

## Et Besøg i de vulkanske Egne paa Ny Zeeland

af Dr. fil. Sv. Berggren, Docent ved Lunds Universitet.

(Hermed Tavle XI og XII.)

Under mine botaniske Vandringer 1874—75 paa Ny Zeeland aflagde jeg ogsaa et kort Besøg i de vulkanske Egne, der findes paa den store nordre Ø. Uagtet de her forekommende vulkanske Fremtoninger udmærke sig baade ved deres Talrighed og ved deres Forskjellighed, har man dog paa Grund af den vanskelige Adgang kun kjendt lidt dertil, og det er først ved *Ferd. v. Hochstetters* Arbejder over Ny Zeeland, at man har faaet nøjere Kundskab derom. I Aaret 1860 fandt der i de nærliggende Egne blodige Kampe Sted imellem Landets indfødte, de krigerske Maorier (udtal mavrier) og engelske Tropper; men siden er der, som det synes til Stadighed, indtraadt Fred imellem de to Folk, og ved Anlægget af Veje ere Samkvemsmidlerne blevne saa forbedrede, at mange, baade Kolonister og rejsende, jævnlig gjæste de nævnte Egne.

Som man véd, dannes Øgruppen Ny Zeeland af to store Øer, der tilsammen indtage et Fladerum af omt. 5,000 □ Mile, og som ere skilte fra hinanden ved det af Cook opdagede og efter ham opkaldte Stræde. Man har med Rette gjort opmærksom paa, at Øgruppen i Form og Størrelse frembyder en vis Lighed med Italien, og Breddegraderne, imellem hvilke den ligger, svare ogsaa til Italiens. Midt paa den nordre Del af Ny Zeeland ligger Søen Taupo, og i dens Nærhed de to Vulkaner Tongarivo og Ruapahu, af hvilke den første med 6,500 Fods Højde endnu er virksom, imedens den anden, der naar 9,000 Fods Højde og er sneklædt paa Toppen, for Tiden er udslukket. Herfra og i nordøstlig Retning ud til Plentybugten træffer man i en Udstrækning af 20 □ Mile en utallig Mængde varme Kilder, Dyndvulkaner, Solfatarer, Fumaroler og geysirlignende Springkilder, samt ved Søen Rotomahana en særlig Dannelse, der staar i Forbindelse med Jordens indre og er af en saa overordentlig Skjønhed, at dens lige rimeligvis ikke findes anden Steds i Verden. En Skildring heraf, der støtter sig paa eget Syn, turde muligvis kunne faa Plads i „det danske geografiske Selskabs Tidsskrift“.

Jeg kom fra en botanisk Udflugt til Fjældegnene omkring det ovennævnte Bjerg Ruapahu, og paa Vejen til Kysten satte jeg Kursen igjennem det vulkanske Distrikt, hvor ligeledes Botanikerens Interesse fængsles ved Forekomsten af tropiske Brægner omkring ved de varme Kilder. Den Maori, der havde fulgt mig, lod jeg tilbage

ved den sydlige Bred af Søen Taupo, og ved Søens nordlige Bred tog jeg en anden; senere kom jeg til Søen Taravera, og jeg fik nu her to Maorier til at ro Kanoen. Der var kun ringe Vind, og i Løbet af et Par Timer sejlede vi over Søen. Vi gik i Land ved en Bæk, der fra Rotomahana løber ud i Taravera, vadede igjennem et Mosedrag, kom derpaa til nogle Smaabække med koldt Vand, hvor vi maatte slukke vor Tørst for hele Dagen, da man ikke finder koldt Vand længere frem, og stode endelig ved Bredden af den mærkelige Rotomahana.

