

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Ueber das Vorkommen von Facettengeschieben im Dänischen Diluvium.

Von C. Gagel.

Mit 2 Textfiguren.

Es ist das Verdienst von E. KOKEN<sup>1</sup>, E. PHILIPPI<sup>2</sup> und P. G. KRAUSE<sup>3</sup>, darauf aufmerksam gemacht zu haben, daß der bis dahin nur aus den permischen Glazialbildungen Ostindiens und Südafrikas bekannte Typus der Facettengeschiebe auch in unserem norddeutschen Diluvium vorkommt, wo er bisher merkwürdigerweise ganz übersehen war.

Bei einer im Juni—Juli d. J. zum Studium des Dänischen Tertiärs ausgeführten Studienreise, bei der ich mich der liebenswürdigen Führung der Herren Prof. Dr. USSING und Dr. RAVN erfreute und eine bedeutende Anzahl großer Aufschlüsse rings um den Kleinen Belt und im nördlichen Jütland genauer untersuchen konnte, fiel mir gleich in den ersten Tagen die bemerkenswert große Menge großer, von ebenen Flächen begrenzter Geschiebe auf, die an gewissen Steilufern, an denen der Obere Geschiebemergel in größerer Mächtigkeit zutage trat, angehäuft waren, sowie die prachtvollen, gestreiften Schliffflächen, die einige von diesen, in der Brandung liegenden, glänzenden Geschiebe aufwiesen.

Während ich aber ähnlichen Beobachtungen, die ich früher auf Fehmarn und an anderen Seeküsten gemacht hatte, nicht weiter nachgegangen war, gaben mir diesmal die kurz zuvor erschienenen Arbeiten PHILIPPI's und P. G. KRAUSE's Veranlassung, mir die betreffenden Geschiebe genauer und von allen Seiten anzusehen und da entdeckte ich dann zu meiner Überraschung —

<sup>1</sup> N. Jahrb. f. Min. etc. 1901. 2. 21. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1903. 625—628.

<sup>2</sup> E. PHILIPPI, Über Facettengeschiebe aus norddeutschem Diluvium. N. Jahrb. f. Min. 1906. 1. p. 71—80. Taf. VIII.

<sup>3</sup> P. G. KRAUSE, Das Vorkommen von Facettengeschieben in Ost- und Westpreußen. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1905. p. 460—462.

und diese Beobachtung wurde mir von den dänischen Kollegen sofort bestätigt —, daß eine ganze Anzahl dieser großen, auffallenden Geschiebe echte, zweifellose Facettengeschiebe waren, deren verschiedene, oft in recht scharf ausgebildeten Kanten zusammenstoßende, ebene Flächen in ganz verschiedenen Richtungen geschliffen und gekritz und mit sehr deutlichen, oft mehrere Millimeter tiefen Gletscherstreifen versehen waren, mithin alle Kennzeichen echter Facettengeschiebe in sich vereinigten.

Das erste zweifellose und besonders schön ausgebildete Geschiebe dieser Art stellte ich in Gegenwart von Herrn Dr. RAVN an Klint von Kjerteminde fest, und zwar an der südlichsten Stelle, an der das Paleocän dort zutage tritt, etwa bei Lenshoj. Hier lag ein, offenbar erst ganz vor kurzem aus dem Geschiebemergelkint heruntergestürzter Block einer sehr festen, konglomeratischen, rötlichen Arkose auf dem kaum 1 m breiten Vorstrand, fast beständig von den Wellen überspült, und dadurch ganz sauber und glänzend, so daß seine prachtvollen, ebenen Schlißflächen mit den schönen parallelen Kritzen sehr deutlich zu beobachten waren. Der Block maß mindestens  $\frac{3}{4}$  m in seiner größten Erstreckung, bei etwa  $\frac{1}{2}$  m Querdurchmesser und wies parallel seiner Längsachse vier sehr große, ebene Schlißflächen auf, von denen drei unter annähernd  $90^\circ$  zusammenstießen, die vierte etwa  $120^\circ$  gegen die eine Nebenfläche geneigt war. An den drei deutlich beobachtbaren großen Flächen verliefen die Gletscherschrammen nach ganz verschiedenen Richtungen; einige kleinere Flächen an den Enden waren nicht ganz so eben und so deutlich geschliffen, mit der vierten, großen Fläche lag das Geschiebe auf dem Strand. Ein Versuch, den Block zu photographieren, scheiterte an der Unmöglichkeit, einen Standpunkt für die Kamera zu finden, bzw. den Block zu bewegen und in eine günstige Lage zu bringen, bei der die Schlißflächen mit den Kritzen auf der Photographie deutlich herausgekommen wären.

