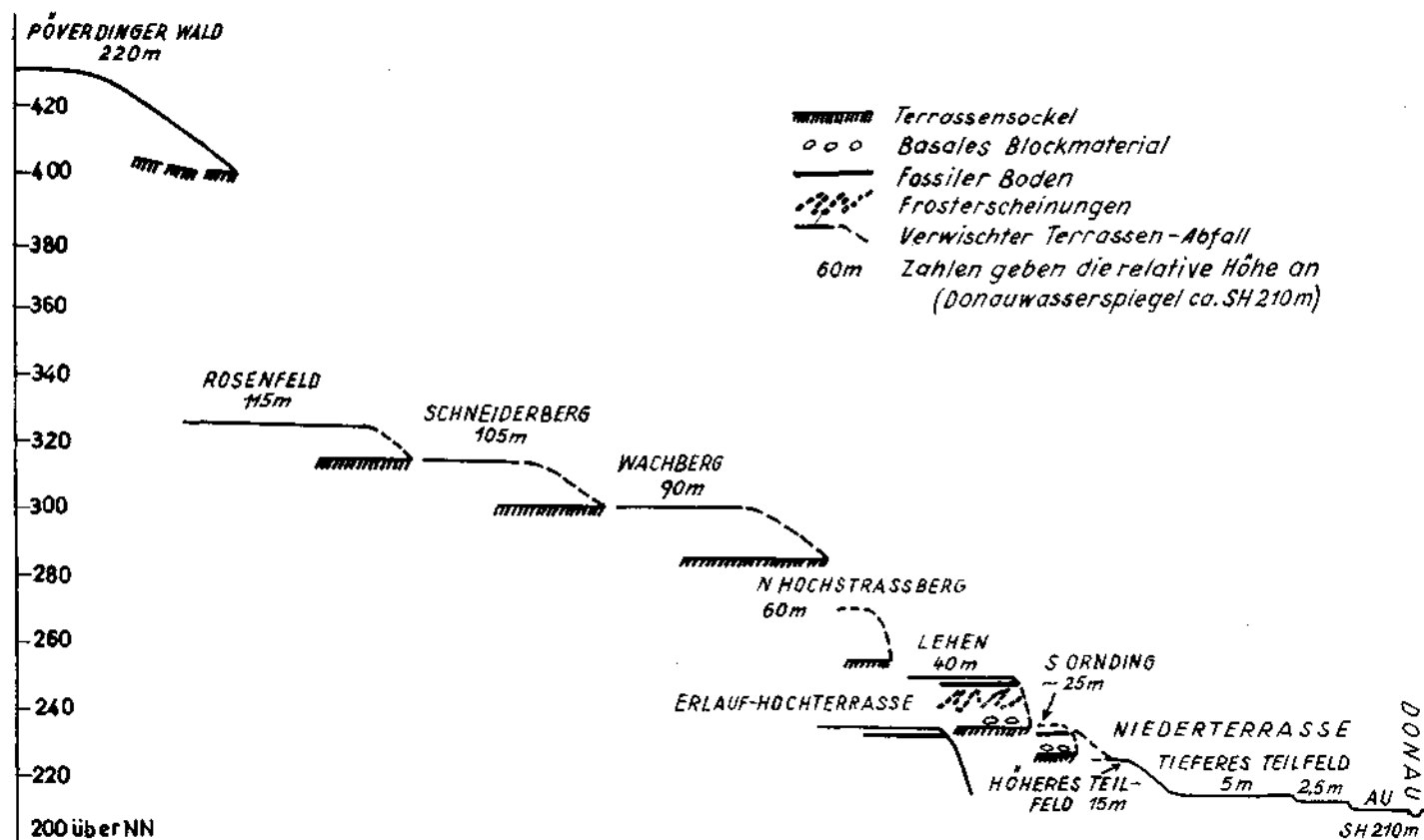


Abb. 1

selten Kristallin) auf der Kuppe des zwischen Mauer und Gerolding gelegenen Bergrückens in ungefähr 400 m SH vergleichbar sein.

Eine tiefere, Restschotter tragende und morphologisch deutlich hervortretende Flur ist die Terrasse von Rosenfeld (S Melk). Zirka 115 m über der Donau liegend, erhebt sie sich bis 325 m über den Meeresspiegel. Die in den Gräben um Kollapriel erschlossenen Melker Sande verweisen auf einen in ca. 315 m SH gelegenen Terrassensockel. Dasselbe Niveau findet sich an den N-Hängen des Pöverdingerwaldes, O Klauspiel und N Weitenegg jenseits des Stromes.

105 m über dem Flusse breitet sich ein anderer, nördlich an die Rosenfeld-Terrasse anschließender Schotterkörper aus. Ein morphologisch gut entwickelter Abfall der höheren Einheit zur tieferen fehlt, die Grenze ist durch Lehmbedeckung verwischt. Die Schotter der Schneiderberg-Terrasse — der Name wurde einer auf dieser Ebenheit befindlichen Geländebezeichnung wegen gewählt — ruhen bei ca. 300 m SH dem präquartären Untergrunde auf (N- und W-Ausgang von Pöverding). Weitere Schotterreste gleicher Höhenlage bedecken den Gipfel des Matzleinsdorfer Kogels, den südöstlichen Wachbergzug, die Vorberge des Pöverdingerwaldes im SO, die Bergflanken im N von Pielach und Urfahr.

Zwei Hohlwege gewähren etwas Einblick in den inneren Aufbau der Schotter. NW Anzendorf erschließen die Wegränder fein- bis mittelkörnige, garnicht oder bloß schwach ferritisierte Gerölle (hauptsächlich Quarz, etwas Kristallin, selten Kalkalpenmaterial), ungefähr 10 m mächtig, inmitten ein 1 m dicker Horizont intensiv rotbraun gefärbter Komponenten mit violettbraunem, sandig-lehmigem Zwischenmittel. Die obersten Partien sind durch Kalk, aus einer darüber befindlichen Lehmzone stammend, konglomeratartig verfestigt oder bergen Kalklinsen.

Der von Pielach gegen N zum Stiftswalde hinaufziehende Weg zeigt Schotter ähnlicher Mächtigkeit und Zusammensetzung, ebenfalls zuoberst konglomeratartig auftretend, die aber hier noch Deckschichten von Süßwasserkalk, Welsand und gelben und blauen Tönen besitzen.