Fra en Højde ser man ned over en lille Sø med plumret Vand, som i Nærheden er omgivet af lave Høje, der ere klædte med myrteligende Buske eller brungraa Brægner; i længere Afstand er der Bjerge med nøgne, gule Pletter, som skrive sig fra den vulkanske Virksomhed, og ved Bredden er der en Mose, hvis Græs-væxt fortsættes langt ud i Søen. Dette er *Rotomahana*, den varme Sø, med to smaa Øer i Midten. Søen selv har ikke noget mærkeligt ved sig; derimod fængsles Øjet strax af den hvide Strækning til venstre, der fra et bredt Gab i Bjærget, hvorfra tætte Dampskyer stige i Vejret, lig en Jøkel falder af mod Søen (se Tavle XI). Dette er den af Kiselstuf bestaaende „*hvide Terrasse*“. I Afstand viser den sig som en skraa Flade af 2—300 Fods Længde og dannet af en ujævn Række af Trappetrin i Halvkredsform, paa hvilke der udbreder sig azurblaa Striber og Flader af Vand. Udgangspunktet for Terrassens Dannelse er det tragtformede Krater, der ligger øverst oppe, og fra hvis Bækken det koghede Vand, der holder Kiselstufen opløst, stadig løber ned, i det det afsætter nye Lag af Kisel. De tætte Vanddampe, der stige op fra Krateret, have den samme azurblaa Farve som Vandet. Saa vel Terrassens Form er slaaende, som ogsaa den stærke Modsætning, der findes paa den ene Side mellem den omgivende Plantevæxts brune eller graaagtige Farvetoner og de ufrugtbare Højder, og paa den anden Side mellem de hvide eller med en let rød Afskygning farvede Trin med deres blaa Vandbaand, som glimre i Solskinnet, naar Vandet i et tyndt Lag risler ned over Kanterne.

Noget længere borte, ved Søbredden, ser man en Dampsjøle, der stiger op fra en af de mange varme Kilder, som komme frem af Jorden, og paa den modsatte Side af Søen ser man ogsaa Vanddampe bryde frem. Dette er i Nærheden af den saakaldte „*røde Terrasse*“, der er

synlig fra dette Standpunkt. Egnen er kun undtagelsesvis beboet af Mennesker.

For nærmere at undersøge den hvide Terrasse, maa vi vade over den varme Bæk, der flyder ud fra Søen, og efter at have vandret over et lille Stykke Land med Brægner, ere vi naaede til Kiseltuffladen. Det Æmne, hvoraf den udgjøres, er ukrystalliseret Kiselsyre, der har en mat Overflade, og som i Form og Fasthed ligner enten hvidt Pibeler eller Marmor; undertiden er den svagt rødlig. Danske Læsere har man ikke nødvendig at gøre opmærksomme paa, at det ogsaa er Kiseltuf, som afsættes af Geysir paa Island. Ved Geysir danner Kiseltuffen imidlertid kun et Bækken, hvorfra det hede Vand farer i Vejret, og af en Terrassedannelse som her paa Ny Zeeland er der ikke noget Spor. Den hvide Terrasse dannes atter af en Mængde mindre Terrasser eller Trappetrin, hvis Form minder om Halvmaaner o. s. fr., og hele Terrassen kan nærmest sammenlignes med en kæmpestor Marmortrappe med højere eller lavere Trin; de smaa af dem ere knap en Tomme, de større 6—8 Fod høje. De sidste omslutte gjerne i Midten et Bækken med azurblaat Vand. Den lodrette Væg paa Trinene, der stadig blive tykkere ved Afsættelsen af nyt Kiseltuf, er prydet med en Kant af Drypsten, der med sine buede Linjer ser ud ligesom et Relief af Kniplinger eller et Smykke af glimrende Rimfrost. Det hele gjør mere Indtrykket af et med stor Møje opført Kunstværk, der saa vel i stort som i smaat tilfredsstillende ethvert Skjønheitskrav, end af et Arbejde, der er udført ved Naturen. Stenen, hvoraf denne Bygning er opført, er saa ren og fin, dens Farve er saa skær og saa blød, at man næsten tøver, inden man træder ud paa den skønne Grund.

