

166 168 170 172 Ost. L. v. Paris 174 176
186 188 190 192 Ost. L. v. Ferro 194 196

NEU-SEELAND

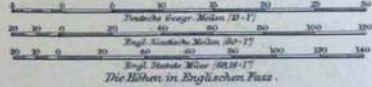
(NEW ZEALAND)

IM MAASSTABE 1:5.000.000.

Zur Übersicht der Mineral-Befunde.

Von A. Petermann.

Maasstäbe.



- ☉ Gold
- Kupfererz
- Chromeisen
- Titanhaltiger Magneteisensand
- Graphit
- Kohle
- Nephrit (zahlreiche Punkte an der Westküste der Südinsel)
- Thätige Vulkane
- Heisse Quellen

Die Höhen sind in Englischen Fuss angegeben.

Erklärungen.

- AUCKLAND, Hauptstädte
- Lyttelton, Städte u. grössere Orte
- Timaru, kleinere Orte, Anstaltungen
- ! Missionstationen
- ! Leuchttürme
- Haupt-Fahrstrassen
- Provinz-Grenzen
- B. Bay (Bai)
- Channel - Canal, Durchfuhr.
- H. Hü., (Berg, Hügel)
- Hf. Hafen
- I. Insel, Inseln
- Inl. Inlet (Einfahrt)
- L. Lake, (See)
- Mt. Mount, Mountains, Berg, Berge
- P. Point, Spitze, Cap
- R. River (Fluss)
- Ra. Range (Gebirgskette)
- S. Sand (Sand)



NORD INSEL

(TE IKA A MAUI, i.e. der Fisch des Maui)

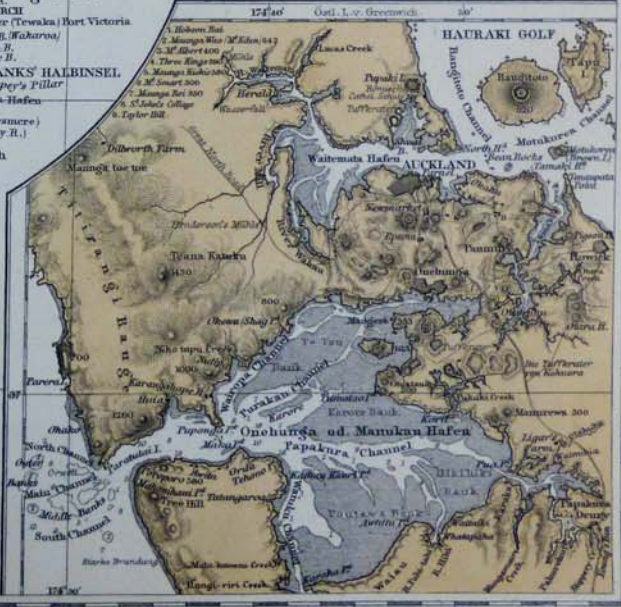
SÜD INSEL

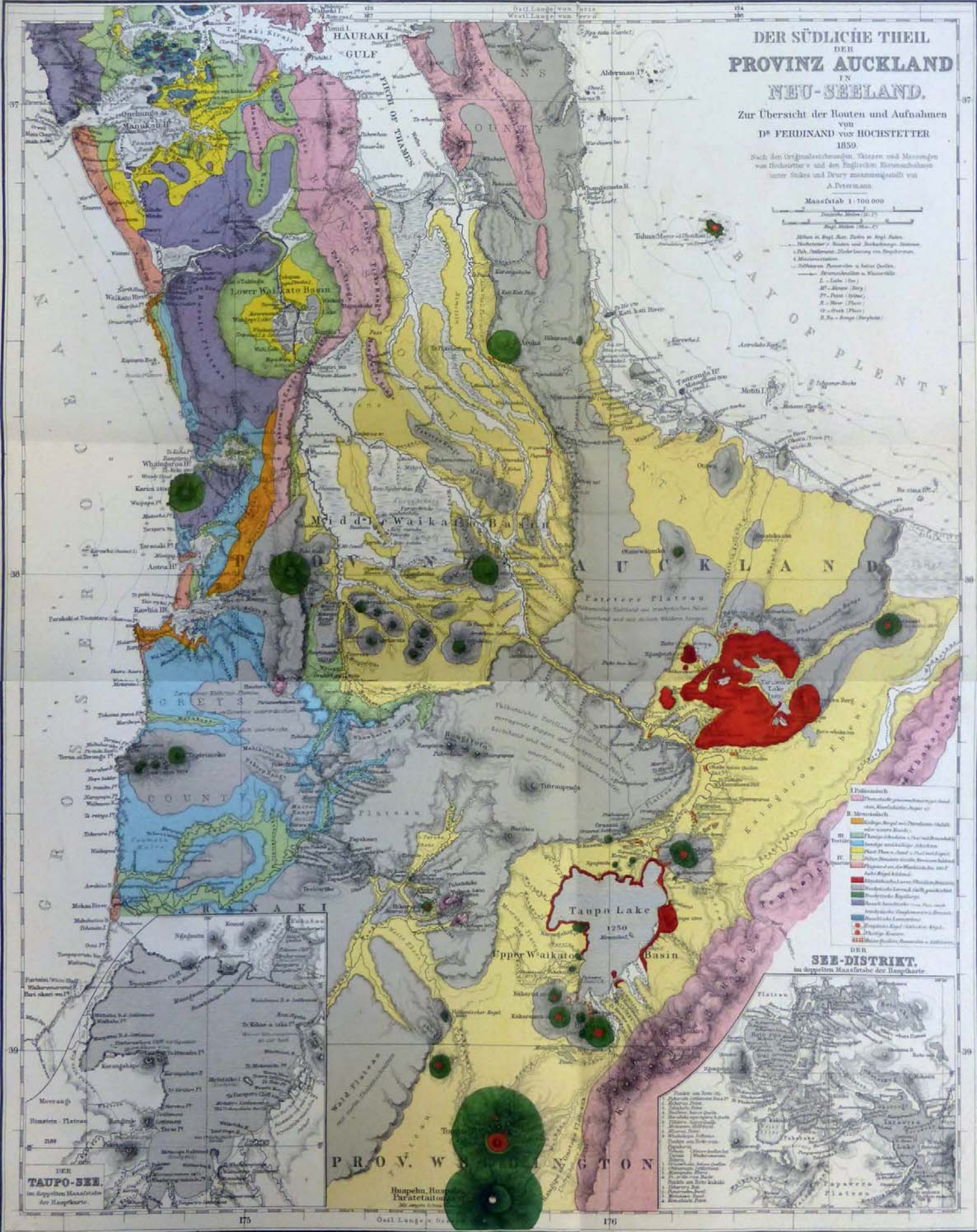
(TE WAIPIUNAMU, i.e. der Ort des Grünsteins)



DER ISTEMUS VON AUCKLAND,

(der Hauptstadt von Neu-Seeland) im Maasstabe 1:500.000.



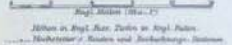


**DER SÜDLICHE THEIL
DER
PROVINZ AUCKLAND
IN
NEU-SEEHLAND.**

Zur Übersicht der Routen und Aufnahmen
von
D^r FERDINAND VON HÖCHSTETTER
1859.

Nach den Originalzeichnungen, Skizzen und Messungen
von Höchstetter und den Englischen Kartenarbeiten
unter Stokes und Drury zusammenge stellt von
A. IVTERMAN

Maasstab 1:700 000



- Höhen in Engl. Mass. Zahlen in Engl. Faden
- Höhen in Metern Zahlen und Buchstaben
- P.M. = Posten; Stationierung von Postwegen
- M. = Meilen
- Höhen in Faden in den Quellen
- Höhen in Metern in den Quellen
- L. = Lake (See)
- M. = Mine (Berg)
- P. = Point (Spitze)
- A. = Area (Flach)
- G. = Gully (Graben)
- R. = Range (Gebirge)

- I. Vulkanisch
- II. Metakonglomerat mit Porphyren (Stark oder wenig stark)
- III. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- IV. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- V. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- VI. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- VII. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- VIII. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- IX. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)
- X. Metakonglomerat mit Porphyren (Wenig oder gar nicht stark)

**DER
SEE-DISTRIKT.**

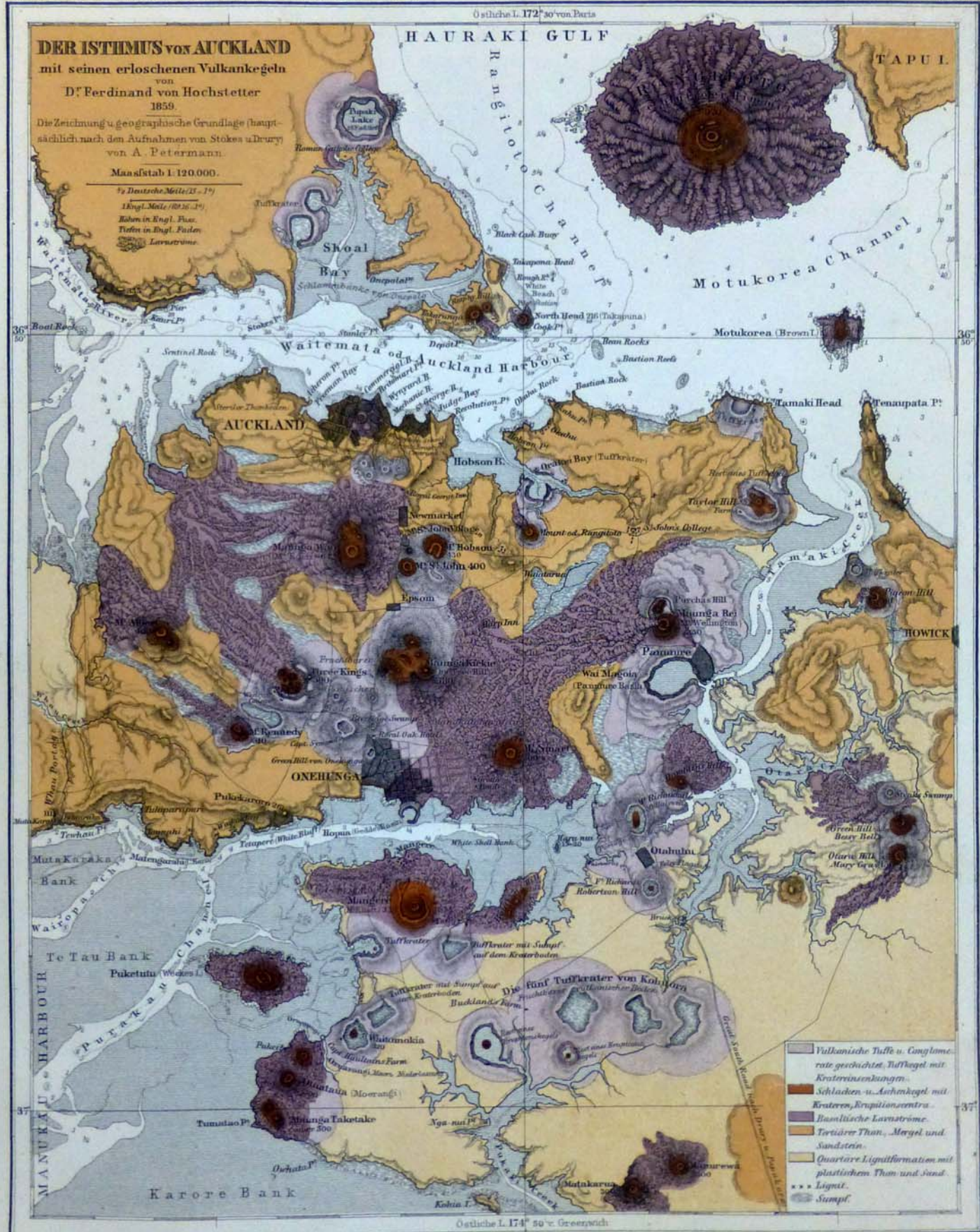
im doppelten Maasstabe der Hauptkarte



**DER
TAUPO-SEE.**

im doppelten Maasstabe der Hauptkarte





DIE HÄFEN UND BUCHTEN AOTEA UND KAWHIA,

Topographisch und geologisch untersucht
von
Dr. Ferdinand von Hochstetter
1859.

