

- 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.: Kohlengeologie 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.
- SCHAFFER, F. X.: Das prämiozäne Donautal in Österreich. Zbl. f. Min. usw., Stuttgart 1927, Abt. B, S. 265.
- SCHAFFER, F. X., und GRILL, R.: Die Molassezone, in F. SCHAFFER: 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. SCHAFFER: 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.

und Stockerau hat GRILL 1957 die Ergebnisse des nahen Wiener Raumes bereits ausgewertet. Der Fund eines *Dicerorhinus etruscus* in den Schottern von Senning bestätigte ein altpleistozänes Alter für das Höbersdorfer Niveau (THENIUS 1956). Durch einen *Elephas planifrons* im Kremsfeld-Niveau (G. SCHLESINGER 1912) ist ein ältestpleistozänes Alter dieser Flur festgelegt (R. GRILL 1957). Die Aufdeckung einer altpleistozänen Schotterflur von Gedersdorf bis Langenlois (Gobelsburger Niveau) ermöglichte eine neue Differenzierung in diesem Raume (PIFFL 1959). Die weite Schotterflur der Niederterrasse von Krems bis Greifenstein ist als letzteiszeitlicher Schotterwurf erkannt worden (FINK 1960).

Die Verbindung mit den Terrassen des St. Pöltener Raumes ist noch nicht ganz hergestellt. Die von PENCK-BRÜCKNER 1909 aufgestellte Gliederung wurde neuestens bestätigt (FINK 1961).

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Altersstellung der landschaftbeherrschenden Wagramstufe zu sein, insbesondere die Frage, ob die Akkumulation dieses ausgedehnten Schotterfeldes vor oder nach dem Großen Interglazial anzusetzen ist.

Entlang der Bahnstrecke Spillern—Stockerau—Absdorf—Kirchberg—Hadersdorf fällt eine Geländestufe auf, die allgemein W a g r a m genannt wird. Dieser Name kann urkundlich bis in die ältesten Zeiten nachgewiesen werden: 877 Wachrein, bei Hausleitern; 1011 Wagreini, in einer Urkunde des Kaisers Heinrich II.; 1283 St. Stephan ad Wagrain; im 14. Jh. St. Stephanum super Wagrain; 1348 Wogram. Wagram wird nach STEINHAUSER 1932 auf das mhd. WAC RAIN zurückgeführt, also „ein Rain oder eine Bodenwelle, bis zu der bei den großen Überschwemmungen der WAC des Flusses, die Wogen, das ausgetretene Wasser, reichte“. Nun ist es interessant, daß der Steilhang von Spillern bis Fels so genannt wird, wogegen er von Fels bis Engabrunn hinaus die Bezeichnung WORA führt. Nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn Prof. STEINHAUSER ist dieser Name ebenfalls von Wagram herzuleiten, denn auf Grund eines Mitlautschwundes wurde WAC zu WO und das Grundwort RAIN bei völliger Abschwächung zu RA.

In diesem Zusammenhange werden auch die Ringe an der Friedhofmauer von Fels erwähnt, die einst den Schiffen zum Anheften der Schiffe gedient hätten. Nun gibt es aber keinerlei Urkunden, die den Verlauf eines Flußarmes entlang des Wagram in geschichtlicher Zeit bestätigen würden. Auch die Höhenlage der Ringe spricht dagegen. Daher beruhen die Ringe und die damit verbundene Lokalsage auf einem historischen Irrtum.

Dieser Wagram ist der Abfall einer etwa 41 km langen Geländestufe, die stellenweise von bedeutender Breite ist. Durch die Schmida und den Göllersbach wird sie in 3 Teile geteilt, so daß man (nach BECKER) einen Kirchberger, Hausleitner und Stockerauer Wagram unterscheidet. Letzterer erfährt noch durch den Mühlbach und den Rohrbach eine kleine Unterteilung. Im großen gesehen ist aber die durchlaufende Geländestufe unverkennbar.

Wo immer man den Wagram besteigt ist ein gleichmäßiger Aufbau festzustellen: zuunterst ein S o c k e l, darüber ein S c h o t t e r k ö r p e r und darauf oft sehr unterschiedlich zusammengesetzte D e c k s c h i c h t e n.

Der Sockel

Der Sockel des Wagram bildet einen einmaligen Querschnitt durch das Alpenvorland von der Flyschzone bis zu den Ausläufern der Böhmisches Masse.

VETTERS hat 1929 bis 1932 diesen bereits eingehend beschrieben, GRILL 1954 und 1958 die neuen Erkenntnisse dargelegt.

Nach GRILL 1954 bildet der Flysch zwischen dem Schlieflberg und Unterrohrbach den Sockel des Wagram und endet mit der Aufschiebung auf die Waschbergzone. Von da bis zum Göllersbach treten Auspitzer Mergel und eisen-schüssige Tone der Waschbergzone zutage. Westlich des Göllersbaches beginnen in der „Weinleiten“ am Wege nach Zissersdorf nach GRILL 1952 Tonmergel, die nach den darin festgestellten Mikrofaunen dem oberen Helvet zugeordnet werden. Sie bilden dann bis über Stetteldorf hinaus den Sockel des Hausleitner Wagram und werden vor dem Absberg von breitgebankten Oncophorasanden abgelöst.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhange ein Aufschluß nächst dem oberen Stellwerk vom Bahnhof Absdorf. Der aus Oncophorasanden bestehende Sockel des Wagram von Absberg endet nächst einem Steig bei der Mühlshmidabrücke. Dort sind sie in ihrer charakteristischen Art mit großen Konkretionen deutlich aufgeschlossen. Knapp daneben steht ein stark gestörter, gelb bis grauer Tonmergel an. Die Berührungszone läßt auf eine Verwerfung schließen.

Vom Absberg bis gegen Thürnthal zu bilden Oncophorasande den Wagramsockel. Um Fels nehmen unterhelvetische Schliertone überhand, die im Letten-graben und vielen Brunnengrabungen erschlossen worden sind.

Westlich von Fels verläuft der Wagram bereits im Bereiche des kristallinen Grundgebirges. Der Sockel ist dort aus Schiefergneis, Amphibolit und Marmor, mit Einlagerungen von Graphit, aufgebaut. Diese gehören den Randschichten der Mühlbacher Gneismasse an. Die Oberkante dieses Kristallinsockels divergiert etwas mit dem allgemeinen Gefälle der Oberkante des Wagramsockels, denn einer relativen Höhe von 22 m bei Engabrunn steht eine solche von 26 m „Im Karl“ am östlichen Ende gegenüber. Eine kristalline Erhebung vormiozäner Prägung ist im Zuge einer eiszeitlichen Akkumulation allmählich überdeckt worden. Nach dem Aufnahmebericht von VETTERS 1929 endet der Kristallinsockel nächst dem Bahnübergang der Straße nach Grafenwörth (ehemals Bahnwächterhaus) an einer NNO—SSW-streichenden Bruchzone. Damit wurde auch die auffallende Einbuchtung des Wagram an dieser Stelle in Beziehung gebracht.

