

Ueber die erste (älteste) Vereisung bei Rüdersdorf und Hamburg und die Altersstellung der Paludinenschichten der Berliner Gegend.

Von **Hans Menzel** in Berlin.

So einmütig wir heute die Lehre von der dereinstigen Vereisung großer Strecken des nördlichen Europas und anderer Länder anerkennen, ebenso sehr gehen indessen die Meinungen über die Zahl der stattgehabten Vereisungen noch auseinander.

HOLST, GEINITZ und andere verfechten mit großer Ausdauer den Standpunkt von der Einheitlichkeit der Eiszeit¹. DAMES, DE GEER usw. kennen zwei Vereisungen. WAHNSCHAFFE und mit ihm die meisten Geologen der K. preuß. Geolog. Landesanstalt huldigen der Ansicht von einer dreimaligen Vereisung. PENCK, WYST und zeitweise auch JENTZSCH nehmen eine viermalige Vergletscherung der Alpen und des nördlichen Europa an. GEIKIE spricht sogar von sechs Vereisungen.

Das Merkwürdigste an diesen vielen verschiedenen Ansichten ist, daß jede einzelne für sich Allgemeingiltigkeit fordert; und das mit Recht, wenn nämlich feststeht — was ja wohl allgemein anerkannt wird —, daß Vereisungen keine Lokalerscheinungen sind, sondern Folgen weithin wirkender kosmischer, tektonischer oder noch anderer Einflüsse darstellen. Unmöglich können aber alle diese verschiedenen Ansichten gleichzeitig Geltung besitzen. Vielmehr geht schon allein aus dieser großen Spaltung der Meinungen deutlich hervor, daß noch nicht das letzte Wort über die Gliederung der Glazialablagerungen gesprochen ist. Und aus dieser Erkenntnis heraus wage ich es hier auch einmal, an der für den größten Teil der Geologen als Grundveste einer wohldurchdachten Diluvialgliederung geltenden Dreizahl der Vereisungen, wie sie in den Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes von WAHNSCHAFFE zum Ausdruck kommt, zu rütteln, allerdings in etwas anderem Sinne als die Anhänger der Einheitlichkeit der Eiszeit.

WAHNSCHAFFE kennt, wie oben schon angeführt wurde, in seinem genannten Werke drei Vereisungen, die er auf Grund einer sehr umfangreichen Literaturkenntnis und eigener langjähriger Anschauung sorgsam beschreibt.

Zwei von diesen, die beiden jüngsten, die durch eine ganze Reihe eingehend untersuchter Interglazialbildungen an vielen Orten voneinander getrennt werden, besitzen eine so allgemeine Ver-

¹ Eine Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten über die Eiszeiten findet sich in WOLFF, Zur Kritik der Interglaziale. Naturw. Wochenschr. 1903, No. 26.

breitung und so ausgedehnte Anerkennung, daß selbst begeisterte Anhänger der Einheitlichkeit der Eiszeit ihre Verschiedenartigkeit und Verschiedenartigkeit noch nicht ganz haben hinwegdeuten können. Doch haben die Ansichten über ihre Ausbildung im einzelnen sowie über ihr Verhältnis zueinander in allerletzter Zeit so große Verschiebungen erfahren, daß auch die dritte und älteste der Vereisungen dadurch in Mitleidenschaft gezogen wird und es nötig erscheint, auf Grund dieser geänderten Ansichten auch sie einer Nachprüfung zu unterziehen.

Die Annahme der dritten, ältesten Vereisung gründet sich, wie genugsam bekannt, auf den Nachweis eines tiefliegenden Geschiebemergels in einer Reihe von Bohrungen, die an zwei räumlich recht getrennten Orten niedergebracht sind: bei Rüdersdorf und bei Hamburg. Die Bohrungen bei Hamburg hat GOTSCHKE im Jahre 1897 zuerst beschrieben in einer Arbeit: „Die tiefsten Glazialablagerungen der Gegend von Hamburg“¹. Er sagt hier, nachdem er die Profile von sechs Tiefbohrungen mitgeteilt hat:

„Soweit der Bohrbefund. Es geht aus demselben zunächst hervor, daß bei Dockenhuden, Nienstedten, Hamm und vielleicht auch im Billwärder Ausschlag mächtige (11—30 m!) marine Schichten mit mehr oder weniger ausgesprochenem litoralen Charakter von einem Geschiebemergel überlagert werden, dessen Mächtigkeit in Hamm bis 23, in Dockenhuden gar 33 m beträgt.

