GeoZentrum Nordbayern	Geol. Blätter NO-Bayern	**66** (2016)	Heft 1-4 Seite 229-247	Erlangen Dezember 2016	FAU FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Löss und Melm

Loess and »Melm«

von Wolfgang Schirmer[1]

Schirmer, W. (2016): Löss und Melm. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, 66: 229-247, 9 Abb., 1 Tab., Erlangen.

Kurzfassung. Die Flurnamen Melben und Melm bedeuten Mehl. Sie erscheinen in verschiedenen deutschen Landschaften für verwandte Gesteins- und Bodentypen: Für den Sandlöss am nördlichen Mittelgebirgsrand, für die sandig-siltige Deckschicht in der fränkischen Keuperlandschaft und für die meist dünne Lössdecke auf der Nördlichen Frankenalb. Die Decke der Keuperlandschaft zeigt zusätzlich Nässebleichung des Pseudogleys, diejenige auf der Frankenalb Auswaschungsbleichung (Lessivierung) der Parabraunerde. Feinkorn und Bleichböden sind die Gesteins-Boden-Formen, die zur Beziehung zum Mehl (ehemals auch Melb) führten. Das Lössprofil »Melm« am Frankenalb-Nordrand zeigt mit einem für die Albhochfläche ungewöhnlich detaillierten Aufbau besonders gut die Beziehung zwischen dem »mehligen« Boden und Gestein und dem Mehl der alten Siedler, die diese Flurnamen schufen.

▪ **Schlüsselwörter:** *Flurnamen, Melm, Löss, Sandlöss, Bleichhorizont, Franken.*

Abstract. Melm or Melben are toponyms in areas of soils that show a character of meal respectively flour. The Germanic word meal shows the relationship to the German word Mehl or Melb. Mealy soil includes fine-grained soil and/or bleached soil – grain and colour, both gave rise to call a soil Melm or Melben. Three areas, where these terms are used, are focused here: 1. In northern Germany the seam between the European sand belt and the upland loess area joining to south, called sandloess area. This sandloess is a mixture of interfingering loess and sand strata. Its finer parts are locally called Melm. 2. The toponym Melm occasionally occurs in the Upper Triassic area of Franconia, the Steigerwald and Frankenhöhe. There the top stratum on sandstone areas exhibits a loose rock with augmented silt proportion resulting either from old weathering of the Triassic rocks or from an intermingling by aeolian loess. Additional stagnic properties give a pale colour to the top stratum – thus

[1]D-91320 Wolkenstein 24 – schirmer@uni-duesseldorf.de

reminding of meal from grain and soil colour. 3. A striking amount of Melm/Melben toponyms appears in the Northern Franconian Alb. Its plateau shows a close arrangement of relictic reef knolls and basins in between. The basins are filled by scree and loess that smooth the hollow forms to an essential degree. Normally the loess deposits come up to some decimeters or few meters. An outcrop with a thicker loess cover exhibits 4 m of limestony loess containing at least four lithological and glacial/interglacial rhythms. The last three of them start with an early glacial blocky solifluction layer followed by a pleniglacial loess with tapering rock fragments and ending with an interglacial fossil soil. The last rhythm finishes with the recent soil, a luvisol with an excellent differentiation of its horizons into the darkgrey humic Ap, the light E and the red brown Bt horizon. The bleached E horizon and the fine soil consistence gave rise for the old settlers to use the toponym Melm respectively Melben (Figs. 1, 2, 3, 7).

▪ **Keywords:** *toponym, loess, bleached horizon, Franconian Alb.*

Abb. 1: Hochfläche der Nördlichen Frankenalb. Ackerfläche zwischen Kleinhül und Großenhül auf Blatt Hollfeld. Im Vordergrund braune Terra fusca (Verwitterungslehm des Kalksteins) mit hellen Lesesteinen aus Riffkalkstein, dahinter (mit Person) gelbbrauner Lösslehm, der sogenannte »Melm« der Albhochfläche. Foto: W. Schirmer 24. 08. 2008.

Fig. 1: Plateau of the Northern Franconian Alb. Fields between the villages Kleinhül and Großenhül. In the foreground brown Terra fusca with white limestone fragments, behind it a light, yellow brown stripe (with person) of loess. This deposit and soil is locally called »Melm«. Photo: W. Schirmer 24. 08. 2008.

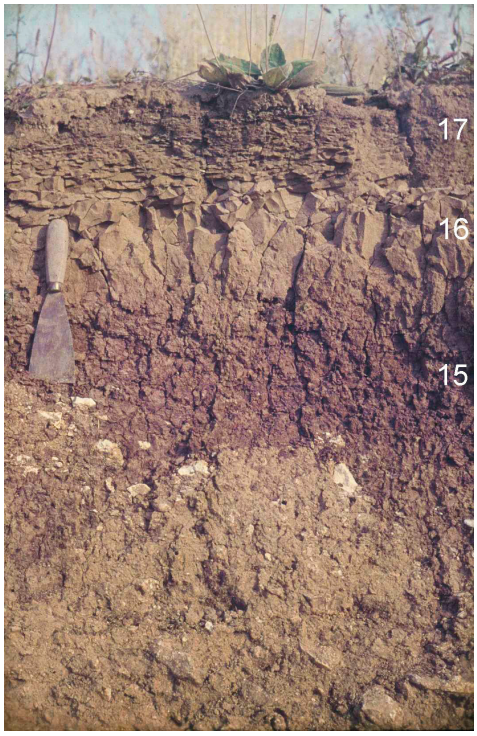

Abb. 2: Oberende des Profils Melm bei Serkendorf. Parabraunerde auf kalksteinigem Löss. Nummerierung wie Abb. 8-9. Auffallend die schwankende Untergrenze des Bt-Horizontes (15) mit vorwiegendem Polyeder-Gefüge, das Prismengefüge des hellen Al-Horizontes (16) und das Plattengefüge im oberen Al- und im Ap-Horizont (17). Spachtel = 22 cm lang. Foto: W. Schirmer 12.08.1971.

Fig. 2: Top part of the section »Melm« close to Serkendorf (Oberfranken). Luvisol on loess with single limestone fragments. For numbering see Figs. 8-9. Mind the wavy base of the Bt horizon and its polyhedral structure (15), the fragipans of the lighter E horizon (16) and the platy structure in the upper E and Ap horizon. Photo: W. Schirmer 12.08.1971.

1. Die Flurnamen Melm und Melben

Der Flurname »Melm« ist auf der Nördlichen Frankenalb und in ihrem Umland reichlich vertreten. Melm ist eine Vereinfachungsform von »Melben«. Von der Endsilbe »ben« verbleibt nur noch ein »m«, wie oft in unserer Umgangssprache. Beide Formen, »Melben« und Melm, treten als Flurname auf, wenngleich Melben seltener. Und beide Formen, Melm und Melben, bedeuten dasselbe, nämlich Mehl. All diese so bezeichneten Fluren deckt feiner Staub, der von den Bauern als (Gesteins-)Mehl bezeichnet wurde.