Bei der Rückwanderung längs des Klints nach Kjerteminde fanden wir, einmal darauf aufmerksam geworden, noch eine ganze Anzahl (mindestens 2 Dutzend) recht große, mit schönen ebenen Flächen versehene Geschiebe auf dem Brandungsstrand, darunter mehrere, die auch noch die nach verschiedenen Richtungen verlaufenden Gletscherstreifen aufwiesen; bei den meisten war allerdings nur noch die charakteristische Facettenform erhalten, die Politur und Streifung aber schon durch die Brandungswellen zerstört.

In ähnlich großer Häufigkeit fanden wir die Facettengeschiebe am NO. und W.-Klint der kleinen, mitten im Belt gelegenen Insel Äbelö, wo sie ebenfalls offenbar aus der die Hauptmasse des Klints bildenden oberen Grundmoräne stammten; auch hier war die größere Menge nur der äußeren Form nach erhalten und nur

verhältnismäßig wenige waren noch so frisch, daß man die Gletscherpolitur mit den nach verschiedenen Richtungen verlaufenden Kritzen deutlich an ihnen feststellen konnte; ein besonders schöner Block Granit von über 1 m Durchmesser mit vier sehr schönen großen Facetten, auf den ich die dänischen Kollegen speziell aufmerksam machte, liegt in der Nähe von Osterhoved Spids leider auch so, daß er nicht zu photographieren war, mehrere andere kleinere, aber ähnlich schöne am NW.-Klint dicht beim Lenchturm.

Die wirklich schönen und unzweifelhaften Facettengeschiebe mit Gletscherstreifen waren leider alle so groß, daß es ganz unmöglich war, sie ohne sehr große, unverhältnismäßige Kosten fortzuschaffen; die kleineren transportablen, also auch von den Wellen beweglichen Facettengeschiebe, werden natürlich in kürzester Zeit durch die Brandung vernichtet.

Endlich fanden wir mehrere unzweifelhafte, wenn auch nicht ganz so schöne Facettengeschiebe am Strande unter dem Røgle Klint, sowie bei Albåkhoved und zum Schluß, nachdem wir die Häufigkeit der Erscheinung so oft gemeinsam festgestellt hatten, haben wir gar nicht mehr besonders auf die Dinge aufgepaßt, sondern nur stillschweigend auf besonders auffallende Exemplare hingewiesen.

Was nun das Lager dieser Facettengeschiebe betrifft, so kann, wenigstens was die beiden Stellen der meisten und schönsten derselben, nämlich Kjertemünde und Äbelö anbelangt, meiner Meinung nach kein Zweifel darüber bestehen, daß sie aus der Oberen Grundmoräne stammen, die hier in mehreren Meter Mächtigkeit die Höhe des Klints, bezw. den ganzen Klint bildet und bei Kjertemünde entweder direkt oder mit Zwischenlagerung von geschichteten Sanden auf dem paleocänen, festen Mergel, bei Äbelö auf Untereocän („Plastisk Ler“) bezw. auf dem sogen. „Molerlignende Ler“ liegt. Bei Røgle Klint sind verschiedene Glieder des Diluviums entwickelt, das hier ebenfalls auf dem sehr stark gestörten, aller Wahrscheinlichkeit nach untereocänen „Plastisk Ler“ liegt, so daß hier eine präzise Angabe über das Alter und Lager der Facettengeschiebe vorläufig nicht gemacht werden kann.

