

Habitus mehr oder weniger tafelig nach $\{100\}$; Durchmesser bis 5 mm. Reflexe mäßig.

Spaltbarkeit nach $\{100\}$ sehr gut, nach $\{010\}$ und $\{001\}$ gut, sodaß die \angle A, B, C an Spaltungsflächen gemessen wurden.

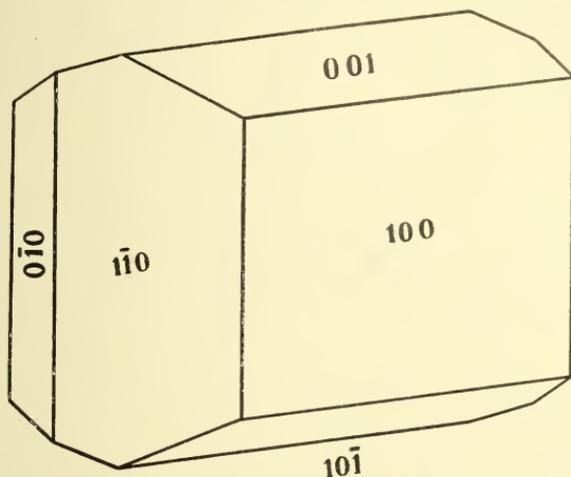


Fig. 1.

Farblos. In (100) liegt eine Auslöschungsrichtung um etwa 5° gegen $[010]$ geneigt im stumpfen \angle α , in (010) eine Auslöschungsrichtung um etwa 20° gegen $[001]$ geneigt im stumpfen \angle β , in (001) eine Auslöschungsrichtung um etwa 45° gegen $[010]$ geneigt. Auf (010) tritt die Bisektrix eines großen \angle $2E$ schräg aus. Weitere optische Untersuchungen gestattetete das Material nicht.

Die Substanz ist auch in Benzol und in Chloroform leicht löslich.

Glazialgeologische Exkursionen des XII. Internationalen Geologenkongresses zu Toronto 1913.

Von **Wilhelm Wolff**.

Mit 2 Textfiguren.

(Schluß.)

5. Exkursion von Skagway (Alaska) in das obere Yukongebiet (Klondike).

Am Abend des 7. September hatten wir Skagway erreicht, eine Stadt aus Holzhäusern mit einigen Gärtchen, in denen Lobelien, Stiefmütterchen, bunte Erbsen und Asten in voller Blüte standen. Am 8. September vormittags fuhren wir mit der White Paß and Yukon Railway nach Whitehorse. Die Bahn übersteigt,

anfangs dem Tal des Skagwayflusses folgend, durch den Weißen Paß in 878 m Höhe das Küstengebirge, das hier etwa 1800 m hoch ist. Außerordentlich interessant war der Vegetationswechsel. An der feuchten, durchaus linden Küstenseite waren alle Täler reich begrünt mit Wald aus Hemlockföhren, Fichten, Erlen und Espen. Trotz des beginnenden Herbstes war noch kein gelbes Laub zu sehen. Oben auf dem Paß aber war der Boden fast kahl; nur Krüppelkiefern wuchsen in geschützten Vertiefungen. Jenseits des Passes waren schon die ersten Fröste eingetreten und der Laubwald in den östlichen Tälern bunt gefärbt. Das Küstengebirge besteht, wie in Columbia, aus Granodioriten, und die Bergwände sind rundgeschliffen, als ob sie erst in jüngster Zeit vom Gletschereis verlassen wären. Die Täler haben noch die frische U-Form, doch hat gerade in den Rundboden desjenigen, dem die Bahn auf der obersten Strecke folgt, der Bach bereits einen kleinen Cañon einzuschneiden begonnen. An diesem schäumenden Bergbach entlang ist noch der alte Pfad zu sehen, den im Winter 1897 die Tausende von Glückssuchern gezogen sind, die nach dem neu entdeckten Klondike strebten. Grabstätten begleiten ihn.

Oben auf der Höhe, wo die Murmeltiere im steinigen Boden umherschlüpfen, beginnt eine lange Einöde. Selbst Moränen sind hier spärlich. Überall Rundhöcker und kahler Stein, vom Frost zersprengt. Die Bahn senkt sich an der Ostseite verhältnismäßig langsam, und ebenso langsam belebt sich die Landschaft. Es erscheinen kleine Seen in felsigen Becken und schmale, moorige Grasniederungen, die ein Bach verbindet. Der Bach wird stärker, aus der weiten steinigen Mulde zwischen Schneerücken wird ein Tal, und die ersten Baumgruppen erscheinen. Gleichzeitig treten Moränen auf; auch ein sehr deutlicher Osrücken wand sich eine Strecke durchs Gelände. Gegen Mittag erreichten wir den schönen Bennettsee, an dessen östlicher Berglehne die Bahn 27 Meilen — 43 km — entlang läuft. Er ist ein ertrunkenes U-Tal mit hohen, frisch erodierten Seitenwänden. Sein Wasserspiegel steht 656 m über dem Meere. Weiterhin empfängt er einige Seitentäler und wird von schönen Terrassen, oft drei übereinander, ziemlich hoch umgürtet. Bei Caribou überbrückt die Bahn seinen Abfluß und lenkt in ein Quertal ein. Hier durchfährt man, unterhalb des an den Bergen markierten höchsten Terrassenniveaus, eine merkwürdige Dünenlandschaft offenbar ganz jungen Datums. Daß sich trotz der allgemeinen Bewaldung an geeigneten Stellen Binnendünen bilden können, habe ich auch an einer Stelle unterhalb White Horse beobachtet, wo der Lewesfluß eine große und weite Biegung mit vielen Sandbänken vollzieht. Dort treiben die Winde den Sand auf die westliche Uferhöhe hinauf und formen aus ihm kleine, am Fluß kahle, weiterhin aber bewaldete Dünen, deren Alter noch dadurch genau präzisiert ist, daß sie über einer vulkanischen

