

kleine Marmorlinse ist offenbar als ein Abquetschungsprodukt von einem einst hier im Schiefergneis des Daches enthaltenen Marmorzug aufzufassen. Demnach kann man tatsächlich mit Marmoreinschaltungen im einstigen Dach über dem Granit unseres Gebietes rechnen und es erscheint daher die vorgebrachte Erklärung hinsichtlich der Entstehung des calcitführenden Tiefengesteins von Hörmanns hinlänglich begründet.

Gmünd, im Mai 1935.

Literaturnachweis.

(Die eingeklammerten Zahlen im Text beziehen sich auf die Nummern dieses Schriftenverzeichnisses.)

1. Becke, F.: Die optischen Eigenschaften einiger Andesine. T. M. P. M. 1921, Bd. 35, H. 1 u. 2.
2. Boecke, H. E.: Die Schmelzerscheinungen und die umkehrbare Umwandlung des Calciumcarbonates. N. Jb. f. Min. usw., Bd. 1, 1912.
3. Brögger, W. C.: Das Fengebiet in Telemark, Norwegen. Vidensk. Skr. I. Mat.-naturv. Kl. 1920, Nr. 9.
4. Eskola, P.: On the igneous rocks of Sviatoy Noss in Transbaikalia. Öfvers. av Finska Vetensk. Soc. Förhandl. B. LXIII, Afd. A, Nr. 1, Helsingfors 1921.
5. Goldschmidt, V. M.: Die Injektionsmetamorphose im Stavanger-Gebiete. Vidensk. Skr. I. Mat.-naturv. Kl. 1920, Nr. 10.
6. Hawes, G. W.: Min. & Lithol. of New Hampshire. 1878. S. 207 ff.
7. Köhler, A.: Zur Bestimmung der Plagioklase in Doppelzwillingen nach dem Albit- und Karlsbader Gesetz. T. M. P. M. 1923, Bd. 36, H. 1 u. 2.
8. Kölbl, L.: Geologische Untersuchung der Wasserkraftstollen im oberösterr. Mühlviertel. Jahrb. d. Geol. Bundesanst., Wien 1925.
9. Ostadal, R.: Migmatitischer Cordieritgneis im nordwestl. Waldviertelgranit. Verh. d. Geol. Bundesanst., Wien 1927, Nr. 12.
10. Ostadal, R.: Zum Ganggesteinsvorkommen im Granit des nordwestl. Waldviertels von N.-Ö. Verh. d. Geol. Bundesanst., Wien 1929, Nr. 12.
11. Post, H. v.: Kalkgranit funnen i Sverige. Geol. För. i Stockholm Förh. 1871, Bd. 1, H. 1, S. 3—7.
12. Rimann, E.: Über calcitführenden Granit im Riesengebirge. Centralbl. f. Min. usw. 1907, S. 203—209.
13. Törnebohm, A. E.: Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1881, Nr. 10, S. 15—24.
14. Walker, T. L.: Quart. Journ. of the geol. soc. London 1897; Vol. LIII, S. 55.

Gustav Götzinger, Zur Gliederung des Lößes. Leimen- und Humuszonen im Viertel unter dem Manhartsberge (mit 2 Textfiguren).

Josef Bayer hat in mehreren Veröffentlichungen und zusammenfassend insbesondere in seinem Lebenswerke (1) mit Erfolg eine Gliederung des Lößes, speziell in Niederösterreich, in Angriff genommen. Seine Göttweiger Verlehmungs(Leimen)zone, deren Bild das Titelblatt des Werkes festhält, trennt den jüngeren Löß von einem älteren. Da J. Bayer eine Numerierung vorzog, nannte er den hangenden Löß den Löß III, den liegenden Löß II, während er als Löß I den Löß des Moustier bezeichnete (1, S. 350). Die stratigraphische Bedeutung der Leimenzone wurde durch Bayers Feststellung hervorgehoben, indem

das Aurignacien sich an den Löß III knüpft, während der Löß II bisher in Niederösterreich fundleer verblieb.

Durch die Arbeiten in der „The International Commission for the study of the Fossil Man“, welche dem Internationalen Geologenkongreß in Washington 1933 länderweise Berichte über das geologische Alter des Paläolithikums (2) zu erstatten hatte und durch die vorbereitenden Exkursionen für die III. Internationale Quartärkonferenz Wien 1936 wurde ich veranlaßt, der Frage der Gliederung und des Alters der Löße Österreichs näher zu treten.