Die Zeichnung und geographische Grundlage (hauptsäch-
lich nach den Aufnahmen von Stokes und Drury)

von A. Petermann.

Maasstab 1:120.000.

Deutsche Meile (13-17)

Engl. Meilen (69.38 - 17)

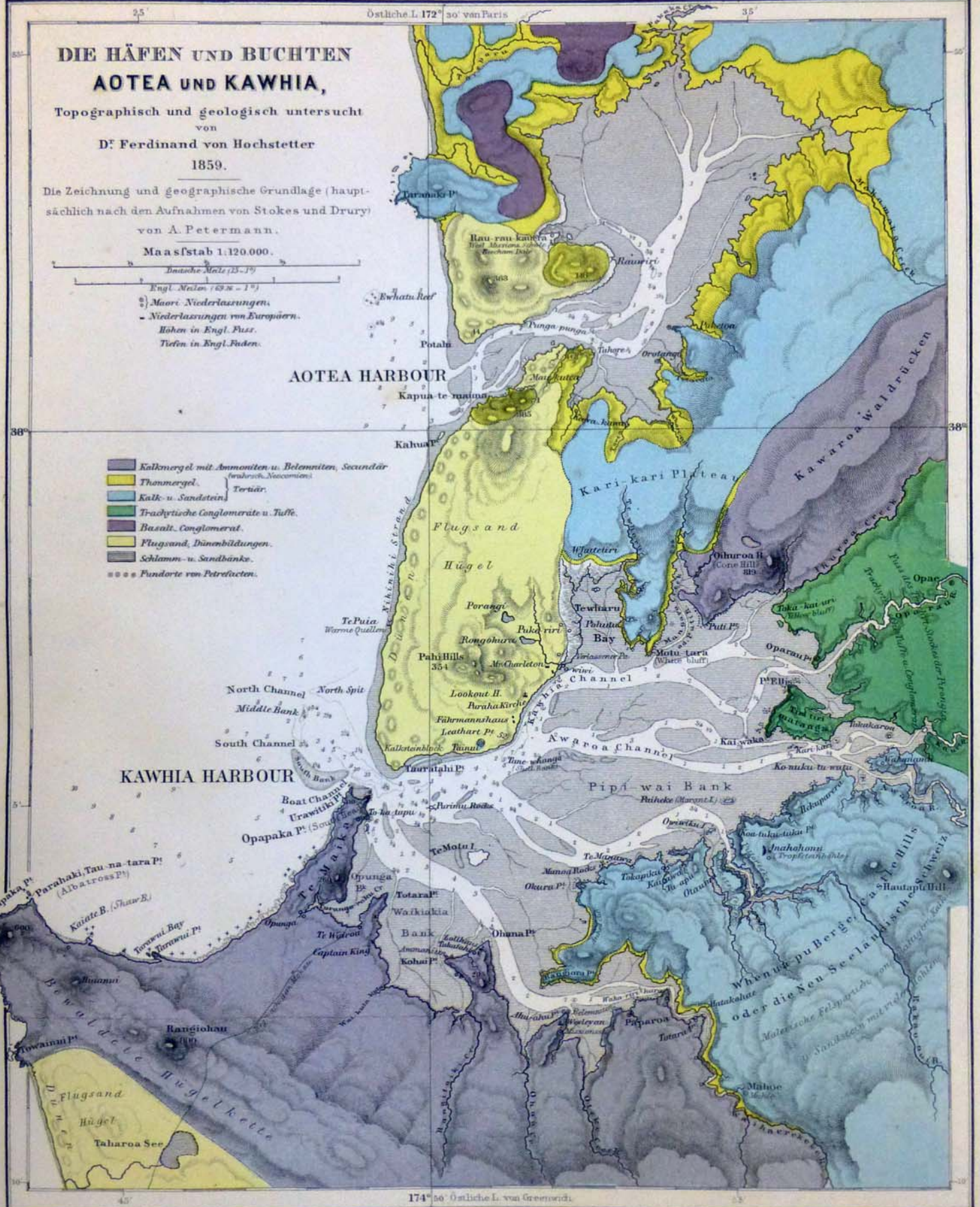
Maori-Niederlassungen.

Niederlassungen von Europäern.

Höhen in Engl. Faden.

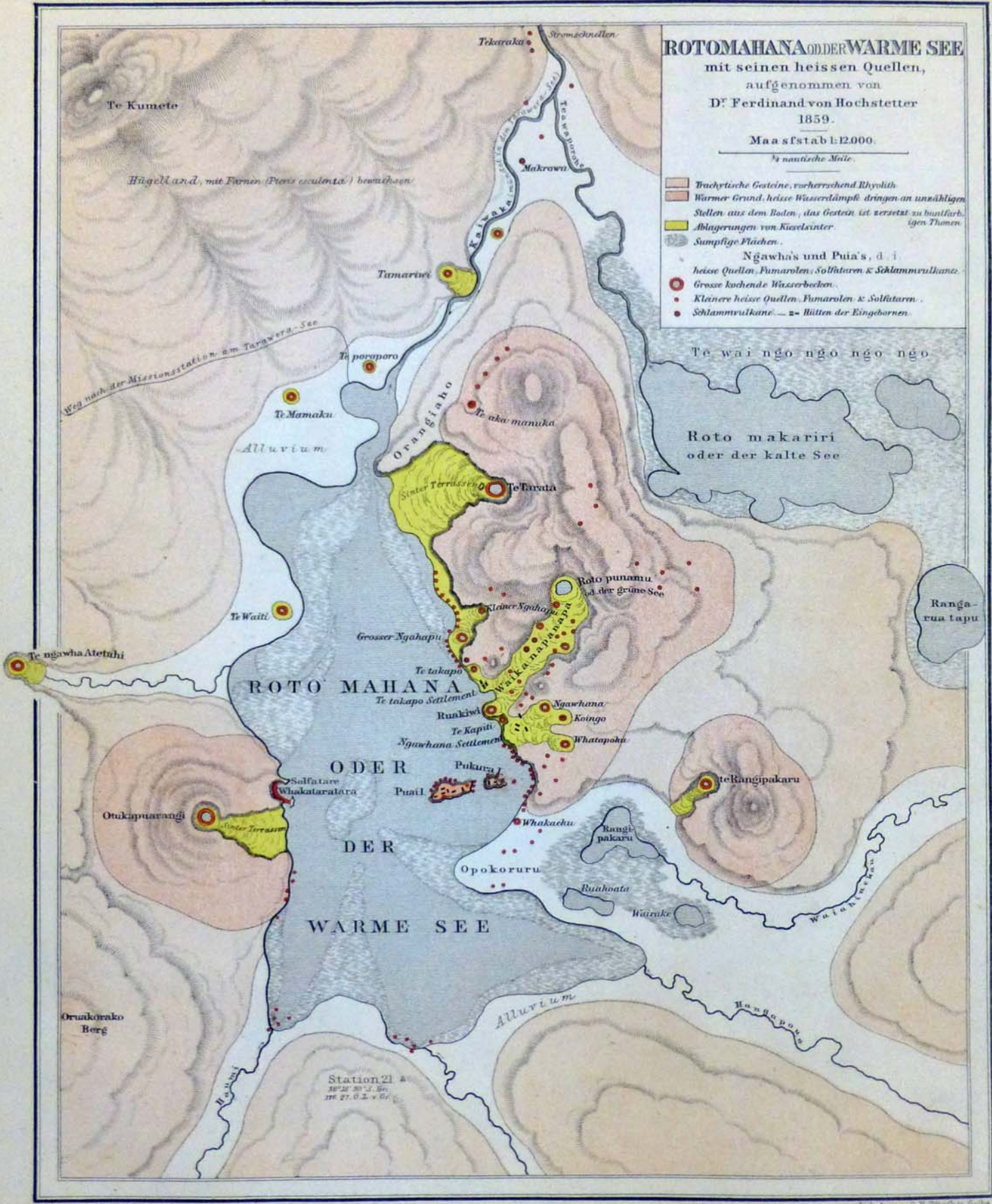
Tiefen in Engl. Faden.

- Kalkmergel mit Ammoniten u. Belemniten, Secundär (vorwiegend Neocomien)
- Thonmergel, Tertiär.
- Kalk- u. Sandstein, Tertiär.
- Trachytische Conglomerate u. Tuffe.
- Basalt, Conglomerat.
- Flugsand, Dünenbildungen.
- Schlamm- u. Sandbänke.
- Fundorte von Petrefacten.



A. Welker del.

Lith. Anst. v. C. Reißarth in Göttingen.



A. Petermann del. A. Walker sculp.

Lith. Anst. v. C. Neuberger in Göttingen

170

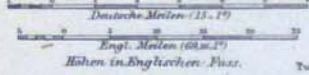
Ostl. Länge von Paris

171

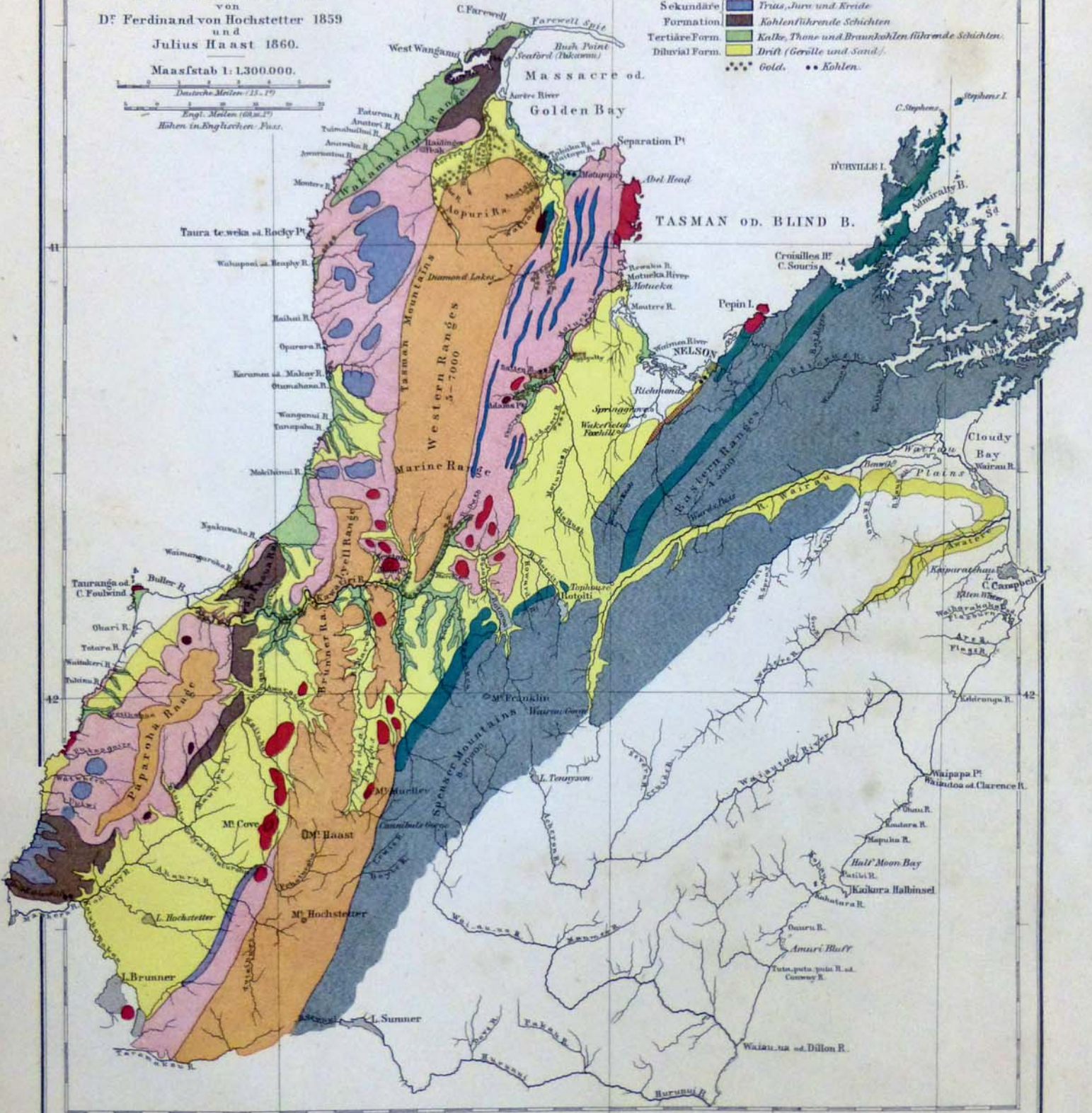
GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE DER PROVINZ NELSON (SÜD INSEL).

