

Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 2.

1915.

Protokoll der Sitzung vom 3. Februar 1915.

Vorsitzender: Herr KRUSCH.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und gedenkt der im Kampfe für das Vaterland gefallenen Mitglieder:

Dr. HANIEL, Düsseldorf,
Dr. RIEDEL, Braunschweig,
Prof. Dr. VOGEL, Nikolassee.

Ferner ist verstorben das Mitglied:

Prof. Dr. FRICKE, Bremen.

Die Versammlung erhebt sich zu Ehren der Verstorbenen.

Sodann legt der Vorsitzende die als Geschenke eingegangenen Werke der Versammlung vor.

Herr C. GAGEL sprach über **diluviale Überschiebungen im Gips von Spenberg und Segeberg**. (Mit einer Texttafel und 4 Textfiguren.)

Vor zwei Jahren hielt ich an dieser Stelle einen Vortrag und legte die Beweise (Abbildungen und Gesteinsproben) dafür vor, daß in dem saigerstehenden Anhydrit und Gips des Alberges bei Segeberg in Holstein schuppenförmige, flachfallende Überschiebungen diluvialen Alters vorhanden wären, die durch die Zwischenklemmung von Schichtpaketen diluvialer Schichten auf den flachfallenden Überschiebungsflächen mir bewiesen zu sein schienen. Reichlich die Hälfte meines damaligen Vortrags war dem Nachweis gewidmet, daß diese auf den flachfallenden Überschiebungsflächen eingeklemmten Schichtpakete (geschichtete Sande und Tonmergel, diluviale Konglomerate und Breccien) bei annähernd

horizontal gerichteten Bewegungen der Anhydritschuppen an ihre jetzige Stelle gekommen sein müßten und gar nichts mit den auf steilstehenden Schloten und Klüften im Anhydrit auftretenden Diluvialmassen zu tun hätten!

Im Anschluß an diesen Vortrag machte Herr HESS v. WICHENDORFF eine Diskussionsbemerkung (a. a. O., S. 142 bis 143), des Inhalts, daß an dem in ähnlicher Weise auftretenden Sperenberger Gipsstock keinerlei derartige diluviale Störungen, Einpressungen oder Überschiebungen vorkämen, mit der Angabe, daß auf Grund „der zahlreichen fiskalischen Bohrungen sich hätte feststellen lassen, daß oftmals schiefe und gewundene bzw. zahlreich gekrümmte Schlottenbildungen auftreten, die mit Diluvial- und Tertiärmassen erfüllt seien, welche das scheinbare Auftreten der Diluvialmassen mitten im Gips erklärten, eine Erscheinung, die ganz analog den Beobachtungen bei Segeberg zu sein scheint“.

Ich habe auf diese Diskussionsbemerkung, die den Hauptinhalt meines Vortrages gar nicht beachtete und an allem, was ich festgestellt hatte — auch an den Segeberger mit Diluvium erfüllten Schloten — völlig vorbeiging, deshalb damals nicht weiter geantwortet, da ich auch Sperenberg damals nur sehr flüchtig kannte.

Inzwischen habe ich Sperenberg zweimal genauer besichtigt — einmal zusammen mit meinem Kollegen P. G. KRAUSE — und habe zu meiner größten Überraschung festgestellt, daß bei Sperenberg sehr ähnliche Verhältnisse wie bei Segeberg vorliegen, und daß die Angaben des Herrn HESS v. WICHENDORFF völlig unzutreffend sind. Auch dort bei Segeberg kommen ungewöhnlich schöne und deutliche, annähernd horizontale Überschiebungsflächen in dem dünnbankigen bzw. dünngeschichteten Gips vor, auf denen 5—12 m mächtige Gipsmassen mit prachtvoll glatt und eben geschliffener Unterfläche (siehe Fig. 1) über die tiefer liegenden Gipsmassen übergeschoben sind, ebenfalls unter Zwischenklemmung von 1—3 Finger-starken Schichten von Quarzsand, sehr unreiner bituminöser Braunkohlen(?)substanz und von kalkfreiem Diluvialsand. Es ist ganz offensichtlich und ohne Diskussion im Anschluß klar, daß diese annähernd horizontalen Überschiebungsfugen nicht von oben, von hier jetzt gar nicht beobachtbaren steilstehenden Schloten aus, mit dem tertiären und diluvialen Material infiltriert sind; zum Überfluß findet man stellenweise noch eine sehr deutliche Reibungsbreccie aus schuppigem Gips und bituminösem Braunkohlen(?)material mit Quarzsand auf diesen Überschiebungsfugen eingeklemmt. Diese gequetschte Breccie aus schuppigem



Fig. 1. Flachfallende Überschiebung im Gips von Sperenberg; unter der völlig glatten Überschiebungsfläche sind kalkfreie Diluvialsande eingeklemmt.



Fig. 2. Horizontale diluviale Überschiebung, die spitz das flache Schichtfallen abschnidet; mit eingeklemmtem Tertiärsand auf der dünnen Überschiebungsfuge. Sperenberg.

Gips mit schwarzem, bituminösen Material und Quarzsand unterscheidet sich aufs deutlichste von dem reinen, grobkristallinen, speerförmigen Gips, der in so regelmäßigen, dünn-schichtigen Bänken auftritt. Herr Geh.-Rat ZIMMERMANN machte mich freundlichst darauf aufmerksam, daß diese schwarzen, bituminösen Massen nicht notwendig Braunkohlenmaterial sein müßten, sondern ev. auch aus aufgearbeitetem Salzton stammen könnten, und daß besonders die gestörten, verruschelten Zechsteingipse manchmal derartig schwarze Massen enthielten. Sollte sich das permische Alter der schwarzen bituminösen Massen, die übrigens mit dem Gips nicht fest verwachsen sind, sondern sich abspülen lassen, erweisen lassen, so würde das Auftreten derartiger aus dem Salzton stammender Massen 80 m über der Unterkante des Gipses ebenfalls ohne weiteres eine intensive Schuppenbildung beweisen. Unabgerollte Quarzkristalle — Säulen mit Dihexaeder-Endigung — die als Reste aufgelöster Zechsteinanhydrite charakteristisch sind, sind jedenfalls nicht darin zu finden und der stark abgerollte Quarzsand ist jedenfalls tertiär!

Die Unterflächen der überschobenen Schuppen, die sich jetzt in mindestens drei von den vorhandenen fünf Brüchen mit aller Sicherheit nachweisen lassen, sind völlig glatt und eben und unterscheiden sich aufs deutlichste von den ganz unebenen, zum Teil wulstigen Schichtflächen im strahlig-kristallinen Gips, die naturgemäß auch fest miteinander verwachsen sind, während an den Überschiebungsflächen wegen der dünnen Sand- usw. Zwischenlage keinerlei Zusammenhalt vorhanden ist.

Diese Überschiebungsflächen sind deshalb auch besonders schön an alten, lange verlassen Stellen der Brüche zu beobachten, wo sie weit vorspringend über weggearbeiteten bzw. herausgefallenen, tieferen Partien hervortreten, so daß man die völlig ebene, glatt gescheuerte Unterfläche der überschobenen Schuppen sehr genau beobachten kann, und die gegenteilige Behauptung des Herrn HESS v. WICHORFF, daß derartig flache Überschiebungen in Sperenberg nicht vorkommen, ist angesichts dieser so besonders auffallenden und gar nicht zu übersehenden Erscheinungen schwer verständlich! Die Überschiebungsflächen sind die Stellen, die m. E. ganz zuerst den Blick des Beobachters auf sich lenken! (siehe Fig. 1 u. 2) — wenigstens ist es P. G. KRAUSE und mir so gegangen! Der einzige Unterschied zwischen Sperenberg und Segeberg ist der, daß die Schichtung in Sperenberg ganz flach $5-12^{\circ}$ (nach NW?) fällt (Fig. 2) — ich habe mit Sicherheit nur Schichtung gesehen, die von dem See und von

der Richtung der Vormittagssonne fortfällt, während v. KLÖDEN früher 1828 sattelförmige Schichtung angibt, die teils NO, teils SW fallen soll, welches letztere jetzt jedenfalls nicht mehr zu sehen ist — daß also die Überschiebungsflächen die Schichtflächen in ganz spitzem Winkel schneiden (siehe Fig. 2), während in Segeberg diese Überschiebungsflächen quer durch die saigerstehende Schichtung durchgehen.

Es ist nun sehr interessant, daß diese im Gips eingeklemmten Tertiär- und Diluvialmassen nicht nur über Tage zu beobachten sind, sondern auch vor etwa 80 bis 50 Jahren bei den älteren fiskalischen Bohrungen gefunden wurden, bei denen mehrfach angegeben ist, daß „Sand, Tonmergel, Kohlenletten „auf Klüften“ beobachtet sind. — Die allererste Bohrung wurde sogar eingestellt, weil sie auf Diluvialsand traf. Von den steilstehenden, breiten Schlotten, die, mit Tertiär- und Diluvialmaterial erfüllt, früher von mehreren Beobachtern in Sperenberg beobachtet worden sind, habe ich jetzt mit Sicherheit nichts mehr feststellen können; sie sind jetzt offenbar abgebaut bzw. verstürzt. Der eine Bruch steht auch jetzt voll Wasser und ist unzugänglich.

In den im Archiv der Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. aufbewahrten, lückenhaften Bohrregistern der Bohrungen II und III, deren Angaben offenbar von einfachen Bohrmeistern herrühren, ist nur angegeben, daß bei Bohrung II in 56, 84 und 92 m Tiefe „Sand, Tonmergel und Kohlenletten auf Klüften“, bei Bohrung III von 82,3—111,5 „Gips mit Sand auf Klüften“ auftreten; es ist da nichts über Zahl, Richtung, Verlauf und Beschaffenheit dieser Klüfte angegeben, und worauf die ganz detaillierten Angaben des Herrn HESS v. WICHENDORFF über die „oftmals schiefen und gewundenen, nach unten zu aber vielfach nahezu senkrecht verlaufenden Schlotten bzw. auf die zahlreichen gekrümmten Schlotten bei Bohrung II“ zurückgehen, habe ich nicht ermitteln können — in der ganzen mir zugänglichen Literatur ist nichts dergleichen zu finden.

Die einzigen von einem zuverlässigen Geologen durchgearbeiteten Tiefbohrungen von Sperenberg sind die fiskalischen Bohrungen IV bis X, die Herr Geh.-R. ZIMMERMANN seinerzeit bearbeitet hat, und ich bin Herrn Kollegen ZIMMERMANN zu lebhaftem Dank verpflichtet, daß er mir gestattet hat, die Resultate seiner sehr genauen, bisher unveröffentlichten Bearbeitungen durchzusehen und, soweit sie für meine hier vorliegenden Betrachtungen in Frage kommen, zu verwerten und zu veröffentlichen.

In diesen sieben Bohrungen, die Diluvium, Tertiär, Röt,

Mittleren und Unteren Buntsandstein und Zechstein durchbohrt haben, ist, abgesehen von zahlreichen im bzw. unter dem Tertiär auftretenden Diluvialmassen, nichts von fremdem Material, weder im Buntsandstein noch im Zechstein, gefunden; die Bohrungen sind in den verschiedensten Richtungen, in 1—1,5 km Entfernung vom Gipsstock, angesetzt und zum Teil ebenfalls über 1000—1263 m tief, und auf ihrer Grundlage sind die nebenstehenden Profile konstruiert (Fig. 3. u. 4). Bei

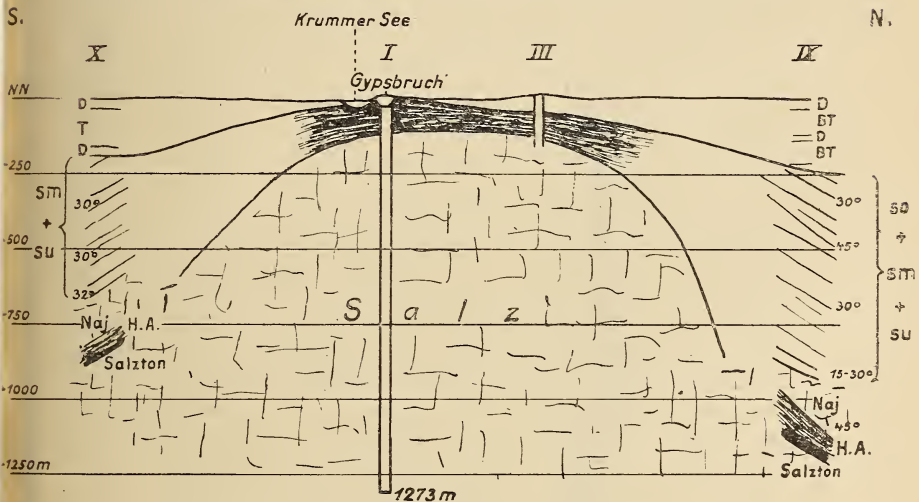


Fig. 3.

