

BEITRÄGE ZUR NATURGESCHICHTE VON CHILE.

VON FREIHERRN VON BIBRA.

(Tafel IV — VIII.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM VIII. JÄNNER MDCCCLII.)

Chile, obgleich mehrfach von wissenschaftlichen Reisenden beschrieben, ist dennoch eines derjenigen Länder, von welchen wir verhältnissmässig immer noch wenige Kenntniss haben.

Ich habe mich fast sechs Monate in Chile aufgehalten und die folgenden Notizen mögen vielleicht einiges Neue bringen oder Zweifelhafte bestätigen. Untersuchende naturwissenschaftliche Arbeiten, seien sie am Schreibtische und im Laboratorium, oder in stets immer mehr oder weniger bekannten Gegenden des Vaterlandes unternommen, setzen nothwendig eine genaue Bekanntschaft der über den Gegenstand vorhandenen Literatur voraus, und eben so Rücksichtnahme auf früher Erforschtes und Ausgesprochenes.

Ich glaube aber, dass der Reisende, der fremde Länder besucht, wenn er auch vorher sich natürlich mit dem was er sehen und erfahren wird, möglichst vertraut gemacht hat, bei der späteren Schilderung seiner eigenen Erfahrungen so wenig wie möglich auf frühere Angaben Rücksicht nehmen und streng dem wissenschaftlichen Publicum die Resultate seiner eigenen Forschungen vorlegen soll. Auch bei ziemlich selbstständigen Charakteren mag es wohl der Fall sein, dass sie in irgend einer Sache, welche eben nicht gründlich zu untersuchen Gelegenheit da war, auf ein früher ausgesprochenes Urtheil eingehen, und mancherlei Irrthümer mögen sich auf solche Art in die Wissenschaft eingeschlichen haben. Der schriftstellerische Nimbus desjenigen, der einfach seine eigenen Erfahrungen vorlegt, wird für den Augenblick jedenfalls verlieren, aber ich glaube, dass die Wissenschaft selbst, oder was dasselbe ist, die Wahrheit bei einem solchen Verfahren nur gewinnen kann.

Ich werde daher bei den folgenden Notizen über Chile einfach mein Tage- und Skizzenbuch und die mitgebrachten Exemplare zu Rathe ziehen, und soweit es möglich ist, von fremden Erfahrungen nur jene wiedergeben, die mir von Gelehrten Chile's selbst mitgetheilt worden sind.

Theils in Betreff der Bestimmung der von mir nach Europa gebrachten Naturalien, theils wegen mir auf die freundlichste Weise mitgetheilten Notizen, habe ich meinen besonderen Dank zu bringen den Herren: Bergmeister Kieser (Mineralogie, Geognosie), Dr. Hrn. Schlagintweit (Thermometer- und Barometerbestimmungen), Prof. Dr. Schnizlein, Dr. Steudel, Dr. Sturm und Dr. Koch (Botanik). Endlich den Herren: Prof. Dr. Reichenbach, Prof. Dr. Will und Dr. Sturm (Zoologie).

Valparaiso und Umgebung.

Allgemeiner Überblick.

Schon in einer früheren Abhandlung habe ich den Eindruck geschildert, den die Küste Chile's im Allgemeinen hervorbringt. Indessen sind die Ufer südlich von Valparaiso, wenn man Cap Horn passirt hat und sich der eigentlichen Chilenischen Küste nähert, flacher, als an andern Stellen und namentlich an den nördlichen Partien. Flache, weisse Hügel, die weisse Farbe grossentheils durch Muschelgries bedingt, im Hintergrund aber die mit Schnee bedeckten Gipfel der hohen Cordillera, bilden die Landschaft. Nähert man sich zu Schiffe der Küste mehr, so erblickt man nur selten ein einzeln stehendes Gebäude, obwohl hie und da bebaute Felder nicht fehlen, das Ganze aber gewährt stets einen einförmigen und traurigen Anblick und nichts erinnert an den gepriesenen Süden. Näher bei Valparaiso nimmt die Küstengegend einen etwas interessanteren Charakter an. Steilere Felsenformen beginnen, nicht selten in See vorgeschoben, ähnlich den Grünsteinbildungen der Küste von Bolivien, aber sie sind schon in einiger Entfernung als granitische Bildung zu erkennen, wie denn auch die Form des Küstengebirges selbst, ganz den granitischen Charakter an sich trägt.

Der Hafen von Valparaiso, oder vielmehr der Küstenstrich, in welchen die Bai eingebuchtet ist, hat vom See aus gesehen einen eigenthümlichen tristen und monotonen Ausdruck, und man vermag sich nicht zu erklären, wie die ersten spanischen Entdecker dazu gekommen sind, jene Gegend mit dem Namen: „Thal des Paradieses“ zu bezeichnen. Einförmig braun gefärbte Hügel von 1200 bis 1300 Fuss Höhe steigen in geringer Entfernung vom Meere auf, und lassen nur einen schmalen Raum für die Stadt selbst, wenigstens für den älteren Theil derselben, welcher eigentlich nur aus zwei in die Länge gezogenen parallelen Strassen besteht, während die Neustadt oder das frühere Dorf Almendral sich auf einem etwas erweiterten Terrain besser ausbreitet. In geringer Entfernung vom Lande gewinnt indessen die Landschaft einigermassen. Zierliche, meist von Deutschen oder Engländern bewohnte Landhäuser, die sich auf einigen terrassenförmigen Absätzen der höheren Hügel befinden und mit sorgsam gehegtem Pflanzenwuchse umgeben sind, geben hier dem Ganzen einigermassen einen südlichen Anstrich. Wo aber die Cultur nicht die Vegetation unterstützt hat, sind die Hügel und steileren Abhänge der Felsen kahl und ihr einförmiges Braun, durch die Verwitterung des Gesteins bedingt, ist nur hie und da durch einen spärlichen Pflanzenwuchs unterbrochen, dem allein noch der am häufigsten in 8 bis 10 Fuss hohen Exemplaren vorkommende schöne *Cereus peruvianus* einigen Reiz verleiht. Die Schluchten in der nächsten Nähe der Stadt machen keine Ausnahme; auch ihre Wände sind kahl und bloss hie und da mit dem *Cereus* geschmückt, während eine gelb blühende, giftige Nessel (*Loasa acerifolia*) neben ihm noch am häufigsten vorzukommen scheint und das Umherklettern auf den Felsen nicht selten sehr beschwerlich macht. Die Wohnungen der ärmeren Bevölkerung ziehen sich längs dieser Schluchten hin und bieten sehr oft einen höchst malerischen, wenn eben auch nicht glänzenden Anblick.

Dieses kahle und sonnenverbrannte, ja ärmliche Gepräge der nächsten Umgebung der Stadt verliert sich aber allmählich, wenn man nur eine halbe Stunde weit sich von derselben entfernt. Die Schluchten, sowohl deren Sohle als die Felswände, welche sie bilden, sind mit üppigem Pflanzenwuchse bedeckt, und es hält oft schwer sich durch das Gewinde derselben hindurch zu arbeiten. Die Quile, eine Bambusen-Art, hier 15 bis 20 Fuss hoch, in Valdivia noch bedeutend höher, bildet malerische Gruppen und ist mit zierlichen Schlinggewächsen umzogen, während Farren den Boden bedecken und Mimosen und Laurus-Arten dem Ganzen ein gefälliges Ansehen geben. Als eine der schönsten Pflanzen, die häufig an den Abhängen

erscheint, möchte ich die *Pouretia coarctata* bezeichnen, deren oft 8 bis 10 Fuss hoher Blütenstengel mit tausenden von wohlriechenden Blumen bedeckt ist, und ferner die chilenische Palme, die sich, obgleich seltener, aber deshalb um so schöner decorirend, aus dem niedern Buschwerke erhebt. Weiter gegen Nord tritt dieser Charakter der Schluchten bis an die See hinauf, und schon eine Stunde weit von Valparaiso kann die Küstengegend wirklich eine reizende genannt werden, indem nicht bloss die gegen das Meer hin ausmündenden Schluchten, sondern auch die Felswände selbst mit dem üppigsten Grün bedeckt sind, während auf der Höhe des Küstengebirges bereits die immer grünenden Wälder beginnen. Der Hafen von Valparaiso, der bedeutendste von Chile und ebenso ziemlich einer der ersten der ganzen Westküste, hat in seiner Längsausdehnung, soweit sich nämlich die Bucht gegen Nord hin öffnet, eine Länge von einer Stunde, und fast eine gleiche Tiefe, aber es wird nur eine kleinere Stelle desselben, zunächst der Altstadt, zum Ankergrund benützt. Er hat meist einen guten thonigen Grund, die grösste Tiefe, etwa in der Mitte seiner äussersten Länge, von Ost nach West, 360 Fuss, mehr gegen Land 226' an 180 bis 84', doch ist noch weiter gegen Land in der Richtung gegen Ost wieder eine grössere Tiefe, 120'. Noch weiter gegen Ost, in der nicht benutzten Stelle der Bucht ist der Grund theils felsig, theils Sand und wechselt rasch von 180' bis 54', aber dort ist auch die Küste durch eine Kette aus der See hervorragender Felsenriffe bezeichnet, und die heftige Brandung macht bisweilen selbst für Boote die Fahrt bedenklich.

Dieser Überblick genügt vielleicht, ein allgemeines Bild von Valparaiso zu geben. Ich werde nun die specielleren geognostischen Verhältnisse, insoweit ich dieselben erforschen konnte, angeben, und nachdem ich einige andere Gegenden Chile's, in welchen ich mich einige Zeit aufhalten konnte, auf gleiche Weise behandelt habe, die übrigen naturgeschichtlichen Notizen folgen lassen, welche ich zu sammeln im Stande war.

Geognostische Verhältnisse von Valparaiso und dessen Umgebung.

Abgesehen davon, dass eine nur einigermaßen genauere Erforschung der speciellen geognostischen Erscheinungen, welche eine Gegend bietet, ein jahrelanges Studium erfordert, während ich mich im Ganzen in verschiedenen Zwischenräumen nur etwa 8 Wochen in der Umgebung von Valparaiso aufhielt, ist auch dort das Studium noch sehr erschwert durch den Umstand, dass trotz der Nähe der Stadt doch das Gebirge nur selten durch Steinbrecharbeit aufgeschlossen ist, da man der Erdbeben halber nur wenig mit Steinen baut. Schluchten und Felswände sind oft schwer oder gar nicht zu besteigen, und sehr häufig durch Verwitterung so unkenntlich gemacht, dass die eigentlichen Lagerungsverhältnisse durchaus nicht mehr zu erkennen sind. Es sind die gegebenen Notizen daher grossentheils nur als sehr fragmentarische zu betrachten.

Offenbar ist sowohl um Valparaiso als auch in dessen Umgebung und gegen das Innere des Landes wohl in einer Entfernung von 12 Stunden hin die Familie des Granites das überwiegende Gestein. Die Reihe des Küstengebirges, die sich 1200 bis 2000 Fuss hoch über die See erhebt, bisweilen steil ansteigt, bisweilen terrassenförmig, fällt gegen das Innere zu wieder ab, so dass nur hier und da von einzelnen Hügeln unterbrochen das Land von Chile eine Ebene bildet, die durch die hohe Cordillera, die Andeskette begrenzt wird. Ich möchte als charakteristisch für die Granitformen der Nähe von Valparaiso die Quarzgänge anführen, welche von der Mächtigkeit von 1" bis zu 2" meist in der Streichungslinie von Ost nach West das Gebirge durchsetzen. Die mächtigeren dieser Gänge stehen auf der Höhe des Küstengebirges bisweilen fusshoch isolirt über dem Boden und ähneln auf diese Weise Mauerresten, während der leichter verwitternde Granit, aus welchem sie hervortreten, eine braune feste Bodendecke bildet. Der Granit kömmt in ziemlich vielen Variationen vor, was nämlich Korn und Farbe sowohl als das relative Verhältniss seiner

Gemengtheile betrifft, aber was älterer, was jüngerer Granit sei, mag dort wohl schwer zu bestimmen sein, wenigstens in den meisten Fällen.

Eine wirkliche gangartige Durchsetzung von Granit durch Granit, welche als solche nachzuweisen ist, habe ich nur selten gefunden, obgleich Übergänge des einen in den andern häufig vorkommen. Das Gestein wechselt in Form und Farbe, und das, was man vielleicht anfänglich für einen Gang von jüngerem Granit im älteren Gesteine halten möchte, löst sich, wenn es die Lage des Felsens erlaubt, bei weiterer Untersuchung einfach in eine Varietät auf. Auch die häufigen Quarzgänge möchte ich vielleicht weniger als eigentliche Gänge, als Spaltenausfüllung von unten betrachten, sondern mehr als Ausscheidungen. Sie sind zu häufig und oft so wenig mächtig, dass das Emporsteigen einer solchen Menge oft kaum halb Zoll breiter Gänge kaum denkbar ist. Für ein Entstehen jener Quarzgänge auf gleichem Wege spricht ziemlich deutlich ihre gemeinschaftliche Streichungslinie, dies letzte vielleicht auch gewissermassen für eine Spaltungsausfüllung von unten, aber die geringe Mächtigkeit vieler solcher Gänge lässt mich das Gegentheil glauben. Ich habe freilich nie ein Auskeilen dieser Quarzgänge nach unten beobachtet, ebensowenig wie dies nach oben der Fall ist, wohl aber durchsetzen sich die Gänge gegenseitig bisweilen.

Eine Verwerfung derselben habe ich in solchen Fällen nicht gefunden, und obgleich die Quarze, die jene Spalten ausfüllen, im Ganzen und an verschiedenen Stellen sehr verschiedenartig sind, fand ich an Durchsetzungspunkten doch immer gleichartiges Gestein, ein Übergehen des einen in den andern und kein Durchbrechen des einen Ganges, keine Verwerfung des anderen. — Im Allgemeinen haben die Granite von Valparaiso und seiner Umgebung auf mich den Eindruck einer ziemlich ruhigen Erstarrung gemacht, in Folge deren sich die bildenden Gemengtheile ausgeschieden haben, je nachdem eben, aus uns unbekanntem Ursachen an ein oder der anderen Stelle mehr oder weniger des einen oder des anderen Grundstoffes vorhanden war. — Dass indess auch spätere Durchbrechungen fremder, jüngerer Gesteine an mehreren Stellen stattgefunden haben, unterliegt keinem Zweifel und ich habe dicht bei Valparaiso eine solche gefunden, nur glaube ich, dass sie dort nicht häufig getroffen werden.

Ich will das Vorkommen der Gesteine nächst Valparaiso nun zu schildern versuchen, wie ich solches in den einzelnen Excursionen getroffen habe, wenn gleichwohl die vorhandenen Lücken ein vollständiges Bild nicht zulässig machen. Ohnfern der Stadt gegen West ist eine steile Felsenwand, die das Ufer bildet, und an welcher sich ein theils durch Kunst gehauener, theils durch die Natur gebildeter Weg befindet, auf welchem man auf die etwa 300' betragende Höhe des Felsen gelangt. Die gegen die See gelegene Seite der Wand gestattet einen ziemlichen Überblick, da sie gegen Ost geöffnet und mithin der Verwitterung weniger ausgesetzt ist, und man eben so an verschiedenen Stellen bequem Handstücke schlagen kann. Es findet sich dort ein Granit, dessen dunkle Farbe durch seinen Reichthum an schwarzem Glimmer bedingt ist, während die Menge des Feldspathes und Quarzes zurücksteht, aber gleichmässig durch das Gestein verbreitet ist. An manchen Stellen vollständig granitische Struktur zeigend, lassen die Gemengtheile an anderen deutlich eine Schichtung bemerken, so dass dort das Gestein als Gneiss auftritt und schon im Bruche eine körnig schiefrige Struktur zeigt. Die quantitativen Gemengtheile sind bei veränderter Struktur dieselben, der schwarze Glimmer herrscht stets vor. Diese schiefrige Form des Gesteins kömmt an mehreren Stellen in 10'—12' Mächtigkeit vor, worauf wieder die körnige eintritt, und dieser Wechsel findet, bis man die Höhe des Hügels erreicht hat, öfters Statt.

Von oben- oder untenliegen ein oder der anderen Form ist mithin keine Rede und da die Übergänge allmählich auftreten, so findet sich hier mithin ein Übergehen von Granit in Gneiss, oder von körnigem in geschichteten Granit. Hie und da nimmt der Granit eine hellere Farbe an. Quarz und Feldspath, etwa in gleichen Verhältnissen, führen weniger Glimmer, wodurch die röthlichgelbe Farbe bedingt wird. Ich habe anfänglich geglaubt, dort ein gangartiges Auftreten dieses heller gefärbten Granites zu beobachten, allein

ich fand bald, dass derselbe ähnlich dem eben angeführten geschichteten ebenfalls nur in einzelnen Partien auftritt und dass ebenfalls allmähliche Übergänge stattfinden. Es hat sich eben an den Punkten, wo sich heller Granit findet, bei der ursprünglichen Erstarrung des Gesteins weniger Glimmer ausgeschieden als in den dunkleren Partien. Accessorische Bestandtheile dieses Granites habe ich keine auffinden können weder an Ort und Stelle, noch zu Hause unter dem Mikroskope. Indessen ist er von Quarzgängen in der oben angegebenen Richtung von Ost nach West durchsetzt. Jener Quarz ist fest, homogen und lässt bloss unter dem Mikroskope einigermaßen krystallinische Struktur wahrnehmen. Die Mächtigkeit der gangartigen Ausscheidungen beträgt ein und einen halben Zoll und weniger. Sie treten ziemlich parallel verlaufend auf und ein Durchsetzen der Gänge habe ich dort nicht finden können. Es lässt sich der Quarz ziemlich leicht vom Gesteine ablösen, indem er nach verschiedenen Richtungen hin mit Rissen und Sprüngen durchzogen ist. Feldspath und kleine Glimmertheilchen hängen ihm hier und da an, bisweilen aber sind auch, wenn eine stärkere Zerklüftung stattgefunden hat, die einzelnen Fragmente mit Eisenoxydhydrat überzogen, wenigstens an den äusseren, zugänglichen Stellen. Ersichtlich ist dies letzte eine secundäre Bildung.

Weiter gegen Süd treten ziemlich dieselben Bildungen auf. Jener durch schwarzen Glimmer dunkelgefärbte Granit, hie und da mit Gneissgefüge herrscht vor, und einzelne aus der See hervorragende Felsen zur Fluthzeit fast gänzlich vom Meere bedeckt, bestehen ebenso wie die höher gelegenen Partien aus demselben Granite.

In der Richtung gegen Ost von Valparaiso treten häufig ähnliche und gleiche Formen auf. Derselbe dunkle Granit ohne alle accessorischen Bestandtheile und nur von den schon oft erwähnten Quarzgängen durchsetzt lässt sich auf längere Strecken an der Küste verfolgen und dort nimmt derselbe noch häufiger als an den oben erwähnten Durchschnitten die Struktur des Gneisses an, ohne in seinen Gemengtheilen eine wesentliche Änderung zu erleiden. Hauptsächlich an jenen Stellen hat sich mir die oben ausgesprochene Idee von der Bildung jener Quarzgänge zuerst aufgedrängt. Es treten dort Quarzgänge auf meist aus weissem krystallinischen Quarze bestehend, die einen Fuss Mächtigkeit und darüber haben. Aber theils in gleicher Richtung streichend, theils sich durchsetzend, und hier auch die mächtigeren Gänge, kommen Quarzadern vor, die ebenfalls aus krystallinischem weissen Quarze bestehen und welche bisweilen kaum eine Linie stark sind, wohl aber auch mehrere Zolle mächtig werden. Bei diesen schwachen Gängen, wohl besser *A d e r n* genannt, die aber oft eine bedeutende Längserstreckung haben, ist es wohl nicht möglich, an eine Spaltenausfüllung von unten zu denken. Der Charakter der grösseren Gänge ist aber dem der schwächeren so ähnlich, dass kaum an etwas anderes als an eine gleiche Entstehungsweise gedacht werden kann. Die mitgebrachten Handstücke bestätigen mir hier, bei der Prüfung unter dem Mikroskope nur noch mehr meine an Ort und Stelle selbst gefasste Meinung. Bei den schwächeren Quarzadern ist keine Veränderung des Nebengesteins des Granites oder Gneisses zu bemerken, aber bei den mächtigeren haben sich nicht selten aus dem sonst ziemlich feinkörnigen Gesteine Feldspath oder Glimmer in grösseren Partien ausgeschieden, die man als einen Anfang zur Bildung eines grobkörnigen Granites mit stark vorwaltendem Quarze betrachten kann.

