

und Riegeln bei 950 m auf Bl. Neustadt gegeben, wenn nicht noch eine Anzahl solcher Bildungen in dieser Höhenlage auf Bl. Furtwangen vorkämen. Der Unterschied zwischen dem Grate mit Rundhöcker im Langgrund und den früher beschriebenen Formen besteht wesentlich nur in der Ausbildung eines kleinen Rundhöckers am Rande der Stufe. Das Wasser mußte später den Rundhöcker umgehen und konnte also auf beiden Seiten Erosionsrinnen erzeugen. Von diesen beiden ist allerdings immer, also auch im Langgrund, nur die eine vollständig ausgebildet. Die Aufragung im Langgrund ist auf Bl. Furtwangen als eine der „rundhöckerartigen Erhebungen in den Talsohlen“ ausgezeichnet. Sie werden in den Erläuterungen (p. 28) als „Buckel bis zu 100 m und darüber im Durchmesser“ erwähnt, welche „auffällig an die Rundhöckerbildungen notorischer Glazialgebiete erinnern“. Nach einem Vergleich mit den durchaus entsprechenden glazialen Stufen auf Bl. Neustadt ist es aber nicht zweifelhaft, daß der Hauptteil der Buckel nicht der Rundhöcker, sondern der durch die Erosion auf zwei Seiten angeschnittene Steilabfall ist; dieser trägt eben nur einen Rundhöcker. Der Abfall des Rundhöckers geht gewöhnlich in den durch die Erosion erzeugten über, so daß es dann allerdings nicht möglich wird, den Rundhöcker zu trennen. Er hebt sich vielmehr nur in vereinzelt Fällen ab, wie z. B. im Langgrund, wo er nach rückwärts in den erwähnten Grat ausläuft, und läßt dann an dem geringen Betrag seiner Höhe keinen Zweifel aufkommen. Schwerlich dürften die Rundhöcker auf Bl. Furtwangen 5 m Höhe erreichen oder gar übersteigen; die glaziale Stufe bei 950 m freilich, die sie krönen, erhebt sich schon auf etwa 15 m. (Schluß folgt.)

## Glazialgeologische Exkursionen des XII. Internationalen Geologenkongresses zu Toronto 1913.

Von **Wilhelm Wolff.**

Mit 2 Textfiguren.

(Fortsetzung.)

### 4. Exkursion von Vancouver nach Yakutat und Glacier Bay, Alaska.

An die Transkontinentalreise und den Besuch der Insel Vancouver schloß sich die Exkursion C 8 von Vancouver nach der Yakutatbucht in Alaska und nach dem Yukongebiet an. Es war ein besonderes Entgegenkommen der Kongreßleitung, daß diese Exkursion, die dem ersten Zirkular zufolge nur das Yukongebiet und einige Teile der britisch-kolumbischen Küste besuchen sollte, auf das so nahe gelegene Gebiet an der Yakutat Bay aus-

gedehnt wurde, obwohl dieses nicht zu Kanada, sondern zur Union gehört, und es war ein dankenswertes Entgegenkommen des Herrn LAWRENCE MARTIN, daß er, der durch gemeinsame Forschungen mit dem leider zu früh verstorbenen RALPH S. TARR mit dieser Gegend aufs beste vertraut ist, die Führung unserer Exkursion dortselbst übernahm. Leider ist freilich, weil es sich um einen Abstecher auf nichtkanadisches Gebiet handelte, der Besuch der Yakutatbucht sehr kurz bemessen und durch ein navigatorisches Mißgeschick noch weiter gekürzt worden. Auch kann nicht verschwiegen werden, daß die durch den Text des Programms erweckte Erwartung eines Besuches des Malaspinagletschers und seiner Moräne nicht erfüllt wurde und offenbar nicht so geplant und vorbereitet war, wie es den Anschein hatte. Dieser Besuch wäre zwar schwierig, bei dem herrschenden günstigen Wetter aber möglich gewesen. Der Malaspina, als der größte und merkwürdigste Piedmontgletscher der Welt, hat für den Diluvialgeologen die allergrößte Bedeutung, und sein Besuch läßt sich sehr schwer verschmerzen, ganz besonders für solche, die wesentlich seinetwegen die weite Reise von Europa angetreten und die großen Kosten der Sonderexkursion darangesetzt hatten.

Auf kanadischem Gebiet führte Herr Mc CONNEL; auch nahm Herr R. W. BROCK, der Chef der kanadischen geologischen Landesuntersuchung, daran teil.

