

Beilagen.

Sr. Hochwohlgeboren

dem Herrn Oberst von Wüllerstorff,

kais. kön. Linienschiffs-Capitän,
Befehlshaber S. Maj. Fregatte Novara,
Ritter hoher Orden etc. etc.

in
Criesl.

Hochwohlgeborener Herr,

Hochzuverehrender Herr Oberst, k. k. Linienschiffs-Capitän,

Ew. Hochwohlgeb. wollen, als Befehlshaber Sr. Maj. Fregatte Novara, die zu einem großen, edeln, das deutsche Vaterland und die Wissenschaft ehrenden Unternehmen durch kaiserliche Huld bestimmt ist, den Ausdruck meiner Verehrung nachsichtsvoll empfangen, indem ich von der Zeit naher Abfahrt in halber Genesung bedrängt es wage, Ihnen einige physikalische und geognostische Erinnerungen ganz gehorsamst vorzulegen, von denen Einiges vielleicht den ausgezeichneten Gelehrten, die die Expedition zu begleiten das Glück haben, von Nutzen sein kann. Ich würde dies Wenige nicht angeboten haben, wenn eine so gnädige und liebenswürdige Aufforderung Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Ferdinand Maximilian mich nicht dazu bestimmt hätte. Was ich Nautisches über Richtung und Temperatur der Meeresströmungen, über die magnetischen Curven eingestrichelt habe, muß ich besonders Ihrer Nachsicht empfehlen. Wenn man erinnert, scheint man belehren zu wollen, und von dieser Annahme bin ich weit entfernt. Da kein Entwurf, keine Abschrift meiner wenigstens fleißigen mit Zahlen überladenen Arbeit existirt, so wäre es vielleicht vorsichtig, sie von Jemand, der der behandelten Gegenstände kundig ist, abschreiben zu lassen. Meine gelehrten und mir lieben Freunde Dr. Ferdinand Hochstetter, Dr. Karl Scherzer und Dr. Robert Lallemand, der mich bei seiner letzten Durchreise durch Berlin, um mir sein wichtiges Werk über das Gelbe Fieber in der Tropenzone zu geben, verfehlt hat, wage ich dringend Ihrem besonderen Schutze und Wohlwollen zu empfehlen.

Mit der innigsten Verehrung und den heißesten Wünschen für den Erfolg eines so schön vorbereiteten Unternehmens

Ew. Hochwohlgeb.

gehorsamster

Berlin, d. 7. April 1857 Nachts.

Al. Humboldt.

Physikalische
und
geognostische Erinnerungen

Von

Alexander v. Humboldt.

Der huldvollen Aufforderung gehorchend, die Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Ferdinand Maximilian geruht haben an mich zu richten (Triest, 12. December 1856), schreibe ich, von einem Unwohlsein kaum genesen, diese Zeilen nieder, nicht in der Annahme, beeilte wirkliche Instructionen zu liefern, wie ich sie mit Arago für französische Expeditionen und für Lord Minto, damals großbritannischen Marine-Minister, für die antarktische Entdeckungsreise von Sir James Ross ausgearbeitet habe. Diese Blätter enthalten blos Andeutungen, die den ausgezeichneten und so wohl unterrichteten Männern, welche das Glück haben unter dem Commando des Herrn Obrist von Wüllerstorff auf der kaiserlichen Fregatte Novara embarquirt zu sein, vielleicht von einigem Nutzen sein werden. Mit zwei dieser Gelehrten, dem Dr. Ferdinand Hochstetter und Dr. Karl Scherzer, ist mir die Freude geworden hier in Berlin mündliche Verabredungen treffen zu können.

Da ich den Curs der Novara im atlantischen Ocean nicht genau kenne, nicht weiß, in welchem Längen-Grade der Aequator, nach meines Freundes Lieut. Maury (in Washington) heilsamen Vorschriften auf der Fahrt nach Rio de Janeiro durchschnitten werden wird; in welcher Entfernung man vom Cap St. Roque und von Fernando de Noronha bleiben wird, so begnüge ich mich im Allgemeinen auf die Meerestemperatur, auf die Wanderung der magnetischen Curven und ihre Strömung aufmerksam zu machen.

Westlich von den Canarischen und Cap Verdischen Inseln pflegt oft eine Erniedrigung der Temperatur des Meeres beobachtet zu werden (bis

22°,6 C.) von den Salvages an. Charles Deville in seiner Temperatur-Karte in Voyage aux Antilles, à Ténériffe et à Fogo hat schon dies bemerkt. Ich halte die Erniedrigung für eine Folge des nördlichen Guinea Currents, der kaltes Wasser von Norden gegen Süden bis zur Bai von Biafra und Rio Gabon herab bringt, wo dann ein entgegengesetzter Strom von Süden nach Norden über Loando und Congo an der südwestafrikanischen Küste entgegen kommt.

Sabine's magnetische Inclinations-Beobachtungen bei der afrikanischen Insel San Thomas haben gezeigt, daß der Knoten des magnetischen Aequators mit dem geographischen (der Durchschnittspunkt), dessen Lage 1825 Capitän Duperrey so genau bestimmt hat, von 1825 bis 1837 bereits 4° von Osten gegen Westen gewandert war. Da seit Sabine's Expedition für Pendel-Versuche nun bereits 20 Jahre verflossen sind, so ist die Wanderung aller magnetischen Curven, besonders die der Variation von besonderer Wichtigkeit in dieser Gegend. Die amerikanische Curve ohne Abweichung trat 1840 (9½° östlich von Süd-Georgien aufsteigend) gegen die brasilianische Küste bei Cap Frio, durchstreichend Süd-Amerika nur bis 0° 36', wo sie den Continent etwas östlich vom Gran Para bei dem Cap Tigioca wieder verläßt, um erst den geographischen Aequator in westlicher Länge 50° 6' zu schneiden. Das Littoral von Nord-Amerika berührt sie nach Bache's Map of equal magnetic declination bei Cap Fear südwestlich von Cap Lookout. Die Nulllinie verlängert sich nach dem Erie-See 2° 40' westlicher als Toronto, wo die Declination schon 1° 27' gegen Westen ist.¹

Man erkennt aus den von Capitän Beechey, Findley und besonders von dem französischen Fregatten-Capitän Kerhallet gesammelten Beobachtungen, daß die merkwürdige Theilung der ost-westlichen allgemeinen Aequinoctial-Strömung in zwei Theile gegen Nordwest und Süd-Südwest gerichtet, schon in beträchtlicher Entfernung von den Vorgebirgen St. Roque

¹ Wenn nicht bestimmt das Entgegengesetzte gesagt ist, so ist in diesen Blättern immer die hunderttheilige Scala des Thermometers, die geographische Länge vom Pariser Meridian, der Pariser Fuß (pied du roi) und die geographische Meile, 15 auf den Grad, 3807 Toisen lang, gemeint.

und St. Augustin stattfindet. Dem convexen Vorsprung derselben ist von jeher die Theilung mit Recht zugeschrieben worden. Es wäre für die Theorie der Strömungen wichtig, die hier bezeichnete Entfernung chronometrisch zu bestimmen. Es ist scheinbar wie eine *actio in distans*, wahrscheinlich ein Phänomen der Stauung.

Da die Fregatte von Rio de Janeiro nach dem Cap der guten Hoffnung geht, so wäre, wenn der Curs südlich genug sein sollte, für den Connecting Current (West-Nordwest in Ost-Südost), dann von Madagascar und Mozambique nahe am Cap entgegen tretend, wohl vieles zu ergründen, besonders für die Temperatur des Meeres.

Sollte man der kleinen Gruppe Fernando de Noronha östlich von Pernambuco (Lat. $3^{\circ} 50'$) nahe kommen, so empfehle ich dem vortrefflichen Geognosten Dr. Hochstetter den hornblendehaltigen Phonolithfels ohne Krater aber mit Trachytgängen und basaltartigem Mandelstein. Das flache Inselchen St. Paul (Peñedo de San Pedro) 1° nördlich vom Aequator, ist sonderbar genug ganz unvulcanisch, wie die Malouinen, Grünsteinschiefer enthaltend, der in Serpentin übergeht.

Wenn die Fregatte mit verändertem Entschlusse nicht Brasilien berühren sollte und den Aequator mehr östlich durchschneite, so gelangte sie vielleicht in die neuerlichst durch die nordamerikanische Expedition der Brig *Dolphin* 1854 unter Commando des Lieutenant Lee, wieder berühmt gewordene vulcanische See-Region (Lat. $0^{\circ} 20'$ südl., Long. 22° westl.). Krusenstern hat hier am 19. Mai 1806 schwarze Rauchsäulen aus dem Meere aufsteigen sehen und vulcanische Asche ist gesammelt worden, nach seltsamen Aufwallungen des Meeres von 1747 bis 1836, nach sorgfältigen Untersuchungen von Daussy.

Da die Expedition nicht von der Capstadt unmittelbar in west-östlichem Course nach Australien, sondern erst nach Ceylon und den Nikobaren geht, so ist keine Hoffnung für die basaltischen kleinen Inseln Prinz Edwards (Lat. $47^{\circ} 2'$), Possessions Island (Lat. $46^{\circ} 28'$), zur Crozets Gruppe gehörig, keine für die lang verwechselten Inseln Amsterdam (Lat. $37^{\circ} 48'$) und

St. Paul (Lat. $38^{\circ} 38'$). Die letztere und südlichere dieser Inseln (schon sehr charakteristisch abgebildet von Willem de Vlaming 1696) wird vulcanisch genannt; nicht bloß wegen ihrer Gestalt, welche den Geognosten an die Gestalt von Santorin, Barren Island und Deception-Insel aus der Gruppe der New-Shetland-Inseln lebhaft erinnert, sondern auch wegen der mehrfach beobachteten Dampf- und Feuer-Eruptionen.