Bis ungefähr 300 m SH (90 m relative Höhe) entwickelt sich das Wachberg-Niveau mit einem in ca. 285—290 m SH gelegenen Sockel. Es begrenzt im N die Schneiderberg-Terrasse. Auch zwischen diesen beiden morphologischen Einheiten besteht kein scharfer Absatz. Der Grasberg SW Winden, ein Vorberg N Neubach und der namensgebende Wachberg tragen Schotter derselben Flur.

Der Rücken des Wachberges wird also von zwei verschiedenen Schotterflächen eingenommen. Darauf hatte schon R. Hödl 1901 hingewiesen, wenn auch anders gedeutet, als er schrieb: „Der Wachbergzug trägt nämlich eine ziemlich mächtige, von O nach W sich ganz schwach neigende Konglomeratdecke und lose Schotter...“, wobei er die Annahme eines jüngeren Alters für die westlichen, niederen Teile der Geröllbedeckung nicht für unmöglich hielt (S. 74 und 75).

Westlich des Melkflusses liegen den Melker Sanden des Hochstraßberges in ca. 290 m SH bis 12 m mächtige, fein- bis mittel-, selten grobkörnige, vorwiegend aus Quarzen bestehende Schotter der Wachbergebene auf. Diese tauchen gegen W und SW unter eine dicke Löß- und Lehmdecke und können dann nur noch an wenigen Stellen direkt anstehend beobachtet werden (N-Hang des Osterberges). Geringe, aber morphologisch doch recht gut in Erscheinung tretende Erosionsrelikte dieser Terrasse sind N Weitenegg und NW Kl. Pöchlarn erhalten geblieben.

An den N-Hängen des Hochstraßberges trifft man, infolge des beherrschenden Lehm- und Lössmantels nur vereinzelt in Gräben oder auf der

weiten Fläche S des Schlundweges in morphologisch sehr stark aufgelösten Formen anstehend, dichtgelagerte, selten konglomerierte, fein- bis grobkörnige, $\pm$ intensiv ferritisierte Schotter an. Quarz stellt die Hauptkomponente, sehr selten tritt kristallines und kalkalpines Material hinzu. Die größeren Gerölle weisen öfters Windschliff auf. Im Liegenden der Terrassenschotter, die A. PENCK 1909, von Westen kommend, den Älteren Deckenschottern zurechnete, sind Melker Sande aufgeschlossen, die die Basis dieses Niveaus mit ungefähr 255 m SH angeben. Die relative Höhe der Oberfläche der schmalen und nur in Resten überkommenen, aber für die folgenden Abschnitte sehr wichtigen Ebenheit dürfte mit 60 m festzulegen sein (ca. 270 m SH).

Ein weiteres dieser Schotterflur zuordenbares Relikt konnte NO Urfahr am anderen Donauufer auf der Karte ausgeschieden werden.

Bei Melk begegnet man einer ca. 40 m über dem Strome sich erstreckenden, schotterführenden Verebnung, auf deren in ca. 250 m SH gelegener Oberfläche sich die hohen Gebäude der Kaserne erheben. Das eindrucksvolle Stift ruht auf einem kristallinen Felssporn, der den infolge seiner ausgesetzten Lage von der Geröllbedeckung durch Erosion befreiten Sockel dieser Terrasse darstellt (ca. 235 m SH).

Dem gleichen Niveau gehört die auffällige, das linke Stromufer des Nibelungengaues begleitende Ebenheit zwischen Marbach und Emmersdorf an, in der Literatur als Fels- oder Abrasionsterrasse mit gelegentlichen Schotterresten bekannt (SH um 250 m, rel. Höhe 40 m über dem Flußbette). Während der Kartierung konnte die Schotterdecke an den Rändern des Steilabfalles zur Donau zwischen Kl. Pöchlarn und Emmersdorf fast durchgehend verfolgt werden, sie verliert sich jedoch gegen die Bergflanken zu $\pm$ bald unter mächtige, darübergeflossene Lehm- und Schuttmassen.

Beiderseits der Donau sind es vorwiegend fein- bis mittel-, selten grobkörnige, teilweise ferritisierte Restschotter (Kristallin- und Kalkalpengesteine kommen bloß untergeordnet vor). Gerölle größeren Durchmessers zeigen nicht selten deutliche Windschliffspuren. Über dem eingeebneten Sockel führen die Schotter öfters Blockmaterial. Der Schotterkörper weist mitunter Frosterscheinungen auf.

Diesem Niveau links und rechts des Stromes wurde, um Irrtümern vorzubeugen, der Arbeitsname Terrasse von L e h e n gegeben (der Ort Lehen liegt ca. 2 km W Weitenegg auf dieser Flur).

Die Schotter am N-Hange des Hochstraßberges in ca. 255—270 m SH und 60 m relativer Höhe waren von A. PENCK 1909 mit jenen bei Melk in 235 bis 250 m SH und 40 m über der Donau liegend, verglichen, und beide den Älteren Deckenschottern gleichgesetzt worden. Die Felsterrasse am anderen Flußufer, die höhenmäßig der Schotterflur bei Melk entspräche, war als zum gleichen Erosionszyklus gehörig betrachtet worden. Die Oberfläche der Deckenschotter und der heutige Donaulauf, die vom Linzer Raume an bis zum Hochstraßberg parallel verlaufen, d. h. immer einen Abstand von ungefähr 60 m aufweisen, konvergieren dann vor der Wachau sehr stark, wo die relative Höhe nur mehr 40 m betrage.

Dieser Ansicht schloß sich auch H. VETTERS an. Dem Verfasser erscheint es aber wenig wahrscheinlich, daß sich die Älteren Deckenschotter, die auf so weite Entfernung eine konstante Höhenlage bewahrten, auf der nur 7 km langen Strecke vom Hochstraßberg bis Melk um ca. 20 m (also um das 4 fache des gegenwärtigen Gefälles) absenkten, noch dazu kurz vor der Engstelle der Wachau, die den Fluß mit ihrer stauenden Wirkung eher zur Ablagerung seiner Sedimentfracht

zwingt, als zu verstärkter Erosion anregt. Ausschlaggebend aber ist, daß die Schotter der linksseitigen Felsterrasse, die wir mit der Ebenheit von Melk als Terrasse von Lehen zusammenfassen, bis Kl. Pöchlarn und darüber hinaus flußaufwärts in ca. 40 m relativer Höhe zur Donau verfolgt werden können, während am jenseitigen Ufer die Schotterreste des N-seitigen Gehänges des Hochstraßberges schon 20 m höher liegen.

Es ist also augenscheinlich, daß die Schotterfelder N des Hochstraßberges und von Lehen zwei verschiedenen Akkumulationsphasen angehören. Wir wollen die ersteren bei den Älteren Deckenschottern belassen, die Terrasse von Lehen aber dem Jüngeren Niveau gleichstellen.