Aschenschicht liegen, die sonst überall die älteren und jüngeren Terrassen des Flußtales bis zu den jüngsten hinab bedeckt. Was nun die Ursache der Dünenbildung bei Caribou ist, habe ich nicht erfahren. Weiter ab von Caribou sieht man viel Kies und geschichteten Ton. Ungefähr 15 Meilen (24 km) nordwärts hat sich ein kleinerer See befunden, der beim Bahnbau fast ganz entleert wurde. Dort hielt unser Zug einen Augenblick und wir hatten Gelegenheit, von den Tausenden *Limnaea*- und *Planorbis*-Schalen einzusammeln, die den alten Boden bedeckten. Auf der ganzen Strecke bis White Horse, die durch hügeliges Gelände zwischen entfernten Bergrücken führt, beobachteten wir enorme Massen von geschichtetem Ton und verhältnismäßig wenig Moräne. Nicht mehr fern von White Horse trat die Bahn auf kurze Strecke an den Rand des weiten, von glazialen Sedimenten erfüllten Milesflußtales, dessen Untergrund eine tertiäre Säulenbasaltdecke bildet, in welche der hier sehr reißende Fluß einen mäßig tiefen Cañon eingeschnitten hat.

Gegen 6 Uhr abends erreichten wir den Endpunkt der Bahn, das Städtchen White Horse am Hauptquellfluß des Yukon, dem Lewesfluß, der an dieser Stelle schiffbar wird. Noch am gleichen Abend, dem 8. September, begannen wir an Bord eines jener bekannten hölzernen amerikanischen Heckraddampfer die Reise stromab, die uns am Spätnachmittag des 10. September nach Dawson, dem Hauptort von Klondike, brachte. Skagway liegt unter dem Parallel $59\frac{1}{2}$, Dawson bereits etwas jenseits des 64. Zwischen diesen beiden Orten legten wir eine Entfernung von 571 Meilen (914 km) zurück.

Das Yukongebiet jenseits des Küstengebirges (die Grenze zwischen dem Yukonterritorium und Britisch Columbia läuft durch den Bennettsee) gilt als eine posteoocäne Peneplain¹, die im Pliocän etwas gehoben und dann infolge Neubelebung der Flußerosion in ein Berg- und Talgelände von nicht sehr hohen oder schroffen Formen aufgelöst ist. Eigentliche Gebirgsketten sieht man nicht. In der Eiszeit war das Küstengebirge, wie schon aus meiner Geländeschilderung hervorgeht, enorm vergletschert, und die Eismassen erfüllten das Lewestal bis in die Gegend der Stromschnellen „Rink Rapids“. Dort sieht man in den Erosionsprofilen der Ufer die letzten schwachen Moränen. Bis in diese Gegend etwa reichen auch die Rundhöckerbildungen und sonstigen Gletscherspuren an den Berghängen, die wir besonders schön noch an den Kalkgebirgsufern des Labergesees beobachten konnten, welcher weiter oberhalb in den Lauf des Lewes eingeschaltet ist. Unterhalb der Rink Rapids, etwa bei Yukon Crossing, beginnt das unvergletschert gebliebene Gebiet, das sich von hier nordwärts bis ans Eismeer

¹ D. D. CAIRNES im Guide Book No. 10. p. 51.

ausdehnt. Keine Geschiebe, keine Moränen mehr; die Berge zeigen reine Erosionsformen, und das Tal ist über 100 m empor von Terrassen aus Sand, Kies und Schluffsand begleitet, die beweisen, daß seine voreiszeitliche Hohlform in der Glazialperiode mit riesigen Sedimenten der Gletscherabflüsse angefüllt worden und bis heute noch nicht völlig wieder ausgeräumt ist.

Unser Dampfer legte täglich ein oder zweimal am Ufer an, um Holzscheite für die Kesselfeuerung einzunehmen. Diese etwa dreiviertelstündigen Aufenthalte gaben uns Gelegenheit, die Terrassen und ihre Vegetation zu betrachten. Der Wald besteht hauptsächlich aus sehr schlanken und schmalen Fichten; der Boden ist vielfach sumpfig, mit einem dicken Polster von Moos und Flechten belegt, und trägt an lichten Stellen Gebüsch aus arktischen Weidenarten. Ungeheuer weit verbreitet ist dicht unter der Oberfläche eine $\frac{1}{2}$ Fuß starke, weiße Aschenschicht, die vom Bennettsee bis Fort Selkirk am Yukon auftritt. Sie ist für die junge Geschichte dieses Landes prähistorisch und trägt stellenweise nach Mc CONNELL'S Aussage 400jährige Bäume, bedeckt aber noch die Niederterrasse des Flusses. Eigentümlicherweise wird sie von den Pflanzen gemieden. Die Bäume breiten ihre Wurzeln stets in der dünnen Bodenschicht über ihr aus. Der Ursprungsort der Asche ist noch unbekannt; ihr Ausbreitungsfächer scheint etwa auf die Gegend des Mt. Constantine, im vulkanischen Mt. Wrangelgebiet nördlich vom St. Elias-Logan-Massiv, zusammenzulaufen.