Daß ein so mächtiger Geschiebemergel nur der untere sein kann, wird niemand bestreiten wollen.

Da nun ferner in Nienstädten und Hamm in großer Tiefe nochmals grober Kies und Geschiebemergel auftreten, so sind diese marinen Sedimente nicht präglazial, sondern entschieden interglazial; und es wird demnach auch die bisherige Auffassung der verwandten Ablagerungen in Schleswig-Holstein als präglazial der Berichtigung bedürfen.

Daß endlich zwei Geschiebemergel, welche in Hamm durch 80 m, in Nienstedten gar durch 160 m feine Zwischenmittel getrennt sind, von denen der größere Teil zwar fluvioglazial, ein nicht unbeträchtlicher Teil aber sicher marin ist, nicht als zusammengehörig betrachtet werden können, scheint mir außer Frage zu stehen.

Man würde demnach in den tiefliegenden Kiesen und Geschiebemergeln, welche in Nienstedten von — 171,5 bis — 179,7, in Hamm von — 129 bis — 151, in Horn von — 120 bis — 127,5 auftreten, Reste einer ältesten Vereisung anerkennen müssen, welche von derjenigen Vereisung,

¹ Mitteilungen der Geographischen Gesellsch. in Hamburg. 13.

deren Produkt der „Untere“ Geschiebemergel ist, augenscheinlich durch einen viel längeren Zeitraum getrennt wird, als diese wiederum von der bisher als „Zweite“ bezeichneten Vereisung, deren Überrest die Endmoränen darstellen.“

Bei Rüdersdorf hat 1898 v. FRITSCH in einer Tiefbohrung einen Geschiebemergel einer ältesten, angeblich dritten Vereisung zu finden vermeint. In seiner Arbeit: „Ein alter Wasserlauf der Unstrut von der Freyburger nach der Merseburger Gegend“¹ sagt er in einer Fußnote auf p. 30/31:

„Bis vor kurzem waren im Liegenden der märkischen Paludinenbank nur „fluvioglaziale“ Bildungen bekannt. Die in den ersten Monaten des Jahres 1897 beendete fiskalische Bohrung im Seebade Rüdersdorf, die nach den geologischen Spezialkarten auf dem Diluvialsande angesetzt ist, der zwischen den beiden bisher bei Berlin unterschiedenen Geschiebemergeln liegt, ergab aber bei der Untersuchung der unserem Mineralogischen Institut vom K. Oberbergamte zu Halle gütigst überwiesenen Proben folgende Reihe:

Von 0—5 m Tiefe = 5 m. Gelben Diluvialsand.

Von 5—35 m Tiefe = 30 m. Braungrauer und grauer Geschiebemergel, reich an Geröllen (Granit, roter Endocerenkalk, Feuerstein u. dergl.). Bei 22,5—27,5 m Tiefe wurde eine Sandmasse durchbohrt, die doch wohl nur als zugehöriges Schmelzwassergebilde anzufassen sein dürfte.

Von 35—99,06 m Tiefe = 64,6 m vorwiegend sandige und kiesige Schichten mit lehmigen Einlagerungen. Von 75,5—81 m ist das Hauptlager der *Paludina diluviana* KUNTH, vereinzelt Schalen von dieser Schnecke und anderen Weichtieren kommen schon zwischen 52,5 und 62 m, auch im lehmigen Sande zwischen 72,0 und 75,5 m vor.

Von 99,06—136,0 = 36,94 m. Mergeliger, z. T. glimmerreicher sandiger Lehm. Die Probe läßt nicht genau erkennen, ob das Gebilde ein geschichtetes war oder ein Grundmoränenerzeugnis ohne gröbere Sandkörner und Geschiebe.

136,0—152,0 = 16 m. Grauer Geschiebemergel mit Granit, Feuerstein etc.

152,0—172,0 m = 20 m. Grauer, sandiger, mergeliger Lehm mit kleinen Lignitstücken; wahrscheinlich nur ein steinfreier Teil des Geschiebemergels.

¹ Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften.

- 172,0—177,0 = 5 m. Dunkelgrauer Geschiebemergel mit Feuerstein usw,
 177,0—178,5 m = 1,5 m. Rotbranner, toniglehmiger Geschiebemergel mit Feuersteinstücken usw.
 178,5—181,76 = 2,96 m. Stücke von grauen Schieferletten und Gipsspat und sandähnlicher Masse voll anscheinend veränderter Gipsteile. Dieses Gebilde gehört wahrscheinlich schon zum Keuper, unter dem, etwa 100 m tiefer, die Bohrung in den oberen Muschelkalk eingedrungen ist.