Profil durch den Sperenberger Salzstock von N nach S durch die Bohrungen X, I, III, IX. — Maßstab 1:25000.

- So + Sm + Su = Buntsandstein,
 Naj = jüngeres Salz,
 H.A. = Hauptanhydrit,
 T bzw. BT = Braunkohletertiär,
 D = Diluvium.

(betreffs Bohrung IX ist Fig. 5 (S. 20) zu vergleichen!)

den Bohrungen IV, V, VII, VIII, IX und X ist der Einfallswinkel der Schichten an den Bohrkernen direkt beobachtet, bei Bohrung VI auf Grund des Verhältnisses der tatsächlich beobachteten und der wahrscheinlich richtigen Schichtenmächtigkeit konstruiert.

Es hat sich nun gezeigt, daß im allgemeinen in Sperenberg die Mächtigkeiten von Buntsandstein- und Zechstein-Schichten (rote Zechsteinletten ZO_3 , Hauptanhydrit, Salzton) überraschend

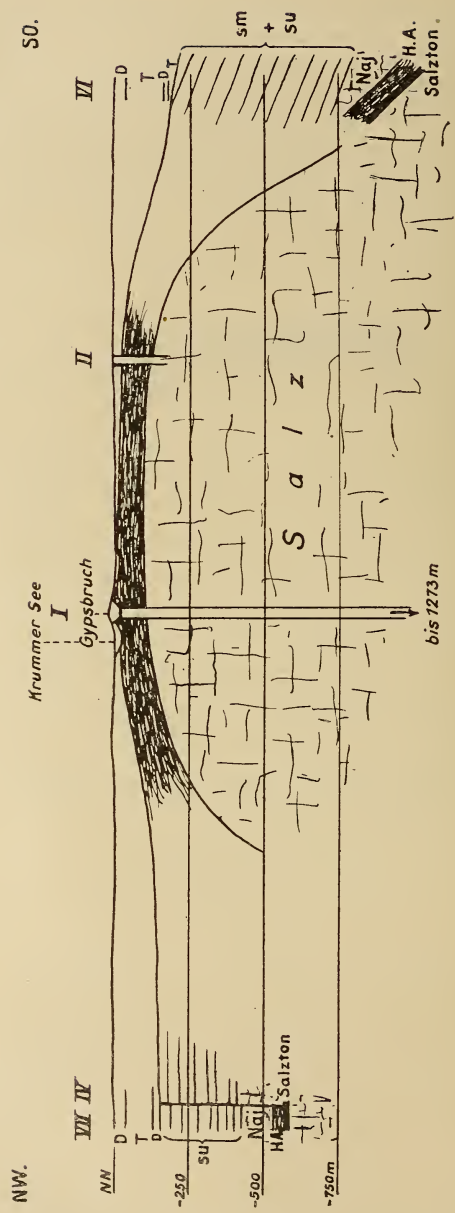


Fig. 4.

Profil durch den Spenberger Salzstock von NW nach SO durch die Bohrungen VII, IV, I, II, VI.
 (Zwischen Bohrung VII und IV fällt eine kleine Verwerfung der horizontal liegenden Schichten
 von etwa 15 m Sprunghöhe!)

genau mit den entsprechenden Schichten von Rüdersdorf übereinstimmen (siehe den von ZIMMERMANN bearbeiteten Trias-Zechsteinanteil der Erläuterungen zu Blatt Rüdersdorf.) Der Hauptanhydrit ist mit 36,8—37,6—41,5 bis rund 42 m in vier Bohrungen getroffen; in einer Bohrung, in der offenbar besondere Verhältnisse (viel Dolomiteinlagerungen etc.) vorliegen, ist er rund 73 m mächtig. In dem über dem Hauptanhydrit liegenden jüngeren Steinsalz, bzw. zusammen mit diesem, kommen noch 9,5—18—21,5—25—29 m Anhydritbänke vor, so daß die Gesamtmächtigkeit der überhaupt beobachteten Anhydritmassen rund 46—56—71—71,5 m, in dem einen erwähnten Bohrloch bis 94 m beträgt. Mit welchen dieser in den sieben Bohrungen gefundenen Anhydritmassen der über Tage sichtbare Gips zusammenhängt, bzw. woraus dieser entstanden ist, ist fürs erste völlig rätselhaft.

Besonders auffällig ist an dem über Tage sichtbaren Gips die so regelmäßige, dünne, gleichmäßige Schichtung und die strahlig-speerförmigen Krystalle des Gipses, der nach meiner eigenen Kenntnis mit dem Gips von Segeberg und Lüneburg und nach übereinstimmendem Urteil aller anderen Beobachter auch mit den thüringischen und Harzer Zechsteingipsen so gar keine Übereinstimmung zeigt und daher oft mit tertiären Gipsen verglichen wurde. Von den drei ersten fiskalischen Bohrungen, die unmittelbar im Gips angesetzt waren, bzw. nur Gips (und keinen Buntsandstein und Zechsteinletten) trafen, liegen leider keine Proben der tieferen Gips- bzw. Anhydritmassen vor — er soll z. T. bläulich und körnig gewesen sein.

Der obenein massige und ungeschichtete Hauptanhydrit könnte nach den oben mitgeteilten Mächtigkeiten nur höchstens 57—72 m Gips liefern, wenn die ganze Volumvermehrung durch Wasseraufnahme sich in Mächtigkeitszunahme umsetzte, während die Bohrung I mitten im Gipsstock rund 100 m Gips ergeben hat — sie ist an der Sohle des Gipsbruches angesetzt gewesen!

Die Anhydrite, die in Verbindung mit dem jüngeren Salz zwischen Zechsteinletten und Hauptanhydrit liegen, können für die Bildung dieses so sehr regelmäßig geschichteten und reinen Sperenberger Gipses m. E. nicht gut in Frage kommen, schon aus dem Grunde nicht, weil sie meistens in Verbindung mit erheblichen, roten Tonen und Letten vorkommen, die weder über Tage noch in den Bohrlöchern beobachtet sind; — man wird also für das Ursprungsgestein des Sperenberger Gipses doch wohl auf den Hauptanhydrit zurückgreifen müssen, wenn die Umwandlung des massigen, ungeschichteten Hauptanhydrits

in den schön geschichteten Speergips zunächst auch schwer verständlich ist und der Salzion darunter nicht gefunden ist.

Ob dieser rund 100 m mächtige Gips von Sperenberg in seiner ganzen Mächtigkeit etwa als Gipshut, entstanden aus den Anhydritschnüren des älteren Salzes, gedeutet werden kann, erscheint mir höchst zweifelhaft. Was für Salzmassen müßten dabei aufgelöst sein, wenn die darin enthaltenen Anhydritschnüre 100 m Gips bilden sollen?

In jedem Fall scheint sich nun aber daraus zu ergeben, daß der Sperenberger Gips nicht in seiner ganzen Masse einheitlich sein kann, sondern ebenso wie über Tage auch unter Tage noch schuppenförmige Überschiebungen aufweisen muß, die diese enorme Mächtigkeit von 100 m vortäuschen, und diese Überschiebungen unter Tage sind m. E. nun auch erwiesen durch die in den drei ersten Bohrlöchern gefundenen „Klüfte“, die mit Sand, Tonmergel und Kohlenletten erfüllt sind und ganz analog in Segeberg beobachtet sind.

Da auf den ganz flachen Überschiebungsflächen über Tage nicht nur Tertiär-, sondern auch sicher Diluvialsand, und zwar kalkfreier, d. h. interglazial entkalkter Diluvialsand, eingeklemmt ist, so ist es klar, daß diese Überschiebungen jungdiluvialen Alters sind¹⁾. — Derartig auffällige, entkalkte Diluvialsande sind jetzt über dem Gips nicht zu beobachten; — soweit die allerdings zum Teil nicht mehr klaren Aufschlüsse eine Beobachtung zulassen, liegt über dem Gips direkt oder mit Zwischenlagerung normaler, kalkhaltiger Spatsande der zum Teil recht mächtige Obere Geschiebemergel, der in einer Bohrung nördlich vom Gipsstock rund 40 m mächtig wird und auch sonst noch in mehreren Gruben der Gegend schön aufgeschlossen ist. Dieses Fehlen der so auffälligen, kalkfreien Spatsande über dem Gips bei dem Auftreten in den ganz schmalen, feinen Überschiebungsklüften ist ein weiteres, sehr erhebliches Argument gegen die Infiltrationstheorie aus Schloten und für Einklemmung bei Horizontalverschiebung; zum Teil sind diese feinen, kalkfreien Diluvialsande durch Gipszement zu einer dünnen Sandsteinbank verkittet!

Daß diese Diluvialsande an Ort und Stelle (im Gips) durch einsickernde Tageswasser erst entkalkt sein sollen, scheint mir dadurch widerlegt, daß erstens diese horizontalen Klüfte, auf denen sie auftreten, hoch über dem Grundwasserniveau liegen

¹⁾ Ebenso wie die merkwürdigen Einklemmungen von Interglazialsanden in turoner Kreide bei Lüneburg; vgl. diese Zeitschr. 1905, 57, S. 165 u. 270.

und gar kein Wasser führen; ferner dadurch, daß alle Tagewasser, die bis zu ihnen etwa durchsickern, erst durch ein sehr mächtiges, kalkhaltiges Diluvium durchmüssen, also schon völlig mit Kalk gesättigt sein müssen, ehe sie in diese Klüfte gelangen; endlich dadurch, daß diese kalkfreien Sande zum Teil durch Gipszement verkittet sind, was das Gegenteil eines Auslaugungsprozesses beweist, und dartut, daß die hierher gelangenden Wässer keine freie Kohlensäure enthalten können, sondern völlig gesättigt sein müssen.

Derartige diluviale Überschiebungen sind aber nicht nur im Sperenberger Gips, sondern auch in sieben von den Sperenberger Tiefbohrungen im Tertiär beobachtet, wo, zum Teil mehrfach übereinander, Diluvialschichten — Geschiebemergel und Kies nebst Geröllbänken — im bzw. unter dem Braunkohlentertiär vorkommen (Fig. 5, S. 20).

Über die Ursache dieser Überschiebungen läßt sich hier bei Sperenberg, wo der Gipsstock nicht aus dem Diluvium hervorragt wie bei Segeberg, nichts Bestimmtes sagen. — Diese Überschiebungen, die die ganz flachfallenden Gipsschichten noch flacher verschoben haben, könnten hier sehr wohl nur durch Eisdruck bewirkt sein, wenigstens scheint mir eine tektonische Ursache hier nicht unbedingt erforderlich zu sein, besonders da nördlich vom Gipsstock eine rund 40 m mächtige Moräne liegt!

Sehr auffällig ist bei diesen Sperenberger Bohrungen, daß bis auf eine Ausnahme (Bohrung IX, 126,3—228 m) das ganze Braunkohlen-Tertiär mehr oder minder kalkhaltig ist, und zwar sowohl die Sande wie die Letten, was eine in Norddeutschland völlig unerhörte Erscheinung und sicher sekundär ist. Wie diese Kalkinfiltration so verschiedenartiger, zum Teil über 100—150 m mächtiger Braunkohlenschichten möglich und entstanden ist, ist mir zunächst völlig rätselhaft. — Verunreinigung der Proben durch das Bohrverfahren kann bei dem Mißverhältnis der zum Teil ganz schwachen Diluvialschichten und der zum Teil sehr mächtigen Tertiärschichten und bei dem Auftreten kalkhaltiger Tertiärtone und Letten m. E. nicht in Frage kommen.