Die schon erwähnten Stromschnellen des Lewes werden durch feste Konglomerate von jurassischem oder kretazischem, noch nicht genau bestimmtem Alter verursacht. Etwas oberhalb derselben liegt die Tantalus-Kohlengrube, die auf einem Flöz in derselben Gesteinsserie baut. Wir konnten ihr einen kurzen Besuch abstaten und Pflanzenabdrücke, darunter solche von *Gingko*, sammeln.

Bei Yukon Crossing, oberhalb von Fort Selkirk, verläßt der Lewesfluß, wie oben erwähnt, das ehemals vergletscherte Gebiet und tritt in eine alte, reine Erosionslandschaft ein, die sich von Norden zwischen das Glazialgebiet der Küstengebirge und der Selwyn- und Ogilvie-Kette einschiebt. Die Niederschläge sind hier gegenwärtig, wie schon zur Diluvialzeit, nicht ausreichend, um selbst in geeigneten Höhenlagen Gletscher hervorzubringen. Die Berge, die man vom Fluß erblickt, sind weder hoch noch steil; sie sind Glieder einer alten Peneplain, die durch zahllose Täler und Gründe zerschnitten ist. Metamorphe Schiefer präcambrischen Alters sind die Hauptgesteinsart. Bei Selkirk vereinigt sich der Lewes mit dem Pellyfluß und nimmt nun den Namen Yukon an. Kurz danach sieht man an Stelle der alten Gesteine ausnahmsweise eine jungtertiäre (?) Basaltlava, und Mc CONNELL hat 12 Meilen von diesem Ort eine noch weit jüngere Eruptionsstelle entdeckt, nämlich einen kleinen Kraterkegel mit

noch vegetationslosem Lavastrom. Von den Terrassen, die gruppenweise den Stromlauf begleiten, sind die höchsten bereits abgerundet und von jungen Talungen durchfurcht, die mittleren und tieferen dagegen sehr frisch.

In diesem Bilde nähert man sich auf dem rasch strömenden, zahlreiche Kiesbänke und Waldinseln umschließenden Yukon der Goldstadt Dawson, die zur Zeit des großen Zulaufs um 1898 gegen 25 000 Einwohner hatte, jetzt aber nur etwa 4000. Dawson liegt an der Einmündung des von Osten kommenden Klondikeflusses und damit unmittelbar am Rande der Goldgräbereien.

Wir landeten am 10. September nachmittags und gingen zu einem im Klondikefluß arbeitenden Bagger der Boyle Concession Ltd., etwa 20 Minuten vor der Stadt. Das von mäßig hohen Bergwänden eingeschlossene Tal ist ungefähr 50 Fuß tief mit groben Schottern erfüllt, die besonders in der Basis unmittelbar über dem Grundgebirge Gold enthalten. Der Bagger, einer der größten seiner Art, ist eine vollkommene, schwimmende Aufbereitung mit elektrischem Antrieb. Er gräbt täglich etwa 11 000 Kubikyards Schotter und wäscht daraus für ungefähr 3000 Dollar Gold. Herr Boyle gab an, daß die Kubikyard 28 Cents einbringt und 6 Cents an Löhnen erfordert. Der Schotter gelangt aus den Baggereimern in eine große rotierende Trommel, in der er durch einen starken entgegenschlagenden Wasserstrahl gewaschen wird. Das grobe Geröll geht auf die Halde, das feine und der Sand durch die Maschen der Trommel in Holzgerinne mit Riffeln und Sieben, unter denen, und zwar nur im obersten Abschnitt, Kokosgewebe liegen. Auf letzterem bleiben über 90 % des feinen, schweren Goldes hängen; jeden Morgen werden die Gewebe ausgewechselt, getrocknet und abgebürstet; der Rest des Goldes findet sich auf den Riffelboxes, die in längeren Zwischenräumen gereinigt werden. Die Reinigung der Kokosgewebe geschieht nicht auf dem Bagger, sondern im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft. Wir besuchten es am nächsten Morgen auf der Fahrt von Dawson ins Land hinein. Es liegt etwas weiter aufwärts am Klondikefluß. Herr Boyle zeigte uns dort eine Anzahl etwa hasel- bis wallnußgroße Goldnuggets mit Abdrücken fremder Kristalle, z. T. in undeutlicher eigener Kristallform, ferner zeigte er uns Goldstaub in verschiedenen Größen und Goldbarren. Letztere sind in der Form eines Honigkuchens gegossen und wiegen ungefähr 2 kg. Der Feingehalt beträgt nur etwa 800 vom Tausend im Durchschnitt. Das Gold enthält ziemlich viel Silber und etwas Kupfer. Es wird sogleich an die Banken in Dawson verkauft, z. B. die Canadian Bank of Commerce, die einen Vorschuß geben und den Rest des Wertes abzüglich ihrer Provision nach der Probe bezahlen, die in der staatlichen Probieranstalt zu Vancouver erfolgt.