Am Abend des 28. August verließen wir auf dem von der Canadian Pacific Railway Co. gestellten neuen Dampfer „Princess Maquinna“ den Hafen von Vancouver und fuhren nach Norden. Am folgenden Vormittag gab es einen kurzen Aufenthalt in der Alert Bay am Nordende von Vancouver, wo sich eine interessante thlinkitische Niederlassung mit grotesken Totempfählen vor den Holzhäusern befindet. Am Morgen des 30. August wurde Prince Rupert in Britisch-Columbia, nahe der Alaskagrenze, erreicht. Diese junge Stadt mit vorzüglichem Hafen ist als Endpunkt der ihrer Vollendung entgegengehenden nördlichen Transkontinentalinie, der Grand Trunk Pacific-Bahn, erbaut. Die Bahnlinie durch-eilt das Küstengebirge in dem langen Tal des Skeenaflusses, der nahe südlich von Prince Rupert mündet. Die junge, zurzeit 5000 Einwohner zählende Stadt, ist auf sehr uneben ansteigendem Bergboden erbaut, durch den die Straßen ohne Rücksicht auf Schwierigkeit in amerikanischem Quadratsystem durchgesprengt werden. Das Gestein ist ein Glimmerschiefer unbekanntes (triadisch bis paläozoischen, am wahrscheinlichsten obercarbonischen) Alters. Das Seeklima hat an der ganzen kolumbischen Küste und weit nach Alaska hinauf einen erstaunlich üppigen Waldwuchs (durchweg Nadelholz) erzeugt; bei Prince Rupert sieht man Tannen und Cedern mit dichtem Unterholz. Mc CONNEL<sup>1</sup> erwähnt als Haupt-

<sup>1</sup> Guide Book No. 10. p. 13.

bäume die Hemlockfichte (*Tsuga Mertensiana*), die Sitkafichte (*Picea Sitchensis*), die Weißtanne (*Abies grandis*), die gelbe Ceder (*Chamaecyparis nootkatensis*), die rote Ceder (*Thuja gigantea*) und eine Pappel (*Populus trichocarpa*). Der Felsboden ist allenthalben mit einer handhohen Schicht von Waldtorf bedeckt, auf der ein dichtes, nasses, lebendes Moospolster liegt.

In Prince Rupert teilte sich für kurze Weile die Exkursionsgesellschaft. Eine Partie unternahm mit der Bahn einen Ausflug in das Skeenatal hinauf bis Hazelton, wo in der Nachbarschaft des Coast Range-Batholithen Kupfererze und silberführende Bleierze vorkommen. Die andere Partie besuchte mit der „Maquinna“ die Granby Bay am Observatory Inlet, einem tief ins Land eingreifenden Fjord nahe der Alaskagrenze. An dieser Bay befindet sich eine mehr oder minder metamorphosierte mächtige Tonschiefermasse, die von Mc CONNELL<sup>1</sup> als eingesunkenes Dachstück des Coast Range-Batholithen aufgefaßt wird und allseits von granitischen Gesteinen umgeben ist. Diese Tonschiefermasse ist stark mineralisiert und es hat sich hier die Hidden Creek-Mine angesiedelt. Gegenstand des Bergbaus bilden zwei eng benachbarte mächtige Körper von Sulfiden, vornehmlich Pyrit und Kupferkies in wechselndem Mengenverhältnis. Nach Besichtigung der noch jungen Grubenaufschlüsse und der im Bau begriffenen Kupferhütte am 31. August kehrten wir nach Prince Rupert zurück und setzten spät abends nach Aufnahme der Hazelton-Ausflügler die Reise nach dem Norden, zunächst nach Juneau, fort.

Die Küstenstrecke von Vancouver bis Juneau und von dort westwärts bis zum Kap Spencer ist von eigenartigem Charakter. Es soll hier nicht auf ihren geologischen Bau und die Zusammensetzung nach Formationen eingegangen werden, da dies von uns auf der raschen Reise nicht speziell studiert wurde und sich im Guide Book No. 10 und auf dessen Kartenbeilagen soweit dargestellt findet, als die gegenwärtige Kenntnis reicht. Es ist vielmehr die fesselnde äußere Erscheinung, die zu Erläuterungen Anlaß gibt. Die südliche Alaskaküste und die Columbiaküste sind beide durch ein reich verzweigtes System von Wasserstraßen, Fjorden und Sunden, Buchten und Weitungen zerriffen, und dazu gehört ein Archipel aus hunderten von Inseln aller Größen, von der blinden Schäre und dem kleinen, nackten Felseiland bis zur ländergroßen Gebirgsinsel. Auf der ganzen, 1400 km langen Strecke von Vancouver bis Cap Spencer am Nordende des Alexander-Archipels gibt es nur drei breitere Eingänge für die hohe Dünung des Pacific, die dem Reisenden Unbequemlichkeiten verursachen können, nämlich der Queen Charlotte-

<sup>1</sup> Guide Book No. 10. p. 162 ff.