J. FINK unterschied 1961 bei Melk zwei Terrassen, deren höhere er mit den Älteren, die tiefere mit den Jüngeren Deckenschottern parallelisiert. Da die Höhendifferenzen sehr gering sind, spricht er auch die Vermutung aus, daß beide Niveaus, ähnlich den Terrassen von Seyring oder des Wagrams, einer Kaltzeit, also der Mindeleiszeit, entsprechen können. Leider wird in dieser Arbeit auf die Schotter vom Hochstraßberg nicht eingegangen.

Tatsächlich kann östlich von Melk eine geringe, bloß mehrere Meter betragende und sehr gut aufgeschlossene Treppung des Terrassenkörpers samt Sockel beobachtet werden. Hier den großen Schnitt Günz—Mindel hineinlegen zu wollen, kann aus den oben angeführten Gründen nicht erfolgen. Aber selbst zwei verschiedene Terrassen einer Kaltzeitperiode darin zu erblicken, scheint nach Meinung des Verfassers nicht nötig, berücksichtigt man da das Mündungsgebiet der wasserreichen Pielach vor dem Engpaß der Wachau. Diese Stufung, die nur O Melk zu bemerken ist und zunächst das Bild kompliziert, kann darin vielleicht ihre einfachere Erklärung haben.

Die oben erwähnte „Felsterrasse“ am linken Donauufer, die PENCK im Quartär entstanden dachte, wurde später als viel älteres, vorchattisch angelegtes Bauelement betrachtet, nachdem von tertiären Ablagerungen, die dem ebenen Felssockel aufruhon sollten, Mitteilung gemacht worden war (L. WALDMANN, 1951). Im Chatt wäre sie von den Meeressedimenten verschüttet und im Quartär von der Donau nur wieder exhumiert worden.

Während des Kartierens konnten nirgends der Felsbasis dieser Terrasse direkt auflagernde, tertiäre Sedimente festgehalten werden. Wohl aber fanden sich winzige Vorkommen von Melker Sanden und Pielacher Tegel in Nischen des Abhanges zum Flusse (bei Kl. Pöchlarn).

Das Donautal nun folgt im Nibelungengau sicher einer alten, prächattisch geschaffenen Erosionsrinne (WALDMANN, 1951), die über Melk nach Loosdorf ihre Fortsetzung hat. Die augenfällige Gebundenheit an die Entwicklung der Donau, das Auftreten in anderen Talabschnitten des Stromes in derselben Höhenlage und die frische, wenig zerstörte Form dieser morphologischen Einheit sprechen aber für ein weitaus jüngerer, nämlich quartäres Alter.

Sollten die bei untiefen Bohrungen auf dieser Ebenheit angetroffenen Sande überhaupt Melker Sande gewesen sein, würden sie trotzdem keinen Hinweis auf das Alter des Felssockels geben, da sie mit größter Sicherheit bloß Ausfüllung von Wannen im Kristallin vorstellen, die im Quartär gemeinsam mit dem Grundgebirge gekappt worden sind. Diese Möglichkeit hat auch schon FINK 1961 in Betracht gezogen.

In den Schotterkörper der Terrasse von Lehen kann in mehreren guten Aufschlüssen Einsicht genommen werden. Im östlichen Melker Stadtviertel öffnet

eine alte Grube über einem Sockel aus Melker Sanden, der sich in ungefährer Höhe der Stiftsbasis (also ca. 235 m SH) befindet, zunächst 6 m mächtige Schotter (meist Quarz, selten Kristallin- und Kalkalpengerölle) mit sandigem Zwischenmittel, zutiefst etwas Blockwerk führend. Die obere Hälfte der Schotteranschüttung durchzieht ein 1 m dicker, tiefbraunviolett gefärbter Horizont. Darüber liegen noch ca. 2 m schwach oder garnicht ferritisierte Schotter, in die in Abständen bis zu 5 m Eiskeile eingesenkt sind. Diese werden von braungrauen, fein- bis grobkörnigen Sanden, die die schwach kryoturbat gestörte Oberfläche der Schotter bedecken, erfüllt. Der Sand schließt einen dünnen, aus nicht geregelten Geröllen bestehenden Schotterschleier ein, der über den Eiskeilen immer leicht nach oben gewölbt ist. Es folgen ein schmaler Streifen grauen Sandes mit reichlich Lößkindeln und selten Schottern, 2 m sandiger Lehm mit vereinzelt Geröllen, eine schwach braungrau gefärbte Humuszone (?), Schwemmlöß und der rezente Boden.

200 bis 300 m weiter gegen O ist sehr schön die oben erwähnte Treppe der Terrasse zu erkennen. Die Melker Sande als ihre Basis liegen hier einige Meter (maximal 5 m) höher. Darauf folgt der 5 bis 6 m mächtige Schotterkörper, der in der Baugrube des neuen Bades ebenfalls basale Blöcke und Frosterscheinungen zeigte. Die letzten 1 bis 1,5 m des Gerölles sind meist fest konglomeriert.

Die Schotterdecke des Lehener Niveaus am linken Donauufer ist im großen Steinbruch des Strombauamtes ONO Kl. Pöchlarn instruktiv erschlossen. Die westliche Aufschlußseite gibt den Blick auf 5 bis 6 m mächtige, fein- bis mittelkörnige, etwas ferritisierte Schotter (Quarz, selten Kristallin) frei, die dem durch fließendes Wasser eingeebneten Grundgebirgssockel aufliegen. Von den Schottern durch einen schmalen Sandstreifen getrennt, folgt eine etwa 20 bis 30 cm dicke Verlehmungszone, hell- bis ockerbraun, im bergfeuchten Zustande leicht rötlich getönt. Der Ca-Horizont dieser Bodenbildung erfaßte den Sand und die obersten Partien des Schotters und verfestigte sie zu Sandstein bzw. Konglomerat. Schneckenreicher Schwemmlöß bildet die Deckschicht. Die daraus geborgene, individuenreiche Fauna jungpleistozänen Gepräges, von R. SIEBER entgegenkommendst bestimmt, setzt sich zusammen aus: *Cochlicopa lubrica* (O. F. MÜLLER), *Pupilla muscorum* (L.), *Clausilia dubia* (DRAP.), *Trichia hispida* (L.), *T. h. terrena* CLESSIN, *Succinea oblonga* DRAP., *Helicigona (Arianta) arbustorum* (L.), *H. (A.) a. alpicola* (FER.).