Nun springt nächst dem Bahnübergang für die Straße nach Seebarn der Wagram „Im Kogl“ abermals vor. An dieser Stelle steht das Kristallin am Wagram neuerlich an (VETTERS 1932). Damit läßt sich oberflächenmäßig gesehen das zweimalige kapartige Vorspringen der Wagramstufe erklären. Hier fällt auch der Wagram verhältnismäßig steil ab. Dieser markante Wagram mit dem kristallinen Sockel endet nächst der Kirche von Engabrunn. Unweit davon erhebt sich darüber ein kristalliner Querriegel, der im unteren Teil „Stein“, im oberen „Engabrunner Hag“ bezeichnet wird. An diesem endet ganz deutlich die Wagramlandschaft und die ganz anders geartete Kremser Landschaft beginnt.

Die oberhelvetischen Tonmergel, der Schlierton und auch lettige Zwischenschichten in den Oncophorasanden bilden ausgedehnte Quellhorizonte, denen eine Reihe ergiebiger Quellen entspringen. Wasserreiche Bäche vermögen nach kurzem Laufe Mühlen zu treiben (Thürnthal, Engelmansbrunn, Gaisruck), versiegen aber am Rande ihres Schuttkegels im Schotter der Stromebene. Entlang des Wagram bestanden einst etwa 17 Mühlen. In neuerer Zeit sind an die sehr ergiebigen Wagramquellen Wasserleitungen angeschlossen worden (Kirchberg, Königsbrunn, Hipfersdorf).

Der Steilrand des Wagram war schon in der Urzeit ein idealer Siedlungsplatz, denn er bot einen prächtigen Blick über die Jagdgründe in der Ebene. Die kurzen Täler erleichterten den Aufstieg zur Höhe und die Quellen boten das nötige Trinkwasser am Rande eines überaus wasserarmen Hinterlandes. Die Häufung urgeschichtlicher Funde um Feuersbrunn, Engelmansbrunn, Wagram, Fels, Hippersdorf und dem Absberg bestätigen, daß der Urmensch immer wieder die gleichen Örtlichkeiten wegen ihrer unverkennbaren Vorteile aufgesucht hat. Hier liegen auch heute noch die Siedlungen und die Ortsnamen, wie Engabrunn, Feuersbrunn, Engelmansbrunn und Königsbrunn, aber auch die Flurnamen, wie Bründlgraben, Bründlleiten, Brunnthal und Brunnweingarten, weisen auf die Wichtigkeit der Wagramquellen.

Der Schotterkörper

Über dem Sockel ist ein weiter Schotterkörper ausgebreitet, der in mehreren kleineren und größeren Schottergruben gut aufgeschlossen ist. Eine Reihe von Schotterproben sind nach ihrer Geröll-Zusammensetzung untersucht worden, und dabei konnte festgestellt werden, daß im Durchschnitt 30—50% Quarzen und 20—30% Kristallgesteinen etwa 40% Sedimentgesteine gegenüberstehen. Dies entspricht der Zusammensetzung rezenter Schotterproben. Dazwischen liegt unverwitterter Sand. Der Schotter über dem Wagram ist somit seit seiner Ablagerung kaum verändert worden.

Schotter-Analysen

Lage	Proben in dkg	Quarz	Kristal- linge- steine	Sedi- ment- gesteine	Q	K in %	S
Fels a. W., Kogl	448	234	45	169	50	10	40
Engelmansbrunn							
Ortmitte	667	215	191	261	32	28	39
Engelmansbrunn							
Ortmitte							
1 m über Blockz.	433	205	58	170	47	13	40
Absberg							
1 m über Blockz.	620	225	125	270	36	21	43
Absberg							
Lokalschotter	100	79	16	5 *)	79	16	5
Tulln, Auland	456	200	120	136	44	26	30

*) Nur Lößkindl.

Der Schotter auf dem Wagram ist ein Vollschotter und kann seiner Herkunft nach als Fernschotter angesprochen werden.

An der Basis des Schotterkörpers liegt überall eine Zone großer kantengerundeter Blöcke aus Granulit, Granit oder Gneis. Dort und da sind auch Kalk- und Dolomitblöcke vertreten. Manche Blöcke sind so groß, daß ihr Transport nur durch Triftung auf Eisschollen der Donau erklärt werden kann. Diese Blockzone an der Basis der Schotterflur stellt auch hier ein Charakteristi-

kum pleistozäner Schotterkörper dar, wie sie KÜPPER 1952 für den Wiener Raum nachgewiesen hat.

Die höhenmäßige Festlegung der Schotterflur stieß leider auf mancherlei Schwierigkeiten, denn die Kartenunterlagen sind schon alt und die Ergebnisse der Neuvermessungen konnten noch nicht ausgewertet werden. Es ergeben sich somit Divergenzen mit älteren Arbeiten, die wohl nur im Kartenmaterial ihre Ursachen haben.

Überschaut man das Längsprofil durch die Schotterflur ober dem Wagram auf der Tafel 1, dann steht fest, daß die Schotterflur bei Engabrunn beginnt, über den verschiedengearteten Sockel ohne besondere Störungen gleichsinnig dahinzieht und bei Stockerau in das Schotterfeld (q¹) der höheren Terrasse westlich Seyring übergeht.

Auf der Marienhöhe nächst Stockerau und um Zissersdorf liegt ein Vollschotter auf einem Sockel um 192 m und einer Schotteroberkante um 198 m. Nach der allgemeinen Gefällslage des Schotterfeldes über dem Wagram haben wir es hier mit einem anderen Schotterfeld zu tun, das mit der tieferen Terrasse westlich Seyring (q²) gleichzusetzen ist.

Mehrere Schottergruben beiderseits der Schmida zeigen, daß über dem Schotterkörper aus typischem Fernschotter noch ein zweiter Schotter liegt. Er ist von ganz anderer Art, setzt sich vorwiegend aus Kies zusammen, weist viele Feinsandlinsen auf und enthält sehr viel zerbrochenes Material. Selbst die Quarze sind stark angewittert. Zahlreiche abgerollte Trümmer von Limoniten sind eingeschlossen. Auch nach der petrographischen Zusammensetzung unterscheidet er sich vom basalen Fernschotter, denn 80% Quarzen und Quarziten stehen 15% kristalliner Herkunft gegenüber. Sandsteine und Kalke fehlen beinahe gänzlich.

Dieser Schotter ist lokaler Herkunft und stammt, nach den eingeschlossenen Limoniten zu schließen, aus dem Hollabrunner Schotterkegel (Lokalschotter).

Beide Schotterlagen sind durch eine schwache Verlehmung oder auch durch Linsen eines graugrünen Letten geschieden. Manchmal liegen die Verlehmung und die Lettenschichten eng übereinander.