Sund, Millbank-Sund und Dixon Entrance, und der breiteste derselben, der Queen Charlotte-Sund, ist nicht weiter als die Strecke von Cuxhaven nach Helgoland (60 km). Man könnte mit einem Segelboot ohne sonderliche Gefahr die ganze Küste bereisen. Die wechsellvollen Szenerien immer neuer, bald wolkenhoher, bald niedrigerer Gebirgsufer, die Blicke auf entfernte Inselsilhouetten, auf Schneespitzen über dunklen Nadelwäldern, auf Kare und Rundbuckel, auf trogförmige Talöffnungen — Höhlungen einstiger Gletscher —, auf Hängetäler, Bergschultern und Ecken, all dies könnte an das skandinavische Nordland erinnern, wenn nicht das reichere Waldesgrün, das ohne Unterbrechung den Strand einfaßt, sowie die treibenden Stämme und Äste in den dunklen Wassern das ganze Bild etwas freundlicher gestalteten. Das Auge beginnt alsbald gewisse Einheiten in dieser Berg- und Inselwelt zu erfassen und verschiedene Erosionszyklen zu unterscheiden<sup>1</sup>. Sowohl die höchsten Spitzen und Grate, die in der Eiszeit über den Gletscherspiegel hervorragten, wie die breiteren Bergmassen zwischen den Tälern erscheinen als Überreste mehrerer, vielleicht

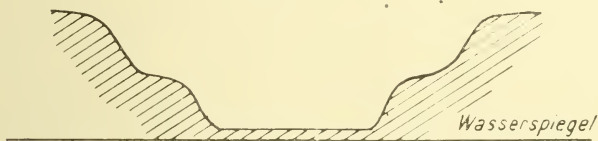


Fig. 1.

niemals vollendet gewesener Peneplains aus tertiären Zeitaltern. Den großen Stil in die Einzelmodellierung hat die Eiszeit gebracht, deren mächtige Hand überall sichtbar ist. Hie und da fällt der Blick auf lange, bewaldete Vorebenen in geringen Höhen über dem Meere, die wohl postglazialen Hebungen ihr Dasein verdanken<sup>2</sup>, und selten tritt dazwischen an der Küste das ähnlich geformte, aber felslose Delta eines Flusses. Man beginnt wohl auch darüber zu grübeln, in welcher Art und Abstufung sich die

<sup>1</sup> Das Mündungsprofil eines Seitentales des Portland-Kanals an der Grenze von Britisch-Columbia und Alaska zeigt z. B. zwei Erosionszyklen.

<sup>2</sup> Übrigens ist es sehr fraglich, ob dieses ganze große Gebiet über 10 Breitengrade hinweg von den gleichen Bewegungen in der Postglazialzeit betroffen ist. Neben Hebungen mögen auch Senkungen einzelner Blöcke erfolgt sein, oder es mögen beide Bewegungsarten abwechselnd den Boden ergriffen haben. F. E. WRIGHT macht (Guide Book No. 10. p. 42) darauf aufmerksam, daß die Gegend von Glacier Bay mit ihren untergetauchten Baumstümpfen offenbar im Sinken begriffen ist. Auf der Admiralty-Insel dagegen hat man blauen Ton mit rezenten Fossilien in 200 Fuß (60 m) Meereshöhe gefunden.

Formen dieser eingetauchten Landschaft unter dem Meeresspiegel fortsetzen, und welche neuzeitlichen Ablagerungen unten auf den vielgestaltigen Gründen liegen mögen. Aber über und unter Wasser, an Hand der Land- und Seekarten, endet die Überlegung schließlich vor zahlreichen ungelösten Problemen, und unter den jetzt noch fortwirkenden formbildenden Kräften ist es dann eine, die dem Reisenden besonders deutlich wird, das ist die Gezeitenbewegung, die sich in den engen Straßen oft in geradezu reißende Strömungen umsetzt. Vom Bord des Schiffes sieht man, scharf an den Gestaden markiert, die Flutgrenze, die zugleich die Vegetationsbasis ist, man sieht den Strom um die Riffe im Fahrwasser rauschen und quirlen und fühlt, wie er das Schiff je nach der Tageszeit hemmt oder beschleunigt.