Einst »Melb«, heute »Mehl«

Das germanische melwa für Mehl (DWDS) tritt in der Bedeutung »melm« als Staub oder feiner Sand bereits im Mittelhochdeutschen auf (Lexer 2017). Es wurde offensichtlich im Süddeutschen auch melb gesprochen. Melb für Mehl ist z. B. 1420 in der Münchner Bäckerordnung bezeugt: »Es suln die peckhen [Bäcker] pretzen und semeln pachen [backen] von dem pesten kirneyn melb von waiczn [dem besten Kern-Mehl von Weizen]« (Schmeller 1872). Der Mehlverkäufer war einst der Melber. Dieser Beruf ist z. B. 1876 in Mittelfranken noch belegt (Windsheim 1876).

Abb. 3: Flur »Der Melm« (Flurname im Jahr 1822 in Abb. 6) bzw. »Melben« (heutiger Flurname) auf der Höhe westlich Tiefenstürmig. Das Luftbild zeigt die weißgraue Bodenfarbe des Bleichbodens in den Äckern. Der geschwungene Nord-Süd-Weg im rechten Bildteil entspricht dem rot begrenzten Weg in Abb. 6. (Grundlage: Geodaten - Bayerische Vermessungsverwaltung; 3/17).

Fig. 3: Area with the toponym »Der Melm« indicated in Fig. 6 from the year 1822. The modern toponym was changed to »Melben«. The midst of the photo shows the white grey colour of the bleached soil, the »Melm« soil. The wavy north-south track along the right rim of the picture can be recognized in Fig. 6 as the red marked track.

Abb. 4: Abgespülter Melm: Silt, der im Winter bei Starkregen von einem Acker im Püttlachtal abgeschwemmt wurde. Foto: W. Schirmer 03.02.2008.

Fig. 4: Colluvial silt of the »Melm« soil, washed off a field by downpours. Photo: W. Schirmer 03.02.2008.

2. Mehl als Gestein und Boden

2.1. Melm als Löss

Die Flurnamen Melben oder Melm weisen also auf feinen mehlartigen Gesteinsstaub hin (Hegenberger & Schirmer 1967: 69). Es handelt sich auf der Frankenalb um eiszeitlichen Windstaub, den Löss. Dieser wurde in den letzten 2,6 Millionen Jahren, dem Eiszeitalter, über unser nackt da liegendes Land geweht und blieb an geeigneten Stellen bis einige Meter dick liegen. Auf der Hochfläche der Fränkischen Alb findet er sich meistens in den Senken zwischen den Riffkuppen, in den Karstwannen (Abb. 1). Dort trifft man dann auch auf die Flurnamen »Melm« und »Melben«.
Der Boden, der sich auf Löss bildet, ist die Parabraunerde (Abb. 2). Unter ihrem humosen Mineralbodenhorizont (Ap-Horizont) ist aus dem folgenden 50-70 cm starken Horizont der Ton ausgewaschen. Er erscheint daher als hellgelbgrauer Bleichhorizont (Al-Horizont) (vgl. Schirmer 2011). Da in früherer Zeit beim flachen Pflügen dieser helle Bleichhorizont zuerst und am häufigsten angetroffen wurde und noch unzerstört vorhanden war, ähnelt er von der hellen Farbe und feinkörnigen Konsistenz her am meisten dem Mehl (Abb. 3). Er könnte die eigentliche Ursache für den Flurnamen Melben, also Mehl, sein. Die Korngröße dieses Lösses liegt mit der Hauptmasse im Siltbereich (0,002 - 0,063 mm ∅). Die Sandgehalte bleiben häufig unter 10% (Schirmer 1964, Höhl 1963, Wittmann 1967, 1972). Allerdings hat seit Ende der letzten Eiszeit, seit 11.570 Jahren, der Regen große Teile dieses leicht transportierbaren Staubes wieder abgespült. Dabei half seit gut 7000 Jahren der rodende Mensch fleißig dazu, indem er Ackerland angelegt hat. Dieses Land liegt in der vegetationsfreien Zeit offen für Ausspülung und Auswehung. Der oberste helle Bleichhorizont des feinen Lösses wird so von den Melben- und Melmfluren abgeschwemmt (Abb. 4) und in die Täler hinabgespült. Dort setzt sich bei Hochwasser ein Teil als feiner Auelehm ab, der die Talböden mehr und mehr erhöht und eben gestaltet. Der größere Teil aber wird vom fließenden Wasser den großen Flüssen und dem Meer zugeführt.

2.2. Melm als der Bodentyp Pseudogley

Nicht alle Melm-Fluren außerhalb der Frankenalb müssen aus Lössablagerung bestehen. Ähnlich feine Silt-Ablagerung gibt es auch in fossilen See- und Meeressedimenten. Es muss von Fall zu Fall geprüft werden, welche Genese dem feinen Sediment der Melmfluren zuzuschreiben ist.
Auf den Sandsteinkeuper-Hochflächen des Steigerwaldes und der Frankenhöhe und ihrer östlichen Abdachung finden sich zuweilen Melm-Fluren. Sie haben ihren Ursprung in siltreichen meist dünnen Decken, die die Keuper-Gesteine nach oben

beschließen. Diez & Salger (1965: 372) geben im Mittel 40 cm Mächtigkeit für diese Decke an. Deren Sandgehalt beträgt 11-38%, also viel mehr als beim Löss der Frankenalbhochfläche. Die genannten Autoren geben äolischer Entstehung den Vorzug vor Verwitterung autochthonen Keupergesteins, aber nicht zwingend (vgl. auch Brunnacker 1970: 6). Diese Decke ist pedogen meist als sekundär pseudovergleyte Parabraunerde entwickelt. Sie enthält im Oberboden einen nässegebleichten Stauhorizont von hellgrauer bis weißgrauer Farbe, die zusammen mit feinem Korn ebenfalls an Mehl erinnert. Bereits Kubiena (1953) erwähnt den »Melmboden« als fränkische Lokalform des Pseudogleys auf feinen Keupersanden mit Staublehmdecken. Diese Interpretation des Melmbodens setzt sich bei Laatsch (1957) und Mückenhausen (1962: 110) fort. Der Begriff Melm wird lokal auch von Berger (1973: 51) für weißgraue feine Silt-Sand-Lagen im Steigerwald genannt.
Die These »Melm weist auf Pseudogley hin« gilt für die Melm-Fluren auf der Fränkischen Alb im allgemeinen nicht. Darauf weist bereits Schmidt (1979: 117) hin. Natürlich neigen Parabraunerden in Muldenposition zu Pseudovergleyung – und die kann auch in Mulden der Albhochfläche im Löss lokal auftreten.
Es gibt also im Sandsteinkeuper eine weitere Bodengestalt für das Wort Melm, pseudovergleyte Feinsedimente. Sie hat mit der Gestalt im Löss der Alb eine Gemeinsamkeit, nämlich den hellen Horizont im Oberboden. Allerdings ist auf dem Alblöss der Bleichhorizont ein Auswaschungshorizont, derjenige im Sandsteinkeuper-Gebiet entsteht durch Nässebleichung, Reduktionsbleichung.
Auch im Gipskeuper gibt es Melm-Fluren, wobei der Bezug zu Gestein oder Bodenbildung noch zu erkunden ist.

