©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

MITTEILUNGEN FÜR NATURKUNDE UND NATURSCHUTZ
SEPTEMBER 1949

Neue Beobachtungen am Malecker Basalttuff bei Emmendingen

Von KURT SAUER, Freiburg i. Br.

Der Malecker Basalttuff ist an sich seit langem bekannt, seine Geologie schon ausführlich beschrieben. Zuletzt gab PFANNENSTIEL (1934a und b) eine ausgedehnte Darstellung von Beschaffenheit und Alter des Vulkans in dieser Zeitschrift. Im Verlaufe des zweiten Weltkrieges wurden in der Ortschaft Maleck Luftschutzstollen angelegt, so auch an dem Weg, der von der Ortschaft am Gewann „Buck" vorbei zum Friedhof von Windenreute führt. Im Jahre 1947 waren daselbst zwei mit rohen Holzstempeln und Flechtwerk verzimmerte Stollen noch leidlich begehbar. Sie führten direkt in das vulkanische Tuffmaterial, daß außerdem noch als Abraum der Wegböschung angeschüttet war. Es war also eine günstige Gelegenheit, die Aufschlüsse nach vulkanischem Material und Einschlüssen aus Grund- und Deckgebirge abzusuchen. Februar 1949 waren die Stollen völlig zusammengebrochen; nur kleine Pingen verrieten noch ihr Vorhandensein, der Abraum ist mittlerweile abgefahren. Die Untersuchungen ergaben einige neue Tatsachen, die deshalb im folgenden mitgeteilt werden sollen.

Das Tuffmaterial:

Der aus den beiden Stollen zutage geförderte gelbe bis grünlichgelbe, manchmal braune Tuff besteht aus einer mürben, kleinkörnigen, eckigen, überwiegend sedimentären Grundmasse, in die sowohl vulkanische als auch sedimentäre Einschlüsse verschiedenster Größe eingelagert sind. Auffällig sind schalig aufblätternde Tuffknollen mit einem durchschnittlichen Radius von 5—8 cm, die in der Regel kugelig sind, seltener die Form eines Ellipsoides aufweisen. In ihrer Zusammensetzung unterscheiden sie sich nicht vom Gesamttuff.

Vulkanische Bomben konnten in der Grundmasse als Einsprenglinge nur äußerst spärlich wahrgenommen werden. Es wurden lediglich einige wenige, nicht über erbsengroße, schwarze, stark verwitterte Bömbchen gefunden. Sie waren schon in bergfeuchtem Zustand äußerst brüchig. Nach Verlust der Feuchtigkeit zerfielen sie zu feinem Pulver. Bei einigen Stücken war makroskopische Identität mit dem Limburgit vom Kaiserstuhl vorhanden. Die hochgradige Zersetzung des Materials erlaubte keine mikroskopische Analyse. Infolgedessen ließ sich auch zur bisherigen

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Bestimmung des spärlichen Vulkanmaterials als Nephelinbasalt (STEINMANN/GRAEFF 1890, OSANN 1927) nichts Neues sagen.

Die Einschlüsse aus Grund- und Deckgebirge sind sehr zahlreich und schwanken in der Größe zwischen Stecknadelkopf und Fußball.

Das Grundgebirge ist mit bis eigroßen, scharfkantigen, manchmal noch frischen, meist aber stark vergrusten Resten von Gneis und dessen Abkömmlingen gut belegt. Erstmalig konnten Reste von Rotliegendem nachgewiesen werden; es handelt sich um zwei Einschlüsse einer lebhaft roten, etwas tonigen Arkose, wie sie aus den entsprechenden Vorkommen vom Hornwald bei der Hochburg und vom Mauracher Berg bekannt sind. Ebenfalls spärlich sind Reste des Buntsandsteins; die vorhanenen sind dem sm zuzuordnen. Sicherer mu ist nur in geringem Maße nachgewiesen. Der Mittlere Muschelkalk ist durch zahlreiche Hornsteine vertreten, auch mo fehlt nicht.

Zum Teil recht große, buntfarbige Ton- und Mergelreste — weinrote, stumpfrote und grünliche Varietäten überwiegen — sind dem Keuper zuzuordnen. Die Schichten des Lias sind durch zahlreiche Reste nachgewiesen, ohne daß es allerdings meist gelingt, sie auf die Stufe genau zu bestimmen. Dies gilt vor allem für die blauschwarzen, stark bituminösen Kalke. Mit ziemlicher Sicherheit ließen sich Reste aus dem Arietenkalk erkennen, darunter ein Einschluß mit einer mittelgroßen Lima (Plagiostoma) gigantea SOW.