An der columbischen Küste liegt die Waldgrenze gegenwärtig etwa 1210 m über dem Meere. Die Fjorde haben Tiefen zwischen 150 und 450 m und gelten als alte, zum Teil tektonisch bedingte Täler, die von den eiszeitlichen Gletschern ausgeschliffen und, möglicherweise bis zu einem gewissen Grade submarin, vertieft worden sind. Unter den Flüssen gibt es einige, wie den Skeenafluß, die älter sind als die Küstengebirge, in der Zone der inneren Hochflächen entspringen und das Gebirge durchqueren. In der Eiszeit war das innere Hochland im Skeenagebiet bis 6000 Fuß (= 1828 m) Meereshöhe mit südwärts fließendem Eis erfüllt. Gewaltige Talgletscher drängten sich westwärts durchs Gebirge. Am Ende dieser Periode drang das Meer ziemlich weit ins Skeenatal und verwandelte dessen unteren Teil in ein Ästuar. Spätere Hebung um mindestens 500 Fuß (152,4 m) steigerte Gefäll und Erosionskraft des Flusses und führte zur Ausräumung des Tales durch Abtragung der bis 60 m dicken Grundmoränen und der fossilereen Ästuarbänke, von denen nur noch terrassenförmige Reste stehen.

Zwischen Prince Rupert und Skagway an der südöstlichen Alaskaküste sinkt die Waldgrenze auf 900—600 m Meereshöhe. Unter den Wasserstraßen dieses Gebiets ist die lange, gerade Chatham Strait mit ihrer Fortsetzung, dem Lynn Canal, bemerkenswert. Sie folgt einer Bruchlinie, ist etwa 400 km lang, 5—10 km breit und 300—750 m tief. Während des Maximums der Eiszeit war der Alexander-Archipel vollkommen vergletschert; nur die höchsten Kämme überragten den Eispiegel. Die Talgletscher in diesem Gebiet müssen 4—6000 Fuß Mächtigkeit (1200—1800 m) erreicht haben. Das Eis dehnte sich bis an und in den Pacific hinaus und erzeugte die Sandbänke vor der jetzigen Küste.

Am 2. September wurde Juneau erreicht und die Gruppe der Treadwell-Goldgruben auf Douglas Island gegenüber von Juneau besucht. Beide Orte liegen am Gastineaukanal, einem Fjorde, an dessen Gestaden man deutliche Strandterrassen erkennt.

Bei Treadwell werden noch in 600 Fuß (182 m) Höhe Meeresconchylien gefunden. Am Abend des 2. September setzten wir die Fahrt mit dem Ziel Yakutat Bay am Eliasberge fort. Früh am 3. September passierten wir, durch die Icy Strait westwärts fahrend, die Mündung der Glacier Bay, in deren Hintergrund der gewaltige Muirgletscher lagert. Nur wenig Treibeis begegnete uns hier. Nördlich der Icy Strait erhebt sich am Ozean entlang die imposante Fairweatherkette, deren Gipfel, der Mt. Fairweather, 15330 Fuß = 4672 m erreicht. Man denke sich ein Gebirge von Alpenhöhe unmittelbar über der großen Nulllinie des Meeresspiegels, frei sichtbar vom weißen Schaumgürtel der Brandung und dem schwarzen Waldsaum der Küste bis hinauf zu den höchsten in reines Weiß gekleideten Höhen!