Det knaser under Fødderne næsten ligesom, naar man gaar paa en Isflage, der er bleven rubbet af Rimfrost. De smaa Ujævnheder give sikkert Fodfæste; men den barfodede Følgesmand klager over den Hede, han mærker i sine Fodsaler ved at gaa paa den skarpe og varme Flade. Alle Sager, der i nogen Tid udsættes for Indvirkningen af Vandet, blive overtrukne med en Kisel-skorpe, og man finder en Mængde Grene, Kviste og Blade, der ere blevene „forstenede“ paa denne Maade, altsaa noget lignende, som man træffer f. Ex. i Karlsbad. I Karlsbad dannes Overtrækket imidlertid af Kalk og ikke saaledes som her af Kisel.

Vandet risler ned over Terrassen, men i saa ringe Mængde, at det kun danner et glinsende Overtræk over det hele. Man hører stadig det sagte Plask af de Vanddraaber og Vandstraaler, som i Tusendtal falde ned over Trinene, og som skaffe Liv og Bevægelse i Drypstensgarnituret. Allernederst strækker Kiselmassen sig som en

lillafarvet Flade ud i Søen, hvis Vand paa Grund af de mange hede Kilder i den har en Varmegrad af 20—40° C.

Vandre vi op til det øverste af Terrassen, møde vi der, omtr. 80 Fod over Søen, en 30—40 Fod dyb og 50—60 Fod bred, kraterlignende Aabning, i hvis Bund der er kogende, azurblaat Vand. Hele denne Krateraabning er indhyllet i Damp; men der indtræffer jævnlig et Vindpust, som for nogle Øjeblikke bortjager Dampen. Vandet siges stundom ligesom i Geysir at stige til Vejrs i en høj Søjle.

„De omtalte Bækkener ere Badekar,“ siger *Hochstetter*, „som selv den mest raffinerede Luxus ikke kan ønske prægtigere eller bekvemmere. Man kan vælge sig et dybt eller et lavt Bækken, et stort eller et lille, alt efter Behag, og af hvilken som helst Varmegrad; thi de Trin, der ligge højere oppe, have varmere Vand end de, der ligge lavere nede. Nogle af Bækkenerne ere saa store, at man godt kan svømme omkring deri.“

Da jeg hverken vilde eller kunde blive længer i disse Egne end en Dag, og da de botaniske Undersøgelser vare Hovedformålet for mit Besøg, maatte jeg snart forlade den hvide Terrasse for at vandre over til den anden Side af Søen, hvor „den røde Terrasse“ findes. Hele Egnen synes at være undergravet af den indre Jordvarme; thi naar man vandrer af Sted, har man her en Geysir, dér en Fumarol, her en Solfatar, saa en Samling Dyndvulkaner, videre fremme Damp, der hvislende presses ud af et stort Svælg, som er dækket med Svovlkrystaller, og paa utallige Steder ryger, hvisler, buldrer og bobler det ud af Huller og Aabninger, større og mindre, stundom saa smaa, som om de vare stukne med en Knappenaal.

Ved Rotomahanas østlige Side findes den største Mængde af de vulkanske Fremtoninger, og jeg tillader mig her at nævne nogle af de mest fremtrædende blandt dem. Den første, som vi mødte, og hvis Damp vi allerede havde set, inden vi besøgte den hvide Terrasse, kaldes *Nahapu*. Det er en intermitterende (afvekslende) og 30—40 Fod bred Springkilde med næsten koghed Vand. Efter smaa Pavsere paa et halvt til ét Minut, i hvilke Vandet kun var i en sagte, bølgende Bevægelse, opskød Kilden pludselig en 4—6 Fod høj Vandsøjle, fra hvis Midtpunkt der til alle Sider udgik buede Vandstraaler. Et halvkugleformet Klippeparti afgrænser denne Springkilde paa den ene Side, og bag dette Klippeparti er der en Aabning, ud af hvilken en lige saa høj Dampsøjle hastig stiger op fra en dybtliggende og koghed Kilde. Muligvis skifter Styrken af Udbruddene hos *Nahapu* og den følgende Kilde, der kaldes *Tekapo*; thi den første siges undertiden at have en Straale paa 8—10

Fods Højde, den sidste derimod koger kun lidet op; under mit Besøg skød Tekapo dog Vandet op i en Højde af en halv Snes Fod.

