

anerkennt, daß die Schichten der sarmatischen und pannonischen Stufe auch gefaltet sind, und zwar, wie ich es mit zahllosen Messungen, die ein Einfallen nach 3,14, 4,15 und 2,13 Stunden ergaben, beweisen kann, in NW—SO streichenden Falten. Nun sind aber die sarmatischen und pannonischen Ablagerungen auch nach der Ansicht des Herrn GAÁL obermiocänen Alters, konnten sich daher noch vor ihrer Geburt im Mittelmiocän nicht gefaltet haben. Darans folgt, daß auch die NW—SO streichenden Falten und Brüche kein mittelmiocänes Alter besitzen.

Natürlicherweise wird der, der diese Faltungen in der Natur selbst noch nie studiert hat und der sich nicht einmal der Mühe unterworfen hat, z. B. die Arbeiten von MRAZEC durchzusehen, welche sich mit den Faltungsverhältnissen eines ähnlichen Gebietes befassen, oft sehr eigentümliche Faltungsformen finden. Es scheint, daß er nicht einmal die Zeichnungen Lóczy's angesehen hat, welche dieser nach MRAZEC mitteilt, obwohl er jenen Artikel, welchem diese beigelegt sind, ganz gewiß erhalten hat. Nur so ist es zu verstehen, daß Herr GAÁL in seiner Kritik betreffs der durchspießenden Falten dergleichen Fragen stellen kann: „Was hält dann die Decke starr unbeweglich angespannt, als die von unten wirkende Kraft den Kern hineindrückt?“ Diese Frage verrät deutlich, daß er von der ganzen Sache nur den Namen kennt.

Das aber müßte er dennoch wissen, daß auch jene Deckschichten eine gewisse Festigkeit und einen Widerstand besitzen, durch dessen Überspannung infolge des Druckes der tieferen Schichten jene zerreißen, verdünnt werden und jene tieferen älteren Sedimente unter den weiteren Faltungsprozessen sehr schön zwischen die viel jüngeren Produkte hineingeraten, ohne irgendwelche größere Hexerei. Wenn wir noch hinzufügen, daß der diapyre Kern nicht im Zeitraume eines Augenblickes zur Geltung gelangt wie eine gutgeartete Kanonenkugel, sondern Jahrtausende hindurch, so dürfte es vielleicht genügend klar sein, wie unwahrscheinlich die Frage des Herrn Privatdozenten GAÁL für jeden ist, der betreffs der Durchspießungsfalten nur einigermaßen orientiert ist.

Schemnitz (Selmečbánya), den 24. Januar 1913.

Ueber das Alter der Moräne am Emmerleff-Kliff und die Beweiskraft der „Leitgeschiebe“ für das Alter der Moränen.

Von C. Gagel.

In meiner kleinen Notiz: Über einen Grenzpunkt der letzten Vereisung (des Oberen Geschiebemergels) in Schleswig-Holstein¹

¹ Jahrb. d. pr. geol. Landes-Anst. 1907. 28. p. 581.

habe ich mich bemüht, den Beweis dafür schlüssig zu machen, daß die Hauptmoräne des Roten Kliff auf Sylt zur Haupteiszeit gehöre und daß im Gegensatz dazu im Emmerleff-Kliff, 25 km östlich davon, schon die Moräne der letzten Vereisung, der Obere Geschiebemergel, vorhanden sei. Ich habe darin betont, daß die früher schon vorgebrachten Beweise, besonders die von ZEISE und PETERSEN, für dieses Alter der Roten Kliff-Moräne schon sehr einleuchtend seien — insbesondere die ungemein intensive, bis auf fast 20 m Tiefe herunterreichende Verwitterungszone dort im Roten Kliff —, daß aber, um diesen Beweis schlüssig zu machen, noch der Nachweis einer in demselben Gebiet und unter denselben klimatischen Bedingungen abgesetzten, aber wesentlich weniger stark verwitterten Moräne erforderlich sei, damit der schon mehrfach gemachte Einwand, die Hauptmoräne des Roten Kliff könne doch eventuell Moräne der letzten Eiszeit (Oberer Geschiebemergel) sein, der nur unter den abweichenden klimatischen Bedingungen der Nordsee so wesentlich weiter verwittert sei, als die gewöhnliche Obere Moräne hinter (östlich) der großen Endmoräne, seiner anscheinenden Beweiskraft entkleidet würde.