An jenem Theil von Valparaiso gegen Nord, wo die eigentliche Stadt sich in einzelne meist von Fischern bewohnte Hütten auflöst, tritt eine wohl eine halbe Stunde längs der Küste sich hinziehende Felsenbildung auf, welche theils steil gegen die See hin abfällt, theils einzelne Plateaux und Käme bildet, und wenn eben auch nicht in sehr grossartigem Massstabe, doch kleine Partien bietet, die wirklich unendlich reizend und romantisch sind. Jene Felsen sind gegen West geöffnet, wie die jüngst beschriebenen, südlich gelegenen, gegen Ost; sie stehen sich also direct gegenüber und sind die beiden Endpunkte des Hafens, so dass der zwischen ihnen liegende Küstenstrich die Ufer der eigentlichen Bucht bildet. — Auch an jener Stelle tritt der mehrfach erwähnte dunkle Granit auf mit häufiger Struktur des Gneisses. An einzelnen

Partien des Gesteins aber findet sich dort Hornblende eingemengt und an anderen ist der Glimmer verschwunden, von quarzigen Gangtheilen finden sich bloss noch Spuren und es tritt mithin das Gestein als Syenit auf. Doch habe ich dieses Vorkommen von reinem Syenit eben nicht häufig beobachtet und meistens mag die Bergart zu betrachten sein als ein Granit, der neben wenigem Glimmer viel Hornblende führt, als ein Übergang in Syenit. Bisweilen an dieser Varietät anstehend findet sich ein heller Granit, sehr quarzreich mit wenigem weissen oder gelblichen Glimmer und hier und da mit kleinen Hornblendetheilchen. Ich habe ihn mehr am Fusse des Felsenabhanges gefunden, als höher oben, und häufig bei höherem Wasserstande von der See bedeckt. Dieser hellere Granit kann ein emporgeschobener, ein jüngerer sein. Wenigstens macht an einigen Stellen sein Vorkommen wirklich den Eindruck eines gangartigen Auftretens in dem dann als älteren anzunehmenden dunklen Gesteine. Aber da eben dort, wo er am häufigsten vorkömmt, das Gestein überhaupt manchfache Massenveränderungen erlitten hat, zunächst schon durch das ewige Anschlagen der Fluth, dann wohl auch durch Einstürzen grösserer Massen und durch Verwitterung, so glaube ich eine directe derartige Angabe nicht machen zu dürfen. Mehrere Fuss mächtige, von unten nach oben in die Länge sich erstreckende Partien des helleren Granits finden sich aber nicht selten. Dies spricht vielleicht für ein gangartiges Auftreten des Gesteins, noch mehr aber wohl das Vorkommen von Mineralien in demselben. Ich habe in kleineren Nestern Rothkupfererz in demselben gefunden, Ziegelerz, Brauneisenstein und Pistazit. Das interessanteste Vorkommen aber ist ohne Zweifel das Auftreten von Atacamit, welchen ich an Ort und Stelle anfänglich für Kupfergrün hielt, durch die chemische Probe aber später mit Sicherheit für Atacamit erkannte. Im Museum zu Santjago wurde mir später ein kleines Stückchen Atacamit aus Bolivien als Seltenheit gezeigt, ich glaube desshalb, dass das Vorkommen dieses Minerals in Chile selbst bisher noch als eine Seltenheit betrachtet wurde, ich habe es indessen später noch an anderen Orten in Chile nachgewiesen. Der Atacamit kömmt bei Valparaiso als ein dünner spangrüner Überzug vor und es lässt sich durch die Loupe erkennen, dass kleine Quarzkrystalle in seiner Nähe durch denselben vollständig grün gefärbt sind. Dieser hellere, accessorische Bestandtheile führende Granit hat nicht selten eine deutlich sichtbare Tendenz zu plattenförmiger Absonderung, während der dunklere an jenen Felsenpartien nur selten eine schwache Neigung hierzu verräth. Auch dies möchte auf ein jüngerer Alter des ersteren schliessen lassen.

Von jenen Felsen an noch weiter gegen Ost und bis auf eine Länge von mehreren Stunden kommt überall jener ziemlich feinkörnige Granit mit schwarzem Glimmer vor, der bisweilen in Granit übergeht und von Quarzgängen durchzogen ist. Wo letztere den Syenit durchsetzen, ist der Quarz nicht selten mit Hornblende gemengt, und ist theils an den Berührungsflächen mit Lagen dieses Minerals überwachsen, theils aber auch, in der Richtung der Gänge selbst, wieder mit Hornblende durchzogen, das heisst, es treten in den Quarzgängen selbst und deren Verlauf auf längere oder kürzere Zeit verfolgend, Adern von Hornblende auf. Eine nähere Verwandtschaft jener Gänge mit eben dem Gestein, was sie gerade durchsetzen, wird hierdurch wohl glaublich gemacht. Ein heller sehr quarzreicher Granit tritt auch hier auf, doch stets nur stellenweise und in geringer Verbreitung und es findet sich häufig bei ihm wieder die Tendenz zu plattenförmiger Absonderung ausgesprochen. Eine quarzärmere Abart dieses helleren Granites scheint leichter zu verwittern, als der dunklere, der die Hauptmasse des Gesteins bildet. An manchen Stellen, namentlich wo er Brauneisenstein führt, ist die Verwitterung so weit vorgeschritten, dass das Gestein nur schwer als ein veränderter Granit zu erkennen sein würde, wenn nicht an geöffneten Stellen der allmähliche Übergang seinen Ursprung verrathen würde.

Ich habe einige Stunden von Valparaiso in der oben angegebenen Richtung ein eigenthümliches Gestein gefunden, dessen Vorkommen ich durch die Durchschnittszeichnung Fig. 1, Taf. I, anschaulich zu machen gesucht habe. Das Vorkommen desselben habe ich an zwei Stellen ziemlich gleich, und jedesmal

ohnweit der See getroffen. Schwache, nur 2''' bis 4''' mächtige Lagen von röthlich grauer Farbe liegen ziemlich horizontal auf dem Granit der Küste. Die Flächen, welche von dieser Bildung bedeckt sind, betragen etwa zwanzig bis dreissig Schritte in die Breite und Länge, setzen aber, wie die Skizze zeigt, seitlich in die Granite über, und ich habe an Spalten diese Fortsetzung in den Granit ein bis zwei Fuss verfolgen können. Jene aufgelagerte Bildung ist jedenfalls eine secundäre. Ob das Fortsetzen in den Granit durch eine zufällige vorherige Zerklüftung des letzteren entstanden ist, oder ob vielleicht derselbe durch irgend eine Erderschütterung sich über die Neubildung gesenkt hat, kann ich nicht entscheiden. Es hat das aufgelagerte Gestein auf den ersten Blick das Ansehen von gebranntem Thon, bei näherer Betrachtung aber und durch die chemische Analyse überzeugt man sich vom Gegentheile. Nur wenig fest auf dem Granite auf sitzend, lässt es sich leicht von demselben trennen, und unter dem Mikroskope zeigen die oberen sowohl wie die unten liegenden Schichten, sich mit einer dünnen Lage von Kieselsinter überzogen. Im Querbruche zeigt es sich als aus einer grossen Menge einzelner höchst dünner Schichten bestehend, fünfzig und etliche bei einem Durchmesser von 2'''. Bisweilen kommen faltenartige Zusammenschiebungen unter diesen Schichten vor, welche aber durch eine Zusammenziehung des Gesteins selbst und nicht durch einen Druck von aussen bewirkt worden zu sein scheinen, denn es ist dasselbe nach mehrfachen Richtungen hin gesprungen, wodurch kleine Klüfte mit Eisenoxyd überzogen entstanden sind, und auch die mit Kieselsinter überzogene Oberfläche trägt Spuren der Zusammenziehungen und Faltung an sich.

Diese Bildungen liegen etwa 25' bis 30' über dem mittleren Stande der See, und haben allerdings viele Ähnlichkeit mit erhärtetem Ufersand, jüngerem Meeressandsteine, obgleich auf den Bruchflächen unter dem Mikroskope keine Sandkörnchen, keine sandsteinartige Struktur zu erkennen ist, sondern dort scheinbar kieselige quarzfelsartige Schichten mit thonig kalkigen wechseln. Die chemische Analyse ergab:

Kieselerde	75 . 0
Thonerde	7 . 2
Kalkerde	1 . 2
Talkerde	Spur
Natron	10 . 7
Kali	1 . 5
Eisenoxyd	0 . 4
Wasser	4 . 0
	100 . 0

Organische Reste waren unter dem Mikroskope durchaus nicht aufzufinden. Dies würde für ein ziemlich hohes Alter sprechen, indem gegenwärtig die Küste mit einer grossen Menge thierischer Fragmente überdeckt und der Ufersand durchaus mit ihnen durchmengt ist.

Einen directen Beweis für die Hebung der Küste habe ich auf den nach der gegebenen Richtung hin unternommenen Excursionen nicht gefunden, wie etwa grössere alte Muschelbänke über dem jetzigen höchsten Stand der See oder Ähnliches. Doch finden sich abgestorbene Balanus-Arten an den einzelnen aus der See hervorragenden Granit- und Syenitfelsen so hoch, dass sie wohl nie von den höchsten Springfluthen erreicht werden können, und obgleich es die Gewohnheit dieser Thiere ist, sich so hoch an den Küstenfelsen festzusetzen, dass sie nie von der Fluth erreicht und bedeckt werden, so scheinen jene doch in zu grosser Höhe über dem mittleren Stand des Meeres zu sitzen, als dass man nicht eine Hebung der Felsmassen selbst annehmen sollte. Der Meeressand, der dort, wo die höheren felsigen Ufer der Küste mehr zurückgedrängt sind, sich oft weit hin auf das Land erstreckt, ist wohl grossentheils den mächtigen von Nord kommenden Stürmen zuzuschreiben, welchen jene Striche ausgesetzt sind. Indessen ist eine Hebung der Küste in neuerer Zeit durch andere Reisende ausser Zweifel gesetzt.

In der Kürze zusammengefasst besteht also auf eine längere Strecke hin die Küste um Valparaiso aus einem durch schwarzen Glimmer dunkel gefärbten Granit, welcher nicht selten die Struktur des Gneisses annimmt und ebenso an den anderen Orten in Syenit übergeht. Seltener tritt ein hell gefärbter Granit auf, der vielleicht jünger ist und dessen gangartiges Auftreten an einigen Punkten nachweisbar scheinen dürfte. An manchen Stellen stehen in die See hervorgeschobene Kämme und Felsenspitzen derselben Gesteine und dort fallen meist die Ufer steil ab, während an anderen grösseren Strecken Sand und Muschelgries durch die Nordstürme angespült weitere Flächen bilden, bis ihnen von den weiter im Lande anstehenden Felsmassen eine Grenze gesetzt wird. Leider ist, wie ich schon oben andeutete, mehr gegen das Innere zu das Gebirge nicht so aufgeschlossen, als an den Abfällen der Küste, doch ist es mir gelungen, wenigstens fragmentarisch über dessen weiteren Verlauf Aufklärung zu erhalten. Die Schluchten, die sich hinter Valparaiso öffnen, zeigen an vielen Orten denselben Granit, der gegen die Küste hin auftritt, aber an anderen Stellen ist der schwarze Glimmer gänzlich verschwunden und das Gestein ist ein reiner Pegmatit, ein Gemenge von viel Orthoklas und weniger Quarz, hier und da einen Schörl führend, der röthlich ist und viel Ähnlichkeit mit Rutil hat, aber bloss Eisenreaction gab. An anderen Stellen ist Pistazit eingemengt, theils in kleinen Adern das Gestein durchsetzend, theils mehr nesterweise ausgeschieden. Der überwiegende Feldspathgemengtheil ist stets röthlich oder röthlichbraun, der Quarz weiss, der eingemengte Pistazit zeigt aber immer eine helle ins Gelbgrüne ziehende Farbe. Bisweilen ist ein viel Schörl haltender Granit auf kurze Strecken vorherrschend, es wird dann der Feldspath meist so verdrängt, dass das Gestein als Schörlquarzit anzusprechen ist. Ich habe in diesen Partien häufig als bezeichnend gefunden den Quarz und Schörl in gleichem Mengverhältnisse auftreten und in gleicher Grösse der Individuen. Eine Unzahl kleiner Schörlkrystalle liegen gleichmässig vertheilt in krystallinischem Quarz so, dass bisweilen die einzelnen Individuen kaum mit freiem Auge deutlich zu unterscheiden sind. Dicht daneben aber finden sich dann grössere, oft zolllange Individuen von Schörl, die wieder so in reiner Quarzmasse vertheilt sind, dass im Gestein gleichviel von beiden Mengtheilen auftritt. Über die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine kann ich wenig angeben, indessen habe ich einen feinkörnigen röthlichen Granit ohnfern hinter der Stadt gefunden, welcher gangartig aufzutreten scheint. In den Schluchten, die von der Stadt aus sich mannigfach gewunden gegen das Innere hinziehen, ist die Verwitterung des Gesteins an den meisten gegen Nord gelegenen Stellen so stark fortgeschritten, dass die meisten Abhänge gleichförmig erscheinen und ein Unterschied der Gesteine nicht mehr zu erkennen ist. Fast aller Glimmer, mag er ursprünglich hell oder dunkel gefärbt gewesen sein, wird durch die Verwitterung gelb und bisweilen so täuschend goldgelb, dass man nicht selten in einzelnen Schluchten und Spalten der Felsen Waschgold im Sande zu finden glaubt. Auf der Höhe der Hügel ist die Zersetzung noch weiter fortgeschritten und es ist derselbe an den Stellen, wo die Sonne den ganzen Tag hindurch ungehindert einwirken kann, mit einer festen braunen Thonschicht überzogen, ähnlich der Tenne einer Scheune. Die spärliche Vegetation, welche sich in den Wintermonaten an einigen Stellen dieses harten und festen Bodens zeigt, erstirbt und verschwindet mit dem Herannahen des Frühlings, und hierdurch wird vorzugsweise der traurige und monotone Anblick jener Höhen in Valparaiso bedingt. Mächtigere Quarzgänge, die der Verwitterung besser widerstanden haben, als der Granit, den sie durchsetzen, stehen mauerartig bisweilen auf längeren Strecken aus diesem festen Thongrunde hervor, oder werden wenigstens an den Wegen sichtbar, welche querüber laufen. Manche dieser Quarzgänge haben eine krystallinische Struktur, es findet sich Pistazit in ihnen, oder hier und da Schörl, andere haben mehr eine Tendenz sich plattenförmig zu sondern und ähneln hierdurch Quarzschiefer.

Wie am Ufer der See, so auch hier, weiter gegen das Land zu, treten Gneisse auf, ohne dass bestimmte Lagerungsverhältnisse sich nachweisen liessen, wie etwa ein Unterlaufen des letztern. Es findet ein Übergang Statt, und auf grössere Strecken hin ist es bisweilen schwierig zu unterscheiden, ob man

Gneiss, ob Granit vor sich hat. Öfters findet sich Gneiss, so wie Granit, hier heller als an der Küste gefärbt, obgleich der Glimmer immer noch schwarz gefärbt ist, aber das bedeutende Überwiegen eines hellen Quarzes und Feldspathes bedingt diese Farbe. Bisweilen hat die Hornblende den Glimmer fast gänzlich verdrängt, und selbst der feldspathige Gemengtheil fehlt fast gänzlich, in anderen Partien überwiegt wieder der Feldspath und das Gestein wird syenitartig.

Durch das ganze Gebirge hin findet man an vielen Stellen Pistacit eingemengt, der genau mit derselben gelblich grünen Farbe überhaupt längs der ganzen Westküste ziemlich allgemein verbreitet scheint. Ich habe an mehreren Orten hinter Valparaiso ein schwarzes basaltisches Gestein gefunden, welches ich als Anamerit bezeichnen möchte. Es findet sich mehrfach als Findling zerstreut, ich habe aber endlich doch den Ort seines Vorkommens aufgefunden. Einmal findet es sich ohnweit Valparaiso und wird durch Steinbrech-Arbeit gewonnen, wenn gleich nur in kleinen Quantitäten, und wie ich glaube zum Strassenbau. Es scheint dort das obere Ende eines Ganges von geringer Mächtigkeit zu sein, den man abwärts in die Tiefe verleitend abgebaut hat, und welcher ohne Zweifel früher zu Tage ging. Ein klares Bild stellte sich mir indessen nicht dar. In einer der öfter erwähnten Schluchten aber kann man etwa 20' weit sein Auftreten als etwa 4' breiter Gang verfolgen, welcher zwischen ziemlich hellem Granit hervorgeschoben ist, wie es der Durchschnitt II, Taf. IV, zeigt. Der Gang streicht zwischen hora 11 und 12, mithin fast direct von Nord nach Süd. Ein Durchsetzen desselben durch Quarzgänge konnte ich leider nicht beobachten, da die Längserstreckung nur auf eine kurze Strecke verfolgt werden konnte. Der durchbrochene Granit zeigt keine besonders augenfällige Veränderung. Er löst sich vom Anamerit leicht ab, und letzterer ist an diesen Stellen mit einer dünnen Lage von Eisenoxyd überzogen. Das Gestein selbst besteht aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Augit und Labrador und scheint nur sehr wenig Magneteisen zu enthalten, an einigen Stellen geben ihm einzelne grössere Individuen von Labrador ein porphyrtartiges Ansehen, doch herrscht die einförmige grauschwarze Farbe des Gesteins vor.

Obgleich es in der Regel nur in den Wintermonaten in Valparaiso regnet, so scheint es doch, als ob dort bisweilen heftige Regengüsse fielen, wenigstens finden sich starke, offenbar in neuerer Zeit entstandene Wasserrisse auf der Höhe der Berge hinter Valparaiso. Es ist aber auch möglich, dass schon eine geringere Wassermenge jene Furchen und Wasserrisse hervorbringt, und dass dies durch die Lage und Form des Gebirges selbst bedingt ist, indem bei steileren Abhängen der stärkere Fall des Wassers dessen Masse ersetzt in Betreff mechanischer Wirkung. Es wurden wenigstens von den dortigen Deutschen meine Fragen nach heftigem und wolkenbruchartigem Platzregen verneint. — In jenen Wasserrissen, die zum Theil mit Sand aus verwittertem Granite ausgefüllt sind, findet sich, und besonders gegen die Höhe der Berge hin, häufig Magneteisen in kleinen, aber unter der Loupe deutlich zu erkennenden Oktaedern, welche wenig abgerundet und zerstört, mithin nicht von weit hergeführt worden sein können. Ich habe indessen ihr Vorkommen in irgend einem Gesteine der Nachbarschaft nicht nachweisen können. Ähnliche Fälle aber kommen wohl bisweilen vor.

Es finden sich auf der Höhe der Hügel hinter Valparaiso einige Windmühlen, dicht an dem Weg, der nach Santjago führt, und ich habe einige Zeit in einer derselben gewohnt und von dort aus Excursionen gegen das Innere zu gemacht. Auf der Strasse nach jenen Mühlen, sowohl dicht hinter Valparaiso in einer Höhe von 350', als auch weiter hin und wohl 400' hoch über See findet sich eine Ablagerung von Geschieben, welche sehr interessant ist, und welche ich der Beachtung späterer Reisender nicht genug empfehlen kann. Schon dicht bei der Stadt, wo sich der Weg aufwärts zieht, tritt bei dem Durchschnitte, der beim Bau der Strasse entstanden ist, die Schicht zu Tage. Sie ist dort von verwittertem Granit unterteuft und mit Dammerde bedeckt, hat eine Mächtigkeit von 6'—7', besteht aber aus mehreren Schichten, welche wechselnd und deutlich unterscheidbar, theils aus stärkeren, zoll- und faustgrossen Geschieben, theils aus

kleineren kiesartigen bestehen. Weiter gegen oben, stets aufgeschlossen durch den Strassenbau, wird die Schicht bisweilen 10'—15' mächtig, während stets, wie unten, verschiedene Lagen wechseln. Die Geschiebe bestehen aus verschiedenen Graniten, die viele Ähnlichkeit mit den vorher beschriebenen haben, und aus mehr oder weniger abgerundeten Quarzfragmenten. Feiner, hie und da thoniger Sand, bildet auch von Schichten der grösseren Geschiebe stets die Zwischenlage. Ich habe keine organischen Reste in diesem Lager gefunden. In noch weiterer Höhe gegen das Gebirge verschwindet die Schicht. Es tritt entweder Granit selbst, oder die schon erwähnte, durch dessen Verwitterung entstandene braune thonige Oberfläche des Bodens auf, die hart und eisenhältig ist, und aller Orten, wo es Durchschnitte erlauben, und wo sie einige Mächtigkeit hat, von Granit unterteuft ist.

Es fragt sich nur, sind diese Geröll-Ablagerungen vom Lande her, in der Richtung der Cordillera aus gegen die See, hergeführt worden, oder sind sie alter Meeresgrund, oder wenigstens eine gehobene Ufergegend? Das erste würde für eine mächtige vom Lande hergekommene Wassermasse sprechen, das zweite für eine sehr bedeutende Hebung der Küste, beide Vorgänge müssen aber jedenfalls bereits in vorhistorischer Zeit stattgefunden haben, und beide fanden aber sehr wahrscheinlich auch wirklich statt.

