Diverse Berichte

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber die krystallinen Geschiebe der Insel Sylt.

Von **Johannes Petersen.**

Hamburg-Hamm, 15. October 1900.

In meinen Geschiebestudien[1] sind die krystallinen Geschiebe Schleswig-Holsteins, soweit sie sich mit dem mir bis jetzt zur Verfügung stehenden Material an skandinavischen Vergleichsgesteinen bestimmen liessen, behandelt worden, doch ohne dass es möglich war, die einzelnen Geschiebe bestimmten Vereisungen, deren Schleswig-Holstein drei erfahren zu haben scheint, zuzuweisen. Auch waren, abgesehen von der Umgegend von Hamburg und vielleicht auch von Kiel, von den meisten Orten nur vereinzelte Geschiebe vorhanden. So erscheint es wünschenswerth, diesen allgemeinen Überblick durch Einzeldarstellungen des Geschiebebefundes einzelner Gegenden zu ergänzen und namentlich Geschiebeuntersuchungen in solchen Gegenden vorzunehmen, wo die Verhältnisse günstiger liegen als z. B. bei Hamburg, in Gegenden also, wo sich mit einiger Wahrscheinlichkeit die Zugehörigkeit der Geschiebe zu bestimmten Vereisungen feststellen lässt.

Zu solchen Gegenden ist die Insel Sylt zu rechnen.

H. Haas[2] und O. Zeise[3] haben darauf hingewiesen, dass dem Westen der Provinz Schleswig-Holstein Ablagerungen der letzten Vereisung wahrscheinlich fehlen. Später schreibt H. Haas[4] zwar, dass er infolge seiner

---

[1] J. Petersen, Geschiebestudien I u. II. Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg **15** u. **16**. 1899 u. 1900. Dort ausführliche Literaturangaben. (Ref. dies. Jahrb. 1901. I.)

[2] H. Haas, Studien über die Entstehung der Föhrden an der Ostküste Schleswig-Holsteins. Mitth. aus dem mineralog. Institut der Universität Kiel. **1**. Heft **1**. 1888.

[3] O. Zeise, Beiträge zur Kenntniss der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. Königsberg 1889. — Beitrag zur Geologie der nordfriesischen Inseln. Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. **8**. Heft 2. Kiel 1891.

[4] H. Haas, Begleitworte zum geolog. Profil des Kaiser Wilhelm-Canals. Zeitschr. f. Bauwesen 1898. Sonderabdruck p. 5.

Untersuchungen der Einschnitte des Nordostseecanals an dieser Ansicht etwas irre geworden sei.

Für die Insel Sylt kann indessen an der Ansicht, dass dort die Ablagerungen der letzten Vereisung fehlen, nicht wohl gezweifelt werden. Die Verhältnisse liegen dort relativ einfach. Die Hauptbildung des Diluviums gehört der Hauptvereisung an. Das beweist vor Allem ihr relativ grosser Reichthum an norwegischen Geschieben. Die Stillstandslagen der letzten Vereisung deuten eine Bewegung des Eises von NNO. und NO. her an, eine Bewegung, die keine norwegischen Geschiebe hierher beförden konnte. Zudem machen die Diluvialablagerungen — abgesehen von den untergeordneten, vorherrschend aus aufbereiteten Tertiärsanden bestehenden Diluvialgebilden, über welche E. Stolley demnächst berichten wird, und auf welche deshalb hier nicht eingegangen werden kann[1] — trotz der verschiedenen Facies einen durchaus einheitlichen Eindruck.

Nach L. Meyn[2] hat besonders O. Zeise dem Sylter Diluvium eingehende Studien gewidmet. Ich stimme dessen thatsächlichen Beobachtungen — von einigen Abweichungen abgesehen — zu, glaube indessen manche Beobachtungen anders deuten zu müssen.

Das geschiebeführende Diluvium ist auf Sylt als Geschiebedecksand und Geschiebemergel entwickelt.

Der Decksand ist sehr verbreitet. Er tritt in zahlreichen Kiesgruben und anderen Einschnitten auf der Hochfläche unter dem geschiebefreien, oft sehr wenig mächtigen Haidesand hervor, ist auch an vielen Stellen der Steilabstürze, den sogen. Kliffs, aufgeschlossen. An der Westküste steht er in deutlichem Zusammenhange mit dem dort mächtig entwickelten Geschiebemergel. Dort, am Rothen Kliff, reichert sich der sandige Mergel nach oben zu stark an Geschieben an, welche an vielen Stellen ein nahezu sandfreies, aus eng zusammengepackten Steinen zusammengesetztes Steinpflaster bilden. An mehreren Stellen bei Wenningstedt und Kampen sind Dünen und Haidesand von der Steinpackung fortgeweht und lässt sich dasselbe bequem betreten und absuchen. Die Geschiebe sind dort reich an den bekannten Abschleifungs- und Corrosionserscheinungen, wie sie der mit Sand bewehrte Wind hervorzubringen pflegt. Der Zusammenhang mit typischem Geschiebedecksand, die Übergänge in denselben, zeigen, dass das Steinpflaster eine sandarme Facies des Geschiebedecksandes ist, dass es aus diesem durch Fortwehung des Sandes entstanden ist. Die Mächtigkeit des Deck-