Diesen bis dahin fehlenden Schlußpunkt des hier an dieser Stelle besonders nötigen und wichtigen einwandfreien Beweises glaube ich in der völlig frischen, z. T. noch blaugrauen Moräne des Emmerleff-Kliff an eben derselben feuchten Nordseeküste und nur 25 km vom Roten Kliff entfernt gefunden zu haben und habe als Verstärkung des so von mir m. E. schlüssig gemachten Beweises nebenher noch die anscheinend abweichende Geschiebeführung des Emmerleff-Kliff, die Führung einer großen Untereocänscholle und das anscheinende Fehlen norwegischer Geschiebe, von denen ich bei zweistündigem Suchen keins gefunden hätte¹, herangezogen.

In seiner letzten Arbeit über Sylt² sucht nun Herr STOLLEY aus der Geschiebeführung der Emmerleff-Kliff-Moräne, die „neben reichlichem baltischen Material, einigen Schonenschen Basalten und mehreren einheimischen Geschieben zwei Rhombenporphyre, einen norwegischen Blauquarz, mehrere typische Porphyre aus Dalarne, zahlreiche Dalasandsteine und Quarzite und einige mittelschwedische Urkalke“ enthält, zu beweisen, daß diese Emmerleff-Kliff-Moräne ebenfalls Moräne der Haupteiszeit sei und knüpft daran eine seiner beliebten Polemiken gegen mich, in der er die Beweiskraft der verschiedenen Verwitterungstiefe bei verschiedenen

¹ Aus dieser sehr vorsichtigen Angabe von mir ist dann später leider die Behauptung konstruiert worden, norwegische Geschiebe seien am Emmerleff-Kliff nicht vorhanden.

² STOLLEY, Nochmals das Quartär und Tertiär von Sylt. N. Jahrb. f. Min. etc. 1912. p. 154 ff.

Moränen zwar nicht ganz leugnet, aber doch erheblich abzuschwächen sucht. Merkwürdigerweise führt Herr STOLLEY mich und mein energisches Eintreten für eine dreimalige Vereisung Norddeutschlands als erwünschte Stütze seiner Auffassung vom Sylter Diluvium an und übersieht dabei doch völlig, daß er mit dieser ganz unnötigen und unzutreffenden Polemik den Hauptstützpunkt meiner (und seiner) Auffassung selbst zu untergraben trachtet und daß, wenn diese seine Polemik und Argumentation richtig wäre, er überhaupt gar keine schlüssigen Beweise für seine Auffassung vom Sylter Diluvium hätte.

Ich muß hier zunächst nun wiederum feststellen, daß Herr STOLLEY auch hier, wie schon öfter, über eine Frage urteilt, ohne die wichtigste und wesentlichste Literatur dazu zu kennen oder — was noch bedenklicher wäre — ohne sie zu beachten.

Schon ZEISE¹ hat in seiner Doktordissertation nachgewiesen, daß — im großen und ganzen betrachtet — der Obere und der Untere Geschiebemergel (O.G. und U.G.) sich in ihrer Geschiebeführung nicht wesentlich unterscheiden und ZEISE's Beweis wird heute noch wesentlich schlüssiger als zur Zeit seiner Erhebung, da ein Teil der von ZEISE als U.G. betrachteten Vorkommen sich ebenfalls noch als O.G. erwiesen hat (z. B. Fehmar).