2.3. Melm als Sandlöss

Eine dritte Bodengestalt, die als Melm bezeichnet wird, tritt besonders am Südrand der norddeutschen Tiefebene auf. An der Grenze vom Lössgürtel zum Europäischen Sandgürtel (Schirmer 1999) tritt Sandlöss auf, auch Flottsand und Flottlehm genannt. Sandlöss hat einen höheren Sandgehalt als Löss. Man setzt die Grenze ab einem Sandgehalt >15% (Vierhuff 1967: 8) oder >20% (KA 5: 407). Sandlöss-Boden wird dort auch als Melm bezeichnet (Arnold et al. 1960 für Westfalen, Woldstedt & Duphorn 1974: 43 für die Altmark). Ähnlich hohe Sandgehalte hatte der Melm des Steigerwaldes aufzuweisen (vgl. Kap. 2.2).
Melm ist nicht durch eine Korngröße definiert. Es ist der Eindruck der rodenden Menschen, dass der Boden mehlig wird. Und wenn man vom norddeutschen Sandgürtel nach Süden gegen den Sandlössgürtel kommt, wird der Boden mehliger.
Bei diesem Melmbegriff ist es also nicht der Bodentyp, sondern allein das feine Lockergestein, das von den Einheimischen als Melm bezeichnet wird. Auf der Frankenalb verkörpert der Melmbegriff beides, Bodentyp und Lockergestein: Wahrscheinlich ging dort die Bezeichnung Melm vom feinkörnigen und hellen

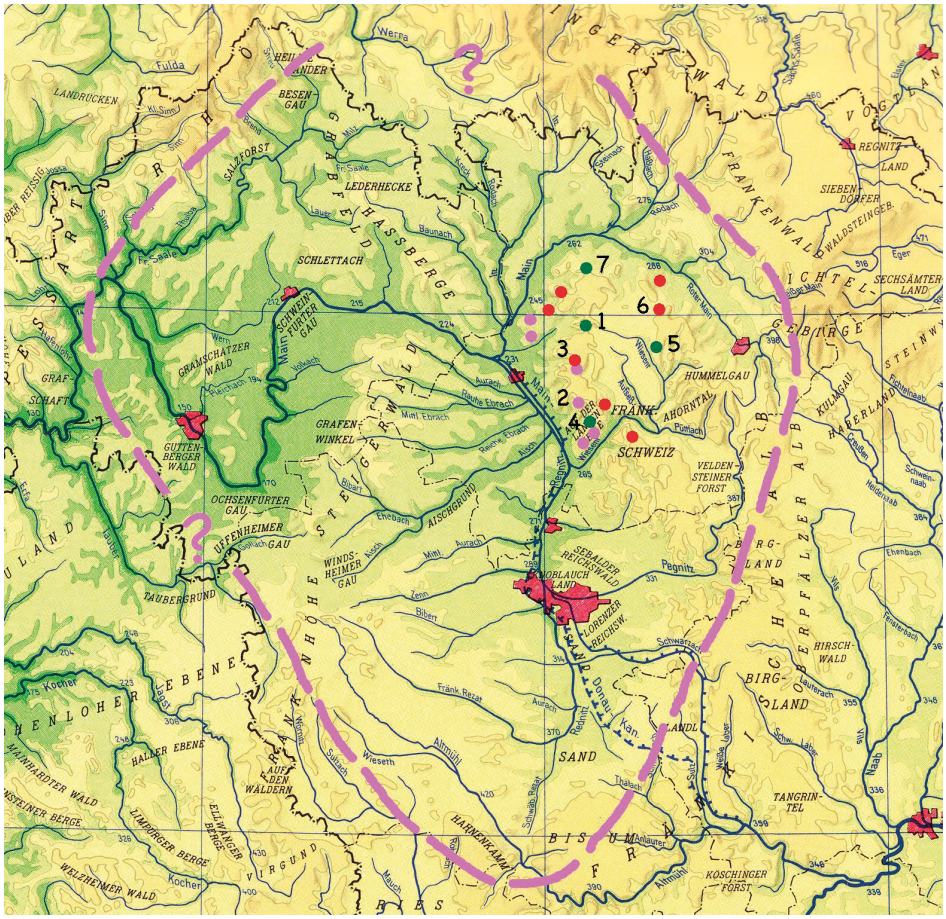

Abb. 5: Verbreitungsgebiet der Flurnamen Melben und Melm, soweit sie in der Topographischen Karte 1:25 000 von Bayern angegeben sind. Speziell die Flurnamen der Fränkischen Schweiz sind in violett (Melben) und rot (Melm) dargestellt. Dunkelgrün sind weitere Melben/Melm-Namen eingetragen, die im Text besprochen sind. Nummern 1-7: Im Text erwähnte Lokalitäten.

Fig. 5: Area of distribution of the toponyms »Melben« and »Melm« as far as they are shown in the Topographische Karte 1:25 000 von Bayern (Topographic Map of Bavaria). Only in the area of the Fränkische Schweiz the toponyms »Melben« are indicated by violet dots, »Melm« by red dots. Further Melben and Melm toponyms found in more detailed maps and discussed in the text are indicated by dark green dots. Digits 1-7: Localities discussed in the text.

Bleichhorizont der Parabraunerde aus, der mehlähnlich aussieht. Mit dessen zunehmendem Abtrag blieb der Begriff am ebenfalls feinen, wenn auch nicht mehr so mehlweißen Löss hängen.

Das bedeutet, dass die Bezeichnung Melm oder Melben auf zwei Füßen steht, auf der mehlweißen Farbe und auf dem mehlfeinen Korn. Einmal ruht das Schwergewicht der Bezeichnung auf dem einen, einmal auf dem andern Fuß, häufig aber auch auf beiden.

Abb. 6: Fluren »Der Melm« und »Melmacker« westlich Tiefenstürmig in der Ur-Flurkarte von 1822 (Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung). Die Flur »Der Melm« ist in der heutigen Topographischen Karte 1: 25.000 als »Melben« ausgewiesen. Die Lage dieses Kartenausschnittes ist als Punkt 2 in Abb. 5 eingetragen. Vgl. auch Abb. 3.

Fig. 6: Topographical map 1:5.000, primeval edition 1822 with entries of the toponyms »Melm« and »Melmacker« (Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung). Later the toponym »Melm« was changed to »Melben«. The location of this map in indicated in Fig. 5 as digit 2. Compare also Fig. 3

3. Fränkischer Melm

Die Flurbezeichnung Melben/Melm, um die es hier geht, hat sich offensichtlich vor allem in Franken ausgebreitet. Auf der Topographischen Karte von Bayern 1: 25.000 erscheinen in ganz Bayern 10 Melben-Namen und 32 Melm-Namen. Sie liegen innerhalb Bayerns ausnahmslos in Franken. In Abb. 5 ist die Verbreitung dieser beiden Namen violett umgrenzt. Zieht man die genaueren Flurkarten 1: 5.000 heran, so findet man zusätzlich viel mehr solcher Melben/Melm-Fluren. Auch aus Urkunden und Berichten gehen weitere hervor. Es wird also diese Flurnamen auch außerhalb des in Abb. 5 dargestellten Gebietes geben. Das Namensverbreitungsgebiet dehnt sich sicher westlich nach Württembergisch und Badisch Franken aus, desgleichen nördlich nach Thüringisch Franken, also auch in das Werraland hinein. Loretz (1895: 12) erwähnt im thüringischen Steinach-Gebiet, das zu Rodach–Main hin entwässert, einen »Mälmboden«. Wie gesagt, Abb. 5 umgrenzt nur die Namen, die auf der Amtlichen Bayerischen Karte 1: 25.000 erscheinen. Aber es ist hierbei bezeichnend, dass alle Melm/Melben-Namen dieses bayerischen Kartenwerkes nur in Franken erscheinen. Dort gibt es auf der Bindlacher Muschelkalkhöhe zur Flur Melm auch den Hof Melm.

