

worden, sind, von der Richtung her aber keine Ahnung hatte. Es handelt sich da nicht um längst entstandene, sondern um alte Klüfte, die aber erst in der letzten Zeit nachgeüberhand genommenen Abschmelzung und der mäandrig hinführenden Einströme der überdeckenden Brücken bloßgelegt wurden.

Salzburg,

Hans Crumener.

**Eine interessante Moräneninsel bei Island.** Eine der (wenig) beachteten, interessantesten Gegendskategorien Islands ist die Insel Lundey in der Skjalfandi-Bucht, ein paar Kilometer westlich der Cragküste von Tjörnes. Die Insel ist oben flach und grasbewachsen, 30–40 m hoch bei etwa 600 m Länge. Nur auf der Südseite kann man hinaufkommen; im übrigen wird die Insel von steilen und in den unteren Teilen sogar überhängenden Felswänden begrenzt.

Aus der Ferne gesehen sieht die Lundey dem Cragkliff von Tjörnes nicht unähnlich und man ist geneigt zu glauben, daß sie der Cragformation angehöre, wie es auch wohl angenommen worden ist. Dies ist aber nicht der Fall; die Insel besteht aus Grundmoränen oder, genauer gesprochen, aus zwei Grundmoränen verschiedenen Alters. Die untere Moräne ist an der Nordseite der Insel schön aufgeschlossen, wo sie einen niedrigen, unter die Oberfläche des Meeres sich senkenden Absatz bildet. Wahrscheinlich bildet die Fortsetzung dieses Absatzes das etwa kilometerlange Riffl, welches sich gegen Norden von der Lundey erstreckt und bei Ebbe trocken gelegt sein soll.) Zur Zeit meines Besuches war der Absatz nur in 12–14 m Breite trocken gelegt. Die Oberfläche des Absatzes ist überaus schön geglättet und geschrammt (Richtung der Schrammen gegen NO). Daß die geschrammte Fläche sich wirklich unter die Felswand erstreckt, ist leicht zu sehen. Die Abrasion der Insel durch die Brandung, die gute Fortschritte macht, folgt hauptsächlich der geschrammten Fläche, und die Teile der letzteren, welche dem hier überhängenden Kliff zunächst liegen, können erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit bloßgelegt worden sein.

Die untere geschliffene Moräne enthält in einer reichlichen dunkelgrauen, ursprünglich zweifelsohne schlammigen, jetzt vollkommen steinharten Grundmasse eine Menge abgenutzter und zum Teil geschrammter Blöcke verschiedener Basaltvarietäten: Es ist eine charakteristische verfestigte Grundmoräne, wie man solchen in dem älteren Pleistocän Islands (der „Palagonitformation“) häufig begegnet.

Die obere Moräne sieht der unteren etwa bis zur Hälfte der Höhe der Insel sehr ähnlich, während das Gestein höher oben, so weit dies die Exkrementen der Seevögel und die durch diese begünstigte Vegetation zu sehen gestatten, eine lichtere Farbe zu bekommen scheint. Die obere Moräne ist

1) Islandske Lods. Kopenhagen 1868, S. 78.

schon zerklüftet und die eingeschlossenen, rundkantigen und geschrammten Basaltblöcke sind von den Klüften scharf durchgeschnitten, die Klüftwände oft mit dünnen Kalkkrusten bekleidet.

Die Anhöhe dicht nördlich des Städtchens Húsavík, (18 km südlich von Lundey), welche mit zwei 30 m hohen Felsenvorsprüngen zum Meere abfällt, besteht ganz aus Moräne, welche der von Lundey sehr ähnlich sieht. Auch hier ruht Moräne auf geschliffener Moräne; die Schlittfläche der unteren Moräne liegt aber hier in größerer Höhe über dem Meer als weiter gegen Norden. Die untere Moräne ist dunkelgran, die obere hat eine hellere Farbe. Aber auch die obere Moräne ist geschliffen und hat deutliche nördlich gerichtete Schrammen. Die obere Moräne von Húsavík ist also kein Produkt der letzten Vereisung der Gegend; sie war schon zu Fels geworden, als die Gletscher der letzteren über sie hinweg schritten, während ihrerseits die untere Moräne vor der Ablagerung der oberen helleren steinhart geworden war.

Daß die Moränen von Húsavík von keinem der ziemlich zahlreichen Besucher von Húsavík und des Crag von Tjörnes erwähnt worden sind, kommt wohl davon, daß diese, wie ja die älteren Moränen überhaupt, als Palagonitbreccien gedeutet wurden; und daran war nichts merkwürdiges oder besonders erwähnenswertes.