Die O-Wand erschloß folgendes Bild (Stand: August 1962): Den oberflächlich schwach kryoturbat gestörten Schottern ruhen eine ungestörte Sand- und Kieslage und darüber ein ca. 0,5 m dickes Sandpaket mit reichlich sehr großen Lößkindeln auf. Diese stellen den Ca-Horizont der darauffliegenden, ebenfalls viele große Lößkindel bergenden Verlehmungszone dar, die hier mit dem hangenden, fossilreichen Schwemmlöß heftig frostgestaut ist. Sie wird dabei bis 2 m mächtig. An der Grenze fossiler Boden — Schwemmlöß sind dünne, durch die Kryoturbation zerrissene Lößkindelschnüre zu sehen.

Diese leider jetzt stark verstürzte Aufschlußseite ließ also zwei aufeinanderfolgende Stauchungsphasen erkennen.

S Ornding, zu Füßen des Kulmer Berges, liegt ein weiteres Glied der schönen Terrassentreppe des Melker Raumes — die Terrasse S Ornding. Mehrere teilweise verfallene Gruben öffnen einen ca. 8 m mächtigen Schotterkörper, an dessen Zusammensetzung viel Kalkalpenmaterial beteiligt ist und der auch einen fossilen Boden trägt. Der ausgedehnte Aufschluß im höheren Teilfeld der

Niederflur, der mit seiner südlichen Abbauwand bis an die Terrasse S Ornding heranreicht, gewährt auch Einblick in deren Basis. Zutiefst führen die Schotter bis über 1 m Durchmesser große, bloß kantengerundete Kristallinblöcke. Die schmale Terrassenleiste ruht dort in ungefähr 227 m SH einem Sockel aus Melker Sanden eben auf. Die Oberfläche der höheren Staffel der Niederterrasse befindet sich etwa 2 m tiefer.

Dieses Schotterband S Ornding, das schon VETTERS wegen seiner gegenüber den bisher aufgezählten Niveaus reichen Kalkkomponentenführung gesondert ausgeschieden hatte, wird von FINK als Hochterrasse der Donau betrachtet. Geht man ca. 2 km nach W, so trifft man dort auf die gut ausgebildete, 230 bis 240 m SH aufweisende, mit ausgeprägtem Steilrande nach N zur Donauniederung abfallende Hochterrasse der Erlauf. Zwei Schottergruben zeigen vornehmlich dunkle, fein- bis mittelkörnige Kalkgerölle mit viel Sandzwischenmittel, regen Wechsel bzw. seitliches Auskeilen von Sand-, Kies- und z. T. konglomerierten Schotterlagen und eine von S nach N gerichtete Aufschüttung. Auf den Schottern findet sich, nur wenig in diese eingreifend und mit ihrem Kalkanreicherungshorizont verkittend, eine 20—30 cm dicke, rotbraune, fossile Bodenbildung. Die von der Donauniederfluroberfläche in diese Terrasse eindringenden Aufschlüsse enthüllen nirgends ihren Sockel; er liegt also darunter. Da der Hauptfluß doch die tiefer gelegene Erosionsbasis besitzen soll, erscheint demnach die Ansicht des Verfassers, daß es sich bei der Terrasse S Ornding um einen älteren als rißeiszeitlich akkumulierten Schotterkörper handelt, gerechtfertigt.

Dieses Terrassenrelikt, das nur ca. 10 m unter dem Lehener Niveau entwickelt ist, dürfte eher einen der Abtragung entgangenen Rest der Flurenstaffelung der Jüngeren Deckenschotter vorstellen, wie diese O der Wachau in den Schotterfeldern des Wagrams oder von Seyring verbreitet ist.

Das durch das Vertiefen des Bettes im O-Teil des Nibelungengaus immer enger an den Strom herantretende Kristallin verhinderte entweder die Ausbildung tieferer Terrassen oder diese fielen später wieder der Erosion zum Opfer.

Im Ziegelwerk Stiftsofen SO Schrattenbruck und auf dem Scheitel der Straße, die die beiden Orte verbindet, kann eine mächtige, fossile Bodenbildung studiert werden. Dieser von FINK 1961 schon beschriebene Aufschluß zeigt unter ca. 3 m stark verlehmtten Lösses eine ungefähr 2 m dicke, rotbraune Verlehmungszone, die von weiteren 4 m Lößlehm unterlagert wird. In letzterem waren während des Abbaues in einer Tiefe von 6 m (von der Aufschlußoberkante gerechnet) schlechterhaltene Knochenreste (unter anderem *Tibia* von *Proboscidea* indet.) und, 3 m tiefer, etwas Kohlenreste aufgefunden worden. Diese Ablagerungen liegen einer dünnen, stark ferritisierten Restschotterdecke auf (ca. 2 m). Darunter folgt dann Melker Sand, den Brunnenbohrungen nach über 30 m mächtig.

Die Schotter lassen sich leider mit keinem Niveau der Melker Terrassenlandschaft in Verbindung bringen. Die Mächtigkeiten und das Aussehen der darüber befindlichen Lößlehme und der fossilen Bodenbildung sprechen aber sehr für Material, das in diese zwischen Pöverdingerwald und Wachbergzug gelegene Mulde zusammengeschwemmt worden ist.

Im Gebiete zwischen Roggendorf und Merkendorf, das jetzt nach dem Autobahnbau weitgehend verändert ist, war von A. TAUBER 1942 ein Moor beschrieben worden. Die geringmächtigen Torflager und ihre Begleitsedimente waren später (1949) von F. BRANDTNER pollenanalytisch untersucht worden und

ihre Bildungszeit einem Würm-Interstadial zugeordnet worden. Eine Radiokarbonbestimmung verwies aber auf spätglaziales Alter (ca. 11.400 $\pm$ 90 vor heute).

Die Weiten des östlichen Nibelungengaus werden von der Niederterrasse der Donau beherrscht, die W Ornding eine Zweiteilung aufweist (FINK 1961). Das höhere Teilfeld liegt ca. 15 m über dem Donauwasserspiegel. FINK konnte damals in der großen Schottergrube SW Ornding eine Aufgliederung in einen tieferen Grobschotterhorizont mit basaler Blockpackung und in einen höheren Feinschotterkörper festhalten, denen Feinsand mit Kies eingeschaltet ist. Die während der Aufnahme des Verfassers (Oktober 1963) vorgefundenen Aufschlußverhältnisse ließen diese Beobachtung nicht zu. Zum Teil mächtige, den Berghang herabgeflossene Lehm Massen bedecken den südlichen Abschnitt der Staffel.

Aber auch die Hauptflur fällt noch mit zwei kleinen Stufen ungefähr 5 m zur Au ab, wie dies W der Melkmündung besonders schön zu sehen ist.