Dagegen gelang es beim Dogger recht befriedigend, einzelne Stufen abzutrennen. Zahlreiche, graue bis hellgraue Stücke von Opalinuston machen den Anfang. Die Murchisonaeschichten des Aalénien sind durch rötliche, schwach eisenschüssige, spätige Kalke vertreten. Zum Bajocien gehören kleine Einschlüsse mit Blaukalkcharakter (Sowerbyi-Sauzei-Schichten), knollig-mergelige, graue Reste der Blagdenischichten und schließlich in beträchtlicher Anzahl und Größe Hauptrogensteinreste in der für das Oberrheintal typischen Ausbildung. In einer früheren Veröffentlichung (SAUER/JÖRG 1949) wurden in einer kurzen Zusammenfassung über den Malecker Tuff Gesteinsstücke erwähnt und noch zur Mumienbank des Hauptrogensteins gestellt. Mittlerweile bekannt gewordenes Vergleichsmaterial hat aber ergeben, daß die betreffenden Reste einem Horizonte des Malmes zuzuordnen sind, was weiter unten noch näher ausgeführt wird.

Ein Einschluß blaugrauen, harten Kalkes mit länglichen Ooiden und zahlreichen Echinodermenbruchstücken, die ihm ein spätiges Aussehen verleihen, könnte zum Ferrugineusoolith des Bathonien gestellt werden. Material der Variansschichten ist bis heute nicht gefunden.

Völlig neu ist der Nachweis von Einschlüssen aus dem Malm. 3 kleine Stücke von Macrocephalenoolith mit reichlich Eisenooiden belegen das Callovien. Das Rauracien ist vielfach durch faust- bis kindskopfgroße Einschlüsse eines weißen bis weißlichgrauen, ungeschichteten bis kristallinen, dichten, bisweilen zuckerkörnigen, harten Kalkes nachgewiesen. Er ist in manchen Stücken sehr fossilreich (Pectiniden, Brachiopoden); manche sind fast nur aus Korallen aufgebaut (Grund der Zuckerkörnigkeit).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Die Stücke wurden eingehend mit dem Korallen- und Brachiopodenkalk vom Isteiner Klotz und dem Korallenkalkvorkommen (ma2) am Schönberg bei Freiburg verglichen. Es waren keine Unterschiede festzustellen. Das Rauracien tritt in Maleck mengenmäßig stark in den Vordergrund. Vereinzelte, ziemlich viel Echinodermenreste führende Mergel könnten zum Thamnastraeenmergel gehören. Es ergibt sich also eine ziemliche Häufigkeit oberjurassischer Einschüsse im Malecker Tuffschlot.

Besonders bemerkenswert ist das Auftreten eines kantigen Blockes aus schmutziqblaugrauem, hartem, splittrigem Kalk mit zahlreichen Mumien, deren Durchmesser zwischen 0,3 und 0,7 cm schwankt. Die Mumien zeigen länglich ovale und kreisrunde Querschnitte. Als Kern ist in den meisten Fällen ein Fossilrest, ein Schalenbruchstück, eine Nerinea vorhanden. Es handelt sich bei den Gebilden wohl um eingewickelte Nerineenbrut. Dafür sprechen auch die häufigen eiförmigen und ellipsoidischen Gebilde, die vor allem auf der etwas angewitterten Oberfläche des Handstückes deutlich zu erkennen sind.

Der Hauptrogenstein ist im Oberrheintal schon lange als mumienführend bekannt. 1948 hatte der Verfasser das fragliche Stück noch zu diesem Horizont gestellt, allerdings mit dem Hinweis, daß keine völlige Übereinstimmung der in Maleck nachgewiesenen Mumien mit denen aus dem dg5 vom Steinberg beim Kuckucksbad (Blatt Ehrenstetten) herrsche. Mittlerweile sind bei der geologischen Spezialkartierung des Blattes Lörrach durch O. WITTMANN Mumienbänke im Untersequanien vom Isteiner Klotz bekannt geworden (vgl. auch O. WITTMANN u. a. 1949). Sie entstammen dem Schichtenkomplex, den HUG (1897) als Astarten- oder Nerineenkalk bezeichnet. Letzterer erwähnt darin wohl oolithische Kalke und Mergelkalke, aber keine Mumien.