Nach allen Seiten fließen Gletscher von diesem firnreichen Gebirgsstock zu Tal. Im Rücken der Hauptkette gleitet der riesige Bradygletscher, kleine Seitenarme durch deren Rücken drängend, nach Süden zur Icy Strait hinab, wo er gegenwärtig mit sanfter runder Böschung am Wasser endet. Seine Flanken sind dort unten von Wald eingefasst. Nachdem wir Kap Spencer umfahren hatten und von der rollenden Dünung des an jenem Tage sonnig-blauen Pacific nordwärts getragen wurden, bekamen wir den Pérousegletscher in Sicht, der von dem südlichen Endgliede der Fairweatherkette, dem 10756' = 3278 m hohen La Pérouseberge herabkommt. Er ist der erste Gletscher, der in den offenen Ozean hineinragt. Vom Schiff konnten wir seine breite, zackige Stirn in voller Klarheit beobachten. An der Südseite ist der Gletscher sehr schmutzig. Er hat zusammen mit einem Nachbarn, der das Meer nicht erreicht, ein breites Moränenvorland vor dem Gebirge aufgebaut. Man sieht an den Gletscherflanken mächtige, z. T. steile Geschiebe- und Geröllhügel. Sonst ist alles mit hohem Fichtenwald bedeckt, in welchem Baumriesen von 150 Fuß (45,7 m) Höhe gefunden sind. An der Seite hat der Gletscher stellenweise den Wald umgestoßen und die Hölzer zusammengeschoben. An der Nordseite liegen auf dem Vorland ältere, sehr hohe Moränen (ich schätze sie auf ca. 200 m) mit gewaltigen Blockmassen. In dieser ganzen Gegend, schon bei der Glacier Bay und dann entlang des Pérouseberges fällt eine anscheinend in sehr junger Zeit gehobene Niederterrasse ins Auge.

Weiter im Norden breitet sich zu Füßen des Mt. Fairweather selbst ein zweiter, weit größerer Piedmontgletscher aus, der Grand Plateaugletscher. Er ist sehr stark mit braunem Schutt bedeckt und ganz von Hochwald umgeben. Unser Führer L. MARTIN glaubte durchs Glas zu erkennen, daß der Wald auf moränenbedecktem Eise wüchse, doch vermochte ich nur das mit Sicherheit festzustellen, daß auf dem eigentlichen, mit Ablationsmoräne bekleideten Eisgebiete Büsche bzw. Niederwald grünen,

während der Hochwald auf fester Moräne fußte. Durch einen Bergsporn abgetrennt liegt nördlich vom Grand Plateaugletscher noch ein zweiter Piedmontgletscher.

Von hier nordwärts begleitet ein Vorland von zunehmender Breite (8—27 km) mit geradem, hafensehem Brandungsstrand das Gebirge. Am Fairweather ließen sich deutlich 2—3 Terrassen unterscheiden, von denen die beiden unteren niedrig lagen, während die obere sich etwa 400 m über dem Meere ausdehnen mochte. Diese letztere bildete eine Hügelmasse mit anscheinend horizontaler Schichtung.

Am späten Nachmittag kam das Yakutatvorland in Sicht und hinter ihm wurden die eigentlichen Eliasalpen deutlicher. Der gewaltige Berg selbst, 5516 m hoch, war in Wolken verborgen. Indem wir uns dem Ozeankap näherten, trat zugleich ein lange und heiß ersehntes Bild hervor, ein Bild, das für jeden Glazialgeologen der Inbegriff aller Erwartungen ist: der Malaspina-gletscher. So wie wir es in der klaren Abendbeleuchtung des 3. September sahen, war es in der Tat ein überwältigendes Bild. Über dem jenseitigen Strande der Yakutatbucht lag zunächst eine lange graue Waldlinie. Über dieser dehnte sich eine ungeheure weiße Hochebene von einem Ende des Gesichtsfeldes bis zum anderen. Zur Rechten schloß sie sich an die zackigen Berge an, die alsbald hinter ihr in weite Ferne zurücktraten und wie schatten- oder wolkenhafte Kulissen den Ausblick begrenzten. Zur Linken erhob sich am äußersten Horizonte ein breiter Einzelberg, jenseits dessen das Eisfeld ins Ungemessene entschwand. Es sah aus, als wenn dieser ferne Berg das Schneelaken ein wenig um sich gehoben hätte. Der Malaspina ist sehr eben und nicht hoch; er ist so riesengroß, daß er von seinen Zufuhrgletschern, dem gewaltigen Seward und all den andern, in der Gestaltung unabhängig erscheint. Man glaubt wirklich, ein Inlandeis vor sich zu haben, das auf der einen Seite durch die See, auf der andern durch das Hochgebirge begrenzt ist, und man könnte sich eine ganze deutsche Landschaft darunter begraben denken, denn dieser Vorlandgletscher übertrifft an Flächenausdehnung noch das Herzogtum Braunschweig. J. C. RUSSELL, der ihn zuerst erforscht hat<sup>1</sup>, schätzt seine Ausdehnung auf 1500 engl. Quadratmeilen (ca. 3900 Quadratkilometer). Das moränenbedeckte und bewaldete, steile Eiskliff des Malaspina war dort, wo er es erstieg, etwa 400' = 122 m hoch, und die Gesamtneigung des anfangs stärker ansteigenden Eises dahinter betrug 75 Fuß auf die englische Meile (23 m auf 1600 m = etwa 1:7). In 5—6 Meilen Entfernung vom Rande