Die Pielach betritt das Arbeitsgebiet bei Haunoldstein, durchteilt dann eine enge Schlucht und erreicht bei Sitzenthal einen etwas breiteren Talboden. Erst nach Loosdorf durchfließt sie ein sehr weites Tal, das jedoch schon bei Spielberg endet. Nach einer kurzen Engstelle mündet der Fluß schließlich in die Donau.

Im ausgedehnten Talabschnitt Loosdorf—Spielberg begleitet eine anfangs sehr schön entwickelte Hochterrasse die Pielach an deren rechtem Ufer (ca. 235 m SH, 15 m rel. Höhe). Kristallines Grundgebirge und Melker Sand bilden den recht unebenen Sockel der bis 8 m mächtigen Schotter, die basal großes Blockwerk führen. Schottergruben um Dorf und Schloß Albrechtsberg erschließen den fein- bis mittelkörnigen, etwas kreuzgeschichteten Geröllkörper, der neben Quarz auch reichlich Kalkalpen- und etwas spärlicher Flyschkomponenten beinhaltet. Das Kristallin als nur wenig weit transportiertes Material ist meist in größeren, eckigen Brocken anzutreffen. Die obersten 1—1,5 m sind häufig $\pm$ fest konglomeriert. Bis zu dieser Tiefe zeigen die Schotter auch schwache Frosterscheinungen. Die Gerölle sind, was ihre Lagerung anbelangt, stark gestört, liegen wirt durcheinander und stehen nicht selten lotrecht. Ein alter, verfallender Aufschluß NW des Dorfes hat an der Basis des obersten Schottermeters eine geringmächtige, feinstkörnige, wenig schluffige und kaum glimmerige, aber sehr schneckenreiche Sandlage eingeschaltet. Der darüber befindliche Schwemmlöß ist nur wenig fossilführend.

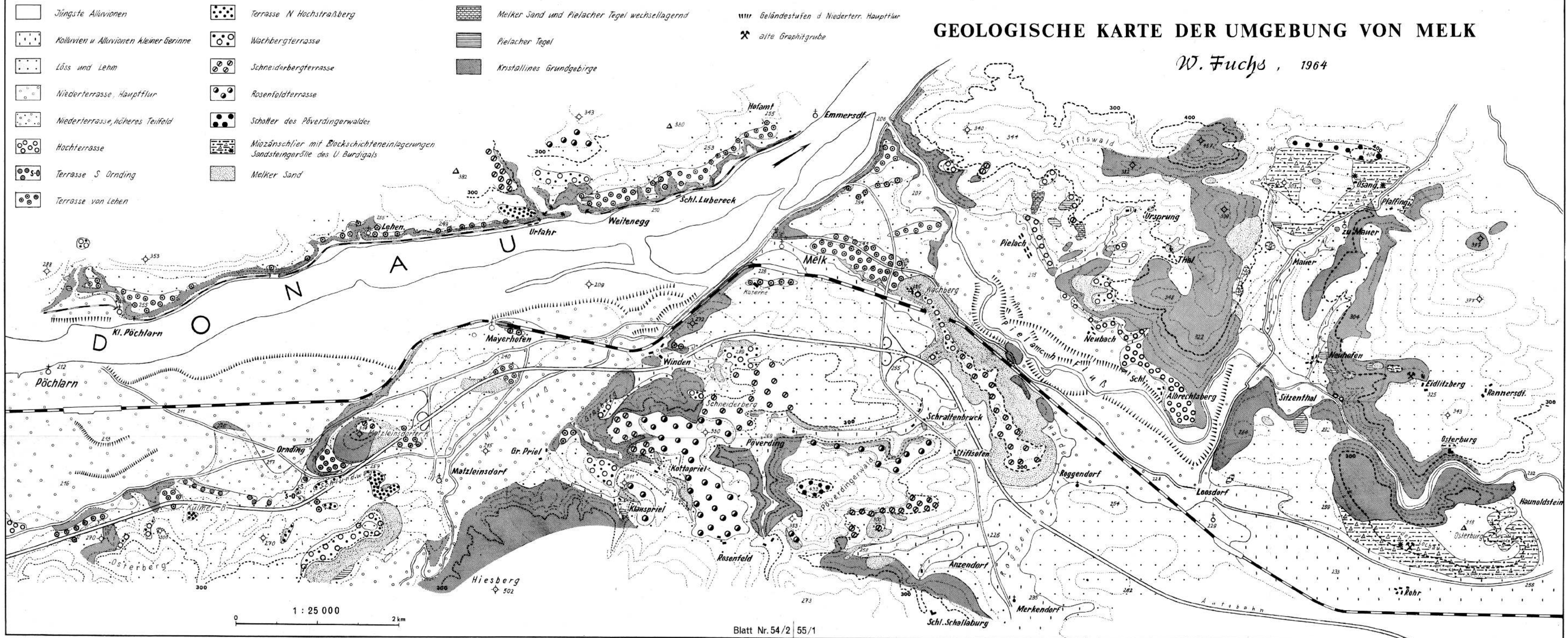
Die Hochterrasse verliert gegen NW ihre morphologisch ausgeprägte Form und verschwindet allmählich.

Als Hochterrassenrelikt kann wohl auch das Schottervorkommen am Ausgange der Pielachschlucht bei Sitzenthal angesehen werden. Der 4 m hohe Aufschluß am rechten Flußufer entblößt ebenfalls etwas kreuzgeschichtete, wenig sortierte Schotter mit schmalen Sandlagen und -zwischenmitteln. Die reichlich vorhandenen Gerölle aus Kalkalpen und Flyschzone sind, soweit es ihr Sedimentcharakter zuließ, gut gerundet, das kristalline Gesteinsmaterial dagegen, aus der engsten Umgebung stammend, ist eckig oder grusig zerrieben. Der Schotterkörper hat keine Frostbewegungsbilder. Darüber liegt ca. 1 m verlehmt Löß mit zutiefst vielen Lößkindeln.

Die Niederflur der Pielach hat zwischen Neubach und dem Orte Pielach auch eine wenig hervortretende Stufung zum Auegebiete.

GEOLOGISCHE KARTE DER UMGEBUNG VON MELK

W. Fuchs, 1964



Die Melk, deren Tal im Unterlaufe dem Hiesbergbruche folgt, zeigt in dem von dieser geologischen Aufnahme erfaßten Gebiete keine terrassenmorphologisch auswertbaren Formen. Die hier bereits erfolgte Flußbegradigung und -regulierung hat übrigens auf das Landschaftsbild wenig Rücksicht genommen.