Bei dem Überblicke, den man, namentlich von der Cordillera aus, über einen grossen Theil des Landes hat, die einzelnen Erscheinungen, welche sich beim Durchreisen derselben darbieten, und endlich die Untersuchung der Gesteine selbst, haben mir folgende Theorie als annehmbar erscheinen lassen.

Während ein Theil des Festlandes von Südamerika, die Ostküste, bereits längere Zeit emporgehoben war, hob sich ein anderer, die Westküste, vielleicht mit der äussersten Südspitze, erst später und wie die einzelnen Becken mit tertiären Ablagerungen zeigen, wohl stellenweise und in einzelnen Perioden, bis endlich das Aufsteigen und Durchbrechen der Andeskette, oder die Kraft, welche jene emportrieb, die allgemeine Hebung vervollständigte. Wenn man aber jene endlose Reihe von Vulkanen bedenkt, welche durch die entstandene Andeskette in Thätigkeit gesetzt worden sein müssen, so wird man an einem fortgesetzten Herabströmen meteorischer Wasser wohl nicht zweifeln, wenn man sich erinnert, wie sich schon bei Ausbrüchen isolirt stehender kleiner Feuerberge durch die hervorgerufenen Gewitter sehr oft die heftigsten Regengüsse erzeugen. Auch später, nachdem in jenen gewaltigen Erscheinungen einige Ruhe eingetreten war, und sich die Gipfel jener Kolosse mit Schnee und Gletschermassen bedeckt haben, ist ein periodisches Schmelzen dieser letzteren durch erneute Thätigkeit der Vulcane ganz natürlich, und es werden auch hiedurch mächtige Wassermassen von den Bergen herabgekommen sein. Auch diese Erscheinungen wiederholen sich noch in der Gegenwart. Die Thäler und Wasserrisse, die das Gebirge von Chile und Bolivien, soweit ich dasselbe bereiste, durchziehen, geben Zeugnis einer solchen von der Cordillera herabgekommenen Fluth, welche in den ersten Zeiten, wo noch gewaltigere Reactionen stattfanden, bisweilen wohl einen grossen Theil des Landes überströmte, während später in den von ihr bewirkten Thälern und Schluchten sich die Flüsse einbetteten, die noch jetzt vom Gebirge herabkommen und bald mit mehr, bald mit minderer Wasserstärke sich ins Meer ergiessen.

So bin ich denn geneigt, jene Geröll-Ablagerungen als eine Folge jener Fluthen zu betrachten, und es spricht schon der gänzliche Mangel an Resten von Seethieren hiefür. In Betreff solcher organischer Reste von Schaalthieren kann man übrigens an Küstengegenden nicht selten wohl irre geführt werden. Ich habe an vielen Stellen von Valparaiso und das zwar ziemlich weit oben auf Plateaux der Hügel sowohl als auf Felsen der Küste grössere und kleinere Haufwerke von Muschelresten gefunden, welche anfänglich wohl die Idee an eine Ablagerung von der See aus herbeiführen konnten. Die Folge aber lehrte mich, dass sie von Vögeln dorthin getragen wurden, von welchen einige ihren an der Küste gemachten Raub auf ziemliche Entfernung in Sicherheit bringen, um ihn mit Ruhe verzehren zu können. Ich habe diesem Manoeuvre jener Thiere oft selbst aus der Entfernung zugesehen. Ohnfern der Stadt sind solche Muschelreste

bisweilen auch von Menschen zerstreut worden, indem eine grosse Menge von Schaalthieren, die der Strand bietet, der Bevölkerung zur Nahrung dient. Fortwährend der Sonne ausgesetzt verwittern diese Schalen schnell und scheinen oft ein bedeutend höheres Alter zu besitzen, als sie wirklich haben.

Auf der Höhe der Mühlen, gegen das wieder sich abwärts senkende Plateau hinter denselben und in Schluchten und Thälern, die mitunter gegen das Land hin fortsetzen, treten dieselben Gesteine auf, wenigstens in überwiegender Mehrzahl, welche ich schon meist geschildert habe. Mächtige Quarzgänge gehen zu Tage, nicht selten in ihren Spaltungsflächen Feldspath führend, bisweilen auch Pistacit enthaltend. Etwa zwei Stunden hinter den Mühlen gegen das Land zu, mithin in östlicher Richtung ist das Bett eines Flusses, der nur des Winters über Wasser führt, und welcher zu anderen Jahreszeiten zu einem kleinen Bache zusammen schmilzt. Man kann auf diese Weise das Flussbett auf längere Strecken verfolgen und es endet zuletzt indem es einen Wasserfall von wenigstens 180' Tiefe bildet. Zur Zeit, als ich die Gegend besuchte, bestand indess die ganze Cascade aus einem Wasserstrahle von etwa einem Fusse im Durchmesser, der nach kurzem Falle zerstäubte, sich als Niederschlag an den Felswänden sammelte und so die Tiefe erreichte. Ohnfern jener Stelle tritt ein helles, röthlichgelbes Gestein auf, welches nicht selten schiefrige Structur annimmt, und theils aus einem Feldspathe und Quarz besteht, theils wieder Pistacit eingemengt enthält, aber durch grosse Partien hin glimmerfrei erscheint und mithin als ein Granulit anzusprechen ist, in welchem die Granaten fehlen. Dieses Gestein tritt gangartig auf, aber die Gänge folgen nicht einer Streichungslinie, sondern durchsetzen das Gebirge nach verschiedenen Richtungen hin. An den zugänglichen Stellen, wo dasselbe in einzelnen Blöcken in Mitte des Flussbettes zu Tage geht, hat es nicht selten eine deutliche Tendenz zu plattenförmiger Absonderung. Weiterhin und fast an allen Durchschnitten, welche die mitunter sehr steilen Felswände des Flussbettes zeigen, tritt als häufige Beimengung aller hell gefärbten Granite, wieder Pistacit auf, während der dunkle, durch schwarzen Glimmer gefärbte Gneiss oder Granit nur selten accessorische Bestandtheile enthält. So zeigen röthliche Granite, die an solchen Felswänden zu Tage gehen, fussgrosse vollkommen abgeschliffene Flächen von Pistacit, welche ohne Zweifel durch vom Wasser vorübergeführtes Rollgestein hergestellt worden sind, obgleich sie Rutschflächen sehr ähnlich sehen. An anderen Orten tritt ein grünlich gefärbter Quarz auf, der Prasem ähnlich ist, welcher aber, wie ich glaube, seine Färbung wieder eingemengtem Pistacit verdankt, wenigstens kann man unter dem Mikroskope einzelne Partien dieses Minerals entdecken, welche in der grünlich gefärbten Grundmasse liegen.

In dieser Gegend, und besonders in dem Verlaufe des erwähnten Flussbettes soll bisweilen Waschgold gefunden werden. Ich habe in Valparaiso ein Stück Gold von etwa drei Unzen Gewicht gesehen, offenbar durch Wasser abgerundet und eingeschlossen in ein grünliches, thonartiges Gestein, welches Glimmer- und Quarzfragmente enthielt. Es sollte ohnweit Valparaiso gefunden worden sein, aber eine genauere Bezeichnung des Fundortes konnte nicht ermittelt werden. Ich fand später in jenem Flussbette das grüne offenbar durch Zersetzung entstandene Gestein in allen Stufen seiner Entstehung. Ein heller und ziemlich feldspathreicher Granit, der häufige Beimengung von Pistacit hatte, war an einigen Stellen so vollständig verwittert, dass er einem grünlichen, sandreichen Thone ähnlich war, ohne noch irgend eine Structur des Granites zu zeigen. An anderen Stellen bezeichneten einzelne Quarzkrystalle und selbst noch hie und da Feldspathreste hinlänglich das Entstehen der Masse, welche indessen schon eben so wie die zuerst angeführte vom Ort ihres ursprünglichen Vorkommens hinweg und weiter unten im Laufe des Bettes wieder angeschwemmt worden war. An anderen Orten wieder war der Granit zwar ebenfalls in eine graugrüne Masse übergegangen, aber kleinere und grössere Quarzgänge, die denselben durchzogen, und der Verwitterung länger widerstanden hatten, zeigten deutlich, dass die letztere an Ort und Stelle vorgegangen war. Das Gold, welches ich in Valparaiso gesehen hatte, war in den zuerst beschriebenen, schon angeschwemmten Lagen befindlich, und es bleibt desshalb unentschieden, in welchem Gesteine sein ursprüngliches

Vorkommen ist. Ich habe die Verwitterung dieses Gesteins bis auf 3' in die Tiefe nachweisen können. Sie wird, wie natürlich unendlich begünstigt durch das Wasser, welches von Zeit zu Zeit bei verstärktem Zuflusse den Granit bedeckt und in dessen Klüfte eindringt, während bald darauf eine glühende Sonne ihren ungehinderten Einfluss geltend macht.

Ich erwähne noch einer eigenthümlichen Bildung, welche ich 7 bis 8 Stunden hinter Valparaiso angetroffen habe. Es ist dort ein von flachen Hügeln eingeschlossenes Thal, etwa durchschnittlich eine Viertelstunde breit, vorzugsweise sich in der Richtung von Ost nach West erstreckend, aber öfters gekrümmt, und mithin von der angegebenen Richtung nicht selten abweichend. Ein kleiner Bach durchfließt das Thal, und versumpft dasselbe an mehreren Stellen, wo er die flachen Ufer häufig übertritt. Aus dem sonst allenthalben mit Dammerde bedeckten Boden treten an manchen Orten steil aufrecht stehende Felsen hervor von 10' bis 25' Höhe, während eine Basis von geringerem Durchmesser ihnen ein säulen- oder kegelförmiges Ansehen gibt. Ich habe diese hervorstehenden Felsen auf eine Länge von etwa einer halben Stunde mehrfach zerstreut in jenem Thale gefunden, an einigen Stellen aber fand ich Haufwerke, die offenbar aus dem Zusammenstürzen der eben vorher beschriebenen Felsen hervorgegangen waren, und welche aus scharfkantig neben und auf einander liegenden Gesteinsfragmenten bestanden. Es bestanden die hervorspringenden Felsen aus jenem dunkeln Granite, dessen ich öfter schon erwähnte, aus dem heller gefärbten, der ebenfalls häufig vorkommt und aus einem sehr quarzreichen Granite, welcher aber auch ohnfern Valparaiso gefunden wird. Die Gesteine bieten daher nichts Auffallendes in ihren Bestandtheilen, und ich habe keinen Grund, bedingt durch Örtlichkeit und Umgebung, auffinden können, warum gerade diese Felsmassen der allgemeinen früheren Zerstörung der Oberfläche, aus welcher doch der jetzige Zustand letzterer hervorgegangen ist, entgangen sind. Gegen eine spätere Emportreibung spricht unbedingt das Aussehen und die Structur der Gesteine. Nur zwei jener Felsenmassen bestehen aus einem gelblich weissen Quarze, aus Quarzfels, welcher ganz das Ansehen eines gebrannten, durch spätere Feuereinwirkung veränderten Gesteins trägt. Er ist mürbe, von Rissen durchzogen und zeigt deutliche Tendenz zu platten- und säulenförmiger Absonderung. Unter dem Mikroskope zeigt er eine fast gleichförmige Quarzmasse, in welcher kaum eine krystallinische Structur wahrzunehmen ist. Ich habe ihn chemisch untersucht, weil ich anfänglich einen durch plutonische Einwirkung veränderten Granulit vermuthete ¹⁾. Aber die Analyse ergab das Gegentheil. Ich fand

Kieselerde	94.15
Thonerde	4.13
Kalkerde	0.90
Eisenoxyd	0.82
	100.00

Hat man von Valparaiso aus die Höhe erstiegen, auf welcher die Windmühlen liegen, und wendet den Blick gegen Ost, so sieht man in etwa zwei Meilen Entfernung bereits eine Hügelreihe beginnen, welche die Ebene schliesst. Dieser Hügelkette folgt eine zweite und im Hintergrunde erheben sich die mit Schnee bedeckten Gipfel der Anden. Bei der klaren und reinen Luft Chile's kann man nur schwer irgend eine Entfernung bemessen und es scheinen die schneeigen Spitzen der Cordillera dicht hinter den Hügeln,

¹⁾ Die chemische Untersuchung von Gebirgsarten findet, wie es scheint, wenig Anklang, und dennoch glaube ich, dass dieselbe in vielen Fällen bedeutende Aufschlüsse zu geben im Stande ist, so namentlich bei Kieselerdegesteinen und bei sehr feinkörnigen klastischen Formen, wo das Cement gar oft Aufschluss geben kann über die Entstehungsweise des Gesteins. Ich habe eine Reihe ähnlicher Analysen von Quarzfels begonnen, sowohl von europäischem Vorkommen, als auch von überseeischen, welche dies vielleicht bestätigen werden.

welche die Ebene schliessen, hervorzutreten oder zu demselben Gebirgszuge zu gehören. Ich habe auf Taf. V. eine Zeichnung beigelegt, welche ich von jenem Punkte aus entworfen habe. Sie bietet eigentlich keine landschaftliche Schönheit, aber sie gibt ein Bild des allgemeinen Charakters von Chile, wie sich derselbe gegen Ost zu darstellt. Ebenen, mehr oder weniger ausgedehnt, hie und da mit einzelnen Landhäusern und Fruchtfeldern durchzogen, oder stellenweise auch öde und mit Dornesträuch bewachsen; einzelne Hügelketten durchziehen diese Ebenen in der allgemeinen Richtung von Nord nach Süd, und endlich schliesst die Reihe der Anden das Bild und begrenzt zugleich das chilenische Gebiet.

Santjago und Weg dorthin.

Allgemeiner Überblick.

Um von Valparaiso aus nach Santjago, der Hauptstadt Chile's zu gelangen, müssen natürlich die Hügelketten überschritten werden, welche die beigegebene Landschaft zeigt. Aber die Art jene Reise zu machen, erlaubt kaum mehr als einen flüchtigen Blick auf die Umgebung zu werfen. Noch heute findet das Fahren in jenen zweirädrigen kleinen Wagen, Berlochen, statt, wie es vor Jahren geschehen ist, man wird bergauf bergab im rasenden Galopp, fast mit Eisenbahnschnelligkeit, über Stock und Stein geführt, und es mag genügen anzuführen, dass man alle Gegenstände, die man im Wagen mit sich führt, befestigen muss, weil sonst unfehlbar Sachen, die selbst im Grunde des Wagens liegen, durch einen plötzlichen Stoss hinausgeschleudert werden. Zwanzig bis dreissig Pferde werden ledig dem Wagen voraus oder nebenher getrieben, und das Wechseln derselben mit den bereits ermüdeten am Wagen, dauert höchstens einige Minuten. Indessen legt man die Strecke von Valparaiso bis Santjago, welche gewiss 36 bis 40 Stunden beträgt, in etwa 15 Stunden zurück, wobei man indessen gewöhnlich übernachtet, um den Leuten, die den Wagen zu Pferde begleiten, einige Erholung zu gestatten.

Es kann in geognostischer Beziehung die allgemeine Bezeichnung gegeben werden, dass der vorherrschende granitische Charakter der Gegend um Valparaiso, je mehr man sich der Cordillera nähert, mehr und mehr in dioritische und porphyritische Formen übergeht, bis endlich schon bei Santjago jene Gesteine gänzlich vorherrschen. Hat man die Hügelreihe hinter der Ebene von Valparaiso passirt, so gelangt man nach Casa blanca, einem kleinen Städtchen, in welchem angehalten wird. Es finden sich in dem kaum einige Stunden breiten Thale alle Zeichen eines thätigen Ackerbaues, bedingt durch den kleinen Rio de Casa blanca, der dasselbe bewässert.

Häufig tritt dort die *Acacia cavenia* auf, — Espino in der Landessprache, und neben dem, dass Einzäunungen um die Felder von ihr gefertigt werden, ist, wie mir die Chilenen sagten, ihr vorzüglichster Nutzen der, dass sie auf den Weiden, wo sie steht, einigen Schatten verbreitet, theils zum Schutze des Viehes, theils für das Gras selbst, indem sie vom Vieh ihrer Stacheln halber, nicht beschädigt wird.

Ich habe in der Umgebung von Casa blanca einen weissen ziemlich feinkörnigen Granit getroffen, der hie und da Schörl eingemengt enthielt, einen grauen Dioritporphyr, welcher Feldspath und Hornblende zugleich aber auch sehr viel Quarz als accessorischen Bestandtheil enthält, und ein röthliches Gestein, welches ich ebenfalls für einen Porphyr halte, welches ich nicht mitnehmen, und mithin auch nicht näher untersuchen konnte. Die Cuesta de Zapata und die Cuesta del Prado, die beiden Berge der erwähnten Hügelreihen¹⁾, die man nach einander überschreiten muss, bestehen, wie die Durchschnitte zeigen, immer

¹⁾ Eine vergleichende Angabe der Höhen wird weiter unten folgen.

noch aus Granit, aber Durchbrechungen von dioritischem Gestein und mannigfachen Porphyren sind schon häufiger. Genauere Beobachtungen konnte ich nicht anstellen, doch war es mir möglich, an einer ziemlich steilen Stelle des Weges der Cuesta del Prado, wo man halten musste, um etwas am Geschirr zu bessern, rasch einen Durchschnitt zu zeichnen und die betreffenden Gesteine mitzunehmen. Durch ein braunes dunkles Gestein, welches man wohl auf den ersten Blick für irgend einen Porphyr halten könnte, welches sich aber bei näherer Betrachtung als ein stark verwitterter Granit mit vielem braungelben Glimmer ausweist, gehen fast senkrecht eines dunklen Gesteines Gänge, die selten mehr als 2" bis 3" Mächtigkeit haben. Diese Gänge bestehen aus einem derben, schwärzlichgrünen Pistacit, und es scheint eine wirkliche Gangbildung, und zwar Spaltenausfüllung von unten stattgefunden zu haben, wie einzelne Flächen mit Schlifflinien an der Gangart, das Gabeln einiger Gänge und endlich das Auskeilen mehrerer im Granite selbst zu beweisen scheint, während indessen andere wieder zu Tage gehen. Ich habe zwei dieser Gänge auf Taf. IV, Fig. 3, gezeichnet.

Während also der Pistacit im Gebirge häufig und unverkennbar als Ausscheidung des Nebengesteines gefunden wird, tritt derselbe hier gangförmig und als von unten emporgeschoben auf. Auf der Höhe der beiden Berge hat man eine reizende Aussicht, indem man auf der Cuesta de Zapata den zurückgelegten Weg überblicken kann, auf der Cuesta del Prado aber das weite Thal, in welchem Santjago liegt, theilweise, und ebenso einen Theil der Cordillera vor sich hat. Ins Thal selbst gelangt, erblickt man eine weit ausgedehnte fruchtbare Ebene, die scharf von der Cordillera begrenzt wird, und die Stadt selbst scheint ganz dicht am Fusse des Gebirges zu liegen. Es ist hier nicht der Ort romantische Schilderungen zu entwerfen, aber ich mag nicht bergen, dass der Anblick der Andeskette, wie er sich hier bietet, einer der grossartigsten ist, den man sich denken kann. Als ich des Morgens etwa um 9 Uhr noch eine Meile weit von der Stadt entfernt war, deckte ein leichter Wolkenschleier die Spitzen der Anden und ich glaubte die ganze Höhe derselben vor mir zu sehen, welche mir schon imposant erschien. Da fiel mir bedeutend höher, oben in den Wolken ein dunkler Fleck auf, plötzlich zerriss die Wolkenschicht und indem die ganze Cordillera mit ihren mit ewigem Schnee bedeckten Gipfeln, grell von der Sonne beleuchtet hervortrat, zeigte es sich, dass jener dunkle Fleck den Bergen selbst angehörte und wahrscheinlich eine steile von Schnee entblösste Felswand war. Ich habe in Chile einige sehr gute Zeichnungen von Santjago und jenem Theile der Cordillera gesehen, von welchem eine in Europa vervielfältigt wurde, und ich kann daher die von mir entworfene Zeichnung nicht wiedergeben, aber ich muss die Bemerkung machen, dass die Künstler alle das Gebirge niedriger gezeichnet haben, als es wirklich erscheint, wohl um nicht aus den Grenzen des landschaftlichen Effectes und vielleicht der Glaubwürdigkeit zu weichen.

Geognostische Verhältnisse von Santjago.