Abb. 7: Steinbruch Schwarzmann bei Pilgerndorf (Ziffer 5 in Abb. 5) in der Flur Melm, 2,5 km östlich von Hollfeld. Das Bild zeigt die Flur Melm in einer gerodeten Geländemulde. Im Steinbruch ist gebankter heller Kalkstein des Weißen Juras sichtbar (1). Darin liegt eine präquartäre Karsttaschenfüllung mit gelbem, rotem und weißen Lehm und Sand (2). Über Kalkstein und Karsttasche legen sich eiszeitlicher Kalksteinschutt (3), eine rötlichbraune Parabraunerde (4) und der helle Bleichhorizont (5), der der Geländemulde den Namen »Melm« (Mehl) eintrug. Foto: W. Schirmer 27.08.2009.

Fig. 7: Quarry Schwarzmann close to Pilgerndorf (number 5 in Fig. 5). The hollow form with the arable is called »Melm«. The quarry exhibits Upper Jurassic layered limestone (1). In the midst a yellow and red sandy, loamy fill of a pre-Quaternary karst sinkhole (2) is visible. Beds (1) and (2) are covered by Pleistocene solifluidal limestone debris (3), above it by a red brown luvisol (4) with a bleached E horizon (5), which led to the toponym Melm that means meal/flour. Photo: W. Schirmer 27.08.2009.

4. Melben/Melm-Fluren in der Fränkischen Schweiz

Die oben genannten Melben/Melm-Namen der Topographischen Karte 1: 25.000 sind, allein für die Fränkische Schweiz, in Abb. 5 mit Punkten eingetragen: Melben-Fluren violett, Melm-Fluren rot und ausgewählte zusätzliche Melben/Melm-Fluren aus der 5.000er Karte dunkelgrün. Fluren, die im Text genannt sind, wurden zusätzlich mit Nummern versehen.

Die Flurnamen Melben und Melm erscheinen oft mit Namenszusätzen. So gibt es nordwestlich Hohenhäusling den »Großen«, »Kleinen« und »Breiten Melmen« und gleich nebenan die »Melmenspitz« (1 in Abb. 5). Dass Melmfluren immer Rodungsflächen sind, zeigt der Flurname »Melmacker« westlich Tiefenstürmig (2 in Abb.5; Abb. 6) und der »Große Melmacker« östlich Herzogenreuth (3). Östlich Teuchatz gibt es auch die Fluren »Mehlm«. Westlich Eschlipp wurde in der Flur

»Krügelsmelm« (4) erste menschliche Besiedelung vor ca. 7300 Jahren nachgewiesen (Mischka et al. 2015). Diese frühen Ackerbauern sahen sich demnach schon nach dem feinen mehlartigen Boden um. Der Flurname »Krügelsmelm« weist auf den Familien- oder Hausnamen des Besitzers hin. Die Namen Melm und Melben werden auch gelegentlich ausgetauscht. Auf der Höhe westlich Tiefenstürmig liegt in der ältesten Historischen Flurkarte von 1822 die Flur »Der Melm« (2 in Abb. 5; Abb. 6). In der heutigen 25.000er Karte heißt dieselbe Flur »Melben«.
Was die Hochfläche der Nördlichen Frankenalb betrifft, so setzen die Melben/Melm-Namen in der tiefsten Senke der eingemuldeten Frankenalb aus, also in der Hollfelder Mulde. Dort liegt viel Sand der Kreidezeit an der Oberfläche, was dieser Gegend Flurnamen wie Heide (nördlich Treunitz und nordöstlich Welkendorf), Sand (westlich der Schlötzmühle), Sandäcker (nördlich Plankenfels) oder Sandleite (östlich Wiesentfels) einträgt. Natürlich wurde dort auch Löss abgelagert, konnte aber mitsamt seinem lockersandigen Untergrund leicht abgetragen werden. Sobald sich die Albhochfläche aber gegen Osten wieder hebt, wurde die Sanddecke schon vor dem Eiszeitalter wieder abgetragen – und die Melm-Namen auf der Lössdecke erscheinen wieder: so 2,7 km östlich Hollfeld beim Pilgerndorfer Steinbruch (5 in Abb. 5; Abb. 7) oder zwischen Großenhül und Leesau (6).
Aufschlüsse in den Melmfluren der Fränkischen Nordalb sind nicht sehr häufig, schon gar nicht Aufschlüsse mit mächtigerem Löss. Der mächtigste mir bisher bekannte liegt ganz im Norden der Albhochfläche (7):

Der Aufschluss »Melm« beim Großen Berg

Dieses Lössprofil erschloss die bisher reichste Lössgliederung auf der Hochfläche der Nördlichen Frankenalb. Es zeigt dazu sehr eindrücklich die Bedeutung des Wortes Melm, da es sowohl Feinkorn wie auch Bleichhorizont zur Schau stellt.
Der Aufschluss liegt im südlichsten Teil der Flur »Melm« am Nordende des Großen Berges der TK 25 Blatt 5932 Ützing bei Serkendorf im Stadtgebiet von Bad Staffelstein (R 44361, H 55503). Seine Oberfläche liegt bei ca. 510 m üb. NN. Er ist heute abgeschoben und überbaut. Er entstand 1970 bei der Anlage des Steinbruchs der Fa. Debus & Dinkel, in welchem Dolomit und Massenkalkstein abgebaut wurde. Er gehört dem Malm γ/δ an, bzw. dem Kimmeridge, lithostratigraphisch der Grenze Ebermannstadt-/Frankenalb-Formation (Niebuhr & Pürner 2014).
Er ist mit 4 m Löss vergleichsweise mächtig für den sonst meist geringmächtigen Löss auf der Albhochfläche. Profil »Melm 1« erschloss am 04.09.1970 Löss von 1,45 m Mächtigkeit, Profil »Melm 2« am 12.08.1971 über 4 m Löss (Abb. 8, 9, Tab. 1). In beiden Fällen war auch die jurassische Basis erschlossen. Die Profilstelle Melm 1 war schon 1971 wieder abgeschoben. Das geschah auch bald mit Profil Melm 2. Beide Standorte wurden später durch Straße und Gebäude am Eingang zum Steinbruchgelände überbaut.