Amsterdam, das aus einem einzigen waldreichen Berge besteht, hat das Räthsel zu lösen, wie man es im März 1792 auf der Expedition d'Entrecasteaux zwei Tage lang ganz in Flammen und Rauch gehüllt gesehen, da die Naturforscher doch, welche landeten, sich überzeugt glaubten, daß der Berg kein Vulcan sei, und daß die Dampfssäulen aus dem Boden nahe am Meeresufer aufstiegen. Die Erscheinung blieb unerklärt.

Wenn man einen allgemeinen Blick auf das Gebiet des indischen Oceans wirft, so sieht man die in Sumatra nordwestlich gekrümmte Extremität der Sunda-Reihe sich verlängern durch die Nikobaren, die großen und kleinen Andamanen und die Vulcane von Barren Island, Narcondam und Cheduba fast parallel der Küste von Malacca und Canasserim alles in den östlichen Theil des Meerbusens von Bengalen eintretend.

Die eben genannten kleinen Vulcane werden wichtige Gegenstände geognostischer Untersuchung sein. Längs den Küsten von Orissa und Koromandel ist der westliche Theil des Busens inselfrei, denn das große Ceylon hat wie Madagascar einen mehr continentalen Charakter.

Dem jenseitigen Vittoral der vorderindischen Halbinsel (der Hochebene von Nil-Gerri und den Küsten von Canara und Malabar) gegenüber schließt von 14° nördlicher bis 8° südlicher Breite eine nord-südlich gerichtete Reihung von drei Archipelen (den Lakediven, Maldiven und Chagos), durch die Bänke von Sahia de Malha und Cargados Carajos sich an die vulcanische Gruppe der Mascareignes und an Madagascar an; alles, in so weit es sichtbar, Gebäude von Korallen, Polypen, wahre Atolls oder Lagunenriffe, wird nach Darwin's geistreichen Vermuthungen

ein weiter Raum des Meeresbodens nicht als eine Erhebung, sondern als eine Senkungsfläche (area of subsidence) zu betrachten sein. Auch Beobachtungen über den Erdmagnetismus werden hier wegen der Lage eines Theils des magnetischen Aequators sehr wichtig sein; nach der vielumfassenden Arbeit des Capitän Elliot (1846 bis 1849) geht der magnetische Aequator durch die Nordspitze von Borneo, und dann fast genau von Osten nach Westen an die Nordspitze von Ceylon. Die Curve von dem Minimum der Totalkraft (Intensität) läuft hier dem magnetischen Aequator fast parallel, letzterer tritt in den ostafrikanischen Continent bei dem Vorgebirge Gardafui ein. Der Eintrittspunkt liegt nach Rochet d'Éricourt in Br. $10^{\circ} 7'$, L. $38^{\circ} 5'$ Ost, der fernere Verlauf bis zum Busen von Biafra ist noch unerforscht.

Südasiatische Inseln, begreifend Formosa, die Philippinen, die Sundainseln und Molucken.

Die großen und kleinen Sundainseln und die Molucken schließen an 109 feuerspeiende und 10 Schlammvulcane ein; das ist nicht eine Schätzung, sondern eine Aufzählung von Junghuhn, der seit einem Jahre wieder in Java und mit reichen Mitteln ausgerüstet von dem General-Gouverneur des holländischen Indiens, Herrn Pahud, der kaiserlichen Expedition von großer Hülfe sein wird.

Genaue mineralogische Bestimmung der vulcanischen Gebirgsarten (Crachyte) fehlt leider überall.

Der thätigste Vulcan von Sumatra ist der von Dr. F. Horner und Dr. Korthals im Jahre 1834 erstiegene Gunung Merapi (8980 Fuß), nicht mit einem gleichnamigen auf Java zu verwechseln. Geognostisch unbekannt sind Indrapura (11.500 Fuß?) selbst schlecht gemessen und Gunung Pasoman, der Ophir unserer Karten (9010 Fuß). Der höchste der Vulcane von Java ist Gunung Semeru, den Junghuhn 1844 erstiegen, 11.480 Fuß, also 1640 Fuß höher als der Aetna. Die größten Krater der 45 gereihten Vulcane von Java gehören dem Gunung Tengger und dem Gunung Raon. Die herrliche neue topographisch-geognostische Karte

von Java 1856 in 4 Blättern enthält die Gestaltung der einzelnen Vulcane von Dr. Junghuhn neu gezeichnet in einem Werke, das dem holländischen Gouvernement viel Ehre macht.

Besondere Untersuchung auf Java verdient:

1. Das sonderbare Phänomen der Seripptheit (Junghuhn, Java, Abtheilung II, Seite 608).

2. Die noch unerklärte Erscheinung der so regelmäßig gebildeten gereihten Hügel vom Schlammstrom von 1822 des Vulcans Gunung Selungkung (Seite 127 und 131).

3. Der Wasserausbruch des Gunung Idjen vom 21. Jänner 1817 (Seite 707 und 717 bis 721).

4. Falschheit der Behauptung, daß die Vulcane von Java keine Lavaströme geben.

Der mächtige Vulcan Gunung Merapi auf Java hat in der geschichtlichen Periode seiner Ausbrüche allerdings nicht mehr zusammenhängende, compacte Lavaströme gebildet, nur Lavafragmente, Trümmer oder unzusammenhängende Steinblöcke ausgeworfen, wenn man auch im Jahre 1837 einen Monat lang an dem Abhange des Auswurfskegels ununterbrochen feuerige Streifen herabziehen sah; aber an den drei Vulcanen Tengger, Idjen und Slamet findet man basaltartige schwarze Lavaströme, die bis in das Certiärgebirge herabreichen.

Am Gunung Tamorgan sah man am 6. Juli 1838 Steinströme nur gereiht ausgestoßener, größtentheils eckiger glühender Trümmer (wie am Cotopaxi) sich kaum einzeln berührend.

Auf Borneo kennt man keinen thätigen Vulcan. Der höchste Berg der ganzen Insel, vielleicht der ganzen südasiatischen Inselwelt, der Hina Bailu (12.850 Fuß?) an der Nordspitze von Borneo ist unerforscht. Nach Dr. Ludwig Horner, Sohn des Astronomen auf der Krusenstern'schen Reise, werden am südöstlichen Theile von Borneo nahe der Syenit- und Serpentin-Gebirgskette von Kathus in ganz ähnlicher Association wie am Ural, Gold, Diamanten, Platina, Osmium und Iridium, also bisher nicht

Palladium, gefunden und in Wäſchen bearbeitet. Rajah Brooke beſchreibt in der Provinz Sarawak von Borneo einen niedrigen Berg Gunung Api (Feuerberg im Malayiſchen) genannt, deſſen Schlacken auf eine ehemalige Thätigkeit ſchließen laſſen. Der Beſuch von Borneo würde ſehr verdienſtlich ſein! Celebes hat 11, Flores 6 noch thätige Vulcane. Ob der ſogenannte Vulcan von Amboina, der Kegelberg Wawari oder Atiti je mehr als heißen Schlamm (1674) ergoſſen habe, ob er nur eine Solſatara genannt werden ſoll, iſt ungewiß. Die große ſüdasiatiſche Inſelgruppe hängt durch die Molucken und Philippinen mit den Papuas, Pelew-Inſeln und Carolinen der Südſee zuſammen.

Bei der ſteinkohlenreichen Inſel Formoſa iſt der geognoſtiſch wichtige Punkt, wo ſtatt der Erhebungslinie von Nordoſt nach Südweſt gerichtet, andere nord-ſüdliche beginnen und faſt bis 6° ſüdl. Br. herrſchend werden. Dieſe nord-ſüdliche Richtung iſt zu erkennen in Formoſa und in den Philippinen (Iuzon und Mindanao), in denen alles unbeſchrieben iſt und als Vulcane alle ungeöffneten Kegelberge ausgegeben werden. Borneo hängt durch den Solo-Archipel mit Mindanao und durch die lange ſchmale Inſel Palawan mit Mindoro zuſammen. Jezo durch die Sangar- oder Oſugarſtraße von Nippon (Niphon), durch die Straße La Pérouſe von der Inſel Kraſto (Saghalin), Oſhoka oder Carakai getrennt, begrenzt durch ſein nordöſtliches Cap den Archipel der Kurilen. Jezo iſt von Broughton's ſüdlicher Vulcan-Bai an, bis gegen ſein Nordcap hin von einer ununterſuchten Vulcanenreihe durchſchnitten, was um ſo merkwürdiger iſt, als auf dem ſchmalen Kraſto (Saghalin), das faſt eine Fortſetzung von Jezo iſt, die La Pérouſe'sche Expedition in der Baie des Caſtries rothe poröſe Taven und ganze Schlackenfelder gefunden hat. Wegen der Nähe des Amur ziehen dieſe Punkte jetzt politiſch die Aufmerkſamkeit ſehr auf ſich, da Rußland, nach der Zerſtörung von Peter Pauls Haſen auf Kamſchatka, unzufrieden mit Ochotſk an der verſandeten Mündung des Amur, den gelegeneren Platz zu einem militäriſchen Haſen an der Südſeeküſte bisher vergebens geſucht hat.

Das japanische Drei-Insel-Reich hat sechs geschichtlich thätige Vulcane, auf Nippon a) den Vulcan Fusi Jama, in der Provinz Suruga (Lat. $35^{\circ} 18'$, Long. $136^{\circ} 15'$, hoch 11.675 Fuß) aus einer Ebene aufgestiegen 286 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Die letzte Eruption war die des Jahres 1707. b) Asama Jama im Districte Saku, zwischen den Meridianen der beiden Hauptstädte Mijako und Jedo, in Eruption 1783. Auf Kjusiu, der Halbinsel Korea am nächsten, liegen vier Vulcane, von denen der Vulcan Wunzen im Districte Takaku im Februar 1793 sehr verheerend war. Die schöne Reisebeschreibung des nordamerikanischen Commodore Perry, vortreffliche Photographien der Menschenrassen und Zeichnungen des Berliner Künstlers Wilhelm Heine enthaltend, giebt noch nicht den wissenschaftlichen Theil der Expedition.