Under min fortsatte Vandring traf jeg en tragtformet Aabning paa 20 Fods Dybde og med Sider af Sten. Nede i Bunden buldrede det kogende Vand, og en Strøm af Damp steg i Vejret. En anden Kilde i Nærheden udmærker sig ved den særegne Maade, hvorpaa Kiseltuffen optræder. De lodrette Sider ere nemlig klædt med halvkugleformede Ophøjninger fra nogle Tommers til nogle Fods Tværmaal, hvis Overflade er dækket med en Skorpe af korallignende, hvidgraa eller svovlgule Udvæxter, der paa Afstand se ud som et Lammeskind med en fin Uldklædning.

Paa en aldeles jævn, alabasterhvid Flade ligger et 10 Fod bredt Bækken, *Okivi* kaldet, med mørkeblaat, kogende Vand, og fra dette løber ned i Søen en lille Bæk, som dammer Trappetrin, dog ikke nær saa skjønne som den hvide Terrasses.

Vi have nu naaet en Dalgang, der fra Søen skærer lige ind til Bjærgene. Dens Bund dannes af Kiseltuf, der dels er løst ligesom Pibeler, og dels er hærdet til en fast Sten, hvis Overflade er splintret i tynde, marmorhvide Skiver, som ligge strøede rundt omkring. Dalens Klipper udgøres af sønderbrudte Klipper af samme Slags. I Dalens Bund ligger omtrent et Dusin *Luftvulkaner* eller *Dyndvulkaner*, kun faa Fod fra hverandre. Disse Vulkaner danne Forhøjninger af nogle Fods Højde, og de se aldeles ud som store Vulkaner, kun i lille Maalestok. Deres Top er enten ureglet afstumpet eller ringformet med en jævn Bund lidt neden for Mundingen, hvori der er flere smaa Aabninger, eller ogsaa, hvilket er det almindeligste, kun i Midten nedtrykt en lille Smule. I sidste Fald er der i Midten et lille Hul, ud af hvilket der nu og da udsprøjtes smaa Klumper af vaadt Ler, medens man tillige hører en hvæsende Lyd af den opstigende Damp. Disse Luftvulkaner ere dannede af pulverformet Kiseltuf, der ser ud ligesom fedt Ler; det er tørt paa Keglens Yderside og alene fugtigt paa dens Top. De indfødte, der vare med mig, spiste af denne Jordmasse og medtog smaa Stykker deraf til senere Brug. Imellem de nævnte Luftvulkaner findes der hist og her paa Jorden flere Bækkener med kogende, grumset Vand. Inderst i Dalen er der en Vandsamling med græsgrønt, grumset Vand, og i Nærheden deraf er der en 10 Fod bred, rørlignende Aabning, hvoraf der med stor Kraft udstødes Damp og under en Lyd, der ligner den, som farer ud af en Dampmaskine.

