

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Geröllwanderung auf der Düne von Helgoland.

Von ILSE VOELCKER, Bad Dürkheim, Pfalz.

Meereskundliche Arbeiten der Universität Kiel, Nr. 14.

(Aus der Meeresgeologischen Forschungsstelle der Universität Kiel Nr. 7.)

Im Sommer und Herbst 1933 wurden die Geländeaufnahmen zu dieser Untersuchung gemacht, die den Zweck verfolgten, aus der Zusammensetzung des Sediments der Düne von Helgoland festzustellen, woher das Material stammt und wie es wandert. Die vorliegende Notiz behandelt nur das makroskopisch erfaßbare Geröll bis zu Korngrößen von 4 mm; die geringeren Größen und die Sande bleiben einer späteren Bearbeitung vorbehalten.

Begonnen wurde die Arbeit im geologischen Institut der Universität Heidelberg (1933) und fortgesetzt in der Meeresgeologischen Forschungsstelle der Universität Kiel im Sommer 1936.

Die Anregung zu dieser Arbeit ging von Herrn Prof. E. WASMUND aus, der damit dem Wunsche der preußischen Uferschutzbehörde von Helgoland entsprach, die sich für diese Fragen im Interesse einer möglichen Sicherung der Düne befaßte. Herrn Baurat BÄHR, dem damaligen Direktor des Uferschutzbüros danke ich wesentliche Hilfe und Unterstützung bei der technischen Arbeit und viele Anregungen aus seiner reichen Erfahrung. Vorausgeschickt werden muß, daß die Ergebnisse zunächst nur eine zeitlich beschränkte Gültigkeit haben (Herbst 1933). Zur Verallgemeinerung würde eine jährliche oder jahreszeitliche Wiederholung der Untersuchung notwendig sein.

Es wurden an 32 eingemessenen Punkten Sedimentproben entnommen, die in einen eigens dazu im Frühsommer 1933 durch das Uferschutzbüro aufgenommenen Plan der Düne eingetragen sind. Er wird hier vereinfacht durch Weglassen eines Teiles der Tiefenlinien wiedergegeben. Diese Entnahmestellen wurden entlang der NO-Seite der Insel bis zur erreichbaren Aadespitze und am südlichen Teil der SW-Seite gelegt. Am NW-lichen Ende der Düne, besonders an der SW-Seite, sind die Gerölllagen tief von feinem Flugsand verschüttet.

Die Entnahme erfolgte möglichst flächenhaft (um eine annähernde Gleichzeitigkeit der Ablagerung der untersuchten Schicht zu gewährleisten) auf einem Raum von etwa 250 cm² und betrug jeweils ungefähr 10 dm³. Die Gerölle wurden — bis zu einer Korngröße von 4 mm hinab — sortiert und ausgezählt. Und zwar wurden getrennt: Kristallines Material, Feuerstein, Muschelkalk und Kreide. Buntsandstein-Material ist auf der Düne so selten, daß es bei der Eintragung der Geröllkomponenten in die Karte vernachlässigt werden mußte. Dagegen ist es in dem Diagramm, das die Korngrößenverhältnisse wiedergibt, mit eingetragen.

In der Darstellung auf der Karte wurde an jedem Entnahmepunkt im Kreis die der Geröllanzahl verhältnismäßige Fläche für die kristalline, Muschelkalk- und Kreidekomponente eingetragen. Da der Feuerstein-Anteil zumeist stark überwiegt, wurde er aus Raumgründen in Ringen und Teilringen angelegt, die dem Verhältnis der Sektoren im Kreis entsprechen.

