Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet.

Von W. Schmidle, Konstanz,|

(Fortsetzung.)

7. Drei postglaziale Profile.

I. Das Profil der Ziegelei von Emmishofen.

Die Lehme liegen 410 m über dem Meere am südlichen Rande der Konstanzer Schwelle in ganz flach nordwärts abfallendem Gelände. Südlich steigt das Land zum Thurgauer Seerücken empor. Das Profil ist bereits von ROLLIER und WÜRTTEMBERGER beschrieben.

a) An der Südwand der ausgedehnten Lehmgrube ist z. Z. folgendes Profil von oben nach unten erschlossen:

1. Humus mit der heutigen Grasnarbe, darin *Helix pomatia* $\frac{3}{4}$ m mächtig.
2. Graslehme $\frac{3}{4}$ m mächtig.
3. Niederungslehm $1\frac{1}{4}$ m mächtig.
4. Torf 0,10—0,40 m mächtig.
5. Seekreide, 0,10—0,25 m mächtig.
6. Gewaschene Sande 1— $1\frac{1}{2}$ m mächtig.
7. Bändertone, Mächtigkeit?
8. Kiese.

Dazu ist im einzelnen zu bemerken:

Ad 2. Die Weichtierfauna ist oben (p. 156) angegeben. Vereinzelte Kohlenstückchen sind vorhanden. Im Lehme liegen Nester groben Kiesel, welche von Süden nach Norden etwas einfallen; es sind nach meiner Ansicht Reste alter Trainagen.

Ad 3. Die Fauna und Flora ist oben (p. 184) angegeben. Holzkohle (Erle) ist oft sehr häufig. Es liegen im Lehme kleine Geröllschmitzchen mit feinen Geröllen, auch Lehmgeröllen. Zwei schwärzere Bänder mit verwaschenen Rändern sind unterscheidbar; es sind, wie die Aufschlüsse an der Ostwand erkennen lassen, Abschwemmungen des liegenden Torfes.

Ad 4. Der Torf ist ein Alneto-Filicetum. Die Treppengefäße und Stereiden eines Farnes (Adlerfarnes?), ebenso Stücke von Erlenholz, Erlenborke sind sehr häufig. Es fanden sich ferner Pollen resp. Sporen und Früchte von:

Erle	}	im oberen Torf,
Haselnuß		
Linde		
Himbere		
Hollunder		
<i>Lycopodium</i>		
<i>Sphagnum</i>		
Farn	}	im untersten Torf ¹ .
Coniferenpollen		

¹ Der Kleinheit des Pollen wegen liegt m. E. eine *Pinus*-Art vor.

Ad 5. Die Seekreide ist unten sandig, oben rein mergelig. Sie enthält

1. an Pflanzenresten

Erlenholzstämmen und Wurzeln, welche in den Torf
hineinreichen,
Erlenborke
Farnreste
Chara-Samen
Coniferenpollen¹.

2. an Weichtieren:

Limnaea palustris MÜLL.
Valvata pulchella STUD. häufig
Pisidium fontinale C. PF. häufig.

Ad 6. Die Sande sind ungeschichtet, nur wenig limonitisch, porös und im Wasser zerfallend. Nach der Form und Größe der Körner und nach der mineralogischen Zusammensetzung stammen sie aus der Molasse. Bisweilen enthalten sie an der oberen Grenze eine mit Sand untermischte Lage alpiner, kleinerer und größerer Gerölle. Die ersten sind rund, die größeren scharfkantig oder kantengerundet. In den Sanden liegen ferner alpine Gerölle von gleichem Aussehen zerstreut, und darunter sind namentlich in den unteren Lagen geritzte. Ich fand ferner

Erlenholzstämmen und Wurzeln, häufig
Fichtenpollen in den oberen Lagen.

Ad 8. Die Bändertone sind oben etwas gelber als unten und undeutlich geschichtet. Ich fand

Erlenholzwurzeln
Erlenholzborke.