Der Bagger im Fluß hat den Vorteil, daß er nicht in gefrorenem Boden zu arbeiten braucht, weil das Flußwasser den Schotter weich erhält. Durch allerlei Vorrichtungen (Dampfheizung etc.) wird erreicht, daß der Bagger etwa 240 Tage im Jahre arbeiten kann, gegen etwa 150 Tage der gewöhnlichen Bagger.

Wir fahren nach diesem Besuch das Klondiketal weiter hinauf bis zur Mündung des Hunker Creek und folgten diesem Seitental bis zu seinem Anfang, um auf den „Dome“ zu gelangen. Der „Dome“ ist ein 4250 Fuß hoher Berg (3050 Fuß über Dawson), in welchem die ganze Gegend von Klondike gipfelt. Mit anderen weiter entfernten Höhenpunkten bezeichnet er das Niveau der schon öfters erwähnten Peneplain, die schon im jüngeren Tertiär und noch weiter im Quartär infolge der Vertiefung der Haupttäler des Landes durch zahlreiche Bachtäler und Schluchten zerschnitten wurde. So stellt der Dom jetzt einen verhältnismäßig flachen Schild oder Rücken dar, von dem es nach allen Seiten steiler und steiler in die verschiedenen Gründe hinabgeht. Er besteht aus den von Mc CONNELL sogenannten „Klondikeschichten“, metamorphen präcambrischen Gesteinen, vornehmlich Sericitschiefern, die in der Richtung der Schichtflächen von zahllosen Quarzschnüren durchsetzt werden. Sowohl die Quarzschnüre wie die Schiefer selbst enthalten Gold, daneben kommt Pyrit und Magnetit vor. Im allgemeinen ist der Gehalt sehr gering und es gibt nur wenige Bergbauversuche im anstehenden Gestein, und zwar an solchen Stellen, wo die Quarzeinlagerungen etwas mächtiger sind und sogenannten „Kidneys“ bilden. Eine Grube dieser Art ist die Lone Star Mine am Victoria Creek, einem Seitentälchen des Bonanza Creek. Diese kleine Grube kann eigentlich nur als größerer Schurf bezeichnet werden; es arbeiten dort 7 Mann, und zwar nicht lediglich auf Quarz, sondern auf einer Schieferzone, die reich ist an Quarzlinen. Sie haben ein kleines Pochwerk von 4 Stempeln und verdienen gut.

In einer langen Erosionsperiode hat sich der Goldgehalt der zerstörten Gebirgsmassen im Grunde der vom Dom ausstrahlenden Täler und Tälchen angesammelt. Man findet ihn in allerlei älteren und jüngeren Schottern, sowohl in Terrassen wie im jüngsten Talgrunde. Der Beginn eines jeden dieser Täler ist ein hochgelegener hohler Grund, von dem ein ziemlich steiler Spitzgraben ausgeht. Dieser Spitzgraben bekommt, je mehr Wasser sich in ihm sammelt und je geringer das Gefälle wird, einen breiteren Boden aus Schotter. Seitenschluchten kommen dazu, und nach 5—10 Meilen ist bereits ein geräumiges Tal entwickelt. Nun besteht ein merkwürdiger Unterschied zwischen den Creeks auf der Nordseite des Domes, die zum Klondikefluß hinabgehen, und denjenigen auf der Südseite, die zum Gebiet des Indian river

gehören, eines dem Klondike in 20 Meilen Abstand parallelen südlicheren Nebenflusses des Yukon. Beide Talsysteme existierten bereits im jüngeren Tertiär. Im Quartär vertiefte der Yukon sein Bett derartig, daß die quarzreichen jungtertiären Schotter jetzt in Hochterrassen seines Tales liegen. Diese Vertiefung ergriff auch den Klondikefluß und den Unter- und Mittellauf seiner Seitentäler (Bonanza Creek, Hunker Co.); alle diese haben also Hochterrassen von altem Flußkies und rezente Schotterböden. Im Indian river-Tal dagegen hat die jüngere Erosion noch nicht die oberen Seitentäler Sulphur Creek und Dominion Creek erreicht, wohl aber das weiter abwärts gelegene Quartz creek-Tal. An diesem letzteren finden sich also Hochterrassen, an den beiden ersteren dagegen liegen die alten Schotter im gleichen Niveau wie die jüngeren. Die alten Schotter reichen ferner nicht bis in die obersten Teile all dieser Täler, sowohl der nördlichen wie der südlichen, weil diese obersten Teile erst später ausgebildet sind. Zwischen den alten, wahrscheinlich pliocänen, und den jüngeren und jüngsten Schottern besteht außerdem ein wesentlicher Gesteinsunterschied. Die alten sind durchweg hellfarbig und aus den Endprodukten einer intensiven mechanischen und chemischen Gesteinszerstörung zusammengesetzt; sie bestehen oft fast ganz aus Quarzgeröll. An anderen Stellen enthalten sie mehr oder minder zahlreiche Rollstücke von Sericitschiefer und in den sandigen Lagen sehr viel Glimmer. Sie werden danach als White channel gravels unterschieden. Die jüngeren Schotter bestehen dagegen aus frischem Geröll und Geschiebe, in welchem der Quarz noch mehr der ursprünglichen Verhältnismenge entspricht. Die Farbe dieser Schotter ist gelb oder braun, je nach der Reinheit und Eisenerzbeimischung.