Gegen Norden liegen die Vulcane gedrängter und in Reihen. Wenn nach meiner Aufzählung die ostasiatischen Inseln zusammen an 54 noch jetzt thätige Vulcane haben, so gehören davon den Aleuten allein 34, den Kurilen 10. Die Halbinsel Kamtschatka zählt 9 in geschichtlichen Zeiten entzündete Vulcane. Unter dem 54. bis 60. nördl. Breitengrade sehen wir einen Streifen des ganzen Meeresgrundes zwischen zwei Continenten in steter schaffender und zerstörender Wechselwirkung. Die Südsee, deren Oberfläche beinahe um $\frac{1}{6}$ größer ist als die Oberfläche alles Festen unseres Planeten, zeigt weniger noch rauchende Vulcane, weniger Oeffnungen, durch welche das Erdinnere mit der Lufthülle in thätigem Verkehr steht, als die einzige Insel Java!

Von 40 Kegelsbergen, die ausgebrannten mitgerechnet, sind nur 26 in neueren Zeiten entzündet gewesen. Sie sind nicht ordnungslos zerstreut, man erkennt bei den meisten, mit dem geistreichen James Dana, dem Geologen der großen amerikanischen Expedition unter dem Befehle von Capitän Wilkes (1838 bis 1842), daß ihre Erhebung auf weit ausgedehnten Spalten und unterseeischen Gebirgszügen geschah, daß sie region- und gruppenweise bestimmten Richtungen folgen und eben so wie in continentalen Gebirgszügen von Central-Asien und Armenien (dem

Caucasusgebiete) zu verschiedenen Systemen (Südost nach Nordwest und Süd-Südwest nach Nord-Nordost) gehören.

Hawai Archipelagus (Sandwich-Inseln), worin Mauna Toa, nach Wilkes 12.909 Fuß ohne Aschenkegel ist, wie die Lava gebenden Vulcane der Eifel! Der Lavapfuhl Kilauea im gewöhnlichen Zustande, im großen Durchmesser 13.000 Fuß, im kleinen 4.800 Fuß lang, ist keine Solfatara, sondern wie der noch tiefer gelegene Arak, ein activer Seitenkrater am Abhange des mächtigen Mauna Toa selbst. — Mauna Kea ist 180 Fuß höher als Mauna Toa, aber ausgebrannt. Noch sind thätig Casoa und Amangura in der Tongagruppe mit einem Lavaausflusse im Juli 1847. Der Vulcan von Tanna war bei Cook's Entdeckungsreise 1774 in vollem Ausbruche, eben so Ambrym, westlich von Malicollo im Archipel der neuen Hebriden. An der Südspitze von Neu-Caledonien liegt Mathew's Rock, eine kleine rauchende Felsinsel. Der Vulcan von Santa Cruz, in Nord-Nordwest von Tinakoro mit bisweilen periodischen Ausbrüchen von 10 zu 10 Minuten, ist schon von Mendaña 1595 als Vulcan erkannt. In der Salomons-Gruppe sollen der Vulcan Sefarga, in den Tadroneu oder Mariannen andere Vulcane noch thätig sein; eben so Suguan, Pagon und El Vulcan grande de Asuncion, auf einer Meridianspalte ausgebrochen. In Neu-Britannien liegen drei Kegelberge, die Casman, Carteret und La Billardiére als entzündet und Lava gebend beobachtet haben. Zwei thätige Vulcane auf Neu-Guinea an der nordöstlichen Küste, den obsidianreichen Admiraltäts-Inseln gegenüber. Auf Neu-Seeland, wo an vielen Punkten basaltisches und trachytisches Gestein ausbricht, sind noch entzündet und als Vulcane thätig: Puhia-i-wakati (der Vulcan der weißen Insel) und der hohe Kegel von Tongariro (3816 Fuß). Der Abwesenheit vulcanischer Thätigkeit in Neu-Caledonien, wo neuerlichst Sedimentformationen und Steinkohlenflöze entdeckt worden sind, wird die dortige große Entwicklung der Korallenriffe zugeschrieben. — Den Pik von Casua auf der zur Samoagruppe gehörigen Insel Upolu (nicht zu verwechseln mit dem noch entzündeten Casoa, südlich von Amangura in der Tongagruppe) hat

Dana zuerst bestiegen. Er fand einen ganz mit dichter Waldung erfüllten Krater. Die so isolirte Osterinsel Waihu hat nach Capitän Beechey eine Reihe von Kegelbergen mit Krateröffnungen ohne Entzündung.

Im äußersten Osten gegen den neuen Continent hin, endet das Gebiet der Südsee-Inseln mit der entzündetsten aller Inselgruppen, mit dem aus fünf größeren Inseln bestehenden Archipel der Galapagos, sehr schön von Darwin beschrieben. Lavaströme haben sich bis ins Meer ergossen. Bimssteine fehlen. Einige trachytartige Taven sollen reich sein an großen Krystallen von Albit. Es ist zu untersuchen, ob es nicht Oligoklas, wie auf Teneriffa, am Popocatepetl und Chimborazo, oder Labrador, wie am Aetna und Stromboli ist? Bunsen hat Palagonit, ganz dem von Island und Italien gleich, in den Tuffen der Insel Chatham, einer der Galapagos, erkannt. Neu-Holland hat nur in seiner Südspitze (Australia Felix) am Fuße des Grampiangebirges frische Spuren ehemaliger Entzündung; nordwestlich von Port Philipp findet man eine Zahl vulcanischer Kegel und Lavaschichten, auch gegen den Murraysfluß hin.

Die Richtung des magnetischen Aequators im Verhältnisse zum geographischen durch die Inclination der Nadel zu erspähen, freilich durch den Curs von Westen nach Osten wegen der Aequinoctialströmung erschwert, wird die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Die von mir im September 1802 entdeckte niedrige Temperatur der Strömung, die von 40° südl. bis zu den Galapagos, die Westküste von Süd-Amerika bespült und dann sich gegen Westen wendet, zu untersuchen, ob es wirklich zu jeder Jahreszeit in dem östlichen Theile der Südsee in 7° nördl. Br. zwischen 117° und 140° westl. L. einen Gegenstrom (counter current) von Westen nach Osten giebt, diese Verhältnisse brauche ich so aufmerksamen Seefahrern nicht zu empfehlen.

Duperrey hat die Linie ohne Neigung zwischen 1822 und 1825 sechsmal berührt.

Die niedrige Temperatur des kalten Peruanischen Stromes war, als ich sie bei Oruxillo bemerkte, $12^{\circ}8$, R. Folgendes sind die Temperaturen,

die Herr Dirckinck von Holmsfeld in einem Abstände von zwanzig Jahren bei Callao fand, nach Reaumur'scher Scala ausgedrückt:

September . . .	1802	12°,8	bei Lufttemperatur 13°,3 R.
November . . .	1802	12°,4	
Ende December	1802	16°,8	
Jänner	1825	12°,7	
Februar	1825	15°,3	
März	1825	15°,7	
April	1825	14°,5	

Nördlich vom Cabo Blanco, wo auf der Schifffahrt von Callao de Lima ich den kalten Strom verließ, der sich nach den Galapagos wendet, war das Meer 22° R.

Zwischen Guayaquil und Panama stieg im April die Meereswärme nordöstlich von dem kalten Strome gar bis 24°,5 R. (30°,6 C.). Im Strome fand Herr von Dirckinck, der in meinem Auftrage diese Beobachtungen mit von Arago verglichenem Thermometer machte, December 1824 überall 16° bis 18° R., zwischen Quilca und Callao im Jänner 1825 zwischen 18° und 19° R.; zwischen Chorillos bei Lima (Lat. 12° 39') und Valparaiso im August 1825 von 13°,8 bis 10°,5 R.; zwischen Chorillos und San Carlos de Chiloe im Juni 1825 von 15°,8 R. bis 9°,2 R.

Wird die kaiserliche Expedition von den Sandwich-Inseln sich nach der Westküste von Amerika wenden, so wird die Wahl zwischen den Häfen von San Francisco oder Acapulco sein. Die erstere Richtung würde ein großer mineralogischer Gewinn sein für die Theile der Vereinigten Staaten, die nördlich vom Rio Gila liegen. Der Kette der Rocky Mountains parallel, in ihrem nördlichen Theile (Lat. 46° 12'), nach Marcou noch jetzt der Sitz vulcanischer Thätigkeit, laufen theils einfach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin, von San Diego bis Monterey von 32¹/₄° bis 46³/₄°. Die speciell genannte Coast Range, eine Fortsetzung des Landrückens der Halbinsel Alt- oder Unter-Californien; darauf folgt im Norden zuerst die Sierra Nevada de Alta California von 36° bis 38°, dann die hohen

Shasty Mountains und die Cascaden-Bergkette, welche an 26 Meilen vom Littoral entfernt mit vielen hohen noch entzündeten Gipfeln, bis weit hinaus über die Tuca-Straße reicht. Entzündet sind noch: Mount Saint Helens (Lat. $46^{\circ} 12'$), Mount Regnier auch Mount Rainier geschrieben (Lat. $46^{\circ} 46'$) und Mount Baker (Lat. $48^{\circ} 48'$). Diese drei thätigen Vulcane (sie hatten Eruptionen zwischen 1841 bis 1843) wären wohl den Gelehrten der Expedition von San Francisco aus am zugänglichsten, wie die ganze Cascade Range. Von dem goldreichen Längenthale des Rio del Sacramento (wo ein eingestürzter Crachytkrater Sacramento butt genannt wird) fehlt es noch an verständlichen geognostischen Beschreibungen. Sind die goldreichen Quarzmassen Ausfüllungen noch anstehender Gänge oder zerbröckelte Gangtrümmer? In welcher Gebirgsart setzen die Gänge auf? Enthält das Waschgold, wie am Ural Drusen der Gangstücke mit freistehenden Goldblättchen, ein Beweis, daß sie nicht von fern her gerollt oder angeschwemmt sind? Sind Diamanten, Platina, Osmium, Iridium und Quecksilber dem Waschgold zugesellt?