Die einzelnen Hügel um Santjago und jene, welche bereits das Vorgebirge der Cordillera bilden, haben fast alle einen vollkommen kegelmässigen Typus und erheben sich plötzlich und steil aus dem ebenen Boden. Dicht bei Santjago, eigentlich noch von der Stadt eingeschlossen, liegt ein solcher Hügel Monte San Lucia, der etwa 250' hoch sein mag. Er besteht aus einem graugrünen Porphyr, in dessen feinkörniger Grundmasse, die sehr hart ist, und am Stahle leicht Funken gibt, glänzende Feldspathkrystalle ziemlich häufig eingeschlossen sind, und die hie und da ein ganz kleines Körnchen Magneteisen und, doch seltener, Hornblende enthält. Das Gestein ist häufig in Platten gespalten, zeigt aber auch stückenförmige Absonderungen, welche, sowie die plattenförmigen durchschnittlich in hor. 7 streichen und mehr oder weniger aufgerichtet sind. In den Klüften der Spaltungsflächen ist das Gestein häufig mit einem weissen

krystallinischen Überzug von Kalkspath überzogen, der ohne Zweifel ein secundäres Product ist. Auch einige kugelförmige Absonderungen habe ich gefunden, welche aus concentrischen schaaligen Lagen bestanden, und von welchen letzteren es gelang, Handstücke abzuschlagen. Verwittert ist das Gestein grünlich und zeigt in diesem Zustande, sowie frisch, sehr grosse Ähnlichkeit mit einem Porphyre (Melaphyr), den ich am Fusse des Steigerwaldes mitten in Deutschland und ganz isolirt den Körper durchlaufend gefunden habe.

In nordöstlicher Richtung von der Stadt, deren äusserste Häuser sich ebenfalls bis dorthin erstrecken, liegt der Cerro blanco, der weisse Hügel; er erhebt sich, sowie der eben angeführte Monte San Lucia, plötzlich aus dem ganz ebenen Boden der Umgebung. Sein durchschnittlicher Fallwinkel beträgt 30° , an einzelnen Stellen aber sind bedeutend steilere Partien. Seine Höhe mag an 800' betragen. Er besteht zum grössten Theile und auf der der Stadt zugewendeten Seite gänzlich aus einem hellfarbigen Gesteine, welches ihm seinen Namen gegeben hat. Ich möchte das offenbar trachytische Gestein als einen Trachytporphyr bestimmen. Es lassen sich in der grauen Grundmasse kleine Quarzkörner und Feldspath erblicken, während zugleich allenthalben glänzende Krystalle von glasigem Feldspath eingemengt sind. Unter dem Mikroskope erkennt man Hornblende, aber in kleinen und verworrenen Individuen. Glimmer scheint gänzlich zu fehlen. Die Felsart hat eine ganz auffallende Neigung zu verwittern, und es scheinen dann hier und da mehr oder weniger kleine kugelförmige Partien in ihr aufzutreten, welche, wie ich glaube, quarzreichere Stellen des Gesteins sind. — Gegen die Spitze des Hügels tritt ein röthliches Gestein auf, welches auf dem nördlichen Abhange, welcher von der Stadt abgewendet ist, vorherrscht, aber an manchen Stellen wieder in das eben geschilderte übergeht, oder vielmehr ihm ansteht, denn es scheint hier eine gleichzeitige Emportreibung stattgefunden zu haben. Das röthliche Gestein ist eine ganz feinkörnige, fast dichte Grundmasse, in welcher einzelne Krystalle von glasigem Feldspathe liegen, jedoch meist kleine Individuen. Dicht neben diesem feldspathreichen Trachyte tritt ganz oben auf der Spitze des Cerro blanco, als Gang, ein dunkles Gestein auf. In einer dunkelgrauen Grundmasse liegen, jedoch theilweise nur mit der Loupe zu erkennen, Quarz und Feldspathkörner und hie und da in kleinen Partien ein grünliches (feldspathartiges?) Mineral. Es ist ohne Zweifel auch dieses ein Trachyt-Porphyr. Trümmer desselben sind in kleinen Partien in dem neben anstehenden braunrothen Trachyte eingeschlossen und geben demselben das Ansehen eines Conglomerates. Am südlichen Fusse des Berges fand ich an einigen, durch Steinbrech-Arbeit aufgeschlossenen Stellen Ablagerungen von Geröll, wechselnd mit Sand. Es liegt auf dem Trachyte unmittelbar Sand, dann eine Geröll-Ablagerung, dann wieder Sand. Jede Lage hat fast einen Fuss Mächtigkeit und es bestehen die Gerölle theils aus Trachyten wie sie der Cerro blanco selbst bietet, oder wenigstens ihm sehr ähnlichen, theils aber auch aus anderen porphyrischen Formen, die indess allerdings den Charakter der Umgegend tragen. Diese Schichten des Sandes und des Gerölls, welche unter sich parallel laufen, fallen aber genau mit dem Abhange des Berges selbst, und das zwar, da die Stelle, wo ich sie fand, ziemlich steiler als an anderen Punkten abfällt, in einem Winkel von etwa 40 Graden. Ich konnte auf eine Strecke von etwa 60' Länge die Ablagerungen beobachten, und in einer Höhe von 200' über dem Fusse des Berges, konnte aber daselbst der Örtlichkeit halber keine Nachforschungen anstellen, ob Ablagerungen genau von demselben Charakter sich auch dort befinden. Im Übrigen zeigen die flachen Umgebungen von Santjago häufige Gerölle und Geschiebe. Jedenfalls sind diese Ablagerungen auf dem Cerro blanco eine ziemliche Strecke weit herbeigeführt worden, welches der abgerundete Zustand der meisten beweist. Es scheint ferner ihre dem Fallwinkel des Berges parallel laufende Schichtung auszudrücken, dass sie durch letzteren, schon im abgelagerten Zustande erst gehoben worden sind, so dass mithin die Fluth, welche sie herbeigeführt hat, früher als die Hebung des Cerro blanco stattgefunden haben muss. Es bleibt aber immer sehr eigenthümlich, dass jene Sand- und Geröllschichten bei einer so beträchtlichen schiefen Neigung nicht abwärts gerollt sind,

oder sich wenigstens stärker verschoben haben, und ebenso dass die untere sandige Schicht durch das emporgestiegene und sie hebende Gestein keine Veränderung erlitten hat. Da aber der Trachyt eben dort selbst stark verwittert ist, so wäre es möglich, dass die Spuren hievon verwischt oder unkenntlich gemacht worden sind. Ich habe indessen die Thatsache geschildert, wie ich sie gefunden habe. — Solche steil und fast ohne die mindeste vorhergehende Böschung des Bodens plötzlich ansteigende Hügel befinden sich nach verschiedenen Richtungen hin mehrfach um Santjago, sie bestehen aus verwandten Gneissformen und sind die Vorläufer der Cordillera.

Ich habe der Vogeljagd halber öfters einen See, zwei Stunden von Santjago entfernt, die Laguna de Quilicana besucht, und will noch das Vorkommen einiger dort auftretenden Formen schildern. Der See liegt halb eingeschlossen von ziemlich steilen Hügeln, die 800'—900' hoch sind und vorzugsweise aus Trachyt- und Dioritporphyr bestehen. Der See selbst hat eine Ausdehnung von etwa einer halben Stunde in die Länge und Breite und während auf der den Hügeln zugewendeten Seite seine Ufer ziemlich steil abfallen und eine Tiefe von 8'—10' haben, verflacht er sich auf der entgegengesetzten und endigt in einer sumpfigen Wiese, welche eine grosse Menge von Sumpfvögeln beherbergt und desshalb häufig von Jägern und Vogelstellern besucht wird. Er soll schon in historischer Zeit plötzlich durch ein Erdbeben entstanden sein, aber ich konnte die versprochenen Notizen über dies Ereigniss nicht erhalten. Die meisten jener Gesteinsmassen, welche nächst des Sees auftreten, scheinen mir von gleichem Alter, gleichzeitig emporgeschoben zu sein. Sie bestehen der Hauptsache nach aus Dioritporphyr und Trachyt, beide in verschiedenen Varietäten. Der Dioritporphyr herrscht vor; er besteht aus einer feinkörnigen aschgrauen Grundmasse, in welcher grössere perlmutterglänzende Individuen von Albit und schwarzer Hornblende mehr oder weniger häufig eingesprengt sind. An manchen Stellen scheint Quarz ziemlich häufig in die Grundmasse eingemengt zu sein und ganz feine, 0.1''' bis 0.2''' starke Quarzadern durchziehen wohl auch bisweilen das Gestein nach verschiedenen Richtungen hin. Es tritt mässig auf und seine Zerklüftungen sind unregelmässig und nicht häufig, bisweilen aber mit einem schwachen Anfluge von Kalkspath überzogen. Die verwitterte Oberfläche ist röthlich, was auf einen gewissen Eisengehalt deutet. Ich habe fast ein ganz gleiches Gestein häufig in der Algodon-Bai in Bolivien gefunden, und der Charakter beider ist sicher so ähnlich, ja gleich, dass zusammengelegte Handstücke kaum unterschieden werden können. Es scheint also die Verbreitung dieser Felsart an der Westküste Südamerika's eine ziemlich allgemeine. Das andere Gestein ist ein grau-röthlicher Trachyt. Die Grundmasse ist unendlich feinkörnig, so dass kaum unter dem Mikroskope die Bestandtheile unterschieden werden können, doch findet man in der scheinbar feldspathartigen Masse ziemlich häufig ganz kleine Individuen von Magneteisen und ebenso glasigen Feldspath. Hie und da sind, fest verwachsen, unregelmässige Partien eines etwas dunkler gefärbten Trachytes in dem helleren Gesteine eingeschlossen, von linien- bis zollgrossem Durchmesser, so dass das Gestein fast das Ansehen eines Conglomerates erhält. Ausser der etwas dunkleren Farbe zeigen diese eingeschlossenen Partien keine anderen Eigenschaften wie das übrige Gestein. In grösseren Massen tritt ein anderer ebenfalls dunkler gefärbter Trachyt auf, mit etwas, doch unbedeutend stärkerem Korne der Grundmasse. Er enthält grössere Individuen von glasigem Feldspathe als die vorher angeführte Varietät und bewegt sowie jene die Nadel ziemlich stark, obgleich man, wohl wegen der dunkleren Farbe, das Magneteisen nicht deutlich in demselben erkennen kann. An einigen Stellen führt dieser Trachyt in kleineren Nestern Kupferkies, doch nur spärlich und hie und da findet sich in noch kleineren, fast mikroskopischen Pünktchen ein grünes Mineral eingemengt. Ich habe mir ein Exemplar des Trachytes mitgebracht, auf welchem sich dieses Mineral befand, eine Löthrohrprobe aber, welche ich freilich nur mit einem Minimum desselben anstellen konnte, gab nicht, wie ich glaubte, Kupfer, sondern Eisenreaction; Grünerde? Obgleich auch grössere Massen des Trachytes für sich vorkommen, und derselbe namentlich in isolirten ziemlich mächtigen Blöcken zu Tage geht, kommt

derselbe doch auch unfern des Dioritporphyrs in solchen Verhältnissen vor, dass man wohl an ein gangartiges Auftreten des letzteren glauben könnte. Aber ich habe mich nicht bestimmt überzeugt, da das Gebirge dort nur spärlich aufgeschlossen ist, und wünsche nichts anderes als bestimmte Wahrnehmungen zu geben, oder wenigstens meine Überzeugung, und so ist mir der Eindruck einer gleichzeitigen Emportreibung und einer Durchdringung im teigig flüssigen Zustande, aber nicht jener einer Spalten-Erfüllung bei diesen Gebilden immer der vorherrschende gewesen.

Die Andeskette.

Meine Excursion in die Cordillera dauerte keine vier Wochen. Die grossartige Überschrift dieser Abtheilung bedarf daher sehr einer Entschuldigung. Sie mag indessen stehen bleiben, da es immerhin ein Theil der Cordillera war, den ich besuchte, wenn gleich ein unendlich kleiner gegen die kolossale Ausdehnung dieses Gebirgszuges. Es lässt sich die Reise in die Cordillera, sowie überhaupt jeder weitere Ausflug in Chile bloss zu Pferde machen, da man zu Fusse kaum auf einige Stunden die durchaus nöthige Begleitung erhalten würde. Ich hatte einen deutschen Jäger, welcher bei einem deutschen Arzte, Dr. Segeth, in Santjago in Dienst stand, und zwei chilenische Knechte bei mir. Ein Lastthier trug das Nöthigste an Mundvorrath und die unentbehrlichsten Geräthe und Instrumente. Unsere Betten bestanden aus den Pelzdecken des Sattels. Ich konnte auf der Hin- und Herreise eigentlich nur wenige Beobachtungen anstellen, indem wir auf den engen und steilen Pfaden des Gebirges auf weite Strecken hin kaum absteigen konnten und überdies uns beeilen mussten, um vor Einbruch der Nacht noch irgend eine passende Lagerstelle zu erreichen.

Von Santjago aus bis an das Vorgebirge der eigentlichen Cordillera ist, mit Ausnahme jener einzelnen isolirt stehenden Berge, 6—8 Stunden weit Flachland, dann beginnt ebenfalls ziemlich rasch die Bergreihe anzusteigen, welche die Vorhut der Cordillera bildet. Jene von den Chilenen theilweise *rejon subandina*, oft aber auch schlechtweg *Cordillera* genannte Bergkette erreicht eine Höhe von 3600' bis 3700' und ist eigentlich bloss eine jener terrassenförmigen Abtheilungen, aus welchen die ganze Cordillera, wenigstens jene von Chile, besteht. Der üppige Bau der Culturpflanzen auf der Ebene und in der Umgebung von Santjago geht hier in eben so üppigen Waldwuchs über, und wenn auch die mächtigen Stämme Valdivia's und die riesenhaften Schlingpflanzen der Tropen fehlen, so hat nichts desto weniger die Flora jener Berge etwas Erfreuliches, und der eigentliche Baumschlag mancher Partien, so wie das lebendige Grün, das den Boden bekleidet, erinnert nicht selten an unsere süddeutschen Wälder. — Aber trotzdem beginnt schon ein wilder pittoresker Charakter sich zu zeigen, sobald man das Flachland verlassen hat. Tiefe Thäler mit steilen, sie umschliessenden oft senkrecht abfallenden Felswänden, zwischen denen ein Bergstrom sich mit reissender Schnelle hinwälzt, beurkunden, welche Wassermassen sich vor Zeiten von der Cordillera herab ergossen haben müssen, und die Masse der Geschiebe, sowie mächtige und oft vollständig abgerundete Felsblöcke sprechen für nicht unbedeutendes Anschwellen jener Ströme in neuerer Zeit¹⁾. Diese Bergströme füllen ihre Schluchten oft so vollständig aus, dass man, an ihrem Ufer fortreitend, plötzlich gezwungen ist umzukehren oder überzusetzen, weil der Weg, oder das was man so nennt, eben aufhört. So mussten wir den Rio de Mapocho am Ende des ersten Tages und bei schon begonnener Dunkelheit wohl

¹⁾ Im Jahre 1827 und 1828 richtete der Rio de Mapocho, der durch den plötzlich auf der Cordillera geschmolzenen Schnee zum reissenden Strom anschwell, die bekannten Verwüstungen in Santjago an, so dass über drei Wochen die Stadt fast gänzlich von Wasser eingeschlossen war.

zehnmal zu Pferde passiren, bis wir endlich gezwungen waren zu bleiben wo wir waren, da jene Ströme des Nachts, wegen des den Tag hindurch geschmolzenen Schnees der hohen Cordillera stets ziemlich bedeutend anschwellen.

Die Gesteine, welche ich, während wir jene Schluchten durchzogen, anstehend fand, waren analog mit jenen, welche ich sowohl in Santjago und Umgebung, als auch auf der Cordillera selbst fand, und ebenso trugen die Findlinge denselben Charakter, der mit der allgemeinen Benennung der porphyrischen Structur bezeichnet werden kann, obgleich hie und da granitisches Gestein ebenfalls gefunden wurde. — Grosse 10' und darüber im Durchmesser haltende Blöcke eines schönen und wohl ausgesprochenen Dioritporphyr traf ich ziemlich häufig an zu jener Zeit erreichbaren Stellen des Flussbettes als mächtige Geschiebe zerstreut. Aufgeschlossene Stellen der Felswände zeigten einen dunklen Granit, der aber hier nirgends, so viel ich wenigstens beobachten konnte, in Gneiss überging. Indessen fand ich Syenit, feinkörnig und durch viele Hornblende dunkel gefärbt. Weiter gegenüber, und an einer Stelle, wo wir einige Stunden Rast hielten, war ein graurother Trachyt vorherrschend, wie die häufig zu Tage stehenden scharfkantigen Blöcke zeigten, obgleich der Boden dort sonst mit Dammerde und einer reichen Vegetation bedeckt war.

Während das Gebirge stets in Terrassen aufwärts steigt, ist dasselbe, je mehr man auf höhere Punkte gelangt, immer mehr und mehr zerrissen und von Schluchten durchsetzt und beginnt endlich einen steilen und wild romantischen Charakter anzunehmen. Man hat die Vor-Cordillera verlassen und die eigentliche Cordillera erreicht. Während in den Schluchten sich noch Pflanzenwuchs zeigt, sind Flächen und höhere Partien vollständig kahl oder doch wenigstens nur stellenweise mit einem spärlichen Graswuchse bedeckt. Man gelangt auf jene höheren Partien, indem man längs den Abhängen hinreitet, auf Pfaden, die das Guanaco getreten hat, und die buchstäblich oft kaum handbreit sind, oder es suchen sich die Pferde, nicht selten von Klippe zu Klippe springend, selbst ihren Weg. — Wir machten endlich in einer Schlucht halt, und schlugen dort unser Lager auf, ohnweit der Grenze des Schnees. Höher zu gehen, war unmöglich indem die Pferde und Maulthiere ohne Nahrung gewesen wären. Der allgemeine Typus der Gesteinsformen war dort, sowie höher, jener scheinbar wild durch einander hervorgeschobener Massen, deren verworrenes Ansehen durch spätere Hebungen, Senkungen und Einstürzungen noch vermehrt wurde. Eine genaue und gewissenhafte Angabe der Lagerungsverhältnisse jener Formen nur an den Stellen, die ich im Verlaufe meines dortigen Aufenthaltes besuchte, hätte einer jahrelangen sorgfältigen Prüfung bedurft. Ich muss mich daher einfach darauf beschränken, fragmentarische Beschreibungen zu geben, so gut ich sie auffassen konnte. In so ferne es sich beobachten liess war unfern unseres Lagerplatzes das vorherrschende Gestein ein dunkelgraues ins Röthliche spielendes Gestein, in frischem Bruche rau und erdig aussehend, und manchen eisenhaltigen Sandsteinen des oberen Körpers nicht unähnlich. Unter dem Mikroskope ¹⁾ glaubte ich ein höchst inniges krystallinisches Gemenge eines feldspathartigen Minerals und Magneteisens mit einem, doch in geringerer Menge vorhandenen quarzigen Bestandtheil zu bemerken. Man entdeckt ebenfalls, jedoch nur bei stärkerer Vergrößerung, kleine Nester von Pistacit, während grössere mit unbewaffnetem Auge sichtbare Partien dieses Minerals sich ebenfalls hie und da eingemengt finden. Das Gestein ist stark magnetisch. Ich glaube es als „doleritisch“ bezeichnen zu dürfen. Es hat indessen, wie ich erwähnte, eine bedeutende Verbreitung und es bestehen beide Abhänge der Schlucht, in welcher wir lagerten, wenigstens vorzugsweise aus demselben, denn manchfache andere Formen treten wohl auch dazwischen auf, wenn gleich weniger mächtig. Auch entferntere Partien des Gebirges schienen nach Form der Abhänge und Farbe aus einer gleichen, oder sehr ähnlichen Felsart zu bestehen. Gangweise, hie und da, häufiger in

¹⁾ Es wurden diese und alle früher angeführten mikroskopischen Beobachtungen mit einem grossen Instrumente von Oberhäuser und bei einer Vergrößerung von 65 Lin. (System 4, Ocular 3) oder bei 190 Lin. (System 6, Ocular 2) angestellt.

einzelnen frei hervorstehenden Blöcken ohne nachweisbares, gangartiges Fortsetzen, tritt ein dichtes, schwarzes Gestein in dem eben bezeichneten auf. Es ist äusserst feinkörnig mit muschligem Bruche und äusserst fest und hart. Unter dem Mikroskope zeigt sich Augit, Labrador (?), Magneteisen, ein dem Zeolith sehr ähnliches Mineral, und, jedoch spärlich, kohlenaurer Kalk. Wenn gleich in dem Gesteine der Olivin fehlt, so möchte ich das Gestein dennoch für Basalt ansprechen. Hie und da findet sich in sehr kleinen Partikeln Hornblende in demselben. Scharfkantige und durch Verwitterung nicht angegriffene grössere Blöcke desselben liegen in der Thalschlucht, wie denn allenthalben in der Cordillera solche scharfkantige grössere Gesteinsfragmente mit fast frischem Bruche auf Plateaux und in Schluchten zerstreut umherliegen, und sich auf den ersten Blick leicht scheiden lassen von den durch Wasserströmungen von weiter hergeführten und abgerundeten Felstrümmern. — Die Mehrzahl der ersteren sind wohl ohne Zweifel durch Erdbeben losgerissen und auf tieferliegende Stellen gestürzt worden. Obgleich es Thatsache ist, dass auf der hohen Cordillera die Erdstösse weniger heftig gefühlt werden, als auf den Ebenen oder an der Küste von Chile und auf der anderen Seite des Gebirges, so reicht doch ihre häufige Wiederholung hin, freistehende Felsblöcke allmählich zu lösen, während eine stärkere Erschütterung sie endlich losreisst. Ich habe am 14. November des Morgens um 6 Uhr während eines eben nicht sehr starken Erdstosses von allen Seiten der Schlucht abgerissene Steine in das Thal rollen sehen, und wenn auch dort eben keine besonders mächtigen Trümmer herabstürzten, so wird dies bei einem ungewöhnlich starken Erdstosse doch unbedingt der Fall sein. Die von oben kommenden Wasser führen einen Theil solcher Trümmer mit sich, und bei dem jähen, nicht selten cascadenartigen Abfalle, den sie an vielen Stellen haben, werden solche schnell theils in kleinere Stücke zerschlagen, theils bald vollständig abgerundet. In der That haben diese Wasser oft eine wirklich reissende Strömung, so dass man bei einem Wasserstande, der kaum bis an die Kniee reicht, beim Durchwaten Vorsicht anwenden muss, um nicht umgerissen zu werden, und wir wurden des Nachts nicht selten durch das donnerähnliche Geräusch erweckt, welches durch mächtige Blöcke hervorgebracht wurde, die der stärker angeschwollene Bach dicht an unserem Lager mit sich fortriss.