Ferner hat J. KORN² auf Grund sehr sorgfältiger und umfangreicher Ansammlungen im O.G. und U.G. bei Ütersen—Glinde—Schulau unterhalb Hamburg mit Sicherheit festgestellt: 1. daß dort im Unterelbegebiet gerade die von STOLLEY als für U.G. so besonders charakteristisch betrachteten Rhombenporphyre und Darlarne-Gesteine im Oberen Geschiebemergel viel häufiger vorkommen als im U.G. (6,3 0/0 und 33 0/0 im O.G. gegen 0,7 0/0 und 20 0/0 im U.G.), 2. aus Ansammlungen meiner Kollegen im Osten Holsteins des weiteren festgestellt, daß auch dort — viel weiter im Osten — die Ansicht STOLLEY's, daß die Rhombenporphyre dem Oberen Geschiebemergel fehlen, ebenfalls sicher unzutreffend ist, und auf mangelhafter Beobachtung beruht.

Endlich habe ich selbst schon vor Jahren, und zwar an möglichst kenntlicher und kaum übersehbarer Stelle³ den Nachweis geführt, daß im alleräußersten Osten Holsteins unter 10° 20' ö. L., am Ostkliff von Fehmar, im zweifellos Oberen Geschiebemergel, der hier die typische Grundmoränenebene hinter der großen

¹ O. ZEISE, Beitrag zur Kenntnis der Ausbreitung sowie besonders der Bewegungsrichtungen des Inlandeises in diluvialer Zeit. Königsberg i. Pr. 1889.

² In H. SCHRÖDER und J. STOLLER, Diluviale marine und Süßwasser-Schichten bei Ütersen—Schulau. Jahrb. d. pr. geol. Landes-Anst. 1906. 27. p. 473—479.

³ C. GAGEL, Geologische Notizen von der Insel Fehmar und aus Wagrien. I. Jahrb. d. pr. geol. Landes-Anst. 1905. 26. p. 255—259.

Endmoräne bildet und wundervoll angeschlossen ist, fast genau dieselbe Geschiebevergesellschaftung vorhanden ist, wie sie STOLLEY jetzt vom Emmerleff-Kliff anführt und als Beweis für U.G. benutzen will, nämlich reichliche Rhombenporphyre und Ostseegesteine, Dalarnegesteine (Venjanporphyrit, Bredwadporphyr, Elfdalenporphyr), Påskalawikporphyr und Basalt etc., daneben noch Ramsaasakalk und Faxekalk. Das reichliche Vorkommen von Rhombenporphyren auf Fehmarn ist schon von ZEISE festgestellt, und zwar das von großen geschliffenen Geschieben (nicht etwa von kleinen, verrollten Geröllen) ebenso wie von mir (z. T. in Gemeinschaft mit meinen Kollegen SCHRÖDER und SCHMIERER). Wie diese norwegischen Leitgeschiebe in solcher Anzahl und so weit nach Osten kommen — östlicher als ihr Ursprungsgebiet — ist völlig rätselhaft, aber es ist eine Tatsache.

Es ist also durch vielfache tatsächliche und kontrollierbare Beobachtungen sehr verschiedener Forscher erwiesen, und zwar schon lange erwiesen, daß die von STOLLEY hartnäckig verteidigte Ansicht von der Beschränkung der Rhombenporphyre auf den U.G. und von der angeblich für den U.G. charakteristischen Vergesellschaftung von norwegischen und mittelschwedischen Geschieben weder für den Westen noch den Osten der Cimbrischen Halbinsel zutreffend ist, sondern sogar anscheinend mehr für den O.G. zutrifft, und trotzdem bringt Herr STOLLEY dieses längst abgetane Argument als Beweis für U.G. immer wieder vor und benützt es sogar als polemisches Mittel gegen meine ganz anders begründeten und bisher nicht widerlegten Anschauungen vom Alter der Emmerleff-Kliff-Moräne.