---

[1] Von diesem ältesten Diluvium kann deshalb abgesehen werden, weil die hier behandelten Geschiebe, soweit weitgehendere Schlussfolgerungen sich an dieselben knüpfen, demselben nicht entstammen, sondern sie sind entweder den anderen Diluvialablagerungen direct entnommen, oder nach ihrer Grösse und Beschaffenheit deutlich von den eigenartigen Geschieben des tiefsten Diluvialhorizonts verschieden. — In E. Stolley, Geologische Mittheilungen von der Insel Sylt (Arch. f. Anthrop. u. Geol. Schleswig-Holst. 4. (1.) 1900. p. 14—15) sind einige Angaben über dieses älteste Diluvialgebilde von Sylt enthalten.

[2] L. Meyn, Geognost. Beschreibung der Insel Sylt und ihrer Umgebung. Abh. z. geol. Specialkarte v. Preussen. 1. Heft 4. 1876.

sandes ist nirgends sehr bedeutend, sie mag im Durchschnitt ca. $\frac{1}{2}$ m betragen.

Die bedeutendste Ablagerung moränenartigen Charakters ist das Rothe Kliff, welches sich in einer Länge von ca. 6 km, zwischen Westerland und Wenningstedt beginnend, wo es sich auskeilt, nach Norden zu immer mächtiger werdend bis über Curhaus Kampen hinaus erstreckt. An der mächtigsten Stelle beträgt die Mächtigkeit circa 20 m. Seinem äusseren Aussehen nach gleicht das Gestein des Kliffs — von der Farbe abgesehen — einem typischen Geschiebemergel, wie er an der Ostseeküste oder am hohen Elbufer bei Schulau ansteht, es zeigt wie dieser zahlreiche grosse und kleine Blöcke in regelloser Anordnung. Die Farbe ist nicht eigentlich roth[1], wie der Name anzudeuten scheint, sondern mehr gelblichbraun oder bräunlichgelb, ähnlich den durch Oxydation gebräunten Geschiebemergeln der Ostseeküste. Das die Blöcke verbindende Material ist ein lehmiger Sand oder, namentlich in den tieferen Partien, sandiger Lehm, der gegenüber dem normalen Geschiebemergel der Provinz ausserordentlich kalkarm ist. O. Zeise (a. a. O. p. 25—27) erklärt die eigenthümliche Beschaffenheit des Geschiebemergels daraus, dass eine Verwaschung echten Geschiebemergels durch die Brandungswelle der Nordsee bei positiver Strandlinienverschiebung, namentlich während des Vorrückens des letzten Inlandeises, stattgefunden habe.

Seine Gründe sind:

1. Das mehrfach beobachtete Auftreten von Schichtung.
2. Das scharfe Absetzen gegen die miocänen Kaolinsande. „Eine Moräne pflegt stauchend auf den weichen Untergrund einzuwirken, bezw. Material des letzteren in sich aufzunehmen.“
3. Ausser ganz vereinzelten Saltholmskalken das Fehlen jeglicher Kalksteingeschiebe und Kreidebrocken.
4. Der Mangel an gekritzten Geschieben.

Die Beobachtungen an sich konnte ich im Allgemeinen bestätigen. Gekritzte Geschiebe habe ich, wenn auch selten, doch wiederholt beobachtet. Doch kann die Seltenheit gekritzter Geschiebe bei der Seltenheit der Kalksteine nicht überraschen. Sind doch die Mehrzahl der sonst gefundenen gekritzten Geschiebe eben Kalksteine.

In der Deutung der Erscheinungen bin ich zu abweichenden Ergebnissen gelangt.

ad 1. Geschichtete Einlagerungen finden sich auch anderswo im Geschiebemergel, wo von Aufbereitung durch das Meer keine Rede sein kann, als Absätze unter dem Eise fliessenden Wassers.

ad 2. Stauchungen des weichen Untergrundes durch Moränen brauchen nicht nothwendig überall stattzufinden, sondern scheinen nur dort, wo die

---

[1] Einen ziemlich lebhaft rothen Eindruck macht das Kliff nur, wenn man es nach längerer Wanderung auf der Hochfläche, nachdem das Auge sich an das Grün der Heide und der Dünengräser gewöhnt hat, plötzlich erblickt. Vielleicht kommt der Name daher.