Ein anderes Gestein, welches ebenfalls in Gängen und einzeln hervorstehenden Felsblöcken in dem zuerst erwähnten, die Hauptmasse bildenden, vorkömmt, ist ein Diabasporphyr, in dessen graugrüner Grundmasse der feldspathige Gemengtheil in grösseren und kleineren Individuen ausgeschieden ist, und das porphyrische Aussehen bedingt. Hornblende findet sich hier und da, jedoch selten. Braunrothe und glänzende Punkte finden sich hier und da eingemengt, indess in solcher Kleinheit, dass sie vor dem Löthrohre nicht untersucht werden konnten. Auch dieses Gestein ist ziemlich stark magnetisch, obgleich man nur einzelne Krystalle mit Magneteisen unter dem Mikroskope unterscheiden kann. Es scheint mithin der dichten Grundmasse ein grösserer Antheil beigemengt zu sein. Aus der Sohle des Thales und hier und da an dem unteren Theile des Abhanges stehen vereinzelt Blöcke eines Trachytes hervor, welcher dunkel aschgrau und ziemlich grobkörnig ist. Er besteht aus Quarz oder einem sehr quarzähnlichen Minerale mit überwiegendem glasigen Feldspath und ziemlich viel Magneteisen. Lose und ziemlich verwitterte grössere Trümmer desselben Gesteins liegen zerstreut im Thale umher und sind wohl von den oberen, an vielen Punkten unerreichbaren Stellen der Abhänge losgerissen worden, denn sie sind nicht vom Wasser abgerundet worden.

Sowohl an beiden Wänden des in Rede stehenden Thales anstehend, als auch in losgerissenen Blöcken auf der Sohle zerstreut, und höher im Gebirge findet sich eine Breccie sehr häufig. Es besteht dieselbe aus grösseren, eine bis fünf Linien starken, scharfkantigen Stücken jenes Basaltes, oder wenigstens sehr basaltähnlichen Gesteins, dessen ich eben erwähnte; hellgelbliche oder gelbgrünliche Fragmente liegen an und neben den directen Gesteinstrümmern und ich halte dieselben für Pistacit, denn häufig gehen sie in krystallinische Massen über, die sich als jenes Mineral beweisen. Diese einzelnen Gemengtheile werden an manchen Stellen ein und desselben Handstückes bisweilen klein, so dass sie eben noch mit

unbewaffnetem Auge zu erkennen sind, und werden als Cement von einer graugrünen scheinbar zersetzten Masse zusammengehalten, in welcher sich hier und da glänzende Krystalle von glasigem Feldspathe zeigen. Das ganze Ansehen des Gesteins stellt es ausser Zweifel, dass man es mit einer auf feurig flüssigem Wege oder wenigstens im teigigen Zustande hervorgeschobenen Masse zu thun hat, die vielleicht eine basaltische Breccie zu nennen ist. Auf ähnliche Weise ist ein anderes Gestein zu betrachten, eine Grünsteinbreccie, welche sich, wenn auch seltener, in jener Gegend findet. Es ist fester, als das vorher genannte, und hat ein vollkommen porphyrisches Ansehen; bei näherer Betrachtung aber findet man in einer offenbar grünsteinartigen Masse grössere mehr oder weniger scharfkantige Bruchstücke desselben Gesteins vorherrschend eingeschlossen und nebenher ein Gemenge unregelmässig zerstreuter feldspathiger Theile, Pistacit, kleine Krystalle von Magneteisen und ebenso ein quarzartiges Mineral. Diese beiden Breccien bewegen die Nadel nur sehr schwach.

Ich möchte das Thal oder die Schlucht, deren Gestein ich im Vorhergehenden beschrieben habe, in einer Ausdehnung von wohl drei Stunden in die Länge, als eine durch frühere mächtige, von oben kommende Wassermassen gerissene Furche betrachten, und glaube, dass die beiden Thalwände ursprünglich vereinigt waren, und eines jener Plateaux bildeten, aus welchen die Cordillera überhaupt besteht, nicht aber als zwei einzelne, isolirt hervorgeschobene Massen. Schon das ziemlich gleiche Vorkommen der vorher beschriebenen einzelnen Gesteine in dem bei weitem vorherrschenden Dolerit an den beiden Thalwänden, welches sich wenigstens theilweise als ein gangartiges nachweisen liess, unterbrochen durch die Schlucht selbst, spricht bestimmt hiefür. Die Streichungslinie des Thales ist von Nord nach Süd, die Wände desselben wohl 500' hoch auf der gegen West gelegenen Seite, steigen auf der östlichen Höhe an und bilden dort eine Terrasse oder ein Plateau von vielleicht einer halben Stunde Ausdehnung, welche an manchen Stellen Graswuchs zeigte und woselbst sich die Guanacos nicht selten einfanden. Die Sohle des Thales, bald dreissig, bald sechzig Schritte breit, verengt sich indessen an manchen Stellen bedeutend. Häufig sind die Terrassen der Cordillera von solchen Schluchten durchzogen, von denen viele wohl anfänglich nicht lange Zeit nach der Hebung und Emportreibung der Massen durch Spaltungen der Gesteine selbst entstanden, aber grossentheils später durch Wasser erweitert und in die jetzige Form gebracht worden sind. Diese Schluchten gewähren häufig einen höchst pittoresken Anblick und es hat nicht leicht irgend etwas einen bleibenderen Eindruck auf mich hinterlassen, als eben sie. Es ist vorzugsweise das wechselnde Licht, mit welchem diese Partien beleuchtet sind, und die Wolkenschichten, welche sie häufig theils verhüllen, theils kurze Zeit wieder darauf grell von der Sonne beleuchtet werden lassen. Von dem Platze hinter unserem Lager aus hatten wir stets das nördliche Ende der Schlucht vor Augen, und ich glaube, dass die Skizze derselben, wie ich sie an Ort und Stelle entworfen und auf Taf. VI, beigefügt habe, nicht uninteressant ist, weil sie den Typus eines oft auf der Cordillera sich wiederholenden Bildes gibt. Während die Sonne, je nach ihrem Stande, die eine der Thalwände grell beleuchtet oder auch die Sohle des Thales von ihr beschienen wird, ist der Hintergrund des letzteren mit einer tief dunklen, fast schwarzen Wolkenschichte bedeckt, so dass man unwillkürlich an ein Aufhören des Gebirges denkt, und an die Aussicht auf einen gegenüberliegenden von dunklen Wolken begrenzten Horizont. Schnell und plötzlich aber zerreisst der Wolkenschleier, und an dessen Stelle tritt eine steile und jäh ansteigende Felswand, oder, wie auf der gegebenen Zeichnung, eine kegelförmige mit Schnee bedeckte Felsenmasse, welche das weitere Vordringen verhindert, wenn man sie erreicht hat, indem ihre Wände an vielen Stellen senkrecht emporstehen oder an weniger steilen Orten mit 20' tiefem festen Firnschnee bedeckt sind. Dieses Spiel der Wolken wiederholt sich häufig auch an anderen Punkten des Gebirges, wo es nicht minder eigenthümliche Effecte hervorruft. So will ich nur nebenher eines Thalkessels erwähnen, der aber leider in einer für meine Hilfsmittel unerreichten Tiefe lag, in dem er fast allenthalben, von fast senkrechten Wänden von mindestens

300' eingeschlossen war. Über die anderen Felskämme hinwegstreichende Wolken, verweilen regelmässig, wie an einem Sammelplatze, in jener Vertiefung, so dass deren Sohle fast stets mit einer grauen Nebelmasse bedeckt war, und nur selten und auf kurze Zeit der schwarze und wild zerrissene Grund in kraterähnlicher Vertiefung gesehen werden konnte, und es schien dann die Wolkenlage mehr vom Gestein absorbiert, als etwa durch eine veränderte Windrichtung hinausgetrieben worden zu sein.

Wenn ich vorhin in der ersterwähnten Schlucht die Lagerungsverhältnisse der angeführten Gesteine nur noch einigermaßen deutlich zu machen vermochte, so hat dies an vielen anderen Stellen oft nicht stattgefunden. An höheren Punkten, als die des Lagers, zeigte sich häufig eine Verworrenheit der Massen und ein so zahlreiches Auftreten verschiedenartiger Gesteine auf einem oft verhältnissmässig kleinen Raume, dass im Allgemeinen nur der Charakter gleichzeitig emporgeschobener Formen als vorherrschend anzunehmen war, wenn gleich hie und da auch ein gangartiges Auftreten einzelner Formen sich geltend machte.

Ich will eine wirklich prachtvolle Felspartie schildern, welche sich in etwa 2 Stunden Entfernung von unserem Lagerplatze befand, und welche ich häufig besuchte, um Colibri ¹⁾ zu schiessen, welche dort, dicht unter der Grenze des ewigen Schnees sich ziemlich häufig aufhalten. Eine ziemlich steil ansteigende Wand eines graurothen Dolerites, welche sich aber mehrfach in terrassenförmigen Plateaux abflacht, und vollkommen gut erstiegen werden kann, bildet auf ihrer Höhe ein weites Plateau, eine zweite Felspartie, welche vollständig mauerartig ansteigt, so dass sie kaum an einigen Stellen zu erklimmen ist, und selbst dort nur auf eine kurze Strecke. Jene Felsmassen gleichen, in einiger Entfernung gesehen, vollständig den Ruinen eines alten Schlosses und die Tendenz des Gesteins, sich in grösseren Partien säulenförmig abzusondern, wodurch thurmartige Formen hervortreten, erhöht noch jene Ähnlichkeit. Der untere Theil dieser Felsmassen, welche einen bedeutenden Umfang haben, und wenigstens eine halbe Stunde Längserstreckung, besteht aus einem Basalte, welcher mit jenem, schon oben geschilderten olivinfreien im Lager vollkommen identisch ist. Auf diesem Basalte liegt, scheinbar aufgelagert, eine basaltische Breccie in einer Mächtigkeit von abwechselnd 80, 100 und an einigen Stellen wohl 200 Fussen. Diese Breccie hat ein verwittertes, tuffartiges Ansehen. Sie besteht aus scharfkantigen Basaltfragmenten von sehr verschiedener Grösse und aus einem verwitterten Feldspathe, wohl Albit. Neben diesen Bestandtheilen, welche die Hauptmasse des Gesteins bilden, liegen hie und da noch andere Einmengungen von Felsarten zerstreut, welche indess kaum zu bestimmen sind. Das Cement selbst scheint wieder aus einem Gemenge von höchst kleinen und innig verbundenen Feldspath- und Basalttheilen zu bestehen. Nicht weit von diesen Bildungen befindet sich eine steil hervorgeschobene Masse von Basalt von wenigstens 500' Höhe. Ihre Form ist ziemlich ähnlich jener, welche auf Taf. VI, als Hintergrund zu sehen ist. Das Gestein selbst ist wieder dem schon früher geschilderten gleich und ich habe es, trotz der gänzlichen Abwesenheit des Olivins, wie jenes, Basalt genannt. Dieser Basaltkegel ist sicher eine für sich hervorgeschobene Masse, ob er aber frei aus den umgebenden Felsarten emporgestiegen ist, oder ob er letztere bloss durchbrochen hat, früher seitlich von denselben umgeben war, und dieselben, als leichter zersetzbar und als weniger festes Material, von heftigen Gebirgswässern zerstört und entfernt worden sind, kann ich nicht entscheiden. Dolerit kommt, anstehend am Fusse des Basaltkegels vor, und die basaltische Bildung steht am Ende einer Schlucht, dieselbe mit ihrer vorderen Wand steil abschliessend, während, wie der Blick von höheren Stellen zeigt, ihre Rückseiten theilweise, etwa zur Hälfte von der Basis, an andere Gebirgsmassen gelehnt sind. Aber bis dorthin ist nicht zu dringen. Die steil ansteigenden Säulen und plattenförmig gespaltenen Wände des Basaltes erlauben kein Übersteigen derselben, und umgangen kann der Kegel eben so wenig werden, indem 12' bis 20' starke Lagen Schnees die seitlich liegenden Schluchten ausfüllen. Der Gipfel der Basaltbildung ist ebenfalls mit Schnee bedeckt,

¹⁾ *Trochilus gigas*, häufiger aber *T. leucopleurus*.

dessen periodisches Schmelzen wohl grösstentheils einem Bache das Dasein gibt, der mit reissender Schnelle durch die Thalschlucht abwärts eilt.

Bei den so eben geschilderten Formen, dem Basalte und der basaltischen Breccie, ist immerhin noch ein klarer Anblick gestattet, da diese mächtigen Bildungen der Zerstörung wohl durch ihre Massen selbst länger widerstanden haben. Aber man findet an Abhängen, und wenn gleich steilen doch immer ersteigbaren Wänden, Gesteine neben einander anstehen, oder vielmehr als einzelne hervorstehende Felsen die Wand selbst bilden, über deren eigentliche Lagerungsverhältnisse, oder vielmehr über die Art wie sie neben, unter oder über einander geschoben erscheinen, man sich keine Rechenschaft zu geben vermag. Hier müssen ohne Zweifel mächtige Erderschütterungen zu Hülfe genommen werden, Hebungen, Senkungen, Einstürzen oder Schieflegen ganzer grösserer Massen, kurz alle jene Erscheinungen, die sich nach der Emportreibung eines Gebirgszuges von der Ausdehnung der Andeskette, unzweifelhaft ereignet haben müssen, ganz abgesehen davon, ob letztere in grösseren Zwischenräumen oder mehr in ein und derselben Periode hervorgetreten ist. Dass die Tendenz zu einer Hebung im zuletzt angeführten Sinne vorhanden war, ergibt sich aus der ununterbrochenen Kette der Anden selbst, und die Erdbeben, welche jetzt noch von Zeit zu Zeit Chile, sowie einen grossen Theil der Westküste erschüttern, lassen auf jene furchtbaren Erschütterungen schliessen, welche zur Zeit der Hebung oder kurz darauf stattgefunden haben müssen. Es treten nicht selten auf eine Strecke von zwanzig und etlichen Schritten höchst verschiedene Formen auf. So fand ich ein Gestein, welches offenbar vollständig geschichtet war. Wechselnde Lagen eines feldspathartigen Bestandtheils und eines kieseligen treten in der Dicke von einer Linie bis zu solcher Feinheit auf, dass sie nur unter dem Mikroskope gesehen werden konnten. Fragmente basaltischen und doleritischen Gesteins liegen zerstreut hie und da zwischen diesen Schichten. Bisweilen ist ein grösserer Krystall von Feldspath eingemengt und zwischen den einzelnen Lagen finden sich als rindenartiger Überzug Hyalithpartien. Es tritt das Gestein als ein freier Felsblock von etwa 10' Höhe und 6' bis 7' Breite mit senkrechter Stellung der Schichten auf, und nebenan geht ein ausgesprochener Trachytporphyr zu Tage, so dass das geschichtete Gestein in denselben eingekleilt erscheint. Ober und unter dem Trachytporphyr steht Diabas oder Grünsteinbreccie an, die wieder durch einzelne Blöcke eines grauen quarzreichen Syenites durchbrochen ist. Abgerundet, durch Einwirkung von Wasser, sind alle diese Gesteine nicht, aber sehr oft ist das Erkennen der Gesteine, welche man mit dem Hammer nicht erreichen kann, durch Verwitterung unmöglich gemacht, und bisweilen bedecken Humusschichten, häufiger aber undurchdringliche Lagen von oben herabgerollter Trümmer und Producte der Verwitterung die nicht ganz abschüssig gelagerten Felsen auf eine solche Art, dass dieselben nur an wenigen Stellen erkannt werden können.

Glimmerhaltige Gesteine habe ich auf den höheren Punkten der Cordillera nur selten getroffen, und ich möchte diese wenigen Fälle als solche bezeichnen, in welchen granitisches Gestein bei der Hebung jener jüngeren Eruptionsformen losgerissen und als Fragment mit emporgetrieben wurde. Auf Taf. IV, Fig. 4, habe ich eine Durchschnitzzeichnung beigegeben, in welcher einer der wenigen Fälle versinnlicht ist, wo im Dolerit ein scheinbar gangartiges Auftreten von Granit stattfindet. Der Granit hat an der mächtigsten Stelle etwa 6'. Es konnte wegen unten wieder anstehenden Dolerites nicht das etwaige weitere Fortsetzen in die Tiefe ermittelt werden. Die Blosslegung des Granites aber scheint durch eine Ablösung eines Theiles der Felswand entstanden zu sein; ich konnte aber unter den vielen Trümmern von Dolerit an dem Abhange der Felswand keine granitischen Fragmente finden. Der anstehende Granit ist hellröthlich und ziemlich feldspathreich.

Ich besuchte zu verschiedenen Malen höhere Punkte der Cordillera. Aber die höchsten Gipfel, welche sich in unserer Nähe, das heisst in einer Entfernung von 6 bis 7 Stunden befanden, waren durchaus nicht zu ersteigen. Senkrechte Wände, mit Schnee bedeckte Abgründe oder weite Felder, die mit 20' tiefem

Schnee bedeckt waren, der nur an einigen Stellen die Last eines Mannes trug, waren die Hindernisse, die mit den mir zu Gebote stehenden Hilfsmitteln nicht zu überwinden waren. Bis dorthin aber gelangten wir stets zu Pferde und das zwar über Stellen, welche ein nicht einigermassen Geübter zu Fusse zu betreten gezögert haben würde. Wir hatten etwa 4 Stunden aufwärts zu reiten, bis wir ostwärts von unserem Lager eine solche Stelle erreichten, die Pferde klotzen eine Stunde weit steile Abhänge hinan, bisweilen von Klippe zu Klippe springend, bisweilen auf Guanaco Pfaden galoppirend, bis wir auf eine Ebene gelangten, die grösstentheils mit Schnee bedeckt, aber doch hier und da spärlichen Graswuchs zeigte, dann wieder das Aufwärtsklimmen und wieder eine Terrasse, bis wir endlich die Höhe erreichten, von welcher an nicht weiter zu kommen war. Ähnlich wie auf Taf. V, ein Blick von der Seeseite hin gegen die Andeskette gegeben ist, so übersieht man von jener Stelle das Land bis zu der mittleren Hügelreihe, der Cuesta de Prado und selbst über diese hinaus bis zu der Küstenreihe. Es treten scharf die oben erwähnten kegelförmigen Berge ohnweit Santjago hervor und die Stadt selbst, sicher 8 deutsche Meilen entfernt, liegt deutlich ausgesprochen in der Ebene. Es ist wieder die unendliche Klarheit der Luft, welche diesen Fernblick zu thun erlaubt. Ich habe eine Zeichnung an Ort und Stelle zu entwerfen gesucht, welche diesen Blick über das chilenische Land einigermassen versinnlichen soll und habe sie auf Taf. VII, beigegeben. Das Plateau rechts des Bildes, liegt etwa zweihundert Fuss tiefer als die mit einzelnen Felsblöcken überdeckte Stelle, von welcher aus gezeichnet wurde, und ich habe dort den Schnee bis zu 18' Tiefe gemessen an Stellen, wo sich ein Theil desselben abgerissen hatte und in eine Schlucht gestürzt war, die die Terrasse durchzieht. Links des Bildes ist eine Moräne. Ich werde später auf diese interessante Bildung zurückkommen, muss aber hier bemerken, dass, als ich einen meiner chilenischen Knechte, der mich begleitete, fragte, auf welche Art wohl dieser Steinwall entstanden sei, er mir zur Antwort gab „das thut der Schnee“. Ich habe mit Vergnügen unten in Chile und an der Grenze des ewigen Schnees, von einem unbefangenen chilenischen Landmanne diese Äusserung vernommen, welche so wohl mit den Ansichten unserer gelehrten Geognosten stimmt.