Nach den Aufnahmen
von
Dr. Ferdinand von Hochstetter 1859
und
Julius Haast 1860.

Maasstab 1: 1.300.000.



- Eruptive Formation:
 - Granit und Syenit
 - Diorit und Diorit, Porphy.
 - Serpentin, Diabas, Hyperthenit, Augitporphyr
- Metamorph. Schiefer:
 - Öneis, Gneis, Granit, Amphibolit, Granulit.
 - Urkalke.
 - Glimmerschiefer, Phyllit, Quarzit.
- Paläozoisch. Formation:
 - Thonschiefer und Sandstein.
 - Sandstein, häufig mit Petrefakten, vielleicht Triassisch.
- Sekundäre Formation:
 - Trias, Jura und Kreide
- Tertiäre Form. Diluvial Form.
 - Kalke, Thon- und Braunkohlen führende Schichten.
 - Drift (Gerölle und Sand).
- Gold. Kohlen.



172

Ostl. Länge von Greenwich

173

174

A. Petermann die Zeichner del.

Lith. Anst. von C. Hoffarth in Gotha.

35 P.

SPECIAL COLLECTIONS
AUCKLAND CITY
LIBRARIES

- 1) *Braunkohlen führendes Schichtensystem*: Sandsteine und Schieferthone mit abbauwürdigen Kohlenflötzen:
- a) Das *Hanua-Kohlenfeld* im Drury- und Papakura-Distrikt südlich von Auckland, 1858 von Rev. Purchas entdeckt, seit 1859 von der Waihoihoi-Company ausgebeutet. Die Kohlen sind Braunkohlen (Glanz- und Pechkohlen) und enthalten ein fossiles Harz, Ambricit (Haidinger), das vielfach mit Kauri-Harz verwechselt wird. Preis einer Tonne Braunkohlen in Auckland 30—32 Schillinge. Die die Kohle begleitenden Schieferthone und Sandsteine enthalten undeutliche Zweischaler und Blätter von Dikotyledonen:
- Fagus Nimisiana (Unger),
Lorantophyllum Griselinia (Unger),
" dubium (Unger),
Myrtifolium lingua (Unger) u. s. w.
- b) Das *Kohlenfeld des unteren Waikato-Beckens*. Ein mächtiges Braunkohlenflötz liegt bei Kupakupa am nördlichen Abhang der Hakarimata-Kette zu Tage, wird jedoch noch nicht ausgebeutet.
- c) Braunkohlen-Ablagerungen am West- und Südrand des mittleren Waikato-Beckens, noch ganz unaufgeschlossen.
- 2) *Marine Thonmergel, Sandsteine und Kalksteine* mit vielen Petrefakten:
- a) *Waitemata-Schichten*: Sandstein und Thonmergel auf dem Isthmus von Auckland, am Northshore und am Manukau-Hafen mit in Braunkohle verwandelten Treibholzstücken. An der Orakei-Bai bei Auckland glauconitreiche Schichten voll von Foraminiferen und Bryozoen nebst kleinen Pecten-Arten:
- Pecten aucklandicus (Zittel),
" Fischeri (Zittel),
kleinen Bivalven- und Belemniten-ähnlich gestalteten Körpern, die vermuthlich Steinkerne einer Vaginella-Schale sind.
- b) Die *Kalksteinbrüche* von Drury bei Auckland: plattige, foraminiferenreiche Kalksteine mit Turbinolia, Schizaster, Terebratula, Pecten u. s. w.
- c) *Waikato Southhead* und südlich davon an der Westküste: mächtige feinkörnige Sandsteinbänke, welche ungleichförmig über den oben angeführten Belemniten- und Kohlen-Schichten lagern, mit Cidaris, Nucleolites, Schizaster, Fasciculipora, Retepora, Cellepora, Waldheimia, Pecten, Lamna-Zähnen u. s. w.
- d) Die Thonmergel und plattigen Sandsteine an den Ufern des *Whaingaroa-, Aotea und Kawhia-Hafens* an der Westküste mit Pecten, Waldheimia u. s. w. und vielen Foraminiferen.
- e) Die plattigen Höhlen-Kalksteine im oberen *Waipa-, Mangapu- und Mokau-Distrikt* mit vielen unterirdischen Wasserläufen, Höhlen und trichterförmigen Erdlöchern.
- Posttertiäre oder quartäre Bildungen.**
- 1) Plastischer Thon und Sand mit *Lignit* im unteren Waikato-Becken und in den Flats an der Süd- und Ostseite des Manukau-Hafens.

- 2) Die *Terrassenbildungen* im oberen und mittleren Waikato-Becken. Die Terrassen, deren Anzahl und Regelmässigkeit namentlich im Waikato-Thal den Beobachter oft mit Staunen erfüllt, sind die Folge der fortdauernden Erosionsthätigkeit der Flüsse und Bäche während einer in der Quartär-Periode langsam vor sich gehenden Hebung des Landes. Die Taupo-Gegend aber ist die ursprüngliche Heimath der ungeheuren Massen von Bimssteingerölle, welches über den Terrassen ausgebreitet liegt.
- 3) *Strandbildungen längs der Meeresküste*:
- a) Dünenbildungen, am entwickeltsten längs der Westküste und an der Küste der Bay of Plenty.
- b) Ablagerungen von titanhaltigem Magneteisensand längs der Westküste.
- c) Ästuarien-Schlamm mit brackischen Scethieren in den Ästuarien der Ost- und Westküste.
- 4) *Inlandbildungen*:
- a) Ausgedehnte Sümpfe und Torfmoore längs der Ostküste, im mittleren und unteren Waikato-Becken und vor der Waikato-Mündung.
- b) Ablagerungen mit Moaknochen (Dinornis) und Moasteinen in Sümpfen, Fluss-Alluvionen und Höhlen am oberen Waipa und Mokau, im Tuhua-Distrikt und im östlichen Küstenland.
- c) Ablagerungen von Kauriharz in den nördlichen Theilen der Provinz Auckland überall, wo früher Kauriwälder bestanden.
- d) Gold führendes Alluvium an einzelnen Bächen der Kap Colville-Halbinsel, namentlich in der Umgegend des Coromandel-Hafens.
- 5) Anhäufungen, welche durch Zuthun von Menschenhand entstanden sind (Muschelschalen, Steine, Knochen u. s. w.), in den verschiedensten Gegenden zerstreut:
- a) Haufen von Muschelschalen von essbaren, noch jetzt lebenden Arten von Cardium, Ostrea, Mytilus, Patella, Venus, Haliotis, Mesodesma, von Turbo, Monodonta u. s. w., namentlich an Plätzen, wo früher Maori-Pas und Dörfer gestanden haben; analog den Kjökken möddings von Dänemark.
- b) Kochsteine (faustgrosse Gerölle), Holzkohle und Holzasche an Kochplätzen der Maori.
- c) Allerlei Steinwerkzeuge der Maori: Ankersteine, Netzsteine, Malsteine, Stösser, Äxte, Meissel, Hobel u. s. f. aus Aphanit, Nephrit, Kieselschiefer, Hornstein und anderen harten Gesteinen.
- d) Menschenknochen, Knochen von Hunden, Seesäugethieren, Fischen und verschiedenen Vögeln: Pinguin, Albatros, Weka (Ocydromus), Kiwi (Apteryx), Moaknochen und Eierschalen. Namentlich in der Nähe von Kochplätzen, die Knochen sind zum grossen Theil angebrochen und zerbrochen und tragen die Spuren von St...
- Vulkanische Bildungen.**
- 1) Nördlich vom Manukau-Hafen sehr mächtige Schichten vulkanischer Gesteine, die aus eckigen Frag...

	Engl. Fuss.	Engl. Fuss.
Marotawha, Lagerplatz in der Nacht vom 7. auf den 8. April 1859	570 b	
Tarewatu, Bergrücken, Höhe des Übergangs von der Mokau- nach der Wanganui-Gegend	1581 b	
Tarewatu, höchster Gipfel	1790 *	
Tapuiwahine, höchster Punkt auf dem Weg vom Mokau nach dem Wanganui, Wasserscheide	1933 b	
<i>Obere Wanganui-Gegend, Tuhua-Distrikt:</i>		
Ohura, Maori-Niederlassung am Ohura-Bach	917 b	
Katiaho, Maori-Niederlassung am Ongaruhe-Fluss	650 b	
Ngaraha, Berggipfel am linken Ongaruhe-Ufer bei Katiaho	1551 b	
Pokomotu-Plateau, höchster Punkt am Weg von Katiaho nach Petania	1386 b	
Petania, Maori-Dorf am Taringamotu-Fluss	754 b	
Takaputiraha-Kette, Übergang von Petania nach dem Taupo	1534 b	
Pungapunga-Bach auf dem Weg nach dem Taupo, Lagerplatz vom 12. auf den 13. April	897 b	
Puketapu, Berggipfel am Weg nach dem Taupo	2073 b	
<i>Taupo-See:</i>		
Moerangi, Bimssteinplateau an der West- und Südwestseite des Taupo-See's	2188 b	
Whakaironui	2175 b	
Kuratao-Fluss am Weg nach Pukawa	1719 b	
Poaru, Maori-Niederlassung	2289 b	
Pukawa, Pa am südlichen Ufer des Taupo-See's	1399 b	
Missionsstation am Taupo-See des Rev. Grace	1473 b	
Koroiti-Plateau am südlichen Ufer des Taupo	1768 b	
Taupo-See (nach Dieffenbach 1337 Fuss)	1250 b	
Roto Aira nach Dieffenbach	1709	
Roto Panamu nach Dieffenbach	2147	
<i>Tongariro und Ruapahu:</i>		
Tongariro, Ngauruhoe-Gipfel (Dieffenbach giebt 6200 Fuss an)	6500 *	
Ruapahu: auf Taylor's Karte	10.236 *	
„ Arrowsmith's Karte	9000 *	
„ der Englischen Seekarte	9195	
Pihanga	3500 *	
<i>Zwischen dem Taupo-See und der Ostküste:</i>		
Oruanui, Maori-Niederlassung	1672 b	
Plateau oberhalb Orakei Korako	2200 b	
Orakei Korako, Pa am linken Waikato-Ufer auf einer Anhöhe	1169 b	
Kochende Schlammquellen am Fuss des Paerou	1409 b	
Waikite, heisse Quellen am Fuss der Paerou-Kette	1241 b	
Pakaraka oberhalb Roto kakahi	1801 b	
Roto kakahi-See	1378 b	
Roto mahana-See	1088 b	
Papawera-See	1073 *	
Papawera-Plateau zwischen dem Roto mahana- und Papawera-See	1867 b	
Missionsstation am Papawera-See, Rev. Spencer	1502 b	
Rotorua-See	1043 b	
Ngongotaha, Berg am südlichen Ufer des Rotorua	2282 b	
Rotokawa, kleiner See am östl. Ufer des Rotorua	1098 b	
Waiohewa oder Ngae, Niederlassung am nordöstlichen Ufer des Rotorua	1103 b	
Pukeko am Rotoiti	1063 b	
Omatuku, Anhöhe bei Maketu	1388 b	
<i>Ostküste:</i>		
Major Island (Tuhua), höchster Gipfel	410 △	
Monganui, Berg am Eingang des Tauranga-Hafens, höchster Gipfel	860 △	
Plate Island (Motunau), Centrum	166 △	
Whale Island oder Motu Hora, höchster Punkt	1167 △	
White Island oder Whakari, Gipfel	863 △	
Mount Edgumbe, östlicher Gipfel	2575 △	
Ostkap (East Cape Islet)	420 △	
<i>Zwischen der Ostküste und dem Waiho-Flusse:</i>		
Waipapa, Bach am Wege von Tauranga nach dem Waiho	803 b	
Höhe der Whanga-Kette unweit des Wairere-Falls, Lagerplatz vom 13. auf den 14. April	1414 b	
Wairere-Fluss unmittelbar oberhalb des grossen Falles	1442 b	
Höhe des Passes über die Whanga-Kette beim Wairere-Fall	1481 b	
Die Höhe des Wairere-Falles ergibt sich zu	670 b	
Waiho-Ebene beim Wairere-Fall	573 b	
Whatiwhati-Niederlassung am Fuss des Patetere-Plateau's	537 b	
Castle Hill (Cape Colville-Kette) bei Coromandel Harbour	1610 △	