Bei der Bohrung, die die am tiefsten eingebrochene Buntsandsteinscholle gefaßt hat, (IX), liegt zwischen Braunkohlentertiär und Buntsandstein noch eine Lage mariner, glaukonitischer, foraminiferenführender Alttertiärtone noch unbestimmten Alters.

Worauf die anderen Detail-Angaben des Herrn HESS v. WICHENDORFF, insbesondere in dem von ihm a. a. O., S. 142

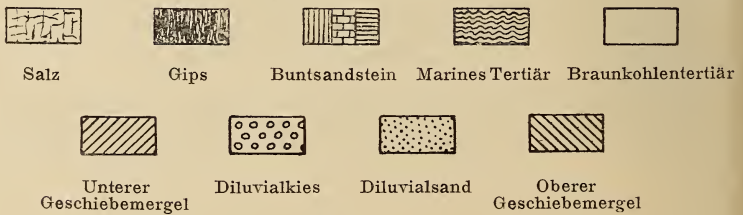
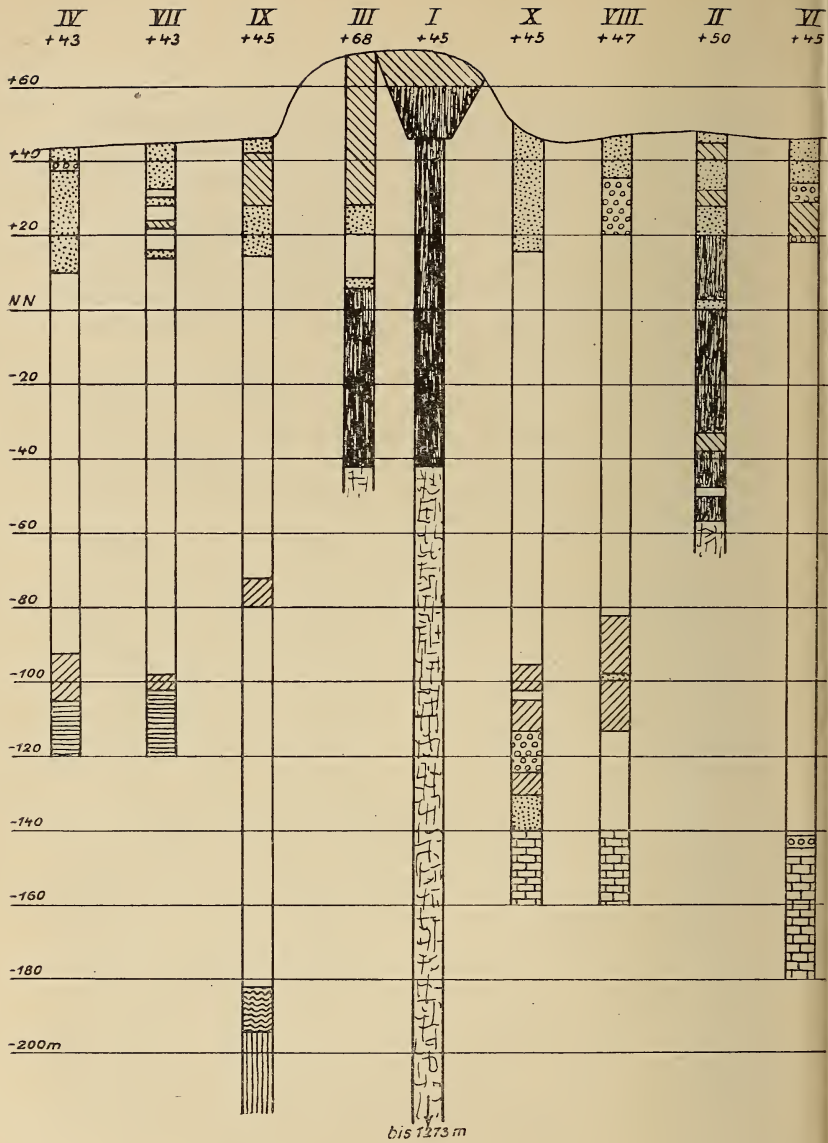


Fig. 5.
 Profil der Spereberger Tiefbohrungen. — Maßstab 1:2000.

gezeichneten Profil, beruhen, ist ebenfalls nicht ersichtlich, insonderheit die Tertiärlagerung und seine Angabe, daß „der Salzspiegel ganz gleichmäßig in der Höhe der anlagernden Buntsandsteinschichten liegt“. Wie aus beigefügten, genau maßstäblich gezeichneten Bohrprofilen (Fig. 3 u. 4, S. 15, 16) hervorgeht, liegt der „Salzspiegel“ unter dem Gipsstock in — 42 bis — 48 m NN, die Buntsandsteinschichten der Tiefbohrungen ragen aber nur bis zu — 90 bis — 194 m NN auf, ihre Oberkante liegt also 50—150 m tiefer als der „Salzspiegel“.

Um nun zum Schlusse nochmals auf die ähnlichen Verhältnisse des Segeberger Anhydritstockes zurückzukommen, so hat GRIPP¹⁾ die von mir hervorgehobene Unmöglichkeit, daß die auf den flachfallenden Kluftflächen eingeklemmten geschichteten Pakete von diluvialen Sand und Tonmergel, sowie von kalkhaltigem Diluvialkonglomerat nicht durch seitliche Einschwemmung (Infiltration) entstanden und an ihren jetzigen Platz gekommen sein könnten, bezweifelt und diese Entstehung der eingeklemmten Schichtpakete durch seitliche Einschwemmung sogar für höchstwahrscheinlich erklärt (S. 49—50). Ich möchte demgegenüber eine Zeichnung bringen, die ich von der Kluftfläche in der Nordwand des tiefsten Teiles des Gipsbruches neben dem neuen Aufzug hergestellt habe, wo die Kluftfläche bei unregelmäßig welligem Ost-Westverlauf ungefähr 15—20° nach N einfällt und größtenteils mit Diluvialsand erfüllt ist, in dem stellenweise fingerstarke, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m lange Gipsplatten eingeschaltet sind (nicht etwa sekundär ausgeschiedener, sondern reiner, dichter Gips). Diese Kluft, die im allgemeinen nur 1—2 fingerstark ist, erweitert sich an einer Stelle bis auf Handbreite und ist hier mit einem sehr feingeschichteten 16 maligen Wechsel von braunem fettem Tonmergel und feinem Diluvialsand erfüllt (Fig. 6). Diese Sand- und Tonschichten fallen reichlich 25—30° steil nach Westen ein und sind windschief verbogen; rechts und links von ihnen ist die Spalte nur mit größerem Diluvialsand erfüllt, 10 m davon liegen in dem Diluvialsand die dünnen Gipsplatten mitten drin!

Die Spalte setzt durch einen auffallend klotzigen, ganz unregelmäßig zerklüfteten Teil des Gips-Anhydritstockes durch. Die Wand war sehr unregelmäßig abgebaut und sehr uneben, so daß man das Einfallen der Kluft unter etwa 20° nach N sicher beobachten konnte. Ich meinteils gestehe, daß ich

¹⁾ KARL GRIPP: Über den Gipsberg von Segeberg und die in ihm vorhandene Höhle. Jahrb. der Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten 1912, XXX, 6. Beiheft.

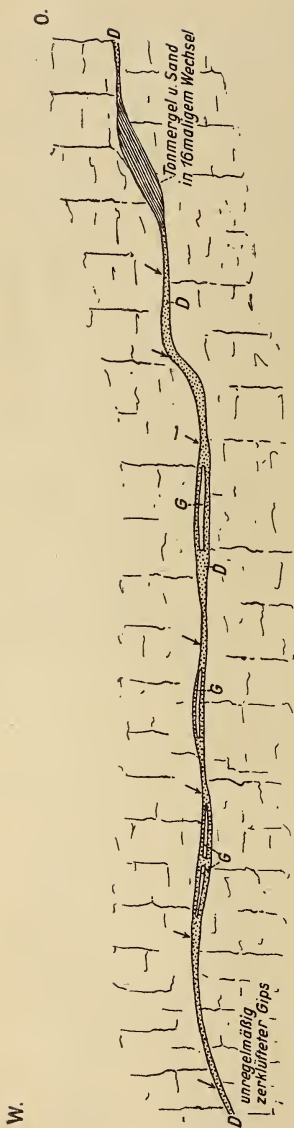


Fig. 6.

Aufschluß im tiefsten Teil des Segeberger Gipsbruches.

D = Diluvialsand, G = lose Platten von Gips im Diluvialsand,

↓ bedeutet das Einfallen der Kluftfläche nach N (hinter die Bildfläche) um etwa 20°.

sein, und diese Spalten sollen sich bei fortschreitender unregelmäßiger Hebung wieder zum Teil geschlossen haben.

es für eine physikalische Unmöglichkeit halte, daß diese feingeschichteten Sande und Tonmergel, so, wie sie liegen, „eingeschwemmt“ sind, sondern sehe nur die Möglichkeit, sie als Rest einer abgerissenen, erheblich weit verschleppten Scholle fremden Materials zu halten, die eben bei der Verschiebung der Anhydrit-Gipsschuppen hierhergebracht, aufgerichtet und eingeklemmt ist. Sande und Tonmergel pflegen sich horizontal, nicht unter Winkel von 20—30° abzusetzen! Und sind endlich die auf derselben Spalte daneben, mitten im groben Sand liegenden Gipsplatten auch „eingeschwemmt“? — Mir erschienen sie ebenso als losgerissene, weit verschleppte Fremdkörper (abgescheerte Schichtstücke), wie das Paket von Sand- und Tonmergeln, und scheinen mir ebenso die erhebliche Seiten („Horizontal“) Bewegung der überliegenden Schuppe zu beweisen.

GRIPP will die Spalten auf unregelmäßige Hebung des Anhydritstockes in diluvialer und postglazialer Zeit zurückführen; in die so aufgerissenen Spalten soll das diluviale Material eingeschwemmt

Mir scheint darin eine sehr bemerkenswerte Annäherung an die von mir verfochtene „tektonische“ Entstehung der Klüfte und Überschiebungen zu liegen.

Ist diese andauernde, bis in postglaziale Zeit fortdauernde Hebung des Anhydritstockes, die diesen 60 m über seine Umgebung gehoben hat, nicht „tektonisch“? — Dann weiß ich nicht, was man dann überhaupt noch unter tektonisch oder gebirgsbildend verstehen soll!

Daß ich bei meiner Bezeichnung als „tektonische“ Überschiebung nicht an alpine Deckenverhältnisse mit 60—120 km Horizontalschub gedacht habe, ist doch selbstverständlich, sondern daß sich die ganzen Vorgänge innerhalb des Segebergers-Stipsdorfer Anhydritvorkommens abgespielt haben.

Sodann aber hat GRIPP bei seiner Erklärung nicht das Vorkommen von Tertiärsand (und Tertiärton) und die von so zuverlässigen Leuten wie BRUHN und vor allem FORCHHAMMER festgestellte mehrfache Wechsellagerung von Gips bzw. Anhydrit und Geschiebemergel beachtet, die ich doch wohl genügend betont habe, und die FORCHHAMMER, einen der geistreichsten Geologen und zuverlässigsten, kritischsten Beobachter, zu der Hypothese von dem diluvialen Alter des Segeberger Gipses gebracht haben. Wo ist der Tertiärsand hergekommen, der hoch oben im Gipsstock erheblich über der jetzigen diluvialen Landoberfläche im Gips drinsteckt? Geschiebemergel endlich entsteht doch nicht durch „seitliche Einschwemmung“, und diese mehrfache Wechsellagerung von Anhydrit und Geschiebemergel reicht in große Tiefe und bis dicht über das Salz!