Diese Untersuchungen wurden z. T. durch die Akademie der Wissenschaften in Wien gefördert, wofür der ergebenste Dank zum Ausdruck gebracht sei. Mancherlei Unterstützung erfuhren sie ferner durch die Mitarbeiterin J. Bayers, Frau Sekretär Lotte Adametz, und durch den Kreis von Freunden, die sich um J. Bayer in verschiedenen Musealstädten von Niederösterreich scharten.

Der Göttweiger Leimzone kommt im Gegensatz zu den Auffassungen von L. Kölbl (3) und H. Wieseneder (4), welche ihr nur eine lokale Bedeutung zumessen wollten, eine allgemeine stratigraphische Wichtigkeit zu.

Gegen die lokale Bedeutung spricht der Umstand, daß sie eine weite Verbreitung im Viertel unter dem Manhartsberge besitzt, wie die nachfolgenden Ortsangaben dartuen. (Wieseneder, 4, S. 209, schreibt noch 1933, daß eine „regionale Verbreitung der Verlehmungszone nicht festgestellt werden konnte!“) Diese Leimzone bezeichnet eine Unterbrechung der Lößbildung, indem eine längere Verwitterung des unterliegenden Lößes zur Verlehmungszone Platz greifen konnte. Eine wichtige Stütze für die vor sich gegangene Unterbrechung der Lößbildung sind aber die Funde von oft mächtigen Humuszonen, welche in der Regel die Leimzone als Untergrund benützen, wie es auch der natürlichen Entwicklung entspricht. Indem diese Humusböden wieder von jüngerem Löß bedeckt sind — über zahlreiche Neufunde aus Niederösterreich kann nunmehr berichtet werden —, so liegen jetzt aus Niederösterreich dieselben Erscheinungen vor, die ich in der Ukraine kennenlernte (5), wo sie durch die ukrainischen Geologen als begrabene Böden im Löß geschildert und eingehend untersucht worden sind (6).

Josef Bayer erwähnt den begrabenen Humushorizont im Löß aus der Umgebung von Hollabrunn (zitiert bei 4, S. 206), also aus dem Göllersbach-Gebiet.

Ich kann nunmehr über solche Humuszonen von zahlreichen anderen Orten berichten.

Östlich von Ober-Fellabrunn findet sich der Humusboden 0·8 m mächtig über 0·3 m rotbraunem Leimen, zwischen zwei Lößen.

Östlich von Kleedorf bei Breitenwaida liegt ein ganz ähnliches Profil vor: 1·15 m mächtiger begrabener Humus über 0·4 m Leimen, zwischen zwei Lößen, wovon der tiefere sogar noch 5 m erreicht.

Eine ähnliche Mächtigkeit des begrabenen Humusbodens über Leimen ist bei Eitzerstal feststellbar (Hangend-Löß, 4 m mächtig).

Im benachbarten Göllersdorf¹⁾ haben wir es mit dem gleichen Horizont zu tun; 1 m begrabener Humusboden über 0,3 m Leimen zwischen Löß, aber unter dem Liegend-Löß tritt ein neuer begrabener Humusboden über einer Leimenzone auf. Da nicht anzunehmen ist, daß beide Humusböden sich vereinigen, indem auch von anderen Orten über ähnliche Profile berichtet werden wird, so liegen hier bei Göllersdorf demnach drei verschieden alte, durch zwei Humus- und Leimenzonen getrennte Löße vor.

Östlich von Göllersdorf, bei Großmugl, ist der Löß ebenfalls durch eine auf 0,3 m mächtiger Leimenzone aufruhende dicke begrabene Humusschichte gegliedert.

Im Schmidatal-Gebiet hatte ich schon im Herbst 1934 einer Exkursion der Geographischen Gesellschaft bei Ziersdorf ein weiteres Vorkommen eines von mindestens 6 m mächtigem Löß begrabenen Humushorizontes gezeigt.

Im Pulkaubach-Gebiet beobachtete ich bei Zellerndorf, einem freundlichen Hinweis von Dr. Mich. Müllner folgend, den gleichen Humushorizont, 1,3 m dick, einer 0,4 m starken Leimenlage aufruhend; der hangende, jüngere Löß weist dort noch 4 m Mächtigkeit auf (vgl. Fig. 1, rechts).