Nr.	Hor.	cm	Schichtbeschreibung	g/kg C_{org}	$CaCO_3$%
17	Ap	10	Parabraunerde (Oberflächenboden): Lehm, siltig, karbonatfrei, dunkelgraubraun, mit wenigen, rundlichen, kreidig angewitterten Malmkalksteinen bis 15 cm ∅, Plattengefüge		
16	Al	25	Lehm, siltig, karbonatfrei, braungrau, scharfkantig grobsäuliges Gefüge, im oberen Teil scharfkantig plattiges Gefüge, völlig steinfrei, schmale Tasche 40 cm tief ins Liegende greifend		
15	Bt	40	Lehm, siltig, karbonatfrei, braun, säulig polyedrisches Gefüge, mit dunkelrotbraunen Tonhäuten auf Gefügeflächen, völlig steinfrei, bis 40 cm tief taschenartig ins Liegende greifend		
14	Cn	25	Lehm, siltig, karbonatisch, hellbraungelb, mittelsteinig	6,32	34,65
13	Cn	30	Lehm, siltig, karbonatisch, hellbraungelb, fein- bis blocksteinig, vor allem grobsteinig	4,61	54,41
12	C+MB	30	Basissolifluktionslage des 4. Rhythmus: Lehm, siltig, karbonatisch, orangebraun, stark fein- bis blocksteinig, mit vielen Blöcken bis 30 cm ∅.	6,06	48,61
11	fCn	75	Lehm, siltig, karbonatisch, hellbraungelb, stark feinmittelsteinig, etwas grobsteinig, selten blockführend (bis 15 cm ∅).	3,55	20,15
10	C+MB	10	Lehm, siltig, karbonatisch, orangebraun, stark fein- bis grobsteinig.	6,46	26,44
9	C+MB	25	Basissolifluktionslage des 3. Rhythmus: Lehm, siltig, karbonatisch, hellbraun, stark fein- bis blocksteinig (bis 30 cm ∅).	7,12	25,1
8a	fBv	15	Lösslehm: Wenig hangaufwärts folgen über dem Löss der Schicht 8 15 cm entkalkter hellbrauner Lösslehm.	-	0
8	Cv	25	Löss: Lehm, siltig, karbonatisch, hellbraun, schwach polyedrisches Gefüge, schwach mittel- bis grobsteinig.	6,73	10,56
7	Cn	25	Löss: Lehm, siltig, karbonatisch, gelbbraun, schwach polyedrisches Gefüge, schwach mittel- bis grobsteinig (bis 10 cm ∅).	6,19	18,71

Tabelle 1: Profiltext »Melm« 2 am Nordende der Nördlichen Frankenalb. Über Schwammkalkstein des Weißen Juras (1) folgen Terrae calcis (2-4) und Lösslagen (5-14) mit abschließender Parabraunerde (15-17). Angefügt sind die Analysendaten zu Abb. 9. Hor. = Bodenhorizontbezeichnung nach KA5.

Table 1: Description of the section »Melm« from the northern rim of the Frankenalb plateau, starting with Upper Jurassic Limestone (1) covered by Terrae calcis (2-4) and loess (5-14) that is topped by the recent luvisol (15-17). Enclosed are the analysis data shown in Fig. 9. Hor. = soil horizons after KA5

Nr.	Hor.	cm	Schichtbeschreibung	g/kg C_{org}	$CaCO_3$%
6	Cn	50	Basissolifluktionslage des 2. Rhythmus: Lehm, siltig, karbonatisch, gelbgraubraun, schwach polyedrisches Gefüge, stark fein- bis mittelsteinig. Wenige Blöcke max. 20 cm ∅).	6,6	24,17
5	fC+Cv	25	Tiefster verlagerter Löss des ersten Lössrhythmus: Lehm, siltig, karbonatisch (5b), im tieferen Teil sehr schwach karbonatisch bis karbonatfrei (5a), geschichtet mit braunen und gelbbraunen Lagen, schwaches Plattengefüge, sehr schwach feinsteinig (Malmkalkstein und Hornstein)	5b: 5,09 5a: 4,9	5b: 19,21 5a: 0
4	fMTu	10	Umgelagerte Terra rossa: Lehm, ziegelrot, karbonatfrei, mit zahlreichen Eisenerzstücken und Hornsteinen (letztere bis 10 cm Größe), z. T. fossilführend. Liegt an vielen Stellen unmittelbar dem schwammreichen Massenkalkstein auf.	-	0
3	fMTv+u	15	Lehm, olivbraun, karbonatfrei, horizontal rötlichbraun und schwarzbraun geschichtet, schwach steinig (stark angelöste Massenkalksteinbrocken, rundlicher als im Liegenden und schwärzlich braun überzogen). Häufig Fossilien erhalten: Rhynchonellen, Terebrateln, Seeigelstachel.	4,44	1,47
2	fTv+C	25	Terra fusca in angelöstem Massenkalkstein: Bizarr angelöste Schwammkalkstein-Stücke in situ mit wirrem, annähernd schichtigen Fugensystem, das mit gelbbraunem bis braunem, karbonatfreiem Lehm erfüllt ist.	3,39	2,31
1	C+Tv	45	Oben bis 5 cm olivbraune Übergangszone zur Terra fusca. Massenkalkstein (Schwammkalkstein) mit sehr unregelmäßiger Oberfläche und Fugen aus hellgraugrünem Mergel. Der Mergel scheint in primärer Lage im Massenkalk zu liegen. Er besteht aus weichen, pseudooidischen Knöllchen. In reinen Partien ist er zu Ton entkalkt.	3,23	69,19
			Liegendes nicht erschlossen		

Tabelle 1: Profiltext »Melm« 2 am Nordende der Nördlichen Frankenalb. Über Schwammkalkstein des Weißen Juras (1) folgen Terrae calcis (2-4) und Lösslagen (5-14) mit abschließender Parabraunerde (15-17). Angefügt sind die Analysendaten zu Abb. 9. Hor. = Bodenhorizontbezeichnung nach KA5.

Table 1: Description of the section »Melm« from the northern rim of the Frankenalb plateau, starting with Upper Jurassic Limestone (1) covered by Terrae calcis (2-4) and loess (5-14) that is topped by the recent luvisol (15-17). Enclosed are the analysis data shown in Fig. 9. Hor. = soil horizons after KA5

Während im Steinbruch massiger Dolomit und Massenkalkstein der Frankenalb-Formation abgebaut werden, liegt das Basis-Niveau des Profils an der Grenze Mergel gegen Massenkalkstein – lithostratigraphisch an der Grenze Ebermannstadt-/Frankenalb-Formation. Diese Grenzregion wurde – wie überall auf der Alb – durch