Landet die Fregatte in Acapulco, so geschieht von da aus die Reise nach Mexico und Vera Cruz gleichsam vom Vulcan von Colima (1877 Toisen) aus, längs dem Parallel der Vulcane und größten Höhen, der um den geographischen Parallel von 19° oscillirt von Meer zu Meer. Neue astronomische Ortsbestimmungen sind nöthig für die Vulcane von Colima und Jorullo (667 Toisen). Es wird besucht werden müssen der doppelgipflige Vulcan von Colima (die Gipfel de Fuego und de Nieve), Jorullo, in dessen Faven eingebackene Stücke von Granit; Nevado de Coluca (2372 Toisen), Popocatepetl (2772 Toisen), Itzaccihuatl (2456 Toisen), Cofre de Perote (2098 Toisen), Vulcan von Cuixtla (Lat. $18^{\circ} 28'$) am östlichen Abfall der Sierra de S. Martin mit einem großen Flammenausbruch 2. März 1793; als Muster von dem, was die Spanier Malpays, die Sicilianer Sciarra viva nennen. Das Lavatrümmerfeld bei San Nicolas de los Ranchos am Fuße des Popocatepetl von der Stadt La Puebla de los Angeles aus, wie auf dem

Wege von La Puebla nach Vera Cruz zwei schmale Trümmerfelder erkalteten, olivinreichen basaltischen Lavaströmen ähnlich, bei Parage de Carros unweit Cochtlacuaja und Toma de Tablas zwischen Canoas und den Casas de la Hoja. Das Ersteigen der Gipfel der Vulcane ist von minderer geognostischer Wichtigkeit, als das Mitbringen sehr zahlreicher wohl gewählter Trachytstücke, die durch ihren oryktognostischen Zusammenhang jeden einzelnen Vulcan charakterisiren. Doch empfehle ich die Ersteigung des Pico del Fraile auf dem Vulcan de Coluca (2372 Toisen); vorsichtige Ersteigung! auf dessen sehr schmalem Gipfel ich vom Blitz durchlöcherte, innerlich verglaste Trachytplatten, gleich denen vom kleinen Ararat, gesammelt. Bergmännisch und geognostisch zugleich wäre wichtig der Besuch reicher Bergwerke: Guanaruato und ganz nahe bei Mexico nach Real del Monte, Minas de la Biscaina und Regla, wegen der Nähe reicher Silbererze in quarzlosem, trachytartigem Porphyre (glasiger? Feldspath), einbrechend mit dem ganz vulcanischen obsidianreichen Cerro del Jacal, Cerro de las Navajas (Messerberg), an Schemnitz doch ohne Trachytes Porphyres meulières Brudant's erinnernd.

Da sehr zu wünschen ist, daß die Expedition viel Zeit für die Vulcane von Quito, Peru und Chili übrig behalte, so scheint es mir ungewiß, ob von Acapulco unmittelbar nach Guayaquil gesegelt wird, wie ich in umgekehrter Richtung gethan, oder nicht vorher in einem der Häfen von Central-Amerika (Realejo oder Sonsonate) gelandet werden kann. In Central-Amerika bietet eine dichtgedrängte Vulcanreihe, indem 18 Kegel- oder Glockenberge jetzt noch als entzündet betrachtet werden können, für die Theorie der vulcanischen Thätigkeit einen reichen, noch nicht genug benützten, sehr verschiedenartigen Stoff.

Auch hier fehlt alle mineralogische Bestimmung der Gesteine, wenn auch Gestalt und Lage der Gerüste durch neue Reisende Squier, Bersted u. gut beschrieben worden sind. Allerdings sind der Mehrzahl nach die Schlacken und Aschenausbrüche von keinem Erguß von Lava begleitet, wie z. B. an dem an Ammoniak reichen Isalco, aber die

Beschreibungen, welche Augenzeugen von den Lava ergießenden Eruptionen der Vulcane Mindiri (Swillingsvulcan mit Massaya), über den neuerlichst Dr. Scherzer viel Licht verbreitet, el Nuevo, fälschlich Vulcan de las Pilas genannt, Consequina am großen Golf von Fonseca und San Miguel de Bosollan (Lavaausbruch vom 26. Juli 1844) gegeben haben, sprechen dagegen. Die Landreise von Mexico über Oaxaca, den Isthmus von Goasacualco oder Tehuantepec und Chiapa, um die Fregatte in Realejo oder Sonsonate wieder zu finden, wäre allerdings wegen des Zusammenhanges der geognostischen Verhältnisse anziehend und neu, aber wohl zu anstrengend und zeitraubend.

Aus ähnlichen Ursachen darf nicht vorgeschlagen werden, daß die Gelehrten sich in Central-Amerika von der Fregatte auf drei bis vier Monate trennten, um auf der Eisenbahn die Landenge von Panama zu überschreiten, und über die jetzt entzündlichen Volcancitos de Turbaco und Galera Jamba, über Carthagena de Indias am Rio Magdalena aufwärts bis Honda, von Bogotá über Popayán nach Quito zu gelangen.

Es werden müssen die Versteinerungen der Sedimentformationen zwischen Honda, Bogotá und Ibagues, die Mastodontensfelder (Campos del Gigante) und der Salto de Tegumdama, der Hochebene von Bogotá, die Wachspalmen (*Ceroxylon andicola*) und Azufrale des Passo de Quindiu, der von mir gemessene und von Boussingault besuchte Vulcan de Colima und Paramo de Ruiz (Lat. $4^{\circ} 15'$), wie die beiden Vulcane von Popayan, Puracé und der ausgebrannte aber interessantere Sotará aufgegeben werden. Ein Mittelweg wäre freilich eine Landung, nicht unmittelbar in Guayaquil, sondern an der Gold- und Platinaküste des Choco bei San Buenaventura, um von da nach Popayán vorzudringen und südlich die Landreise nach den Vulkanen der Provinz Pasto, die von großer Wichtigkeit sind, und nach Quito über Guachucal, Tulcan und die Villa de Ibarra fortzusetzen, die Fregatte erst in Guayaquil wieder findend.

Ich glaube aber daß es besser ist, das wichtige vulcanische Hochgebirge de los Pastos (von Lat. $2^{\circ} 20'$ bis $0^{\circ} 36'$) (Vulcan der Stadt

Pasto, Volcan de Cuquerres, Azufraal de Pasto, V. de Chiles und V. de Cumbal) von der Stadt Quito aus zu besuchen und in keinem Hafen der Küste vom Choco, selbst nicht in die von mir seit einem halben Jahrhundert vergebens (wegen der Nähe des Rio Naipi, eines Zuflusses des Atrato) angerühmte Bahia de Cupica zu landen. Bei der Nennung der Vulcane des altberühmten Hochlandes von Quito: Imbaburu, Cotacachi, Rucu Pichincha, Antisana mit dem viel bestrittenen Phänomen der lavenartigen Steinwälle des östlichen Abfalls bei Yana-Volcan und Reventazon de Ansango; Cotopaxi mit den nahen räthselhaften mächtigen Bimssteinbrüchen von Guapecho und Jumbalica unfern Nactacunga und San Felipe, Oligoklas, nicht glasigen Feldspath enthaltender Bimsstein in Schichten gelagert, wie anstehendes Gestein fern vom Cotopaxi; Tungurahua (Glimmerschiefer mit eingesprengten Granaten, und diesen unterteufende Granitschichten bei Rio Puela und Hacienda de Ganace vom Crachyt des Tungurahua durchbrochen!); Moya-Hügel bei dem Dorfe Pelilco in dem berühmten Erdbeben vom 7. Februar 1797 aufgestiegen, noch brennbar; Chimborazo, den Herr Jules Kemy mit dem Engländer Brencklay den 3. November 1856 glaubt erstiegen zu haben, mais sans s'en douter. Poggendorff (Band 10, Seite 480) hat erwiesen, daß Kemy's angegebener Siedpunkt für den Gipfel nicht 6543 Meters (wenig abweichend von meinen trigonometrischen Resultaten: 6530 Meters) sondern volle 7328 Meters giebt. Ich habe, meinen eigenen halb barometrischen Messungen nicht genug trauend, seit fünfzig Jahren vergeblich gesucht, daß der Gipfel des Chimborazo von Neuem trigonometrisch bestimmt werde. Auch das Verdienst bleibt der Fregatte Novara zu erringen vorbehalten.

Der Sangay (16.068 Fuß hoch) und doch ununterbrochen wie Stromboli speiend, aber ohne alle Spur von Lavaströmen, wäre zu untersuchen, wegen der von Wisse unter den Steinauswürfen entdeckten, im Crachyte außer Ungarn so seltenen Quarzkörnern und wegen der nahen Granit- und Gneißschichten, die der Crachyt des Sangay in einer nur zwei Meilen breiten Crachytinsel durchbrochen. Noch empfehlenswerther ist der

ausgebrannte Vulcan el Altar de los Collanes (Capac Urcu), den ich im Atlas meiner kleinen Schriften (Tafel 5, Seite 461) abgebildet, einst höher als der Chimborazo, jetzt noch? 16.380 Fuß, dessen Crachyt in keiner europäischen Sammlung. Der Altar ist von Riobamba nuevo aus leicht zu besuchen. In der Nähe, die im Hochland von Quito so selten zu Tage gelangenden Glimmerschiefer und Gneiß am Paramo del Hatillo, wie bei Guamote und Teocarazas zu sehen. Zur Zeit der Inca's soll hier Goldbergbau getrieben worden sein, in der Nähe vulcanischer Crachyte. Vom Altar über San Luis, wo Urthonschiefer (silurischer?), und Guamote auf dem Wege nach dem Paramo del Assuay (2428 Toisen) und Cuenca vorzudringen bis Atausca, wo (Lat. 2° 13') eine ungeheuerere Schwefelmasse in einer Quarzschichte bearbeitet wird, die ein Lager in Glimmerschiefer bildet. Aus welcher Gebirgsart besteht der sehr zugängliche Canambe Urcu (18.170 Fuß), den der Aequator durchschneidet, südöstlich von Otavalo. Auf dem Wege von Quito nach Canambe, der Obsidianreichtum bei Quinche, woher die großen Spiegel der Inca's, zu untersuchen, und dann weiter nördlich zu den Vulcanen von Los Pastos, die ein eigenes System bilden, vorzudringen.