In den tieferen Lagen sah ich einmal eine schwarze, humöse, kleine unbestimmbare Kohlenstückchen enthaltene Schmitze, welche Gerölle führte.

b) Die Ostwand der Grube zeigte folgendes. Die Sande (No. 6 des obigen Profils), die Seekreide (No. 5) und der Torf (No. 4) keilen nach Norden aus, und zwar derart, daß die unteren Schichten sich weiter nordwärts erstrecken als die oberen. Über alle hinweg gehen die Niederwaldlehme in scharfer Trennungsfläche. Diese Fläche schneidet somit die drei genannten Schichten schief ab und fällt nordwärts ein. Längs derselben verläuft durch die Sande, die Seekreide und den Torf ein schwaches Geröllband, welches immer etwas in die betreffende Schicht eingeschwenkt erscheint. Dieses Geröllband geht nie in die Niederwaldlehme hinein, sondern verläuft längs der oberen Grenze des Torfes, und

¹ Der Kleinheit der Pollen wegen liegt m. E. eine *Pinus*-Art vor.

dann der Seekreide und der Sande. Seine Gerölle sind alpin. Nach Form, Größe und Material stimmen sie mit den Geröllen der liegenden Sande überein. Nicht selten sind die kleineren inkrustiert. Sie liegen stets auf den Breitseiten und sind dachziegelig nach Nordosten geneigt. In dieser etwa 1 cm mächtigen Gerölllage ist der Torf etwas in die tiefere Seekreide und diese in die Sande verschwemmt. Die Sande selbst sind in der Gerölllage und oberhalb derselben stark limonitisch. Sie waren hier also der Einwirkung des Sauerstoffes stärker ausgesetzt.

Es ist klar, daß hier eine Erosionsfläche vorliegt, welche älter als die Niederwaldlehme ist. Daß die Erosion durch Bäche hervorgebracht wurde, welche über den Thurgauerrücken herunter in den Bodensee geflossen sind, ist durch die Neigung der Gerölle ausgeschlossen. Solche Bäche führen zudem nie inkrustierte Gerölle. Die Inkrustationen würden durch sie im Gegenteil abgerollt werden. Wir finden diese heute nur am Ufer des langsam fließenden Rheines oder des Bodensees. Aber auch der Rhein ist durch die nordnordöstlich einfallende Lage der Gerölle ausgeschlossen, welche eine von Nordnordosten kommende Stoßkraft des Wassers voraussetzen. Es bleibt somit nur die Brandung des Bodensees als erodierende Kraft übrig, welche hier in der Tat diese Richtung haben mußte. Damit stimmt auch der Umstand, daß die größeren Steine eckige Formen haben, weil sie durch die Brandung nur wenig bewegt werden konnten, damit stimmt ihre Einschwemmung in die Unterlage und die schwache Abspülung der letzteren durch das rückfließende Wasser; die Gerölle sind offenbar aus den Sanden ausgespült und durch die Brandung in die höhere Seekreide und in den Torf eingeschwemmt worden. Die oben beschriebene Lage der Geröllzone zum Torf resp. zu den Sanden sagt ferner aus, daß das Alneto-Filicetum eine Verlandungsform des Sees darstellt oder die Flora eines Ufertümpels bildete und bei steigendem See in die Brandungszone kam; wir begreifen ferner, wie die Torfbildung aufhören mußte, als der See dauernd einen tieferen Stand einnahm und das Land eintrocknete.

Für die Altersbestimmung unserer Schichten ist diese Feststellung von größter Wichtigkeit. Sie sagt unmittelbar aus, daß Torf und Seekreide zu dem 410 m-Stande des Bodensees gehören, die von ihm angeschnittenen Schichten müssen somit wie der See dem früheren Postglazial angehören. Und an dieser Folgerung wird auch nichts geändert, wenn wir die obige Erosionsfläche dem Rhein zuschreiben wollten, denn ein 410 m hoher Rheinstrom verlangt einen ebenso hohen See.