Nun ist es eine merkwürdige Erscheinung, daß in den terrasierten Tälern der pay streak, d. h. der reiche Bodenstrich in den tiefliegenden jungen Schottern ziemlich genau dort liegt, wo er vor der Talvertiefung in den höheren White channel gravels gelegen hat. Sind große Teile dieser letzteren als Terrassen erhalten und befindet sich der pay streak in ihnen, so sind die tieferen Schotter daneben arm. Am Rande einer solchen Terrasse wechselt dann der pay streak in den jüngeren Boden über, folgt diesem vielleicht eine oder mehrere Meilen und setzt sich dann wieder in einem White channel-Überrest fort. Wo beide Schotter im gleichen Niveau liegen, z. B. im unteren Sulphur und Dominion Creek, ist der pay streak einheitlich.

Die Goldführung der Täler wechselt ferner örtlich recht bedeutend mit der Beschaffenheit des Gebirges, und zwar in doppelter Hinsicht. Ist das Gebirge an einer oder beiden Talflanken goldreich, so ist es auch das Tal, ganz besonders dort, wo steile Seitenschluchten als Zubringer einmünden. Andererseits hängt

auch in mechanischer Hinsicht sehr viel von der Beschaffenheit des Grundgebirges ab. Die Sericitschiefer sind unter dem Schotter ziemlich rauh verwittert und halten das Gold in ihren zahllosen Rissen und den Vertiefungen hinter den Schichtköpfen fest. Wo aber, wie z. B. stellenweise im Bonanzatal, schwarze Tonschiefer auftreten, die einen dichten, schmierigen Boden abgeben, ist das Gold glatt darüber fortgerutscht. Unmittelbar nebeneinander kommen dort ungemein reiche claims auf Sericitgrund und vollkommen wertlose auf Tonschiefergrund vor. So arm im allgemeinen das Gebirge des Klondikegebietes ist, so erstaunlich groß ist doch oft die Anreicherung der aus ihm hervorgegangenen Schotter; es gibt claims von 500 Fuß Länge, 300 Fuß Breite und vielleicht 20 Fuß Schottermächtigkeit, aus denen mehr als eine Million Dollar in Gold gewonnen wurde.

Das roadhouse, das wir gegen Mittag erreichten, liegt etwa 300 m unter dem höchsten Gipfel des Doms. Die Gegend war dort leicht mit Neuschnee bedeckt. Der Baumwuchs reicht nicht ganz in die Höhe hinauf, aber dichtes Moos, Kraut und Gestrüpp bedeckt den Boden. Sehr interessant ist es, daß etwa unterhalb des roadhouse noch ein Haferfeld lag, auf dem gerade der Hafer in Hocken stand. Klondike hat einen kurzen, aber recht warmen Sommer, in dem eine verhältnismäßig üppige Vegetation gedeiht. Im Hochsommer ist es fast ununterbrochen Tag, die Sonne verschwindet dann nur auf 2—3 Stunden. Im Winter, der lang und ebenso dunkel ist wie der Sommer hell, herrscht allerdings grimmige Kälte; man hat Januartemperaturen bis zu 70^o Kälte Fahrenheit (= ca. —58^o C) beobachtet. Der Schneefall ist, entsprechend dem geringen Regenfall, nicht groß. In den Tälern und an den Bergflanken wächst ein Mischwald aus vielen schmalen Fichten (spruce), die wie Zylinderputzer aussehen, und Espen. Im Grunde der Täler und überhaupt überall, wo unter der dichten Moos- und Humusdecke der Boden gefroren ist, erreichen die flachbewurzelten Bäume nur etwa 12—14 Zoll Durchmesser. Auf den steinig, ungefrorenen Berghängen dagegen werden sie höher und stärker. Reich und dicht ist das Unterholz aus niedrigen Weiden und Zwergbirken. Zahlreich sind die wilden Rosen, von denen ich einen Strauch noch in der Blüte fand. Auf ebenem Boden ist die Humusbildung sehr stark; der Boden ist schwammartig naß und uneben durch die dicken Moosblüten. Flechten, besonders Rentierflechte, sind überall dazwischen gewachsen. Quellen an den Bergabhängen gefrieren im Winter oft allmählich zu vielen Meter dicken Eismassen, die man glacier, Gletscher, nennt, und die zur Umgehung einzelner Wegstellen nötigen. Die menschenleere Gegend beherbergt viel Wild. Elche (moose), Karibous, schwarze Bären (der Grizzly ist selten), Wildenten und Gänse, Kaninchen (rabbit), Füchse, Wölfe, Grouse, Schneehühner (auf den

Berghöhen, z. B. dem Dom), große Eulen, Raben, Eichhörnchen, Marder usw. Durch die Nachstellungen der Menschen ist das Wild allmählich etwas geringer geworden, aber doch noch zahlreich. Auch der Wald ist stark zurückgegangen. In den Tälern ist er des Bergbaus wegen zerstört, an den Bergen durch Holzschlag gelichtet. Große Strecken sind teils aus Unachtsamkeit, teils aus Mutwillen verbrannt und bieten mit ihren kahlen, grauen und halbverkohlten Stümpfen, die aus dem jungen Grün aufragen, einen öden, traurigen Anblick.