Im Zayatatal-Gebiet befindet sich z. B. östlich von Poysdorf, wie mir Dr. Fritz Kümel zuerst mitteilte, wieder zwischen zwei Lößen ein begrabener Humushorizont, dessen Mächtigkeit ich mit 0,7—0,8 m ermittelte.

Im Rußbach-Gebiet hatte mich Herr Dr. Mich. Müllner auf einige einschlägige Vorkommen aufmerksam gemacht, wo ich mich gleichfalls vom Vorhandensein von begrabenen Humushorizonten überzeugen konnte.

Bei Unter-Olberndorf erscheint eine 0,7 m mächtige Humusschichte (ausnahmsweise anscheinend ohne Leimenunterlage) zwischen zwei Lößen.

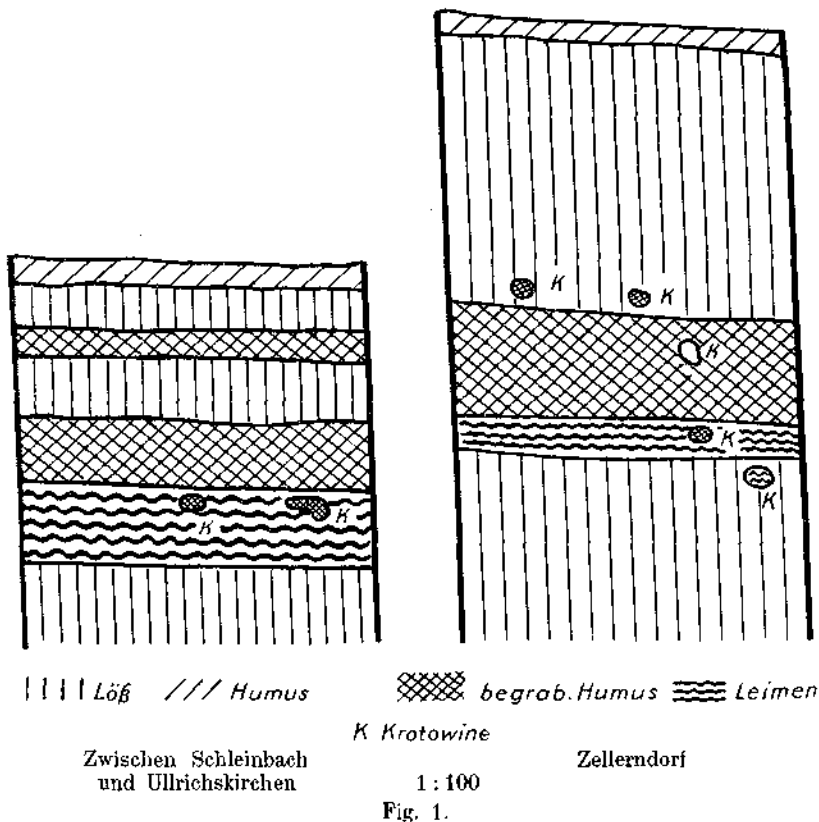
Der Hohlweg zwischen Schleinbach und Ulrichskirchen (Fig. 1, links) erschließt den begrabenen Humushorizont etwas mächtiger (0,7 bis 0,8 m); unter ihm findet sich auch eine bis 1 m starke rotbraune Leimenzone; deren Liegendes ist noch schneckenführender Löß.

Analoges trafen wir bei Wetzleinsdorf, im oberen Rußbach-Gebiet an; nur ist der jüngere Löß teilweise abgewaschen; ein begrabener Humushorizont (0,6 m) über mächtigem Leimen, darunter Löß.

Bei Neubau findet sich ein 0,7 m dicker begrabener Humusboden über 0,3 m Leimen zwischen Lößen, wovon der Liegende noch immer 3½ m Stärke mißt.

Die angeführten Stichproben aus dem Viertel unter dem Manhartsberge legen die große Verbreitung der mächtigen, mit einer Leimenzone verknüpften begrabenen Humusschichten im Löß dar. Es fand also auf große Flächen hin die gleiche Unterbrechung der Lößbildung statt, welche zur Entstehung von Leimen und Humus geführt hat.

1) Unter freundlicher Führung von Herrn Dr. E. Ritter, Hollabrunn.