Vi bruge det klare, koghede Vand til at lave vort Maaltid i Stand. Til The, den sædvanlige Drik i dette

Land, naar man færdes i Skoven, var der kogende Vand i de utallige Brønde. Vi udpakkede nogle Kartoffler, som er Maoriernes daglige og næsten eneste Kost, og som min Følgemand havde medbragt i en Kurv af nyzeelandsk Hør, og nedsænkede dem derpaa i en hed Kilde. Maaltidet var tilvisse simpelt, og ligesaa simpel var Tillavningen. I Steden for at koge Maden i Kar foretrække de indfødte sædvanlig at bruge Kilderne dertil, i det de lægge et Lag af Stene og Blade over Aabningen af en saadan Kilde; Maden lægges paa disse Blade, og man lægger et nyt Lag af Blade oven paa og koger saaledes det hele i Dampen. Et billigere „Dampkøkken“ kan man ikke tænke sig. — Et lille Forraad af anden Proviant, som jeg havde medbragt fra mit sidste Opholdssted, delte jeg med de omkring siddende Maorier, som tilfældigvis boede der for nogen Tid. Saaledes er Skikken i Landet, og man gjør jo bedst i at følge Lands Skik, hvor man saa end kommer hen.

Jorden er saa varm, at man paa mange Steder ikko kan staa uden at have noget paa Fødderne. Den Skorpe, som dækker den gennemhede Jordbund, er meget tynd; tager man et Par Tommer af det øverste Lag bort, viser der sig strax kogende Vand eller glohed Damp, og stikker man en Kniv ned i Jorden, springer der strax en hvæsende Dampstraale frem. En Landsby ved *Rotorna-Søen*, ikke langt fra Stedet, hvor vi vare, er bygget paa en saadan hed Grund. De indfødte pleje at tage store Skiver af Kiseltuffen og at lægge dem over Dampkilderne, som da ophede Kiselskiverne. Maorier, der lide af Alderdomssvaghed eller af Gigt, vælge saadanne Steder til Sidde- eller Liggepladser. Det kan hændes, at de indfødte i deres Huse have en af Naturen stadig kogende Kjedel, der alene er dannet ved at grave et lille Stykke ned i Jorden; da denne Kjedel kun ligger faa Tommer under Overfladen, kan den efter Behag og med Lethed stoppes til eller fyldes med Vand, og der er almindeligvis ingen Fare for, at et Udbrud skal finde Sted. Dog hænder det somme Tider, at den underjordiske Kraft bryder sig nye Baner, saaledes som det skete i den omtalte Landsby, i det man en Morgen saa en ny, koghed Kilde af en Favns Tværmaal, der pludselig havde dannet sig midt paa Gaden.

Vi vandrede nu over til den vestlige Bred af *Rotomahana*, hvor „den røde Terrasse“ findes (se Tavle XII). Imedens den først beskrevne Terrasse danner en ureglet Samling af forskellige større og mindre Trappetrin, have Trappetrinene her derimod omtrent samme Størrelse lige fra Søens Bred og helt op til Hovedbækkenet. Den fine Rosenfarve, som næppe ses ved den hvide Terrasse, er her derimod i rigt Maal udbredt over

alle Kanterne paa Trinene. For Resten stemme begge Terrasser overens i Dannelsesmaade og Størrelse. I samme Højde som den øverste Flade ligger Kilden, hvorfra Vandet, der løber ned ad Terrassen, har sin Oprindelse. Kildevandet er ikke kogende, men kun noget varmt, og der er af denne Grund ikke saa megen Vanddamp som paa den hvide Terrasse. Paa det Sted, hvor den røde Terrasse taber sig i Søen, findes en stor, kogende Pøl med grumset, graaagtigt Vand, der ikke staar i Forbindelse med Terrassens skjøntfarvede og marmorlignende Trapper.

Da Undersøgelsen af dette interessante Sted var tilendebragt, var Dagen vidt fremskredet. Ved min Tilbagekomst til Kanopladsen ved Taravera-Søen, forsikrede Maorierne, at Vinden var for stærk til at ro over Søen. De havde mulig Ret, og jeg lod dem have Ret, men med den Forpligtelse, at de skulde være rede til Opbrud næste Morgen Kl. 4. Da vi ikke havde mere Proviant, maatte vi se at faa lidt hos de derboende Maorier, og vi fik ogsaa, hvad vi trængte til. Maaltidet bestod kun af Kartofler og af Krebs, der vare fangede i Søen. Da Maorierne havde faaet Lov til at tatovere sig med lidt Karmin og Sinober af min Farvelade, da det tændte Baal var slukket, da Natten var brudt frem, og den livlige Samtale mellem mine Rejsefæller var gaaet i Staa, lagde vi os alle til Hvile, og næste Morgen vare vi paa den fastsatte Tid i Kanoen.