Karte 3.

Der Isthmus von Auckland mit seinen erloschenen Vulkankegeln.

Die grosse südliche Hauptmasse der Nord-Insel Neu-Seelands hängt mit der lang gestreckten nordwestlichen Halbinsel auf dem Parallelkreise von 37° S. Br. durch einen schmalen Isthmus zusammen. An der Ostseite dringt das Meer durch den inselreichen Hauraki-Golf in vielfach verzweigten Buchten tief in das Land ein und bespült in seinen südwestlichen Armen, im sogenannten Waitemata River, die Nordseite der Landenge. An der Westküste, der stürmischen Wetterseite Neu-Seelands, hat sich der Ocean durch harte vulkanische Trümmergesteine einen engen Eingang durchgebrochen, breitet sich dann weit aus und bildet in dem Manukau-Becken das südliche Ufer jenes Isthmus. Das Land ist hier zwischen beiden Meeren nur zwei Wegstunden (5 bis 6 Engl. Meilen) breit und verengt sich an zwei Stellen, wo vom Waitemata River schmale Arme (Creeks) in südlicher Richtung tief gegen das Manukau-Becken einschneiden, bis auf 1 Englische Meile Breite, Punkte, welche die Eingebornen schon seit alten Zeiten benützten, um ihre Canoes von einer Seite des Meeres auf die andere zu

schleppen ¹⁾, und welche bei den Kolonisten den Gedanken erregten, beide Meere durch einen Kanal zu verbinden.

Während der Waitemata River an der hafenreichen Ostküste der Nord-Insel den am meisten central gelegenen Hafen bildet, ist das Manukau-Becken unter den Häfen der Westküste ohne Zweifel der beste und der einzige, welcher auch grösseren Schiffen ohne Gefahr zugänglich ist. Gewiss verdient daher der Scharfblick Captain Hobson's, der im Jahre 1840 der Englischen Regierung jenen, beide Hälften der Nord-Insel verbindenden und von beiden Seiten des Meeres leicht zugänglichen Isthmus als die günstigste Lage für die Hauptstadt von Neu-Seeland und den Sitz der Regierung empfahl, alle Anerkennung. Kein zweiter Punkt auf der Nord-Insel hat bei solch centraler Lage auch die Vortheile einer so leichten und sicheren Wasserverbindung nach allen Richtungen. Denn zu den zahlreichen Meeresarmen, welche nach den verschiedensten Punkten weit ins Land hineinführen, kommen noch die Wasserstrassen der bedeutendsten schiffbaren Flüsse der Nord-Insel, des Kaipara, Wairoa, Waikato, Piako und Waiho, welche von jenem Isthmus aus leicht und schnell zu erreichen sind.

Auckland, die jetzige Hauptstadt von Neu-Seeland und Hauptstadt der Provinz Auckland, der Sitz der Kolonial- und Provinzial-Regierung, wurde 1840 an der nördlichen Seite der Landenge den vielbuchtigen Ufern des Waitemata entlang angelegt. Rasch aufblühend und von Jahr zu Jahr seine Häuserreihen weiter ausdehnend zählte die Stadt 1861 bereits 8000 Einwohner. Ungefähr die gleiche Anzahl von Bewohnern kommt auf die nähere und fernere Umgegend der Stadt, auf den Auckland-Distrikt.

Eine schöne makadamisirte Strasse führt von Auckland nach dem an den Ufern des Manukau-Hafens gelegenen Onehunga. Ursprünglich eine Ansiedelung von pensionirten Beamten und Offizieren, welchen die Regierung hier je ein kleines Häuschen mit einem Acker Land schenkte, hat sich Onehunga bereits zum Rang einer Stadt emporgearbeitet und wird wegen seiner freundlichen Lage und reizenden Umgebung mehr und mehr zu einem Lieblingsaufenthalt vermöglicher Leute, die in Auckland ihr Geschäft haben, aber in oder bei Onehunga wohnen. Zwischen beiden Isthmus-Städten liegen zahlreiche Landhäuser und Gehöfte zerstreut und an den Kreuzungspunkten der Hauptwege sind schon ganze Ortschaften entstanden, wie New Market, St. John Village und Epsom. Fast jede Spur von ehemaliger Wildniss ist auf der Landenge verschwunden, die frühere Pflanzendecke hat zum grössten Theile Europäischen Kulturpflanzen Platz gemacht; Basaltmauern und grüne Ulex-Hecken theilen die einzelnen Besitzungen ab, und wo nur der Boden und das Terrain es möglich machten, sind schöne Wiesen, Gärten und Felder angelegt. Vieh weidet auf den Fluren, Omnibus sieht man auf den Strassen verkehren, das Ganze ein Bild voll frischen frohen Lebens, so wie in glücklich idyllischen Gegenden unserer Heimath.

Der Isthmus von Auckland ist zugleich eine der eigenthüm-

¹⁾ Die westliche Landenge ist die sogenannte „Whau-Portage“, eine Englische Meile breit und an der höchsten Stelle 111 Fuss hoch, die östliche Landenge ist die „Tamaki-Portage“ bei Otahuhu südlich vom Mt Richmond, nur 3900 Fuss lang und 66 Fuss hoch.

lichsten vulkanischen Gegenden der Erde. Er verdankt seine besondere Physiognomie einer grossen Anzahl erloschener Vulkankegel mit mehr oder weniger deutlich erhaltenen Kratern, mit Lava-Strömen, welche weit ausgedehnte steinige Lavafelder am Fusse der Kegel bilden, oder mit Tuffkratern, welche ringförmig wie ein künstlicher Wall die aus Schlacken und vulkanischen Auswürflingen aufgebauten Eruptionkegel umgeben, die regellos über den Isthmus und die benachbarten Ufer des Waitemata und Manukau zerstreut sind. Die vulkanische Thätigkeit scheint sich fast bei jedem Ausbruch einen neuen Weg gebahnt zu haben und hat sich so zu lauter einzelnen kleinen Kegeln zersplittert. Meine Karte des Isthmus weist auf einem Flächenraum von 8 Deutschen Quadratmeilen oder in einem Rechteck von 20 Engl. Meilen Länge und 12 Engl. Meilen Breite nicht weniger als 63 selbstständige Ausbruchsstellen nach.

Es sind Vulkane im kleinsten Maasstabe, Kegel von nur 300 bis 600 Fuss Meereshöhe; der höchste unter ihnen, der am Eingange des Auckland-Hafens sich erhebende Rangitoto, erreicht 900 Fuss. Aber es sind wahre Modelle vulkanischer Kegel- und Kraterbildung, die der geognostischen Beobachtung ein weites Feld bieten und die in Deutschland noch so vielfach festgehaltene Leopold von Buch'sche Theorie der Erhebungs-kratern gründlich widerlegen ¹⁾. Sie erheben sich auf der Basis tertiärer Sandstein- und Thonmergelschichten, deren horizontale, nur lokal gestörte Bänke an den steilen Uferwänden des Waitemata- und Manukau-Hafens in zahlreichen Durchschnitten blossgelegt sind. Die Untersuchung der einzelnen Ausbruchspunkte giebt den Nachweis wiederholter und verschiedenartiger vulkanischer Thätigkeit an ein und derselben Stelle.

Die ersten Ausbrüche — wahrscheinlich untereocän auf dem Boden einer seichten, wenig vom Wind bewegten Meeresbucht — bestanden aus losen Massen, aus Trümmern des Grundgebirges, aus Schlacken und vulkanischen Aschen. Der Auswurf erfolgte in vielen nach einander folgenden Stössen, die Auswurfmassen lagerten sich daher schichtenweise über einander rundherum um die Ausbruchsstelle ab und bildeten flach ansteigende Kegel mit einem mehr oder weniger kreisrunden, becken- oder schüsselförmigen Krater in der Mitte — Tuffkegel und Tuffkrater. Der Pupaki-See am Northshore, die Orakei-Bucht östlich von Auckland, Geodes' Basin bei Onehunga, das Becken Waimagoia bei Panmure und die Kohuora-Hügel südlich von Otahuhu sind unter anderen ausgezeichnete Beispiele solcher Tuffkrater. Ähnlich den Maaren in der Eifel sind die Kraterbecken bald sehr tief und mit Wasser erfüllt — der Süsswasser-See Pupaki hat eine Tiefe von 28 Faden oder 168 Engl. Fuss —, bald flach und trocken oder mit Sümpfen und Torfmooren bedeckt. Wo sie dicht am Meere liegen, hat gewöhnlich das letztere sich an einer

¹⁾ Es bleibt der wissenschaftlichen Detailarbeit, welche in die Geologie von Neu-Seeland umfasst, vorbehalten, diese Stellen vorzubehalten, Publikationen der Novara-Expedition, welche die vulkanischen Gegenden von Neu-Seeland gemacht, nebst die Beobachtungen, welche ich selbst in Auckland-Vulkanen gemacht, Skizzen und Karten in größter Vollständigkeit wiederzugeben.

Seite Eingang verschafft und flüthet nun aus und ein in das Kraterbecken. Wegen ihres äusserst fruchtbaren vulkanischen Bodens spielen diese Tuffkegel eine sehr bemerkenswerthe Rolle in der Umgegend von Auckland. Fast auf jedem derselben liegt das Haus oder Gehöfte eines Farmers. Der praktische Blick dieser Männer hat sie, auch ohne geologische Kenntniss und ohne zu ahnen, dass sie ihr Haus an den Rand eines Kraters bauen, schon längst alle diese Tuffkrater auffinden lassen; die Wiesen und Kleefelder auf denselben prägen in schönsten Grün, während sich auf dem sterilen Thonboden des Grundgebirges nur Farn- und Manuka- (*Leptospermum*) Gebüsche breit machen.