Besonders bei letzterem entfalteteten die grabenden und wühlenden Tiere ihre Tätigkeit, die sich meist durch zylindrische Wühlgänge verrät (vgl. Fig. 1). Die gleichen „Krotowine“, wie ich sie zuerst in der Ukraine auf Grund der Untersuchungen der dortigen Geologen kennenlernte, kommen auch in Niederösterreich in der Kontaktzone der beiden Löße vor: Humusboden führende, daher dunkle Krotowine ziehen nach aufwärts in den etwas jüngeren gelben Löß; sie sind gebildet zur Zeit der Entstehung der tieferen Partien des oberen Lößes. Dunkle Krotowine erstrecken sich aber auch in die liegende rotbraune Leimenzone und in den gelblichen liegenden Löß; von der Leimenzone strahlen auch rötliche Krotowine in den liegenden Löß aus. Solche gut entwickelte, verschiedenfarbige Krotowinbauten lassen sich z. B. bei Zellerndorf (Fig. 1), Kleedorf, Wetzleinsdorf, Nd.-Fellabrunn, Schleinbach (Fig. 1) usw. deutlich beobachten.

Wenngleich die Göttweiger Leimenzone an der klassischen Stelle bei Göttweig keine Humuszone birgt, was hingegen bei der mit ihr identischen Wielandstaler Verlehmungszone (J. Bayer, Nr. 1, Abbildung S. 353) der Fall ist, so liegt es nahe, die besprochenen Haupt-Leimen- und Humuszonen zeitlich mit der Göttweiger Verlehmungszone zu identifizieren. Indem auf ihr die aus der Gegend von Hollabrunn zuerst von J. Bayer kennengelernte Humuszone häufig sonst noch erhalten ist, gehören die Göttweiger Leimen- und die Hollabrunner Humuszone, wie wir sie nunmehr generell nennen können, zusammen. Gerade durch die Überlagerung der Leimenzone durch die Humuszone wird der stratigraphische Wert besonders betont.

Der darauf hangende Löß, also der Aurignacien-Löß, führt aber gelegentlich eine jüngere, schwächere Verlehmungszone. Sie ist z. B. nahe Göttweig bei Paudorf über der Göttweiger Verlehmungszone gut beobachtbar. (Eine Abbildung gab jüngst K. Absolon, Nr. 7, Tafel 1, Fig. 2.) Sie hat dort eine Mächtigkeit von zirka 0·4 m gegenüber 1—1·5 m der darunter befindlichen Göttweiger Leimzone. Wir wollen sie die Paudorfer Leimzone nennen.

Bei meinen Studien im Viertel unter dem Manhartsberge habe ich die Paudorfer Leimzone auch an anderen Orten beobachten können, ja es gelang, zugehörige schwache Humushorizonte festzustellen. Von vorläufigen Daten seien mitgeteilt: Kl.-Harras nahe Pyrawarth mit 0·35 m Dicke, Rückersdorf mit 0·2 m und Hörfahrt (S Göttweig).

Die entsprechende schwache Humuszone fand ich bei Neubau, 0·3 m stark, zirka 2 m oberhalb der Haupthumuszone (0·7 m), dann bei Schleinbach, 0·4 m dick, etwa 1 m oberhalb der Haupthumuszone (0·8 m).

Die Zeit der Bildung der Paudorfer Verlehmungszone war also gleichfalls mit einer kurzen Unterbrechung der Lößbildung durch Humusbildung verknüpft; sicherlich aber war diese Unterbrechung viel kürzer als die Zeit der Göttweiger Leimen- und Hollabrunner Humuszone.

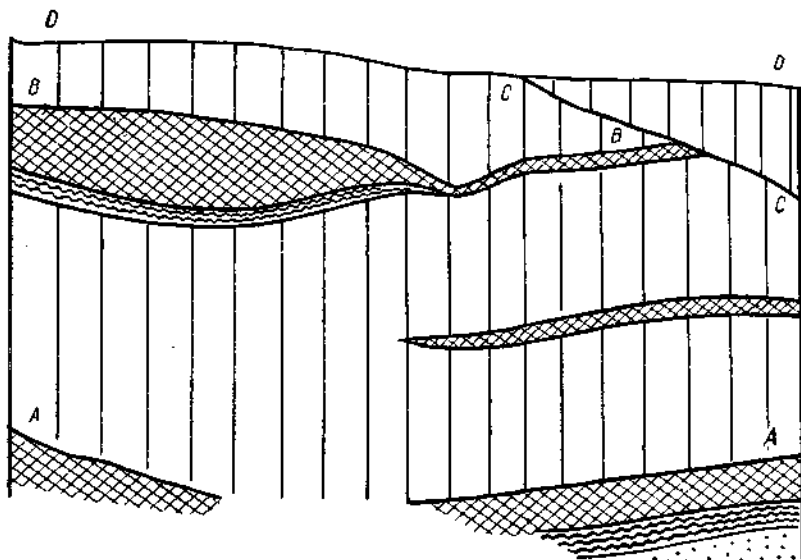
Eine gute Klärung über die Reihenfolge der begrabenen Humus-zonen bot der große Aufschluß von Weinstein, dessen Kenntnis ich gleichfalls Herrn Dr. Mich. Müllner verdanke (Fig. 2).