Eisbewegung Hindernissen begegnete, beobachtet zu werden. Auch der Korallensand erscheint oft dem Geschiebemergel ungestaucht unterlagert. Material des Untergrundes hat die Moräne des rothen Kliffs übrigens aufgenommen, wie das nicht seltene Vorkommen der Quarzgerölle des Kaolinsandes [1] im Geschiebemergel beweist.

ad 3. Das Fehlen von Kreidebrocken und die Seltenheit der Kalksteine theilt der Geschiebemergel des Rothen Kliffs mit dem Decksande aller Gegenden, auch wo sicher keine Bearbeitung durch Meereswellen stattfand.

ad 4. Bereits erledigt.

Ich halte den Geschiebemergel des Rothen Kliffs für eine sandreiche Facies des Geschiebemergels, dessen Ablagerung und Verwitterung ebenso stattfand, wie die Ablagerung und Verwitterung aller übrigen Geschiebemergel. Dass er eine sandreiche Localfacies darstellt, glaube ich aus dem Reichthum des Mergels an denselben „Eisensteinröhren“ [2], die in den Tertiärsanden des Morsumkliffs so reichlich vorkommen, schliessen zu dürfen. Wenn die Moräne diese „Eisensteine“ aufnahm, musste sie auch das Muttergestein derselben, den Kaolinsand, in reichlicher Menge aufnehmen. Wenn aber der Geschiebemergel von vornherein stark sandig war, musste den Atmosphärilien ein bequemer Zugang bis in das Innerste der Ablagerung hinein geboten werden, sie konnten, gerade wie es im Decksande geschah, die Kreide und Kalksteine auflösen. Die Atmosphärilien konnten ihren Auflösungsprocess um so ungestörter vollziehen, als das Rothe Kliff seit seiner Entstehung, ohne durch wiederholte Eisbedeckung oder deren Residuen vor ihren Eingriffen geschützt zu sein, ihren Angriffen unterlag.

Gegen eine Mitwirkung des Meeres spricht auch die Lage mancher grossen Geschiebe. Diese liegen keineswegs so, dass ihr Schwerpunkt sich in möglichster Tieflage befindet, sondern ganz regellos, plattenförmige Blöcke stehen auf der hohen Kante. Auch sollte man, falls die Brandungswelle bei der Aufbereitung mitwirkte, in dem Mergel Meeresthiere erwarten, die aber bisher nicht gefunden wurden.

Zu Gunsten der Deutung des Rothen Kliffs als eines verwitterten sandigen Geschiebemergels spricht eine Beobachtung Zeise's (a. a. O. p. 152). Er fand an der Stelle, wo das Kliff seine grösste Mächtigkeit erreicht, einen kleinen Kern echten grauen Geschiebemergels mit geschrammten Kalksteinen jeglichen Alters, der sich nicht scharf gegen den überlagernden lehmigen Geschiebesand abgrenzen liess [3]. Dieses Vorkommen

---

[1] Vergl. hierzu L. Meyn. Geogr. Beschr. d. Insel Sylt. p. 636 (32) ff.

[2] Vergl. hierzu L. Meyn. Geogr. Beschr. d. Insel Sylt. p. 626 (22) ff.

[3] Ich habe diesen echten Geschiebemergel nicht wieder aufgefunden. Es kann dies nicht überraschen, da das Steilufer von Jahr zu Jahr starke Veränderungen durch Abbrüche und Überwaschungen mit dem von oben herabfliessenden Sand und Lehm erleidet. Eine jetzt im Niveau des Strandes liegende starke Anhäufung von Blöcken, darunter viele Kalksteine, scheint die von Zeise beobachtete Stelle anzudeuten.

zeigt, dass die Einwirkung der Atmosphärilien nur bis zu einer gewissen Tiefe reichte.

Grauen, stark thonigen Geschiebemergel beobachtete ich ca. 500 m südlich des Damenbades von Westerland. Dort trat bei sehr tiefer Ebbe, bei Ostwind, eine Anhäufung grosser Blöcke auf, die bei der Armuth des Westerländer Strandes an grösseren Geschieben besonders auffiel. Zwischen und unter diesen Blöcken trat, vom Wasser überspült, grauer, typischer Geschiebemergel hervor. Ich entnahm ihm ein faustgrosses Foyaitgeschiebe.

Die nachstehend besprochenen Geschiebe entstammen z. Th. dem Geschiebedecksand, sowohl der Hochfläche als auch des Steinpflasters über dem Rothen Kliff. Einige am Strande von Munkmarsch und Morsum aufgesammelten Geschiebe entstammen auch sicher dem Geschiebedecksand, da dort nur dieses Diluvialgebilde — abgesehen von den geschiebefreien Sanden — das Tertiär überlagert. Auch dem Geschiebemergel des Rothen Kliffs wurden einige Geschiebe entnommen. Die Mehrzahl indessen der untersuchten Geschiebe entstammt dem Strande der Westküste.