Ich fand auf dieser Moräne kein einziges glimmerhaltiges Gestein, wohl aber fast alle die hisher ange deuteten, und eine solche Menge von Varietäten desselben, dass ich dieselben wohl schwerlich hätte aus der Cordillera schaffen können, wenn ich nur die bezeichnendsten mit mir genommen hätte. In mächtigen Blöcken anstehend aber, und offenbar dort emporgetrieben, fand ich ohnweit der Moräne Basalt, der wieder Pistacit enthielt. Ich habe das Mineral anfänglich für Olivin gehalten, es aber später als Pistacit erkannt. Ebenfalls anstehend aber in grösseren Partien und einen Theil der mit Schnee bedeckten Abhänge bildend, fand ich ein Gestein, welches aus einem grobkörnigen Gemenge von Orthoklas, Elaeolith und Hornblende bestand. Es hat dieses Gestein mithin viele Ähnlichkeit mit dem von G. Rose im Ural gefundenen Miascit, nur dass ihm der Glimmer fehlt. Es hält vielleicht das Mittel zwischen jenem Gesteine und Syenit. Im äusseren Ansehen ihm sehr ähnlich, doch etwas grobkörniger tritt neben vorhergehendem Gesteine ein Gemenge aus Hypersthen und Labrador auf, dem etwas Quarz beigemengt ist. Ich habe es *Hypersthenit* genannt, da es der von Naumann gegebenen Bezeichnung dieses Gesteins am meisten entspricht.

Trachyt, jedoch mit spärlichen Individuen von glasigem Feldspathe, bildet dort ebenfalls Massen von beträchtlicher Ausdehnung, das Gestein hat durch grössere Albit-Krystalle ein porphyrtartiges Ansehen und führt ebenfalls Pistacit. Es enthält Magneteisen. Basaltische Breccien treten auch in jener Höhe häufig und ziemlich mächtig auf, aber es gilt, was ich vorher schon über das Verhältniss der gegenseitigen Lagerung ausgesprochen habe, auch hier, indem theils Einstürzungen, und in dieser Höhe jedenfalls wohl auch die Einwirkung grösserer Eis- und Schneemassen die ursprüngliche Stellung von Gebirgsmassen verändert und undeutlich gemacht haben. Ähnlich wie weiter gegen unten verdecken aber auch hier Schutt-Ab lagerungen grossentheils die Felsen und machen es unmöglich, wünschenswerthe Aufschlüsse zu erhalten.

Etwa 5 Stunden weit von dem Platze unseres Lagers, ebenfalls an der Grenze des Schnees, habe ich ein schmutzig violettes Gestein gefunden, das dort in ziemlichen Massen anstand, und dessen vorwaltende Masse ich für Labrador halte, dem grössere Partien von grünlichem Dialag, welche in der Grundmasse zerstreut sind, das Ansehen eines hübschen Porphyrs geben. Es gehört mithin das Gestein in die Gabbroformation. Hie und da findet sich Hornblende eingesprengt, doch selten. Mikroskopische Punkte eines metallisch glänzenden Minerals kommen ebenfalls in dem Gesteine vor, aber sehr spärlich und schwer zu erkennen. Ich habe sie nicht bestimmen können. Glimmer fehlt gänzlich. In diesem Gesteine, welches mässig auftritt und ohne alle Tendenz zu säulen- oder plattenförmiger Absonderung, kommt an einigen Stellen Syenit vor, dessen Auftreten ich beinahe ein gangförmiges nennen möchte. Es ist ein feinkörniges Gemenge aus vorherrschender grünlich schwarzer Hornblende und Orthoklas. Zerstreut zwischen der Hornblende und Orthoklaskrystallen liegen verworrene Individuen eines Minerals, das mit freiem Auge oder bei schwacher Vergrößerung roth, mit der Farbe gewisser Granate erscheint und hier und da fast metallischen Glanz hat. Bei stärkerer Vergrößerung ist es dunkel bernsteingelb und transparent. Es ist so mit der Grundmasse gemengt, dass ich keine reine Probe für eine Löthrohruntersuchung erhalten konnte. Ich habe Trümmer dieses Minerals mit sehr deutlich ausgesprochenen Rutschflächen gefunden, aber ich konnte an der freistehenden Wand die Stelle, wo sich Gabbro und Syenit begrenzten, nicht untersuchen. Jedenfalls erschienen mir die Massen des letzteren in dem Gabbro eingeschoben zu sein, wenn ich auch gleichwohl eine eigentliche Gangbildung nicht annehmen will. Ohnweit jener Formen fand ich häufig einen dichten Brauneisenstein, aber stets unter den Trümmern und Fragmenten, und niemals anstehend, oder als Gang in anderem Gesteine.

Dioritische und basaltische Breccien, fast sämmtlich mit starker Neigung zu verwittern, waren an jener Stelle neben den genannten die vorzüglichsten Repräsentanten der Gebirgsform. Nach allen Richtungen hin, in welchen ich die Cordillera durchschweifte, fand ich ähnliche oder wenigstens den geschilderten sehr verwandte Formen: Gesteine, bei welchen allgemein ausgedrückt, porphyrische Structur die vorherrschende war, Basalte nicht selten, noch häufiger aber Breccien analoger Formen; granitische Gesteine, in grösseren Höhen selten, wohl vielleicht aber, wo sie vorkommen, emporgerissene grössere Trümmer. Von accessorigen Bestandtheilen fällt auf: das häufige und allenthalben verbreitete Vorkommen von Pistacit, sowie auf der anderen Seite der Mangel an Olivin im Basalte. Magneteisen darf als ein nur in wenigen Formen fehlende Beimengung angenommen werden. — Eruptives, vorzugsweise plutonisches Gestein, dessen überwiegende Menge zugleich emporgeschoben wurde, grossentheils wohl im Zustande ziemlicher Fluidität, wenn gleich weniger bedeutende spätere Durchbrechungen nicht in Abrede zu stellen, bildet dort die Hauptmasse des Gebirgszuges. Ich will hiemit natürlich nicht aussprechen, dass die ganze Andeskette zu gleicher Zeit gehoben worden ist, ich spreche bloss von dem Charakter des kleinen Stücks derselben, den ich zu sehen bekam, denn es unterliegt keinem Zweifel, dass die Hebung der ganzen unermesslichen Reihe zu verschiedenen Zeiten vor sich gegangen, wenn gleich die Tendenz zu solcher Hebung vorliegen musste.

Wie man gesehen hat, fanden sich in den Gesteinen des von mir besuchten Theils der Cordillera nur wenige fremde Mineralien und fast gar keine metallischen Beimengungen. Aber etwa 25 Stunden weiter nördlich treten erzführende Gänge auf¹⁾, und ich habe in Santjago Mineralien erhalten, welche ein Bergwerksbesitzer aus seinen Gruben mitgebracht hatte, und die ich hier anführen will, obgleich ich über das Gestein selbst, in welchem sie vorkommen, keine Nachricht erhalten konnte. Ich erhielt in schönen Exemplaren:

¹⁾ Es befinden sich Erzgruben fast allenthalben in der Cordillera von Chile, welche in den Händen von Privatpersonen sind, und welche oft wieder verlassen werden, wenn eine momentane schlechte Ausbeute keine weiteren Mittel zum ferneren Betriebe bietet. Hirten oder Landleute, welche ohnweit der Gebirge wohnen, machen sich nicht selten auf um „Minen“ zu suchen, und wenn sie nach Wochen, oft nach mondenlangem Herumirren eine erzführende Stelle gefunden haben, verkaufen sie ihr Geheimniss an irgend einen, der Geld oder Credit hat, den Bau zu betreiben. Ich habe häufig gefunden, dass der Besitzer den Ort, an welchem seine Werke liegen, möglichst verheimlicht.

Arsenkupfer, derb, pfauenschweifig angelaufen, besonders auf frischen Bruchflächen. Kupfergrün ist hier und da eingesprengt, Fragmente eines Quarzgesteines hängen den einzelnen Exemplaren an, und es scheint das Erz in denselben vorzukommen.

Kupferglanz, ebenfalls derb und hie und da mit Kupfergrün durchzogen.

Kupfergrün, Kupferlasur und Kupferschwärze gemengt mit Antimonglanz; Ausfüllungs-Pseudomorphosen treten häufig und zwischen dem Gemenge der angegebenen Mineralien auf. — Ziegelerz gemengt mit Arsenkupfer.

Ein schwarzes, wie es scheint doleritisches Gestein, in Spalten häufig mit Malachit und Kupfergrün durchzogen und überdem stark durch seine ganze Masse hindurch kupferhaltig.

Endlich, gediegen Kupfer, theils verzogen und ästig durcheinander gewachsen, theils aber auch in ziemlich deutlichen Oktaëdern und Rhombendodekaëdern.

Ein braunes, schlackig poröses Bleierz mit einem gelben Mineral durchzogen, welches reines Bleioxyd zu sein scheint. Eine sorgfältige Analyse, welche ich später anstreben werde, mag bestimmen, ob hier das in Mexico natürlich vorkommende, gelbe Oxyd vorliegt. — Bleiglanz in grösseren Nestern liegt in dem braunen Fossile vertheilt.

Von Cobalterzen erhielt ich Speiscobalt in verschiedenen Varietäten, zum Theil mit sehr schöner Cobaltblüthe überzogen, hier und da mit schwarzem Erdcobalt gemengt, und mit einem braunen glänzenden Minerale durchsetzt, welches ebenfalls stark cobalthaltig ist, was ich aber noch nicht näher bezeichnen kann.

Ferner habe ich von einem früheren, jetzt gänzlich verarmten sogenannten Minenbesitzer in Valparaiso einige hübsche Silbererze erhalten, welche ebenfalls ohnweit Santjago auf der Cordillera gefunden worden sind. Es ist meist haarförmig gediegen Silber auf einem grauen Kalksteine, der ebenfalls nicht selten silberhaltig ist; dann Chlorsilber, graubraun, ins schmutzig Violette ziehend, in derben Massen manchmal mit faseriger Textur, in Stücken eine bis zwei Unzen schwer. Zuletzt noch kohlen-saures Silber in ebenfalls einige Unzen schweren derben Stücken von feinkörnigem, fast erdigen Bruche, tief grauschwarz mit glänzendem Striche, mit Säure brausend, aber wie es scheint mit gediegenem Silber durchgemengt. Man trifft überhaupt in Chile bei den reicheren Grubenbesitzern Silberstufen von überraschender Schönheit, welche theils von den Werken in der Cordillera, theils aber auch von jenen an der Küste herkommen. Ich habe in Valparaiso öfters Stücke von 6—8" Länge und fast gleicher Dicke gesehen, die aus reinem haarförmig gediegenem Silber bestanden, und bei einem deutschen Kaufmanne noch grössere Massen in derben Stücken. Das meiste Silber in Chile scheint, sowohl das auf der Andeskette, als auch jenes in Copiapo und Coquimbo, auf einem rauchgrauen, bisweilen etwas grünlichen Kalksteine vorzukommen, wenigstens habe ich fast immer das gediegene Silber auf und in jenem Kalksteine aufgewachsen gefunden. Ich habe ein Stück dieses Kalksteines untersucht, den ich von Copiapo erhielt, und auf welchem gediegen Silber aufgewachsen war. Obgleich in demselben, selbst unter der Loupe, sich keine unterscheidbaren Silbertheile mehr erkennen liessen, hatte es doch noch einen bedeutenden Silbergehalt. Ich erhielt bei der Analyse in 100 Theilen: kohlen-saure Kalkerde 62.14, schwefelsaure Kalkerde 1.16, kohlen-saure Talkerde 4.60, Kieselerde 26.07, Silber 5.21, Antimon 0.50, Spur von Eisen und Verlust 0.32.

Von Silbererzen, welche in den Werken zu Coquimbo gefunden werden, zeichnet sich noch Jodsilber aus. Ich habe bei einem Deutschen in Santjago prachtvolle Handstücke dieses seltenen Minerals gesehen. An dem kleinen Exemplare, welches ich dort erhielt, sitzt das Jodsilber in und auf einem weissem quarz-

Der Grund mag der sein, dass ein Gesetz in Chile eine Grube für herrenlos erklärt, welche nicht drei Monate lang, oder wenigstens nicht mit drei Arbeitern bebaut wird; da nun leicht der Fall eintritt, dass weniger bemittelte Besitzer für eine Zeilang nicht im Stande sind, ihre Gruben zu bebauen, letztere aber alsdann von einem anderen als herrenlos in Anspruch genommen werden können, erklärt sich leicht jenes Geheimhalten, welches in jenem Lande und in den entlegenen Schluchten der Anden sich leicht bewerkstelligen lässt.

reichen Sandsteine. Es ist schwefelgelb und durchscheinend, weich und färbt vor dem Löthrohr die Flamme auf einen Augenblick purpurroth, schmilzt aber hierauf schnell zu einer Kugel, die bald ein Silberkorn gibt; in einer Glasröhre geschmolzen, erhält man einen geringen Jodbeschlagn, aber die grösste Menge des Minerals schmilzt zu einer dunkelgelben Masse, die sich nicht weiter verändert. Es verändert die Farbe nicht am Lichte. Die geringe Menge, welche mir zu Gebote steht, erlaubt keine weitere Untersuchung.

Bromsilber wurde mir ebenfalls in Santjago gezeigt, es wurde erst vor Kurzem aus den Gruben gesendet. Im frischen Bruche war dasselbe, wenn ich nicht irre, ebenfalls hellgelb, schwärzt sich aber beim Lichte. Ich konnte keine Stufe jenes Minerals erhalten.

Nach dieser Abschweifung über einige Silbererze Chile's überhaupt, will ich noch einige Mineralien erwähnen, welche ich, zwar nicht mehr von der Cordillera von Chile, aber doch nur aus geringer Entfernung von der chilenischen Grenze, nämlich von Biscahillas, am östlichen Fusse der Cordillera von Bolivia im 18.^o Südbreite erhalten habe, und welche einen bedeutenden Erzreichthum auch jener Gegenden zu beweisen scheinen.

Unter den Kupfererzen befanden sich besonders schöne Stufen von Rothkupfererz in derben grossen Stücken, dann Kupferlasur und Kupfergrün, Nester bildend und Drusenräume erfüllend in Brauneisenstein, der ebenfalls kupferhaltig ist.

Malachit in derben Stücken, verschiedene Fahlerze und endlich gediegenes Kupfer in einem gypshaltigen Sandsteine, welcher letztere häufig mit stärkeren Lagen von Fasergyps durchzogen ist. Kupfergrün hat sich hier und da ausgeschieden und der Gyps ist auch nicht selten durch dasselbe grün gefärbt, so wie jener der Algodonbay durch Atakamit. Das gediegene Kupfer durchzieht in liniendicken und stärkeren Lagen den Sandstein, und bildet durcheinander gewachsene, undeutlich krystallinische Gruppen.

Von Antimonerzen erhielt ich Antimonglanz, derb sowohl, als auch eingesprengt und verwachsen in einem bräunlichen Kalksteine und hier und da mit Kupfererzen gemengt. Es befand sich unter jenen Erzen blos ein einziges Stück derben Eisenglanzes, Silber hingegen in mehreren Exemplaren gediegen. Ich habe das gediegene Silber von dort untersucht, indem ich eine Probe von einem 13 Loth schweren Exemplare genommen habe, und habe in 100 Theilen gefunden: Silber 91.75, Antimon und Spur von Blei 2.09, anhängendes unzersetztes Gestein und kohlen-sauren Kalk 6.16. Das anhängende Gestein hinweggerechnet, mithin: Silber 97.7, Antimon, Spur von Blei 2.3. Arsen, Kupfer oder andere Metalle überhaupt enthielt dasselbe nicht.

Von einigen anderen Mineralien, welche ich in Chile erhielt, will ich noch des Meteoreisens aus der Wüste von Atakama erwähnen, welches von Dr. Ried ebenfalls unter dem 18.^o südlicher Breite und 60 Stunden weit von der Küste, mithin ohne Zweifel nahe bei der Cordillera an einem vulcanischen Spalte gefunden wurde. Professor Scherer in Würzburg, welchem ich ein Stückchen jener Eisenmasse mittheilte, hat dasselbe untersucht und die Analyse bekannt gemacht. ¹⁾ Das Stück, welches ich besitze wiegt fast 7 Loth und besteht aus einer derben Metallmasse, welche indessen hier und da zerfressen erscheint, und hakige, unregelmässige Höhlungen enthält, welche mit einer weissen erdigen Masse durchzogen sind, die aus Kieselerde und Magnesia besteht. An den derben Stellen zeigt die Stufe deutliche, Schiffe, ähnlich den Rutschflächen.

Es ist mir vielleicht noch erlaubt, schliesslich des Goldes von Kalifornien zu erwähnen, welches ich in wirklich ungeheuren Quantitäten in Chile, sowie später in Peru zu sehen Gelegenheit hatte. Stücke von 4 bis 5 Unzen an Gewicht sind keine Seltenheit, und es wird das Metall sehr häufig zu Luxus- und Schmuckgegenständen verwendet, indem es ohne alle weitere Behandlung sogleich geschmolzen und verarbeitet

¹⁾ Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg, Bd. II, p. 40.

wird. Ich habe etwa eine Unze jenes Goldes käuflich an mich gebracht. Die Formen, in welchen dasselbe vorkömmt, sind hinlänglich bekannt, aber eine Analyse, welche ich mit demselben angestellt habe, zeigt, dass die Zusammensetzung desselben eine ziemlich gleiche ist, wenigstens stimmt meine Analyse sehr gut mit jener von Rivot, Henry und Hofmann ¹⁾).

Ich fand:

	I.	II.
Gold	91.10	89.62
Silber	8.02	9.62
Kupfer, Eisen	0.88	0.76
	100.00	100.00

In den Höhlungen der grösseren Körner, und selbst den kleineren anhängend, findet sich eine aschgraue erdige Masse, sie bestand, insoferne auf eine mit so wenig Material angestellte Analyse gebaut werden kann, in 100 Theilen aus:

Kalkerde	93.8
Thonerde	4.4
Eisen	1.8
	100.0

Die Bai von Corral in Valdivia und Umgebungen.

Die Bai von Corral (39° 52' südl. B.) oder der Hafen von Valdivia, unter der früheren spanischen Herrschaft einer der besuchtesten und wichtigsten Häfen von Chile, hat durch die politischen Veränderungen in jenem Lande bedeutend gelitten und bietet ein trauriges Bild gefallener Grösse. Die Batterien, die seinen Eingang beschützten: „Fort Carlos“ gegen West und die „Niebla-Batterie“ gegen Ost, liegen in Trümmern, ebenso die Gonzalo-Batterie und ein Fort auf einer kleinen, im Hafen selbst befindlichen Insel. Das Fort Corral allein steht noch einigermassen, und ist von mehr oder weniger freundlichen Häusern umsiedelt. Wie fast alle chilenischen Häfen mündet die Bai direct gegen Nord, und bietet gegen den von dort kommenden Wind wenig oder gar keinen Schutz, während bei anderer Windrichtung das Wasser der Bucht kaum bewegt wird. Die Breite der Bai, wo sie sich gegen die See hin öffnet, ist eine halbe englische Meile, von dort an aber geht ihre Längserstreckung über zwei englische Meilen weit ins Land, in gerader Richtung gegen Süden, aber jener Theil derselben, der St. Johns-Bai genannt wird, kann grossentheils nicht mit grösseren Fahrzeugen befahren werden, und verflacht sich am Ende dergestalt, dass zur Zeit der Ebbe die Bai wohl auf eine Viertelstunde weit trockenen Fusses überschritten werden kann.