Daß die Entstehung der Facettengeschiebe etwas mit der Beschaffenheit des älteren Untergrundes zu tun habe, wie es PHILIPPI für die von ihm beschriebenen Facettengeschiebe von Rügen vermutet, halte ich in diesem Falle für ausgeschlossen, weil eben im Untergrund hier so grundverschiedene Dinge wie die festen Mergel des Paleocän bei Kjertemünde, die spröden Schichten des „Molerlignende Ler“ auf Äbelö und die eminent schmierigen, plastischen Tone des Untereocäns auf Äbelö und am Røgle Klint anstehen, und zwischen älterem Untergrund und Moräne obenein z. T. noch sandiges, geschichtetes Diluvium bis zu etwa 10 m Mächtigkeit dazwischen liegt.

Dagegen glaube ich, eine andere Beobachtung gemacht zu haben, die vielleicht einiges Licht auf die Entstehung wenigstens eines Teils der Facettengeschiebe wirft.

Am Klint von Kjertemünde, an dem ich die ersten, meisten und schönsten Facettengeschiebe beobachtete, zeigt die Obere Grundmoräne auf große Erstreckung hin, etwa  $1\frac{1}{2}$  m unter der Oberkante ein sehr schönes und deutliches Geschiebepflaster aus z. T. sehr großen, in einer Ebene angeordneten Geschieben (s. untenstehende Zeichnung), wie ich es ähnlich oder noch schöner auch im Kliff von Staberhuk auf Fehmarn beobachtet habe<sup>1</sup> und wie es z. B. auch E. GEINITZ aus den mecklenburgischen Geschiebemergelkliffs in der *Lethaea geognostica* abgebildet hat.

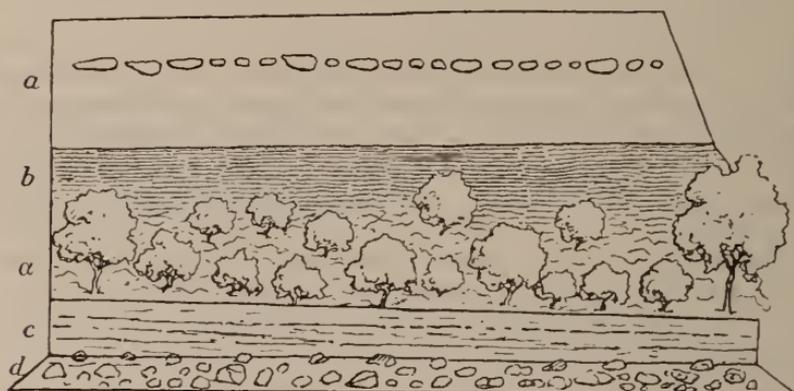


Fig. 1. Klint SO. von Kjertemünde auf Fünen.

*a* Grundmoräne mit Geschiebepflaster. *b* Geschichtete glaziale Sande, im unteren Teile stark verstäzt (*a*) und bewachsen (Quellhorizont). *c* Paleocäner Mergel. *d* Strand mit Geschieben.

Wie mir nun Herr Dr. RAVN freundlichst mitteilte, ist es bei Aufräumarbeiten in der Nähe von Kopenhagen mehrfach beobachtet, daß die Geschiebe eines solchen ebenen Geschiebepflasters in der Grundmoräne alle einheitlich in derselben Richtung geschrammt und abgeschliffen waren; es hat sich ein solches Geschiebepflaster also gegenüber der darüberliegenden Grundmoräne wie anstehendes, festes Untergrundgestein verhalten. Wenn es mir nun auch wegen der Höhe und Steilheit des Kliffs unmöglich war, durch eigene Untersuchung an Ort und Stelle den genauen Nachweis zu erbringen, daß die großen Geschiebe dieses Geschiebepflasters wenigstens teilweise Facettengeschiebe waren, so

<sup>1</sup> C. GAGEL, Geologische Notizen von der Insel Fehmarn und aus Wagrien. Jahrb. k. preuß. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1905. p. 254—269.

kann doch an dieser Tatsache meines Erachtens ein Zweifel nicht wohl bestehen, denn erstens lehrte der Augenschein auch schon von unten vom Strande aus, daß die Geschiebe dieses Geschiebepflasters sämtlich viel größer waren als der Durchschnitt der sonstigen regellos in der übrigen Grundmoräne verteilten Blöcke, und daß wenigstens bei einigen dieser Blöcke des Geschiebepflasters die größte und ebenste Fläche oben lag, zweitens waren die schönsten und deutlichsten der Facettengeschiebe unten am Strande auch alle auffallend groß (bis zu 1 m Durchmesser) und weit größer als der Durchschnitt der regellos in der Grundmoräne verteilten Geschiebe.