Man sagt, daß infolge der Waldverwüstung und der großen Drainage- und sonstigen Arbeiten nicht nur die Feuchtigkeit des Bodens und der Grundwasserstand, sondern auch die Menge der Niederschläge in den letzten 10 Jahren merklich zurückgegangen sei. Ob diese Erscheinungen wirklich miteinander zusammenhängen, mag indessen fraglich bleiben.

Von der Höhe des Domes beim roadhouse hat man einen schönen und lehrreichen Niederblick in verschiedene Täler, besonders das Hunker Creek-Tal, und weit darüber hinaus auf die Ogilviekette. Diese bis 7000 Fuß hohe Bergkette gilt als Fortsetzung der Rocky mountains. Sie lag mit ihren zackigen Schneespitzen in wundervoller Klarheit vor uns. Zugleich konnte man erkennen, daß die Schneemassen auf ihr, trotzdem sie ziemlich weit bergab reichen, doch verhältnismäßig wenig mächtig und nicht imstande sind, Gletscher zu bilden. Dennoch soll ehemals dies Gebirge vergletschert gewesen sein. Mc CONNELL hat den Fuß desselben erkundet und dort Moränen gefunden. Vor ihm liegt eine weite, sehr alte Talung, durch welche einst der Klondike geflossen ist, ehe er scharf nach Westen abgog. Das untere Klondiketal ist somit sehr jung, jünger als das ihm jetzt tributäre Bonanza- und Hunkertal, und es fehlen ihm bezeichnenderweise die white channel-Hochschotter, die man nur an der Mündung der genannten Seitentäler findet. Überhaupt ist die Veränderung und Rekombination der Haupttäler im Yukon-Territorium (auch weiter südlich gibt es im Columbia-Flußgebiet ähnliches) höchst auffällig. So findet sich eine alte Fortsetzung des nordwestlich gerichteten mittleren Pellyflusses durch das Tintina-valley zum mittleren Stewart und von diesem zum Flat Creek und Yukon. Der Lewesfluß verließ früher den Labergesee nach Nordwesten zum Nordenskjöld-Fluß durch ein breites, deutlich erkennbares, aber in der Eiszeit aufgestautes und verschlossenes Tal. Der jetzige Ausfluß des Lewes ist eng und neu.

Wir setzten nun unsere Fahrt vom Dom südwärts durch das Dominion Creek-Tal nach Granville fort. Der Anfang dieses Tales ähnelte dem Anfang des Hunker Creek-Tales. Allmählich nahmen Tiefe und Breite zu, der Weg ging ziemlich steil bergab oder auf und ab um allerhand Ecken. Der Dominion Creek gehört

zum Besitz des Treadgold'schen Konzerns; im oberen Abschnitt desselben findet noch etwas „individual mining“ statt. Wir hielten an einer solchen Grube, die uns von den Besitzern freundlichst erklärt wurde. Es war ein kleiner Tagebau mit Dampftrieb am linken (östlichen) Talhange. Das Grundgebirge ist Sericitschiefer bezw. Glimmerschiefer. Seine obersten Teile und der etwa 1 m mächtige Lokalschotter aus Glimmerschiefer darüber (von ca. 2 oder 3 m jüngerem Schotter bedeckt) ist reich an eingeschwemmtem Gold und wird mit Schaufel und Picke herausgeholt und in sluice boxes gewaschen.

Nach dem Besuch dieser Grube ging es in eiliger Fahrt am Dominion Creek weiter. Das Tal wurde allmählich ziemlich breit, und hie und da ging es über eine sumpfig-moorige Ebene; überall war derselbe dürrtige Baumwuchs. In dieser Gegend stellen sich die White channel gravels als Unterschicht des Talbodens ein. Bis dahin hatten wir nur jüngere Schotter beobachtet.

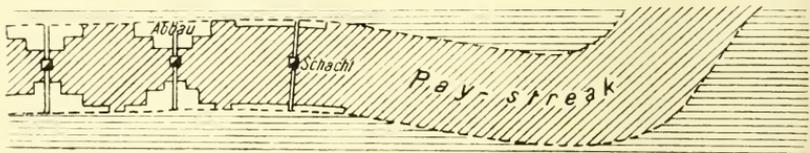


Fig. 2.

Am Spätnachmittag erreichten wir Granville, ein „mining camp“ der Treadgold-Gesellschaft, das dort liegt, wo von Norden der golden run ins Dominiontal mündet. Oberhalb desselben war das Tal auf eine lange, von uns durchfahrene Strecke unbauwürdig, hier aber wird es reich.