Mit dem Beginn der vulkanischen Thätigkeit scheint nun aber eine langsame, allmähliche Hebung des ganzen Isthmus-Gebietes eingetreten zu sein, so dass die späteren Ausbrüche alle über dem Meere Statt hatten. In dieser zweiten Periode steigerte sich die vulkanische Thätigkeit zum Auswurf glühender Schlackemassen und zum Ausbruch ganzer Lava-Ströme. Damals waren die Auckland-Vulkane feuerspeiende Berge im eigentlichen Sinne des Wortes, sie häuften aus Schlacken, vulkanischen Bomben und Lapillis ihre steil mit einem Böschungswinkel von 30° bis 35° ansteigenden Schlackenkegel (M^l Eden, Three Kings, M^l Smart, M^l Wellington und viele andere) mit tiefem trichterförmigen Krater am Gipfel auf, und wo wiederholte häufige Ergüsse von Lava aus demselben Krater Statt fanden, da bauten sich auch Lavakegel auf, wie der Rangitoto. Wo diese neuen Ausbrüche der alten Strasse folgten, da erheben sich die Schlackenkegel inmitten des Tuffkraterterrings, und je nach der Masse der Ausbrüche oder dem Maasse späterer, nach dem Erlöschen der vulkanischen Thätigkeit erfolgter Senkungen bilden sie grossere oder kleinere Inseln auf dem von Wasser oder Sumpf erfüllten Tuffkraterboden oder erfüllen diesen ganz.

Petrographisch sind die Laven aller Auckland-Vulkane identisch, sie bestehen aus einer porösen, olivinreichen Basaltlava, die einen guten Baustein abgibt für die solideren Steinbauten in Auckland, während die Schlackenkegel den vortrefflichen Schotter für die Isthmus-Strassen liefern.

Wollte man den Namen Rangitoto nach seiner wörtlichen Bedeutung: „Blutiger Himmel“, auf Feuererscheinungen beziehen, etwa auf den Widerschein feurig-flüssiger Lava am nächtlichen Himmel, welcher die Eingebornen zu jenem Namen veranlasst hätte, so müsste man annehmen, dass die Auckland-Vulkane zum Theil noch in allerjüngster historischer Zeit thätig gewesen. Diess ist jedoch unwahrscheinlich. Dass ihre Thätigkeit aber der jüngsten geologischen Periode der Erde und nach geologischer Zeitrechnung der Jetztzeit angehört, das beweist die Thatsache, dass die vulkanischen Aschen überall unmittelbar die Oberfläche bedecken und dass die Lava-Ströme, ^{ob} keineswegs alle gleichzeitig, doch alle in die den Ausbrüche ^{nahe} gelegenen Thäler geflossen sind. Diese ^{vorhanden}, als die Lava-Ergüsse Statt fanden, und die ^{gestalt} der Gegend hat sich seither nicht mehr wesentlich geän-

Jetzt die Zierde einer reich bebauten, durch den Fleiss

Europäischer Einwanderer zu einem wahren Garten umgewandelten Gegend erinnern die Auckland-Vulkane auch an eine merkwürdige Völkergeschichte. Noch vor wenigen Menschenaltern war der Auckland-Isthmus die Wohnstätte eines mächtigen, 20- bis 30,000 Menschen zählenden Maori-Stammes, der Ngatiwatuas. Die erloschenen Feuerberge in dominirender Lage und mit weiter Fernsicht spielten damals die Rolle von Bergfesten, wie die Ritterburgen des Deutschen Mittelalters. Ihre Gipfel trugen die wohl befestigten Kriegs-Pas (Waffenplätze) der Häuptlinge und am Fusse der Hügel dehnten sich weithin die Wohnplätze der Leibeigenen aus mit den Kumara-Feldern, welche sie zu bestellen hatten. Die Abhänge waren regelmässig terrassirt und durch Pallisadenreihen befestigt. Heut zu Tage sind Häuser und Hütten zerstört, die Pallisaden sind verschwunden, die Maori-Ritterburg liegt in Trümmern. Nur die Terrassen mit tief ausgegrabenen Löchern sind geblieben als das einzige Denkmal eines tapferen Volkes, das in den blutigen Kannibalen-Kriegen des „Neu-Seeland-Napoleon“ Hongi in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts seinen Untergang fand und dessen Thaten nur noch im Lied und in der Tradition leben.

Karte 4.

Roto mahana oder der Warme See mit seinen heissen Quellen (Provinz Auckland, See-Distrikt).

Auf der Nordinsel von Neu-Seeland, etwa 2 bis 3 Tagesreisen von der Küste der Bai des Überflusses (Bay of Plenty) entfernt, liegt der wegen seiner zahlreichen See'n sogenannte „See-Distrikt“. Er ist fast ausschliesslich von Eingebornen bevölkert, die sich hauptsächlich die schönen und fruchtbaren Ufer des Roto rua und Tarawera, der beiden grössten jener See'n, zum Wohnplatz erwählt haben. Die Missions-Station zu Temu, Rev. Spencer's Residenz, ist gegenwärtig die einzige Europäische Niederlassung in der Gegend, wohl aber wird diese, namentlich von Auckland aus, in den Sommermonaten häufig von Naturfreunden besucht. Das Hauptziel dieser Sommerausflüge, das so viel Anziehungskraft ausübt, dass selbst an das rauhe „Buschleben“ wenig gewöhnte Städter sich den Mühseligkeiten einer mehrtägigen Wanderung durch Neu-Seeländische Urwälder und Sümpfe unterziehen¹⁾, ist stets der Roto mahana oder Warme See mit seinen Wundern.

Es ist einer der kleinsten See'n der Seegend, kaum mehr als $\frac{3}{4}$ Nautische Meilen lang von Süd nach Nord und $\frac{1}{4}$ Meile breit, und ich glaube nicht, dass der kleine schmutzig-grüne See mit seinen sumpfigen Ufern und den öde und traurig aussehenden, baumlosen, nur mit Farngestrüpp bewachsenen Hügeln, die ihn umgeben, irgend den Erwartungen

¹⁾ Gewöhnlich wird die Reise von Auckland aus zu Schiff nach dem Hafen von Tauranga gemacht, 1 bis 2 Tagesreisen bei günstigem Wind. Von Tauranga kommt man in 2 Tagen entweder direkt oder über Maketu — beide Wege sind gleich schlecht — nach dem Roto rua-See und hat von da eine weitere Tagesreise nach dem Tarawera- und Roto mahana-See. Den Rückweg kann man über das Paiteere-Plateau nach dem Waikato-Fluss nehmen und auf diesem mittelst Canoe bis Mangatawhiri fahren, von wo die Great South Road nach Auckland führt.

eines Reisenden, der so viel von den Wundern dieses See's gehört hat, entspricht. Das, was ihn zum merkwürdigsten aller Neu-Seeland-See'n, ja zu einem der merkwürdigsten Punkte der Erde macht, liegt für das Auge des Ankommenden zumeist versteckt; nur die überall aufsteigenden gewaltigen weissen Dampfvolken lassen ahnen, dass es hier wirklich Etwas zu sehen giebt.

Den Namen „Warmer See“ (Roto = See, mahana = warm) führt er mit vollem Recht. Die Menge kochend heissen Wassers, welches an den Ufern und am Boden des See's der Erde entströmt, ist kolossal. Natürlich ist der ganze See davon erwärmt; versucht man es aber, die Temperatur des Wassers zu bestimmen, so findet man bald, dass diese an verschiedenen Punkten sehr verschieden ist, je nachdem man den einzelnen heissen Quellen näher oder ferner ist. An vielen Punkten, selbst in der Mitte des See's, sieht man das Thermometer auf 30° bis 40° C. steigen, während ich nahe dem Abfluss nur 26° C. fand. Das Wasser ist schlammig-trübe und weder Fische noch Schnecken oder Muscheln leben darin. Dagegen ist der See ein Lieblingsaufenthalt zahlloser Wasser- und Sumpfvögel, die an den warmen Ufern ihre Brutplätze haben und in dem benachbarten Kalten See, dem Roto makariri, und seinen Sümpfen ihre Nahrung finden. Die Eingebornen veranstalten zu gewissen Jahreszeiten förmliche Jagden, gestatten aber ausser dieser Zeit Niemanden, auch Europäern nicht, das Vergnügen der Jagd; die Vögel des Roto mahana sind dann strenge „tapu“.

Für einen mehrtägigen Aufenthalt am See empfehlen die Eingebornen gewöhnlich die kleine Insel Puai als Standort. Es ist eine Felsenklippe, 12 Fuss hoch, 250 Fuss lang und gegen 100 Fuss breit. Für zeitweilige Besucher sind kleine Hütten errichtet, in welchen auch ich mich mit meinen Begleitern einrichtete, so gut es ging. Ich glaube aber, wer nicht wüsste, dass hier schon Andere vor ihm Wochen lang gewohnt haben, der würde, wenn er den Platz erst näher untersucht, nur schwer sich entschliessen, auch nur Eine Nacht auf dieser Insel zuzubringen. Rings um sich hört man es fortwährend sausen und brausen, zischen und kochen und der ganze Boden ist warm. In der ersten Nacht fuhr ich erschreckt auf, weil es in der Hütte auf dem Boden, wo ich lag, von unten her so warm wurde, dass ich es nicht mehr ertragen konnte. Ich untersuchte die Temperatur, stiess mit einem Stock ein Loch in den weichen Boden und steckte das Thermometer hinein. Es stieg augenblicklich auf Siedehitze, und als ich es wieder herauszog, da strömte heisser Wasserdampf zischend empor, so dass ich das Loch eiligst wieder verstopfte. In der That ist die ganze Insel nichts Anderes als ein zerrissener, zerklüfteter und durch heisse Dämpfe und Gase zersetzter lockerer Fels, der, förmlich weich gekocht in dem Warmen See, jeden Augenblick zu zerfallen droht. Ringsum sprudelt theils über, theils unter dem Wasserspiegel heisses Wasser hervor, und wo man nur ein wenig in die Erde grub oder die vorhandenen Felsspalten von den Krusten, die sich darin gebildet, reinigte, da strömte heisser Wasserdampf hervor, den wir nach Anleitung der Eingebornen benützten, um darin

auf ausgebreitetem Farnkraut uns Kartoffeln und Fleisch zum Mittagmahl zu kochen.

Das Hauptinteresse knüpft sich jedoch an das östliche Ufer. Da liegen die bedeutendsten der Quellen, welchen der See seinen Ruf verdankt und die zum Grossartigsten gehören, was man überhaupt an heissen Quellen kennt.