HASSINGER 1905 hat bereits auf den Hohlweg von Tiefenthal nach Kl. Wiesendorf verwiesen, wo auf einem rotbraunen Quarzsand eine 15 cm starke grüne Tonschichte liegt, die wiederum von einem 3 m hohen Kieslager überdeckt ist.

Dieser Schwemmkegel des Lokalschotters kommt aus dem Schmidatal, besitzt bei Gr. Weikersdorf eine Scheitelhöhe von 230 m, bei Kl. Wiesendorf von 223 m, bei Tiefenthal 210 m und reicht über die Bergfelder bis zum Absberg. Er verbreitet sich westlich bis in das Plexental und im Osten bis gegen Hausleiten.

Zusammenfassend steht demnach fest: Das Schotterfeld über dem Wagram setzt sich aus einem Vollschotter zusammen, der von flachen Schotterkegeln lokaler Herkunft überlagert wird.

A. PENCK hat 1901 das Schotterfeld über dem Wagram, das er den Schottern von Melk und Krems gleichstellte, als Älteren Deckenschotter bezeichnet. HASSINGER hat sich 1905 ebenfalls mit dieser Frage beschäftigt und das Schotterfeld ebenso eingeordnet, was PENCK und BRÜCKNER 1909 in ihrem Werke neuerlich bestätigt haben.

Später wurde an dieser Altersauffassung auch von VETTERS 1910 und GÖTZINGER 1936 festgehalten.

Die Deckschichten

Auf der ebenen und bis zu 4 km breiten Schotterflur ist stellenweise eine ganze Serie von fossilen Böden erhalten geblieben, in denen die „feineren Details der Quartärgeschichte“ (KÜPPER 1958) aufgezeichnet sind. Durchmustert man die vielen Aufschlüsse entlang des Wagram, dann fällt überall eine rotbraune Bodenbildung auf, die das Schotterfeld, das aus Vollschotter zusammengesetzt ist, an der Oberkante durchwegs erfaßt hat. Die Verlehmung ist derart in das Schotterfeld eingedrungen, daß die Kalkgerölle in den obersten Schichten vollständig fehlen und die Kristallingerölle vielfach vermorscht sind. Selbst die Quarzgerölle sind angewittert. Die Verlehmung bildet ein rotbraunes Substrat. Der aufgelöste Kalk ist in den oberen Teilen des liegenden Schotters angereichert.

Was nun die Struktur dieser Verlehmungszone anlangt, so weist sie eine intensive krypturbate Durchknetung auf, wie ganz augenfällig die eingeschlossenen Kiese anzeigen. Auch brauner Sand ist eingewürgt. Die Oberfläche der Bodenbildung ist aufgelöst oder in Blöcke zerlegt, andererseits wieder deutlich abgeschliffen.

Nicht überall ist die Intensität der Verlehmung von dieser Art, entweder ist sie weitaus blasser entwickelt, oder an ihre Stelle treten Aulehmlagen oder auch gar ein typischer Letten.

Die ursprüngliche Bodenbildung mit der nachträglichen solifluidalen Umbildung ist nicht überall unverändert erhalten geblieben, wenn spätere Klimaverhältnisse den fossilen Boden weiter umgewandelt haben (siehe Fels).

Die Deckschichten über dieser basalen Bodenbildung werden durch weitere Verlehmungszonen unterteilt. In diesem Sinne ist ein Aufschluß in der Ortsmitte von Engelmannsbrunn von besonderer Bedeutung (vgl. Abb. 1).

Dort erhebt sich über dem Schotterfeld des Wagram, mit der oben beschriebenen Bodenbildung, ein durch mehrere fossile Bodenbildungen mehrgeteiltes Lößprofil.

Eine zweite Verlehmung scheidet zwei Lössse. Sie ist weniger mächtig und von brauner bis graubrauner Farbe. Der aufgelöste Kalk ist in den oberen Lagen des liegenden Lösses angereichert. Senkrechte Kiese in der Verlehmung lassen ebenfalls auf eine krypturbate Veränderung schließen. Auffallend sind Eiskeile, die mit hangendem Löß angefüllt sind. Diese Verlehmungszone ist auch in anderen Aufschlüssen durch ihre leuchtende Farbe weithin zu erkennen. Eine dritte Verlehmung (oberste) ist meist von blaßbrauner Farbe und hat einen humosen Einschlag. Sie ist seltener anzutreffen, oft auch schwer zu erkennen. Die Anreicherung von Ca an ihrer Basis bestätigt die Ortsständigkeit dieser Bodenbildung.

Jede Lößlage weist an der Basis eine solifluidale Veränderung auf, in die auch noch die liegende Verlehmung mit eingezogen ist. Erst über diesem verflochtenen Basislöß beginnt der typische Löß, der dann hangend mit einer Bodendecke abschließt.

Die drei fossilen Bodenzonen sind ein bedeutendes Kriterium für die altersmäßige Stellung des Schotterfeldes über dem Wagram. Der mittlere fossile Boden entspricht seinem Habitus nach ganz der Göttweiger Verlehmungszone des Kremser Raumes, insbesondere am locus typicus im Hohlweg Furth nördlich Stift Göttweig.

Noch besser zeichnet sich das pleistozäne Geschehen dort ab, wo den Lößlagen und fossilen Verwitterungsböden auch Kies- und Aulehmlagen zwischen-