Die Analogie dieses Geschiebepflasters mit dem von KOKEN und NOETLING abgebildeten Geschiebepflaster in den Sandsteinschlieren unter der Grundmoräne in der Makrach-Schlucht der Saltrange<sup>1</sup> springt in die Augen, und die von KOKEN und NOETLING dort für das permische Glazial in Anspruch genommene Erklärung dürfte also auch für diese Geschiebepflaster des nordischen Diluviums zutreffen.

Offenbar sind diese öfters an den Geschiebemergelkliffs der Ostsee zu beobachtenden Geschiebepflaster, die mitten in der Grundmoräne stecken, entstanden bei einer Oszillation des Eises, als sich dieses von neuem über eine, eben frei gewordene und mit den sehr großen Blöcken der Oberflächen- bzw. Innenmoräne bedeckte Grundmoräne hinüberschob, wobei die sehr großen Blöcke fest in den Untergrund eingepreßt und oben flach abgeschliffen wurden<sup>2</sup>.

Es braucht dabei gar nicht behauptet zu werden, daß diese glatten Facettenflächen alle und nur das Werk des Gletscherschliffs sind — naturgemäß werden sich solche große Blöcke unter dem vorschiebenden Eis bald so einstellen, daß sie diesem den geringsten Widerstand bieten, also schon vorhandene, annähernd ebene (Spalt? oder Klüftungs?) Flächen werden bald von allein nach oben kommen und dann zu vollendeten Facettenflächen abgeschliffen werden, während der übrige, eckig kantige Teil des Geschiebes den nötigen Widerstand hergibt, der es in der unterliegenden Grundmoräne festhält, und sowie durch eine Änderung in der

---

<sup>1</sup> E. KOKEN und F. NOETLING, Geologische Mitteilungen aus der Saltrange (Pendschab). No. III. Die wahrscheinliche Entstehung der Facettengeschiebe. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1903. p. 97—103.

<sup>2</sup> Die GEIKIE'sche Beschreibung des „striated pavement“ ist mir leider nicht mehr genau in der Erinnerung und ich kann hier draußen im Aufnahmeverevier die Literatur zu schwer zusammenbekommen; offenbar handelt es sich aber bei dem striated pavement um eine ganz analoge Erscheinung, die von GEIKIE von der jetzigen Moränenoberfläche beschrieben wird, während die erwähnten Geschiebepflaster eine alte Oberfläche darstellen, die nochmals von Grundmoräne bedeckt ist.

Richtung der Eisbewegung oder sonstige Umstände ein so angeschliffenes Geschiebe aus seiner Ruhelage kommt, geht derselbe Vorgang von neuem an, wobei dann notwendig ein Facettengeschiebe mit verschieden gerichteten Schrammen auf den verschiedenen Facetten entstehen muß.

Wenn ich diese meine letzten Beobachtungen mit meinen Erinnerungen von früher, z. B. von Fehmarn zusammenbringe, ist es mir — für meine Person wenigstens — nicht zweifelhaft, daß das angebliche Fehlen oder die Seltenheit der Facettengeschiebe in unserem Diluvium wohl mehr ein Mangel der Beobachtung als ein tatsächlich vorhandener Mangel ist, und ich kann mich darin nur derselben Meinung meines Kollegen P. G. KRAUSE anschließen (l. c. p. 461).