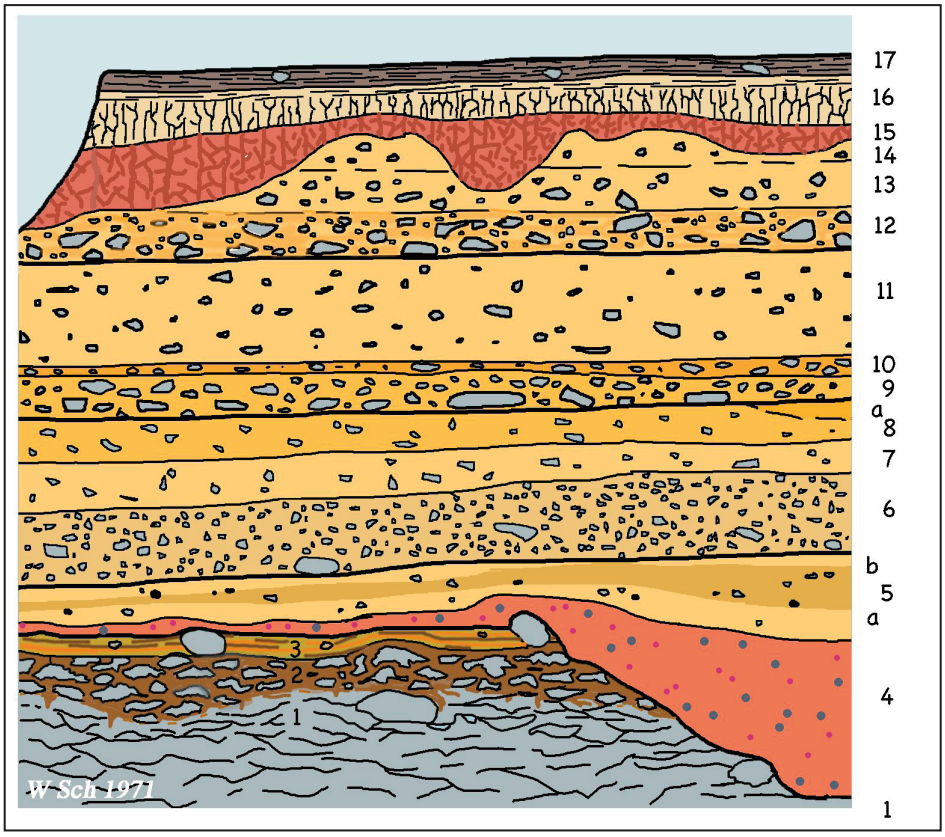

Abb. 8: Aufschluss Melm 2 in der Flur »Melm« bei Serkendorf (Ziff. 7 in Abb. 5). 1 = Schwammkalkstein, 2 = Terra fusca, 3 = verlagerter steiniger Lehm, 4 = umgelagerte Terra rossa mit Eisenerz (violett) und Hornsteinen (blau). 5-14 kalksteiniger Löss mit fossilen Bodenhorizonten. 15-17 = Parabraunerde der Oberfläche mit Bt-Horizont (15), Al-Horizont (16) und humosem Ap-Horizont (17) (s. Abb. 2).

Fig. 8: Section Melm 2 in the arable area with toponym »Melm« (digit 7 in Fig. 5). 1 = Upper Jurassic reef limestone, 2 = Terra fusca, 3 = relocated stony loam, 4 = relocated Terra rossa with pebbles of iron ore (violet) and chert (blue), 5-14 loess with limestone fragments and buried soil horizons. 15-17 = Surface luvisol with Bt (15), E (16) and humic Ap horizon (17) (see Fig. 2).

Karbonatlösung höherer Schichten des Weißen Juras freigelegt und liegt hier etwa im Niveau 506 m üb. NN. Im schwammreichen Massenkalk und grünen Mergel der Schicht 1 hat sich mit Schicht 2 das letzte dokumentierte Ergebnis der Kalksteinauflösung, eine fossile Terra fusca, erhalten. Sie war gerade dabei, von einem Fugennetz im bizarr angelösten Gestein her, den Massenkalkstein aufzuzehren, ehe sie begraben wurde. Diese Terra fusca wird diskordant geschnitten (Diskordanz 1 des Aufschlusses). Darüber legt sich eine erste dünne Schuttlage (3), welche Farben der umgelagerten Terra fusca, aber auch einer roten Terra rossa mit sich führt. Es muss darauf eine stärkere Abtragung der Landschaft stattgefunden haben, denn das Niveau der Terra fusca und des Massenkalksteins werden seitlich komplett

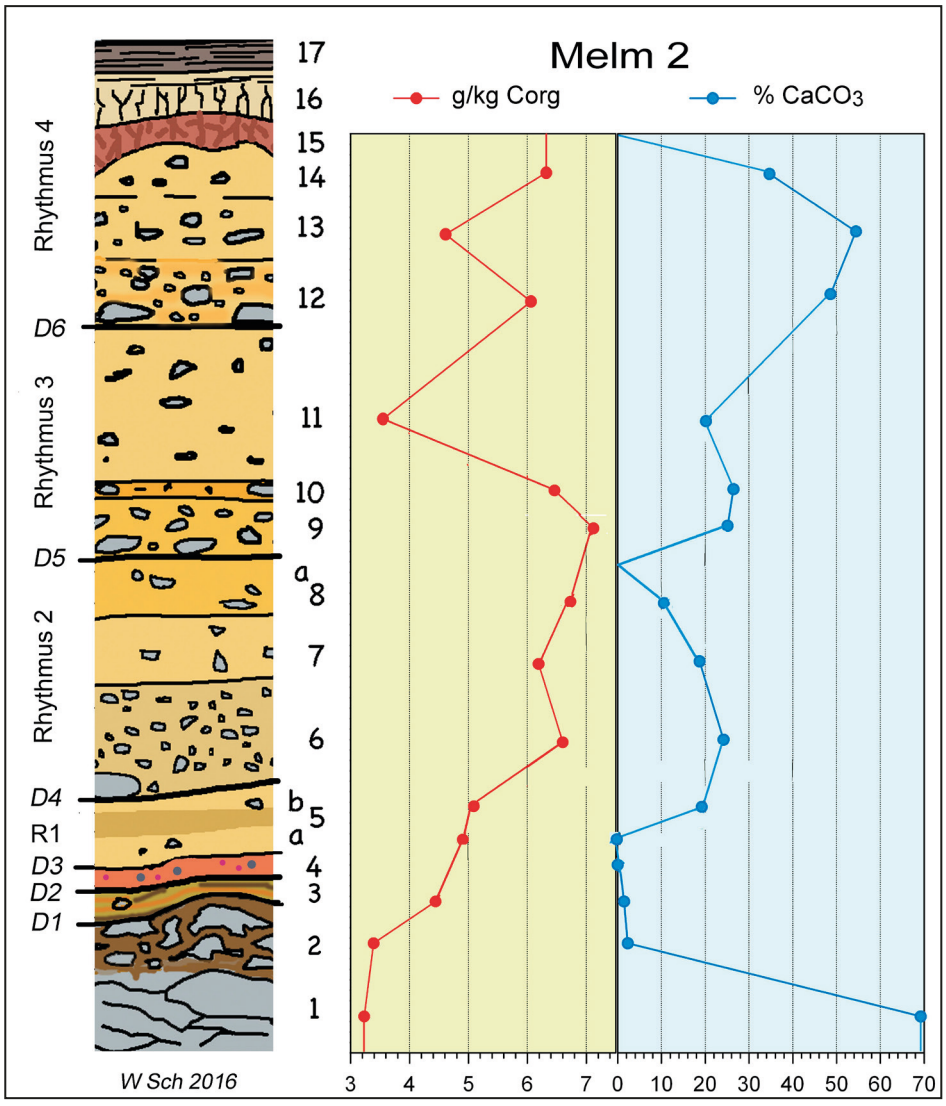

Abb. 9: Aufschluss »Melm« 2 in der Flur »Melm« bei Serkendorf (Ziff. 7 in Abb. 5). Organischer Kohlenstoff-Gehalt (Corg) und Karbonatgehalt ($CaCO_3$). Profil und Nummerierung siehe Abb. 8 und Tab. 1. D1-6 = Diskordanz 1-6. Über der Diskordanz 3 folgen die lokalen Löss-Rhythmen 1-4.