Obenan steht Te tarata am nordöstlichen Ende des See's. Etwa 80 Fuss hoch über dem See liegt in einem kraterförmigen, nach der Seeseite offenen Kessel das Hauptbassin dieses gewaltigen Sprudels. Es ist bei 80 Fuss lang und 60 Fuss breit und bis an den Rand gefüllt mit klarem, in der Mitte fortwährend mehrere Fuss hoch aufwallendem Wasser, das in dem schneeweiss übersinterten Becken wunderschön blau erscheint. Ungeheure Dampfvolken, die das Blau des Beckens reflektiren, wirbeln auf. Die Temperatur des Wassers, die in der Mitte wahrscheinlich Siedhitze erreicht, betrug am äussersten Rande 84° C. Das Wasser reagirt neutral, hat einen schwach salzigen Geschmack und besitzt in hohem Grade die Eigenschaft zu versteinern oder richtiger zu inkrustiren. Der Absatz ist, wie bei den heissen Quellen Islands, Kieselsinter und der Abfluss des Sprudels hat am Abhang des Hügels ein System von Kieselsinter-Terrassen gebildet, die weiss, wie aus Marmor gehauen, einen Anblick gewähren, den keine Beschreibung wiederzugeben vermag. Es ist als ob ein über Stufen stürzender Wasserfall plötzlich in Stein verwandelt worden wäre. Jede dieser Stufen hat einen kleinen erhabenen Rand, von welchem zarte Tropfsteinbildungen herabhängen, und eine bald schmalere, bald breitere Plattform, welche Wasserbecken von verschiedener Grösse umschliesst. Diese im schönsten Blau schimmernden Wasserbecken bilden eben so viele natürliche Badebassins, die der raffinierteste Luxus nicht prächtiger und bequemer hätte herstellen können. Man kann sich die Bassins sieht und tief, gross und klein auswählen, wie man will, und von jeder beliebigen Temperatur, da die Bassins auf den höheren, dem Hauptbassin näher gelegenen Stufen wärmeres Wasser enthalten als die auf den tieferen Stufen. Einige der Becken sind so gross und tief, dass man bequem darin herumschwimmen kann. Solcher Art ist der berühmte Te tarata-Sprudel. Die Eingebornen sagen aus, dass bisweilen plötzlich die ganze Wassermasse des Hauptbassins mit ungeheurer Gewalt ausgeworfen werde und dass man dann gegen 30 Fuss tief in das leere Bassin blicken könne, das sich schnell wieder fülle.

Vom Fuss der Te tarata-Quelle führt durch Buschwerk am Hügelabhang ein Pfad nach dem grossen Ngahapu-Sprudel. Das Becken dieser Quelle ist 40 Fuss lang, 30 Fuss breit und das Wasser darin fast immer in furchtbarer Aufregung. Nur kurze Momente, wenige Sekunden lang, ist es ruhig in dem Kessel, dann wallt es wieder auf, das Wasser wird 8 bis 10 Fuss in die Höhe geworfen und eine schäumende Brandung von kochend heissen Wellen stürmt an die Bassinwände, so dass man scheu zurücktritt. Das Thermometer stieg in den heissen Wellen auf 98° C. Weiter südlich, an dem Ufer liegt die Te Takapo-Quelle, ein kochendes Wasserbecken von 10 Fuss Durchmesser, das gewöhnliche Eruptionen hat, bei welchen das Wasser 30 bis 40 Fuss hoch ausgeworfen wird.

Unweit davon kommt man an eine Schlucht, Waikanapanapa (so viel als schillerndes Wasser) genannt. Der Zugang ist mit Gebüsch verwachsen und etwas schwierig, da man manche verdächtige Stelle passiren muss, wo Gefahr ist, in heissen Schlamm zu versinken. In der Schlucht selbst sieht es aus wie in einem Vulkankrater. Die vegetationsleeren Wände sind zerrissen und zerklüftet, abenteuerliche, den Einsturz drohende Felszacken ragen aus rothem, weissem und blauem Fumarolenthon gespenstisch in die Höhe. Den Boden bildet feiner Schlamm und dicke zerborstene und zerbrochene Kieselsinterplatten liegen herum wie Eisschollen nach einem Eisgange. Hier ist ein Höllenpfuhl voll brodelnden Schlammes, dort ein tiefer Kessel voll siedenden Wassers, daneben ein furchtbares Loch, aus dem zischend heisser Wasserdampf herausfährt, und weiterhin steht man kleine Schlammkegel von 2 bis 5 Fuss Höhe, Schlammvulkane — wenn man diesen Namen hier anwenden darf —, die aus ihren Krateren mit dumpfem Geräusch heissen Schlamm auswerfen und im Kleinen das Spiel grosser Feuervulkane nachahmen. Ganz im Hintergrund aber liegt ein grüner See Namens Roto punamu, ein erstorbener Sprudel.

Südlich am Ausgang der Schlucht liegt malerisch zwischen Felsen und Gebüsch der Sprudel Rua kiwi (das Kiwi-Loch), ein 16 Fuss langer und eben so breiter Kessel mit klarem, leicht aufkochendem Wasser. Von hier an werden die Ufer des See's steil und felsig, heisse Quellen sprudeln unten unter dem Spiegel des See's hervor, während oben am Hügelabhang neben der Ngawhana-Quelle die verlassenen Hütten der Maori-Niederlassung gleichen Namens liegen und unweit davon der intermittirende Sprudel Koingo (der Seufzende), dessen Wassergüsse drei bis vier Mal im Tag erfolgen und mit denen des benachbarten Whatapoho abwechseln.

Die angeführten Quellen sind nur die Hauptquellen am Abhang eines gegen 200 Fuss über den See sich erhebenden Hügels, an dem es noch an mehr als 100 anderen Stellen dampft. Südlich von dem dampfenden Hügel werden die Ufer niedrig. Hier an der Südostseite des See's liegt die Quelle Whakachu und an sie schliesst sich eine ganze Reihe kleiner kochender Quellen an, die theils mit klarem, theils mit schlammigem Wasser aus dem Sand und Schlamm des Ufers hervorsprudeln. In diesen Niederungen liegen auch drei kleine, lagunenartige, kalte See'n und rückwärts erhebt sich ein isolirter Hügel Namens Te Rangī pakaru (gebrochener Himmel), an dessen Westseite aus einer kraterähnlichen Einsenkung eine mächtige, viel Schwefel absetzende Solfatare hervordampft.

Am westlichen Ufer bildet der grosse Terrassensprudel Otuka puarangi (wolkige Atmosphäre) das Gegenstück zum Te tarata-Sprudel. Die Sinterstufen reichen bis zum See und man steigt wie auf einer künstlichen Marmortreppe, die zu beiden Seiten mit grünem Gebüsch geschmückt ist, in die Höhe. Die Terrassen sind nicht so grossartig wie bei Te tarata, dagegen zierlicher und feiner, und ein sanftes Roth verleiht das wunderbare Gebilde wie leicht angehaucht, ein besonderes Interesse. Das Quellbassin hat 40 bis 50 Fuss Durchmesser und erscheint als ein ruhiger, blau schimmernder, dampfender, aber nicht

kochender Wasserspiegel. Am nördlichen Fusse der Terrassen liegt die Solfatare Whaka-tarata, ein wahrer Schwefelpfuhl, von dem sich ein heisser schlammiger Strom in den See ergiesst.

Im Ganzen kann man am Roto mahana etwa 25 grössere heisse Quellen — die Eingebornen nennen sie ngawhas — zählen, die Anzahl der kleineren Quellen aber wage ich nicht einmal zu schätzen und doch ist der ganze Roto mahana mit allen seinen heissen Quellen wieder nur ein einzelner Punkt auf einer gegen 30 Deutsche Meilen langen Spalte zwischen dem thätigen Krater des Tongariro und dem thätigen Krater von „White Island“ in der Plenty Bay, auf der an unzähligen Punkten heisses Wasser und heisse Dämpfe der Erde entströmen.

Da diese grossartigen Thermen nach den Erfahrungen der Eingebornen bei chronischen Hautkrankheiten und rheumatischen Leiden sich sehr heilkräftig erwiesen haben, so ist zu erwarten, dass der Roto mahana in späteren Jahren, wenn die Europäische Bevölkerung sich über die Nordinsel ausgebreitet haben wird, zu einem viel besuchten Bade- und Kurort wird. Die Karte — die erste, welche von dem See und seinen heissen Quellen entworfen wurde — mag vorerst den einzelnen Touristen in jenen fernen Gegenden zur Orientirung dienen.

Mein hochverehrter Freund, Herr Prof. Dr. v. Fehling in Stuttgart, hatte die freundliche Gefälligkeit, die von mir mitgebrachten Wasser- und Sinterproben in seinem Laboratorium untersuchen zu lassen. Bei der geringen Quantität des für die Analyse zu Gebote stehenden Wassers (je eine Flasche) konnten indess natürlich nicht alle Bestandtheile quantitativ bestimmt werden.

A. Wasserproben.

1. Te tarata-Quelle, Analyse von Hrn. Melchior.
2. Rua kiwi-Sprudel, Analyse von Hrn. Melchior.
3. Roto punamu, Analyse von Hrn. Dr. Kielmaier.

In 1000 Theilen Wasser war enthalten:

	1.	2.	3.
Kieselsäure	0,164	0,168	0,231
Chlornatrium	2,504	1,992	1,192
Gesamtrückstand	2,732	2,462	1,726

B. Kieselsinter als Absatz verschiedener heisser Quellen an den Ufern des Roto mahana.

1. Absatz der Te tarata-Quelle: a) nicht erhärtet, b) erhärtet.
2. „ des Ngahapu-Sprudels,
3. „ des Whatapoho-Sprudels,
4. „ der Otuka puarangi-Quelle.

Die Analysen, ausgeführt von Hrn. Mayer, ergaben:

	1.		2.		3.		4.	
	a.	b.						
Kieselerde	86,03	84,78	79,34	88,02	86,80			
Wasser und organ. Substanz	11,52	12,86	14,50	7,99	11,61			
Eisenoxyd }	1,21	1,27	1,34	2,99	Spur.			
Thonerde }			3,87					
Kalk	0,45		0,27		0,36			
Magnesia	0,40	1,09	0,26	0,64				
Alkalien	0,38		0,42	0,40				Spuren.

Karte 5.

Whaingaroa, Aotea und Kawhia, drei Häfen an der Westküste der Provinz Auckland.

Der Gegensatz von Wetterseite und Leeseite tritt nirgends charakteristischer hervor als in dem Unterschied der Küstenbildung an der Westseite der Nordinsel von Neu-Seeland und an der Nordostseite. Während diese vom Nordkap bis zum Ostkap eine vielfach gebrochene Linie darstellt mit tief in das Land eingeschnittenen, auch den grössten Schiffen leicht zugänglichen Hafenbuchten (z. B. die Insel-Bai und der Waitemata- oder Auckland-Hafen) und zahlreichen Inseln und Vorgebirgen, stellt die den anhaltenden Westwinden ausgesetzte Westküste vom Kap Maria van Diemen bis zum Kap Egmont eine einfach verlaufende, nach Osten ausgebogene Linie dar, welche durch eine fast ununterbrochene Reihe von Sanddünen gebildet ist. Diese Sanddünen erreichen an vielen Punkten, namentlich da, wo sie nicht vor einer höheren felsigen Steilküste liegen, eine Höhe von 400 bis 600 Fuss und erscheinen vom Meere aus als wahre Hügelketten. Durch diese Dünenbildungen sind die Buchten und Baien der Westküste der Art vom offenen Meere abgeschlossen, dass sie nur mehr oder weniger seichte Ästuarien bilden, die durch schmale Öffnungen mit dem Meere in Zusammenhang stehen. Durch diese Einlässe fluthet das Meer aus und ein, und während zur Fluthzeit jene Ästuarien grossen Binnensee'n gleichen, werden zur Ebbezeit ausgedehnte Schlammflächen trocken gelegt, die nur von schmalen Kanälen durchzogen sind.

Auf der Westküste sind 6 solcher Ästuarien, drei nördlich von der Mündung des Waikato: der Manukau-, Kaipara- und Hokianga-Hafen, drei südlich davon: der Whaingaroa-, Aotea- und Kawhia-Hafen. Alle diese Ästuarien haben überdiess noch das gemeinschaftlich, dass vor ihren Einlässen Sandbänke liegen, die stets ihre Lage und Gestalt verändern und der Schifffahrt daher äusserst nachtheilig sind. In Folge dessen sind auch alle jene sogenannten Häfen nur von kleinen Küstenfahrzeugen benutzt und allein der Manukau-Hafen ist bei gehöriger Vorsicht und bei gutem Wetter auch für grössere Schiffe zugänglich.

Die beiden südlichsten jener Häfen, Aotea und Kawhia, sind auf der Karte dargestellt.