Was zunächst die Geschiebe angeht, die dem Geschiebedecksand direct entnommen wurden, so ist zu bemerken, dass unter ihnen Gesteine aus dem Christiania-Gebiet (Rhombenporphyre, Laurvikit), Dalarne (Venjanporphyrit), Småland (Granitporphyre, sogen. Påskallavikporphyre), Ålandsinseln (Rapakiwi), Schonen (Basalte) bestimmt wurden. Ein rapakiwiartiger Granit aus der Gegend von Nystad fand sich am Morsumkliff, entstammt also auch dem Geschiebedecksand.

Der Moräne des Rothen Kliffs entnahm ich Rhombenporphyre, Basalt, Ålandsrapakiwi; der Moräne s. Westerland Foyait.

Also in einer zweifellos einheitlichen, der Hauptvereisung zuzurechnenden Ablagerung finden sich nebeneinander Geschiebe, die von Norden bis Nordosten her transportirt worden sind, also einen Wechsel der Bewegungsrichtungen während der Hauptvereisung beweisen. An weiteren, dieser Ablagerung entnommenen Geschieben sind Kinnediabas und Öjediabas zu nennen.

Der grösste Theil der untersuchten Geschiebe entstammt, wie gesagt, dem Strande der Westküste. Gegenüber dem Ostseestrande ist der Sylter Strand relativ steinarm zu nennen, doch verlohnt sich das Sammeln, weil bei ablaufendem Wasser die reinen und feuchten Oberflächen, auch ohne dass die Stücke angeschlagen werden, oft die Gesteinsart erkennen lassen.

Um ein Bild von der relativen Betheiligung der verschiedenen Heimathsgebiete Schwedens und Norwegens an der Zusammensetzung des Sylter Diluviums zu gewinnen, wurden Schätzungen vorgenommen, indem die Strandsteine an bestimmt abgegrenzten Strecken ausgezählt wurden, und zwar, um nicht allzu grossen Bestimmungsschwierigkeiten zu begegnen, die Christianiagesteine, speciell Rhombenporphyre, mit Basalten und Åland-

rapakiwis verglichen. Die drei genannten Gesteinsspecies finden sich am Sylter Strande in annähernd gleichen Mengen, doch überwiegen die Rhombenporphyre vor den Rapakiwis, diese vor den Basalten etwas.

Die demnächst besonders beachteten Geschiebe, Quarzporphyre von Elfdalen, Venjanporphyrite von Dalarne, Ostseequarzporphyre (soweit makroskopisch einigermaassen sicher bestimmbar), Öjediabase, Åsbydiabase, Kinnediabase, Granitporphyre Smålands sind vorhanden, z. Th. recht reichlich, doch meist mehr sporadisch. Dalarne besonders scheint stark vertreten zu sein. Venjanporphyrite wurden auf Sylt in grösserer Zahl gefunden, als sonst irgendwo, Bredvadporphyre sind häufig. Die Elfdalener Quarzporphyre sind ja makroskopisch schwer sicher bestimmbar, doch kann gesagt werden, dass Quarzporphyre, die ihnen ähnlich sehen, reichlich auftreten.

Es ist selbstverständlich unmöglich, aus den relativen Mengen der vorhandenen Geschiebe etwa Schlüsse auf die Dauer der Bewegung in irgend einer Richtung zu ziehen. Auch geben die Strandgerölle vielleicht kein genaues Bild von der Zusammensetzung der Moräne. Sicherlich entstammen die am Strande liegenden Steine der nächsten Umgebung des Strandes, theils mögen sie mit den von den Kliffs abstürzenden Massen an den Strand gelangt, theils von den Wellen ausgeworfen sein. Doch da die Wasserbewegungen bekanntlich nicht sehr tief reichen, ist eine Herkunft von dem Strande ferner gelegenen Gebieten des Meeresgrundes nicht wahrscheinlich.

Das Hauptergebniss der Bestimmung der Strandgerölle ist die Erkenntniss, dass das Christianiagebiet im Vergleich zu anderen Gebieten Schleswig-Holsteins, speciell der Umgebung von Hamburg, ausserordentlich stark an der Zusammensetzung des Sylter Diluviums betheiligt ist[1].