Gegen die Wichtigkeit der Verwitterungsmächtigkeit für die Beurteilung der Altersverhältnisse der Moränen, mit der ich meinen Beweis geführt zu haben glaube, bringt zwar Herr STOLLEY kein einziges Argument vor, sondern beschränkt sich nur auf die beweislose Anführung seiner erheblich abweichenden Überzeugung — will aber in demselben Atemzug für sich als Ersten das Verdienst in Anspruch nehmen, auf die Wichtigkeit dieser Verhältnisse unter bestimmten Umständen hingewiesen zu haben, was aber tatsächlich auch nicht der Fall ist. denn als zweifellos Erster in Norddeutschland hat lange vor STOLLEY (1883) JENTZSCH auf die interglazialen Verwitterungszonen hingewiesen, was Herr STOLLEY auch wieder nicht zu kennen scheint.

Ich bin natürlich nicht so unbedacht, jede Moräne mit geringer Verwitterungsrinde ohne weiteres deshalb als Oberen Geschiebemergel zu betrachten, wie Herr STOLLEY anzunehmen scheint, und ich bin mir natürlich völlig darüber klar, daß so unter Umständen auch Moränen der Haupteiszeit beschaffen sein können, deren vermutlich sehr mächtige Verwitterungsrinde dann größtenteils zerstört sein würde — was schon aus meiner oben zitierten

Arbeit zur Genüge hervorgeht —, aber es müßten dann doch Anzeichen derartiger energischer Denudations- und Erosionswirkungen nachweisbar sein, was am Emmerleff-Kliff keineswegs der Fall ist, das in fast völlig ebener Landschaft mit ganz geringen Niveaudifferenzen gelegen ist, wo keinerlei energische Erosions- oder Denudationsfaktoren bzw. -wirkungen nachweisbar sind, ebensowenig wie am Roten Kliff, wo diese kolossale Verwitterungszone erhalten ist.

Dagegen betrachte ich das entgegengesetzte Argument, die vorhandene, sehr mächtige Verwitterungszone, allerdings als völlig sicher beweisend für ältere Eiszeiten.

Überall, von Ostpreußen durch Pommern, die Mark, Mecklenburg, bis ins äußerste Schleswig-Holstein, zeigt der sichere Obere Geschiebemergel hinter dem Hauptendmoränenzug und noch beträchtlich vor diesem eine ganz geringe Verwitterung von $\frac{3}{4}$ bis höchstens $1\frac{3}{4}$ m Mächtigkeit, abgesehen von einem ganz lokalen Vorkommen in Hinterpommern, wo die Verwitterung stellenweise auf 3 ja bis 4 m steigt.

An recht verschiedenen Stellen in Schleswig-Holstein ist nun unter diesem völlig frischen Diluvium eine 8—12 ja bis 20 m mächtige ältere Verwitterungszone nachgewiesen, die die postglaziale Verwitterungskruste 6 bis fast 10 mal an Stärke und an Intensität der Zersetzung übertrifft¹.

Im Westen Schleswig-Holsteins kommt ferner an verschiedenen Stellen unmittelbar neben dem völlig frischen jungen Diluvium diese sonst darunter liegende mächtige Verwitterungszone zutage (ebenda p. 249) — ich weiß nicht, wie man diese völlig klaren Verhältnisse bei dem Mangel aller beobachtbaren anormalen Erscheinungen und Bedingungen anders deuten kann als so, daß die sonst unter dem frischen jungen Diluvium liegende ältere — oft intensiv braunrote bis rostrote — Verwitterungszone (die z. T. in Verbindung mit interglazialen Pflanzenlagern mit Arten sehr gemäßigten Klimas steht), hier im äußersten Westen, wo das frische junge Diluvium sein Ende erreicht, in die Höhe kommt.

Daß alle etwa denkbaren anormalen Verhältnisse und Bedingungen für eine etwa vorhanden gewesene und ungewöhnlich starke postglaziale Verwitterung in diesen westlichen Gebieten fehlen, dafür gibt es eben nur den einen, zwingenden Beweis dadurch, daß tatsächlich ganz frische, also junge Moränen, z. T. unmittelbar neben den ganz verwitterten liegen — bei Fehlen aller Denudations- und Erosionserscheinungen.