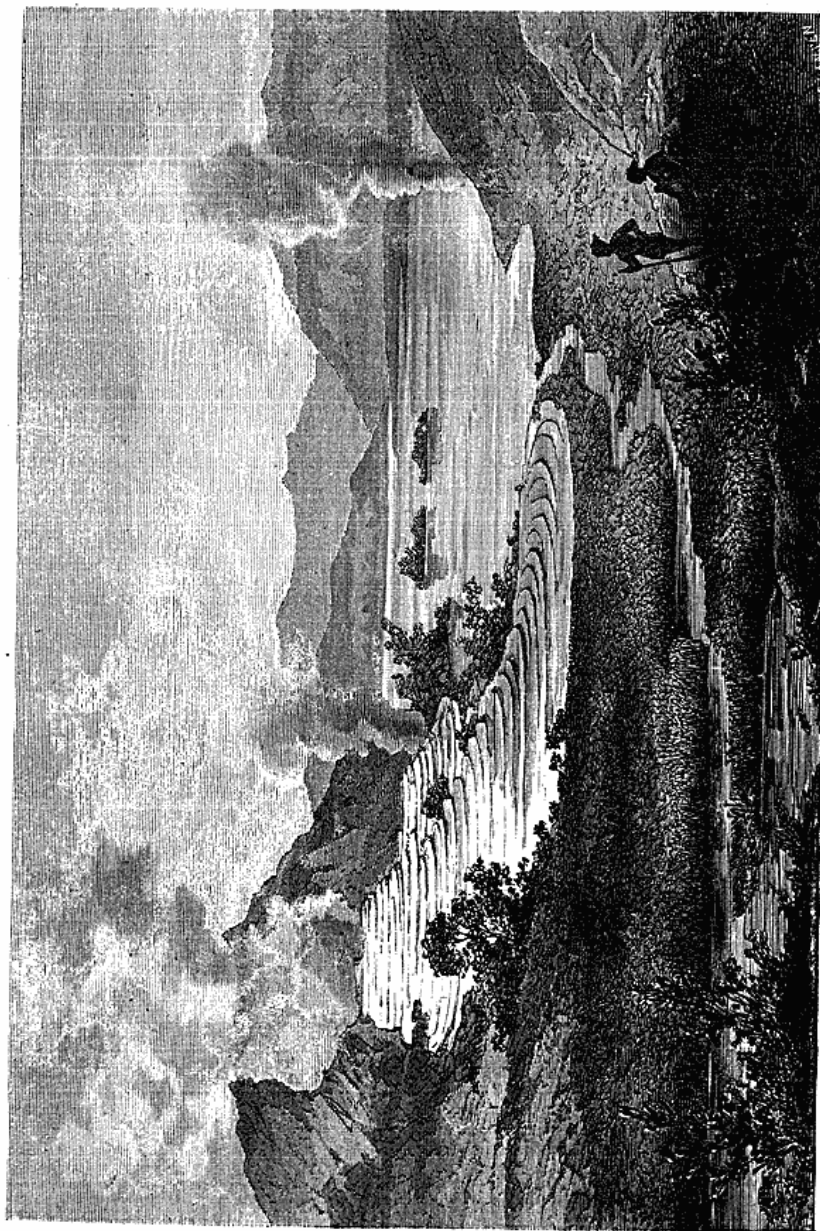
Efter at jeg heldig var kommen over Taravera-Søen drog jeg videre igjennem en prægtig Skov og over tørre Bækker til *Vaka-reva-reva*. Dette Sted er en Kulle, der paa Grund af Kiseltoffens hvide Farve ses paa lang Afstand. Solfatarerne ere talrigere her end anden Steds paa Øen, krystalliseret Svovl findes i Mængde og ligeledes Springkilder med kogende Vand eller Damp. Kullen er ligesom delt i to Afdelinger, af hvilken den ene er kegleformet og paa sin øverste Del har flere dybe Huller, i hvilke Vandet stadig er i Kog. Den anden Afdeling er dækket med store Skiver af Kiseltof, imellem hvilke der er en Mængde Svovl; ogsaa her findes en kogende Kilde paa den øverste Del. Siderne af Kraterhullet ere overdækkede med korallignende Udvæxter eller furede, vorteformede Forhøjninger. Terrasser af lignende Slags som de ved Rotomohana, men ikke saa storartede, sænke sig ned mod en Elv.