Mir scheint also erwiesen, daß hier bei Stipsdorf-Segeberg durch gebirgsbildende Vorgänge, die wir im speziellen noch nicht erkennen und erklären können — nicht aber durch Eisschub — innerhalb des Anhydritstockes sehr erhebliche, unregelmäßige Verschiebungen stattgefunden haben, die jedenfalls an vielen Stellen eine sehr wesentliche horizontale Komponente gehabt haben müssen, so daß dabei abgescheerte Anhydritplatten, Tertiär und diluviale Schichtpakete, kalkhaltige Diluvialkonglomerate, Tonmergel und Geschiebemergel auf den Überschiebungsflächen eingeklemmt wurden.

Daß derartige, sehr erhebliche seitliche Verschiebungen innerhalb des ganz zerstückelten und von sehr zahlreichen horizontalen und steilstehenden Klüften durchzogenen Anhydritstockes stattgefunden haben müssen, ergibt sich auch aus dem umlaufenden Streichen der Anhydritschichten, das oft ganz abrupt wechselt und durch alle Grade der Windrose geht — es ist völlig unmöglich, hier eine steilstehende Falte, Sattel

oder sonst etwas zu konstruieren, was den Wechsel des Streichens erklärt.

Um endlich noch auf das durch Ca Co_3 (nicht durch Gips) verkittete Diluvialkonglomerat bzw. auf die ebenso verkittete Reibungsbreccie zu kommen, die aus Diluvialmaterial und permischen Material bestehen, so ist deren Bildung an ihren jetzigen Stellen mitten im Gips und hoch über der diluvialen Landoberfläche ebenfalls völlig unverständlich. Die Stelle, wo die Breccie nach GRIPP ganz steilstehend anstehen soll, habe ich leider weder früher noch später gesehen und finden können, sie muß nur ganz vorübergehend sichtbar gewesen und schon wieder verschüttet sein. Die Konglomerate und Sandsteine, die sich innerhalb des Anhydritstockes auf den Spalten gebildet haben, sind durch Gips verkittet, nicht durch kohlen sauren Kalk, und die durch Kalk verkitteten Konglomerate bilden sich nach meiner Kenntnis nur an Stellen, wo sehr reichliches, sehr stark kohlen säurehaltiges Wasser in stark kalkhaltigen Schichten zirkuliert, also in der Nähe des allgemeinen Grundwasserstandes, unter erheblich mächtigen, kalkhaltigen Diluvialschichten, nicht oben auf einem Anhydritberg. Die steilstehende, von GRIPP beobachtete Konglomerat- bzw. Breccienbank, die er als verkittete Einsturzbreccie (Schlotausfüllung) deutet (die ich leider nicht gesehen habe), kann sich also nach Lage der Dinge da, wo sie nach der Beschreibung jetzt liegt — ziemlich hoch am Berge — auch nicht gebildet haben, sondern muß auch schon erheblich gehoben und verschoben sein.

Gerade der Umstand, daß auf den Horizontalfugen zum Teil durch Gips verkittete Sandsteine, und an anderen Stellen durch Kalk verkittete Diluvialkonglomerate mit permischem Material (Rauhacken) vorkommen, beweist, daß beides ganz verschiedene Dinge ganz verschiedener Herkunft sind; die ersteren sind an Ort und Stelle gebildet, die anderen sind ortsfremd und ebenso wie Tertiär, Geschiebemergel und die Schichtpakete von Tonmergel und Sand von wo anders her durch die Überschiebungsbewegungen der Schuppen hergebracht und eingeklemmt.

Der wesentlichste Unterschied zwischen Segeberg und Sperenberg scheint mir darin zu liegen, daß das, was ich als Überschiebungsfächen ansehe, bei Segeberg wellig und oft windschief verbogen ist, während die Überschiebungsfächen bei Sperenberg ganz eben und glattgescheuert sind und daß die Verhältnisse bei Segeberg Eisschub als Ursache der Horizontalverschiebungen ausschließen, während bei Sperenberg diese Ursache der Horizontalverschiebung wenigstens möglich bzw. vielleicht wahrscheinlich ist.

Zur Diskussion sprechen die Herren BEYSchLAG, ZIMMERMANN I, HESS VON WICHdorFF und der Vortragende.

Herr BEYSchLAG bemerkte folgendes: Der Gipsstock von Sperenberg ist ein typischer Gipshut, wie ihn die Salzaufpressungshorste Norddeutschlands und namentlich Hannovers ausnahmslos zeigen. Es ist unzulässig, seine Mächtigkeit mit derjenigen des Hauptanhydrits oder der andern Anhydrite der Jüngeren Salzfolge zu vergleichen, da er aus der Kumulation der Anhydritschnüre des aufgepreßten Älteren Steinsalzes entstand. Die gegenwärtige Schichtung ist Folgewirkung der Auflösung des Salzes und Wiederausfällung des Gipses und ferner der Aufpressung, der die Salzablaugung am Salzspiegel folgte. Die gleiche deutliche Schichtung zeigen viele Gipshüte, namentlich an der Basis, z. B. in Hohensalza, wo der Gipshut durch Bergbau erschlossen war. Der flachkuppelförmig gewölbte Bau ist Folgewirkung der Aufpressung. Der ganze Gipsstock oder Gipshut ist von zahlreichen Querklüften durchzogen, in die diluviales Material eingeschwemmt wurde. Von da gelangte es in die Horizontalklüfte und Schichtfugen. Durch das Regenwasser wurde hier der etwa vorhandene Kalkgehalt der diluvialen Bildungen ausgewaschen.

Die Akten über die große fiskalische Bohrung bei Sperenberg registrieren zahlreiche beim Bohren angetroffene, mit Sand gefüllte Klüfte, aus denen der Sand massenhaft durch das auftreibende Wasser in den Bohrlochvorschacht gespült wurde.

Die von Herrn GAGEL als Überschiebungsflächen angesprochenen Schicht- und Klüftflächen sind daher keineswegs solche, sondern alltägliche Erscheinungen in jedem Gipshut.

Herr H. HESS VON WICHdorFF weist darauf hin, daß in dem Gips- bzw. Anhydritstock bei Segeberg in Holstein im Jahre 1913 eine ungefähr 900 m lange Höhle¹⁾ entdeckt worden ist, deren Vorhandensein die von ihm bereits vor ihrer Auffindung geäußerte Ansicht zu bestätigen scheint, daß es sich bei den sog. „Überschiebungsflächen“ GAGELS um diluviale Ausfüllungen von flacheren Teilen gewundener Schloten im Gipsstock handelt. Weiter macht er darauf aufmerksam, daß

¹⁾ K. GRIPP: Über den Gipsberg in Segeberg und die in ihm vorhandene Höhle. (Jahrb. d. Hamburg. Wissenschaftl. Anst. XXX. Hamburg 1913.)

an der Ostwand in der Höhle der Plattendolomit unter ähnlichen Verhältnissen in der Tiefe ansteht, wie dies an der Oberfläche von älteren Autoren beschrieben ist — ein Umstand, der ebenfalls gegen die Annahme von vorhandenen Überschiebungen zu sprechen scheint. Auch bei Sperenberg handelt es sich, wie bereits in der Sitzung vom 5. März 1913 ausgeführt¹⁾, wohl gleichfalls um höhlenartige Schlotten im Gips, die nachträglich mit nachgeruschem Tertiär- und Diluvialmaterial erfüllt sind.

Herr E. WERTH sprach über das Diluvium der Umgebung von Leipzig mit besonderer Berücksichtigung der Paläolithfundstätte von Markkleeberg. (Mit 5 Textfiguren.)

Das Leipziger Diluvium hat in den letzten Jahren durch die schönen Paläolithfunde von Markkleeberg ein besonderes Interesse und eine erhöhte wissenschaftliche Bedeutung gewonnen. Neben Weimar dürfte Markkleeberg heute als die ergiebigste paläolithische Station im Gesamtgebiete der nordeuropäisch-skandinavischen (diluvialen) Vergletscherung zu gelten haben.

An Versuchen, das geologische Alter der Markkleeberger Fundschichten zu bestimmen, hat es nicht gefehlt. R. R. SCHMIDT²⁾ verlegte die Funde in das letzte Interglazial. Da er bei dieser Bestimmung jedoch von der falschen Voraussetzung ausging, daß dieselben aus den (von Geschiebelehm überlagerten) Sanden und Schottern der „Grube hinter der Schule“ in Markkleeberg stammen, diese Sande und Schotter aber wirklich niemals Artefakte geliefert haben und überdies ganz zweifellos als präglaziale bzw. miocäne³⁾ Sande aufzufassen sind, so erübrigt es sich, näher auf diese Ansicht einzugehen. Überdies hat sowohl F. WIEGERS⁴⁾ wie C. GAGEL⁵⁾ die SCHMIDT'sche Altersbestimmung zurückgewiesen und die Funde dem vorletzten Interglazial bzw. einem älteren Interstadial (GAGEL) zugezählt.

¹⁾ H. HESS VON WICHENDORFF: Über den Gips- und Salzstock bei Sperenberg. (Diese Zeitschrift 65, 1913, Monatsberichte S. 141—143).

²⁾ R. R. SCHMIDT: Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart 1913, S. 98.

³⁾ Sektion Liebertwolkwitz-Rötha der Geolog. Spezialkarte von Sachsen.

⁴⁾ WIEGERS: Über das Alter des diluvialen Menschen in Deutschland. Diese Zeitschr., Jahrgang 1913, Monatsber. 11.

⁵⁾ Geologisches Centralbl., XX, 1914, S. 449; ferner Naturw. Wochenschr., 1913, S. 417—420.

K. H. JACOB ist geneigt¹⁾, die Schichten auf Grund der paläontologischen Untersuchung der Fossilienschlüsse durch SCHLOSSER-München und der Bestimmung der Artefakte als Moustérien ebenfalls in die letzte Interglazialzeit zu verlegen. In seiner letzten abschließenden, von dem um die Bergung und Konservierung der Markkleeberger Funde sehr verdienten Leipziger Völkerkunde-Museum herausgegebenen, Abhandlung betrachtet JACOB allerdings die geologische Altersfrage der Fundstücke noch keineswegs als gelöst und will ihre Klarstellung weiteren Untersuchungen überlassen. Zu dieser Zurückhaltung veranlaßte ihn wohl vornehmlich das Ergebnis seines geologischen Mitarbeiters GÄBERT, der die Markkleeberger artefakteführenden Schotter zwischen die erste und zweite Vereisung der Leipziger Bucht²⁾, d. h. also wiederum in das vorletzte Interglazial, verlegt.

Diese mangelnde Übereinstimmung in den Ergebnissen der Bearbeiter der ausgezeichneten, im Herbst des letzten Jahres erschienenen Monographie über das Markkleeberger Paläolithikum mag es rechtfertigen, wenn ich im folgenden von neuem das geologische Alter des für die Vorgeschichte des Menschen sicher noch sehr wichtig werdenden Fundpunktes festzulegen suche.

Bei der Bestimmung des Alters einer diluvialen Ablagerung in unseren Breiten haben wir uns zwei Fragen vorzulegen und zu beantworten: 1. Handelt es sich um eine glaziale oder um eine interglaziale Bildung, und 2. welche von den für die betreffende Gegend anzunehmenden Eiszeiten oder Interglazialzeiten liegt im gegebenen Falle vor? Für die Beantwortung der ersten Frage sind die Struktur und der petrographische Charakter der fraglichen Ablagerung sowie die Fossilführung derselben in erster Linie von Bedeutung. Die zweite Frage erfordert zu ihrer Beantwortung einen Vergleich mit den diluvialen Bildungen der weiteren Umgebung des Fundplatzes und die Feststellung der Beziehungen der fraglichen Ablagerung zu bekannteren, ihrem geologischen Alter nach eindeutig festgelegten Bildungen.

Die Markkleeberger altpaläolithischen Artefakte liegen

¹⁾ K. H. JACOB: Paläolithische Funde aus Leipzigs Umgebung. Prähistorische Zeitschr. III (1911), S. 116—122. Derselbe: Das Alter der altpaläolithischen Station Markkleeberg bei Leipzig. Prähistorische Zeitschr. 1913, S. 331—339. Derselbe und C. GÄBERT: Die altsteinzeitliche Fundstelle Markkleeberg bei Leipzig. Veröffentl. d. Mus. f. Völkerkunde zu Leipzig, Heft 5, 1914.