Der Rio de Valdivia ergiesst sich von Ost her in die Bai und ein Arm desselben Flusses mündet etwas weiter gegen Süd ebenfalls in dieselbe. Unterhalb der Stadt Valdivia gibt der Valdivia-Fluss jenen Arm ab, und bildet so eine Insel, die Isla del Rey. Die Insel hat über zwei englische Meilen Länge und Breite, und der Nebenzweig des Flusses, der sie bildet, wird von den Bewohnern der Bai Rio de poco comer ²⁾

1)	Rivot.	Henry.	Hofmann.
Gold	90.80	90.01	89.61
Silber	8.80	9.01	10.05
Eisen und Kupfer	0.38	0.86	0.34
	99.98	99.88	100.00

²⁾ Wörtlich: Fluss von wenig zu essen. Woher der eigenthümliche Name, konnte ich nicht erfahren. Überhaupt wechseln die Namen der Flüsse häufig, und Rio de Valdivia selbst heisst weiter oben Rio de Arige oder Colle-Calle und noch weiter gegen seinen Ursprung der Laguna de Rinihue hin, der Rio de los Ciruelos (Fluss der Pflaumenbäume).

genannt. Andere kleinere Flüsse ergiessen sich am Ende der St. Johns-Bai ebenfalls in dieselbe und müssen, will man die Ufer der Bai umgehen, auf quer übergelegten Baumstämmen passirt werden. In der Bai selbst sowohl, als innerhalb der Mündung der beiden Flussarme liegen verschiedene kleinere Inseln, von welchen die Manzera-Insel, zwischen der Ausmündung beider Flussarme, und fast mitten in der Bai die grösste ist. Für den, der, aus dem nördlicheren Theile von Chile kommend, diese Provinz betritt, hat der Anblick der Küste und des Landes etwas Überraschendes. Die steilen und sterilen Felsenpartien des nördlichen Theiles haben sich in flachere Berge verwandelt, die mit dem üppigsten Baumwuchse bedeckt sind, und welche Zeugenschaft geben von der Fruchtbarkeit des Landes. Der häufig mit Wolken bedeckte Himmel im Gegensatze zu dem in den nördlichen Provinzen wenigstens neun Monate des Jahres hindurch stets hellen und tiefblauen, geben der Landschaft einen an die Heimath erinnernden Anstrich, wenn man gleichwohl bei näherer Betrachtung häufig auf „amerikanische Bilder“ zurückgeführt wird.

Hier in Valdivia, wie weiter oben gegen den Äquator zu, zieht sich längs der Küste eine Gebirgsreihe hin, die schon erwähnte Cordillera de la Costa, und ist so wie dort von manchfachen Querthälern in der allgemeinen Hauptrichtung von Ost nach West durchschnitten und meist von grösseren oder kleineren Flüssen durchzogen. Dann folgt die Ebene, bewässert von jenen Flüssen, häufig bewaldet, doch auch cultivirt. Eine Reihe von mächtigen Landseen, aus welchen zum Theile die bedeutendsten Flüsse des Districtes entspringen, trennt die Ebene an vielen Stellen von der eigentlichen Kette der Anden, welche auch hier die Grenze des Landes bildet. Von den Landseen sind die bedeutendsten die Laguna de Llangihue, südlich und auf der Grenze von Valdivia und Chilöe, dann stets gegen Norden zu die Laguna de Puyehue, die Laguna de Ranco, aus welcher der Rio Bueno und die Laguna de Rinihue, aus welcher der Valdivia-Fluss entspringt. Ferner in fortlaufender Reihe und kaum in stundenweiter Entfernung die Laguna de Huanchue, jene von Calafquen und endlich die von Villarica; indessen liegen letzte beide Seen schon in dem Gebiete der Araucaner.

Der Vulcan von Villarica, in gerader Richtung 60 Stunden weit entfernt vom Hafen von Corral, kann bei heiterem Wetter von dort aus gesehen werden.

Ich habe, um ein landschaftliches Charakterbild der Küstengegend von Valdivia zu geben, den Punkt gewählt, wo ohnweit eines Theiles des halbverfallenen Fort Corral die Breite der Bucht übersehen werden kann. In Mitte der landschaftlichen Skizze ergiesst sich der Valdivia-Fluss in die Bai und oberhalb desselben zeigt sich der schneebedeckte Gipfel jenes Feuerberges mit solcher Schärfe und Klarheit, dass man seine Entfernung höchstens auf einige Stunden zu schätzen versucht wird. Die bewaldete Landspitze rechts ist ein Theil der Isla del Rey, während bei jener links sich die Bai gegen die See hin öffnet. Dieser Vulcan von Villarica ist ohne Zweifel einer der höchsten in der Kette der Anden. Trigonometrische Messungen, die vor einiger Zeit von Engländern angestellt worden sein sollen, haben, wie ich in Valdivia hörte, eine sehr hohe Zahl ergeben, welche ich indessen nicht wiederholen will, da mir bestimmtere Angaben über jene Untersuchungen zur Zeit noch fehlen.

Was die geognostischen Formen der Küste von Valdivia betrifft, so scheinen dieselben sehr einfach zu sein. Glimmerschiefer ist das bei Weitem überwiegende Gestein. Ich habe dasselbe allenthalben angetroffen, wo es möglich war die Humus- oder Geröllschichten zu durchbrechen, und das sowohl in und um die etwas über vier Stunden vom Hafen gegen Süd gelegene Stadt Valdivia, als auch nach allen Richtungen hin, nach welchen ich die Gegend sonst noch durchschweifte. Ein sehr tüchtiger und wissenschaftlich gebildeter Deutscher, Ernst Fricke, der sich im Hafen von Corral angesiedelt hat, theilte mir mit, dass er bei seinen mehrfachen Reisen in's Innere sowohl, als längs der Küste ebenfalls stets Glimmerschiefer angetroffen habe. Als untergeordnet und nur stellenweise verbreitet findet sich eine secundäre Sandsteinform und an einigen Stellen des Hafens ein festes Conglomerat, aus den verschiedenartigsten Geröllen der See und aus Fragmenten von Glimmerschiefer zusammengesetzt. Der Glimmerschiefer selbst wechselt in

allen Formen. Häufig tritt er fast als reines Glimmergestein auf. Dünnschiefrige, aber mächtige Lagen eines tombakbraunen Glimmers, in welchem nur selten ein Quarztheilchen zu erkennen ist, sind in weiten Strecken verbreitet. An anderen Stellen hat das Gestein eine grünliche Farbe und geht in Chloritschiefer über. Unter dem Mikroskope treten verworrene Massen eines perlmutterglänzenden und opalisirenden Chlorites, gemengt mit krystallinischen Quarzfragmenten auf, welche sich nach allen Richtungen hin durchkreuzen. Der Chlorit bildet indessen die Hauptmasse. Hier und da sind kleine und meist zersetzte Individuen von Eisengranat eingesprengt, welche an mehreren Stellen ihr früheres Dasein nur noch durch eine leichte Schicht von Eisenoxydhydrat kundgeben. Quarzlagen durchsetzen im Sinne der allgemeinen Schichtung des Gesteins dasselbe nicht selten, zum Theile als krystallinische Körner, zum Theile aber auch als plattenförmige oder compacte Massen von Linien-Dicke bis zu der Mächtigkeit von mehreren Zollen, so dass der Glimmer fast gänzlich zurücktritt, und nur hier und da im Quarze Spuren desselben auftreten. Bisweilen kommen 1—2' mächtige Quarzlagen vor, welche jedenfalls auch wieder nur als Ausscheidungen zu betrachten sind. Dieser Quarz ist meist rein weiss und nur selten röthlich gefärbt. An einigen anderen Stellen geht durch einen Feldspathgehalt das Gestein in ein gneissartiges über, indem es die schiefrige Structur beibehält, aber eine ziemlich bedeutende Menge von krystallinischem Quarz und Feldspathkörner führt. Das Vorkommen dieser Varietät ist indessen nur ein beschränktes. — Von accessorischen Bestandtheilen habe ich, namentlich an den Orten, wo Quarz in mächtigen Partien ausgeschieden war, hier und da in sehr dünnem Anfluge Eisenglimmer gefunden und, dies aber nur an einer Stelle, Schwefelkies in einer Zoll starken Lage, deren Längserstreckung aber der Ortsverhältnisse halber nur eine kurze Strecke weit verfolgt werden konnte. Die häufigste und ziemlich verbreitete Beimengung aber ist der schon oben erwähnte, stark eisenhaltige Granat, welcher in vielen Varietäten des Glimmergesteines, theils in kleinen und fast mikroskopischen Individuen auftritt, theils aber auch in grösseren, und so zahlreich, dass das Gestein neben der schiefrigen Structur in einzelnen Handstücken fast ein grobkörniges Ansehen gewinnt. Die grosse Neigung dieses Granates zu verwittern bedingt die rostfarbe Färbung, welche solche Glimmerschiefer angenommen haben. Ausser den schon erwähnten Mineralien habe ich im Glimmerschiefer von Valdivia keine fremdartigen Beimengungen gefunden. Der Glimmerschiefer ist meist horizontal gelagert, doch finden auch an einigen Stellen Aufrichtungen statt, welche aber höchstens 22° erreichen. Die überwiegende Mehrzahl solcher Aufrichtungen des Gesteins habe ich in der Streichungslinie von Nordost nach Südwest gefunden. Es sollen übrigens Kupfererze im Glimmerschiefer gefunden werden, und ich habe Arsenkupfer und Kupferkies erhalten, welche in der Nähe von Valdivia gefunden und mir als Erzproben gebracht wurden.

Was den vorher erwähnten Sandstein betrifft, so ist derselbe offenbar eine secundäre und zwar eine Süsswasserbildung. Er findet sich im Hafen selbst nur an wenigen Stellen, so in einer nur etwa 60—80' langen Strecke, etwa in der Mitte der St. Johns-Bai, auf deren östlichem Ufer und an der Mündung eines Baches, der sich in dieselbe ergiesst, ferner am östlichen Eingange des Hafens ohnweit der Niebla-Batterie, und an dem gegen Ost gekehrten Theile der Insel Manzera. Hingegen in weiter Ausdehnung längs den linken Ufern der Rio de poco comer und ebenso auf denen des Valdivia-Flusses. Er läuft dort um die Spitze der Isla del Rey und begleitet dort ebenfalls noch eine ziemliche Strecke den Rio de poco comer, indem er einige kleinere, in letzterem gelegene Inseln gänzlich umschliesst. Er ist stets dem Glimmerschiefer aufgelagert in einer oft 2—3' nicht übersteigenden Mächtigkeit, bisweilen aber ist er mächtiger und bedeckt 10—15' hoch den Glimmerschiefer. An einer einzigen Stelle, an der Ausmündung des Rio de poco comer, erreicht er eine Mächtigkeit von 20—25' und bildet dort eine kleine Höhle, welche 15' bis 16' hoch und etwa zwanzig Schritte tief ist. An den Stellen, wo der Sandstein durch den steigenden und fallenden Wasserstand stets feucht gehalten wird, ist derselbe weich, so dass er bisweilen mit dem Messer geschnitten werden kann, an anderen Stellen zeigt er eine ziemlich bedeutende Härte. Aber auch vollständig

ausgetrocknete Handstücke variiren sehr in Betreff der Festigkeit, wie denn einige der mitgebrachten Exemplare derber Hammerschläge bedürfen, um eine kleine Probe abzulösen, während andere fast mit dem Finger zerrieben werden können. Die Farbe des Sandsteins ist theils schmutzig grünlich, theils röthlich gelb. Unter dem Mikroskope zeigt es sich, dass alle Varietäten desselben in mehr oder minderer Menge kleine Theile eines schwarzen Minerals eingeschlossen enthalten, welches dem Magnete folgt und vor dem Löthrohr reine Eisenreaction gab. Es ist wohl Magneteisen; ich habe aber an den unregelmässig abgerundeten Körnern keine Krystallform unterscheiden können. Es sind bei manchen Varietäten des Sandsteins diese unregelmässigen Körner des schwarzen eisenhaltigen Minerals in eine kieselartige Masse eingeschlossen, welche dieselben, sowie grössere Quarzkörner dergestalt umgeben, dass unter dem Mikroskope das Gestein fast das Ansehen eines Erbsensteines erhält. Bei anderen Varietäten fehlt dieses Bindemittel und besteht blos aus aneinander dicht angeschlossenen grösseren Körnern von Quarz und von einem schwarzen eisenhaltigen Mineral, und niedlich kleinen amorphen Theilchen, welche aber blos Kieselerde und Eisenoxyd zu sein scheinen, wenigstens habe ich keinen kohlsauren Kalk in denselben finden können. Andere Partien des Sandsteines verlaufen stellenweise in ein Gemenge von Brauneisenstein und krystallinischer Quarzmassen, und enthalten hier und da in einzelnen Punkten Schwefelkies eingesprengt. In den helleren, gelblichen Sandsteinen finden sich kleine Glimmerfragmente eingemengt, doch spärlich, in den Varietäten indessen, welche viel des schwarzen Minerals enthalten, ist kein Glimmer zu entdecken. Der erstere Sandstein enthält Steinkerne und Abdrücke, unter welchen *Panopea*, *Cytherea*, *Cardium* (*Lithocardium*?) zu erkennen ist, neben schwer zu bestimmenden Pflanzenstengeln.

Ich habe an zwei Stellen des Hafens, am Fusse des Forts Corral und an dem ihm gegenüber liegenden Ufer der Insel Manzera, ein Conglomerat gefunden. Es steht an der ersten Stelle jenes Gesteins einige Fusse über dem mittleren Stande der See an, wie mächtig unter dem Wasser, konnte ich nicht finden. Wenn ich nicht irre, sind die Grundmauern des unfern des Ufers stehenden Forts auf demselben erbaut, doch vermisste ich desshalb Notizen in meinem Tagebuche. Bei der Insel Manzera wird die Neubildung von Glimmerschiefer unterteuft.

Das Conglomerat besteht aus mehr oder weniger abgerundeten Geschieben von sehr verschiedener Grösse, vom kleinsten Sandkorne an bis zu Geröllen, welche zwei Zolle und darüber im Durchmesser haben. Dem Sandstein entgegengesetzt ist als Bindemittel kohlsaurer Kalk, durch welchen Stücke Glimmerschiefer, die kaum abgerundet und noch scharfkantig sind, sich verbunden haben mit Quarzgeschieben von verschiedener Farbe, mit kleinen Stücken Brauneisenstein und mit doleritischen Geröllen, wie sie noch jetzt am Strande gefunden werden. Da sich keine Stelle findet, wo das Conglomerat und der Sandstein zusammen vorkommen, kann die Frage, welches Gebilde das ältere sei, leider nicht mit Bestimmtheit entschieden werden, ich möchte indessen das erstere für jünger halten.

Der Sand und die Gerölle, welche sich innerhalb der Bai am Ufer finden, sind ohne Zweifel grossentheils von dem Valdivia-Flusse dorthin gebracht und nur zum geringen Theile durch die See in dieselbe gespült worden. Sie sind trachytisch und doleritisch, häufig mit Quarz gemengt, und an vielen Stellen der Bucht finden sich vollständig abgerundete Geschiebe eines weissen, bisweilen gänzlich transparenten Quarzes, welche ein zierliches Aussehen haben. Lava soll nicht selten vom Meere ausgeworfen werden. Findlinge einer sehr porösen Lava habe ich auf der Insel Manzera hier und da gefunden. Es ist ein unter den Bewohnern der Bai allgemeiner und wohl nicht grundloser Glaube, dass diese Lava vom Innern des Landes und von der hohen Cordillera aus dorthin gebracht worden sei. Aus der Laguna de Rinihue, welche an dem Vulcane gleichen Namens, am Fusse der Anden liegt, entspringt der Valdivia-Fluss, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass von dorthin die Lava bis in die Bai geführt worden ist. Jeder Geognost weiss, wie vorsichtig man in Betreff der Findlinge sein muss. So fand ich z. B. eben im Hafen von Corral an einer

wenig besuchten Stelle plötzlich ganz eigenthümliche Gesteine, die allen möglichen Formen angehörten, mit Ausnahme der wirklich dort anstehenden. Der Spur jener stets häufiger werdenden Seltenheiten folgend, kam ich endlich auf einen Platz, wo gleich einer Halde die verschiedenartigsten Formen aufgethürmt lagen. Jene Sammlung von den mannigfachsten Gesteinen war, wie ich später erfuhr, der Ballast, den die Schiffe dort löschten und auch theils wieder einnahmen, so dass die Mannigfaltigkeit jener seit Jahrhunderten zusammengetragenen Haufwerke nicht zu verwundern stand, wenn man die verschiedenartigen Länder erwägt, von welchen alle diese Schiffe gekommen sein mögen.

Meteorologische Notizen und verwandte Gegenstände.

Temperatur der Luft. Die Beobachtungen anderer Reisenden sowohl, wie die meinigen, ergaben für Chile eine Temperatur, welche im Verhältniss zu den Breitegraden eine ziemlich niedrige zu nennen ist. Aber alle jene Beobachtungen, ebenso wie die meinigen, wurden nur sehr fragmentarisch angestellt. Es freut mich daher, Beobachtungen anführen zu können, welche von Professor Domeyko in Santjago während der Jahre 1847—1848 und theils noch 1849 angestellt wurden, und welche bei der Genauigkeit, mit welcher Domeyko überhaupt arbeitet, sicher einen bedeutenden wissenschaftlichen Werth haben. Die Beobachtungen wurden in Santjago angestellt. Das Thermometer wurde früh zwischen 9 und 10 Uhr des Morgens und 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr des Abends beobachtet (Scala nach Celsius) und ausserdem wurde der höchste und niederste Stand während des Tages und der Nacht mittelst eines Thermometrographen abgelesen. Es ergeben sich für die einzelnen Monate im Jahre 1847 folgende Mittel: Juni: + 11.2, Juli: 11.2, August: 11.2, September: 13.0, October: 16.4, November: 22.6, December: 22.6,

Für das Jahr 1848 ergibt sich: Januar: 23.8, Februar: 22.6, März: 20.3, April: 17.7, Mai 13.3, Juni: 10.4, Juli: 8.7, August: 11.2, September: 14.8, October: 16.8, November: 19.7, December: 24.2. Diesem entspricht für das Jahr 1848 eine mittlere Temperatur von 16.9.

Für das Jahr 1849 ergibt sich: Januar: 23.2, Februar: 21.7, März: 20.8, Mai: 12.6, Juni: 10.4¹⁾).

Nach den Beobachtungen von Domeyko sind die Unterschiede in der Temperatur im Laufe eines Tages, nämlich zwischen Tag und Nacht ziemlich bedeutend. Ich will nur in dieser Hinsicht die Mittel einiger Monate anführen:

			Maximum.	Minimum.
Januar 1849 vom	1. bis zum	10. .	+ 26.6 .	+ 17.5
„ „ „	11. „ „	20. .	+ 27.8 .	+ 16.7
„ „ „	27. „ „	31. .	+ 31.5 .	+ 19.2
Februar 1849 vom	1. „ „	10. .	+ 28.5 .	+ 14.3
„ „ „	11. „ „	20. .	+ 27.1 .	+ 11.7
„ „ „	21. „ „	28. .	+ 31.0 .	+ 17.3

¹⁾ Meine wenigen Beobachtungen haben Folgendes ergeben: für Valparaiso (Scala nach Reaumur):

1849 August: vom 19. bis 31. . + 11.7
 „ September: „ 1. „ 28. . + 11.9
 „ October: „ 8. „ 17. . + 15.9

Auf den Windmühlen, einige Stunden von Valparaiso, in einer Höhe von 1320 Pariser Fuss, vom 29. September bis 6. October: + 10.3.
 Für Santjago vom 20.—30. October: + 13.8.

			Maximum.	Minimum.
März 1849	vom 6. bis zum 10.	.	+28.3	+16.7
"	"	"	+26.8	+15.9
"	"	"	+23.1	+13.8
Mai 1849	" 1. " "	"	+16.8	+ 9.4
"	"	"	+14.6	+ 9.6
"	"	"	+17.3	+ 7.9
Juni 1849	" 1. " "	"	+16.1	+ 7.5
"	"	"	+13.0	+ 5.8
"	"	"	+12.0	+ 7.9

Indessen mag die Nähe der Andeskette auf das nächtliche Fallen der Temperatur am Orte der Beobachtung (Santjago) nicht ohne Einfluss sein. In Valparaiso sind die Nächte warm und ebenso weiter innen im Lande, auf der Cordillera hingegen tritt das Sinken der Temperatur während der Nacht, und besonders gegen Morgen um so fühlbarer auf. Ich bin leider nicht im Stande, die Höhe anzugeben, in welcher wir auf der Cordillera unseren Lagerplatz aufgeschlagen hatten, denn das Aneroid-Barometer, das einzige, welches ich bei mir hatte, versagte in dieser Höhe seine Dienste ¹⁾, und der einzige Anhaltspunkt ist der, dass etwa 2000' weiter oben die Schneegrenze begann, deren Grenze Gillies bei 33 S. B. für Chile zu 13,600 bis 14,100 Pariser Fuss angegeben hat. Diese Breite entspricht aber gerade jenem Punkte der Andeskette, den ich besuchte. Ich glaube aber, dass unser Lagerplatz wenigstens 10,000 Pariser Fuss hoch gelegen war. In der kühlen Schlucht, in welcher wir uns gelagert hatten, hatten wir des Tages über (im Monate November) durchschnittlich 13 bis 14° R. des Nachts 4 bis 5°. Diese Unterschiede wurden aber doppelt fühlbar, wenn man während des Tages sich längere Zeit längs der von der Sonne beschienenen Felswände bewegt hatte, an welchen in der That des Tages über eine furchtbare Hitze herrscht.