Dieses Resultat bleibt bestehen, auch wenn die Momente, die den Charakter der Strandgerölle bestimmen, im Einzelnen berücksichtigt werden. Die Zusammensetzung des Strandes kann beeinflusst werden durch das specifische Gewicht der Gesteine. Unter der Annahme, dass ein Theil der Gerölle dem Meeresboden entstammt, könnte eine Auslese der leichteren Gesteine erwartet werden. Die Unterschiede im specifischen Gewicht z. B. der Rhombenporphyre und der Granite sind aber ausserordentlich klein und dürften gegenüber der grossen Energie der Meereswellen, die die Gesteine auswerfen, nicht in Betracht kommen. Eher könnte ein Unterschied sich gegenüber den schwereren Basalten geltend machen. Aber eine Bevorzugung der Rhombenporphyre und Syenite in dieser Hinsicht wird mehr als ausgeglichen durch den zerreibenden Einfluss des Sandes. Die starke Ebbe- und Fluthbewegung am Sylter Strande bewirkt eine andauernde Abschleifung der Geschiebe, die viel mehr die weicheren Syenite und Rhombenporphyre verkleinern und schliesslich ganz zerstören wird, als die härteren Granite und Basalte. Die Behauptung also, dass das

[1] Zur Erklärung vergleiche meine Geschiebestudien II. p. 178.

Christiania-Gebiet sehr reichlich vertreten ist, bleibt von vorstehenden Erwägungen unberührt.

Gegenüber dem möglichen Einwande, dass die Strandgerölle nicht ausschliesslich dem Hauptgebilde des Sylter Diluviums entstammen, sondern aus dem z. Th. von demselben scharf getrennten tiefsten Diluvium herrühren können, ist zu bemerken, dass erstens die Eigenart der Geschiebe dieser letzteren Ablagerung, über welche später Näheres bekannt werden wird, dagegen spricht, dass aber zweitens eine so grosse Zahl von Geschieben diesen Untersuchungen zu Grunde liegt (mehrere hundert wurden gesammelt, über 100 norwegische), dass, selbst wenn das tiefste Diluvium mit dem einen oder anderen Stücke darunter vertreten sein sollte, das Gesammtergebniss nicht geändert wird. Das tiefste Diluvium ist gegenüber dem dem Haupteise zuzurechnenden Diluvium ganz ausserordentlich schwach entwickelt. Kurz zusammengefasst haben die Untersuchungen ergeben:

Die Heimathsgebiete der Strandgerölle sind dieselben, wie die Heimathsgebiete der Geschiebe des Geschiebemergels und Geschiebedecksandes. Die direct von Norden stammenden Geschiebe haben einen sehr starken Antheil an der Zusammensetzung des Sylter Diluviums[1]. Die nachstehend im Einzelnen besprochenen Geschiebe entstammen, vielleicht nur von ganz verschwindenden Ausnahmen abgesehen, den Ablagerungen des Haupteises, welches also sowohl vom Christiania-Gebiet, als auch von Dalarne, Schonen, Småland, dem baltischen Becken und den Ålandsinseln Material nach Sylt transportirt hat.

Geschiebe des Christiania-Gebiets[2].

Rhombenporphyr. Dieses Gestein wurde im Geschiebemergel des Rothen Kliffs (2 Stücke), im Geschiebedecksand (4 Stücke) und am Strande (80 Stücke) gesammelt. Die Stücke sind meist klein, von Nuss- bis Faustgrösse, nur ein mehr als kopfgrosser Block wurde gefunden. Die Zahl der gesammelten Strandgerölle hätte bei fortgesetzter Sammelthätigkeit fast beliebig vergrössert werden können. Wiederholt wurden zehn bis zwölf Geschiebe in einer halben Stunde gefunden.

Es sind, wie bei den früher beschriebenen Rhombenporphyren der Provinz Schleswig-Holstein alle denkbaren Varietäten vorhanden.

Laurvikit. Ein Geschiebe normalen Laurvikits (grau) fand sich in dem Geschiebedecksand des Rothen Kliffs, ein anderes, zweifellos dem Decksand entstammend, am Strande des Morsumkliffs, vier solche Geschiebe am Westerländer Strande.

---

[1] O. Zeise deutet diese Beobachtung an, wenn er sagt (Beiträge p. 50): Die Rhombenporphyre sind im Osten unseres Landes gar nicht so selten, im Westen sind sie jedoch häufiger.

[2] Bezüglich der Literatur sei hier, wie für alle übrigen Geschiebe, auf meine Geschiebestudien I u. II, Mitth. der geogr. Gesellschaft in Hamburg, 15. 16. 1899 u. 1900, verwiesen.