Die verschiedenen Niveaus sind absichtlich mit Lokalnamen belegt worden, um zunächst, soweit es möglich ist, ein objektives Bild der Verhältnisse zu geben. Im folgenden möge versucht werden, die erzielten Resultate dahingehend zu prüfen, wie weit sie uns beim Vergleiche der Terrassen Oberösterreichs und des westlichen, niederösterreichischen Alpenvorlandes mit jenen östlich der Wachau helfen können (siehe Tab. 1).

Im Raume von Wien liegt mit der Abfolge Laaerberg-, Wienerberg-, Arsenal-, Seyringer-, Stadt- und Praterniveau eine der klassischen Terrassentreppen vor. Nach der Revision der Grenzziehung Pliozän—Pleistozän wurde die gesamte Abfolge ins Pleistozän gestellt, wobei allerdings für die ursprünglich dem Oberpliozän zugeordneten, höheren Schotterfelder nur teilweise Fossilbelege vorlagen (*Archidiskodon meridionalis* u. a. aus der Wienerberg-, *Dicerorhinus hemitoechus* u. a. aus der Arsenalterrasse). Auch die Praterenheit ist, vom Bereiche der rezenten Mäander abgesehen, eiszzeitlich aufgeschüttet (*Mammonteus primigenius*), H. KÜPPER 1955, E. THENIUS 1962.

Diese Terrassenstufen können nun, $\pm$ gut und vollständig ausgebildet, bis an den Ausgang der Wachau festgestellt werden. In der Kremser Gegend werden sie noch um eine weitere schotterbedeckte Flur, dem ca. 120 m rel. Höhe aufweisenden Kremsfelde, bereichert. Dieses ist von noch höheren Schotterfeldern auf Grund von Verschiedenheiten des Geröllaufbaues und vor allem durch Wirbeltierreste, die deren unterpliozänes Alter erhärten (Hollabrunner Schotterfächer), deutlich unterscheidbar (R. GRILL, 1957). Das Kremsfeld ist unter Hinweis auf die Beschreibung eines Backenzahnes von *Elephas planifrons* (= *Archidiskodon meridionalis*) durch G. SCHLESINGER (1912) sicher Ältestpleistozän. GRILL (1957) macht überdies darauf aufmerksam, daß mit dieser Erweiterung des Pleistozänumfangs auch indirekt der Pleistozännachweis der tiefer liegenden Laaerbergterrasse (90 m rel. Höhe), für die ein paläontologischer Befund noch nicht erbracht werden konnte, gegeben ist.

Das Engtal der Wachau bereitete aber dann für die weitere Parallelisierung gegen Westen hin seit je große Schwierigkeiten. Das verdeutlicht wohl am besten das Beispiel der Alteren Deckenschotter, westlich der Durchbruchsstelle ca. 60 m über der Donau gelegen, die einmal mit den Terrassen von Seyring (ca. 30 m rel. Höhe), das andere Mal mit dem Laaerbergniveau, 90 m über dem Strome, gleichgestellt worden sind. Für diese Unstimmigkeiten war neben dem früher bestandenen Mangel wirklich genauer Kenntnisse der Terrassenabfolgen am Ein- und Ausgange der Wachau auch der auf PENCK beruhende Fehler schuld, die Schotter N des Hochstraßberges mit denen des Leheners Niveaus als derselben Akkumulationsphase angehörig zu betrachten, woran Bearbeiter dieses Problems bis in die jüngste Zeit scheiterten.

Die Klärung und Abrundung der Terrassenfragen im Kremser Raume durch die Kartierungsarbeiten von R. GRILL und der vorliegende Gliederungsversuch im Melker Gebiete scheinen aber doch deutlich erkennbar zu machen, daß sich die verschiedenen Niveaus an den beiden Enden der Wachau und darüber hinaus ohne extreme Höhendifferenzen wiederfinden lassen, was ja eigentlich zu

		Ober- und W-Niederösterreich	Melker Raum	Kremser Gegend	Tullnerfeld	Gebiet von Stockerau	Raum von Wien
Holozän		Augebiet	Augebiet	Augebiet	„Au“	Augebiet	Zone der rezenten Mäander
Jpl.	W	Niederterrasse	Niederterrasse	Niederterrasse	„Feld“	Praterterrasse	Praterterrasse X
Mpl.	R	Hochterrasse		Gänserndorfer Terrasse (Straß u. ? S Mautern- dorf)		Gänserndorfer Terrasse	Stadt- bzw. Gänserndorfer Terrasse
Alpaleistozän	M	Jüngerer Deckenschotter	Terrasse S Ornding Terrasse von Lehen	Felsleisten von Unter- loiben u. Rossatz, höhe- rer Teil der Kremser Altstadt, Silberhügel	die beiden Stufen des Wagrams	die beiden Terrassen W Seyring	die beiden Terrassen W Seyring
	G	Älterer Deckenschotter	Terrasse N Hoch- straßberg	Gobelsburger Niveau		Arsenal-Terrasse Höbersdorfer Terrasse X	Arsenal-Terrasse X Wienerberg-Terrasse X
Altpleistozän	Villafranchiano	Terrassen zu Füßen des Hausruckes und Kobernaußerwaldes: Eichwald—Geinberg Federnberg ? ? ?	Wachberg-Terrasse Schneiderberg- Terrasse Rosenfeld-Terrasse	 Kremsfeld-Terrasse X			Laaerberg-Terrasse
Pliozän		Geiersberg			X Terrassen mit Pleistozän belegenden Säugerfunden		

Tabelle 1. Versuch einer Parallelsierung der Terrassen W und O der Wachau

erwarten war. Die Abfolge jedoch ist durch Umstände, wie Betreten einer Engstelle oder Verlassen derselben, Einmünden wasserreicher Nebenflüsse und nicht zuletzt Abhängigkeit von der Ausbildung und Konfiguration des Untergrundes, bald reicher, bald ärmer.

Die Staffellung der Niederterrasse, im Arbeitsgebiete wohl durch die besondere Anlage des Strombettes bedingt, kann noch bei Krems und bei der Traismündung beobachtet werden.

Eine Hochterrasse kam im Melker Gebiete entweder garnicht zur Ausbildung oder wurde bald darauf wieder erodiert.

Die Terrasse von Lehen läßt sich schon im breiteren, östlichen Abschnitte der Wachau wiederfinden. R. GRILL (1961) sieht in den schotterfreien Felsleisten von Unterloiben und Rossatz in 225 m SH, 30 m über dem Strome, die Fortsetzung des Seyringer Niveaus, der breiten Terrasse oberhalb des Wagrams und der Ebenheit im höheren Teil der Kremser Altstadt.