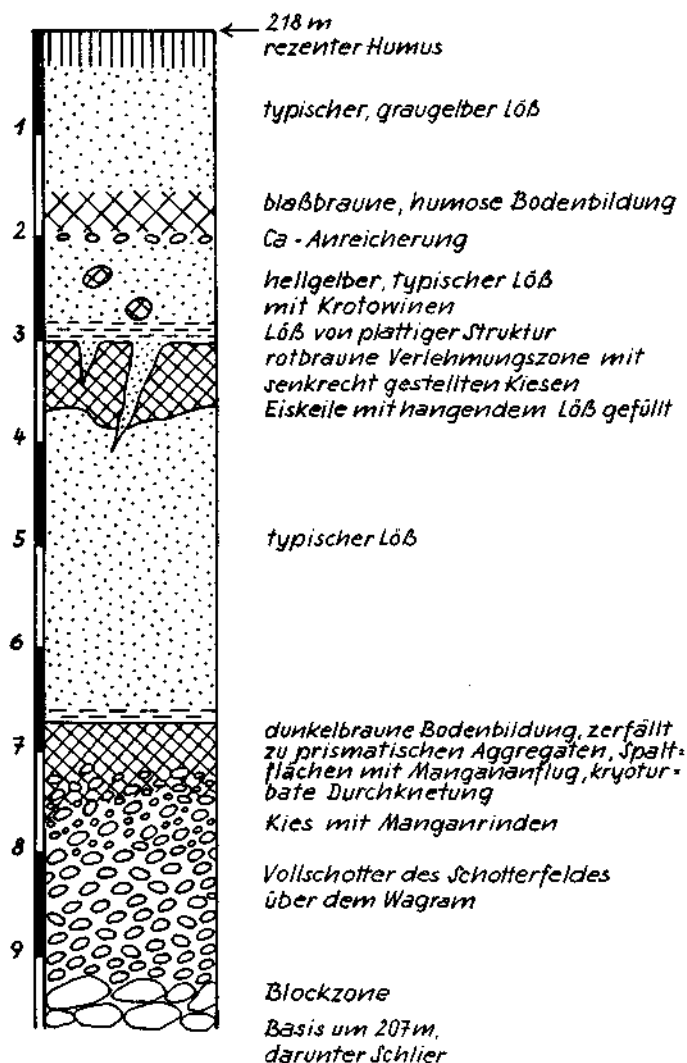


Abb. 1: Profil Engelmannsbrunn, Ortsmitte

geschaltet sind. Verfolgt man diese Erscheinung entlang des gesamten Wagram, dann läßt sich eine gewisse Regelmäßigkeit feststellen. Mit ihrer Hilfe gewinnt man weitere Ansatzpunkte zur stratigraphischen Einordnung.

Ein instruktiver Aufschluß dieser Art ist das Profil *Hundsberg* (Abb. 2). Es ist zwischen Unter- und Mitterstockstall unweit der Sideritschmühle entlang des Feldweges auf den Hundsberg aufgeschlossen. Zunächst fällt die Unterteilung durch braune fossile Verwitterungsböden auf:

Die unterste Bodenbildung ist mit dem Vollsotter eng verbunden und zeigt die intensive Verlehmung mit der kryoturboten Veränderung. Die Oberkante ist unregelmäßig von Trockenrissen durchsetzt. In regelmäßigen Abständen (etwa

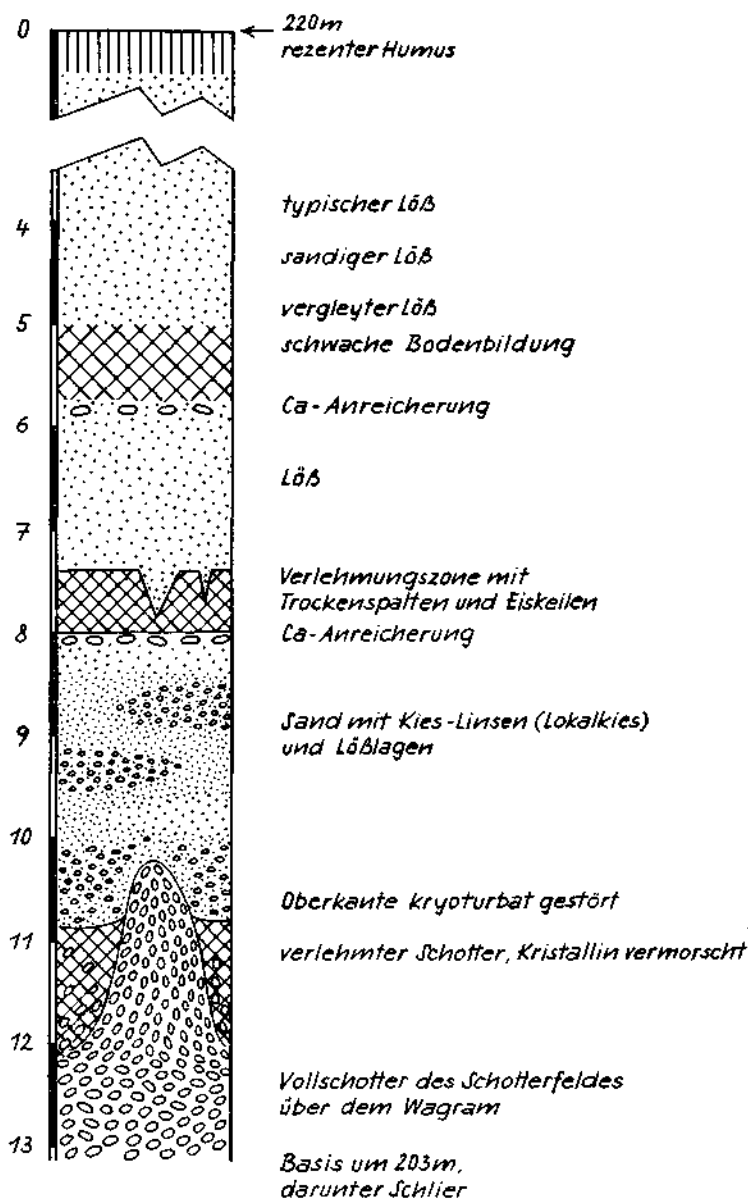


Abb. 2: Mitterstockstall Profil Hundsberegg

2 m) ist der fossile Boden vom liegenden Schotter in der Form kryoturbater Taschen durchbrochen. In den Mulden dieser Taschen ist Kies, zum Teil auch Löß und Feinsand, eingelagert. Darüber liegt ungestörter Löß mit typischer Lößstruktur. Darauf folgt eine braune Verlehmung, deren Kalk in den obersten Lagen des liegenden Lösses eingelagert ist. Auch diese Verlehmungszone ist

durchwürgt, weist Trockenspalten auf und ist in beinahe regelmäßigen Abständen von Eiskeilen durchzogen. Diese sind mit dem gelbgrauen Material des hangenden Lösses ausgefüllt. Manche Eiskeile weisen ein sandiges Füllmaterial auf und Kalkanreicherungen. Eine neuerliche Lößlage deckt den Boden ab. Die Lößstruktur fehlt, der Löß ist von schluffiger Art. Ungestörte Feinsandlagen liegen auf dem Löß. Eine schwache humose Bodenbildung schließt an, deren Basis einen deutlichen Kalkanreicherungshorizont erkennen läßt. Ein mächtiger Löß, der an der Basis von Sandlinsen durchsetzt ist, gegen oben zu aber typisch wird, schließt das Profil ab.

In vielen Aufschlüssen des Wagram fehlt zwar der eine oder andere fossile Boden, doch sind die kryoturбаты Veränderungen der frühglazialen Zeit erhalten geblieben. Mit ihrer Hilfe läßt sich die regelmäßige Wiederkehr der pleistozänen Klimafolge verfolgen. Dafür zwei Aufschlüsse:

Nächst dem Wasserhochbehälter im P l e x e n t a l bei Hippersdorf fehlt das mehrgliedrige Lößprofil. Dort ist die Oberkante des Fernschotter von Aulehm-lagen durchsetzt und mit dem Schotter kryoturbat verwürgt (vgl. Tafel 1). Über einer deutlichen Abtragungsfläche liegt ungestörter Sand und Kies. Diese sind an der Oberkante deutlich verlehmt (Göttweiger Verlehmungszone). Die Oberkante dieses fossilen Bodens ist ebenfalls kryoturbat verändert. Beide Solifluidal-horizonte sind deutlich geschieden und gehören zwei getrennten Zeiten an.