Für die Bändertone ist dieses hohe Alter selbstverständlich. Auch die Sande tragen in ihren eckigen und geritzten Geröllen direkte Merkmale dafür. Ob sie eine Strandbildung des hochgestanten Bodensees darstellen, oder durch fließendes Wasser her-

beigeführt sind, lasse ich dahingestellt. Auf der Nordseite der Konstanzer Schwelle waren sie am Petershanser Schnlhause etwa in gleicher Höhe teils über Bändertönen, teils über Grundmoränen liegend ebenfalls aufgeschlossen.

Die Seekreide und der Torf sind mit den Sanden durch das Vorkommen von Fichtenpollen enge verbunden. Sie verlangen in- dessen zu ihrer Bildung reines, vom Gletscherschlamm ungetriebtes Wasser. Sie können in einem klaren Ufertümpel am Rande des noch trüben Sees sich gebildet haben, oder am Ufer des Sees selbst zu einer Zeit, wo er sich geklärt hatte, und der Gletscher ihn somit völlig oder fast völlig verlassen hatte. Das erste scheint mir wahrscheinlich, denn die Bildung von Seekreide und die Schneckenfauna spricht nicht für eine Strandbildung. Jedenfalls sind diese Ablagerungen nach PENCK'scher Chronologie in die erste Hälfte der Aachenschwankung zu setzen.

Völlig postglazial sind die hangenden Lehme. An der Ostwand der Grube kann man deutlich erkennen, wie von der Erosionsstelle des Torfes aus ein dunkles Band in den Lehmen bergabwärts verläuft. Sie sind also von oben heruntergeschwemmt worden. Da sie völlig geröllfrei sind, haben dieses wohl das Regenwasser oder vorübergehende kleine Wasseradern getan, in zweiter Linie kommen auch Überschwemmungen des an der Grube vorbeifließenden Grenzbaches in Betracht. Er hat sich gegenwärtig ein sehr tiefes Bett in die Bildungen eingegraben. Die Niederungslehme zeigen ein feuchtes, mit Busch und Wald bestandenes Terrain an. Später treten Wiesen mit den typischen Graslehmen auf. In der Gegenwart hat diese Graslehm bildung an dieser Stelle aufgehört. Denn die heutige Grasnarbe verläuft in einer etwas humösen, gründigen Schichte über den Graslehmen.

Zur Flora der frühesten Postglazialzeit gibt die Grube einen kleinen Beitrag. Als der Gletscher noch in nächster Nähe war, wuchsen bei Emmishofen Erlen und Kiefern (Krummholz?), diese Flora hielt an, und schon zu einer Zeit, als der Bodenseespiegel noch 15 m höher stand als heute, traten nachweisbar noch dazu Erlen, Linden, Haselnuß, Himbeere, Hollunder, *Sphagnum* und Farne, wenn diese nicht schon früher vorhanden waren¹. Im See selbst oder in Ufertümpeln mit klarem Wasser wuchsen Charen, Lycopodien, Farne und inkrustierende Alpen.

II. Das Profil der Lehmgrube südlich der Ziegelei bei Thaingen, und das Alter des Keßlerloches.

Die Lehmgrube liegt in der weiten Talane, schon nahe des südlichen Anhangs, ca. 440 m über dem Meere. Nördlich von

¹ Verg. BRUCKMANN-JEROSCH: Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbruns. St. Gallen 1910.

ihr fließt die Biber vorbei; diese sowohl wie die zu ihr gehörenden Überschwemmungswiesen liegen tiefer, so daß die Grube auch bei Hochwasser nicht erreicht wird¹. Auch dürfte dieses kaum in historischer Zeit geschehen sein, denn die Grube liegt auf der Talwasserscheide zwischen dem Fulachtal und dem Bibertal und ein solches Übertreten würde der Biber ihren alten glazialen Weg durch das Fulachtal nach Schaffhausen wieder eröffnen. Die Verhältnisse in der Grube zeigen ebenfalls, daß dieses in postglazialer Zeit nicht geschah.

Die Grube zeigt folgendes Profil von oben nach unten:

1. Graslehm, $1\frac{3}{4}$ m mächtig,
2. schwarzer Niederwaldlehm, 40 cm mächtig,
3. grauer Niederwaldlehm, 1 m mächtig,
4. schwarzer Niederwaldlehm, 2 m mächtig.