Auf Fehmarn ist mir damals ganz besonders die Häufigkeit besonders großer, ebener, schön polierter Schlißflächen an den sehr großen Geschieben des Oststrandes aufgefallen, an dem auch die Geschiebepflaster auftreten — ich habe diese Geschiebe Fehmarns nur nicht von allen Seiten besehen und nicht auf das Auftreten mehrerer Facetten mit verschieden gerichteter Schlißrichtung geachtet; daß sie auch dort vorkommen, ist mir gar nicht zweifelhaft.

Anderseits muß ich mich leider dazu bekennen, daß ich die so häufig vorkommenden Geschiebe mit ebenen, in Kanten zusammenstoßenden Begrenzungsflächen früher kurzerhand immer als Dreikanter (Windschliffgeschiebe) betrachtet und nicht genauer auf das Vorkommen von Gletscherschliffen untersucht habe. Sowie solche Geschiebe nicht ganz sauber sind, was doch nur unmittelbar nach starkem Regen der Fall ist, fallen die Gletscherstreifen natürlich nicht auf, wenn man nicht speziell danach sucht, und wer tut das denn jetzt noch, wo die glaziale Natur unseres Diluviums nicht mehr bewiesen zu werden braucht?

Das eine weiß ich jedenfalls gewiß, daß längst nicht alles, was ich selbst früher ohne weiteres als Dreikanter betrachtet habe, die eigentümliche Politur, die konvexen Flächen oder die narbige Oberfläche der echten Windschliffgeschiebe gehabt hat, wie man sie so besonders schön auf Sylt beobachten kann.

Anderseits werden am Seestrande, wo am ersten Gelegenheit gegeben ist, sehr große Mengen von Geschieben, die aus der Grundmoräne stammen, schnell zu beobachten und wo die Gletscherstreifen an den abgespülten Geschieben ohne weiteres zu sehen sind, naturgemäß nur die ganz großen, die nicht mehr von den Wellen bewegt werden, und diese doch auch nur kürzere Zeit, intakt erhalten bleiben; die kleinen werden sehr schnell durch die Brandung abgerollt und zerstört, und die großen kann man nicht bewegen und muß meistens von allen Seiten herumgehen, ehe man ihre Natur als Facettengeschiebe erkennt.

Ich bin überzeugt, daß jetzt, nachdem die Aufmerksamkeit

von neuem darauf gelenkt ist, sich die Beobachtungen über echte glaziale Facettengeschiebe in unserem Diluvium bald mehren werden.

In der Ziegeleigrube bei Trittan nördlich Schwarzenbek fand ich z. B. in diesen Tagen zwei von den grossen, festen ellipsoidischen Toneisensteingeoden des hiesigen Untereocän, an deren eine vier prachtvoll ebene, glänzende Flächen mit millimetertiefen Gletscherstreifen angeschliffen sind, die unter verschiedenen Winkeln in geraden Kanten zusammenstoßen, während die andere Geode zwei  $20 \times 30$  bzw.  $25 \times 40$  cm große, ebenfalls vollständig ebene und schön gestreifte Schiffflächen aufweist, die auf entgegengesetzten Seiten des großen Toneisensteinellipsoids angeschliffen sind. Diese facettierte Geoden sollen an der Grenze von oberem Geschiebemergel zu dem untereocänen Ton gelegen haben, die eine wies jedenfalls noch anhaftende Reste des blauen Untereocäntons auf.

Endlich habe ich in diesen Tagen hier bei Lauenburg neben der Basedow'schen Ziegelei ein ganz besonders schönes Facetten-

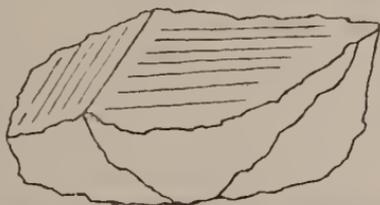


Fig. 2. Facettengeschiebe bei Lauenburg a. Elbe.