Noch deutlicher ist das Auftreten zweier Solifluidalhorizonte in der Schotter-grube auf dem A b s b e r g nachzuweisen, weil dort auch zwei fossile Böden zu erkennen sind. So weist die Aulehm-lage, die dort über der verlehnten Oberkante des Fernschotter liegt, kryoturбаты Taschen auf, die mit hangendem Kies gefüllt sind. Darüber liegt ungestörter Lokalkies, der an der Oberkante verlehmt ist (Göttweiger Verlehmungszone). Diese Verlehmungszone ist nachträg-lich kryoturbat verstellt worden (Abb. 3).

Schon GÖTZINGER 1936 hat in dieser Schottergrube auf die diskordante Lagerung eines Kies- und Feinschotter (Lokalschotter) über der kryoturбаты Oberkante des Wagramschotter (damals als Älterer Deckenschotter bezeichnet) verwiesen.

Fest steht demnach, daß neben zwei Verlehmungszonen auch zwei Solifluidal-horizonte bzw. Kryoturбатыzonen sowohl in den Schottern wie auch in den Deckschichten vorliegen.

Das pleistozäne Geschehen hat sich somit in den Schottern wie auch in den Deckschichten klar abgezeichnet. Über einer fossilen Bodenbildung folgt immer eine frühglaziale Fließerdezeit und auf der die hochglaziale Lößzeit (vgl. BÜDEL 1950).

Eiskeile

Neben den kryoturбаты Erscheinungen, die sich in den Deckschichten stellenweise so eindrucksvoll abzeichnen, hebt sich in der ganzen Länge des Wagram ein Eiskeilhorizont ab.

Die größte derartige Aufschließung erfolgte am Kogl nächst Fels am Wagram anlässlich der Gewinnung von Aufschüttmaterial für den Bau der Umfah-rungsstraße von Fels. Der Schotterkörper ist dort gegen 5 m mächtig, weist basal eine typische Blockzone auf und liegt auf einem Schliersockel. Der Schotter ist an der Oberkante stark verwittert, verlehmt und vermorscht, der Kalk in mehreren Schichten in der Verlehmung angereichert. Die Verlehmung wird in regelmäßigen Abständen von 5—7 m von senkrechten keilförmigen Sand- und

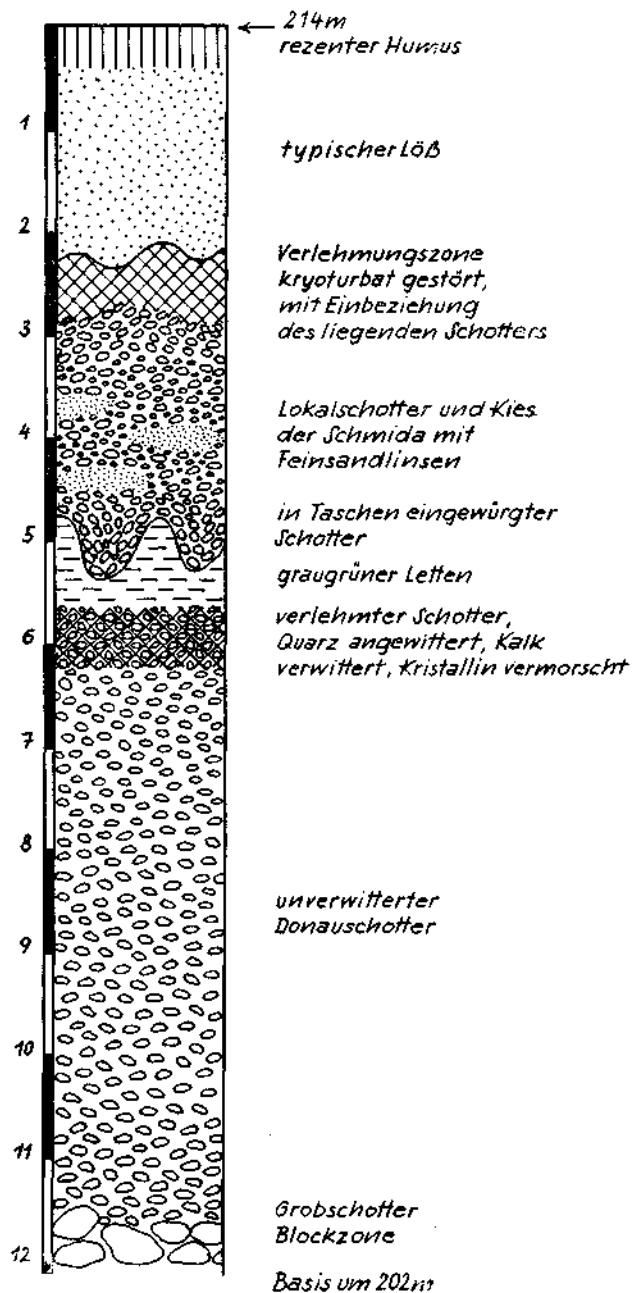


Abb. 3: Schottergrube auf dem Absberg

Lößfüllungen durchzogen, die als typische Eiskeile anzusehen sind. Beim Abbau des Schotterfeldes durch Maschinen konnte festgestellt werden, daß die Sand- und Lößfüllungen die Oberkante der Schotterflur kreuz und quer durchziehen und die Spalten sich zu einem Polygonboden vereinigen ließen.