Fig. 9: Section Melm 2 in the arable area with toponym »Melm« (digit 7 in Fig. 5) combined with organic carbon and carbonate values. Profile and numbering see Fig. 8 and Tab. 1. D1-6 = unconformities 1-6. D3 is overlain by the local loess rhythms 1-4.

ausgeräumt (Diskordanz 2). In dieses Relief legt sich eine umgelagerte Terra rossa (Schicht 4), die bis 1 m stark erhalten war. Sie führt Hornstein und Eisenerz in eckigen und runden Formen des Bohnerzes (Schirmer 2016). Sie ist nicht mit Karbonatgeröll vermischt wie das Liegende und Hangende der Terra rossa. Daher kann die Umlagerung nicht sehr weit erfolgt und auch nicht heftig vor sich gegan-

gen sein. Dass Terra rossa-Bildung an der damaligen Oberfläche existierte, zeigen schon die Farbstreifen in Schicht 3.
Bis hierher sind die Lehmanteile des Profils völlig karbonatfrei (Abb. 9). Jetzt folgt eine 3. große Diskordanz, eher ein langer Hiatus, auf den eine Zeit der karbonatischen Lösseinwehung und Schutteinmischung folgt, die bis unter die heutige Oberfläche anhält.
Diese von Schutt begleitete Lösssedimentation lässt vier Rhythmen erkennen, bei der die oberen drei Rhythmen jeweils mit vermehrter Schuttzulieferung beginnen und mit Zeichen der Bodenbildung enden.
Der erste Lössrhythmus (Schicht 5) beginnt mit kalkfreiem Löss (5a) und zeigt durch braune Bänderung eine umgelagerte Bodenbildung an. Im höheren Teil stellt sich dann kalkhaltiger Löss ein (5b). Sehr vollständig präsentiert sich der 2. Lössrhythmus (Schichten 6-8). Seit Büdel (1950: 442) ist bekannt, dass glaziale Rhythmen mit frühglazialer basaler Solifluktion beginnen, der Basissolifluktionslage (Schirmer, im Druck). Diese Lage ist das Ergebnis großräumiger Abtragung und Landschaftsumgestaltung. Daher zeigt sich in ihrem Liegenden eine kräftige Diskordanz – im diesem Melmprofil die Diskordanz 4. Deutlich wird die Basissolifluktionslage durch die stark steinige Schicht 6 verkörpert. In den Schichten 7 und 8 geht der Rhythmus in steinärmeren Löss über. In Schicht 8 ist der Löss hellbraun gefärbt mit reduziertem Karbonatgehalt. An einer Stelle (8a) ist im obersten Teil der Schicht 8 bereits bis 15 cm starker hellbrauner entkalkter Lösslehm erhalten, welcher Bodenbildung mit völliger Entkalkung, also Ruhephase, anzeigt. Möglich auch, dass Schicht 8, der hellbraune kalkhaltige Löss, sekundär von oben wieder aufgekalkt wurde. Der erhöhte C_{org}-Gehalt von Schicht 8-10 bekräftigt die Bodenbildungsphase am Ende des Rhythmus 2.
Die Bodenbildungsmerkmale in Schicht 8 werden diskordant vom Rhythmus 3 abgeschnitten (Diskordanz 5). Darin sind Schicht 9 und 10 wieder Basissolifluktionslage. In ihr erscheint der liegende Boden aufgearbeitet, was auch die noch erhöhten C_{org}-Gehalte anzeigen. In Schicht 11 gehen Steingehalt und der Karbonatgehalt etwas zurück; das mag an weniger Karbonatzerreibsel liegen. Auch der C_{org}-Gehalt geht zurück. Das spricht für hochglaziale Verhältnisse. In dieser Phase wird der Rhythmus 3 bereits diskordant geschnitten (Diskordanz 6). Einen Hinweis, dass auch er einst mit Bodenbildung endete, gibt die aufliegende sehr steinige Basissolifluktionslage des 4. Rhythmus (Schicht 12), welche einverleibte Bodenbildung enthält.
Dieser 4. Rhythmus ist wieder ideal ausgebildet. Über der Basissolifluktionslage geht die Steinführung nach oben kontinuierlich zurück. Schicht 13 hat den höchsten Karbonatgehalt und niedrigeren Kohlenstoffanteil. Darüber in Schicht 14 macht sich dann schon die Tiefenwirkung der abschließenden rezenten Bodenbildung bemerkbar mit sinkendem Karbonat- und steigendem Corg-Anteil. Auf diesem obersten Rhythmus hat sich eine Parabraunerde als Boden unter der heutigen Oberfläche entwickelt. Sie hat eine deutlich ausgeprägte Ap/Al/Bt/C-Horizontfol-

ge (Abb. 2). Die Untergrenze des Bt-Horizontes zeigt sich bewegt bis zu 40 cm Höhendifferenz. Das mag an lokal unterschiedlich tiefgreifendem Wasserzug liegen oder an periglazialer Perstruktion im späteiszeitlichen Substrat, die die spätere Bodenbildung vorzeichnet und fördert (vgl. die Diskussion des Löss-Profils Schwanfeld/Unterfranken bei Schirmer 2011). Auffällig ist, dass der Bt-Horizont neben geringer prismatischer vor allem polyedrische Struktur zeigt, der Al-Horizont aber vor allem prismatische. Das Plattengefüge im oberen Al- und im Ap-Horizont dürfte durch die Beackerung entstanden sein.
Das Bedeutsame am Profil Melm 2 ist zum Ersten, dass die Flur »Melm« entsprechend ihrem Namen tatsächlich durch mächtigen Löss gekennzeichnet ist (Schichten 5-17). Er ist hier am Nordfuß eines Massenkalk- und Dolomitberges durch unterschiedliche Steinführung gekennzeichnet.
Zum Zweiten verrät der Löss gerade mit Hilfe der Steinführung einen Zyklus von vier Rhythmen, die in drei Fällen (Rhythmus 2 bis 4) mit einer steinigeren Basissolifluktionslage beginnen und mit einer Bodenbildung enden, die den Löss entkalkt hat. Im Rhythmus 1 kann eine ältere Bodenbildung aufgearbeitet sein oder das Material des Rhythmus 1 selbst umgelagert vorliegen. Im Rhythmus 3 erscheint der Boden umgelagert erst an der Basis des Rhythmus 4. Das lässt auf wenigstens vier Glazialzyklen schließen, die das Melm-Profil konserviert hat.
Zum Dritten zeigt das Profil in seinem vorlösszeitlichen und karbonatfreien Abschnitt (Schichten 2-4) einen ältesten Verwitterungsbeginn mit einer gelbbraunen Terra fusca und nach Umlagerung und kräftiger Erosion der Landschaft eine Fortsetzung der Verwitterung durch eine Rotverwitterung (Terra rossa) mit Eisenerzbildung. Diese Rotverwitterung liegt in umgelagertem Zustand, allerdings rein und unvermischt vor.