Auch im Dorfe Rüdersdorf wurde der graue Geschiebemergel, der bisher als unterer bezeichnet zu werden pflegte, zwischen 4 und 37 m Tiefe, also mit 33 m Mächtigkeit, einschließlich eines auch dort vorhandenen, aber nur 1,10 m starken Sandmittels, durchbohrt, man durchteufte dann bis 99,60 vorwiegend sandige und kiesige Schichten mit tonigen Zwischengebilden, dann bis 133,2 m Tiefe hellgraue, sandige, glimmerreiche, geschiebefreie Letten. Hier wurde grauer Geschiebemergel mit reichlichem Gehalte an Körnern von rotem Feldspat und von Quarz angetroffen, der, 27,3 m mächtig, auf den in 157,50 m erreichten Muschelkalkmassen auflagert. Die Proben dieser Bohrung ließen aber die Paludinenbank nicht aussondern, die in der vom Seebad Rüdersdorf so ausgezeichnet vertreten ist. —

Aus den mitgeteilten Beobachtungen folgt, daß die Grundmoräne der Vereisung, die der Entstehung der Paludinenbank vorausging, bis zur Spreelandschaft in einer erheblichen Mächtigkeit vorgeschoben wurde.“

In der im Jahre 1900 erschienenen zweiten Auflage von Blatt Rüdersdorf der geologischen Spezialkarten von Preußen etc. wird das Profil des Bohrloches am Seebad Rüdersdorf, hier mit Tiefbohrloch III bezeichnet, in folgender Weise gedeutet:

- „0—5 m. Oberer (?) Sand.
 5—22,5 m. Unterer Geschiebemergel.
 22,5—27,5 „ „ Sand.
 27,5—35,0 „ „ Geschiebemergel.
 35,0—65,37 „ „ Sand.
 65,37—72,0 „ Tonmergel.
 72,0 (besonders 75,5) bis 81 m Paludinenbank.
 81—99,16 m. Unterer Sand.
 99,16—136,0 „ Bänder-ton (od. schon Geschiebemergel?)
 136,0—178,5 „ Unterster Geschiebemergel, zum Teil Lokalmoräne mit mächtiger Einlagerung von Sand und Ton.“

Dasselbe Profil zeigte sich auch in Tiefbohrloch V, wo die Schichten in folgender Weise gedeutet werden:

- „0—3 m. Unterer Geschiebemergel.
- 3—40,5 m. „ Sand.
- 40,5—47,6 „ Tonmergel.
- 47,6—51,28 oder 57,48 m. Paludinenbank.
- 57,48 oder 51,28—75,96 m. Unterer Sand.
- 75,96—106 m. Tonmergel.
- 106—135 „ Unterer Geschiebemergel.“

Danach konnten in den Bohrungen beider Gegenden, worauf ich schon einmal hinzuweisen Gelegenheit genommen habe¹, nur zwei Geschiebemergel übereinander nachgewiesen werden. In beiden Gegenden hat man versucht, den in den Bohrprofilen oben liegenden Geschiebemergel für den der sogen. Haupteiszeit, also für „Unteren“ zu erklären und dadurch die Deutung der weiter unten folgenden als Geschiebemergel einer dritten, ältesten Vereisung wahrscheinlich zu machen. Dazu war man auch nach den Anschauungen der damaligen Zeit besonders über die Ausbildung des oberen Diluviums durchaus berechtigt, was daraus hervorgeht, daß das Vorhandensein der ältesten Vereisung von den meisten für durchaus bewiesen angesehen wurde und dieselbe in fast alle Formationstabellen und Lehrbücher überging. Doch wurden im stillen bald Zweifel an der Daseinsberechtigung der ältesten Vereisung laut, wie denn auch schon ZEISE in einem Referate über die Arbeit von GOTTSCHKE über „Die tiefsten Glazialablagerungen der Gegend von Hamburg“ im N. Jahrb. f. Min. etc. (1898) findet, daß das unterdiluviale Alter der obersten Grundmoräne in den Hamburger Bohrungen nicht bewiesen und jeder Zweifel nicht behoben ist².