Der *Whaingaroa-Hafen* ist ein schmaler, 6 bis 7 Meilen langer vielarmiger Meereseinlass, der in seiner östlichen Hälfte durch eine weit vorspringende Halbinsel in zwei Theile getheilt wird. In die nördliche Bucht ergiesst sich der Whaingaroa-Fluss, in die südliche der Waitetuna. Der Hafen ist nur für kleine Fahrzeuge von 60 bis 80 Tonnen zugänglich, die gewöhnlich nahe dem Eingang ankern; aber durch Boote ist mit Hilfe von Ebbe und Fluth ein Verkehr bis weit hinauf in die entferntesten Seitenarme möglich. Bei Ebbe läuft der Hafen fast ganz aus, breite Schlammflächen werden blossgelegt und nur schmale Kanäle enthalten dann noch Wasser. Die Maori-Bevölkerung in der Umgegend wird zu 400 Köpfen geschätzt, die Zahl der Europäer aber, die sich hier niedergelassen haben, wurde mir zu 122 angegeben, darunter

20 Farmerfamilien. Etwa eine Meile innerhalb der Heads wurde an der Südseite ein Städtchen (township) angelegt mit dem Namen Raglan. Dasselbe zählte 1859 nur 6 bis 8 Häuser oder Hütten, worunter natürlich ein Wirthshaus und ein Kaufladen. Unweit von Raglan, gleichfalls an der Südseite, liegt eine Wesleyanische Missionsstation. Gegenüber an der Nordseite liegt das Maori-Dorf Horea und ein alter Pa.

Die Ufer des Waitetuna bestehen aus lichtgrauen sandigen Thonmergeln von tertiärem Alter, die, wiewohl sparsam, Fossilien führen: Turritellen, Isocardien, Natica-Arten und eine Turbinolia nebst schönen Foraminiferen. Das Hügelland an der Südseite des Hafens besteht aus zahlreichen an einander gereihten Basaltkuppen und Raglan liegt auf weichem eisen-schüssigen Sandstein, der nichts Anderes ist als erhärteter Flugsand. Gegenüber von Raglan, an der Nordseite des Hafens, tritt dem Ufer entlang eine pittoreske Kalksteinformation auf. Es sind plattige, in horizontalen Bänken geschichtete tertiäre Kalke, die säulenförmig zerklüftet sind und vom Meere unterspült und abgenagt die eigenthümlichsten Formen bilden (60—70 Fuss hohe Thürme, Mauern u. dergl.).

An der Südseite des Hafens bildet der 2372 Fuss hohe Karioi-Berg, ein erloschener, aus Trachydolerit bestehender Vulkankegel mit breitem, vielgezackten Gipfel, einen weit in das Meer vorspringenden Eckpfeiler.

Der *Aotea-Hafen* ist ein Ästuarium, das sich innerhalb der schmalen Meeresmündung zu einer 2 bis 3 Meilen breiten und 6 Meilen weit ins Land reichenden seichten Bucht ausdehnt, die bei Ebbe bis auf einige schmale Wasserrinnen ganz trocken wird. An der Westseite liegt das Maori-Dorf Rau-raukauera und eine Wesleyanische Missionsschule, Beechamdale. Vier Europäische Familien und 270 Eingeborne bildeten 1859 die ganze Bevölkerung der Gegend. Dieffenbach zählte 1840 noch 1200 Eingeborne.

Die geologischen Verhältnisse sind einfach aber lehrreich, da man hier die beiden Formationen, die am Whaingaroa-Hafen auseinander liegen, übereinander gelagert beobachten kann. Den besten Aufschluss giebt eine an der Südostseite gelegene, weithin sichtbare, hohe weisse Klippe, von den Eingebornen Orotangi genannt, was so viel bedeutet, als dass hier Steine mit Getöse herabfallen. Zu unterm liegen hier, etwa 40 Fuss mächtig, dieselben grauen Thonmergel wie am Whaingaroa-Hafen, mit wenig Petrefakten. Ich fand nur einen *Inoceramus* und einige *Pecten*. Über diesen Mergeln liegen kalkige Sandsteinbänke voll Petrefakten. Es ist dieselbe Formation wie die plattigen Kalksteine von Whaingaroa, die Schichten sind nur bald mehr sandig, bald mehr kalkig; an der Puketua-Klippe stehen diese Sandsteinbänke im Niveau des Meeres an; die hier gesammelten Versteinerungen gehören zu den genera *Pecten*, *Spondylus*, *Cucullaea*, *Terebratula*, *Pollicipes*, *Scalaria* und *Schizaster*. Diese Mergel- und Sandsteinformation von tertiärem Alter bildet ein von unzähligen kleinen Schluchten durchrissenes Hügelland rings um den Aotea-Hafen, nahe den Heads ist der Flugsand bis zu 300 und 400 Fuss hohen Hügeln aufgethürmt und in der Wasserlinie sind da und dort Lignitspuren zu entdecken.

Der *Kawhia-Hafen* ist 6 bis 7 Meilen lang, 3 bis 4 Meilen breit und von zahlreichen schiffbaren Kanälen durchschnitten, zwischen welchen bei Ebbe seichte Schlamm- und Sandbänke hervortreten. Die Einfahrt in den Hafen ist durch eine von der Südseite weit vorspringende Landzunge, Te Maika, bis auf eine halbe Seemeile eingeeengt. Vor dem Eingang liegen Sandbarren, welche die Zufahrt nur für kleinere Fahrzeuge möglich machen. Die Küstenschiffahrt wird theils von Europäern, theils von Eingebornen betrieben. Sechs Europäische Familien haben sich an verschiedenen Punkten des Hafens angesiedelt und die Zahl der Eingebornen wurde 1859 auf 5—600 geschätzt.

In der Nähe von Takatahi an der Südseite des Hafens bilden steil aufgerichtete Sandstein- und Kalkmergelbänke steile Uferwände. Hier hatte ich das Vergnügen, die ersten Neu-Seeländischen Ammoniten und andere Versteinerungen zu entdecken (*Ammonites novo-seelandicus*, *Inoceramus Haasti* u. s. w.). Ein südwestlich von Takatahi, gleichfalls an der Südseite gelegener Punkt, die Landspitze Ahuahu am Waiharakeke-Kanal in der Nähe der Wesleyanischen Missionsstation, ist ein reicher Belemnitenfundort (*Belemnites aucklandicus* var. minor). Die Uferklippen bestehen hier aus graubraunen Thonmergeln, die in steil aufgerichteten Schichten mit harten Kalkmergelbänken wechsellagern. Die Belemniten kann man zur Ebbezeit auf der Schlammfläche am Fusse der Klippe in grosser Anzahl sammeln. Die Eingebornen nennen dieselben Roke kanae, d. h. Exkremente des Fisches Kanae.

Während das ganze südliche Ufer des Kawhia-Hafens aus Ammoniten- und Belemniten-führenden Schichten, die dem Jura oder der unteren Kreide angehören, besteht, bilden dagegen schon am nördlichen Ufer des Waiharakeke-Flusses dieselben tertiären Thonmergel- und Kalksteinbänke, welche am Aotea- und Whaingaroa-Hafen auftreten, die Uferwände und breiten sich mit nahezu horizontaler Lagerung über die ganze südöstliche Seite des Hafens bis zum Awaroa-Flusse aus. Am Rakannui-Fluss erreichen die Kalkbänke das Niveau des Wassers und bilden längs der Küste malerische Felspartien in Form von Thürmen, Mauern und Ruinen, welche diesem Theil des Kawhia-Hafens bei den Ansiedlern den Namen der Neu-Seeländischen Schweiz verschafft haben. Die malerischen, zu den mannigfaltigsten Formen zerklüfteten und verwitterten Felspartien, bald lange und hohe Uferwände bildend, bald pittoreske Inseln und Vorgebirge, bieten in dem gewundenen Creek stets neue überraschende Ansichten, während in den Thälern und Schluchten, die in den Creek münden, die Dörfer der Eingebornen liegen und üppige Weizen- und Maisfelder das Auge erfreuen. Ich rechne diese Gegend zu den schönsten und fruchtbarsten Distrikten, welche ich in Neu-Seeland gesehen habe. Der Charakter der Landschaft scheint noch weit hinauf an den Berggehängen derselbe zu sein, denn bis zu Hohen von wenigstens 1000 Fuss über dem Hafen sieht man aus Wald und Busch weisse Felsmauern und Felskronen hervorrage; daher der Name Castle Hills für diese Berge, die Eingebornen nennen sie Whenuapu. Auch durch zahlreiche Höhlen ist diese Gegend ausgezeichnet. Dieselbe Kalkstein-

formation tritt auch an der Nordseite des Kawhia-Hafens auf, nämlich an der Towara-Bucht und am Puti-Fluss. Sie ist reich an grossen Austern und glatten Terebrateln.

Die Ostseite des Hafens endlich besteht zum Theil aus zersetzten vulkanischen Tuffen und Konglomeraten, die mit dem Trachydolerit-Gebirge Pirongia in Zusammenhang stehen. Über die von diesem Gebirge auslaufenden, dicht bewaldeten Bergrücken führen die Wege landeinwärts nach dem Waipa-Thale.

Karte 6.

Die Provinz Nelson auf der Südinsel von Neu-Seeland.

Nach siebenmonatlichem Aufenthalt auf der Nordinsel von Neu-Seeland hatte ich in Folge einer freundlichen Einladung des Superintendenten der Provinz Nelson Gelegenheit, weitere 2 Monate (August und September 1859) geologischen Untersuchungen in der Provinz Nelson widmen zu können. Ich betrat auf der Südinsel ein neues, von der Nordinsel gänzlich verschiedenes geologisches Feld, höchst ausgezeichnet durch das Vorkommen mannigfaltiger Mineralschätze, wie Kupfer, Gold und Kohlen, welche der Provinz Nelson den Ruf der Haupt-mineral- und Metallgegend Neu-Seelands verschafft haben. Bei dem herrlichen gemässigten Klima Nelson's war es mir möglich, selbst mitten im Winter die an der Cook-Strasse auslaufenden Gebirgsketten zu übersteigen und zu durchforschen. In die höheren und entfernteren Regionen der südlichen Alpen dagegen war mir nicht mehr vergönnt einzudringen. Aus weiter Ferne sah ich vom Rotoiti-See (Lake Arthur), dem südlichsten Punkte, welchen ich erreichte, die gewaltigen, mit ewigem Schnee und Eis bedeckten Hochgipfel der südlicheren Gebirgsketten mir entgegen schimmern, welche mein Freund und Reisebegleiter J. Haast seither unter vielen Schwierigkeiten und Entbehrungen, aber mit muthiger Ausdauer so erfolgreich durchforscht hat ¹⁾. In der beigegebenen Karte sind die Resultate seiner und meiner Beobachtungen zu einem übersichtlichen Bilde zusammengefasst, das den geologischen Bau des nördlichen Theiles der Südinsel in den Grundzügen erläutert.

Von einem Knotenpunkte, welcher die Wasserscheide zwischen Ost- und Westküste bildet und an welchem der Ursprung der Grenzflüsse der beiden Provinzen Nelson und Canterbury, des nach Osten fliessenden Hurunui und des nach Westen fliessenden Taramakau, liegt, senden die Südlichen Alpen gegen Norden zwei mächtige Gebirgsarme durch die Provinz Nelson, deren Ausläufer die Ufer der Cook-Strasse bilden und dort die grossartige Entwicklung der Uferlinien und die mannigfaltige Gestaltung der Bodenoberfläche bedingen, durch welche die Nordküste der Südinsel so ausgezeichnet ist.

Beide Gebirgsarme sind charakteristisch verschieden. Die westlichen Gebirgsketten, welche in Separation-Point und beim

¹⁾ Vergl. J. Haast: Report of a topograph. and geolog. Exploration of the Western Districts of the Nelson Province. Nelson 1861.