Es zeigt sich, daß die weitaus größte Komponente in der Geröllzusammensetzung der Feuerstein ist. Da der Beobachtung zunächst noch keine Möglichkeit gegeben ist, Feuerstein aus der anstehenden Kreide von transportiertem aus dem Diluvium zu unterscheiden — vielleicht ist das annähernd zu erreichen durch Vergleichen der Steinzählungskoeffizienten analoger Vorkommen — so konnten als sichere Kreide nur die verhältnismäßig leicht zerreiblichen Sedimentgerölle und die Fossilbruchstücke angesprochen werden. So bleibt die Kreide-Komponente — trotzdem die Düne im Bereich der entnommenen Proben vollständig auf anstehender Kreide liegt — sehr klein und ziemlich gleichmäßig verteilt; nur am Ende der Aade wird sie geringer, was auf die starke Aufarbeitung zwischen den widerstandsfähigeren anderen Geröllen zurückzuführen ist. Es sind also auf die Materialwanderung weder aus dem Feuerstein, noch aus den Kreidegeröllen Schlüsse zu ziehen. Ebenso wenig ist das möglich mittels der kristallinen Komponente, die allenthalben generell gleichmäßig in Erscheinung tritt. Es bleiben also die Muschelkalkgerölle. Ihre Mengenverteilung ist folgende: An der NO-Seite der Düne nimmt sie von NW nach SO ab, bis bald nach dem Beginn der Aade. Dort wird die Komponente stärker, um gegen das Ende wieder abzuklingen. Auf der SW-Seite bleibt sie von NW her bis fast zum Aade-Beginn beherrschend. Am NW-lichen Ende der Insel, wo der Sandbedeckung wegen keine Proben entnommen wurden, liegt das Sediment auf anstehendem Muschelkalk. Nach starkem Wind sah ich hier das grobe lockere Material ziemlich freigelegt. Es besteht fast ausschließlich aus wenig gerundeten Muschelkalkbrocken.

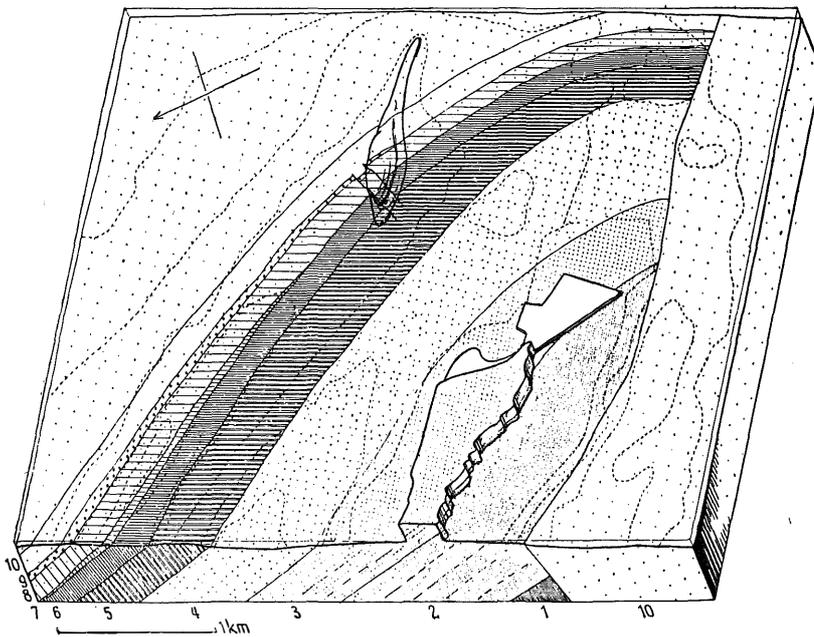


Abb. 1. Blockbild auf Grund der Arbeiten von PRATJE, GRUPE u. a., gez. von H. KORN. Helgoland vorn und die Düne hinten liegen auf einer geneigten Tafel von 1 = Zechstein, 2—4 = mittl. u. ob. Buntsandstein, 5—7 = Muschelkalk, 8 = Neocom, 9 = Gault, 10 = ob. Kreide. Von rechts schneidet ein Bruch die Tafel ab (aus H. Cloos Einführung in die Geologie. 1936).