Ein günstiger Zufall hat es nun gefügt, daß in jüngster Zeit fast gleichzeitig für die beiden in Betracht kommenden Gegenden ans der Feder zweier berufener Forscher mit allem Nachdruck auf das Irrige in der Auffassung von Oberem und Unteren Geschiebemergel früherer Zeiten aufmerksam gemacht und eine Umdeutung nach naturgemäßerer Anschauung angebahnt worden ist.

So sagt KEILHACK (in seiner Arbeit: „Geologische Beobachtungen während des Baues der Brandenburgischen Städtebahn“³ p. 2 ff.):

„Wenn man sich die Verbreitung des Oberen und Unteren Geschiebemergels im Havellande auf einem Übersichtsblatte

¹ MENZEL, Über das Vorkommen von *Cyclostoma elegans* MÜLLER in Deutschland seit der Diluvialzeit. Jahrb. d. K. preuß. geol. Landesanst. f. 1903. p. 389.

² S. auch MAAS und WOLFF, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 54. 1902. Prot. d. Jan.-Sitzung.

³ Jahrb. d. K. preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. f. 1903.

einträgt, so wie sie sich nach den Aufnahmen der 80er Jahre darstellt, so ergibt sich die eigentümliche Erscheinung, daß inmitten eines Gebietes, in dem „Oberer“ Geschiebemergel in großer Flächenverbreitung auftritt, weite und zusammenhängende Landstrecken auftreten, in denen an seiner Statt „Unterer“ Geschiebemergel an der Oberfläche lagern soll. Diese Auffassung weiter Flächen als „Unteres“ Diluvium erklärt sich aus gewissen, tief eingewurzelten Anschauungen jener Zeit: ein gewisser rötlicher Farbenton und das gelegentliche Auftreten von Paludinen und Valvaten (natürlich auf sekundärer Lagerstätte) im Geschiebemergel waren hinreichende Gründe für die Zuweisung zum „Unteren“ Diluvium. Die Beobachtungen im Eisenbahneinschnitt bei Rhinow geben mir eine willkommene Veranlassung, auf das Irrtümliche jener Auffassung hinzuweisen, und die große Mehrzahl der oberflächlich lagernden Geschiebemergel der genannten Blätter als Grundmoränen der letzten Eiszeit in Anspruch zu nehmen. Naturgemäß ändert sich damit auch die Auffassung der in ihrem Hangenden auftretenden Sande, die gleichfalls jungglazial sind und z. T. wie auf der Rhinower Hochfläche, endmoränenartige Aufschüttungen darstellen mögen.“

Was hier KEILHACK über die Gegend von Rhinow sagt, läßt sich ohne weiteres auch auf die unfern davon gelegene Gegend von Berlin und Rüdersdorf übertragen: Die oberflächlich auftretenden Geschiebemergel gehören in der Hauptsache eben zum „Oberen“ Diluvium, desgleichen die Sande darüber, die auch hier hier und da, wie z. B. sogar an einigen Stellen des Grunewaldes, endmoränenartige Aufschüttungen sein können.

Wenig später wie KEILHACK's Arbeit erschien ein Aufsatz von GAGEL: „Einige Bemerkungen über die Obere Grundmoräne in Lauenburg“¹, der eine ganz ähnliche Ehrenrettung des Oberen Diluviums für das zweite, hier in Betracht kommende Gebiet, für Schleswig-Holstein, nur in noch bestimmterer Form enthält. Er sagt p. 480 ff.:

„Ich halte im allgemeinen dafür und möchte dieses Beispiel benützen, um einmal mit aller Deutlichkeit darauf hinzuweisen, daß bei den nicht kartierenden Geologen durchschnittlich noch immer viel zu sehr die Neigung vorherrscht, mächtigere Diluvialbildungen, besonders, wenn sie noch gar blaugraue Farbe zeigen, für Unterdiluvium zu halten. Diese Neigung stammt noch aus der Jugendzeit des Diluvialstudiums, aus den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts, als zur Zeit der Drifttheorie noch ganz allgemein — auch bei der Kartierung — jede kleine, manchmal sich schnell auskeilende

¹ Jahrb. d. K. preuß. geol. Landesanst. u. Bergakad. f. 1903.

Sandeinlagerung benutzt wurde, um „Oberen“ vom „Unteren“ Geschiebemergel zu trennen, als jeder blaugraue Geschiebemergel bezw. Ton eo ipso unterdiluvial war.

Damals wurde die Behauptung von der geringen Mächtigkeit des Oberen Diluviums aufgestellt, die dabei in einigen grundlegenden oder für grundlegend gehaltenen Schriften festgelegt und nun nicht auszurotten ist.