Über dem Tertiärsand (rechts) findet sich eine Leimzone als Ergebnis der Verwitterung des Untergrundes, sie trägt bereits einen begrabenen Humushorizont von 0·7—0·9 m Mächtigkeit; es ist dies der tiefste überhaupt bekanntgewordene Humushorizont. Das durch ihn und die Leimzone gegebene Relief *A—A* wurde überweht von einem Löß, der durch eine schwache Humusschichte (aber ohne Leimen) gegliedert ist. Dieser Löß trägt im südlichen (linken) Teile des Aufschlusses eine rotbraune Leimzone, welche infolge ihrer muldenförmigen Lagerung sogar eine bis 2·5 m mächtige Humusüberdeckung aufweist. Dies ist der mächtigste begrabene Boden des Gebietes überhaupt; freilich ist die Mächtigkeit durch lokale Umstände beeinflusst.

Die durch die letztgenannte Humusschichte angedeutete Landoberfläche *B—B* weist, etwas gegen Norden gerückt, ein Tälchen auf, das mit seinen damaligen Gehängen abermals vom nächstjüngeren Löß zugedeckt wurde. Dieser jüngere Löß aber schneidet an einem alten Erosionsgehänge *C—C* gegen den jüngsten, weiter nordwärts abgelagerten, noch immer mächtigen Löß ab.

Es sind also hier mindestens drei Lößgenerationen vorhanden, wovon die beiden ersten durch eine besonders mächtige Humusschichte getrennt sind, während die beiden letzten Löße hier keine Humus- oder Leimengrenzzone besitzen. Wohl ist aber eine Unterbrechung der Lößbildung durch die Entwicklung eines Erosionsreliefs (*C—C* der Figur 2) erfolgt.

Zugleich sieht man drei verschiedene Landoberflächen, welche überlößt wurden, und zwar liegen sie ganz disharmonisch zueinander (Fig. 2). Desgleichen erkennt man im Aufschluß, welchen Veränderungen



Zeichenerklärung wie früher.

A, B, C, D = verschiedene Landoberflächen. A, B, C = überlöbte Landoberflächen.
Aufschluß Weinstieg (Skizze).

Fig. 2.

und Verlegungen die Talmulden während des ganzen Lößzeitalters ausgesetzt gewesen sind.

Zur Frage des Alters der verschiedenen Löße und der trennenden Leimen- und Humuszonen seien folgende Überlegungen und Erkenntnisse vorausgeschickt. Den jüngeren Löß halte ich für würmeiszeitlich im allgemeinen, wie ich an anderem Orte ausführlicher zeige (2). Es ist der Löß III J. Bayers, der Aurignacien-Löß, der Löß hauptsächlich des Vorstoßes vom RW-Interglazial zum Hochstand der Würmeiszeit.

Die Gliederung des obersten Lößes durch eine schwache Humus- oder Leimzone (z. B. Fig. 1 links) macht die Zweiteilung der Würmeiszeit (W_I und W_{II}) und Trennung durch die Schwankung wahrscheinlich, die von A. Penck seinerzeit als Laufschwankung bezeichnet wurde. Die Paudorfer Verlehmungszone gehört ihr also wahrscheinlich an. Im Profile von Weinstieg fiel zwischen W_I und W_{II} die Bildung des Erosionsreliefs C—C. Die Göttweiger Leimzone entspricht mit dem mächtigen begrabenen Hollabrunner Humushorizont der Riß-Würm-Interglazialzeit. Der liegende Löß, der Löß II J. Bayers, gehört demnach der Rißeiszeit an. Die schwache Humuszone im liegenden Löß von Weinstieg deutet eine Zweiteilung von Riß, in R_I und R_{II} an. Unter den Riß-Löß folgt das lange Interglazial Mindel-Riß, das bei Weinstieg den ältesten begrabenen mächtigen Humushorizont und eine mächtige Verwitterungszone (Leimen) zeigt.