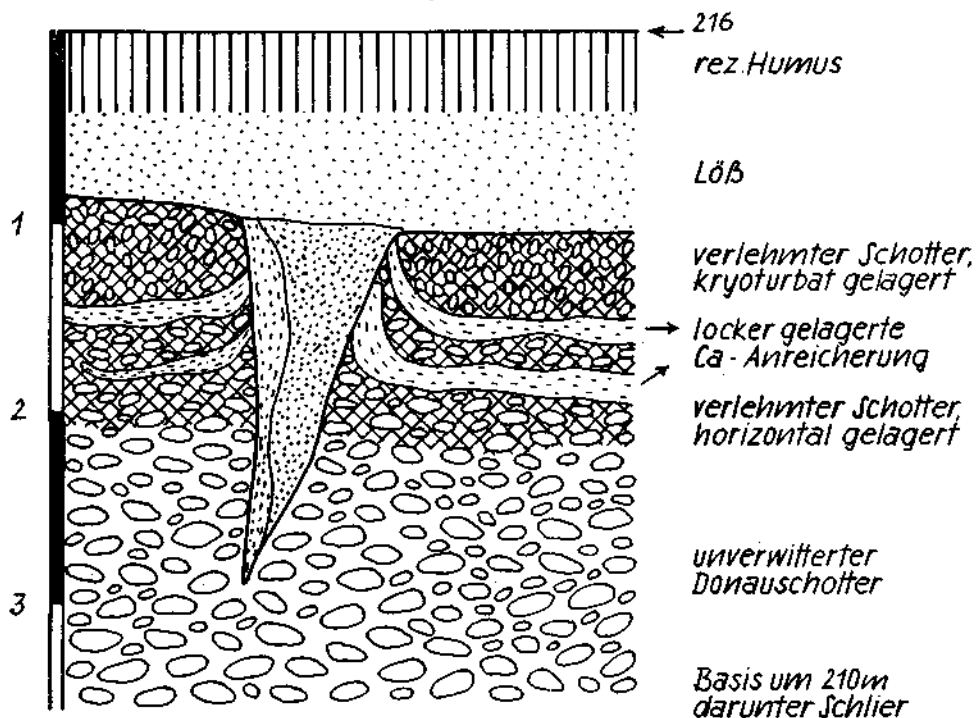


Abb. 4: Eiskeil von Fels am Wagram

Über einem unverwitterten Vollschotter der Donau liegt eine 1 m mächtige Lage eines verwitterten Schotters, der von waagrechten Kalkanreicherungen durchzogen ist. Der oberste Teil des Schotters ist kryoturbat gestört. Er wird in regelmäßigen Abständen von 5—7 m von senkrechten Eiskeilen bis zu 2 m Tiefe durchzogen. Diese sind zum Teil mit einem lockeren Kalkmehl, zum Teil mit einem graugelben, ebenfalls lockeren Sand gefüllt. In anderen Eiskeilen ist noch eine braune und lockere Sandfüllung (die mit kleinen Kohlenschmitzen durchsetzt ist) eingeschaltet. Auffällig ist, daß die waagrechten, bis zu 1 dm starken Kalkanreicherungen im verlehnten Schotter beiderseits der Eiskeile aufgebogen sind. Je breiter der Eiskeil, desto stärker die Aufbiegung.

Die Eiskeile weisen vielfach eine Füllung von lockerem Kalkmehl auf, daneben Einlagerungen von braunem Sand und zuinnerst von graugelbem Löß und Sand. Die Verschiedenheit in der Form der Eiskeile ist wohl darauf zurückzuführen, in welchem Winkel die Schnittflächen zur Spalte verlaufen.

Auffällig ist, daß die Eiskeile fast immer die oben angeführte Füllung aufweisen und einen Horizont bilden, der fast durchwegs die mittlere Verlehmung (Göttweiger Verlehmungszone) erfaßt. Nach der Bildung der Göttweiger Verlehmungszone erfolgt somit eine kryoturbate Durchknetung und daraufhin entstand der Polygonboden, der alle Böden durchsetzt hat, die zu dieser Zeit die Oberfläche gebildet haben.

Ein gutes Beispiel für die oben geschilderte Situation gibt Abb. 4.

Der Würmlöß

Die Position der Göttweiger Verlehmungszone in den einzelnen Aufschlüssen läßt eindeutig nachweisen, daß zur Zeit ihrer Bildung die Wagramstufe bis zum Sockel zertalt worden ist. Die größeren Täler wurden bis unter die heutige Talsohle erodiert. In der folgenden Kaltzeit des Würm kam es zu einer weitgehenden Ausfüllung und Überwehung durch den Würmlöß. Eine vorwiegend humose Bodenbildung, die diesen an mehreren Stellen unterteilt, bestätigt, daß der Würmlöß in zwei Perioden zur Ablagerung gekommen ist.

Die Mächtigkeit des Würmlöß über der Wagramlandschaft bringt es mit sich, daß zwischen der horizontalen Ausdehnung der Schotterflur über dem Wagram und dem angrenzenden Hügellande im Norden eine merkwürdige Überschneidung festzustellen ist. Der Würmlöß verhüllt das Schotterfeld so stark, daß im Hinterlande eine Abgrenzung höherer Terrassen bisher nicht möglich war.

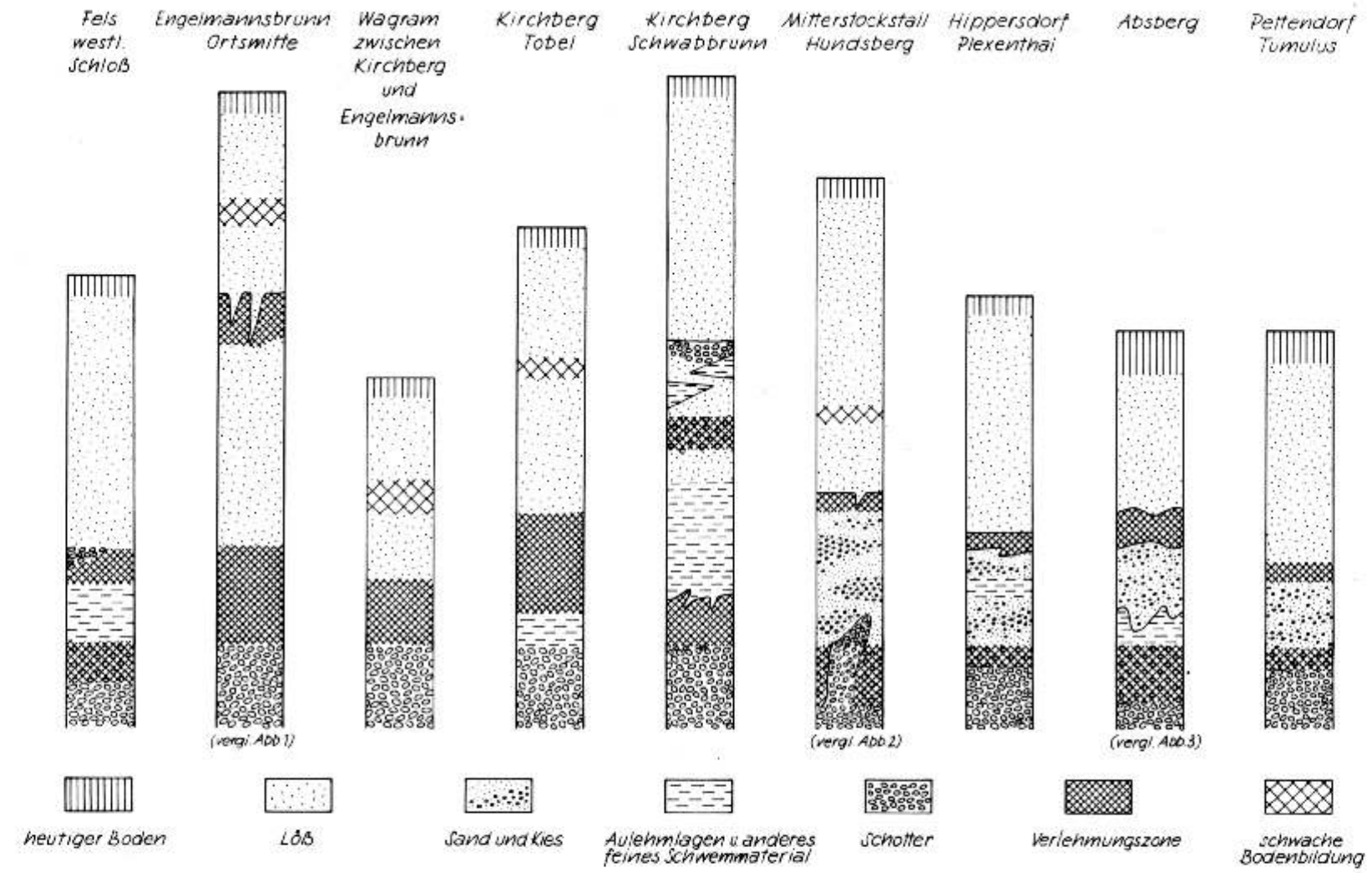
Nicht unerwähnt bleibe in diesem Zusammenhange, daß die Mächtigkeit des Würmlöß von Westen gegen Osten deutlich abnimmt. In den Hohlwegen nördlich Engelmansbrunn und Oberstockstall weist dieser Würmlöß noch eine Mächtigkeit von 20 m auf und ist im Hausleitner Wagram schon wesentlich geringer (2—5 m). In der Stockerauer Landschaft ist er nur in den Talflanken vorhanden, wogegen die Terrassenflächen selbst nur einen ganz geringen Lößbelag aufweisen.