60—65 m über dem Donauwasserspiegel entfalten sich bei Wien die Wienerberg-, bei Stockerau die Höbersdorfer Terrasse, die dem Schotterniveau N des Hochstraßberges, und alle damit den Älteren Deckenschottern gleichgesetzt werden könnten. FINK hatte diese 1961 mit der Arsenalterrasse parallelisiert. Wir sehen daraus, daß die Unterschiede der Interpretation gegen früher doch wesentlich eingengt worden sind.

Auch das 90-m-Niveau bei Wien, die Laaerbergterrasse, hätte im Schotterfelde der Wachbergebenheit eine gleichzeitig angelegte Bildung gefunden.

Über das Alter der Schneiderberg- bzw. Rosenfeldflur, 105 m bzw. 115 m über dem Donaubette sich erstreckend, gibt wohl das Kremsfeld (120 m rel. Höhe) Auskunft. Wie schon oben ausgedrückt, ist ihre Altersstellung fossilbelegt, und es kann somit mit Sicherheit daraus geschlossen werden, daß auch die beiden erstgenannten Terrassen den ältestpleistozänen Akkumulations- und Erosionszyklen angehören.

Diesen hohen Niveaus äquivalente Schotterablagerungen müssen im Westen wahrscheinlich zu Füßen des Hausruckes gesucht werden.

Die hochgelegenen Schotterreste des Pöverdingerwaldes (220 m über der Donau) dagegen stellen bereits pliozäne Sedimente dar.

Die von R. GRILL und dem Verfasser auf Grund ihrer Begehungen erzielten Ergebnisse sollen abschließend nochmals kurz angeführt werden. Die Melker Schichten ABELS umfassen nur Pielacher Tegel und Melker Sand, der Schlier ist jünger, miozän. Die Mikrofaunen daraus lassen sich mit jenen der höheren Anteile des burdigalen Haller Schliers vergleichen. Der Schlierfolge der Loosdorfer Bucht sind in Form untermeerischer Muren Blockschichten eingelagert, die neben viel Kristallinmaterial auch fossilführende Sandsteingerölle aufweisen, deren Fauna ident ist mit jener des tiefsten Burdigals von Fels am Wagram.

Wesentlich an den Untersuchungen der wohlausgebildeten und in ihren Grundzügen schon von H. VETTERS umrissenen Terrassentreppe des weiteren Melker Bereiches ist die Trennung der Niveaus N Hochstraßberg und Lehen, die, seit PENCK immer gemeinsam den Älteren Deckenschottern zugezählt, aber eindeutig verschiedenen Erosionszyklen angehören. Im Melker Stadtgebiete gibt es nur eine Schotterebenheit. Auf der linksseitigen „Felsterasse“, für deren quartäre Anlage gewichtige Gründe vorliegen, kann eine fast durchgehend verfolgbare Geröllbedeckung nachgewiesen werden. Die Terrasse S Ornding stellt einen älteren als rißzeitlich aufgeschütteten Schotterkörper vor; vermutlich ist in ihr

der erste erhaltene Ansatz der Zerteilung der Flur des Jüngeren Deckenschotter, wie sie O der Wachau verbreitet ist, zu erblicken. Zum Schlusse wird dann noch versucht, die gewonnenen Erkenntnisse auch für einen kurzen, regionalen Ausblick zu verwerten.

Für die einführende Exkursion durch die tertiären Randgebiete des Dunkelsteinerwaldes, für viele fruchtbringende Aussprachen und stets freundlich gewährte Hilfe möchte ich Herrn Dr. R. GRILL (GBA) besonders herzlich danken. Aufrichtigen Dank schulde ich auch den Herren Prof. Dr. R. SIEBER (GBA), Dr. F. STEININGER und Koll. O. SCHERMANN (beide Universität Wien).

Literatur

- ABEL, O.: Studien in den Tertiärbildungen des Tullner Beckens. Jahrb. Geol. B.-A., 53, Wien 1904, S. 91.
- Bericht über die Fortsetzung d. kartographischen Aufnahme der Tertiär- und Quartärbildungen am Außensaume der Alpen zwischen der Ybbs und Traun. Verh. Geol. B.-A., Wien 1905, S. 353.
- ABEL, O., BITTNER, A., PAUL, C. M., und SUSS, F. E.: Geologische Karte, Blatt St. Pölten, 1:75.000, Geol. R.-A. 1907.
- BRANDTNER, F.: Die bisherigen Ergebnisse der stratigr.-pollenanalytischen Untersuchung eines jungeszeitlichen Moores von interstadialen Charakter aus der Umgebung von Melk an der Donau. NÖ. Archaeologia Austriaca, Wien 1949, H. 2, S. 5.
- BÜDEL, J.: Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. Geol. Rundschau, Stuttgart 1944, 34, H. 7—8, S. 482 (Klimaheft).
- CZJZEK, J.: Geol. Zusammensetzung der Berge bei Mölk, Mautern und St. Pölten in NÖ. Jahrb. Geol. R.-A., Wien 1853, H. 2, S. 264.
- ELLISON, F.: Über das Tertiär um Loosdorf und Mauer östl. Melk, NÖ. Verh. Geol. B.-A., Wien 1936, H. 6, S. 139.
- Das Tertiär von Melk und Loosdorf. Mitt. Alpenl. Geol. Ver., 33, Wien 1942, S. 35.
- FINK, J.: Zur Korrelation der Terrassen und Löss in Österreich. Eiszeitalter und Gegenwart, 7, Öhringen/Würthtemberg 1956, S. 49.
- Leitlinien einer österr. Quartärstratigraphie. Mitt. Geol. Ges. Wien, 53, Wien 1961, S. 249.
- Der östl. Teil des nördl. Alpenvorlandes. Mitt. österr. Bodenkundl. Ges., Wien 1961, H. 6, S. 26.
- Die Gliederung des Jungpleistozäns in Österreich. Mitt. Geol. Ges. Wien, 54, Wien 1962, S. 1.
- FINK, J., und GRILL, R.: Tertiär-Quartär- u. bodenkundl. Exkursion in das Gebiet zwischen St. Pölten u. Loosdorf. Mitt. Geol. Ges. Wien, 51, Wien 1958, S. 443.
- FINK, J., GRILL, R., und KÜPPER, H. (u. Mitarbeiter): Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich. Exkursionen zw. Salzach und March. Verh. Geol. B.-A., Wien 1955, Sonderh. D.
- FINK, J., und MAJDAN, H.: Zur Gliederung d. pleistozänen Terrassen des Wiener Raumes. Jahrb. Geol. B.-A., 97, Wien 1954, H. 2, S. 211.
- FISCHER, H.: Zur Quartärgeologie des untersten Ybbstales (NÖ.). Verh. Geol. B.-A., Wien 1963, H. 1—2, S. 39.
- FUCHS, T.: Conchylien aus dem Braunkohlenschurf mit *Cerithium margaritaceum* Brocc. bei Pielach nächst Melk. Verh. Geol. R.-A., Wien 1868, S. 216.
- FUCHS, W.: Aufnahmsberichte 1961—1963. Verh. Geol. B.-A., Wien 1962—1964.
- GÖTZINGER, G.: Das Quartär im österr. Alpenvorland. Verh. III. Intern. Quartär-Konferenz in Wien 1936, Wien 1938, S. 51.
- GRILL, R.: Das Oligozänbecken von Gallneukirchen bei Linz a. d. Donau und seine Nachbargebiete. Mitt. Geol. Ges. Wien, 28, Wien 1937, S. 37.
- Aufnahmsberichte 1955—1962. Verh. Geol. B.-A., Wien 1956—1963.
- Über den geol. Aufbau des Außeralpinen Wr. Beckens. Verh. Geol. B.-A., Wien 1958, H. 1, S. 44.
- Untergrenze u. Gliederung des Miozäns im Wr. Becken. Mitt. Geol. Ges. Wien, 52, Wien 1959, S. 125.
- HÖDL, R.: Das untere Pielachtal, ein Beispiel eines epigenetischen Durchbruchtales. Festschr. Gymn. VIII. Bez., Wien 1901, S. 71.
- Die epigenetischen Täler im Unterlaufe der Flüsse Ybbs, Erlauf, Melk u. Mank. Jahresber. Gymn. VIII. Bez., Wien 1904, S. 1.