²⁾ a. a. O. S. 92.

eingeschlossen in — zwar im ganzen horizontal, im einzelnen jedoch recht unregelmäßig geschichteten — Schottern am rechten Gehänge des heutigen Pleiße-Tales, wenig südlich von Leipzig. Die Schotter entsprechen, wie das durch die Kartenaufnahmen der Kgl. Sächsischen Geolog. Landesanstalt¹⁾ festgestellt worden ist, dem Zuge eines alten, mit der Elster vereinigten Pleißelaufes und werden als altdiluviale, fluvio-glaziale Elster-(Pleiße-)Schotter bezeichnet. Sie führen in hervorragender Menge aus unteroligocänen Kiesen stammende weiße Quarze, daneben noch 12—15 Proz. anderweite Gerölle südlicher Herkunft, nämlich Porphyre, Porphyrite, Kieselschiefer, Grauwacke, Buntsandstein und Phyllit, sowie endlich 3 bis 5 Proz. nordische bzw. nördliche Gesteine, zumal Feuerstein.

Diese vereinten Elster-Pleiße-Schotter, die unter Lößbedeckung u. a. auch die Terrassentafel südlich von Leipzig zwischen den heutigen Tälern der Elster und Pleiße bilden, erweisen sich durch die Führung nordischer Gesteine als sicher diluvial. Daneben treten in höheren, bis 33 m über die heutige Talaue aufragenden Niveaus zur Seite des Pleißetales auch von Gesteinen nördlicher Herkunft freie Schotter oder Sande auf, welche ebenfalls Gerölle vom Oberlauf der Pleiße und Elster führen. Sie werden am besten als „präglaziale“ Sande bezeichnet, da sie — ohne Fossilien — in den einzelnen Aufschlüssen, ohne sichtbaren Zusammenhang mit anderen Ablagerungen, ihrem geologischen Alter nach nicht genauer taxiert werden können.

Damit wären die drei Komponenten genannt, welche in den hier in Betracht kommenden Aufschlüssen in der Gegend südlich von Leipzig gewöhnlich ein dreiteiliges Profil bilden. Klar aufgeschlossen beobachten wir dasselbe z. B. in der Markkleeberg gegenüber, auf der linken Seite des Pleißetales, nördlich von Groß-Städteln gelegenen großen Kiesgrube. Unter 0,7 bis etwa 1 m Löß liegen hier in einer ungefähren Mächtigkeit von 5—6 m „Muldeschotter“, die über kopfgroße und bis zu 1 m Durchmesser erreichende nordische Geschiebe führen und Geschiebelehmeinschlüsse zeigen; darunter folgen einige Meter feineren, gleichmäßiger geschichteten, präglazialen Sandes.

Was uns in dieser Grube bereits auffällt, das sind gewisse Unregelmäßigkeiten in dem mittleren Teile des Profiles, die auf Störungen in dem ruhigen Absatze der Schotter hin-

¹⁾ Vgl. im besonderen Sektion Liebertwolkwitz-Rötha der Geol. Spezialkarte von Sachsen und die zugehörigen Erläuterungen, S. 15 ff.

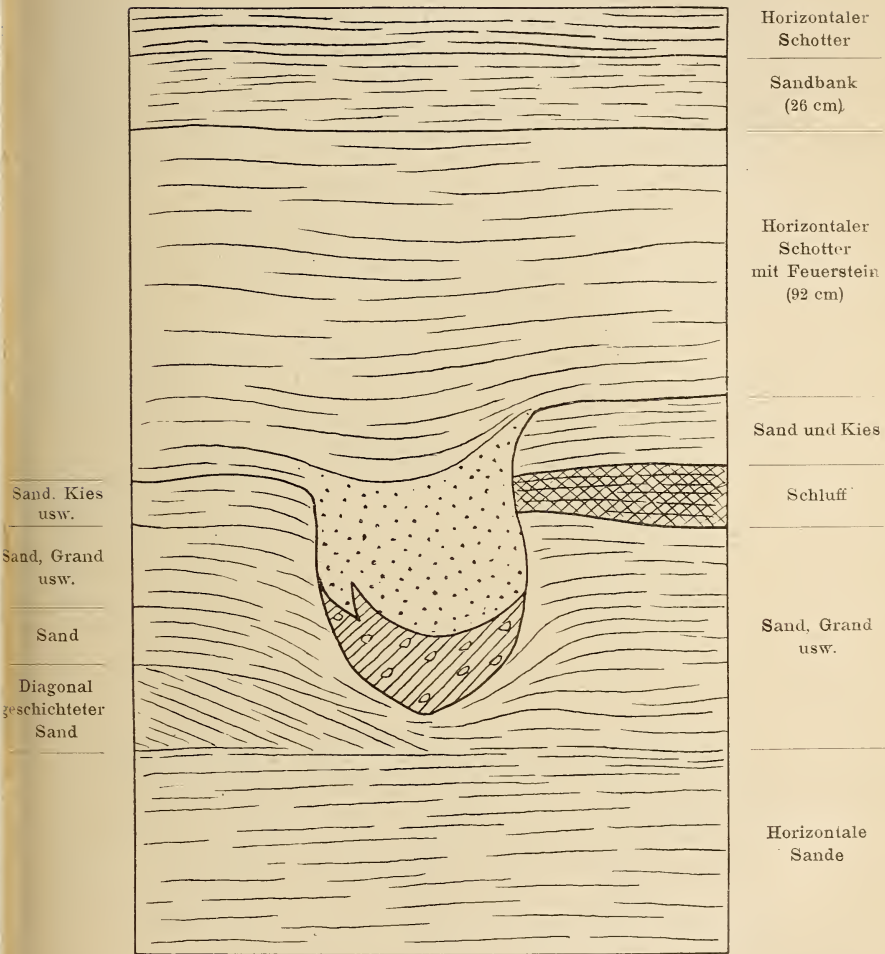


Fig. 1.

Partie aus der Grube nördlich von Groß-Städteln,
mit einem von Geschiebelehm und ungeschichtetem Kies erfüllten,
in die Basissande eingelassenen Topf.

deuten, wie man sie so oft in glazialen Ablagerungen beobachtet. Fig. 1 zeigt z. B. an der Grenze vom unteren zum mittleren Profilteile eine topfartige Aushöhlung von $\frac{3}{4}$ bis über 1 m Tiefe, in der der Schotter in den unterlagernden Basissand eingreift. Zu unterst ist der Topf mit einer etwa fußdicken Lage von Geschiebelehm erfüllt, der sich verzahnt mit darüberlagerndem ungeschichteten Schotter von über $\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit; dann folgt geschichteter Schotter mit Feuersteinen, dessen Schichten sich zunächst noch in den Topf einbiegen und allmählich in horizontale Lagen übergehen.



Fig. 2.

Stauchungspartie an der Grenze der Basissande
(Grube bei Groß-Städteln).

An einer anderen Stelle derselben Grube sieht man, ebenfalls an der Grenze der Basissande zum Schotter bzw. unmittelbar über dieser Grenze, eine überkippte Falte, in die ein Zapfen von Geschiebelehm (mit Feuerstein) hineingreift (Fig. 2). Überhaupt ist es bemerkenswert, daß an den — auch an sich in dem Schotter vorhandenen — Stauchungen und Faltungen wie anderen Unregelmäßigkeiten der Schichtung so häufig Geschiebelehmeinlagerungen beteiligt sind.

So auch in der Grube von Markkleeberg, die die meisten Artefakte geliefert hat. Der „Pleißeschotter“ ist hier in einer Mächtigkeit von 3 bis wenig über 4 m aufgeschlossen und wird von etwa $\frac{1}{2}$ m (35—65 cm) Abraum, d. h. Löß und Steinsohle, überlagert. Die präglazialen (oligocänen [nach GÄBERT]) Basissande kommen nur gelegentlich in der Grubensohle zum Vorschein und sind bis 3 m Tiefe nachgewiesen.

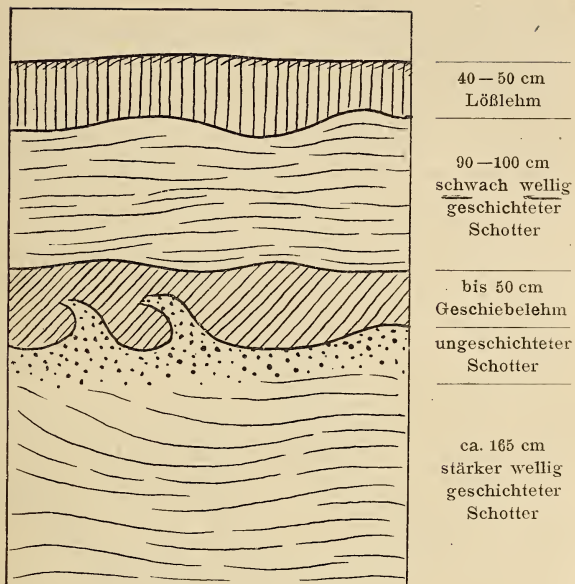


Fig. 3.
Teil der Wand der Artefaktengrube in Markkleeberg.

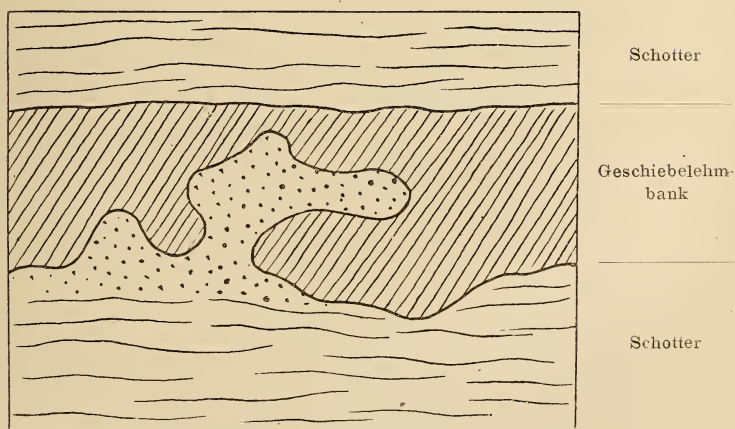


Fig. 4.
Mit ungeschichtetem Kies erfüllte Tasche im Geschiebelehm
(Markkleeberg).

Geschiebelehmeynlagerungen in den Schottern sind in dieser Grube sehr häufig und kommen von zusammenhängenden, bis gut meterstarken Bänken bis zu ganz dünnen Streifen und Schlieren, wie isolierten, unregelmäßigen Partien (Nestern), in allen Maßenverhältnissen vor. Taschen ungeschichteten Kiesel greifen in den Geschiebelehm ein (Fig. 3 und 4); Fig. 5 zeigt eine über 1½ m große steile Falte mit Geschiebelehmeynpressung,

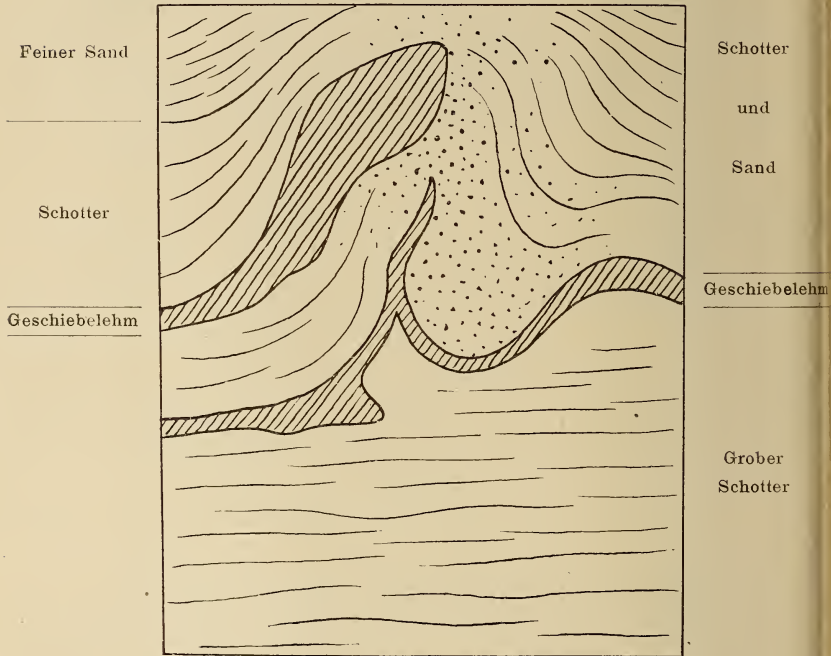


Fig. 5.