Ein Geschiebe vom Westerländer Strande zeigt mikroskopisch genau die Zusammensetzung des Laurvikit, lässt aber makroskopisch die spitzrhombischen Feldspathdurchschnitte nicht erkennen; an deren Stelle treten ganz feinkörnige Aggregate von Feldspath, zwischen denen ausgezogene Partien dunkler Mineralien liegen. U. d. M. zeigt sich, dass Feldspath- und Augittrümmer vorliegen, die von starken kataklastischen Vorgängen Zeugniss ablegen. Mir sind aus dem Anstehenden kataklastische Laurvikite nicht bekannt, doch ist deren Vorhandensein wohl nicht zu bezweifeln.

Nordmarkit. Geschiebe, die den Charakter von Nordmarkiten des Christianiagebiets tragen, wurden am Strande zwischen Westerland und dem Rothen Kliff mehrfach gefunden. Es sind makroskopisch hellröthlich-graue bis röthliche Gesteine, auf den Bruchflächen infolge grösserer oder kleinerer miarolithischer Hohlräume rauh, arm an Bisilicaten. Quarz ist oft nur mikroskopisch wahrnehmbar. In mehreren Stücken finden sich, wie auch in den Nordmarkiten des Christiania-Gebiets, einsprenglingsartige, zonar gebaute grössere Feldspathkrystalle. Wenn auch nur für einen Theil der Geschiebe die Übereinstimmung mit Christiania-Gesteinen direct festgestellt werden konnte, so ist doch die Anzahl der Stücke, die ganz den Charakter der südnorwegischen Nordmarkite tragen und deren Herkunft von dort mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, nicht unbedeutend.

Die auch mikroskopisch untersuchten Geschiebe zeigen im Dünnschliff dieselben Feldspathe wie die Nordmarkite aus dem Christiania-Gebiet, Orthoklas, Mikroperthit und Plagioklas, die leeren oder mit Quarzsubstanz gefüllten unregelmässig eckigen Hohlräume, den Reichthum an oft in schönen Krystallen ausgebildetem Titanit. Während in sechs Geschieben das als normal anzusehende Vorkommen von Biotit neben Hornblendemineralien der Arfvedsonitreihe constatirt werden konnte, zeigt ein Geschiebe, das sich dem Akerit nähert, an Bisilicaten ein oft von Hornblende umwachsenes helles Pyroxenmineral neben selbständig auftretender Hornblende, die zwischen Katophorit und Arfvedsonit steht.

In einem Nordmarkit, der makroskopisch dem Nordmarkit des Korpekollen ausserordentlich ähnlich sieht, der auch in seiner Mineralzusammensetzung ganz mit normalem Nordmarkit übereinstimmt — an Bisilicaten führt er Arfvedsonit und Biotit —, findet sich reichlich Quarz in mikropegmatitischer Verwachsung mit Feldspath, eine Erscheinung, die von Brögger bei den Akeriten erwähnt wird, die aber von Nordmarkiten noch nicht bekannt zu sein scheint. Ein Geschiebe vom Morsumkliff, das als Nordmarkitporphyr zu bezeichnen ist, zeigt zahlreiche graue bis röthlich-graue, zonar gebaute Feldspatheinsprenglinge in einer hellfleischrothen, sehr feinkörnigen Grundmasse, die durch Bisilicate fein gesprenkelt erscheint. Die mikroskopische Zusammensetzung ist die nordmarkitische, neben vorherrschendem Arfvedsonit und Ägirin findet sich untergeordnet Biotit. Titanit kommt reichlich vor.

Akerit. Das Geschiebe besteht im Wesentlichen aus röthlichgrauen Feldspathen mit theils rhombischen, grösstentheils rectangulären Feld-

spathen in granitischem Gefüge. U. d. M. zeigt sich die vollständige Übereinstimmung des Feldspaths mit dem in den normalen Laurvikiten herrschenden Natronorthoklas, zu dem sich ein mit ziemlich groben perthitischen Durchwachsungen versehener Plagioklas gesellt. Quarz füllt unregelmässig eckige Hohlräume zwischen den Feldspathen oder tritt in mikropegmatitischer Verwachsung mit Feldspath auf. Bisilicate sind spärlich vorhanden, herrschend ist eine hellbräunliche Hornblende, daneben ein sehr heller, mit zahlreichen Erzkörnchen durchspickter Pyroxen und Biotit. Apatit und Titanit sind reichlich vorhanden, Erze kommen in grösseren, aber spärlichen Partien vor.

Ich habe kein übereinstimmendes Vergleichsstück aus dem Anstehenden, zweifle aber nicht an der Herkunft aus dem Christiania-Gebiet. Das Stück zeigt alle Eigenschaften eines Akerit mit Übergängen zum Nordmarkit.

Foyait wurde in zwei Geschieben angetroffen.

Das eine, vom Strande bei Westerland, mittelkörnig, zeigt tafelartig ausgebildete Feldspathe, in deren Lücken grünlicher Nephelin, Biotit und Pyroxen auftreten. Die Oberfläche ist durch Auswitterung des Nephelins tief löcherig.