5. Melm und Löss – ein Überblick

Im Ausdruck Melm oder Melben steckt die Wurzel mahlen. Je feiner das Zermahlene, desto melbiger ist das Ergebnis. Der Mensch hat frühzeitig diese Merkmale auf den Boden übertragen und feine melbige Böden als Melben oder Melm benannt. Das geschah offenbar in vielen Teilen Deutschlands. In Franken wurden die Melm-Namen feinerdiger Böden entweder besonders reichlich angewandt oder sie haben sich besonders lange erhalten.
Es ist in der Verwendung unserer Sprache allgemein, das sie nicht dasjenige hervorhebt, was Normalität ist, sondern das, was Ausnahme ist. Was seltener auftritt, fällt besonders auf. So ist es also nicht verwunderlich, dass feine Lössanteile am Rande des großen Europäischen Sandgürtels als Melm betont werden, ebenso auf der Hochfläche der Frankenalb die kleineren Lössareale in den Wannen zwischen den großen Riffgesteinsgebieten. Auch im Steigerwald, in dem Sand vorherrscht,

waren die Siltinseln das Besondere – seien sie dort Inseln von Löss oder von Siltablagerungen des Keupers.
In den großen Lössgebieten entlang des Rheins, Neckars oder Mains, wo der Löss bis einige Zehner Meter mächtig liegt, gibt es keinen Grund, das Gewohnte der Bodenbeschaffenheit eigens zu benennen.
Der Melm ist zum einen eine Gesteinsbezeichnung, zum anderen eine Bodenbleichung. Die Bleichung entsteht einmal durch Tonauswaschung bzw. Lessivierung der Parabraunerden auf Löss oder durch Nassbleichung der Staunässe auf den Parabraunerden, den Braunerden und Pseudogleyen des sandig-tonigen Keupergebiets. Diese Bleichhorizonte, die direkt unter dem humosen Mineralboden oder humosen Pflughorizont liegen, forderten den Vergleich mit hellem Mehl heraus. Beide, feines Lockergestein und Bleichböden, oder beide zusammen, führten zu besonderer Namengebung dieser fruchtbaren Flurinseln.
In Franken, und dort wieder auf der Nördlichen Frankenalb, haben sich in den spärlichen Lössgebieten die Melben- und Melm-Namen als besondere Eigenheit erhalten.

6. Dank

Einem unbekannten Gutachter sei für Korrekturen und Hinweise gedankt.

7. Literatur

Arnold, H., Bode, H. & Wortmann, H. (1960): Erläuterungen zu Blatt Münster C 4310: Geologische Karte, Bodenkarte und Hydrogeologische Karte 1:100.000. – 323 S., Münster.

Berger, K. (1973), mit Beiträgen von K. Bader, H. Frank & B. Hofmann: Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 6330 Uehlfeld. – 120 S., 1 Beilage, München.

Brunnacker, K. (1970): Reliktböden und Landschaftgeschichte zwischen Frankenhöhe und Rednitz-Tal. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, **20** (1/2): 1-17, 1 Taf.; Erlangen.

Büdel, J. (1950): Die Klimaphasen der Würmeiszeit. – Die Naturwissenschaften, **37**: 438-449.

Diez, T. & Salger, M. (1965): Schluffreiche Deckschichten im Sandsteinkeuper, ihre Entstehung und ihre Beziehung zu Geomorphologie und Bodenbildung. – Geologica Bavarica, **55**: 372-388.

DWDS = Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache. – https://www.dwds.de/wb

Hegenberger, W. & Schirmer, W. (1967), mit Beiträgen von K. Berger u. O. Wittmann: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt 5932 Ützing. – 156 S., 4 Taf., 1 Beil.; München.

Höhl, G. (1963): Die Siegritz-Voigendorfer Kuppenlandschaft. Ein Beitrag zur klimatisch-morphologischen Deutung einer Reliktlandschaft des Karstes aus feuchtwarmer Zeit in der Nördlichen Frankenalb. – Mitteilungen der Fränkischen Geographischen Gesellschaft, **10**: 211-223.

KA 5: Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl., 438 S., Hannover.

Kubiena, W. L. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. – 392 S., Stuttgart (Enke).

Laatsch, W. (1957): Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden. - 280 S., 58 Abb., 6 Taf., 4. Aufl.; Dresden/Leipzig.

Lexer, M. (2017): Mittelhochdeutsches Handwörterbuch. – Kompetenzzentrum Trier. Originalausgabe 1872-1878.

Loretz, H. (1895): Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, 72. Lieferung., 7048 Blatt Steinach.– 27 S., Berlin [heute hat Blatt Steinach die Kartennummer 5532].

Mischka, D., Schirmer, W. & Zach, B. (2015), unter Mitarbeit von K. Buchholz und C. Drummer: Vorbericht zu den Feldforschungen in der linearbandkeramischen Siedlung von Ebermannstadt-Eschlipp, Lkr. Forchheim (Oberfranken). – Bayerische Vorgeschichtsblätter, **80**: 7-37

Mückenhausen, E. (1962): Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. – 148 S., Bildanhang mit 60 Böden; Frankfurt a. M. (DLG-Verlag).

Niebuhr, B. & Pürner, T. (2014): Plattenkalk und Frankendolomit – Lithostratigraphie der Weißjura-Gruppe der Frankenalb (außeralpiner Oberjura, Bayern). – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **83**: 5-71.

Schirmer, W. (1964): Geologische Untersuchungen am nördlichsten Ende der Frankenalb bei Lichtenfels. Mit einem besonderen Kapitel über die Lößablagerungen und Quartärprofile. – Dipl.-Arbeit Geol. Inst. Erlangen: 173 + 40 S., 29 Abb., 2 geol. Karten (1:25000, 1:10000); Erlangen [Maschinenschrift].

Schirmer, W. (1999): Dune phases and soils in the European sand belt. – In: Schirmer, W. [Ed.]: Dunes and fossil soils. – GeoArchaeoRhein, **3**: 11-42; Münster.

Schirmer, W. (2011): Vollständige Parabraunerden auf Löss in Franken. – Geologische Blätter für Nordost-Bayern, **61**: 131-146, Erlangen.

Schirmer, W. (2016): Erz und Holz – der Plecher Stolz. – In: Markt Plech: Plech: Geschichte – Landschaft – Menschen: 10-19.

Schirmer, W. (im Druck): Paläoböden der Lössgebiete Nordwestdeutschlands. – Handbuch der Bodenkunde, 4.5.3.3.5, 43. Lieferung.

Schmeller, Johann Andreas & Frommann, Georg Carl (1872-1877): Bayerisches Wörterbuch, Sammlung von Wörtern und Ausdrücken, die in den lebenden Mundar-

ten sowohl, als in der älteren und ältesten Provincial-Litteratur des Königreichs Bayern, besonders seiner ältern Lande, vorkommen, und in der heutigen allgemein-deutschen Schriftsprache entweder gar nicht, oder nicht in denselben Bedeutungen üblich sind. – 4 Bde., München.

Schmidt, F. (1979): Die Böden. – Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 6132 Buttenheim: 112-117, München.

Vierhuff, H. (1967): Untersuchungen zur Stratigraphie und Genese der Sandlössvorkommen in Niedersachsen. – Mitteilungen des Geologischen Instituts der Technischen Hochschule Hannover, **5**: 99 S.

Windsheim (1876): Verzeichnis der sämmtlichen Haus-Besitzer in den vier Vierteln der Stadt Windsheim von Nr. 1-560. Stadtarchiv Bad Windsheim. (Hierin Hs. –Nr. 159).

Wittmann, O. (1967): Die Böden. – In: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt Nr. 5932 Ützing: 110-125; München.

Wittmann, O. (1972): Die Böden. – In: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt Nr. 6033 Hollfeld: 82-90; München.

Woldstedt, P. & Duphorn, K. [Hrsg.] (1974): Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. – 500 S., 3. Aufl., Stuttgart (Koehler).