Später, als dann mit der Inlandeistheorie richtigere Anschauungen über die Entstehung des Diluviums Platz griffen, als durch die zahllosen Beobachtungen bei der Kartierung festgestellt wurde, wie oft eine geologische einheitliche Grundmoräne große, oft auf weitere Erstreckungen sich hinziehende, aber stratigraphisch irrelevante Sandeinlagerungen enthält, als die Wichtigkeit der großen Endmoränen für die ganze Auffassung des Diluviums erkannt wurde, schwand diese Neigung bei den kartierenden Geologen bald, um naturgemäßerer Anschauungen Platz zu machen. Der Wandel der Anschauungen wurde aber wohl nicht genügend deutlich in der Literatur betont; vielleicht sind auch die betreffenden Angaben von den sicher festgestellten großen Mächtigkeiten der Oberen Grundmoräne zu sehr in den Karteuerläuterungen und wissenschaftlichen Berichten zerstreut, um allgemein gewürdigt zu werden. Der Widerspruch zwischen einem nur angeblich 2—5 m mächtigen „Oberem“ und einem 50 bis über 100 m mächtigen „Unteren“ Diluvium scheint deshalb, trotzdem doch nun schon des öfteren auf ihn hingewiesen ist, in weiteren Kreisen immer noch nicht so recht zum Bewußtsein gekommen zu sein, sonst könnte die oben berührte Auffassung, die tatsächlich auf den längst überwundenen Anschauungen aus der Zeit der Drifttheorie beruht, nicht in praxi so oft zur Geltung kommen.

Ich meine, es bedarf doch im allgemeinen keines Beweises, daß, abgesehen von Erosionsgebieten, der Oberste Geschiebemergel hinter der südlichen Endmoräne eben „Oberer“ ist, daß überhaupt hinter der südlichen Endmoräne eo ipso alles so weit „Oberes“ Diluvium ist, als das Gegenteil nicht mit ganz triftigen Gründen bewiesen werden kann; es ist — meiner Ansicht nach — eben unendlich viel wahrscheinlicher, daß das letzte Inlandeis dort unter normalen Verhältnissen ältere Diluvialablagerungen fortgeschafft hat, als daß es gar keine eigenen Ablagerungen hinterlassen hat.

Wir haben hier in Lauenburg bis über 30 m mächtige Obere Grundmoräne; wir haben z. B. in der großen Endmoräne bei Mölln 35—40 m mächtige oberdiluviale Aufschüttungen auf dieser Oberen Grundmoräne.

Nun kommen ja diese großen Mächtigkeiten nicht über-

einander vor, sondern vertreten einander, aber auch in der nördlichen Endmoräne hat STRUCK neuerdings über 50 m mächtige, oberdiluviale Anschüttungen nachgewiesen, und ein erheblicher Teil der unter dem Oberen Geschiebemergel liegenden Sande gehört auch noch zum Oberdiluvium, so daß diese Zahlen von 35—50 m für das Obere Diluvium hier gar nicht mehr als außerordentlich gelten können.

Die naturgemäße Folge aus dieser Erkenntnis scheint mir aber zu sein — worauf auch schon an anderer Stelle hingewiesen ist — daß das letzte Inlandeis auch hier in Lauenburg und Holstein noch weit über die südliche Endmoräne hinangereicht haben muß — 30—50 m mächtige Ablagerungen dürften kaum kurz vor der letzten Grenze der Vereisung abgelagert worden sein¹.