Der Talboden ist vollständig gefroren und es befindet sich hier ein reichlich 10 m tiefer Schacht, von dem aus der pay streak unterirdisch abgebaut wird. Einige von unserer Gesellschaft haben ihn früh morgens bezw. noch spät am Abend unseres Aufenthalts in Granville besucht. Der reiche Boden wird durch Einleiten warmen Wassers aufgetaut und das Wasser durch Pulsometer wieder herausbefördert. Die Abbaumethode ist folgende: Inmitten des pay streak teuft man in 300 Fuß Abstand kleine Schächte ab und geht von ihnen beiderseits querschlägig an die Grenzen des pay streak. Von den Querschlägen fährt man je eine Abbaustrecke entlang diesen Grenzen auf und baut dann allmählich rückwärts nach dem Schacht zu ab, indem man die Berge in den abgebauten Raum wirft.

Die Mächtigkeit des pay streak-Schotters ist nicht groß, weil von der Oberfläche gerechnet zunächst eine bis ca. 28 Fuß starke Schicht von „muck“ und Eis vorhanden ist. Muck ist Torf bezw.

Moorerde. In dem unter der Moosdecke stets gefrorenen Torf findet man eingelagerte Massen von mehr oder minder klarem Eis. Wir sahen das in dem in Vorbereitung befindlichen großen Tagebau zu Granville. Dort wird (aus einer ca. 20 engl. Meilen langen Grabenleitung) der Torf mit hydraulischen Spritzen bearbeitet, wodurch er aufgetaut und fortgeschwemmt wird. Das gleiche geschieht mit den mehrere Fuß dicken Eiseinlagerungen. Diese haben eine eigentümliche Form. Sie entsenden in den darüber liegenden Torf Gänge von einigen Zoll Stärke, die ihn kreuz und quer durchsetzen. Es sieht so aus, als habe das Eis den Torf auseinandergetrieben und sei in dessen Spalten emporgequollen¹.

Am nächsten Morgen (12. September) fuhren wir auf andern Wegen wieder nach Dawson. Das Wetter war umgeschlagen, die Wolken schleiften auf den Bergen und entluden einen Landregen. Stundenlang ging es auf steinig-schmierigem Wege das Sulphur Creektal hinauf. Dies Tal gehört ebenfalls Treadgold. In seinem Grunde sieht man ziemlich viel kleine Gräbereien, und das Tal ist der beste Fundort für Mammutzähne und Bisonschädel. Diese liegen gewöhnlich im untersten Teil des sehr mächtigen „muck“ an der Grenze des Kieses, oft 30—50 Fuß tief; wir hielten mehrfach an um Nachfrage zu halten und konnten einige Stücke erwerben. Übrigens ist irgendwo im Klondikegebiet einmal ein Mammutkadaver im Eise gefunden. Rhinoceros fehlt. Ob der Riesenhirsch vorkommt, konnte mir Mc CONNELL nicht sagen, doch bemerkte er dagegen, daß der lebende kanadische Elch, moose, Geweihe bis zu 72 Zoll Weite zwischen den äußersten Zacken der Schaufeln trägt.

Vom obersten Teil des Sulphur Creek fuhren wir auf äußerst beschwerlichem Weg nordwärts zum Grat des Domes hinauf; wir stiegen öfters ab, um den Pferden den Weg zu erleichtern. Dort oben herrschte Schlackerwetter und schließlich $\frac{1}{2}$ Fuß tiefer Schnee. Nachdem wir eine weite Strecke im Neuschnee ohne jegliche Fernsicht an dem Kamm entlang gefahren waren, senkte der Weg sich in das zur Linken eingeschnittene Bonanza tal hinab. Aus dem Schnee kamen wir wieder in den Regen. Die müden Pferde wurden zu scharfem Trab angespornt und stolperten öfters in den aufgeweichten, tiefen und steinigen Lehmspuren. Der Weg, seit einiger Zeit außer Gebrauch, war hier stark verfallen und die Knüppelbrücken hatten Löcher.

Wir passierten einen hohen, von der Yukon Gold Co. errichteten Staudamm und gelangten nun in den reichen, bauwürdigen

¹ Vermutlich liegt hier eine Erscheinung vor, auf die Herr Geheimrat FRECH mich freundlichst aufmerksam gemacht hat, und die bereits im Gebiet des sibirischen „nalod“ (Bodeneis) beobachtet worden ist, nämlich daß im Frühjahr bei starken Unterschieden zwischen Tages- und Nachttemperatur der Boden reißt und Wasser in die Spalten fließt, um dort in Form von Eisgängen zu gefrieren.

Abschnitt des Tales. In Grand Forks, wo sich der Eldorado mit dem Bonanza Creek vereinigt, sieht man die erste Hochterrasse von White channel gravel, der abgebaut wird. Kurz vorher waren wir auch an einer Stelle vorbeigekommen, wo der Talboden zur Baggervorbereitung mit Dampf aufgetaut wurde, indem spitze Stahlröhren durch Hammerschläge hineingetrieben und dann mit der Dampfleitung verbunden wurden.