Ein Vergleich des fraglichen Malecker Handstückes mit den Sequanienvorkommen am Isteiner Klotz (für deren genaue Lage vgl. O. WITTMANN Teilen der Schichten mit Astarte cf. supracorallina d'ORB. (= unterstes Sequanien), die durch den Malecker Fund somit erstmalig nördlich Freiburg nachgewiesen sind. Um ganz sicher zu gehen, wurde von dem Malecker Material ein Dünnschliff hergestellt, ebenso zum Vergleich ein solcher aus dem Mumienhorizont des Untersequanien vom Leuselberg bei Efringen-Kirchen. Die beiden Schliffe zeigten völlige Übereinstimmung. Sie bestehen beide aus einer äußert feinkristallinen Kalkspatgrundmasse, in welche die Mumien eingelagert sind. Die Mumien besitzen einen grobkristallinen Kalkspatkern aus einem Fossil oder einem Fossilbruchstück, um den mehr oder minder deutlich erkennbare Ringe sehr feinkristallinen $CaCO_3$-Materials liegen. Die Mumien sind gegen die Grundmasse sichtbar abgesetzt. Im Malecker Schliff ist die Grenze Mumie/Einbettungsmaterial durch eine dünne Infiltration von limonitischer Substanz besonders deutlich. Das konzentrisch angelagerte Material sind Algen, ähnlich den Girvanellen, welche die Mumien des Hauptrogensteines gestalten. Die mikroskopische Analyse bestätigt also die makroskopische Feststellung voll und ganz. Der Einschluß gehört in das Untere Sequanien.

Alle vom Verfasser gefundenen und beschriebenen Einschlüsse aus Grund- und Deckgebirge zeigen keinerlei Zurundung, sind vielmehr alle

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

unregelmäßig geformt mit deutlichen Ecken und Kanten. Sie wurden vom Vulkan aus ihrer ursprünglichen primären Lagerung herausgerissen und sind nicht etwa Überreste eines durchschlagenen Konglomerates. Strandgerölle oligozänen Alters oder Reste jüngerer Tertiärschichten konnten nicht nachgewiesen werden, was im Einklang mit den Beobachtungen von PFANNENSTIEL (1934b) steht.

Zur Altersfrage des Tuffes.

Eine eindeutige Datierung ist durch die neuen Funde auch weiterhin nicht möglich. Die Zahl der von PFANNENSTIEL (1934b) aufgestellten Möglichkeiten läßt sich jedoch vermindern.

Die Annahme, daß der Malecker Tuff in den mesozoischen Schichten einfach stecken geblieben, deshalb keine Reste von Malm und Tertiär führen könne, wurde schon von PFANNENSTIEL als unbefriedigend bezeichnet. Durch den mittlerweile erfolgten Nachweis fast des gesamten Unteren Malmes und der ältesten Schichten des Mittleren Malmes ist dieser Vermutung der Boden wohl völlig entzogen.

Eine praeoligozäne Abtragung des Malmes für Maleck und damit auch eine praemiozäne Eruption des Malecker Volkanes erscheint schon wenig wahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß in den Herbolzheimer Tuffbreccien Rauracien sowohl als Bestandteil des Oligozänkonglomerates als auch durch Einschlüsse belegt ist, die unmittelbar aus dem Anstehenden herausgerissen wurden. Dazu kommt noch die Tatsache, daß in Herbolzheim im Tuffmaterial Reste des obereozänen Melanienkalkes vorhanden sind, der durch KIEFER (1931) von Dinglingen beschrieben ist und am Nimberg ansteht. Außerdem ist in den ausgedehnten Tuffvorkommen von Ringsheim (SAUER 1948) Rauracien als Bestandteil des Oligozänkonglomerates nachgewiesen, dann durch KIEFER (1931) und WITTMANN (1934) am Schutterlindenberg bei Lahr. Da in Maleck sogar noch unteres Sequanien, das aus dem Anstehenden stammt, als vulkanischer Einschluß auftritt, hätte der Ausbruch in sehr früher praeoligozäner Zeit stattfinden müssen. Danach wäre die Abtragung erfolgt. Die tektonisch bedeutsamen Bewegungen beginnen für das Oberrheingebiet erst im späten Eozän bzw. an dessen Wende zum Oligozän. Erst dadurch sind die Voraussetzungen für wesentliche Denudation und Erosion gegeben (vgl. L. VONDERSCHMITT 1942). Schon aus diesen Überlegungen heraus scheint ein praeoligozäner Malecker Tuff nicht gut vorstellbar, ganz abgesehen davon, daß aus dem Kaiserstuhl, zu dem Maleck ja nur eine Randerscheinung bildet, solch früher Vulkanismus nicht bekannt ist, ebensowenig aus dem Hegau.