Ad 1. Die Graslehme sind sehr reich an Lößschnecken, die Flora und Fauna ist oben (p. 156) angegeben. Sie zeigen, daß eine äolische Ablagerung vorliegt, welche bis in die heutige Grasnarbe hineinreicht, eine Humus- oder Verwitterungsschicht fehlt. Auf der Südseite liegen an der heutigen Oberfläche Juragerölle in ihr, es ist dieses der Gehängeschutt des hier steil sich erhebenden Abhanges.

Ad 2. Der schwarze humöse, an Kohlen reiche Lehm ist frei von Schnecken; er stellt die Ablagerung langsam fließender oder stehender Moorgewässer dar. Die oben p. 185 erwähnte Flora widerspricht diesem nicht, die Befunde anderwärts verlangen es. Von dem hangenden Graslehm ist er scharf getrennt. Im nördlichen Teil der Grube ist zwischen beiden eine 4—6 cm mächtige hellgelbe Lehmschicht eingeschoben; sie ist ebenfalls fossilfrei, zerfällt im Wasser in kubische Stückchen, und besteht aus feinstem Materiale. Es ist nach meiner Ansicht der in diesen Waldsumpf eingewehte Staub, welcher später nach Ausfüllung des Tümpels die hangenden Graslehme bildete.

Ad 3. Der graue Niederwaldlehm enthält namentlich an der Grenze gegen No. 2 eine Menge Erlenholz. In dieser Holzschicht liegen die meisten Schnecken, darunter bereits die glaziale Form von *Helix arbustorum*. Der Lehm wird nach unten schwärzer und humöser und enthält beim Übergange in das untere schwarze Band einen zweiten Erlenholzhorizont.

Ad 4. Dieser tiefere schwarze Lehm führt im Gegensatz zum oberen wieder eine reiche Fauna, und zwar dieselben Arten wie No. 3. Sein Liegendes ist z. T. nicht aufgeschlossen, an einer Stelle sah ich sporadisch Seekreide, ein Zeichen, daß die

¹ Vergl. auch MEISTER: Die geol. Verhältnisse in Thaingen in Dr. J. HEIERLI: Das Keßlerloch bei Thaingen. 1907. p. 45 u. ff.

schwarzen Bänder Sumpfbildungen vorstellen. Nach MEISTER, welcher das Profil ebenfalls beschrieben hat¹, liegen darunter Sande und glaziale Kiese.

Ad 3 u. 4. In den Niederungslehmen liegen ganz vereinzelt alpine Kiese.

Die Altersbestimmung dieser Bildungen ist nun von besonderem Interesse, weil sie nach MEISTER² mit denjenigen Lehmen gleichzeitig sind, in welchen die von HEIERLI neuerdings zutage geförderten prähistorischen Artefakte des Keßlerloches lagen. Ich stimme dieser Ansicht völlig bei, denn es ist offenbar, daß sich die ganze Ablagerung bis an das kaum 1 km entfernte Keßlerloch ausdehnt. Von den beiden Lehmformen kann nur der Niederwaldlehm (No. 2—4) als Fundlehm in Frage kommen, denn nur dieser enthält die alpine Form von *Helix arbustorum*, welche in dem Fundlehm des Keßlerloches vorhanden war³. Wenn jener als gelb und graugelb von HEIERLI beschrieben wurde, und der unsere grau bis schwarz ist, so ist diese Differenz von der mehr oder weniger intensiven Mitwirkung des Wassers bei der Ablagerung bedingt. Ich kenne von Salem ebenfalls gelbe Niederwaldlehme. Am Keßlerloch sind die hangenden Graslehme von kiesiger Moorende bedeckt, welche hier fehlt. Sie rührt von einer ganz rezenten Moorbildung her, wie auch MEISTER gefunden hat.