Zur Untersuchung der Gebirgsarten und Vulcane von Süd-Peru und Bolivia (Karten von Pentland, die neuen, nicht die, nach welchen 1830 bis 1848 der Sorata für 3949 Toisen, der Illimani 3753 Toisen, also weit höher als der Chimborazo [3350 Toisen] galt) würde es wohl am bequemsten sein von Guayaquil aus, gegen den kalten Strom, leider aufwärts, segelnd, nach einem kurzen Aufenthalte in Callao de Lima im Hafen von Arica einzulaufen, von wo aus geognostische Untersuchungen anzustellen wären. Von der nordsüdlichen Gruppe der Vulcane von Peru und Bolivia sind unter vierzehn Vulcanen jetzt nur drei entzündet.

a) Der Vulcan von Arequipa, drei Meilen in Nordosten von der Stadt Arequipa, die man nach Pentland und Rivero 7366 Fuß hoch über dem Meeresspiegel glaubt. Der französische Seeofficier Dolley, dessen Messungen ich bekannt gemacht, fand 1826 den Gipfel des Vulcans

10.348 Fuß hoch über der Stadt Arequipa, also Gipfel über dem Meere 17.714, aber Pentland in den Höhentabellen für Mrs. Somerville physische Geographie setzt den Gipfel zu 20.320 englischen oder 19.065 Pariser Fuß, der alten sogenannten trigonometrischen Messung des Botanikers Chaddäus Hänke, von Geburt ein Böhme, 1769 aus der Expedition von Malaspina (19.080 Fuß), ganz nahe. Welch ein trauriger Zustand der Hypsometrie, dem die Novara ein Ende zu machen hat. Ein Nord-Amerikaner, Samuel Curzon 1811 und Dr. Weddell 1847 haben den Vulcan von Arequipa erstiegen.

b) Sahama (Lat. $18^{\circ} 7'$ südl.) nach der neuen Karte von Pentland 1848, ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, oder nach Pentland 20.970 Fuß und thätig. Die wahren Höhen von Sorata und Illimani sind seit 1848 statt 3949 und 3753 Toisen nur 3329 Toisen (21.266 englische Fuß) und 3307 Toisen (21.145 englische Fuß).

c) Vulcan Gualatieri in der bolivischen Provinz Carangas (Lat. $18^{\circ} 25'$ südl.), Höhe 20.604 Fuß.

Die südlichste Gruppe Amerika's, die der Vulcane von Chili, ist nächst der von Central-Amerika die reichste an entzündeten Vulcanen. Sie enthält deren 11 bis 13. Um die geognostische Untersuchung dieser Gegend, welche durch die denkwürdige Expedition von Capitän Fitz-Roy in den Schiffen Adventure und Beagle und Darwin's verallgemeinernden Blick und Gilliss Naval astronomical Expedition von 1849 bis 1851 schön vorbereitet ist, zu erleichtern, wird die Fregatte Novara wohl in Valparaiso landen. Zu wünschen ist zwischen den Parallelen von Coquimbo und Valparaiso eine genaue Messung

a) des Vulcans Aconcagua (Lat. $32^{\circ} 39'$). Er ist gefunden 1835 nach Fitz-Roy 21.767 Fuß, mit Pentland's Correction 22.431 Fuß, nach Capitän Kellet auf der Fregatte Herald 21.584 Fuß. Miers und Darwin glauben an die jetzige Thätigkeit des Aconcagua, Pentland und Gilliss läugnen sie. Nach der allerneuesten trigonometrischen Messung von Piffis 1854, hat der Aconcagua 20.924 Fuß (Gilliss Volume I.

Seite 13). Die geodätischen Fundamente der Messung, die acht Dreiecke erforderte, hat Pissis in den *Anales de la Universidad de Chile* 1852 Seite 219 entwickelt. Da der Aconcagua wahrscheinlich der höchste Berg des neuen Continents ist, so wäre die neue Messung sehr wünschenswerth. Für den höchsten Berg des Himalayagebirges hält man nicht mehr den Dhawalagiri 4390 Toisen, nicht mehr den von Oberst Waugh gemessenen Kintsinjinga 4406 Toisen, sondern den Deodunga (Mount Everest) 29.003 englische Fuß gleich 27.212 Pariser Fuß oder 4535 Toisen.

b) Vulcan Maipu (Lat. $34^{\circ} 17'$, Höhe 16.572 Fuß), von Meyen erstiegen. Das Crachtgestein des Gipfels hat Juraschichten, in denen Leopold v. Buch *Exogyra Couloni*, *Trigonia costata* und *Ammonites bplex* aus Höhen von 9000 Fuß erkannt hat, durchbrochen, keine Lavaströme, aber Schlackenauswürfe. Es wäre sehr zu wünschen, daß Dr. Hochstetter diese merkwürdige Durchbrechung gehobener Juraschichten untersuchte.

c) Vulcan Antuco (Lat. $37^{\circ} 7'$), von Pöppig geognostisch beschrieben, ein basaltischer Erhebungskrater, aus dessen Mitte ein Crachtkegel aufsteigt (Höhe 8672 Fuß). Dornayko fand 1845 den Antuco in voller Thätigkeit. Neue Ausbrüche 1853 erwähnt Gilliss. Nach Dornayko ist am 25. November 1847 ein neuer feuriger Vulcan emporgestiegen, der ein Jahr gespicien. Den Nevado Descabezado ($35^{\circ} 1'$ südlich), den Dornayko bestiegen, hält Molina für den höchsten Berg von Chili. Er wird von Gilliss nur zu 12.300 Fuß Höhe geschätzt. Die südlichsten Vulcane sind der thätige Corcovado (Lat. $43^{\circ} 12'$) 7046 Fuß, Yanteles ($43^{\circ} 29'$) 7534 Fuß und Vulcan de San Clemente (Lat. $46^{\circ} 8'$), dem Granitgebirge Peninsula de tres Montes gegenüber. Auf der alten Karte von Süd-Amerika, von La Cruz Olmedella, wird noch ein südlicherer Vulcan (Vulc. de los Gigantes), gegenüber dem Archipel de la Madre de Dios in Lat. $51^{\circ} 4'$ angegeben. Die Vertlichkeit zu untersuchen, (wenn die Novara die Rückkehr nach Europa durch die Magellanstraße nimmt), aus der Prinz Paul von Württemberg nach langen zoologischen

Reisen in Nord-Amerika seit einem Jahre eine große Sammlung nach Deutschland zurückgebracht hat.

Die Zahl aller noch entzündeten Vulcane auf dem Erdboden rechne ich etwas über 225, von denen ein Drittel (70) auf den Continenten und zwei Drittel (155) auf der Inselwelt liegen. Von thätigen Vulcanen hat der neue Continent 53, nämlich Nordwest-Amerika, nördlich vom Gilafluß 5, Mexico 4, Central-Amerika 18, Süd-Amerika 26. Auf dem gesammten Erdkörper ist der Streifen, welcher sich zwischen 75° westl. und 125° östl. L. von Paris wie von 47° südl. bis 66° nördl. Br., von Südost nach Nordwest in dem mehr westlichen Theile der Südsee hinzieht, der vulcanreichste, d. i. der, in dem das geschmolzene Innere unseres Planeten jetzt am permanentesten mit dem Luftkreise in Verbindung steht.

Sehr zu achten, um sie zu vervollkommen, ist auf die Profile und Karten von Chili in dem Werke Buenos Ayres and the Provinces of Rio de la Plata by Sir Woodbine Parish 1852 und noch mehr auf The Map of the Republic of Chile compiled of the surveys of Gilliss, Pissis, Allan Campbell and Claude Gay von 23° bis 44° südl. Br., enthalten in Gilliss' United States' Astronomical Expedition 1847 bis 1852 (Washington 1855).

Der Hauptzweck, welcher durch die Expedition der Novara in wissenschaftlicher Hinsicht erreicht werden kann, scheint mir der zu sein, daß in der geognostischen Reichsanstalt in Wien eine Sammlung zu Stande gebracht werden könne, im Vergleich mit dem, was man jetzt in Europa reiche vulcanische Sammlungen zu nennen wagt (in Wien, Berlin, Paris und London), sehr ärmlich erscheinen wird. Reisende sind zu jeder Epoche nur die Träger des Wissens ihrer Zeit; Sammlungen bieten, immer von Neuem oryktognostisch untersucht und chemisch analysirt, bleibenden Stoff zu neuen Entdeckungen. Um etwas Großartiges in Wien zu schaffen, müßten von jedem der besuchten Vulcane nicht unter 10 bis 12, ja 15 bis 18 wohlgewählte, unverwitterte, nicht allzu eckige, Krystalle enthaltende, porphyrartige Trachyt-Handstücke (groß genug um frischen Bruch zu schlagen)

mitgebracht werden. Daraus erfolgt, weil der Schiffsraum auch bei dem besten Willen des Commandirenden für zwei Jahre der Sammelzeit nicht hinreichen kann, daß er den größern Theil der Sammlungen auf andern sichern Wegen, die jetzt durch kaiserlich österreichische Consule oder Consule befreundeter Höfe, englische, holländische und nordamerikanische Behörden, wie durch regelmäßige Postschiffe zu schaffen sind, einzeln nach Triest spedire. Doubletten von dem, was auf solchem Wege spedirt wird, in Kästchen von 3 Fuß Länge, von jedem Vulcan nur 4 bis 5 Stücke enthaltend, blieben auf der Novara. Es wäre zu traurig, an der Ausführung des glänzenden Projectes, in Wien eine Sammlung über die Gebirgsarten von Vulcanen aller Erdtheile, geographisch geordnet, mit Aufschriften zur Belehrung aufzustellen, zweifeln zu müssen.