geschiebe gefunden; es ist ein rotbrauner Quarzporphyr mit sehr schöner Fluidalstruktur und sehr unregelmäßig begrenzter, eckig höckeriger Oberfläche von etwa 75 cm größtem Durchmesser, an den zwei prachtvoll ebene, glänzende Facetten angeschliffen sind, die sich unter etwa  $120^\circ$  in einer langen, ganz geraden, scharfen Kante schneiden. Die größere Facette ist etwa  $60 \times 30$  cm groß und längs gestreift, die kleinere etwa  $30 \times 25$  cm groß und quer dazu geschliffen — offenbar sind beide Facetten nicht Spaltflächen, sondern reine Schlißflächen, da das ganze übrige Geschiebe keine Spur von annähernd ebenen Flächen oder Klüften aufweist, sondern sehr unregelmäßig mit Höckern, Vertiefungen etc. begrenzt ist. Das Geschiebe lag als Chausseesteinmaterial auf einem Haufen neben der im Bau begriffenen Chaussee; es schien nebst den anderen großen Blöcken, die daneben lagen, aus dem in der Ziegeleigrube und von der Chaussee angeschnittenen Unteren Geschiebemergel zu stammen; genaues darüber war nicht zu erfahren, da niemand von den Chausseearbeitern bzw. Aufsehern aufzufinden war.

Schließlich möchte ich noch hervorheben, daß die Facettengeschiebe von Kjertemünde und Äbelö ganz unzweifelhaft aus der oberen — jüngsten Grundmoräne stammen; die von PHILIPPI auf Rügen beobachteten stammen aus der unteren Grundmoräne; wir haben also dieselbe Erscheinung jetzt in beiden Abschnitten unseres nordischen Diluviums nachgewiesen.

Schwarzenbek, 25. Juli 1906.

Anmerkung. Nach Abschluß dieser kleinen Notiz geht mir die Arbeit von P. VAN CALKER: „Facettengeschiebe und Kantengeschiebe im niederländischen Diluvium und deren Beziehungen zu einander“ (dies. Centralbl. f. Min. etc. 1906. p. 425—429) zu. Diese kleine Arbeit hat mir insofern eine besondere Freude gemacht, als in ihr ein Gedankengang ausgesprochen und durch Beobachtungen als richtig belegt ist, der auch mich beschäftigt hat, seit ich im vorigen Sommer die wundervollen Sandschliffgeschiebe auf Sylt und kurz darauf die Facettengeschiebe PHILIPPI's gesehen hatte und diese beiden Typen in Gedanken mit einem Teile dessen verglich, was ich früher in der Mark, Pommern und in Masuren als Sandschliffgeschiebe (Dreikanter) betrachtet hatte. Wie schon oben erwähnt, waren mir dabei schon erhebliche Zweifel aufgestiegen, ob alles das, was ich früher ohne genauere Untersuchung als Sandschliffgeschiebe angesehen hatte, auch wirklich und von Hause aus Windschliffgeschiebe waren, bezw. gewesen waren und ich war schon im Begriff, diesen meinen Vermutungen über den Zusammenhang eines Teils unserer Windschliffgeschiebe (der mit den ganz ebenen Facetten und den scharfen, geraden Kanten) mit ursprünglichen Facettengeschieben glazialer Entstehung Ausdruck zu geben, unterließ es aber, weil ich noch keine einwandfreien Beobachtungen darüber anführen konnte, und diese erst zu sammeln gedachte. Um so mehr freut es mich jetzt, daß Herr VAN CALKER diese Beobachtungen bereits angestellt hat, und so den mir leider noch fehlenden Beweis für die Richtigkeit dieses Gedankenganges erbracht hat.

Schwarzenbek, 1. August 1906.

---

### Ueber die Ostgrenze des präcambrischen Systems in Finland.

Von S. A. Jakowleff.

Geol. Kabinett der Universität St. Petersburg, Mai 1906.

Durch die Arbeiten von SÖDERHOLM, DE GEER, FROSTERUS und andere Geologen Finlands ist das präcambrische Alter der dort anstehenden Sedimentär- und Eruptivgesteine nachgewiesen worden. Im Osten grenzen daran die russischen Besitzungen mit dem Gouvernement Olonez, wo analoge Gesteine entwickelt sind. Nach den Forschungen russischer Gelehrter, in erster Linie

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

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

Artikel/Article: [Ueber das Vorkommen von Facettengeschrieben im Dänischen Diluvium. 593-600](#)