Der aride Zyklus der Würmzeit hat auch in der Lößoberfläche seine markanten Spuren hinterlassen. Inmitten der dünenartigen Oberfläche der Bergfelder auf dem Absdorfer Wagram sind drei ausgedehnte abflußlose Mulden erhalten geblieben, die auch die Karte 1 : 50.000 deutlich aufweist. Auch nördlich von Königsbrunn/W. ist ein abflußloses Becken von etwa 4 m Tiefe vorhanden, in das zwei Talungen aus dem Lößhinterlande münden. Diese Verhältnisse sind auf der alten Karte 1 : 25.000 ganz deutlich dargestellt. Ebenso ist die Bildung der „Seesutt“ im Hochrain-Niveau an der Straße von Oberstockstall nach Ruppersthal ein Relikt dieser Zeit.

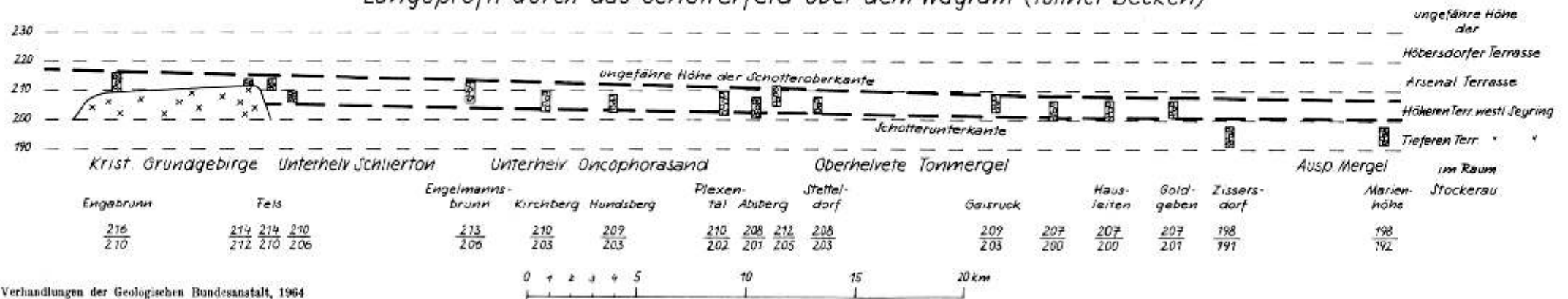
Die höheren Terrassen im Hinterlande des Wagram

Will man das Schotterfeld über dem Wagram mit der höheren Terrassenlandschaft nördlich des Wagram in Beziehung bringen, dann stößt man dort wegen der beinahe lückenlosen Lößdecke auf mancherlei Schwierigkeiten. Gesicherte pleistozäne Verebnungen sind daher nur spärlich festgestellt worden.

Im langgestreckten Engabrunner Hag zeichnen sich noch zwei Niveaus ab. Im Gallenberg, einer Vorhöhe nächst Engabrunn, konnte das Gobelsburger Niveau (PIFFL 1959) nachgewiesen werden und in einer Eckflur oberhalb der Kapelle 274 liegt ein Grobschotter ganz von der Art der Kremfeldterrasse (GRILL 1959). Östlich davon bis zur Schmida läßt die Lößdecke eine Unterscheidung von Schotterfluren, die unzweifelhaft unter ihr liegen, nicht zu. GÖTZINGER hat 1936 im Profil N von Kirchberg größere Ebenheiten um 260 bei Otenthal und um 245—250 im Erlberg nach der damaligen Ansicht in das Jungpliozän eingeteilt. Eine weite überlößte Flur zwischen Engelmansbrunn und Ruppersthal in gleicher Höhe, die bis zu 3 km breit ist, hat PIFFL 1955 zu einer Hochrainflur zusammengefaßt. Welche Schotterfluren darinnen stecken, ist bis heute mit Bestimmtheit noch nicht festgelegt worden.



Längsprofil durch das Schotterfeld ober dem Wagram (Tullner Becken)



Engelmannsbrunn	Fels	Engelmannsbrunn	Kirchberg	Hundsberg	Plexental	Absberg	Steffeldorf	Geisruck	Hausleiten	Goldgaben	Zissersdorf	Ausp. Mergel	Marienhöhe	im Raum Stockerau
216 210	214 214 212 210 206	213 206	210 203	209 203	210 208 212 202 201 205 208	209 203	207 200	207 200	207 201	198 191	198 192			

Auch jenseits der Schmida konnte in den Höhen vor dem Haberg noch keine Terrasse ausgegrenzt werden.

Östlich des Göllersbaches tritt die höhere Terrassenlandschaft klar zutage, denn dort tritt der Löß stark zurück. Das Schotterfeld zwischen Höbersdorf und Leitzerdorf riegelt die Bucht von Groß-Mugl ab. THENIUS konnte 1956 dieses mit der Wienerbergterrasse gleichsetzen. Davor breiten sich die Fluren aus, die der Arsenalterrasse entsprechen. Diese Terrassen hat GRILL in der geologischen Karte von Stockerau deutlich ausgewiesen.

Alle die höheren Terrassenschotter sind Restschotter, ob wir nun die Schotter vom Gallenberg, von Senning, Hatzbach oder jene von Unterrohrbach in Vergleich ziehen und weisen einen Verwitterungsgrad auf, der sich ganz wesentlich von dem des Schotterfeldes über dem Wagram unterscheidet.