<sup>1</sup> J. C. RUSSELL, Second expedition to Mount St. Elias. XIII. Annual Report of the United States Geological Survey 1891/92. Part II. Washington 1893.

betrug die Höhenlage der Eisfläche etwa 1500 Fuß = 475 m. Die Oberfläche des moränenfreien Eises vergleicht RUSSELL mit einer welligen leblosen Prärie, aus der kilometerweit kein Gegenstand hervorragt, der das Auge zu fesseln vermöchte. Sie ist sowohl nach seinen, wie nach den Schilderungen des Herzogs der Abruzzen<sup>1</sup> auch im Hochsommer fast ganz mit Schnee bedeckt, wodurch sie sich von den meisten kleineren Gletschern unterscheidet. Die Randzone ist bekanntlich mit einer Ablationsmoräne bedeckt, die nach außen an Mächtigkeit (1—4 Fuß) zunimmt und schließlich einen stellenweise 4—5 Meilen (6,5—8 km) breiten Waldsaum trägt, dessen Gesamtareal RUSSELL auf 20 bis 25 Quadratmeilen (= 51—64 qkm) schätzt. Dieser Wald oben auf dem Eise ist die größte Merkwürdigkeit des Malaspina, die sich indessen in kleinerem Maße auch auf den großen Piedmontgletschern der Schönwetterkette zu finden scheint, besonders auf dem leider noch unerforschten Grand Plateaugletscher. Ganz besonders merkwürdig ist es, daß RUSSELL sogar an der Südseite des am weitesten von oben in den Malaspina vorspringenden Gebirgsspornes, der Chaix Hills, Wald vorfand. An den Samovar Hills, die noch weiter am Hinterrande des Eisfeldes liegen, gedeiht noch Gestrüpp.

Je näher wir der Yakutatbucht kamen, um so rascher änderte sich der Anblick des Malaspina, und als wir schließlich das Ozeankap umfahren, vergrößerte sich das Vorland und die bewaldete Ablationszone in dem Maße, daß von dem reinen Eisplateau nur noch ein niedriger Schimmer über der Waldlinie blieb. Der Malaspina erschien nun gar nicht mehr wie ein Inlandeis, sondern wie ein ausgedehntes, etwas über dem Meere erhabenes Waldland. Man konnte auch trotz der Entfernung — die Mündung der Yakutatbucht ist 27 km breit — deutlich eine dicht begrünte Strandebene erkennen, die vielfach von baumlosen Sanddeltas der Gletscherflüsse unterbrochen war. Dieses Vorland ist mindestens 5 km breit.

Gegen 8½ Uhr warfen wir im Schutze des Ozeankap, auf dessen Strande ein kleiner, vom Sturm hinaufgeschleuderter Fischdampfer saß, und der Khantaakinsel vor dem Indianerdorf Yakutat Anker. Trotz der hereinbrechenden Dämmerung begaben wir uns sofort in dem Motorboot des freundlichen Missionarß Rasmussen an Land und machten einen Spaziergang auf der Moräne, entlang der Monti Bay bis zur Yakutat-Cannery, einer der zahlreichen Fischkonservenfabriken, die den Lachs- und Heilbuttreichtum der Alaska- und Columbiaküste verwerten (d. h. zugrunde richten). Diese Moräne, die während des fürchterlichen Septembererdbebens

<sup>1</sup> Vergl. DE FILIPPI, Die Forschungsreise des Herzogs der Abruzzen nach dem Eliasberge in Alaska. Leipzig 1900. J. J. Weber.