U. d. M. zeigt sich, dass intensiv brauner, stark pleochroitischer Glimmer das herrschende Bisilicat ist, neben dem der Agirindiopsid zurücktritt. Hornblende fehlt. Titanit kommt reichlich vor. Der Feldspath ist ein Mikroperthit, der sehr häufig Karlsbader Zwillinge bildet. Sodalith, oft zersetzt, kommt als Zwischenklemmungsmasse vor.

Ein anderes Geschiebe gleichen Gesteins, aus Geschiebemergel bei Westerland, ist ziemlich grobkörnig und zeigt vorherrschend den tafelartigen Feldspath. Nephelin tritt sehr zurück, was auch die Spärlichkeit der auf der Oberfläche auftretenden eckigen Löcher beweist. Unter den spärlichen Bisilicaten herrscht katophoritische Hornblende, brauner Glimmer findet sich nur in einzelnen Blättchen.

Natrongranit. Vier Granite vom Weststrande beziehe ich, wenn auch die Identität nicht durch unmittelbaren Vergleich mit dem Anstehenden festgestellt werden konnte, auf Grund ihrer Zusammensetzung auf das Christiania-Gebiet, wo Granite, die sich durch natronreiche Bisilicate auszeichnen, im Gebiete des Ekernsees, im Laagenthal und auch nördlich Christiania auftreten[1].

Das eine Geschiebe erscheint fleischroth, hell, mittelkörnig, vorherrschend aus Quarz und Feldspath bestehend, mit zahlreichen grossen Putzen von Pyroxen und kleinen Hornblendenadeln.

U. d. M. erweist sich der Feldspath als Orthoklas, Mikroperthit und Plagioklas. Oft erscheint er gegenüber dem reichlichen Quarz geradlinig begrenzt. Unter den Bisilicaten herrscht Ägirin in grossen, unregelmässig begrenzten Durchschnitten, die oft Hornblende umschliessen, sodann

---

[1] W. C. Brögger, Die Mineralien des südnorwegischen Augitsyenitgebiets. Zeitschr. f. Krystallographie. **16**.

Hornblende, die in der Prismenzone stets gut begrenzt ist, in Nadeln, deren optisches Verhalten sie der Arfvedsonitreihe zuweist. Titanit findet sich in grossen und schön ausgebildeten Krystallen, doch auch in unregelmässigen Körnern, Zirkon in kleinen Krystallen, Erze sind wenig vorhanden, Glimmer fehlt.

Ein zweites, hellgelblich-graues Geschiebe besteht aus vorherrschendem Feldspath und Quarz mit gleichmässig vertheilten Putzen von Bisilicaten, es ist mittel- bis feinkörnig. U. d. M. zeigt es Orthoklas, Mikroperthit und Plagioklas, reichlichen Quarz, z. Th. in mikropegmatitischer Verwachsung mit Orthoklas und Plagioklas. An Bisilicaten finden sich Ägirin und arfvedsonitische Hornblende. Titanit kommt auch vor.

Ein drittes, röthlich graues, mit dunklen Putzen versehenes Geschiebe zeigt neben reichlichem Quarz dieselben Feldspathe, vorherrschend arfvedsonitische Hornblende und zurücktretenden Ägirin, wenig Titanit, keinen Biotit.

Das vierte, hellfleischrothe Geschiebe zeigt wieder als Bisilicate Arfvedsonit und Ägirin, reichlich Titanit, keinen Biotit, als Feldspathe nur Mikroperthit und Plagioklas. Es zeigt in Zusammensetzung und Structur Annäherung an Nordmarkit.

Grorudit. In hellgraugrüner, dichter, mit zahlreichen kleinen, unregelmässig begrenzten Feldspatheinsprenglingen versehener Grundmasse heben sich vereinzelte Ägirinnadeln scharf ab. U. d. M. erweist sich die Zugehörigkeit zu dem Kallerudtypus des Grorudit als sicher.

Geschiebe aus Dalarne.

Venjanporphyrit (Quarzglimmeraugitdioritporphyrit) fand ich in fünf Geschieben. Dieselben entstammen dem Steinpflaster auf dem Rothen Kliff, dem Decksand bei Kampen, dem Strand von Munkmarsch (sicher aus dem Decksand über dem Panderkliff) und dem Strande bei Westerland. Die zwei Erstgenannten bildeten sehr ansehnliche, über kopfgrosse Blöcke.

Die Identität mit den schwedischen Vorkommnissen wurde mikroskopisch festgestellt.