1. Europa.
2. Atlantische Inseln.
3. Das continentale Asien (südarabische Küste, Aden, Kamtschatka).
4. Die ostasiatischen und indoasiatischen Inseln.
5. Der indische Ocean.
6. Die Südsee.
7. Das continentale Südamerika (Chili, Peru und Bolivia), Quito und Neugranada.
8. Central-Amerika.
9. Mexico, südlich vom Gila.
10. Nordwestliches Amerika, nördlich vom Gila.
11. Antillen.

Das Werk der Novara. Was von 3 und 4 (Kamtschatka, Kurilen, Aleuten, von Aden, dem rothen Meere und den Antillen) fehlt, wird später leicht nachzuschaffen sein.

Dieser Punkt verdient während der Reise eine sorgsame Ueberlegung, da die Lösung des Problems durch die Friedenszeit begünstigt wird. Ich habe, in Kriegszeiten reisend, nicht scheuen dürfen, 44 große Kisten selbst mit mir zu schleppen, so auf dem Landwege durch Mexico von Acapulco

nach Veracruz, dann über Cuba, Philadelphia und Bordeaux spediren zu lassen. Das Materielle des Packens, das Vertheilen nach Doubletten, Versenden geognostischer, botanischer, zoologischer, ethnographischer Sammlungen ist so wichtig, als das Wissenschaftliche.

Die Aufstellung großer vulcanischer Sammlungen läßt Analogien zwischen den entferntesten, Verschiedenheiten der mineralogischen Zusammensetzung der Trachyte in den sehr nahen erkennen. Nach den neuesten Resultaten der krystallographischen und chemischen Untersuchungen der Berliner, größtentheils von mir herrührenden Sammlungen durch meinen edlen Freund und sibirischen Reisegefährten Professor Gustav Rose enthalten die Trachyte vom Chimborazo, Popocatepetl, Colima, Tungurahua, Puracé, Paramo de Ruiz und der von Charles Deville so vortrefflich untersuchte Pik von Teneriffa, Oligoklas und Augit; die Trachyte von Coluca, Orizaba, Gunung-barang und Burung-agung auf der Insel Java, Argaeus in Klein-Asien, Cuneguilla südlich von Santa Fé de nuevo Mexico, und Sierra de San Francisco westlich von den Rocky Mountains und Dorf Juni, bestehen aus Hornblende, Oligoklas und braunem Glimmer; die Trachyte von Stromboli und Aetna, die Trachyte des Siebengebirges (Drachensfels), und Kara Hissar in Phrygien aus großen glasigen Feldspathkrystallen und einer Menge kleinerer Oligoklaskrystalle, etwas Hornblende und Glimmer. Die Verwechslung des Albit mit Oligoklas hat zu der phantastischen Idee eines in der Andeskette herrschenden sogenannten Andesit geführt, und unsern großen Meister L. v. Buch zu wunderbaren Benennungen verleitet. (*Déscription des Isles Canaries* 1836, p. 186 et 187.)

Wegen der mittleren Höhe des Meeresspiegels, rathe ich von Neuem, wie auf meinen Vorschlag die Petersburger Akademie schon vor 25 Jahren an dem Caspischen Meere hat ausführen lassen und wie Sir James Ross bedauert (*Voyage of Discovery in the Southern and Antaretic Regions* 1839 — 1843, Vol. II. P. 23) nicht gethan zu haben, oder wenigstens nur einmal (Vol. II. P. 319), in verschiedenen Bonen Inschriften eingraben zu lassen zur Belehrung der Nachwelt.

Auch erinnere ich ganz gehorsamst daran, da, wo die Zeit es erlaubt, unter verschiedenen Breiten und Längen, wo die Fregatte nahe am Lande vor Anker liegt, mehrere Tage und Nächte hinter einander, von Stunde zu Stunde besonders unter den Tropen, Barometer- und Thermometerhöhen (Thermometer zum Barometer gehörig, und in freier Luft), zur Bestätigung der Luftstebbe und Luftfluth im Maximum und Minimum zu beobachten; ebenso bei Süd- und Nordpolarlichtern die Störung der magnetischen Abweichung und magnetischen Intensität der horizontalen Nadel zu ergründen. Nordpolarlichter sind in südlichen Breiten des peruanischen Meeres bis 12° und 14° südlich gesehen worden. Dies Phänomen ist dort seltener als die Erscheinung von Südlichtern in Schottland. Auch ist genau aufzuzeichnen die Verschiedenheit der Intensität der Schwärze in den Kohlenfäcken, wenn die kleinsten Sterne nahe umher dem bloßen Auge gleich sichtbar bleiben! Die täglichen meteorologischen Beobachtungen, wie die der Meerestemperatur wird wohl nach Lieut. Maury und der Uebereinkunft des letzten nautischen Congresses auf der Fregatte Novara angeordnet.

Da ich längst nicht mehr unter den Lebenden sein werde, wenn die Fregatte Novara nach Triest mit wissenschaftlichen Schätzen, neuen Kenntnissen über die todte und organische Natur, über Menschen-Racen, über Sitten und Sprachen zurückkehrt, so flehe ich zu Gott dem Allmächtigen, daß Sein Segen dies große und edle Unternehmen zur Ehre des gemeinsamen Deutschen Vaterlandes begleite. Ich denke gerührt und mannigfach angeregt in dieser Nacht (meine schiefen unleserlichen Beilen schließend) an die fröhliche Lebensepoche, in der ich vor jetzt 58 Jahren in den schönen Gärten von Schönbrunn mich zu einer großen Reise vorbereitete und des freundschaftlichen Wohlwollens des alten Jacquin's und Peter Frank's dankbar genoss.

Berlin in der Nacht vom 7. April 1857.

Al. Humboldt.

Bemannungsstand Sr. Maj. Fregatte Novara

am 30. April 1857, nebst den, im Laufe der Reise vorgekommenen Veränderungen.

Commodore . . .	Müllerstorf-Arthair, Bernhard von, Befehlshaber der Expedition.
Corvetten capitän . . .	Pöck, Friedrich Baron. Zum Fregattencapitän befördert mit 2. Dec. 1857.
Linien schiffs-Lieut. . .	Gaal de Gyula, Bela.
Fregatten-Lieut. . .	Monfroni de Monsfort, Moriz.
" . . .	Kielmansegge, Alexander Graf.
Schiffsfähnrich . . .	Lund, William. Zum Fregattenlieutenant befördert mit 1. October 1857.
" . . .	Müller, Robert. " " " " 1. November 1858.
" . . .	Jacoby, Ernst.
Fregattenfähnrich . . .	Kronowetter, Eugen. Zum Linien schiffsfähnrich befördert mit 1. October 1857.
" . . .	Battlogg, Gustav. " " " " 1. November 1858.
Verwaltungs official	Basso, Anton.
Fregattenarzt . . .	Seligmann, Dr. Franz.
Corvettenarzt . . .	Callémanf, Dr. Robert. In Rio de Janeiro ausgeschifft den 20. August 1857.
Schiff sarzt 1. Classe	Ruziczka, Karl.
Schiff sarzt . . .	Schwarz, Dr. Eduard. Zum Corvettenarzt befördert mit 1. April 1858.
Marinecapellan . . .	Marochini, Eduard von.
Marinecadet . . .	Sayenz, Heinrich. Zum Fregattenfähnrich befördert mit 12. December 1857.
" . . .	Ratti, Joseph. " " " " 1. November 1858.
" . . .	Semsey, Gustav v. " " " " 1. October 1858.
" . . .	Walterskirchen, Richard Baron. Zum Fregattenfähnrich beförd. mit 12. Dec. 1857.
" . . .	Neder, Ludwig. Zum Fregattenfähnrich befördert mit 24. Juni 1858.
" . . .	Kalmar, Alexander.
" . . .	Scribanek, August Baron.
" . . .	Borelli, Andreas Graf.
" . . .	Cordon, Franz Baron.
" . . .	Haan, Friedrich Baron. In Rio de Janeiro ausgeschifft den 20. Aug. 1857.
" . . .	Lahina, Eduard.
" . . .	Mariassi, Michael von.
" . . .	Wrede, Eugen Fürst.
" . . .	Berthold, Joseph.
Untermeister 2. Cl.	Lehmann, Wenzel.

K. K. Matrosen.

Bootsmann 2. Cl. .	Cergogna, Matthäus. In Neuland auf Neu-Seeland gestorben den 1. Jänner 1859.
" 3. " .	Stangher, Franz. Zum Bootsman 2. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
" 3. " .	Codanich, Dominik.
Schiemann	Gherdinich, Johann.
Obersteuermann . .	Cian, Joseph. In Shanghai desertirt den 8. August 1858.
Quartiermeister . .	Magazin, Lucas. Zum Schiemann befördert mit 1. Juni 1859.
"	Baccolich, Franz.
"	Vidacovich, Anton.
Steuermann 2. Cl.	Andreatini, Anton. Zum Steuermann 1. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
" 3. " .	Urovich, Nikolaus. " " 2. " " " 16. Jänner 1858.
Marßgast	Pius, Anton. Zum Quartiermeister befördert mit 1. October 1858.
"	Vittor, Dominik. Ebenso.
"	Varisco, Jakob. "
"	Purrich, Peter. Zum Quartiermeister befördert mit 20. April 1858.
"	Rubinich, Anton.
"	Giurassiu, Andreas.
"	Monestar, Stephan.
"	Dandolo, Franz.
"	Petrina, Anton.
"	Contento, Andreas.
"	Conti, Joseph.
"	Rossi, Anton. In Singapore durch einen Sturz verunglückt den 19. April 1858.
"	Olin, Simon.
"	Vianello, Johann.
"	Dulcich, Joseph.
"	Lovrich, Vincenz.
Matrose 1. Classe .	Schwab, Karl. Zum Steuermann 3. Classe befördert den 1. October 1858.
" " .	Glavanich, Nikolaus.
" " .	Herro, Georg.
" " .	Albanese, Johann. Zum Marßgast befördert mit 1. Jänner 1859.
" " .	Beinville, Nikolaus.
" " .	Criscovich, Johann. Zum Marßgast befördert mit 1. October 1859.
" " .	Vidas, Hieronymus.
" " .	Soldatich, Bernhard. Zum Marßgast befördert mit 1. October 1858.
" " .	Vidolich, Johann.
" " .	Briehl, Franz. In Singapore desertirt den 22. April 1858.
" " .	Vranich, Johann.
" " .	Puglian, Anton. In Rio de Janeiro ausgeschifft den 20. August 1857.
" " .	Franciscovich, Martin.
" " .	Zajiscovich, Johann.
" " .	Dragonovich, Thomas. Zum Marßgast befördert mit 1. October 1858.
" " .	Berloff, Gustav. Zum Steuermann 3. Classe befördert mit 16. Jänner 1858.
" " .	Demarincovich, Michael. Zum Marßgast befördert mit 20. April 1858.
" " .	Mozzara, Matthäus.