Aufressung in der Artefaktengrube in Markkleeberg.

wie in ähnlicher Weise steile Wellen und Faltungen im Zusammenhang mit Geschiebelehmeynmassen nicht selten sind. So stellt auch GÄBERT in Fig. 5 seiner Arbeit in dem artefakteführenden Kies von Markkleeberg „vielfältig gestauchte Partien von Geschiebelehm“ dar, und die Erläuterungen zur Sektion Liebertwolkwitz-Rötha erwähnen (S. 18) aus der 3 km südlich von Markkleeberg im selben Niveau gelegenen Kiesgrube, nordwestlich von Sestewitz, im Schotter „höchst unregelmäßig ge-

staltete, seltsam gewundene sowie schweifartig ausgezogene Partien von typischem Geschiebelehm, welche der gleichzeitig mit seiner Ablagerung in den subglazialen Strombetten vor sich gehenden Aufarbeitung entgangen sind“. Auch an sich zeigen die Markkleeberger „altdiluvialen Elster-Pleiße-Schotter“, wenn auch im großen ganzen horizontal geschichtet, doch keineswegs die regelmäßige, ich möchte sagen: sorgfältige Schichtung, wie etwa die „präglazialen“ Sande und Kiese der Grube hinter der Schule. Ein großzügiger Wechsel in der Korngröße zwischen horizontaler, welliger und schräger Schichtung verleiht den artefakteführenden Schottern jenen unordentlichen, rohen Charakter, wie er glazialen Ablagerungen eigen zu sein scheint.

Wohl von der Vorstellung ausgehend, daß der Paläolithiker während einer Eiszeit nicht gut bei uns gelebt haben könne, ist GÄBERT bestrebt, die intermoräne Lagerung der Markkleeberger Elster-Pleiße-Schotter wie der im allgemeinen östlich sich anschließenden altdiluvialen Muldeschotter zu belegen. An der Windmühle zu Tanzberg (5 km südöstlich von Markkleeberg) tritt an der Sohle der bis 5 m Schotter aufschließenden Grube eine riffartige Masse von Geschiebelehm auf, die als „untere Grundmoräne (Basalmoräne)“ bezeichnet wird. Da sie keine fortlaufende Bank darstellt, und überdies, wie GÄBERT selbst angibt (a. a. O., S. 83), in den Kiesen darüber nordische Blöcke von über $\frac{1}{2}$ m im Durchmesser und außergewöhnlich große Feuersteine (z. B. $80 \times 70 \times 30$ cm) auftreten, so kann der Geschiebelehm an der Basis der Muldeschotter unmöglich eine größere stratigraphische Bedeutung haben als die sonst im Schotter selbst vorkommenden Bänke, Nester usw. von Geschiebelehm (Grundmoräne).

Wie die „untere“ Grundmoräne, ist in unseren Profilen auch der hangende Geschiebelehm keineswegs als fortlaufende Schicht ausgebildet. Oft wird eine im oberen Profilverteil auftretende Geschiebelehmbank noch wieder von einer relativ schwachen Schicht Schotters überlagert, ersterer also von diesem eingeschlossen. So sah ich es u. a. an einer Stelle der die meisten Artefakte liefernden Grube in Markkleeberg und in der Grube auf dem Talsporn, westlich von Cröbern. Die von GÄBERT auf seiner Fig. 5 abgebildete Decke von Geschiebelehm ist seiner ganzen Struktur und Zusammensetzung nach ein Löß bzw. Lößlehm, der bei geringer Mächtigkeit (siehe oben) stark humos und durch Aufnahme von Geröllen aus dem unterlagernden Schotter verunreinigt ist. Er ergab bei der mechanischen Analyse: 5,5 Proz. über 1 mm große Bestandteile, 57,3 Proz. Feinsand, 28,06 Proz.

Mineralstaub und 9,14 Proz. Feinton. Damit zeigt er gute Übereinstimmung mit einer Probe des Decklösses von Groß-Städteln (2,9 Proz. über 1 mm, 52,95 Proz. Feinsand, 29,34 Proz. Mineralstaub und 14,81 Proz. Feinton), weicht dagegen von dem unbestrittenen Geschiebelehm von Markkleeberg mit viel größerem Gehalt an größerem Korn und erheblich geringerer Menge von Mineralstaub (23,54 Proz. über 1 mm, 47,10 Proz. Feinsand, 20,11 Proz. Mineralstaub und 9,25 Proz. Feinton) erheblich ab. Die Lößdecke von Groß-Städteln (Markkleeberg gegenüber, auf der linken Seite des Pleißetales) ist ebenfalls trotz etwas größerer (bis etwa 1 m erreichender) Mächtigkeit von unten bis oben von Geröllen durchsetzt, ganz wie bei Markkleeberg, und die Felder auf ihm sind mit Steinen bestreut.

Diese Lößdecke tritt überall in den Gruben in der Umgegend von Markkleeberg auf; die geologischen Kartenblätter pflegen aber geringmächtige, „schleierartige“ Lößdecken nicht immer anzugeben¹⁾. Die in diesem vermeintlichen Deckgeschiebelehm auftretenden Geschiebe, die, wie GÄBERT selbst sagt, gewöhnlich direkt auf dem Schotter auflagern, stellen eine Steinsohle oder wenigstens eine Andeutung einer solchen dar. Da, wo die Wechsellagerung von Schottern und Geschiebelehm wirklich mit einer Geschiebelehm Lage nach oben abschließt, ist der noch darüberliegende Decklöß deutlich vom Geschiebelehm verschieden, und auf der Grenze beider hat eine Anreicherung größerer Steine stattgefunden. In der vorhin schon erwähnten Grube westlich von Cröbern schneidet auf der Westseite des Aufschlusses der Löß den Schotter wie Geschiebelehm schräg ab und zieht sich an der Talflanke herab.

Das von GÄBERT ferner zur Stütze seiner Ansicht der zwischeneiszeitlichen Bildung der fraglichen Schotter angezogene, von SAUER aufgenommene, Profil aus der Kiesgrube von Lindenu (Sekt. Leipzig-Markranstädt) beweist meines Erachtens nur, daß auch hier eine unter dem Eise bzw. vor dem Eisrande bewirkte Mischung fluviatiler und glazialer Sedimente stattgefunden hat oder eine unmittelbare Wechsellagerung beider infolge wiederholter Oszillationen des Eisrandes bewirkt wurde. Daß bei solchen Oszillationen Verlegungen der Läufe dem Eise von Süden her entgegenfließender Flüsse leicht vorkommen können, dürfte jedem einleuchten und damit

¹⁾ Vgl. hierzu die Bemerkungen auf S. 54 der Erläuterungen zu Sektion Markranstädt, 2. Aufl.

auch das Überwiegen von Mulde-Gesteinen in der unteren, von solchen aus dem Quellgebiet der Elster in der oberen Profilhälfte des Lindenauer Aufschlusses verständlich sein.

Auch F. ETZOLD erblickt¹⁾ in diesem und anderen Profilen nur die Folge mehrfacher Oszillationen des nordischen Eises, und seine a. a. O., S. 54 gebrachte Zusammenstellung ergibt ohne weiteres die glaziale Natur des ganzen für die Altersbestimmung des Markkleeberger Paläolithikums in Betracht kommenden Schichtenkomplexes. ETZOLD gibt folgenden Überblick über die Altersfolge und die Natur der betr. Ablagerungen auf Sektion Leipzig-Markranstädt:

- | | |
|---|----------------------------|
| 8. Geschiebesand | Rückzugsmoräne |
| 7. Obere Stufe des Geschiebelehm | Grundmoräne |
| 6. Bänderton (Burghausen, Rückmarsdorf) | Glaziale Stauwasserabsätze |
| 5. Altdiluviale Schotter der Elster und Saale | Fluvioglaziale Absätze |
| 4. Diluvialton (Altranstedt, Hänichen) | Glaziale Stauwasserabsätze |
| 3. Diluvialsand und -Kies (Schkeuditz, Hänichen, Altranstedt, Priesteblich) | Schmelzwasserabsätze |
| 2. Altdiluviale Schotter der Mulde | Fluvioglaziale Absätze |
| Untere Stufe des Geschiebelehm | |
| 1. Bänderton von Möritzsch und Schkeuditz | Glaziale Stauwasserabsätze |

Wie ETZOLD, so haben auch früher schon CREDNER und seine Mitarbeiter die diluvialen Flußschotter als gleichzeitig mit dem Geschiebelehm abgelagerte Bildungen aufgefaßt, und auch GÄBERT bekennt sich im Grunde genommen zu derselben Ansicht, wenn er folgendes schreibt (S. 84 ff.): „Auch während der Periode, in welcher das Muldestromsystem seine Schotter absetzte, müssen wiederholte Oszillationen des Eisrandes bzw. Gletschervorstöße über den Schotter stattgefunden haben, wie die schon seit langem bekannte, an zahlreichen Punkten festgestellte Wechsellagerung von Muldeschotter und Geschiebelehm bezeugt. So sind aus den nördlichen Stadtteilen von Leipzig . . . eine Anzahl von Profilen bekannt geworden, die teilweise sogar eine mehrfache Wechsellagerung des Muldeschotters mit Geschiebelehm zeigten . . . Auch aus dem Hauptverbreitungsgebiete des altdiluvialen Muldeschotters nördlich und nordwestlich von Grimma ist von verschiedenen Stellen die innige,

¹⁾ In den Erläuterungen zur Neuauflage der Sektion Leipzig-Markranstädt, S. 46.

durch Wechsellagerung gekennzeichnete Verknüpfung des Muldeschotters mit Geschiebelehm bekannt, so im Parthetale bei Groß-Bardau, wo dem Muldeschotter eine durchschnittlich 3—4 m, lokal bis 7 m anschwellende Bank von Geschiebelehm zwischengeschaltet ist . . . Die Gesamtheit dieser Profile läßt, wie dies bereits im Text zu Sektion Leipzig, 1882, S. 21, bemerkt wird, auf die im großen und ganzen gleichzeitige Entstehung des Muldeschotters und jener Geschiebelehm-Zwischenschaltungen schließen.“ Auch betreffs der „artefakt-führenden Pleiße-schotter von Markkleebergs“ bemerkt GÄBERT ausdrücklich „die Verquickung des Schotters mit Geschiebelehm.“

Hiernach wird GÄBERT selbst, obwohl er ausdrücklich von einer „Zwischeneiszeit“ spricht, schwerlich mit einer wirklichen Interglazialzeit wärmeren Klimas rechnen, sondern wohl höchstens mit einem Interstadial.

Für eine glaziale Stellung unserer Schotter spricht auch die in denselben gefundene Fauna. Markkleeberg, speziell die Grube, aus der auch die meisten Artefakte stammen, lieferte bestimmbare Reste von *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis* = *tichorhinus* und *Equus*¹⁾.