Kap Farowell enden, haben eine nahezu nordsüdliche Richtung. Ihnen gehören die Brunner-Kette, Lyell-Kette, Marine-Kette, Mount Owen, die Tasman-Berge und die Mount Arthur-Ketten, endlich nördlich, die Golden Bay begrenzend, die Whakamarama-, Haupiri- und Anatoki-Kette an. Alle diese Berge und Gebirgsketten bestehen aus alten krystallinischen und metamorphischen Gesteinen, aus Granit, Gneis, Glimmer- und Hornblendeschiefer, Quarzit- und Thonschiefer. Der Goldführung dieser Gesteine, namentlich in den nördlicheren Gebirgstheilen an den Ufern der Golden Bay verdankt Nelson seine Goldfelder, die ersten wirklichen Goldfelder, welche auf Neu-Seeland ausgebeutet wurden und 1859 schon einen Gesamtertrag von gegen 150.000 Pfd. Sterl. Werth an Gold geliefert hatten. Vor Allem waren es die Goldfelder des Aorero- und Takakathals an der Golden Bay, deren Natur mich überzeugte, dass hier bei grösserer planmässiger Arbeit mit mehr Kapital reichlicher Gewinn zu erwarten stehe und dass die Ausbeutung dieser Goldfelder nur als der Anfang von weiteren Goldentdeckungen längs der ganzen die Südsinsel durchziehenden Gebirgskette zu betrachten sei, — Entdeckungen, welche, wenn sie auch nicht gerade Kalifornischen oder Australischen Goldreichtum nachweisen, doch Neu-Seeland mehr und mehr einen wichtigen Platz in der Reihe der Goldländer der Erde verschaffen würden ¹⁾.

Die im Winter tief herab mit Schnee bedeckten Gipfel jener Bergketten von 5—6000 Fuss Meereshöhe, wie der malerische Mount Arthur, Mount Owen und andere, sind es, welche weithin sichtbar dem Reisenden bei der Ankunft in der Blind Bay entgegen schimmern und der Landschaft bei Nelson einen ihrer vorzüglichsten Reize verleihen. Die von ansehnlichen Flüssen durchströmten Ebenen endlich, welche zumal die südlicheren Gebirgstheile vom Querthale des Buller-Flusses an weithin unterbrechen und in einzelne Ketten und Gebirgsstöcke zertheilen, bieten dem Kolonisten ausgedehnte Flächen zur Agrikultur und Viehzucht und den Schafzüchtern ein vortreffliches natürliches Weideland. Es sind das die westlichen und südwestlichen Distrikte der Provinz Nelson, die erst jetzt der Ansiedelung geöffnet und zugänglich gemacht werden und bei ihrem Reichthum an den besten Schwarzkohlen nahe der Mündung der beiden Hauptströme, des Buller (Kawatiri) und des Grey (Mawhera), schon in den nächsten Jahren eine hervorragende Wichtigkeit erlangen dürften.

Die östlichen Gebirgsketten dagegen mit einer Streichungsrichtung von Südwest nach Nordost bestehen aus geschichteten Sediment-Formationen, aus alten grauackartigen Sandsteinen, rothen, grünen und grauen Thonschiefern und einzelnen dünnen Kalkbänken. Die Schichten sind steil aufgerichtet und genau in ihrer Streichungsrichtung liegen von Reibungs-Breccien begleitet mächtige Gangmassen von Eruptiv-Gesteinen, die auf das Nebengestein verändernd eingewirkt haben. Diese Eruptiv-Gesteine lassen sich in völlig geradlinig fortlaufenden Gangzügen von der Stephens- und D'Ur-

ville-Insel in der Cook-Strasse bis zur Kannibalen-Schlucht (Cannibals' Gorge) im Süden der Provinz auf eine Strecke von 150 Engl. Meilen verfolgen und bilden einen der hervorragendsten geologischen Charakterzüge dieser Gegend. Die petrographische Natur des Gesteins ist auf der langen Erstreckung der Gänge ausserordentlich wechselnd, da die Eruptiv-Massen bald als Serpentin, bald als Syenit oder als Diabas, an anderen Punkten als Hypersthenfels und Augitporphyr ausgebildet sind. Dem Serpentin und Hypersthenit-Zug im Südosten der Stadt Nelson gehört der berühmte Dun Mountain an, dessen Kupfererz- und Chromeisenstein-Lagerstätten schon seit mehreren Jahren Veranlassung zu grossartigen Bergbau-Unternehmungen gegeben haben.

An der Cook-Strasse enden diese Bergketten mit zahlreichen Inseln und Halbinseln, welche jene fjordartigen Buchten und Sunde einschliessen (Pelorus-Sund, Königin Charlotte-Sund u. s. w.), die schon zu Cook's Zeiten als die ausgezeichnetsten Häfen berühmt waren. Gegen Süden werden die Berge höher und höher. Ben Nevis und Gordon's Knob, die von den Anhöhen bei Nelson sichtbar sind, erheben sich schon zu einer Meereshöhe von über 4000 Fuss; dann ist die Gebirgskette auf eine kurze Strecke unterbrochen, erhebt sich jedoch gleich darauf an den südlichen Ufern des Rotoiti-See's von Neuem im Mount Travers und Mackay zu viel beträchtlicheren Höhen und steigt noch weiter südwestlich in den gegen 10.000 F. hohen Spencer-Bergen (Mount Franklin und Mount Humboldt) hoch über die Grenze des ewigen Schnees auf. Dieser grossartige Gebirgsstock bildet den Knotenpunkt, an welchem die Quellen fast aller Hauptflüsse der Provinz Nelson liegen. Leider sind die Sandsteine und Thonschiefer dieser Gebirge so petrefaktenarm, dass es bis jetzt noch nicht gelungen ist, nach Thier- oder Pflanzenresten ihr geologisches Alter festzustellen. Ein einziger fossilienreicher Punkt am äussersten Gebirgsrand bei Richmond, wenige Meilen südlich von Nelson, deutet auf mesozoisches Alter.

Die östlichsten Theile dieses Gebirgssystems vom Pelorus-Sund an, die Wairau-Ebenen und die breiten Längsthäler des Wairau, Awatere und Waiautoa einschliessend, so wie die 8- bis 9000 Fuss hohen Gebirgsstöcke der seewärts und der landwärts liegenden Kaikoras umfassend, mit den gewaltigen Berggipfeln, welche die Namen Skandinavischer Gottheiten tragen — Odin (9700 F.), Thor (8700 F.) und Freya (8500 F.) —, sind 1859 als Provinz Marlborough von der Provinz Nelson abgetrennt worden.

Zwischen den beiden beschriebenen Gebirgssystemen, zwischen den Ost- und Westketten, bildet die Blind Bay eine tief gegen Süden einschneidende Meeresbucht, an die sich ein Hüggelland anschliesst, das gegen Süden allmählich bis zu 2000 Fuss Meereshöhe ansteigt und an den malerischen Gebirgssee'n Rotoiti und Rotoroa vorbei bis zu dem Punkte fortsetzt, wo südwestlich von den Spencer-Bergen die in ihrer Streichungsrichtung konvergirenden Ost- und Westketten zusammenstreffen. Bei Nelson führt dieses Hüggelland den Namen der Moutere-Hügel. Es ist von zahlreichen Flüssen in tief eingerissenen Terrassen-Thälern durchströmt. Unvollkommen

¹⁾ Bekanntlich wurden 1861 die überaus reichen Goldfelder im Süden, in der Provinz Otago, entdeckt.

geschichtete Ablagerungen von Gerölle, Sand und Lehm, über tertiären — Braunkohlen führenden — Schichten liegend, setzen dieses Hügelland zusammen und füllen somit die gegen Süden sich mehr und mehr verengende Lücke zwischen beiden Gebirgssystemen aus. Diese Ablagerungen gehören der Quartär-Zeit an und sind nur ein Theil der allgemein verbreiteten Drift-Formation, welche alle Hauptthäler und Ebenen in den Gebirgen der Südinsel bedeckt und Zeugniß davon ablegt, dass alle diese niederen Theile noch in jüngster Zeit vom Meere bedeckt waren.

Ohne Zweifel verdanken die Ufer der Blind Bay ihr viel gerühmtes vortreffliches Klima der eben beschriebenen Konfiguration des Landes. Wenn es in der Cook-Strasse noch so heftig stürmt, so ist es in der Blind Bay ruhig und windstill. Gegen den Andrang der Meereswogen ist die Bucht durch das bei Separation-Point und D'Urville's Eiland weit vorspringende Land geschützt und gegen die heftigen südlichen Luftströmungen durch die keilförmig gegen Süden zusammenlaufenden Gebirgsketten. In der Blind Bay finden die Schiffe zu jeder Zeit Schutz gegen die berüchtigten Stürme der Cook-Strasse und die Stadt Nelson, am südöstlichen Ufer der Bucht, unmittelbar am Fusse der Ostketten gelegen, erfreut sich anderen Küstenstädten Neu-Seelands gegenüber einer wohlthuenden Windstille, die, verbunden mit einem heiteren, nur selten getrübbten Himmel, das Klima zum angenehmsten und schönsten an den Gestaden Neu-Seelands macht. Mit Recht heisst daher Nelson „der Garten von Neu-Seeland“.

Nelson, die Stadt, wurde 1842 gegründet und war die zweite Niederlassung der Neu-Seeland-Kompagnie an der Cook-Strasse. Trotz harter Prüfungen, welche die junge Kolonie zu bestehen hatte, — schon 1843 verlor sie in einem unheilvollen Konflikte mit den Eingebornen, die von Rauparaha

und Rangihaeata geführt in der Wairau sich den Kolonisations-Unternehmungen widersetzen, eine grosse Anzahl ihrer tüchtigsten Männer — gewann sie doch mehr und mehr Bestand, und seitdem bei weiterer Durchforschung der Gegend Kohlen, Kupfererze, Chromerze, Graphit und Gold entdeckt wurden, gilt Nelson für die Haupt-Mineralgegend von Neu-Seeland. Jetzt zählt die Provinz gegen 10.000 Einwohner, wovon 5000 auf die Stadt und deren nächste Umgegend kommen. Die Stadt liegt dicht am Fusse der Berge auf einer Art Delta, welches durch die Alluvionen zweier im Stadtgebiet sich vereinigenden Flüsse, des Maitai und des Brookstreet-Baches, gebildet ist, und dehnt sich von da mehr und mehr theils in die Thäler dieser beiden Gebirgswasser, theils längs der dem Hafen entlang liegenden Hügelketten aus. Eine vortreffliche Strasse führt von Nelson in südöstlicher Richtung durch die mit den üppigsten Feldern und Wiesen bedeckten Agrikultur-Distrikte der Waimea- und Waiti-Ebenen. Auf dem fruchtbaren Alluvial-Boden liegt hier Farm neben Farm und kleinere und grössere Ortschaften sind in rascher Entstehung begriffen. Seit 1861 besitzt Nelson sogar eine Eisenbahn, die erste auf Neu-Seeländischem Boden; sie wurde von der Gesellschaft, welche die Chromerz-Lagerstätten am Dun Mountain ausbeutet, angelegt und führt vom Hafen durch die Stadt dem Brookstreet-Thal entlang.

Der Hafen von Nelson verdankt seine Bildung einer höchst merkwürdigen Geröllbank, die sich auf eine Strecke von 8 Engl. Meilen der Küste entlang zieht und einen natürlichen Damm bildet, hinter dem ein schmaler und zum grössten Theile sehr seichter Meeresarm liegt, der aber an seinem südlichen Ende, wo er mit der Blind Bay kommunicirt, tiefer wird und hier einen kleinen aber sicheren Hafen bildet.