Die zahlreichen Nachweise von Rauracien, Melanienkalk und Oligozän in der unmittelbaren Umgebung und von Rauracien und Sequanien in Maleck weisen auf postoligozänes Alter der Eruption. Die früh- bis mittelmiozäne Hebung des oligozänen Rheintaltertiärs ebnete dem Vulkanismus die Wege und schuf die Spalten, auf denen er hochdringen konnte. Dabei läßt sich natürlich nicht sagen, ob speziell in Maleck das Oligozänkonglomerat schon vor der Eruption abgetragen oder durch die nachfolgende Erosion beseitigt wurde. Bis zum Nachweis eindeutiger Tertiärreste hat die Alterseingliederung Spielraum zwischen Unter- und Mittelmiozän.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Da nicht eindeutig feststeht, ob tertiäre Schichten bei Ausbruch des Schlotes noch vorhanden waren oder nicht, läßt sich die gesamte Mächtigkeit der bis heute abgetragenen Schichten nicht endgültig angeben. Dies ist vorderhand nur für die mesozoischen Ablagerungen bis zum Mittleren Muschelkalk möglich, in dem der Tuff heute steht. Die Mächtigkeit läßt sich näherungsweise aus Aufschlüssen und verschiedenen neueren Tiefbohrungen berechnen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß innerhalb gewisser Schichten Mächtigkeitsschwankungen auftreten, außerdem manche zum Vergleich herangezogene Angaben zwar aus dem Oberrheintal, aber nicht aus der unmittelbaren Umgebung von Maleck stammen. Die folgende Zusammenstellung zeigt die Werte:

Sequanien	115—150 m	(Hi)
Rauracien	55— 65 m	(Wi)
Oxfordien	120 m	(Hi)
Callovien	30 m	(Hi)
Variansschichten	10 m	(R)
Hauptrogenstein	80 m	(R Ri)
Mittlerer Dogger	50 m	(W)
Unterer Dogger	100 m	(W)
Lias	75 m	(K)
Keuper	160 m	(K)
Oberer Muschelkalk	r. 50 m	(Hi)
insgesamt	845—890 m	

Die Buchstaben in Klammern bedeuten die Bohrungen oder die Literatur, die den Wert nachweisen (Hi = Bohrungen Hirtzbach; K = Bohrung Krozingen; R = Bohrungen Riegel; Ri = Bohrungen Ringsheim; W = Bohrung Weisweil; Wi = mündliche Mitteilung O. WITTMANN 1949). Daß es berechtigt ist, auch die enfernter liegenden Bohrungen von Hirtzbach im Elsaß heranzuziehen, zeigt die Oxfordienmächtigkeit der Tiefbohrung Lahr mit 116 m (SCHNARRENBERGER 1933/34). Auch das anstehende Callovien von Kandern (O. WITTMANN u. a. 1949) mit nahezu 30 m stimmt mit dem Bohrungswert gut überein. Die Mächtigkeit des Sequanien, das nach freundlicher Mitteilung von O. WITTMANN im Iseiner Klotz noch mit 18 m anstehend erhalten ist, mag vielleicht etwas zu hoch angesetzt sein, da ja auch im Gebiet von Istein das Rauracien nur 55—65 m mächtig ist, während die Hiertzbacher Bohrungen Werte von ca. 70 m erbringen. Für den allgemeinen Abtragungsbetrag bleibt dies aber ohne wesentlichen Einfluß. Der von PFANNENSTIEL seinerzeit errechnete Betrag erhöht sich um rund 550—600 m.

Paläogeographische Folgerungen.