¹ C. GAGEL, Die Gliederung des schleswig-holsteinischen Diluviums. Jahrb. d. pr. geol. Landes-Anst. 1910. 31. 2. Teil. p 248. — Über interglaziale Verwitterungszonen in Schleswig-Holstein. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 62. 1910. p. 322—325.

Wirkliche Gründe gegen diese Auffassung, wonach die Emmerleff-Kliff-Moräne Oberer Geschiebemergel sein muß, hat Herr STOLLEY überhaupt nicht angeführt außer der angeblich mit Oberem Geschiebemergel unvereinbaren Geschiebeführung, deren Wert oben beleuchtet ist; und andere Gründe für das altdiluviale Alter der Roten Kliff-Moräne auf Sylt als eben dieselbe Geschiebeführung, die aber auch für den Oberen Geschiebemergel bei Ütersen—Schulau und auf Fehmarn erwiesen ist, führt Herr STOLLEY nicht an.

Herr STOLLEY will also diese beiden, so dicht beieinanderliegenden Moränen, die so völlig verschieden erhalten sind, für gleich alt erklären auf Grund einer lange als falsch erwiesenen Voraussetzung und wundert sich dann noch, daß GENITZ und WOLFF seine Argumentation nicht für beweisend halten und an seine Diluvial-Gliederung auf Sylt nicht glauben.

Ich möchte hinzufügen, daß auf Föhr, dicht südlich von Sylt, die Gegensätze zwischen der völlig frischen jungen und der völlig zersetzten alten Moräne noch viel schärfer aneinanderstoßen — auf 1,5 km bei der Laurentikirche und bei Borgsum¹ — als auf Sylt und Emmerleff-Kliff und daß die Geschiebeführung dort auch anscheinend dieselbe ist.

Das m. E. einzig beweisende und jedenfalls bisher nicht widerlegte Argument für das hohe Alter der Roten Kliff-Moräne lehnt Herr STOLLEY also ab — ohne diese Ablehnung objektiv zu begründen — und führt statt dessen immer wieder ein Argument an, das, wenn es richtig wäre, das Gegenteil von dem beweisen würde, was Herr STOLLEY damit bezweckt und zu beweisen wünscht.

Tatsächlich hat ja auch schon seit MEYN's Zeiten lange die Meinung geherrscht und wird z. T. heute noch vertreten, daß die Hauptmoräne des Roten Kliff Oberer Geschiebelehm sei, und zuerst ist ZEISE in seiner Doktordissertation (l. c.) dieser Auffassung energisch entgegengetreten, allerdings mit Gründen, die wir heute großenteils nicht als zutreffend oder zwingend mehr anerkennen.

Ziehend von den ZEISE'schen Argumenten ist m. E. heute eben nur noch das von ihm zuerst beobachtete, fast völlige Fehlen von Kalk- und Kreidegeschieben, also die nahezu völlige Verwitterung der bis 20 m mächtigen Moräne, die nur an ihrer mächtigsten Stelle bei Kampen am Grunde noch eine kleine unverwitterte Partie enthält.

Die Mitwirkung ZEISE's an der Aufklärung der Sylter Verhältnisse ist von STOLLEY ebenso unbeachtet und unerwähnt gelassen wie die meine (l. c. p. 164), wo STOLLEY zwar die Auf-

¹ HAEERLIN, Beiträge zur Kenntnis des Diluviums auf Föhr. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1911. p. 587.

fassung WOLFF's, als ob nur eine Moräne am Roten Kliff vorhanden sei, energisch bekämpft, aber mit keinem Wort erwähnt, daß ich schon vor zwei Jahren die Auffassung WOLFF's mit sehr zwingenden Gründen widerlegt habe (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 62. 1910. p. 81—84), was besonders bei Herrn STOLLEY, der aus dem Übersehen selbst ganz versteckter Notizen seiner eigenen Arbeiten die unerquicklichsten Polemiken herleitet, einigermaßen sonderbar anmutet.