Damit ist, dünkte ich, der aus der großen Mächtigkeit des oberen Geschiebemergels in den Bohrungen bei Rüdersdorf wie bei Hamburg hergeleitete Beweis für die Zugehörigkeit dieser Ablagerungen zum „Unteren“ Diluvium hinfällig. Da aber ein anderer Beweis nicht erbracht ist, so fällt damit das ganze Dogma von der dreimaligen Vereisung. Damit fällt noch ein anderes Dogma: Die Zugehörigkeit der Paludinschichten der Berliner Gegend zum sog. Interglazial I. Diese Anschauung ist in derselben Zeit entstanden, als man noch jede mächtigere Diluvialablagerung, besonders jeden mächtigeren Geschiebemergel für unterdiluvial hielt. Die Profile der zahlreichen Bohrungen aus alter und neuer Zeit, die die Paludinschichten erschlossen haben, zeigen aber, wenn man sie auf Grund der oben ausgeführten neueren Anschauungen einer Nachprüfung unterzieht, daß in ihnen *Paludina diluviana* immer unter dem „Oberem“ Geschiebemergel bankbildend auftritt, daß die Paludinschichten also in die bisherige sog. 2. Interglazialzeit oder jetzt besser in die Interglazialzeit schlechthin gehörten. Die Annahme, daß sie sich nur im Unteren, nie aber im Oberen Geschiebemergel verschleppt findet, also auf primärer Lagerstätte im untersten Diluvium = Interglazial I vorkommt, diese Annahme ist durch einen verhängnisvollen Zirkelschluß entstanden: *Paludina diluviana* fand sich anfangs mehrfach auf primärer Lagerstätte unter, und verschleppt in einem Geschiebemergel, der nach damaliger Anschauung bei seiner Mächtigkeit nur „Unterer“ sein konnte. Also war *Paludina diluviana* unterdiluvial. Wurde in der Folgezeit nun *Paludina* in irgend einer Diluvialablagerung angetroffen, so war diese Ablagerung „Unteres“ Diluvium. An dieser Behauptung wurde

¹ Derselbe Verfasser hat übrigens auch neuerdings noch in der Gegend von Elmshorn Obere Grundmoräne bis zu 28,4 m bekannt gemacht. S. Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. f. 1904. No. 10. p. 186.

auch noch festgehalten, als die Voraussetzung dazu, die früher angenommene Geringmächtigkeit des Oberen Diluviums längst als irrig anerkannt worden war. Damit ist aber noch keineswegs gesagt, daß *Paludina diluviana* nicht auch vor der älteren Vereisung, also präglazial im nördlichen Deutschland gelebt haben kann und sich verschleppt auch im Unteren Geschiebemergel vorfindet. Vielmehr ist dies durchaus möglich und nach einem Fund bei Motzen in einem Geschiebemergel unter einer Interglazialbildung auch vielleicht wahrscheinlich¹. Die sog. Paludinschichten der Berliner Gegend aber, die von glazialen Bildungen unterlagert werden, gehören dem Interglazial zwischen dem Oberen und Unteren Diluvium an.

Ich bin mir wohl bewußt, daß einer großen Anzahl von Geologen, besonders von denen, die selbst im norddeutschen Glazialdiluvium tätig sind, mit diesen Ausführungen nichts Neues gesagt wird und daß viele schon seit langem derselben Auffassung gewesen sind, ohne sich weiter darüber auszulassen. Aber der Glaube an die Zugehörigkeit der Paludinschichten zum sog. Interglazial I und das Vorhandensein von 3 Vereisungen im norddeutschen Flachlande ist so tief eingewurzelt in unseren Lehrbüchern und demnach in unserer aller Vorstellung, daß einmal mit allem Nachdruck auf die Unhaltbarkeit dieser Ansicht hingewiesen werden muß, will man, daß sich ein schier unentwirrbares Chaos in der Gliederung der Glaziale und Interglaziale nicht weiter durch die Literatur hindurchschleppt.

Und so betone ich es denn noch einmal: Rüdersdorf und Hamburg können nicht mehr weiter als Beweise einer dreimaligen Vereisung gelten. Solange nicht unzweifelhaftere Spuren einer solchen gefunden werden, müssen wir uns für unser norddeutsches Flachland mit 2 Vereisungen begnügen und die Paludinschichten der Berliner Gegend müssen sich bequemem, ein höheres Stockwerk als bisher im Diluvialgebäude einzunehmen.

Ueber den Zweck der Naturerscheinungen.

Von W. Reiss.

In seinen theoretischen Betrachtungen über die Natur der vulkanischen Erscheinungen hat A. STÜBEL ganz besonders betont, daß es „Zweck“ der vulkanischen Ausbrüche sei, ein gewisses Quantum feurigflüssigen Gesteins aus dem Erdinnern zu entfernen. Wie wichtig ihm diese Erkenntnis des Zweckes erschien, geht daraus hervor, daß er in seiner ersten, nur 70 Seiten umfassenden

¹ SCHMIERER und SOENDEROP, Fossilführende Diluvialschichten bei Mittenwalde (Mark). Jahrb. der K. preuß. geol. Landesanst. f. 1902.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Menzel Hans

Artikel/Article: [Ueber die erste \(älteste\) Vereisung bei Rüdersdorf und Hamburg und die Altersstellung der Paludinschichten der Berliner Gegend. 181-189](#)