In einer früheren Arbeit des Verfassers (1947) wurden zur Paläogeographie des Unteren Malmes nördlich Freiburg bereits einige Feststellungen getroffen. Durch den Nachweis von Untersequanien im Malecker Tuff erscheint jetzt der Schluß nicht unberechtigt, daß im Bereich der heutigen nördlichen Vorbergzone des Breisgaues ehemals ebenfalls eine durchgehende Decke aus Rauracien und Sequanien vorhanden war, die minde-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

stens bis nach Lahr gereicht hat. In diesem Zusammenhang sei noch mitgeteilt, daß 1949 in den Herbolzheimer Tuffbreccien Einschlüsse gefunden wurden, die dem eozänen Hupper völlig entsprechen. Es sind also auch Anzeichen vorhanden, welche die alttertiäre Landoberfläche belegen. Auch Callovien und Oxfordien sind durchgehend im nördlichen Breisgau vertreten. Aber auch im Elsaß haben die letzten Jahre neue Ergebnisse gebracht. Wenn KIEFER (1931) noch auf die beträchtlichen Unterschiede in der Malmpaläogeographie zu beiden Seiten des Rheines hinweisen konnte, heute sind sie nicht mehr sehr stark. SCHIRARDIN (1948a und b) konnte auf der Höhe von Straßburg eine stratigraphisch vollständige Callovienabfolge nachweisen, dazu in der Umgebung von Barr ein Profil aus dem unteren Teile des Oxfordien, das mit einer den Renggeritonen entsprechenden Fazies beginnt und in Bildungen übergeht, die bereits starke Anklänge an die nordfranzösische „Gaize"-Fazies zeigen. Diese Beziehungen sowie die Tatsache, daß im oberen Lusitanien (= Sequanien) des östlichen Pariser Beckens ebenfalls kleine Korallenriffe, Riffschutt und Mumienbänke entwickelt sind (BONTE 1941), also Verhältnisse wie am Isteiner Klotz und bei Maleck, eröffnen bedeutsame Ausblicke für die Bildungsgeschichte des Unteren Malmes im Rheintal. Die Bearbeitung dieses Fragenkomplexes ist für später vorgesehen.

Zusammenfassung.

Neue Aufschlüsse im Malecker Tuff wurden beschrieben, die Zusammensetzung des Tuffmaterials eingehend behandelt. Neu war das Auftreten von Resten aus Callovien, Rauracien und Unteren Sequanien. Die zuletzt genannte Stufe konnte zum ersten Mal nördlich des Isteiner Klotz nachgewiesen werden. Als Eruptionszeit konnte Unter- bis Mittelmiozän wahrscheinlich gemacht werden. Die paläogeographische Bedeutung des Sequanienfundes wurde besprochen und auf die möglichen Zusammenhänge des Unteren Malmes des Oberrheingebietes mit entsprechenden Bildungen aus dem Westen hingewiesen.

Schriftennachweis:

BONTE, A.: Contribution à l'étude du Jurassique de la bordure septentrionale du Bassin de Paris. Bull. Serv. Carte Géol. France Nr. 205, 1941 p. 1—723.

KIEFER, H.: Das Lahrer Tertiär und seine Bedeutung für die ehemalige Verbreitung des unteren Malms. Centralbl. f. Min. etc. B, 1931, p. 14—28.

KIEFER, H.: Die Tertiärschotter von Alpersbach im südlichen Schwarzwald und ihre Bedeutung für die Gestaltungsgeschichte Südwestdeutschlands im Jura und Tertiär. N. Jb. f. Min. etc. BB. 72, Abt. B, 1934 p. 190—258.

OSANN, A.: Die Mineralien Badens, 1927.

PFANNENSTIEL, M.: Der Tertiärvulkan von Maleck bei Emmendingen. Mitt. Bad. Landesverein f. Naturkunde u. Naturschutz NF. 3, 1934 (a), p. 36—37.

PFANNENSTIEL, M.: Die vulkanischen Tuffe in der Umgebung des Kaiserstuhles. Mitt. Bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz, NF. 3, 1934 (b).

SAUER, K.: Neue Befunde zur Paläogeographie des Unteren Malms im Oberrheintal. Mitteilungsbl. Bad. Geol. Landesanstalt. 1947, p. 25—26.

SAUER, K.: Geologie der Vorbergzone zwischen Ettenheim-Schweighausen-Herbolzheim (Doggerstratigraphie, Rheintal-Vulkanismus und Tektonik). Diss. Freiburg 1948, 179 p.