von 1899, in dem ein Teil der Khantaakinsel versank, den Einwohnern von Yakutat eine Zuflucht vor den Flutwellen des Ozeans bot, ist ungefähr 10—30 m hoch und mit etwas gelichtetem Fichtenurwald bedeckt. Sie gehört einer älteren Epoche an, in welcher der Malaspina, an seiner Ostseite durch eine gewaltige Vergrößerung des Hubbardgletschers im Bett der Disenchantment Bay verstärkt, die ganze Yakutat Bay erfüllte. TARR und BUTLER geben in ihrem Werk über die Yakutat Bay-Gegend<sup>1</sup> auf p. 14 eine Tiefenkarte, die erkennen läßt, daß sich vom Ozeankap bis Kap Manby eine ununterbrochene Untiefe von weniger als 150 Fuß (46 m) erstreckt, während dahinter, d. h. nach dem Innern der Bucht, wieder Tiefen von durchschnittlich 150—400, stellenweise sogar bis 600 Fuß (182 m) gelotet sind. Diese Untiefe ist eine unterseeische Endmoräne und Fortsetzung der Moräne bei Yakutat. Die letztere besteht vorwiegend aus grobem Geschiebe mit lehmig-sandiger Füllmasse und bildet einen Blockstrand, der dem Auswaschungsstrand eines hohen Geschiebemergelkliffs an der heimatischen Ostsee gleicht. Man sieht aber auch Sandschichten und echten Geschiebelehm in der Moräne. Im ganzen würde man sie wohl unseren Blockpackungen oder den voralpinen Endmoränen an die Seite stellen können. Ihre Form ist vollkommen dieselbe wie bei den typischen jungbaltischen Endmoränen: ein unruhiges Auf und Ab von kleinen Hügeln mit zahllosen Pfuhlen. Die Vegetation besteht vornehmlich aus Fichten und Erlen mit viel Unterholz. Es waren gerade die wilden Erdbeeren reif, die an Größe etwa unsern Monatserdbeeren gleichkommen, und als wir auf dem Rückwege beim Missionar einkehrten, setzte uns seine Gattin ein Gericht daraus vor. Die Luft war an jenem Tage sehr milde; die Temperatur betrug nachmittags 10° C. Überhaupt ist das Klima an der ganzen südöstlichen Alaskaküste sehr gelinde, und es gibt einzelne Orte, wie z. B. Sitka, die im Winter nur geringe Fröste haben<sup>2</sup>. In Yakutat ist nach Herrn RASMUSSEN'S Beobachtung die niedrigste Januartemperatur + 8° Fahrenheit = — 14,4° C. Dieser Ort liegt ziemlich genau auf gleicher Breite (59° 33') mit der Südspitze von Grönland und mit Kristiania.

Der frühe Morgen des 4. September, wieder eines der in jener regnerischen Gegend so seltenen sonnenhellen Tage, fand uns auf der Fahrt nach Nordosten ins Innere der Yakutatbucht, die dort, wo sie beiderseits vom Gebirge eingefäßt wird und sich fjordartig verengt, den Namen Disenchantment Bay annimmt. Sie

<sup>1</sup> United States Geological Survey. Professional Paper No. 64. Washington 1909.

<sup>2</sup> C. ARBE in BROOKS, The geography and geology of Alaska (U. S. A. Geol. Survey, Prof. pap. No. 45. 1906) gibt jedoch in seinen klimatischen Tabellen über Alaska als Kältemaximum für Sitka — 3° F = — 19,5° C an.

endigt in ein zweizipfliges Tal, das völlig von dem mächtigen Hubbardgletscher erfüllt ist und ohne diesen wohl eine Strecke weit Fjord sein würde. Vor dem Hubbardgletscher wendet sich die Wasserfläche scharf nach Südsüdost und bildet hier den 31 Meilen (50 km) langen Russellfjord, der in der Richtung nach der Küste zurück das Gebirge schräg durchbricht und sich mit den Wässern des Pacific vereinigen würde, wenn nicht eine Endmoräne und das Yakutatvorland ihn abschlösse. Im Vorüberfahren betrachteten wir das im Erdbeben von 1899 bis zu 47 Fuß (14,32 m) gehobene Westufer der Disenchantment Bay, das außerordentlich steil etwa 1000 m emporsteigt und um dessen Fuß sich die alte Wasserstandskerbe wie eine Eisenbahntrasse herumzieht; wir beobachteten ihr gegenüber das wundervolle U-Profil des Calahondatales, das mit seinem niederen Alluvialboden zum eingetauchten Disenchantmenttal im Verhältnis eines Hängetales steht, und wir fuhren sicher durch die enge Straße zwischen der gehobenen, felsigen Haenkeinsel und dem hochragenden Ostgestade der Bay. Nördlich von der Haenkeinsel liegt eine flache, durch das erwähnte Erdbeben über den Wasserspiegel gerückte Schäre. Nicht weit von dieser endete unsere fröhliche Morgenfahrt, indem die „Maquinna“ unter Scheuern und Drängen auf einem unbekanntem blinden Riff völlig festfuhr und vier Stunden sitzen blieb, um erst mittags nach vielen Mühen und sorgfältiger Auslotung der Umgebung wieder loszukommen. Glücklicherweise war das Riff ein flacher Rundhöcker und unser vorsichtiger Kapitän McLeod war nur halbe Kraft gefahren, sonst hätte die Strandung schlimmere Folgen gehabt. Vier Stunden hatten wir also Zeit, den im Sonnenschein funkelnden Hubbardgletscher zu betrachten, auf dessen Rücken der Große Aletschgletscher, der Rhonegletscher und die Mer de Glace zusammen Platz finden würden, ohne ihn völlig zu bedecken. Die Eisfront stand, 80 m hoch und etwa 5 Meilen (8 km) lang, in ungefähr 1800 m Entfernung von unserem Schiff im Wasser, dessen Tiefe an jener Seite 90 m betragen mag. Der Gletscher befand sich in lebhafter Tätigkeit. Das Eis in der Mitte der Stirn war bis auf und vermutlich auch unter die Wasserlinie wild zerklüftet in ein Gewirr von Hunderten von Zacken, Pfeilern und kurzen Kämmen. Es hatte eine reine, blendend weiße oder grüne Farbe. Weiter nach rechts, also nach der Seite, wurde es schmutziger und nahm, indem es zugleich an Höhe verlor, eine Kruste von Ablationsmoräne an. Unten war es gebändert, und die Bänder bildeten gebogene Linien. In Zeiträumen von etwa 5—10 Minuten erscholl ein dumpfes Getöse wie ferner, rollender Donner, und man sah irgend einen Teil von der Eiswand ins Wasser stürzen. Aus unserer Entfernung betrachtet, schien es immer nur ein recht kleiner Teil zu sein, meistens nicht mehr als die Oberhälfte eines Zackens, und der Sturz vollzog sich in der Weise, daß das bis