Zwei Geschiebe vom Weststrande, die makroskopisch und auch mikroskopisch dem Vorkommen vom Venjansee ausserordentlich ähnlich sehen, weichen doch durch das ausserordentlich spärliche Vorkommen von Hornblende und Augit von dem Vergleichsmaterial ab. Ob solche Abarten am Venjansee vorkommen, ist mir nicht bekannt, bei der sonst grossen Übereinstimmung möchte ich es fast glauben.

Bredvadporphyr, z. Th. mikroskopisch identificirt, findet sich am Strande recht reichlich. Angesichts des relativ reichlichen Vorkommens der vorzüglichen Leitgeschiebe von Venjanporphyrit wurde vorläufig auf eine mikroskopische Untersuchung der zahlreichen, makroskopisch an Elfdalporphyre erinnernden Quarzporphyre verzichtet.

Åsbydiabase und **Öjediabase** (einmal mikroskopisch bestimmt) sind gewöhnliche Erscheinungen im Decksand und am Strande. Sie vervoll-

ständigen, wenn auch die Herkunft aus Dalarne nicht unbedingt feststeht, die Reihe der möglicherweise von dort stammenden Geschiebe.

Geschiebe aus Schonen (Basalt).

Bereits im ersten Theil meiner Geschiebestudien wurde von dem Vorkommen sicher schonen'scher Basalte auf Sylt berichtet. Geschiebe, die makroskopisch als Basalt bestimmbar waren, fand ich wieder sehr reichlich, in über kopfgrossen bis kaum faustgrossen Stücken, am Strande und im Decksand, einmal auch im Geschiebemergel des Rothen Kliffs.

Bemerkenswerth ist, dass die muthmaasslich dem Ostseebecken entstammenden[1], durch den reichen Gehalt an grossen Augiteinsprenglingen charakterisirten Nephelin-Basalte auf Sylt ganz zu fehlen scheinen. Trotz eifrigen Suchens danach konnte ich kein Stück auffinden.

Ostseequarzporphyr.

Geschiebe, die makroskopisch alle Merkmale dieses Gesteins tragen sind recht oft beobachtet worden. Für vier Geschiebe (von Munkmarsch, Geschiebedecksand, und dem Weststrande stammend) wurde die absolute Identität auch mikroskopisch festgestellt. Die nadelförmigen Quarzdurchschnitte der Grundmasse, die Aureolen um die Quarzeinsprenglinge, der in Augitumrissen auftretende Chlorit zeigen vollständige Übereinstimmung mit den von Hedström auf Gotland beobachteten Geschieben.

Granitporphyr aus Småland.

Geschiebe, die makroskopisch den sogen. Påskallavikporphyren gleichen, wurden mehrfach gefunden, scheinen aber nicht besonders zahlreich zu sein. Zwei mikroskopisch untersuchte Stücke zeigen die Eigenschaften des Sjögelöporphyrs.

Upsalagranit[2].

Dieses Gestein ist als Geschiebe bisher in Schleswig-Holstein nicht beobachtet worden. Ein grosser Block aus dem Steinpflaster über dem Rothen Kliff stimmt makroskopisch und mikroskopisch genau mit dem Upsalagranit, mit dem er unmittelbar verglichen werden konnte.

Rapakiwi und Granitporphyr von den Ålandsinseln.

Rapakiwis, die makroskopisch alle Merkmale der Ålandsrapakiwis tragen, sind in allen Diluvialablagerungen von Sylt beobachtet worden, auch am Strande sehr häufig. In den Buhnenbauten finden sich gewaltige Blöcke dieses Gesteins.

Granitporphyre, die makroskopisch den Ålandsporphyren gleichen, finden sich unter den Strandgeröllen.

---

[1] Vergl. Geschiebestudien I. p. 99—100 und II. p. 142.

[2] Literatur über Anstehendes und Geschiebe bei E. Cohen und W. Deecke. Ueber Geschiebe aus Neuvorpommern und Rügen. Mitth. d. naturw. Vereins f. Neuvorp. u. Rügen. 23. Jahrg. 1891.

Mikroskopische Untersuchung dieser Geschiebe hat nicht stattgefunden. Es ist mithin nicht ausgeschlossen, dass ein Theil der Sylter Rapakiwis von Rödön oder Ångermannland stammt.

Rapakiwigranit von Nystad.

Ein faustgrosses Granitgeschiebe von Morsum ist makroskopisch und mikroskopisch nicht von diesem Gestein zu unterscheiden.

Diabase.

Diabase sind häufig, namentlich der typische Kinnediabas kommt in zahlreichen Geschieben vor, ich habe ihn im Decksand und am Strande gesammelt.

Öjediabasporphyrit, in einem Fall auch mikroskopisch identificirt, findet sich vielfach, ebenso ist Åsbydiabas, wenn auch nicht häufig, doch wiederholt, beobachtet worden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 1901

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 99-110