Bemerkenswert ist es, daß die Schrammung der unteren Moräne von Lundey nordöstlich gerichtet ist, also keine Abhängigkeit von dem bis 750 m hohen Basalthochlande des benachbarten Tjörnes zeigt. Vielleicht hatte zur Zeit der Schrammung, geschweige denn zur Zeit der Ablagerung der unteren Moräne das östliche Tjörnes noch nicht seine jetzige Höhe erreicht. Es hat sich ja gezeigt, daß die Basaltformation von Tjörnes dem pleistocänen Crag aufgelagert ist und glaziale und fluvioglaziale Zwischenlagen enthält.<sup>1)</sup> (Man verstehe mich nicht so, daß aus der genannten Schrammung-richtung notwendig auf das Nichtvorhandensein der Tjörnesberge zur Zeit der Schrammung zu schließen sei.)

Die Schrammung ist wohl wahrscheinlich von demselben Gletscher ausgeführt worden, welcher, als er infolge von Abschmelzung ermattete, die obere Grundmoräne hinterließ. Die merkwürdig große Härte und damit ausgeprägte Zerklüftung auch dieser läßt vermuten, daß sie von jetzt weg erodierten Basalten bedeckt war. Zweifelsohne sind auf Tjörnes bedeutende Massen von Basalt, welche den Crag vor Gletschererosion schützten, weg erodiert worden und der Basalt, welcher den Crag noch überlagert, ist offensichtlich nur ein Denudationsrest.

Wie die schöne Glättung und Schrammung zeigt, war die untere Lundey Moräne schon steinhart, als die obere Moräne ihr aufgelagert wurde. Letztere Zeit ist also wahrscheinlich zwischen der Ablagerung der beiden Moränen

<sup>1)</sup> Siehe meine vorläufige Mitteilung: The Crag of Iceland. Quart. Journ. geol. Soc. 1906, pp. 712—715.

verstreuen. Aber ob hier von einer Interglazialzeit oder einer kleineren „Schwankung“ zu reden ist, läßt sich noch nicht sagen. Ob weiche Bruchstücke, wohl bei weitem in der oberen Moräne vorkommend, etwa kleine Fragmente von Melleschenshörn aus zerstörten Meeresschichten sind, muß auch unentschieden bleiben<sup>1)</sup>. Fürmer wird man jedenfalls an die ähnlichen wenn auch nicht so großartigen Verhältnisse von Sudurnes untern von Reykjavik obersten Moräne mit sussum, aber sicher erkennbaren Schalenbruchstücken hier über 200 Meter alterer Moräne auf. Wahrscheinlich sind diese Schalenfragmente der letzte Rest solcher intermoränen - wohl der „unterstehenden“ als „oberglazialer“ - Schichten, welche weiter südostwärts an derselben Küstenstrecke in Fossvogur in einigen Metern (bis 3½ m Mächtigkeit) auftreten, dort nur von Moränen und anderen sedimentären Bildungen im Ellsfarvogur aber auch von geschrammten grauen Basalten („präglazialer Dolerit“ Floeroddsens und anderer Geologen<sup>2)</sup>) überlagert.

Reykjavik

Helgi Pjetursson.

#### Revision einiger Gletschermarken in der Ortlergruppe im Jahre 1905.

Als ich im August und Anfang September 1905 den Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Herrn Dr. W. Hammer auf seinen Aufnahmearbeiten in der zentralen Ortlergruppe begleitete, folgte ich auch einer Anregung des Herrn Professor Dr. S. Finsterwaller, einige Gletscher derselben zu besuchen und insbesondere die Marken am Suldener und Fornogletscher nachzumessen.

Die Marken am Suldener wurden ohne mein Wissen in demselben Jahre am 1. und 2. August von Herrn Dr. H. Reischauer (Leipzig) revidiert. Ich konnte daher meine am 30. August und 2. September gemachten Messungen mit den vom genannten Forscher mir zur Verfügung gestellten Messungsergebnissen vergleichen. Es dürfte danach in dem einen, allerdings ziemlich heißen Monat die Zunge des Suldenerners um einen kleinen Betrag (1 m, höchstens 2 m) zurückgegangen sein. Nach Herrn Dr. H. Reischauer betrug nämlich die Enttfernung der von Fritzsch 1897 gesetzten Marke auf der linken Seite des Gletschers (Aufschnitt: 66,15 m 27. 4. 97 P<sub>2</sub>) am 2. August

1) Ein kleinerer Teil meiner Tjörnessammlung, darunter auch solche Bruchstücke, ging leider verloren.

2) Wie es leicht zu zeigen ist und von mir in verschiedenen Aufsätzen nachgewiesen wurde, entstammen die „präglazialen Dolerite“ Floeroddsens nicht einmal den früheren Abschnitten der Quartärperiode; und doch ist der überwiegende Teil der tatsächlich pleistocänen Basaltformation zum Tertiär gerechnet worden. Wer nicht schon von früher her mit der Lebenszähigkeit falscher Meinungen bekannt wäre, würde mit Verwunderung sehen, wie Geologen, die in jüngster Zeit Island besucht haben noch fortfahren von den „präglazialen Doleriten“ zu sprechen. Wie lange wird man dieser heute widerlegten Anschauung noch in der geologischen Literatur über Island begegnen?