ins kleinste zerklüftete Eis in sich zusammensank und wie ein Geriesel von Blöcken ins Wasser rollte und polterte. Die fort-schwimmenden Bruchstücke waren aber doch von ansehnlicher Größe, und das Wasser sprang oft bis zur halben Höhe der Wand, also 40 m empor. Der dichte Kranz von Treibeis milderte jedoch die Wellen, und diese kamen nur als breite, sanfte Dünung zu uns herüber. Nur ein paarmal war die Dünung so mächtig, daß sie unseren 900 Tons großen Dampfer unangenehm stark auf die Seite neigte und auf seiner Felsbettung umherstieß, so daß er schließlich ein drei Fuß langes Loch in der Außenhaut seines Doppelbodens davontrug. Eine vom Schiff zurückgeworfene kumulierende Welle brachte das Beiboot mit den lotenden Leuten fast zum Kentern und durchnäßte die Leute völlig. Leider entging uns die Beobachtung des Aufbrechens von Gletscherteilen unterhalb der Wasserlinie. RUSSELL und TARR geben übereinstimmend an, daß zeitweilig vom Gletscherfuß Eisstücke emportauchen, die sich durch dunkle Farbe und Schuttgehalt auszeichnen und größer sind als die oberflächlichen Trümmer. Eigentliche „Eisberge“ haben wir an keinem der Gezeitengletscher von Alaska gesehen; die Eistrümmer verdienten nur den Namen Treibeis, ragten selten mehr als 1 m über Wasser und waren nur ausnahmsweise mehr als 5—10 m lang. (Fortsetzung folgt.)

### Berichtigung.

In meiner Abhandlung „Über einen Gletscherschliff bei Kunda in Estland“ (N. Jahrb. f. Min. etc. 1913. I.) ist auf p. 44 ein am Fuße des estländischen Glints bei Port Kunda auftretender Ton als spätglacialer Bänderton bezeichnet worden. Herr Baron v. D. PAHLEN in Reval machte mich darauf aufmerksam, daß es sich bei diesem Vorkommnis um den untercambrischen blauen Ton handelt. Die Unterlassung stratigraphischer Untersuchungen an Ort und Stelle — meine nur eintägige Anwesenheit in Port Kunda diente vor allem zur Erforschung des Gletscherschliffphänomeas — hat dieses Versehen veranlaßt. B. Doss.

### Personalia.

Prof. Dr. J. E. Hibsich in Tetschen-Liebwerd ist zu Ostern d. J. vom Lehramte zurückgetreten und nach Wien XVIII, 1, Erndtgasse 26, übersiedelt.

# 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: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Wolff Wilhelm

Artikel/Article: [Glazialgeologische Exkursionen des XII. Internationalen Geologenkongresses zu Toronto 1913. \(Fortsetzung.\) 374-384](#)