Damit dürfte die erste eingangs gestellte Frage zugunsten einer glazialen (und nicht interglazialen) Natur der die Markkleeberger Paläolithen liefernden Schotter beantwortet sein. Es fragt sich nur noch, ob wir hier mit einer im unmittelbaren Bereiche des Eises entstandenen Ablagerung, also mit einer echten Moränenbildung (Schotter-Moräne) oder mit einem fluvioglazialen Sedimente (extraglazialen Schmelzwasserabsatz), oder aber mit einer Wechsellagerung von Moräne bzw. Fluvioglazial mit echt fluviatilen Bildungen zu rechnen haben. Für Markkleeberg scheint mir das überaus reichliche Auftreten von Geschiebelehmpartien in dem fraglichen Schotter, sowie die Menge großer Steine (erratischer Blöcke), die zu einem erheblichen Teil mit schönen Schiffflächen und Gletscherschrammen versehen sind, unbedingt für eine unmittelbare Gletscherbildung zu sprechen. In anderen hierher gehörenden Profilen liegt vielleicht teilweise oder ganz eine Wechsellagerung glazialer mit Flußablagerungen vor, während wir es in noch anderen Fällen mit fluvioglazialen (hvitåglazialen) Sedimenten vor einem Eis-

¹⁾ Von M. SCHLOSSER-München bestimmt.

In derselben Elster-Pleiße-Terrasse wurden 6 km talabwärts von Markkleeberg, zumal in den umfangreichen Kiesausschachtungen der Hafenanlage des „Karl-Heine-Kanals“, westlich von Leipzig, Reste von *Elephas primigenius* und *Elephas trogontherii*, von *Rhinoceros*, *Equus* und *Cervus* gefunden. ETZOLD in Erläuterungen zu Sektion Markkranstädt, S.31)

rante zu tun haben, dem vom Süden her Flüsse entgegenkamen. So dürften wohl sicher die obersten „Elsterschotter“ aufzufassen sein, die unmittelbar vor dem Endmoränenzuge westlich von Leipzig zwischen diesem und dem linken Rande der Elsteraue auftreten. Es ist charakteristisch, daß diese „altdiluvialen fluvioglazialen Elster-Pleißeschotter“ hier wie nördlich von Leipzig im Bereiche der die Endmoräne begleitenden glazialen Hügelkuppen im Untergrunde verschwinden und weiterhin in Aufschlüssen und Bohrungen nicht mehr angetroffen werden. Sie keilen (als hvitåglaziale [fluvioglaziale] Bildungen) im Bereiche der Rückzugsmoräne aus und werden hier von den rein glazialen (nordischen) Bildungen, den zwei oder drei Geschiebelehmdecken und zwischenliegenden Geschiebesanden, umfaßt.

Auch auf den Plateauhöhen zur Seite des Elster-Pleißetales verschwinden die Schotter und gehen in reinen Geschiebelehm über. Außerhalb der Talzüge fehlte ja dem Gletscher die Gelegenheit des Kampfes mit dem ihm entgegen von Süden herankommenden Flüssen und damit die Möglichkeit der innigen Vermischung der von Norden wie von Süden herangeführten Sedimente in einer der vorhin genannten Weisen. So sehen wir denn z. B. in der höher auf dem Plateau gelegenen Grube hinter der Schule von Markkleeberg eine einheitliche Bank von Geschiebelehm (mit basalem Bänderthon) die präglazialen Schotter überlagern.

Für die Altersbestimmung der Markkleeberger Artefakte ist es aber gleichgültig, ob die sie einschließenden Schotter subglaziale, fluvioglaziale oder durch Wechsellagerung glazialer mit fluviatilen Sedimenten entstandene Bildungen sind. In jedem Falle sind es eiszeitliche und nicht interglaziale Ablagerungen. Der Markkleeberger Paläolithiker war ein wirklicher Eiszeitmensch, dem das nordische Inlandeis in dem Flintreichtum seiner Moränen oder fluvioglazialen Ablagerungen ein wertvolles, dauernd sich ergänzendes Geschenk brachte, das seinem interglazialen Vorgänger oder Nachfolger von den rein einheimischen Schottern in keiner zur Waffen- und Werkzeugherstellung so geeigneten Gesteinsart geboten werden konnte.

Ich käme nunmehr zur zweiten Frage: Welche von den für Norddeutschland anzunehmenden Eiszeiten liegt in unserem Falle vor? Wir haben gesehen, daß sich das Markkleeberger Schottenniveau im Westen und Norden Leipzigs mit der sog. Tauchaer Endmoräne verknüpft und hier ihr Ende findet. Dieser unsere Schotter also nach Norden abschließende und begrenzende Moränenzug wird nun übereinstimmend von den

norddeutschen Geologen der vorletzten Eiszeit als Rückzugsmoräne zugewiesen. Nördlich dieses Zuges treffen wir auf das Urstromtalsystem der Schwarzen Elster, Elbe und Mulde, das durch Talterrassen und Sande mit dem über den Fläming und den Niederlausitzer Grenzwall verlaufenden Endmoränenzuge verknüpft ist, der ebenso übereinstimmend als jungglazial, d. h. der letzten Eiszeit Norddeutschlands zugehörig, angesehen wird. Zwischen diesen beiden genannten Moränenzügen muß also irgendwo das letzte skandinavische Eis seinen Maximalstand gefunden haben, wobei es für unsere Frage dahingestellt sein mag, ob der das Gräfenhainichen-Schmiedeberger Plateau (zwischen Elbe und Mulde) durchziehende Hügelzug mit gut ausgesprochener Moränentopographie noch der vorletzten oder schon der letzten Eiszeit angehört¹⁾. Wichtig ist für unsere Frage, daß in der Gegend von Senftenberg, wenig südlich der erstgenannten, sicher jungglazialen, Endmoräne bereits, und zwar als nördlichster Punkt in dieser Gegend, ein tief bzw. vollständig entkalkter Geschiebemergel auftritt²⁾, wie er für ein älteres Glazial uns heute als charakteristisch gilt.

Es befinden sich damit die Markkleeberger Schottervorkommen ganz gewiß außerhalb des Gebietes der letzten Vereisung und müssen, da weder die Oberflächenformen noch die Profile irgendwelchen Anhalt für ihre Zuweisung in ein noch älteres Glazial liefern, in die vorletzte Eiszeit verlegt werden. Hiermit in Übereinstimmung steht die Bedeckung der fraglichen Gebilde — der Schotter sowohl wie des Geschiebelehm und der Tauchaer Endmoräne — mit Löß bzw. Lößlehm. Die Hauptlößablagerung wird heute in erfreulicher Übereinstimmung von fast allen norddeutschen und vielen anderen Diluvialforschern in das Maximum der letzten Eiszeit verlegt. Wir vermissen den Löß dementsprechend auf den Rückzugsgebilden des letzten Glazials, haben ihn dagegen auf den älteren glazialen Ablagerungen, speziell denen der vorletzten Eiszeit, zu gewärtigen. Die Gründe, welche für diese Altersstellung des Lösses maßgebend sind, habe ich erst kürzlich wieder auseinandergesetzt³⁾ und kann sie hier übergehen.

¹⁾ Vgl. VON LINSTOW: Der Nachweis dreier Eiszeiten in der Dübener Heide. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1914, S. 274 ff.

²⁾ Vgl. K. KEILHACK: Über die Aufschlüsse des neuen Tagebaues Marga bei Senftenberg. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1908, S. 207 ff.

³⁾ Die Mammutflora von Borna. Naturw. Wochenschr. 1914, S. 692. Vgl. ferner E. WERTH: Die äußersten Jugendmoränen in Norddeutschland und seine Beziehungen zur Nordgrenze und zum Alter des Löss. Zeitschr. f. Gletscherkunde, VI, 1912, S. 276.

Eine Bestätigung der Altersbestimmung der Markkleeberger Schotter als zugehörig der vorletzten skandinavischen Vereisung (entsprechend der Riß-Eiszeit des Alpenvorlandes) erhalten wir ferner durch die Tatsache, daß sich in der Gegend südlich von Leipzig noch eine weitere, durch Fossilführung als sicher glazial sich erweisende, Ablagerung findet, die ihrer Lagerung nach erheblich jünger als Schotter und Geschiebelehm der Elster-Pleiß-Terrasse und der angrenzenden Hochfläche sein muß. Es sind die Ablagerungen von Borna, die als eine niedrigere Terrasse eingefügt erscheinen in eine in die glaziale Stufe von Markkleeberg usw. eingeschnittene Talfurche. Während Schotter und Geschiebelehm, wie wir in dem Profil westlich von Cröbern sahen, an der Talböschung abschneiden, zieht sich der Decklöß in die Talfurche hinein. Letzterer bedeckt aber nicht die Bornaer Terrasse, die in ihrer unteren tonig-sandigen Partie ein Mammutskelett, eine Renntierstange und eine glaziale Flora¹⁾ (*Salix polaris*, *Ranunculus hyperboreus*, *Armeria arctica*, *Arabis saxatilis*, *Potentilla aurea*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Salix herbacea*, *Salix myrsinites* u. a.) beherbergt hat. Diese Terrasse kann daher als Ganzes nicht älter sein als der — als letzteiszeitlich erkannte — Löß, durch ihre Fossilführung aber auch nicht jünger als letzteiszeitlich, sie erweist sich daher im großen ganzen als mit dem Löß gleichaltrig, d. h. als der letzten Eiszeit angehörig. Zwischen ihre Bildung und die Ablagerung der „fluvioglazialen“ Elster-Pleißschotter und des Geschiebelehms fällt die Talvertiefung. Diese ist wiederum älter als der (in das Maximum der letzten Vereisung fallende) Löß, denn dieser zieht sich in die jüngeren Talfurchen hinein, fällt also höchstwahrscheinlich in die letzte Interglazialzeit²⁾. Zwischen das Bornaer (jüngere) Terrassenglazial und das „Fluvioglazial“ der Markkleeberger Paläolithlager fällt also aller Wahrscheinlichkeit nach die letzte Interglazialzeit; dieses ist rißeiszeitlich, jenes gehört der letzten (Würm-)eiszeit an.

Damit wären beide eingangs gestellten Fragen gelöst. Die erste hieß: Handelt es sich bei den Markkleeberger artefaktführenden Schottern um eine glaziale oder interglaziale Bildung? Antwort: Es liegt eine glaziale Bildung vor. Die zweite Frage hieß: In welcher Eiszeit wurden die Schotter abgelagert? Antwort: In der vorletzten (Riß-)Eiszeit.

¹⁾ Vgl. WEBER: Die Mammutflora von Borna. Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen, XXIII., Heft 1, 1914.

²⁾ Vgl. des näheren meine Arbeit über die Bornaer Fundstätte in Naturw. Wochenschr. 1914, S. 689.

In dem Markkleeberger Idealprofil entspricht somit der Decklöß der letzten Eiszeit (ein zeitliches Äquivalent ist die Bornauer Terrasse mit glazialer Flora und Fauna), die Steinsohle als Denudationsniveau der letzten Interglazialzeit (gleichzeitig damit findet die letzte wesentliche Talvertiefung statt), die Markkleeberger von Geschiebelehm durchsetzten Schotter (wie die selbständigen Geschiebelehmbänke der Plateauhöhe, die Tauchaer Endmoränenbildungen usw.) der vorletzten Eiszeit und die höher gelegenen Schotterablagerungen ohne nordische Gesteine nicht näher bekannten Zeiten des älteren Diluviums oder jüngsten Tertiärs.

Wenn ich zum Schluß noch ganz kurz der Markkleeberger Artefakte selbst gedenken darf, so dürfte zunächst vom geologischen Standpunkte aus die von JACOB vorgenommene Gliederung der Fundstücke „in drei zeitlich aufeinanderfolgende Niveaus“ auf Grund der stärkeren oder geringeren Abrollung, Scheuerung und Patinierung zu beanstanden sein¹⁾. Der Grad der Abrollung eines Stückes läßt keinerlei Schluß auf das geologische Alter desselben zu, und auch die Patina ist in erster Linie von Faktoren abhängig, die bei zwei Stücken ein und desselben geologischen Alters ganz verschiedene sein können. Was die typologische Bestimmung der Stücke angeht, so wurde eingangs schon gesagt, daß JACOB dieselben dem Moustérien zurechnet. Abgesehen davon, daß bei dieser Bestimmung gewiß noch nicht ein vollständiges Inventar aus den noch in intensivem Abbau befindlichen Markkleeberger Gruben vorgelegen hat und die Vervollständigung desselben eine neue archäologische Begutachtung veranlassen wird, so liegt mir schon jetzt mit Rücksicht auf das für die JACOBSche Bestimmung vornehmlich maßgebend gewesene Stück ein Vergleich mit einer anderen deutschen Fundstätte nahe. Die eine bei JACOB unter Fig. 69 abgebildete „Handspitze“ zeigt in Technik und Formgebung die denkbar größte Übereinstimmung mit dem von P. WERNERT aus dem Lößprofil von Achenheim bei Straßburg i. E. gewonnenen, aus einem großen Bulbusabschlag in mandelförmiger Gestalt hergestellten, einseitig bearbeiteten Faustkeile vom Typus des jüngeren Acheuléen²⁾. Das Stück stammt aus dem älteren Löß. Entspricht der jüngere Löß der letzten Vereisung, so ist

¹⁾ Vgl. auch FR. WIEGERS: Über die prähistorische Untersuchung einiger deutscher Diluvialfundstätten. Zeitschr. f. Ethnol. 1914, S. 421 ff.