Wien, den 20. Juli 1935.

Literaturhinweise.

1. J. Bayer, Der Mensch des Eiszeitalters. Leipzig, Deuticke, 1927. Die erste Feststellung in: J. Bayer, Chronologie des Temps quaternaires. Congrès Internat. Genève 1912.
2. G. Göttinger, Das geologische Alter des österreichischen Paläolithikums. C. R. Internat. Geol.-Kongreß Washington 1933 (1935).
3. L. Kölbl, Studien über den Löß. Über den Löß des Donaufales und der Umgebung von Krems. Mitteil. der Geol. Ges. 1930, S. 85—121.
4. H. Wieseneder, Zur Frage der fossilen Verwitterungshorizonte im Löß Niederösterreichs. Zentralblatt f. Min. 1933, Abt. B, Nr. 4, S. 199—209.
5. G. Göttinger, Die 2. internationale Quartärkonferenz und deren Exkursionen in Rußland, Sept. 1932; Zeitschrift f. Gletscherkunde 1935; sonstige Literaturangaben:
H. Gams, Übersicht über die Fortschritte der russischen, ukrainischen und polnischen Quartärforschung. Zeitschrift f. Gletscherkunde, Bd. XXII, 1935.
6. V. J. Krokos, Le Lœss et les sols fossiles du sud-ouest de l'Ukraine. Comité scientifique agronomique de l'Ukraine. Charkow, 1924; auch:
P. P. Molokow Shursky, Die fossilen Böden der Quartärformation. Ukrainische Akademie der Wiss. „Die Quartärperiode“, Lief. 4, 1932.
7. K. Absolon, Bericht der ösl. Subkommission der „Internat. Commiss. for the study of the fossil man“. Brünn, 1933.

F. Kümel, Der Löß des Laaerberges bei Wien. Mit 4 Abbildungen.

Der Laaerberg (Wien X. und XI.) zählt nicht zu den beliebten Ausflugszielen der Wiener Geologen. Insbesondere das jüngste der dort vertretenen Schichtglieder, der Löß, ist noch nie eingehender beschrieben worden.

In den oberen Teilen der Tegelgrube der Ziegelwerke Simmering (J. Löwy) bieten sich Lößprofile, die infolge ihrer Aufgeschlossenheit, ihrer Länge und der Mannigfaltigkeit ihrer Schichtfolge beachtenswert sind. Die Ziegelwerke Simmering (Rudolf-Ziegelöfen des älteren Schrifttums) liegen am Osthang des Laaerberges, nahe der Station Simmering der Ostbahn. Die Ziegelgrube ist mehr als 20 m tief, der Abbau erfolgt in mehreren Stockwerken. Hier kommen ausschließlich die Verhältnisse an der Nordwand des riesigen Aufschlusses zur Besprechung. Auf den unteren Stockwerken wird blauer, fossilführender pannonischer Tegel abgebaut, darüber folgt Sand und Laaerbergsschotter. Löß findet sich nur auf dem obersten Stockwerk sowie auf der Ostseite des darunter liegenden. Er ist hier in einer Länge von fast 200 m aufgeschlossen. Die Beschreibung erfolgt an Hand von vier Ausschnitten aus diesem Profil im Maßstab 1:200. Teilprofil 1 und 2 schließen unmittelbar aneinander, schließen aber einen einspringenden Winkel ein. Zwischen Teilprofil 2 und 3 liegen 20 m, zwischen 3 und 4 liegen 50 m.

Im östlichen Teil der Wand (Teilprofil 1, rechte Seite) wird der Löß durch zwei dunkle Schichten gegliedert. Die untere, 1.2—1.7 m mächtig, besteht in ihrem unteren Teil aus graubraunem Lehm (*g*), oben aus dunklem Humus (*h*₁). Eine braungraue Schicht (*b*) vermittelt den Übergang in gewöhnlichen Löß (*l*₃). Die obere dunkle Lage besteht aus Humus (*h*₂) mit einer nur geringen Lehmschichte im Liegenden. Beide Lehm-Humus-Zonen werden gegen den unterlagernden Löß durch eine Schicht von Kalkkonkretionen (*k*) abgegrenzt, der Auswirkung einer Kalkabfuhr aus dem Boden während der Verlehmung.