SAUER, K. u. Jörg, E.: Exkursion in die nördl. Vorbergzone des Schwarzwaldes. Kleiner Geol. Exkursionsführer durch d. Breisgau u. d. Markgräfler Land, Freiburg 1949, p. 4—10.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

SCHIRARDIN, J.: Sur le Callovien de la bordure sous-vosgienne en Basse-Alsace, C. R. séances Acad. Sciences t 226, p. 415—416, 1948 (a).
SCHIRARDIN, J.,: Sur l'existence de l'Oxfordien dans la zone des collines sous-vosgiennes de la Basse-Alsace. ibid. t 227 p. 211—213, 1948 (b).
SCHNARRENBERGER, C.: Sondages dans les environs de Lahr, C. R. Séances groupe des géologues pétroliers de Straßbourg, 2, 1933/34.
STEINMANN, G. u. GRAEFF, F.: Geol. Führer d. Umgebung v. Freiburg, 1890.
VONDERSCHMITT, L.: Die geologischen Ergebnisse der Bohrungen von Hirtzbach bei Altkirch (Ober-Elsaß), Ecl. Geol. Helv. 35, 1942, p. 67—99.
WITTMANN, O.: Über neugefundene Aufschlüsse im Lahrer Tertiär und die Tektonik der Randhügelzone, Bad. Geol. Abh. 6, 1934, p. 43—60.
WITTMANN, O.; v. NOSTIZ, S. u. TOBIEN, H.: Exkursion zum Isteiner Klotz und ins Kandertal. Kleiner Geol. Exkursionsführer d. d. Breisgau u. d. Markgräflerland, Freiburg 1949, p. 11—17.

Die vegetationsgeschichtliche Zuordnung eines hallstattzeitlichen Fundes bei Ludwigshafen

Von INGE MÜLLER † und FRANZ FIRBAS, Göttingen.

Bekanntlich ist die Bedeutung der Rotbuche im natürlichen Waldbild des Oberrheinischen Tieflandes umstritten und zweifellos auch in seinen einzelnen Teilen sehr verschieden zu bewerten. Die folgende Untersuchung ist ein kleiner Beitrag zu dieser Frage und gleichzeitig zur Verknüpfung der Vegetationsgeschichte mit der Urgeschichte.

Im Februar 1942 schickte uns Herr Prof. H. GROPENGIESSER †, Mannheim, Proben von der Fundstelle eines eisenzeitlichen Schwertes im Maudacher Bruch, einem verlandeten ehemaligen Rheinlauf, 4 km südwestlich von Ludwigshafen, zur botanischen Untersuchung. Er hatte hier am Kreuzgraben, etwa 250 m westlich vom Schießhaus, folgendes Profil entnommen:

1,42 m schwarzer Torf, darunter
0,60 m grauer „Schlick" (eine tonige Kalkmudde).

In dieser 1,60 m unter der Oberfläche, also 18 cm unter der Grenze Torf-Schlick, ein Bronzeschwert der frühen Hallstattzeit von GROPENGIESSER auf 900 v. Chr. datiert, mit bezeichnenden Topfscherben. Darunter gelber Lehm.

Leider war der Torf so zersetzt, daß eine Pollenuntersuchung erst in 1,35 m Tiefe möglich war. Drei weitere Proben mit guter Pollenerhaltung wurden aus dem Schlick in 1,45 m, 1,55 m und 1,65 m Tiefe entnommen, die letzte also bereits unter der Fundschicht. Alle 4 Proben ergaben fast die gleiche Pollenzusammensetzung, so daß es genügt, den nach Abzählung von 2150 Baumpollen erhaltenen Mittelwert wiederzugeben:

Pinus 27,3 %, Picea 0,3 %, Abies 1,1 %, Fagus 23,7 %, Carpinus 0,7 %, Quercus 15,5 %, Tilia 0,3 %, Ulmus 0,7 %, Fraxinus 0,3 %, Betula 8,5 %, Alnus 21,6 %, Corylus 53,6 %.

Nichtbaumpollen insgesamt 53,6 % (bezogen auf die Baumpollen), und zwar Wildgrastypen 11,2 %, Cyperaceen 1,1 %, Calluna 0,2 %, Umbelliferen 0,1 %, Compositen 0,2%, Typha latifolia 17,5 %, Pota-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 1948-1952

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Sauer Kurt F.J.

Artikel/Article: Neue Beobachtungen am Malecker Basalttuff bei Emmendingen (1949) 41-47