Von Grand Forks fuhren wir zu dem großartigen Tagebau im White channel gravel am King Salomons Hill. Der Abbau des etwa 30 m mächtigen Kieses ist hydraulisch; von dem riffeligen Sericitschiefer-Grundgebirge, in dessen Ritzen viel Gold eingeschwenmt ist, werden noch 3—4 Fuß mitgenommen. Das Gold wird in sluice boxes gewaschen, in denen einige Leute das durchrollende Material gegen den Strom anschaufeln. Der vorderste von ihnen schaufelt Quecksilber dazwischen und sammelt es wieder heraus, wenn es genügend Gold gebunden hat. Der Talboden ist ein wüster tailing-Grund. An dieser Stelle kommen, außer Magnetit und anderen dunklen Schwermineralien, auch kleine Zinnsteingerölle vor, teils von fast schwarzer Farbe, teils in achat-ähnlich brauner Musterung (angeblich Holzzinn). Diese Zinnsteingerölle sind stark gerundet.

Wir waren recht spät, bei beginnender Dämmerung in dieser interessanten Grube und fuhren dann weiter nach Dawson. Das Bonanzatal weist schon oberhalb und dann auf weite Erstreckung unterhalb Salomons Hill eine lange Reihe gewaltiger Tagebaue auf, die wir leider ohne Aufenthalt durchrasen mußten. Im unteren Abschnitt des Tales wird das Gold wieder mit dem Bagger gewonnen.

Gegen 8 Uhr erreichten wir endlich unser Ziel Dawson und gingen dann an Bord eines Dampfers, der nach Mitternacht die Rückreise flußaufwärts antrat.

Vom 13.—17. September währte die mühselige Fahrt gegen die bis zu 4 Meilen (6,4 km) stündlich laufende Strömung des Yukon- und Lewesflusses. In Whitehorse machten wir einen kurzen Abstecher zur Kupfergrube Pueblo Mine, einer Kontaktlagerstätte zwischen Granodiorit und Carbonkalk. Am Abend des 18. trafen wir in Skagway ein, und noch am selben Abend ging es südwärts durch die verschlungenen Wasserstraßen des Alexanderarchipels und weiter bis Vancouver, das am Morgen des 22. September erreicht wurde. Hier teilte sich die Exkursionsgesellschaft. Die Mehrzahl der Teilnehmer führte unter W. Brocks Leitung eine zweite, interessante Durchquerung Kanadas aus, wobei auch die Kordillerengletscher der Gegend von Banff besucht wurden. Der Verfasser zog eine südlichere Route durch die Vereinigten Staaten vor, um auch das dortige Quartär kennen zu lernen. Da indessen dieser Teil der Reise nicht mehr zum eigentlichen Programm des Kongresses gehört, so möge die Beschreibung hier schließen.

So hatte uns diese Reise aus dem Bereich der verschwundenen diluvialen Gletscher von Vancouver zuerst hinaufgeführt in Gegenden, wo noch jetzt gewaltige Vorlandgletscher als Nachkommen der diluvialen sich ausdehnen und wo der Wechsel von Glazial- und Interglazialperioden selbst im engen Rahmen der jüngsten Jahrhunderte sich aufs deutlichste gezeigt hat; von dort gelangten wir in eine subarktische Gegend, deren trockene Kälte weder in der Gegenwart noch in der Diluvialzeit Vergletscherungen hat aufkommen lassen, dafür aber zu ähnlichen Bodeneisbildungen geführt hat, wie sie schon lange aus Sibirien bekannt sind. Klimatische Gegensätze mit all ihren glazialgeologischen Konsequenzen wurden uns aufs eindringlichste vor Augen geführt.

Zur Entstehung von Kalaharisand und Kalaharikalk, insbesondere der Kalkpfannen.

Von **Eberhard Rimann** in Rio de Janeiro.

Mit 3 Textfiguren.

(Schluß.)

Meine Beobachtungen führten zu folgenden Gruppierungen der Pfannen:

- a) nach der Beschaffenheit des Pfannenbodens
 1. Gesteinspfannen,
 2. Lehm- und Kalkpfannen.

1. Gesteinspfannen haben, wie ihr Name ausdrücken soll, das unverwitterte anstehende Gestein als Boden, keine sekundären Bildungen wie z. B. Oberflächenkalk. Der entstehende Detritus wird durch Winderosion entfernt. Diese Art Pfannen sind in dem von mir bereisten Gebiet sehr selten (Fig. 1). Vorbedingung ist ein Gestein, welches bei der Verwitterung keine kalkigen und tonigen Absätze bilden kann, also z. B. ein Quarzit oder quarzitischer Sandstein. Ich rechne zu den Gesteinspfannen die Pfanne Chamkams in Lehmwater, die Springbockpfanne und die Pfanne Goadamchab nördlich von Uichanas.

2. Lehm- und Kalkpfannen sind meines Erachtens nicht voneinander zu trennen, da Übergänge vorhanden sind, und außerdem oft unter einer lehmigen Oberschicht ein ziemlich reiner Kalk folgt, ebenso wie unter reinen Kalktuffen lehmige Absätze liegen können. Die Beschaffenheit der Absätze in den Pfannen steht ja natürlich in engem Zusammenhang mit der chemischen Beschaffenheit des Pfannenuntergrundes, und so finden wir in Gebieten toniger Sandsteine oder z. B. von Diabasen Lehmpfannen, in Gebieten von Kalksteinhorizonten aber vorwiegend Kalkpfannen. Jedenfalls gilt

ZOBODAT - 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. \(Schluß.\) 431-443](#)