Dieses Argument, das sich implicite aus ZEISE's Beobachtungen ergibt — die fast völlige Verwitterung der sehr mächtigen Moräne — hat man verschiedentlich abzuschwächen gesucht mit dem Hinweis auf das sehr feuchte Nordseeklima und das Sprühwasser der Brandungsgischt, die diese so ungewöhnlich mächtige Verwitterung bedingt haben sollen, und mit der Behauptung, die Hauptmoräne des Roten Kliffs sei ganz ungewöhnlich sandig und daher so sehr stark verwittert, was aber tatsächlich nicht der Fall ist. Die Rote Kliff-Moräne ist größtenteils ganz normal lehmig und gar nicht besonders wasserdurchlässig, wie ich schon mehrfach betont habe.

Das einzige, gegen diese Ansicht und Begründung von dem jungen Alter der Sylter Hauptmoräne vorgebrachte und m. E. schlagende Argument ist meine Beobachtung der ganz frischen Moräne unter denselben Bedingungen des Nordseeklimas dicht dabei am Emmerleff-Kliff, die obenein als besonders charakteristisch die Untereocänscholle führt, ein Umstand, der schon vielfach in Holstein und Schleswig im sicheren Oberen Geschiebemergel, aber noch niemals im sicheren Unteren Geschiebemergel beobachtet ist; und auch in der Sylter Hauptmoräne, die so viel fremde große Schollen enthält, fehlt, soviel bis jetzt bekannt, das Untereocän.

Wenn Herr STOLLEY also mit ruhiger Überlegung und mit der nötigen Kenntnis der einschlägigen Literatur an die erneute Diskussion der auch nach meinem Dafürhalten besonders wichtigen Sylter Verhältnisse herangegangen wäre, so wäre er wohl zu anderen Resultaten gekommen und wäre vor seinen völlig hin-fälligen Schlüssen und seiner ganz gegenstandslosen und über-flüssigen Polemik bewahrt geblieben.

Nach meinen nunmehr 12-jährigen Erfahrungen in ganz Schleswig-Holstein scheint die einzige, einigermaßen sichere Tatsache in bezug auf die Geschiebeführung von O.G. und U.G. der ganz anfällig hohe Kalk-(Kreide-)Gehalt der oberen Grundmoräne zu sein, der stets sehr viel höher zu sein scheint als der der älteren Geschiebemergel, sowie der Gehalt an verschlepten Tertiär- (vor allem Untereocän) Schollen in der oberen Grundmoräne (vergl. auch die Erläuterungen zu Blatt Kiel. Berlin 1912).

Ich habe diese anscheinend durchgehende Tatsache mit den interglazialen tektonischen Störungen in Beziehung gebracht.

die die bis dahin tief begrabenen älteren Schichten plötzlich in die Höhe brachten und den Angriffen des letzten Inlandeises aussetzten. Diese Tatsache in Holstein wird bestätigt durch die Beobachtungen von KORN und JENTZSCH aus Ost- und Westpreußen, wo ebenfalls die oberste Moräne erheblich kreidereicher ist. Ob sie eine wirklich durchgehende, unverbrüchliche Regel darstellt, wird sich hoffentlich bei der Untersuchung der sehr zahlreichen Geschiebemergelproben am Kaiser-Wilhelm-Kanal mit größerer Sicherheit ergeben.

In übrigen kennen wir im wesentlichen denselben Geschiebeinhalt jetzt aus allen drei Moränen und aus allen Gegenden Schleswig-Holsteins und Jütlands¹, und alle Angaben über die absolute Beschränkung gewisser Geschiebe (besonders der norwegischen) auf bestimmte Horizonte (U.G.) oder bestimmte Gebiete (den Westen des Landes) sind jetzt schon als falsch erwiesen, als vorschnelle Verallgemeinerungen unvollständiger Beobachtungen.