Jeg var saa heldig at se et Udbrud af en af de mange Springkilder, som ligge her. Vandet, der fylder et Bækken af et Par Favnes Tværmaal, danner under sædvanlige Forhold i Midten nogle stærkt kogende Bølger. Faa Øjeblikke efter, at jeg var vandret over den tørre

Flade i Nærheden af Kildens Udløb i Elven, tog Kogningen paa at blive stærkere. Vandet steg hvirvlende op midt i Bækkenet, vældede ud over Randen og flød ned i Elven; Vandet blev atter mere stille, tog saa fat paa ny og steg nu til 4 Fods Højde, men blev atter næsten stille. Saa kom der Udbrud paa Udbrud, det følgende altid stærkere end det foregaaende, hvert kun med faa Sekunders Mellemrum, under hvilke Vandet trak sig tilbage ligesom for at vinde Kræfter til et nyt Forsøg, og vi trak os selv noget bort af Frygt for, at det hede Vand skulde naa os. Vandsøjlen ved det stærkeste Udbrud var 15 Fod høj og 4 Fod tyk, og den buldrede stærkt, i det den kastede bueformede Straaler omkring i alle Retninger.

Vaka-reva-reva er det Sted i Ny Zeelands vulkanske Omraade, som har de fleste og største varme Springkilder. At der, selv i den senere Tid, har været stærkere Udbrud end det, jeg var Vidne til, viser sig af den Mængde Kiseltof, som har afsat sig paa Stene og Buske indtil 50 Skridt fra Kilden; thi dette forudsætter jo en Vandsøjle, der er maaske tre til fire Gange højere end den, jeg saa, altsaa en Vandsøjle paa 50—60 Fod. Naar det da, som de indfødte paastaa, stundom hænder, især med østlig Vind og efter Regn, at en hel Del eller alle Springkilderne ere i Virksomhed paa én Gang, maa Vaka-reva-reva frembyde et storartet og pragtfuldt Syn.