Matrose 1. Classe	Tičak, Johann.	
"	Perissich, Alois.	
"	Scarpa, Anton.	
Matrose 2. Classe	Suffan, Franz. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.	
"	Ivanovich, Johann.	
"	Gherdinich, Bartholomäus.	
"	Giacum, Lorenz.	
"	Cremenich, Joseph.	
"	Pachlich, Johann. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. October 1858.	
"	Zar, Matthäus.	Ebenso.
"	Bradissich, Johann. In Rio de Janeiro desertirt den 6. August 1857.	
"	Caravanich, Georg.	
"	Millok, Johann.	
"	Perich, Franz. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. October 1858.	
"	Sabris, Lorenz Vincenz.	Ebenso.
"	Giaconi, Hieronymus.	"
"	Venturini, Johann.	"
"	Gamba, Ferdinand.	"
"	Giurfi, Johann.	
"	Slavich, Franz.	
"	Comparich, Georg.	
"	Zechin, Peter.	
"	Rubinich, Georg.	
"	Basilisko, Anton. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. October 1858.	
"	Sergacich, Vincenz.	Ebenso.
"	Tellesmanich, Angelicus.	"
"	Brngnak, Anton.	"
"	Zubranich, Georg.	
"	Bozzanich, Anton.	
"	Sillinich, Peter.	
"	Waldherr, Ferdinand.	
"	Ghierghin, Michael.	
"	Venussi, Peter.	
"	Gallich, Matthäus. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. October 1858.	
"	Radich, Paul.	Ebenso.
"	Sancovich, Anton.	
"	Franclich, Martin.	
"	Razzum, Nikolaus.	
"	Sbisa, Dominik.	
"	Brazzanovich, Matthäus. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. October 1858.	
"	Modenese, Franz.	Ebenso.
"	Anicich, Franz.	"
"	Bistricich, Matthäus.	"
"	Suppich, Joseph.	
"	Kirin, Georg.	
"	Sragiacomo, Nikolaus.	

Matrose 2. Classe	•	Serreitich, Nikolaus.	Zum Steuermann 3. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
"	"	Juiranos, Blasius.	
"	"	Ribin, Joseph.	
"	"	Tabacco, Anton.	
"	"	Millassch, Bernhard.	In Rio de Janeiro desertirt den 30. August 1857.
Matrose 3. Classe	•	Separovich, Anton.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Enasafolich, Lucas.	
"	"	Moneftar, Stephan.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
"	"	Viaggio, Valentin.	" " 2. " " " 1. October 1859.
"	"	Sugossich, Georg.	
"	"	Duimovich, Georg Anton.	Zum Matrosen 2. Cl. befördert mit 16. Jänner 1858.
"	"	Alborghetti, Vincenz.	" " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Bogovich, Peter.	
"	"	Rubessa, Joseph.	
"	"	Chiole, Johann.	In Rio de Janeiro desertirt den 28. August 1857.
"	"	Griletich, Anton.	
"	"	Ellezovich, Anton.	
"	"	Lonich, Philipp.	
"	"	Nissich, Anton.	
"	"	Pincetich, Nikolaus.	
"	"	Pende, Johann.	
"	"	Radich, Georg.	Den 14. September 1858 in See gestorben.
"	"	Smolcich, Marcus.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Nidas, Peter.	" " 2. " " " 1. Juni 1857.
"	"	Sambo, Anton.	" " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Lipanovich, Jakob.	
"	"	Vicich, Anton.	
"	"	Letizza, Peter.	
"	"	Padovan, Alois.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Ziz, Johann.	
"	"	Longhin, Matthäus.	
"	"	Lukin, Bogo.	
"	"	Juricich, Blasius.	
"	"	Benetazzi, Joseph.	
"	"	Sterbaz, Georg.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
"	"	Zurich, Marcus.	" " 2. " " " 1. Juni 1857.
"	"	Eiplstauer, Georg.	Ebenso.
"	"	Lukin, Anton.	
"	"	Barissich, Franz.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Dobrich, Anton.	" " 2. " " " 11. Juni 1859.
"	"	Ettel, Franz.	In Rio de Janeiro desertirt den 30. August 1857.
"	"	Millok, Peter.	
"	"	Kuchiel, Franz.	
"	"	Rosso, Joseph.	
"	"	Plaskovich, Dominik.	
"	"	Clarirch, Joseph.	

Matrose 3. Classe .	Marcovich, August.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Jänner 1857.
"	"	Nissich, Georg. " " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Brozjzevich, Matthäus. " " 2. " " " demselben Tage.
"	"	Orlich, Franz. " " 2. " " " 1. Juni 1859.
"	"	Nissich, Matthäus.
"	"	Carabeich, Nikolaus.
"	"	Steffanich, Georg.
"	"	Tomich, Vincenz. Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Dragovich, Franz. Ebenso.
"	"	Zennaro, Hieronymus. In Singapore desertirt den 20. April 1858.
"	"	Lovrich, Simon.
"	"	Limich, Jakob.
"	"	Nelcich, Georg. Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 16. Jänner 1858.
"	"	Carisi, Felix. " " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Franelich, Johann. " " 2. " " " 1. Jänner 1859.
"	"	Stiglich, Leopold. " " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Cadiole, Anton.
"	"	Kraincevic, Vincenz.
"	"	Nascotto, Peter. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
"	"	Verginella, Joseph.
"	"	Nadovich, Nikolaus. Den 9. September 1859 in See gestorben.
"	"	Giurko, Hiroms.
"	"	Kuzovich, Martin. Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
"	"	Padovan, Karl.
"	"	Benvenuto, Johann. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
"	"	Krocovzich, Anton. " " 2. " " " demselben Tage.
"	"	Sersich, Anton. Den 9. März 1859 in See gestorben.
"	"	Petrussich, Anton. In Shanghai desertirt den 7. August 1858.
"	"	Dianello, Santo.
"	"	Venturin, Johann.
"	"	Marinovich, Jakob.
"	"	Peretich, Peter.
"	"	Pajotto, Felix. Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
"	"	Silipas, Nikolaus. " " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Serfora, Blasius. " " 2. " " " 1. Jänner 1859.
"	"	Sronzin, Sebastian. " " 2. " " " 1. October 1858.
"	"	Huvich, Johann. " " 1. " " " 1. Jänner 1859.
"	"	Bugioffo, Andreas. " " 2. " " " demselben Tage.
"	"	Martinesi, Joseph.
"	"	Merlato, Jakob.
"	"	Zennaro, Alois.
"	"	Rucich, Michael. Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
"	"	Mattesich, Andreas.
"	"	Brazzati, Johann.
"	"	Sikich, Franz.
"	"	Gambini, Ferdinand. Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Juni 1859.

Matrose 3. Classe .	Bujanovich, Marcus.	In Shanghai desertirt den 7. August 1858.
" "	Maras, Joseph.	
" "	Blazizevich, Johann.	
" "	Barkovich, Anton.	
" "	Bagnos, Lucas.	In See den 17. October 1858 gestorben.
" "	Menin, Joseph.	
" "	Barrison, Peter.	
" "	Verbanaz, Anton.	
" "	Gelsich, Vito.	
" "	Sparagna, Johann.	
" "	Scarpa, Vincenz.	
" "	Surdich, Dominik.	
" "	Albanese, Rajetan.	Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
" "	Devescovich, Johann.	
" "	Scroggia, Johann.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
" "	Randich, Vincenz.	
" "	Bosnich, Peter.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
" "	Sabianich, Georg.	
" "	Savini, Anton.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
" "	Mamut, Natal.	
" "	Delise, Anton.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. October 1858.
" "	Cusma, Anton.	" " 2. " " " 1. Juni 1859.
" "	Mhel, Johann.	" " 2. " " " 1. October 1858.
" "	Francovich, Anton.	" " 2. " " " 1. Juni 1859.
" "	Miglia, Anton.	" " 1. " " " 1. Juni 1859.
" "	Marcoseich, Jakob.	
" "	Rugier, Oderigo.	
" "	Calafati, Dominik.	
" "	Azalin, Hieronymus.	In Singapore desertirt den 20. August 1858.
" "	Zarcovich, Georg.	
" "	Serlagna, Franz.	In Hongkong desertirt den 18. Juli 1858.
" "	Spagnio, Michael.	
" "	Morin, Johann.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 16. Jänner 1858.
" "	Antonstich, August.	Ebenso.
" "	Rudinich, Martin.	
" "	Girincich, Johann.	
" "	Casimir, Jakob.	Zum Matrosen 1. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
" "	Simstich, Joseph.	In Shanghai desertirt den 5. August 1858.
" "	Pavlis, Joseph.	
Schiffsjunge . . .	Kraus, Alois.	Zum Matrosen 2. Classe befördert mit 1. Jänner 1859.
" . . .	Ortmann, Wolf.	" " 3. " " " 1. September 1858.
" . . .	Pollak, Hermann.	" " 3. " " " 1. Juni 1859.
" . . .	Prohaska, Joseph Ernst.	
" . . .	Ruff, Joseph.	
" . . .	Tanauschek, Leopold.	
" . . .	Weiser, Joseph.	

Schiffsjunge	Lehner, Friedrich.
"	Konig, Anton.
"	Pönisch, Karl.
"	Simmonovich, Michael. Den 4. Mai 1858 in See gestorben.
"	Sorster, Leopold.