Aus den relativen Mengungsverhältnissen der norwegischen, mittelschwedischen und baltischen Geschiebe in bestimmten Moränen einen Schluß auf ihr Alter zu ziehen, dazu sind die vorhandenen Beobachtungen erst recht viel zu lückenhaft und obenein viel zu sehr von Zufälligkeiten der gerade vorhandenen Aufschlüsse abhängig und auch hier kann man jetzt schon sagen, daß gewisse mit Vorliebe festgehaltene Vorstellungen von den Bewegungsrichtungen des Inlandeises in den verschiedenen Eiszeiten sicher nicht zutreffend sind.

Das sicher erwiesene, relativ häufige Vorkommen großer, geschliffener Rhombenporphyrgeschiebe im sicheren Oberen Geschiebemergel der Fehmarn Ostkliffs von Marienleuchte bis südlich Gahlendorf — also östlicher als ihr Heimatsgebiet — ist eine mit diesen ziemlich allgemein verbreiteten Anschauungen über die vorwiegende NS.-Bewegung während der Haupteiszeit und den vorwiegend baltischen Eisstrom zur letzten Eiszeit — besonders am Schlusse derselben — völlig unvereinbar und zeigt, daß unsere Kenntnisse in dieser Beziehung noch in den ersten Anfängen stecken.

Erheblich westlicher, in der Gegend von Kiel und Ratzeburg, sind diese Rhombenporphyre offensichtlich ganz wesentlich seltener und auch viel kleiner, was nach unseren bisherigen Anschauungen

¹ Sehr interessant und lehrreich in dieser Beziehung sind die alten und sehr sorgfältigen Geschiebezählungen des ausgezeichneten Geologen FORCHHAMMER, die leider wegen der schwer zugänglichen Stelle ihrer Veröffentlichung ganz in Vergessenheit geraten sind und der heutigen Generation völlig unbekannt zu sein scheinen. FORCHHAMMER: „Die Bodenbildung der Herzogtümer Schleswig-Holstein und Lanenburg.“ Festgabe für die Versammlung Deutscher Landwirte in Kiel 1847. p. 22.

über die Eisbewegung eine ganz unverständliche Anomalie bedeutet.

Wenn in einem engbegrenzten Gebiet zwei übereinanderliegende Moränen einen so verschiedenen Geschiebeinhalt haben, wie die unterste und die Hauptmoräne von Sylt, so wird man das wohl als Argument (neben anderen, wichtigeren) für ihr verschiedenes Alter verwenden dürfen; solche Resultate aber auf größere Entfernungen zu verallgemeinern, ist nach unseren jetzigen Kenntnissen schon absolut unzulässig.

Ich möchte z. B. daran erinnern, daß der Unterste Geschiebemergel unter dem letzten Interglazial in Skerumhede in Jütland zwar ostbaltische Geschiebe führt¹, aber keine norwegischen und nordöstlichen Geschiebe, also einen völlig anderen Geschiebeinhalt hat als die Hauptmoräne von Sylt und Hamburg, trotzdem Skerumhede viel nördlicher (näher dem Christianafjord) liegt als Sylt und Hamburg.

Ebenso hat schon FORCHHAMMER festgestellt (l. c. p. 23), daß auch oberflächlich die Rhombenporphyre nördlich vom Oddesand ganz plötzlich rapide abnehmen, während sie weiter südlich reichlich vorhanden sind.

Das ist eine ebenso schwer erklärliche „Anomalie“ wie die zahlreichen Rhombenporphyre im Osten von Fehmarn im jüngsten Geschiebemergel und beweist die Notwendigkeit äußerster Vorsicht in allen diesbezüglichen Schlüssen.