In den Korngrößen-Diagrammen wurde für jeden Entnahmepunkt (I bis XX, XXXI und XXXII längs der NO-Seite und XXI bis XXX längs der SW-Seite) in 5 Balken in % die Korngröße eingetragen von: 1. Balken: Größen über 60 mm, 2. Balken: Größen zwischen 60 und 30 mm, 3. Balken: Größen zwischen 30 und 15 mm, 4. Balken: Größen zwischen 15 und 8 mm, 5. Balken: Größen zwischen 8 und 4 mm. (Während die ersten 4 Größen aus der Gesamtmenge ausgezählt wurden, wurde für die geringste je eine Menge von 100 g verwendet.) Da die Anzahl der Gerölle in den verschiedenen Kolonnen stark differieren, sind sie in Ziffern dazugesetzt. — Es fällt sofort auf, daß die erste Kolonne infolge der geringen Anzahl der Gerölle das Resultat stark fälscht; ich habe sie trotzdem dazugesetzt, da sie mir für die Stationen XXVI, XXVII und XXVIII wichtig scheint.

Es ergibt sich, daß die kristalline Komponente von den Korngrößen unabhängig bleibt. Die Gerölle der leichter zerreiblichen Gesteine Muschelkalk und Kreide nehmen bei sinkenden Korngrößen zuungunsten des Feuersteins zu, und Buntsandstein tritt mit der einen Ausnahme von Station XII (die, da es sich um ein einziges Geröll handelt, das aus einer Buhne stammen oder mitgebracht sein kann, bedeutungslos ist) überhaupt nur im feineren Geröll und dort nur, wie schon gesagt, in verschwindenden Mengen auf.

Aus den makroskopischen Befunden läßt sich feststellen, daß der Materialtransport (bei den im August und September 1933 herrschenden Windverhältnissen) auf der Düne von NO nach SW erfolgt. Das Zunehmen der Muschelkalk-Komponente am Beginn der Aade deutet m. E. auf die Materialzufuhr auf die Aade von NW her.

Besonders auffallend ist die Tatsache des Mangels an Buntsandstein auf der Düne. Aus alten und neuen Greifproben und aus den 3 Taucherprofilen durch den Nordhafen geht hervor, daß Buntsandsteingerölle von Wittkliff an SO-wärts bis zur 3 m-Tiefenlinie auftreten. Strömung und Steilanstieg der Unterwasserküste verhindern also offenbar eine Materialzufuhr zur Düne aus dem Bereich der Nordreede. Nur was sich auf den Klippenfeldern befindet, kann der Düne zugebracht werden. Daß nur Gerölle kleinster Ausmaße und nur selten darin eine Ausnahme machen, scheint die Regel zu beweisen. — Aus dem Rahmen der Beobachtungen fällt die Tatsache, daß die Minseroog (an ihrer Station X, Nr. 27) östlich der Aade (zwar wenig) Buntsandsteingeröll mitgegriffen hat.

Auf meine Annahme, daß bei besonderen Windverhältnissen eine Materialwanderung von W her, südlich um die Düne herum, möglich sein müßte, teilt mir Herr Baurat BAHR folgendes mit: „Bei schwerem NW-Wind wandert viel Material, Buntsandsteingeröll, scharfer Sand und Muschelschill durch den Nord- und Südhafen. Weitaus das meiste muß in den großen Tiefen südlich des Inselsockels verschwinden; aber was gerade auf dem südlichen Abhang des Klippenfeldes (Gegend des Danskermannshörns) liegen bleibt, kann dann nach O schieben, wenn der Wind auf SW oder W zurückdreht“. — Daß der umgekehrte Weg benutzt wird, von der Düne nach W, erscheint gesichert durch die Tatsache, daß am Südstrand von Helgoland mehr Muschelkalk- und Kreidematerial auftritt als am NO-Strand, wo dies überwiegen müßte, wenn der Transport von den Klippenfeldern direkt südlich nach der Insel erfolgte.