K. K. Marine-Artillerie.

Feldwebel	Sornasaro, Peter.
Corporal	Kraus, Adolf.
"	Riedl, Franz. In Rio de Janeiro ausgeschifft den 20. August 1857.
Kanonier 1. Classe .	Sommer, Johann.
"	Kobel, Johann.
"	Brandl, Michael.
"	Megusscher, Johann.
Kanonier 2. Classe .	Franz, Wenzel.
"	Richter, Moriz.
"	Tumbach, Joseph.
"	Stulik, Franz.
"	Mulachje, Alois.
"	Reffelli, Peter.
Corp. Waffenschmied	Duok, Anton.

K. K. Marine-Infanterie-Regiment.

Cadet-Feldwebel . .	Rath, Joseph Baron. Zum Marine-Inf. Oberlieut. befördert mit 1. Jänner 1859.
Corporal	Brenn, Adolf. Zum Feldwebel befördert mit 1. Juni 1859.
"	Orel, Eduard.
Gefreiter	Neder, Jakob. Zum Corporal befördert mit 1. Juni 1859.
"	Dragobratovich, Anton.
"	Succhy, Joseph.
Hornist	Makovich, Joseph.
Cadet-Gemeiner . .	Gutfosky, Roman von. Zum Corporal befördert mit 1. October 1858.
Gemeiner	Sderich, Bartholomäus.
"	Ivancich, Joseph.
"	Madon, Joseph.
"	Luscher, Johann.
"	Pleß, Andreas.
"	Sisterer, Joseph.
"	Radonsky, Wenzel.
"	Juran, Johann.
"	Rißberger, Matthäus.
"	Moravek, Johann.
"	Richter, Franz.
"	Hogge, Joseph.
"	Stengl, Joseph.
"	Valetta, Johann.
"	Horky, Johann.

Gemeiner	Wissinger, Andreas.
"	Blaržek, Johann.
"	Hillinger, Joseph.
"	Dolofschitz, Valentin.
"	Piratz, Matthäus.
"	Schneeberger, Franz. Zum Gefreiten befördert mit 1. Juni 1859.
"	Girardi, Moïß.
"	Sararž, Matthäus.
Feldwebel 1. Profos	Jelenko, Franz.
Corporal 2. "	Valentini, Joseph.

Marine-Musikbände.

Quasi-Feldwebel .	Nadeschinsky, Joseph. Zum wirklichen Feldwebel befördert mit 1. October 1858.
Bandist	Wollak, Anton. Zum Corporalen befördert mit 1. Jänner 1859.
"	Schwagl, Sebastian.
"	Placchi, Eduard.
"	Just, Franz.
"	Eruß, Paul.
"	Becher, Franz.

Marine-Arsenals-Arbeiter.

Corp. Mastenmacher	Sager, Franz.
Kalfaterer 1. Classe	Novello, Johann. Zum Corporalen befördert mit 1. October 1858.
Tischler 1. Classe .	Camusso, Moïß. Ebenso.
Grobschmid 1. Classe	Pregl, Franz. "
Schlosser 1. Classe .	Drofina, Franz. "
Tischler 2. Classe . .	Depeder, Felix. Zum Arbeiter 1. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
" " . . .	Siorese, Joseph.
Kalfaterer 2. Classe	Nidovich, Andreas.

Civilarbeiter.

Segelmacher 1. Cl.	Brunn, Johann.
" 4. "	Ginfti, Paul. Zum Arbeiter 3. Classe befördert mit 1. October 1858.
" 4. "	Ghezso, Cäsar. In Shanghai desertirt den 4. August 1858.
Tischler 3. Classe .	Pojanni, Angelicus. Zum Arbeiter 2. Classe befördert mit 1. Juni 1859.
" " .	Orbolato, Dominik. Ebenso.
Kalfaterer 3. Classe	Livio, Dominik. "
Böttcher 3. Classe .	Giacomazzi, Fortunato.

Isolirte.

Officiersdiener . .	Hoffer, Franz.
" . .	Nawratil, Franz.
" . .	Zwecovich, Joseph.
" . .	Lovato, Joseph.
" . .	Klinar, Matthäus.
" . .	Killinger, Thomas.

- Officiersdiener . . Tikulin, Johann.
 " Lechner, Georg.
 " Brunello, Alois.
 1. Koch, Matr. 1. Cl. Volkhardt, Wilhelm. Am 15. Juli 1858 in Hongkong ausgeschifft.
 2. " " 3. " Dolze, Georg. Zum 1. Koch und Matrosen 2. Classe befördert mit 8. October 1858.
 1. Speisem. Mat. 1 Cl. Bettamino, Johann.
 2. " " 2 Cl. Pančich, Matthias.

Wissenschaftliche Commission.

- Zür Geologie und Physik der Erde: Dr. Ferdinand Hochstetter. Am 7. Jänner 1859 in Auckland auf Neu-Seeland behufs geologischer Untersuchungen ausgeschifft.
 " Botanik Dr. Eduard Schwarz.
 " " Anton Jelinek, Kunstgärtner.
 " Zoologie Georg Frauenfeld.
 " " Johann Zelebor.
 " Länder- und Völkerkunde: Dr. Karl Scherzer. Am 11. Mai 1859 in Valparaiso im Interesse einer Reise nach Peru zu wissenschaftlichen Zwecken ausgeschifft, und am 1. August in Gibraltar wieder mit der Fregatte zusammengetroffen.
 Mater Joseph Selleny.

Zusammen 352 Mann.



Verzeichniß

der verschiedenen Lebensmittel und Vorräthe, womit die Fregatte Novara vor ihrer
Abreise von Triest versehen worden war.

	<u>Vorrath für Tage</u>
Kohlen, 23 Tonnen zu 260 Pfund täglich	159
Wasser, 86 Tonnen als Vorrath. Der tägliche Bedarf wird durch den Destillir-Apparat erzeugt	—
Zwieback 50.965 Pfund	145
Wein 8777 Maß	50
Rum 7913 "	226
Pökelfleisch 17.800 Pfund für 105 Tage	
Büchsenfleisch à peu près. " 122 "	} Fleisch zusammen für 264
Schweinefleisch 5760 Pfund. " 37 "	
Reiß . . . 6850 Pfund zu 8 Loth die Portion " 77 "	} Suppe zusammen für 135
Mehlspeise 3184 " " 5 " " " " 58 "	
Mélanges d'équipage 40.000 Portionen " 114 "	} Gemüse zusammen für 298
Sauerkraut 16.000 " " 46 "	
Süßes Kraut 16.000 " " 46 "	
Erdäpfel 32.000 " " 92 "	
Cacao 10.290 Pfund	610
Zucker 3434 "	156
Salz 1000 "	100
Essig 831 Maß	95



Uebersicht

Beilage V.

der Auslagen während der Expedition Seiner Majestät Fregatte Novara.

Zeit der Ausgaben	Besoldung						Schiffs- löhningen, Zulagen u. s. w.	Lebensmittel für die Mannschaft und Kranken	Außerordent- liche Arbeiten, Ausbesserungen und Schiffsmaterial	Ankäufe von Büchern, Instrumenten und Medicinen	Für Piloten und Schlepp- dampfer	Löhnungen und Zulagen an Schiffsdiener	Briefporto, Bootsmieten, Equipirungs- beiträge, Reisepesen des Stabes u. s. w.	Zusammen								
	des Commodore		des Stabes		der Naturforscher, nebst sonstigen durch dieselben verursachten Auslagen																	
	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.										fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.
C o n v e n t i o n s - M ü n z e .																						
Im II. Trimester 1857	2.112	.	5.413	51	1.744	53	7.522	52	133	55	146	7	37	10	.	.	811	34	5.277	59	23.200	21
„ III. „ „	2.327	10	8.214	10	3.302	40	10.562	37	2.316	40	362	47	16	28	28	.	363	53	186	18	27.680	43
„ IV. „ „	3.261	20	9.604	50	4.816	57	10.560	50	27.344	29	2.839	3	644	49	356	26	435	9	2.027	31	61.891	24
„ I. „ 1858	3.118	.	9.377	.	4.073	.	10.557	49	2.099	39	646	10	36	34	85	53	397	28	96	22	30.487	55
„ II. „ „	3.212	.	10.542	30	4.358	5	10.755	39	21.406	37	2.170	53	349	54	.	.	1.144	43	814	25	54.754	46
„ III. „ „	5.102	30	9.638	30	5.421	17	10.245	24	17.443	32	5.925	48	338	14	645	50	566	8	1.351	46	56.678	59
„ IV. „ „	2.217	10	6.931	50	5.272	56	10.020	6	5.762	30	.	.	212	34	2.197	55	29	24	651	59	33.296	24
„ I. „ 1859	4.914	20	16.958	20	9.578	23	10.840	43	30.715	17	18.185	34	2.286	40	647	54	1.592	30	1.258	51	96.978	32
„ II. „ „	3.227	16	11.008	.	4.090	20	11.151	56	3.179	24	767	4	23	2	94	23	200	5	1.258	32	35.000	2
„ III. „ „	3.117	7	10.911	41	3.857	14	11.009	29	11.444	.	7.551	15	306	24	.	.	1.910	.	793	.	50.900	10
„ IV. „ „	984	18	2.564	5	1.990	5	3.314	16	2.163	40	.	.	33	30	.	.	269	46	5	.	11.324	40
Zusammen .	33.593	11	101.164	47	48.505	50	106.541	41	124.009	43	38.594	41	4.285	19	4.056	21	7.720	40	13.721	43	482.193	56

Zu dieser Summe von 482.193 fl. 56 fr. Conventions-Münze müssen noch die Auslagen der Ausrüstung und Herstellung des Schiffes für die Expedition im Betrage von 60.000 fl. C. M., so wie die Kosten der in Triest auf vier Monate in natura eingeschifften Lebensmittel im Betrage von 45.000 fl. C. M. hinzugerechnet werden, so daß sich die Gesamtsumme der Auslagen bis zur Rückkehr der Expedition auf ungefähr 587.200 fl. C. M. oder 616.560 fl. österr. Währung beläuft.