Dagegen ist das von mir herangezogene Argument für das verschiedene Alter von Emmerleff-Kliff- und Roten Kliff-Moräne — die 10fach so tief gehende Verwitterung in letzterem — jetzt nicht nur an dieser Stelle, sondern auch noch von verschiedenen anderen Stellen Schleswig-Holsteins, Nordhammers und der Lausitz in derselben Weise bekannt geworden, z. B. von Föhr, von Süderstapel, von Elmshorn und von der Gegend von Ütersen-Schulan bei Hamburg; und von der letzten Stelle ist es auch stratigraphisch durch Kartierung erwiesen (siehe die erwähnte Arbeit von SCHRÖDER und STOLLER), daß die außerordentlich tiefgründig und intensiv verwitterte (ferretisierte) Moräne die ältere ist, weniger norwegische Geschiebe enthält, unter der jungen Moräne der letzten Eiszeit mit den zahlreichen norwegischen Geschieben liegt, und obenein noch von verschiedenen sicheren Interglazialbildungen bedeckt wird².

Wer trotz dieses m. E. jetzt völlig schlüssigen Beweises durch die verschiedenen Verwitterungsmächtigkeiten im bewiesenen

¹ JESSEN, MILTHERS, NORDMANN, HERZOG, HARTZ: En Boring gennem de kvartære Lag ved Skerumhede. Danmarks geol. Unders. II R. No. 25.

² Vergl. auch eine im Druck befindliche Arbeit: C. GAGEL, Das Ratzeburger Diluvialprofil und seine Bedeutung für die Gliederung des Diluviums. Jahrb. pr. geol. L.-A. für 1913. I. 1.

O.G. und U.G. nicht von dem verschiedenen Alter der beiden Moränen am Emmerleff-Kliff und am Roten Kliff überzeugt ist, für den ist tatsächlich der Beweis für das höhere Alter der Roten Kliff-Moräne überhaupt nicht zu führen, der muß sie dann auch folgerichtig beide für dasselbe, für Oberes Diluvium halten bezw. kann das ganze Diluvium für eine einheitliche Ablagerung ansehen.

Berlin, den 16. November 1912.

Besprechungen.

Karl Anton Henniger: Die Metalle nach Vorkommen, Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlicher Bedeutung. Leipzig bei Theod. Thomas. o. J. 223 p. Mit 22 Abbildungen im Text.

Das Bändchen, No. 17—21 der naturwissenschaftlich-technischen Volksbücherei der deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft gibt eine kurze Darstellung der bekannteren Metalle und ihrer wichtigsten Verbindungen hinsichtlich ihres Vorkommens, ihrer Gewinnung und ihrer Verwendung. Es ist für das große Publikum bestimmt und daher in allgemein verständlicher Weise abgefaßt, ohne eingehendere und spezielle naturwissenschaftliche Kenntnisse vorauszusetzen. Auch die Glasfabrikation, das Löten der Metalle und das Färben und Patinieren derselben sind in besonderen Abschnitten berücksichtigt. Einige statistische Mitteilungen bilden den Schluß.

Max Bauer.

Miscellanea.

Ferienkurse Jena. Vom 4.—16. Aug. 1913. (Für Damen und Herren.)

Diese Kurse finden in diesem Jahre zum 25. Mal statt.

Es werden im ganzen mehr als 50 verschiedene Kurse gehalten, meist zwölfstündige.

Naturwissenschaftliche Abteilung: Naturphilosophie; Botanik; botanisch-mikroskopisches Praktikum; Zoologie; zoologisches Praktikum; Astronomie; Mineralogie; Chemie; Physik; Physiologie; physiologische Psychologie.

Ferner sei auf die pädagogischen, literaturgeschichtlichen, religionswissenschaftlichen und staatswissenschaftlichen Kurse hingewiesen.

Ausführliche Programme sind kostenfrei durch das Sekretariat der Ferienkurse (Jena, Gartenstraße 4) zu haben.

Personalia.

Gestorben: Prof. Dr. Georg Böhm in Freiburg i. Br. am 18. März 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Gagel Curt

Artikel/Article: [Ueber das Alter der Moräne am Emmerleff-Kliff und die Beweiskraft der „Leitgeschiebe“ für das Alter der Moränen. 215-224](#)