E r g e b n i s s e

1. Das Schotterfeld über dem Wagram ist höhenmäßig eine Fortsetzung der höheren Terrasse westlich Seyring, wie dies auch GRILL in der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau festgelegt hat.

2. Das Schotterfeld verläuft gleichsinnig über die einzelnen Schichten des Vorlandes vom Kristallin bis zur Flyschzone. Nennenswerte Störungen hat es seit seiner Ablagerung nicht erfahren.

3. Die Zusammensetzung des Schotters entspricht ganz jenem der rezenten Stromablagerungen und ist seit seiner Ablagerung nicht verändert worden. Er entspricht einem **Vollschotter**.

4. Ein Vergleich mit den Schottern der Wienerberg- und Arsenalterrasse im Stockerauer Raum, die als reine Restschotter aufzufassen sind, läßt den Unterschied erkennen. Die lange Zäsur des Großen Interglazial lag also noch vor der Ablagerung der Wagramschotter.

5. In den Deckschichten zeichnen sich 3 Warmzeiten des Pleistozän ab, wobei die oberste Verlehmung (Stillfried B) nur hie und da erhalten ist. Die zweite Verlehmung ist wesentlich häufiger zu finden und fällt durch ihre vollbraune Farbe auf (Göttweiger Verlehmungszone). Die dritte Verlehmung hat durchwegs die Schotterflur an der Oberkante erfaßt. Diese Warmzeit war aber nicht so ausgeprägt, als daß sie mit dem Großen Interglazial gleichzusetzen wäre, kann demnach auch nicht mit der Kremser Verlehmung identisch sein, die allgemein in das Große Interglazial gestellt wird.

6. Durchmustert man vergleichshalber die Lößprofile des Tullner oder des Kremser Raumes, dann kann in Krems, Senftenberg, Langenlois und Großriedenthal festgestellt werden, daß zwischen der Göttweiger und der Kremser Verlehmung eine schwache Verlehmung eingeschaltet ist. Dies würde für unseren Raum eine Teilung der Rißeiszeit bedeuten, insofern, als das Schotterfeld über dem Wagram in einem älteren Abschnitt der Rißeiszeit zur Ablagerung kam.

L i t e r a t u r

BÜDEL, J.: Die Klimaphasen der Würmeiszeit. Die Naturwissenschaften 1950.

FINK, J.: Prinzipielle Fragen bei der Erforschung fossiler Böden im Löß. Vh. INQUA-Kongreß, Rom 1953.

FINK J., und MAJDAN: Zur Gliederung der pleistozänen Terrassen d. Wiener Raumes. Jb. Geol. B.-A., Wien 1954.

- FINK, J.: Leitlinien der österreichischen Quartärstratigraphie. Mitt. Geol. Ges. Wien 1960.
 — Der östliche Teil des nördlichen Alpenvorlandes. Mitt. österr. Bodenkdl. Ges., 6, 1961.
- GÖTZINGER, G.: Führer f. d. Quartär-Exkursionen in Österreich. INQUA, Wien 1936.
- GRILL, R.: Erdgeschichte des Bezirkes Korneuburg. 1954.
 — Geologische Karte d. Umgebung v. Korneuburg u. Stockerau. 1957.
 — Aufnahmen auf dem Blatt Krems. Wien 1957.
 — Über den geologischen Aufbau des außeralpinen Wiener Beckens. 1958.
 — Erläuterungen zur Geologischen Karte d. Umgebung von Korneuburg u. Stockerau. 1962.
- HASSINGER, H.: Geom. Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken. Geogr. Abh. VIII, H. 3, 1905.
- KÜPPER, H.: Neue Daten zur jüngsten Geschichte d. Wiener Beckens. Mitt. Geogr. Ges., 94, 1952.
 — Zur Geschichte der Wiener Pforte. Mitt. Geogr. Ges., 100, 1958.
- PAPP-THENIUS: Über die Grundlagen der Gliederung d. Jungtertiärs u. Quartärs in Niederösterreich. Sb. Akad. Wiss., mn. Kl., I, 158, H. 9—10, 1949.
- PENCK-BRÜCKNER: Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1909.
- PENCK, A.: Das Durchbruchstal der Wachau und die Lößlandschaft von Krems. 1901.
- PIFFL, L.: Das Tullner Becken (Der Löß). Tulln 1951.
 — Die Exkursion von Krems bis Absberg. Vh. Geol. B.-A., Sonderbd. D, Wien 1955.
 — Eine altpleistozäne Schotterflur um Langenlois. Vh. Geol. B.-A., Wien 1959.
- SCHLESINGER, G.: Studien über die Stammesgeschichte der Probosciden. Jahrb. Geol. R.-A., 62, Wien 1912.
- STEINHAUSER, W.: Zur Herkunft, Bildungsweise und siedlungsgeschichtlichen Bedeutung der niederösterreichischen Orts- und Flurnamen. Wien 1932.
- THENIUS, E.: Neue Wirbeltierfunde aus dem Ältestpleistozän von Niederösterreich. 1956.
- VETTERS, H.: Aufnahmeberichte. Verh. Geol. B.-A., Wien 1929—1932.

Zur Quartärgeologie der Hochterrasse im Großen und Kleinen Erlauftal, Niederösterreich

Von HEINRICH FISCHER, Bodenkartierer, Wien *)

Mit 5 Abb. und einer Tafel im Text

Im Rahmen der Feldaufnahme für die österreichische Bodenkartierung konnte der Autor 1956, 1960, 1961 und 1962 in Niederösterreich, im Gebiet der Gr. und Kl. Erlauf, einem aus dem Süden kommenden Nebenfluß der Donau, quartärgeologische Studien betreiben. Besondere Aufmerksamkeit erweckte hierbei eine mit dem heutigen Talsystem der Gr. und Kl. Erlauf in unmittelbarem Zusammenhang stehende Terrasse. Als Hochterrasse bezeichnet, wird im Folgenden näher auf dieses Niveau eingegangen.

Der bearbeitete Raum umfaßt im Gr. Erlauftal das Gebiet zwischen Kienberg (-Urmannsau) im Süden und Petzenkirchen (-Breitenreith) im Norden. Im Kl. Erlauftal reicht der besprochene Abschnitt von Gresten im Südwesten bis Wieselburg im Nordosten, bis zur Mündung der Kl. Erlauf in die Gr. Erlauf.

Die Beschreibung des im Rahmen dieser Arbeit angegebenen Hochterrassengebietes wird in nachstehender Reihenfolge durchgeführt. Zuerst folgen Angaben über Verbreitung und Begrenzung des gesamten Hochterrassenniveaus, dann wird der Terrassenaufbau eingehend besprochen, wobei besonders die Terrassendeck-

*) Dr. Heinrich Fischer, Ob.-Komm. d. Landw.-chem. BVA. — Bodenkartierung und Bodenvirtschaft, Wien XX, Denisgasse 31; Privatadresse: Wien III, Untere Weißgerberstraße 37/20.