- KLÜPFEL, W.: Die Entstehung d. Donau. Ztschr. der Dtsch. Geol. Ges. Berlin, 80, Berlin 1929, S. 282.
- KÜPPER, H.: Ausblick auf das Pleistozän des Raumes von Wien. Verh. Geol. B.-A., Wien 1955, Sonderheft D, S. 136.
- NOWACK, E.: Studien am S-Rand d. Böhm. Masse. Verh. Geol. B.-A., Wien 1921, S. 37.
- PAPP, A., und THENIUS, E.: Über die Grundlagen d. Gliederung des Jungtertiärs u. Quartärs in NÖ. usw. . . Sbr. Ak. Wiss. Abt. I, 158, Wien 1949, H. 1—10, S. 763.
- PENCK, A.: Das Durchbruchstal d. Wachau u. die Lößlandschaft v. Krems. Führer Int. Geol. Kongr. Wien 1903.
- PENCK, A., und BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1909, 1.
- PETRASCHECK, W.: Kohlegeologie d. österr. Teilstaaten. Wien 1922, S. 275 u. 286.
- PIFFL, L.: Eine altpleistozäne Schotterflur um Langenlois. Verh. Geol. B.-A., Wien 1959, H. 1, S. 132.
- POPP, K.: Morphologische Studien im Donautal zwischen Enns- und Melkmündung. Geogr. Jahresber. aus Österr., 18, Wien 1935, S. 1.
- POSEPNY, F.: Oligozäne Schichten bei Pielach nächst Melk. Jahrb. Geol. R.-A., 15, Wien 1865, S. 165.
- SCHAEFFER, F. X.: Das prämiozäne Donautal in Österreich. Zbl. f. Min. usw., Stuttgart 1927, Abt. B, S. 265.
- SCHAEFFER, F. X., und GRILL, R.: Die Molassezone, in F. SCHAEFFER: Geologie von Österreich, Wien 1951, S. 694.
- STEININGER, F.: Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (U. Miozän) von Fels am Wagram in NÖ. (vorläufige Mitteilung). Verh. Geol. B.-A., Wien 1963, H. 1—2, S. 33.
- Suess, F. E.: Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern. Ann. Nat. Mus., Wien 1891, 6, H. 3—4, S. 407.
- TAUBER, A. F.: Ein jungsteinzeitliches Niedermoor aus d. Umgebung von Melk (Niederdonau). Quartär, 4, Freiburg i. Breisgau 1942, S. 109.
- THENIUS, E.: Niederösterreich. Verh. Geol. B.-A., Wien 1962, Bundesländerserie.
- VETTERS, H.: Aufnahmeberichte auf Blatt Ybbs. Verh. Geol. B.-A., Wien 1936—37.
- WALDMANN, L.: Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. In F. X. SCHAEFFER: Geologie von Österreich, Wien 1951, S. 10.
- WOLF, H.: Geol. Studien beim Baue d. Elisabeth-Westbahn zwischen Wien und Linz. Verh. Geol. R.-A., Wien 1859, S. 36.
- Geol. Studien beim Baue d. Elisabeth-Westbahn zwischen Wien und Linz. Verh. Geol. R.-A., Wien 1858, S. 94.
- WOLFF, W.: Die Fauna d. südbayerischen Oligozänmolasse. Paläontographica, 43, Stuttgart 1896 bis 97, S. 223.

Der Wagram des Tullner Beckens¹⁾

Von L. PIFFL, Tulln²⁾

(Mit 4 Abb. und 1 Tafel)

Die Erforschung des Pleistozäns im östlichen Österreich hat in jüngerer Zeit neue Wege beschritten, vor allem durch Anwendung neuer Untersuchungsmethoden und Disziplinen, z. B. der Paläopedologie und Periglazialforschung. Im Wiener Raum konnte der Nachweis erbracht werden, daß dem Pleistozän eine weit größere Zahl von Terrassen zugerechnet werden muß, als dies noch zur Zeit der klassischen Forschung der Fall war. Die ehemals pliozän angesehene Terrassengruppe Arsenal—Wienerberg—Laaerberg ist nunmehr dem Pleistozän zuzurechnen (PAPP-THENIUS 1949, KÜPPER 1952, FINK-MAJJDAN 1954).

Donauaufwärts konnte ebenfalls eine Revision der zeitlichen Einstufung der Terrassen erfolgen. Auf der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg

¹⁾ Anmerkung der Redaktion: Die Arbeiten von L. PIFFL und W. FUCHS in diesem Heft wurden unabhängig voneinander eingereicht. Wir bieten den Lesern beide Ansichten zur Diskussion.

²⁾ Anschrift des Verfassers: Oberschulrat LUDWIG PIFFL, Tulln, N.-Ö., Heissgarten 2/2.