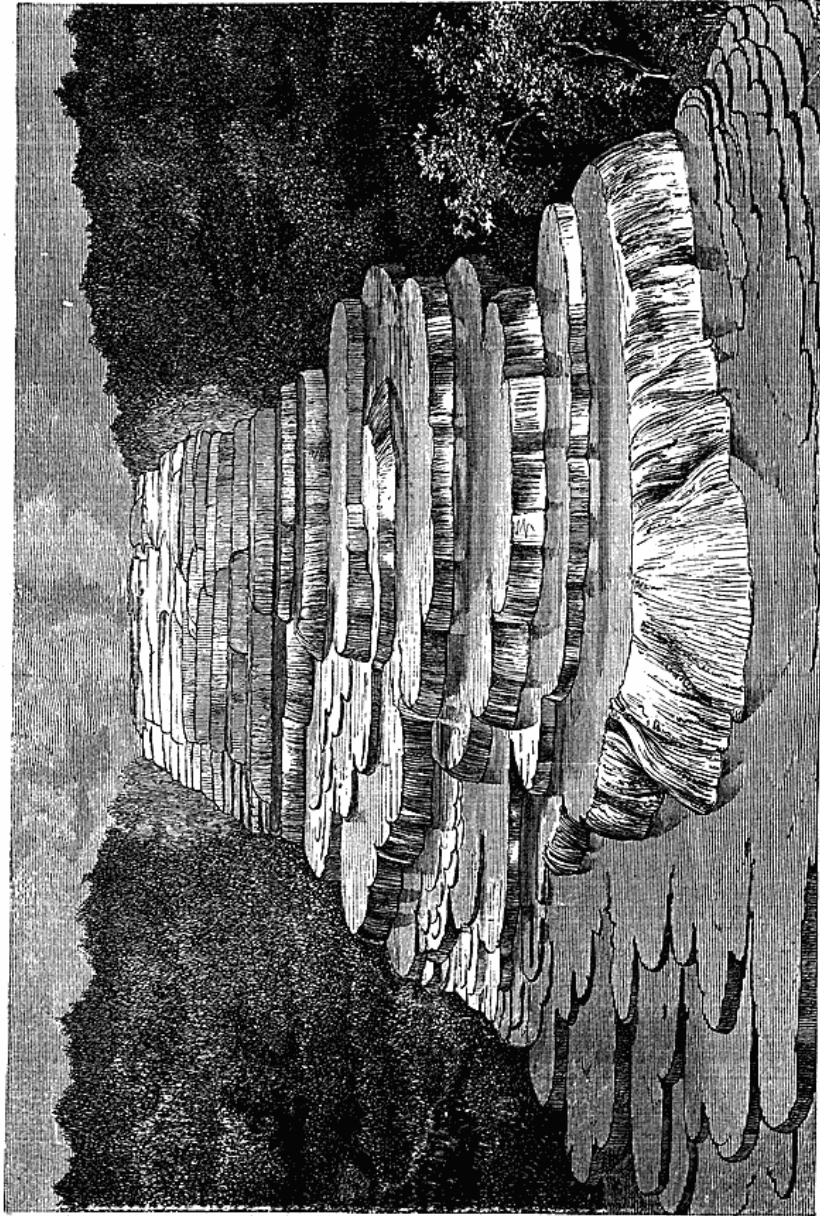
Det vilde være for vidtløftigt her at komme med en Redegjørelse for alle de i Vulkanegnene forekommende vulkanske Fremtoninger, og jeg har derfor indskrænket mig til en Skildring af Egnen ved de længst mod Nordøst liggende Søer Taravera og Rotorna, imedens vi tillige ved den lille Rotomahana-Sø finde Repræsentanter for flere Slags vulkanske Dannelser og tillige de mærkelige Terrasser af Kiseltof. Disse turde være noget eget for Ny Zeeland, og lige til Førstningen af dette Aarti regnede man ogsaa dette Lands varme Kilder, næst efter Islands, for at være de interessanteste og talrigste i Verden. Men saa opdagedes 1870 i Territoriet Montana i de nordamerikanske Fristater, ved Floden Yellowstones Kilder den af høje Bjerge omgivne Dal, der nu kaldes *National Park*; den indeholder en stor Mængde Geysire, Fumaroler og Solfatarer, der i Storhed og Talrigheid skulle overgaa de her beskrevne. Begge Vulkanpartierne, baade Ny Zeelands og Montanas, høre til den Kreds af vulkanske Fremtoninger, der findes ved og i Sydhavet, langs Amerikas og Asiens Kyster og paa en Mængde af Øerne ude i Havet, og som have deres sydligste Punkt i Erebus, ikke langt fra selve Sydpolen.



Tegnet af Sv. Berggren.

Skæret i Tøe af H. P. Hansen.

Den hvide Terrasse ved Rotomahana-Søen.



Tegnet af Sv. Berggren.

Skaaret i Tye af H. P. Hansen.

Den røde Terrasse ved Rotomahana-Søen.