²⁾ Vgl. R. R. SCHMIDT und P. WERNERT: Die archäologischen Einschlüsse der Lößstation Achenheim i. E. Prähistorische Zeitschr. I, S. 339 ff.

naturgemäß der ältere in die vorletzte Eiszeit zu versetzen, und die zwischen beiden bzw. an der Decke des älteren auftretende mächtige Verlehmungszone muß in der letzten Interglazialzeit zustande gekommen sein, eine Datierung, die in dieser Weise bekanntlich auch von den Straßburger Geologen auf Grund der denkbar sorgfältigsten, langjährigen Untersuchungen aller in Betracht kommenden Profile gewonnen worden ist. Mit dem Markkleeberger Profil verglichen, würde also dessen Decklöß dem oberen Löß von Achenheim entsprechen, die Steinsohle von Markkleeberg dem Verlehmungsniveau von Achenheim; der artefakteführende Schotter unseres Fundpunktes würde dann naturgemäß dem unteren Löß von Achenheim mit dem Acheulkeil gleichzusetzen sein. Wir hätten somit in der nach meiner Altersbestimmung geologisch gleichwertigen Schicht auch den gleichen Instrumenttypus wiedergefunden, worin ich mit einem Beweis dafür erblicken darf, daß meine Datierung der Markkleeberger Paläolithfundstätte das Richtige getroffen hat.

Zur Diskussion sprechen die Herren WIEGERS, KEILHACK und der Vortragende.

Herr WIEGERS: Herr Dr. WERTH neigt zu der Ansicht, daß die Schotter von Markkleeberg ein glaziales oder subglaziales Alter hätten. Das letztere dürfte wohl ganz ausgeschlossen sein, denn eine Entstehung der Pleißeschotter unter dem Eise mit zahlreichen Knochen von Mammut, Rhinoceros, Pferd und Werkzeugen des Menschen ist einfach nicht möglich. Ein glaziales Alter begründet Herr WERTH mit dem Vorhandensein von Geschiebelehmierungen im Schotter ganz ähnlich wie solche im Muldeschotter bekannt sind. Herr WERTH glaubt denn auch, die glazialen Muldeschotter mit den Pleißeschottern und dem hangenden Geschiebelehm zu einer Vereisung zusammenziehen zu können. Nun liegen die Verhältnisse bei der Mulde und der Pleiße aber doch recht verschieden. Die Muldeschotter sind frei von jeglichem Fossilinhalte, und sie sind an ihrer Oberfläche aufgepreßt durch Geschiebelehm, der trotz späterer Erosion noch in den Taschen zwischen den Aufpressungen erhalten ist. Die Pleißeschotter führen die obengenannten Fossilien, und in den Schottern liegen, wie auch GÄBERT¹⁾ angibt: „ausgewaschene,

¹⁾ K. H. JACOB und C. GÄBERT: Die altsteinzeitliche Fundstelle Markkleeberg bei Leipzig. Veröffentl. d. Städt. Museums zu Leipzig. 1914. Heft 5. S. 91.

vielfältig gestauchte Partien von Geschiebelehm“. Herr WERTH nimmt nun an, daß diese Geschiebelehmester zungenförmige Vorstöße des Eises seien, dessen letzte Grundmoräne das Hangende des ganzen Schichtenverbandes bildet. Ich halte diese Annahme jedoch nicht für berechtigt, da mehrere Gründe dagegen sprechen.

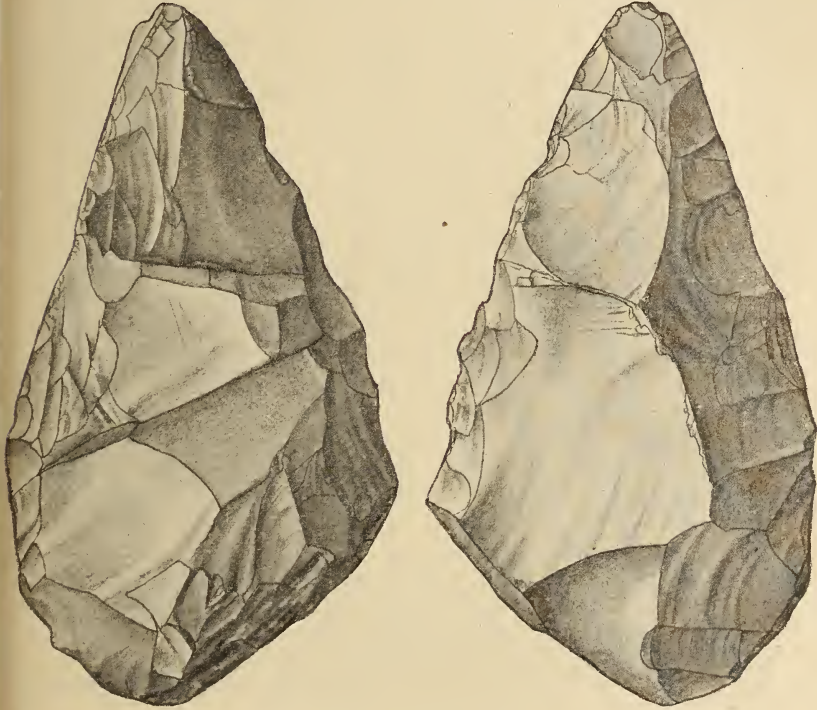
Wenn die Gegend um Markkleeberg zur Zeit der Ablagerung der Schotter ein Gebiet oszillierenden Eises war, dann war das Land wenig geeignet für eine menschliche Ansiedelung, auf deren längere Dauer wir auf Grund der zahlreichen Werkzeuge wohl schließen dürfen. Denn da die Werkzeuge im ganzen Schotter verteilt sind, so müßten die Menschen stets dem oszillierenden Eise gefolgt sein, und das ist nicht wahrscheinlich. Sodann wäre eine größere horizontale Verbreitung des Geschiebelehms zu erwarten, wenn es sich wirklich um Eiszungen handelt. Tatsächlich keilen die Geschiebelehmsschmitzen aber sehr bald aus. GÄBERT hat solche im Frühjahr 1914 in der BERNDT'schen Grube beobachtet. Als ich im Juni 1914 dieselbe Grube besuchte, habe ich keine Geschiebelehmeinlagerungen im Schotter gefunden.

Bei einem Vorstoß des Eises muß man annehmen, daß das Eis die Schotter staucht und aufpreßt, wie wir es an den Muldeschottern sehen, und wie auch die obersten Schichten des Markkleeberger Schotters gestaucht und verdrückt sind. Bei den Geschiebelehmeinlagerungen aber ist der Lehm selbst gestaucht, und diese Tatsache deutet auf eine andere Entstehungsursache hin.

Das alte Pleißetal ist in die Grundmoräne der ersten Vereisung eingeschnitten, die den Schotter fast überall unterlagert. Ein in Geschiebemergel eingeschnittenes Tal wird stellenweise Steilwände bilden, und von diesen Steilwänden werden gelegentlich kleinere und größere Lehmmassen abbröckeln und vom Flusse verschleppt werden. Diese vom Wasser durchweichten Schollen bleiben schließlich irgendwo liegen, passen sich Unebenheiten der Unterlage an und dürften auch leicht durch den verschieden starken Druck der überlagernden Schichten gestaucht werden. Diese Erklärung wird wohl den wirklichen Verhältnissen am ehesten entsprechen.

Die Pleißeschotter gehen in die Elster- und diese in die Saaleschotter über. Trotz der zahlreichen Aufschlüsse, die SIEGERT und WEISSERMEL in der Elster- und Saal-terrasse untersucht haben, berichten sie nicht einen einzigen Fall von Geschiebelehmeinlagerungen in den Schottern. Auch diese negativen Beobachtungen sprechen gegen eine Oszillation

des Eises und gegen eine glaziale Entstehung der Schotter. Die von GÄBERT¹⁾ und mir²⁾ vertretene Ansicht eines interglazialen Alters der Markkleeberger Schotter bleibt danach zu Recht bestehen, wobei der Begriff „Interglazial“ hinsichtlich der mitteldeutschen Flußterrassen in der weiteren Fassung von SIEGERT verstanden ist. Die Markkleeberger Schotter



Faustkeil von Markkleeberg.

fallen wohl sicher ganz in den Ausgang der ersten Zwischenzeit, genau wie die Beverschotter von Hundisburg, die die gleiche Industrie enthalten.

Bezüglich der Werkzeuge habe ich im Gegensatz zu JACOB nachgewiesen²⁾, daß sie nicht zum Moustérien, sondern zum

¹⁾ l. c., S. 75—98.

²⁾ F. WIEGERS: Über das Alter des diluvialen Menschen in Deutschland. Monatsber. 1913, S. 541—567. — Über die prähistorische Untersuchung einiger deutscher Diluvialfundstätten. Zeitschr. f. Ethnol. 1914, S. 421—438.

Acheuléen gehören. Ein kürzlich von Herrn M. NÄBE in Leipzig neben anderen gefundener, hervorragend schöner Faustkeil vom Acheultypus (s. Fig.) liefert einen weiteren Beweis für die Richtigkeit dieser Kulturbestimmung.

Herr WERTH erwiderte: Es liegt nahe, die Elster-Pleiße-Schotterterrasse mit einer der SIEGERTSchen Saaleterrassen zu parallelisieren. In Betracht käme wohl nur die von der Grundmoräne der vorletzten Eiszeit überlagerte sogenannte Hauptterrasse. Ich schließe mich hier der Ansicht GAGELS¹⁾ an, wonach diese Terrasse (nach Analogie mit den Weserterrassen) wohl nur in ihrem unteren Teile dem (vorletzten) Interglazial angehören dürfte, im übrigen aber gegen Ende oder nach Abschluß des Interglazials zur Zeit des wieder vorrückenden neuen (vorletzten) Inlandeises gebildet sein mag. Damit würde gut übereinstimmen, daß zum Teil oben eine Wechsellagerung zwischen Flußschottern und Glazialbildungen zu beobachten ist. Diese allerobersten Schichten mitsamt dem überlagernden reinen Glazialdiluvium, das wieder durch Wechsellagerung von Geschiebelehm, Sanden, Schottern und mehreren Bändertonen eine Gliederung erfährt, möchte ich unseren Elster-Pleißeschottern gleichstellen. Das „unterlagernde“ Interglazial selbst ist hier aber vorher aus den Talfurchen wieder ausgeräumt wurden und nur noch in einer Anzahl wohlhaltener Schalen von *Paludina diluviana*, die SAUER (Erläuterungen zu Sektion Leipzig, S. 25) auf sekundärer Lagerstätte im Geschiebelehm nördlich Leipzig festgestellt hat, uns überliefert. So, glaube ich, dürften die Beziehungen der Pleiße-Elsterterrasse mit der „interglazialen“ Saaleterrasse am ehesten zu verstehen und genügend und ungezwungen erklärt sein.

v.

w.

o.

KRUSCH.

HENNIG i. V.

BÄRTLING.

¹⁾ C. GAGEL: Die Beweise für eine mehrfache Vereisung Norddeutschlands in diluvialer Zeit. Geologische Rundschau, Bd. IV, Heft 5 und 6, S. 368.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft 11-44](#)