Nach MEISTER⁴ liegt das ganze Bett der heutigen Biber bis in die Gegend unterhalb Ramsen in einem mit unseren Lehmen identischen Lager, welches auf der ganzen Strecke dieselbe scharfe Trennung von unteren blauen und oberen gelben Lehmen zeigt. Die Lehme selbst sind wieder eingelassen in die Kiese und Moränen des zurückweichenden Würmgletschers. So liegen sie zwischen Biethingen und Randegg in den Moränen der ersten Rückzugsphase, zwischen Randegg und Ramsen in dem Sandr und der Moräne des ersten Gletscherstandes der zweiten Phase, bei Ramsen und unterhalb daran in dem Sandr der späteren Stände dieser Phase, d. i. des inneren Kranzes der Jungendmoränen der schwäbischen Geologen und PENCK's. Daraus ergibt sich zur Evidenz, daß die Lehme jünger sind als diese Gebilde⁵.

Wendet man die PENCK'sche Terminologie an, so heißt dieses, daß unser Lehmlager jünger ist als der Maximalstand des auf die Laufschwankung folgenden Gletschervorstoßes, denn dieser

¹ MEISTER, l. c. p. 51 u. ff.

² MEISTER, l. c. p. 55.

³ HEIERLI, l. c. p. 167.

⁴ MEISTER, l. c. p. 52.

⁵ Diese Beweisführung kann die Entstehung und Vertiefung des Fulachtales und die nur hypothetisch festzusetzende Zeit der Ablenkung des Biber, auf welche MEISTER vorzüglich sich beruft, ganz außer Betracht lassen.

schüttete die Endmoränen der II. Phase auf. Es gehört somit in die Aachenschwankung oder in eine spätere Zeit.

Nun war am Ende der Laufenschwankung das untere Bibertal bis unter die heutige Oberfläche vertieft, denn die Sandr und die Moränen der zwei Phasen reichen unter die Oberfläche der heutigen Sohle. Die Biber hatte sich also während der Laufenschwankung in die Geschiebe der ersten Rückzugsphase ein Bett erodiert (in welchem eben unsere Lehme liegen), welches etwas tiefer lag als das heutige. Da nun der wieder vorstoßende Gletscher im Maximalstand gerade das Talende erreichte und abschloß (Moräne und Sandr zwischen Ramsen und Gottmadingen), so mußte sich vor ihm ein See bilden, welcher durch das Fulachtal abfloß. Die in diesen See abgelagerten Bändertone finden sich in der Tat bei Ramsen und Buch ca. 430 m Höhe. Als der Gletscher zurückwich und das Tal von Ramsen eisfrei wurde, entwässerte sich der See über die Moräne bei Ramsen in ca. 430 m Höhe; es bildete sich das Durchbruchstal durch die Moränen zwischen Buch und Ramsen; der Abfluß vereinigte sich mit dem Gletscherwasser, das durch das Ramstertal dem Rheine zufloß.

Während dieses Durchbruches war der Talhintergrund bei Thaingen feucht und sumpfig, hier war die einzige Gelegenheit, daß die Niederwaldlehme mit ihren durchgehenden schwarzen Bändern sich bildeten, denn je tiefer dieser See sank, um so mehr traten die heutigen Verhältnisse ein. Und da nur eine Moräne und die lockeren Schotter eines Sandes zu durchbrechen waren, so mußte der Durchbruch wenigstens im Anfange ziemlich rasch sich vertiefen.

Ich setze also die Ablagerung der Niederungslehme bei Thaingen in die **allererste** Zeit der Aachenschwankung. Als der Gletscher Radolfzell oder den heutigen See kaum oder noch nicht erreicht hatte, mußte das Keßlerloch bewohnt gewesen sein.

Dafür spricht auch das Vorkommen der alpinen Form von *Helix arbustorum* und die alpine Fauna des Keßlerloches.

(Schluß folgt.)

Weitere Funde paläolithischer Artefakte im Diluvium Schleswig-Holsteins.

Vorläufige Mitteilung.

Von C. Gagel.

Vor etwa einem Jahr konnte ich an dieser Stelle über den Fund von primitiven Feuersteinartefakten berichten, die in sicher interglazialen Schichten lagen, d. h. in Schichten, die älter sind

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidle W.

Artikel/Article: [Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet. \(Fortsetzung.\) 212-218](#)