¹⁾ Mein verehrter Freund, Herr Dr. Schlagintweit, hatte die Güte, meine sämtlichen Thermometer- und Barometer-Beobachtungen durchzusehen, und war so freundlich, namentlich bei den vielen Temperatur-Beobachtungen, welche ich auf der See anstellte, die Mittel zu berechnen, und mir vergleichende Notizen mitzutheilen. Er unterwarf zugleich das Aneroid-Barometer einer sorgfältigen Prüfung. Ich will einige hieher bezügliche Stellen aus einem Briefe Schlagintweit's hier mittheilen, da sie interessante Aufschlüsse über das Aneroid-Barometer geben, und da die Leichtigkeit, mit welcher sich dieses Instrument transportiren lässt, seine Verbesserung, und hiedurch möglich gemachte allgemeinere Verbreitung wirklich wünschenswerth erscheint.

„Als ich, schreibt Schlagintweit, das Instrument mit einem Quecksilber-Barometer verglich, fand ich, dass dasselbe (Berlin im April und Mai 1851) von dem auf 0^o reducirten Barometerstand um 4.8 Millimeter abwich, wobei das Aneroid-Barometer zu tief stand. Im Mittel vieler Ablesungen war der Stand des reducirten Quecksilber-Barometers 756.2 M. M., jener des Aneroids 751.4 M. M. Die mittlere Temperatur während der Ablesungen war +13.4° R. Da das Instrument durch Stellschrauben an der unteren Fläche desselben leicht nach der ersten Verfertigung mit dem reducirten Barometer gleich gestellt werden kann, was auch bei einigen anderen neuen Instrumenten, die ich sah, stets von dem Verfertiger zu geschehen scheint, so ist es wahrscheinlich, dass auch dieses Instrument ursprünglich normal stand, und erst später sich veränderte, ob plötzlich oder allmählich ist aber nicht wohl zu bestimmen. Bei einem anderen Instrumente, welches während der Reise des Schiffes Prince Frederic der Niederlande nach Java und zurück mit einem Quecksilber-Barometer verglichen wurde, waren die Differenzen immer steigend, sie betrug Anfangs 10.84 und stiegen zuletzt bis 36.07 M. M. Auch bei einem anderen Instrumente, was Pilaar zu Medemblick vom 9. August 1847 bis Juni 1848 beobachtete, war die Differenz stets steigend. Bei einem Instrumente, welches Herr Professor Riess in Berlin beobachtete, fand ein Grösserwerden der Differenz statt. Im November 1850 stand das Aneroid im Mittel aus 30 Beobachtungen um 0.058 M. M. höher als das reducirte Quecksilber-Barometer. Die grössten Differenzen bei einzelnen Ablesungen waren

–0.27 M. M. (Aneroid zu hoch.)
+0.26 M. M. (Aneroid zu tief.)

Fünf Monate später zeigte sich, dass das Aneroid-Barometer um 1.6 M. M. zu hoch stand. Die Temperatur der Luft, bemerkt Schlagintweit ferner, hatte auf das von mir auf meiner Reise gebrauchte Instrument so wenigen Einfluss, dass eine Correctur nicht nöthig erschien.

Er fügt weiter bei: „Sehr wesentlich für die Reduction des Aneroid-Barometers auf das reducirte Quecksilber-Barometer ist eine Correction, welche von dem stattfindenden Luftdrucke selbst abhängt. Es wurde nämlich das Aneroid-Barometer unter eine Luftpumpe gebracht, mit deren luftverdünntem Raume zugleich ein Quecksilber-Barometer verbunden war. Es zeigte sich hier sehr deutlich und bei wiederholten Versuchen ziemlich gleichmässig, dass das Aneroid stets langsamer als das Quecksilber-Barometer

Temperatur der Quellen. Die Bergwasser in den Schluchten ohnweit Valparaiso zeigten eine Temperatur von 15 bis 17° R. in den Monaten August, September, October, im Januar war dieselbe zwischen 18 und 19° R.; da die Temperatur dieser Wasser jedenfalls aber von einer Menge Zufälligkeiten abhängig ist, lege ich wenig Werth auf diese Beobachtungen. Von mehr Interesse sind vielleicht die Temperaturen der Quellen von Apocinto, einige Stunden von Santjago am Fusse der Vorberge der Cordillera. Es ist dort eine kleine Bade-Anstalt errichtet, deren ganzes Wesen sehr viele Ähnlichkeit hat mit jener Unzahl kleiner und unbedeutender Bäder, wie solche fast aller Orten in Deutschland gefunden werden, wenn man Lebensweise und Sitte von Chile überhaupt mit der unserigen in eine Parallele stellt. Man nennt die Quellen warme, und diese Bezeichnung mag nicht unrichtig sein, wenn einige Grade Wärme-Überschuss über die mittlere Temperatur ihres Ausflusses eine solche Bezeichnung rechtfertigen. Es sind fünf Quellen, von welchen drei aus einem röthlichen Porphyre brechen, welchen ich nicht näher bestimmen kann, da die mitgenommenen Proben des Gesteins verloren gingen. Die beiden anderen Quellen brechen aus Schuttland hervor, welches indessen wohl nur in geringer Mächtigkeit jenes porphyrische Gestein bedeckt. Alle fünf Quellen entspringen in sehr geringer Entfernung 5 bis 12 oder 15 Schritte etwa von einander, und man hat Vertiefungen von einigen Fuss Tiefe in die Erde gegraben, wo man das Wasser sammelt, und in welchen unter leichten Reisighütten gebadet wird. Die Temperatur der drei ersten aus festem Gesteine entspringenden ist bei I. + 17.0° R., II. + 19.5° R., III. + 19.0° R., die jener aus Schuttland kommenden I. + 17.0° R., II. + 19.5° R., Temperatur und Wassermenge soll Sommer und Winter gleich sein. Ich weiss indessen nicht, ob thermometrische Messungen angestellt worden sind, oder ob nicht etwa die Temperatur nach dem Gefühle abgeschätzt worden ist. Die Wassermenge sämmtlicher Quellen ist sich gleich und beträgt, soviel ich messen konnte, etwa 60 Litres für die Stunde. Das Wasser jener Quellen hat mit Ausnahme einer, einen ziemlich unschuldigen Geschmack und soviel es scheint, auch analoge medicinische Wirksamkeit, eine derselben aber scheint kupferhaltig zu sein. Eine Analyse der Wasser ist nicht vorhanden.

Die Temperatur-Unterschiede, welche die Gebirgswasser der Cordillera im Laufe eines Tages ergeben, zeigen wie sehr äussere Einflüsse auf dieselben einwirken. Fast alle haben einen reissenden Fall, so dass nicht selten ein kaum fusstiefes Wasser nur mit Vorsicht durchwatet werden kann. Da die meisten derselben dem schmelzenden Schnee der oberen Regionen ihren Ursprung verdanken, so schwellen sie des Nachts bedeutend an, während zugleich ihre Temperatur in demselben Massstabe sinkt. Die Zunahme derselben während des Tages ist theils die Folge der Sonnenstrahlen, welche direct auf das Wasser wirken, theils aber erwärmen auch die von der Sonne stark erhitzten und meist dunklen Gesteine das Wasser,

fiel. Es musste stets eine gewisse Grösse abgezogen werden, die mit der Verminderung des Luftdruckes wuchs. Diese Correction betrug z. B. bei 630 M. M. — 8.5 M. M.; bei noch tieferem Stande veränderten sich die Differenzen sehr rasch, weil, wie sich bei dem Öffnen des Instrumentes zeigte, die Kette, deren Aufwickeln die Bewegung des Zeigers hervorbringt, sich von hier ab jedesmal nicht mehr um die Welle allein wickelt, sondern auch einzelne ihrer eigenen Glieder bedeckt. Als der Stand von 612 M. M. eingetreten war, hörte das Fallen des Aneroid fast plötzlich auf. Öffnen des Instrumentes liess die Ursache dieser Hemmung erkennen; sie liegt in der nach unten gebogenen Form eines Metalltheiles, der mit jenem Winkelhebel verbunden ist. Bei 612 M. M. stösst diese Biegung an den Boden des Instrumentes an und hindert dadurch die weitere Bewegung."

Soweit Dr. Schlagintweit. Es lässt sich vielleicht aus diesen Untersuchungen schliessen, dass das Vidische Aneroid mit einiger Abänderung der Construction dahin zu bringen ist, dass es auch für die Bestimmungen grösserer Höhen tauglich wird. Ich selbst habe bei dem nämlichen Instrumente, welches Dr. S. untersuchte, auf der Cordillera tiefere Stände gefunden, als S. So auf dem Lagerplatze: 609.0, 608.5 und 608.0. Als ich bis zur Schneegrenze gestiegen war, zeigte das Aneroid (im Lager: 618.5) während des höher Steigens 602.5 und 601.5. Es hätte indessen jedenfalls für die erstiegene Höhe noch tiefer fallen müssen. Aber gerade an jenem Morgen war in Santjago ebenfalls ein bedeutendes Steigen des Barometers und zugleich ein so hoher Stand des Hygrometers beobachtet worden, wie solcher nach Prof. Domjko's Aussage seit längerer Zeit nicht vorgekommen war. Es scheint also die Construction des Aneroid jenesmal wohl noch ein tieferes Fallen erlaubt zu haben, und jener Fehler, den Schlagintweit fand, erst durch spätere Umstände (Transport) entstanden zu sein.

welches an und zwischen ihnen hindurchströmt. An von der Sonne getroffenen Stellen haben solche aus dem Wasser hervorragende Felsblöcke oft eine Temperatur, dass man die Hand nicht auf dieselben legen kann.

Ich will die Temperaturunterschiede während einer achttägigen Beobachtung im November angeben, wobei ich bemerke, dass des Morgens zwischen 5 und 7 die Temperatur stets am niedrigsten, und niedriger als während der Nacht war.

November. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

Wasser.

Morgens 6. + 3.0 + 4.1 + 4.2 + 3.7 + 5.2 + 4.3 + 4.3 + 4.2.

Mittags 2. + 8.0 + 8.3 + 8.4 + 7.8 + 8.5 + 8.0 + 7.9 + 8.3.

Abends 8. + 5.2 + 5.0 + 5.0 + 5.3 + 5.5 + 5.1 + 4.4 + 5.2.

Luft.

Mittags 12. + 13.4 — + 13.5 + 14.7 + 12.9 + 14.2 + 13.1 + 12.0.

Als Mittel für die Temperatur des Wassers ergibt sich des Morgens 6: + 4.12, Mittags 2: + 8.15, Abends 8: + 5.08.

Atmosphärischer Druck. Wie oben, bei den Angaben über die Temperatur, will ich einige Mittel der Beobachtungen des Professors Domeyko anführen, welche ebenfalls in Santjago angestellt worden sind in den Jahren 1847, 1848 und 1849.

Es ergeben sich für 1847 als mittlerer monatlicher Stand: Juni 7177.2, Juli 7169.1, August 7180.7, September 7174.4, October 7167.5, November 7136.5, December 7150.3.

Für 1848: Januar 7150.3, Februar 7150.0, März 7147.4, April 7155.6, Mai 7180.2, Juni 7160.0, Juli 7171.7, August 7174.0, September 7174.0, October 7174.9, November 7180.3, December 7159.2.

Für das Mittel von 1847 ergab sich 716.51 M. M.; für 1848: 716.44 M. M.

Als höchster Stand für diese beiden Jahre ergab sich 723.9 M. M.; als niedrigster 708.5

Sowohl die mir vorliegenden fast zweijährigen Beobachtungen Domeyko's, als die wenigen, welche ich in Chile anstellen konnte, zeigen deutlich tägliche Variationen, welche zwar von den nicht periodischen Schwankungen zuweilen maskirt werden, dennoch aber immer deutlich hervortreten. Domeyko hat vom Juni 1847 bis December 1848 die Barometerstände täglich des Morgens zwischen 9 und 10, und des Nachmittags zwischen 3 $\frac{1}{2}$ und 4 $\frac{1}{2}$ genommen und stets die Mittel von 10 Tagen angegeben. Unter 57 solchen Reihen zehntägiger Mittel sind nur 4 Fälle, im Juli und August 1847 und im Februar und März 1848, wo das Barometer des Nachmittags zwischen 3 $\frac{1}{2}$ und 4 $\frac{1}{2}$ höher stand, als des Morgens zwischen 9 und 10. Dies beweist, wie ich glaube, deutlich die Regelmässigkeit der periodischen Schwankungen.

Auch die kleine Beobachtungsreihe, welche ich mit dem Aneroid anstellen konnte, ergab einen regelmässig höheren Stand für 9 Uhr des Morgens, einen niederen für 4 des Nachmittags und ein Steigen um 10 des Abends.

Winde. Ich glaube, dass mit Ausnahme der Küstengegenden die Beobachtungen, welche man bis jetzt in Chile über die Windrichtung gemacht hat, nur wenig zureichend sind, und ich selbst kann nur wenig Aufschlüsse hierüber geben. In Valparaiso sowie an einem grossen Theile der Westküste beginnt der Wind meist des Morgens um 9 oder 10 von Südwest, oder Süd-Südwest. Des Nachmittags gegen 3 bis 4 Uhr dreht er sich und weht von Nordwest oder Nordost. Ich glaube gefunden zu haben, dass die des Nachmittags wehenden Winde meist heftiger sind als die des Morgens wehenden, und auf den Bergen bei Valparaiso ist die Stärke derselben bisweilen derart, dass man Mühe hat, ihrer Richtung entgegen fortzuschreiten. Aber meist legt sich der Wind gegen Abend, und die Nächte sind stille und heiter. Ich habe nur wenige Fälle beobachtet, wo der Wind bis 10 Uhr des Abends angehalten hätte. In den Monaten Mai, Juni, Juli und August bringen Nord und Nordost und West wieder meist Regen, dies scheint aus einigen

in Santjago angestellten Beobachtungen hervor zu gehen, indessen ist dort der regelmässige tägliche Wechsel der Winde, wie in Valparaiso nicht so constant. Ich bin nicht im Stande eine allgemeine Richtung der Winde auf der Cordillera anzugeben. Die Winde, welche in den Längs- und Querthälern der Cordillera wehen und längs den mächtigen von der Sonne erhitzten Felswänden hinziehen, sind zu denselben Zeiten des Tages und der Nacht constant. Aber sie sind nichts anderes als locale Luftströmungen, bedingt durch ungleiche Erhitzung und Abkühlung jener gewaltigen Massen.

So begann zum Beispiele der Wind regelmässig des Morgens gegen 10 Uhr in der Schlucht, in welcher wir unser Lager aufgeschlagen hatten, direct von Süd zu wehen, indem er dem Streichen der Schlucht von Süd nach Nord folgte, und hielt bis gegen 12 Uhr an, wo Windstille eintrat. Des Abends um 7 Uhr aber begann Nordwind in gerade entgegengesetzter Richtung und hielt bis etwa Mitternacht an. Die zufällige Ähnlichkeit dieser Windrichtung in der Schlucht mit jener zu Valparaiso und an der Küste ist eine rein zufällige, denn an anderen Stellen des Gebirges fand oft gerade das Entgegengesetzte Statt. Aus dem Zuge der Wolkenmassen, die oberhalb und, bei höherem Stande des Beobachters, unterhalb derselben hinziehen, lässt sich, wenigstens nach der Beobachtungsgabe, die mir zu Gebote stand, ebenfalls kein sicherer Schluss ziehen, denn diese Wolken- und Nebelmassen folgen allen Richtungen und oft in geringer Entfernung von einander, ganz entgegengesetzten, und werden mithin ebenfalls von den Luftströmungen getrieben, welche von den mehr oder weniger erwärmten Felsmassen aufsteigen. Ich habe öfters, in gleicher Höhe mit dem Standpunkte, welchen ich einnahm, Wolkenmassen von zwei entgegengesetzten Seiten auf eine mir gegenüberstehende Felskuppe herankommen gesehen. Sie zogen mit gleicher Geschwindigkeit, vereinigten sich, indem sie sich eine kurze Strecke am Felskamme aufwärts gezogen hatten, und verschwanden, offenbar als Niederschlag am Gesteine selbst. Ich habe dies bei dunklem, schneefreien Gesteine und bei Bergspitzen beobachtet, die mit ewigem Schnee bedeckt waren. Nur sehr selten habe ich Wolken in einer bedeutenden Höhe über den Gipfeln der Andeskette schweben gesehen, an welchen irgend eine allgemeine Richtung des Windes zu erkennen gewesen wäre. Bei dem zur Zeit meines Aufenthaltes (November) fast immer heiteren Himmel schien die Wolkenbildung bloß auf das eigentliche Gebiet der Andeskette selbst beschränkt zu sein, indem von einem Punkte aufsteigende Wolken entweder längere Zeit über ein und derselben Stelle zu schweben schienen, und allmählich wieder verschwanden, oder zwischen den höchsten Gipfeln des Gebirges sich hindurchwindend endlich dem Blicke sich entzogen. Ich habe schon weiter oben von ähnlichen Bildungen gesprochen.

Wolken und Regen sind im Flachlande von Chile überhaupt, mit Ausnahme der Wintermonate, eine seltene Erscheinung. In Valparaiso ist zwar auch während der Sommermonate des Morgens meistens Nebelbildung, die aber bald verschwindet und einem heiteren wolkenlosen Himmel weicht. Hier und da tritt, aber freilich als eine grosse Seltenheit, während des Sommers Regen ein; so regnete es während meiner Anwesenheit in Valparaiso am 4. December von Abends 6 $\frac{1}{2}$ bis 9 Uhr sehr heftig. Aber auch während der Wintermonate fällt kein täglicher Regen. Die Beobachtungen von 3 Monaten über Regen, bewölkte und heitere Tage, welche mir von Santjago vorliegen, ergeben folgendes: März 1849, 24 heitere Tage, 7 bewölkter, kein Regen. Mai 1849, 15 heitere Tage, 10 bewölkte, 6 Regentage, mit Ausnahme eines einzigen Tages, alle 5 Regentage Nordwind. Juni, 14 heitere Tage, 7 bewölkte, 7 Regentage, während aller Regentage Nordwind. An den letzteren 4 regnerischen Tagen, vom 27. bis 30. August, fiel starker Platzregen und derselbe dauerte bis zum zweiten August. Ich selbst fand vom 18. bis 31. August 1849 zu Valparaiso: 7 heitere, 4 bewölkte und 3 Regentage. Im September 18 heitere Tage, 9 mehr oder weniger bewölkte und 3 Regentage, in beiden Monaten aber ziemlich häufig heftige Winde.

Thau habe ich in Valparaiso sowie auf der Cordillera täglich beobachtet, aber auf dem Flachlande von Chile scheint nicht täglich Thau zu fallen. Gewitter kommen im eigentlichen Flachlande von Chile

sowie an der Küste nie vor, so versichert man nämlich allgemein. Auf der Cordillera indessen und schon in dem Vorgebirge derselben treten Gewitter auf. Ich habe während meiner Anwesenheit daselbst im November eines beobachten können, indessen kein bedeutendes.

In den Sommermonaten befindet sich mithin, nach den oben angegebenen Andeutungen, die Luft in einem hohen Zustande von Trockenheit, und diesem ist es wohl zuzuschreiben, dass man deutlich und klar weit entfernte Gegenstände zu erkennen vermag. Man hat von den höheren Punkten der Cordillera aus einen deutlichen Blick über die ganze Breite von Chile, man sieht deutlich und scharf die sogenannte Küsten-Cordillera, und die ganze Landschaft ist so klar und fast ganz ohne das was der Maler Luftperspective nennt, dass man an die Übersicht einer Strecke von 10 Stunden glaubt, während dieselbe an 50 Stunden betragen muss. Ein ähnlicher Fall tritt ein, wenn man von der Küste aus die Gebirgszüge von Chile betrachtet. Die mit Schnee bedeckten Gipfel der Anden überragen die Küstenreihe oder einzelne mehr gegen das Innere zu sich erhebende niedere Gebirgszüge, aber man ist kaum im Stande zu unterscheiden, dass jene beschneiten Gipfel einer viel entfernteren Gebirgsreihe angehören, sondern ist fast immer versucht, sie für die Spitzen der zunächst liegenden Berge zu halten.

Schon in einer früheren Abhandlung erwähnte ich, dass ich leider blos einen Fischbeinhygrometer von de Luc bei mir hatte. Die relativen Resultate, welche man durch dieses Instrument erhält, sind von so unbedeutendem Werthe, dass ich sie hier nicht aufnehmen will ¹⁾, indessen kann ich doch nicht umhin, auf die eigenthümlichen Erscheinungen aufmerksam zu machen, welche sich in der Cordillera zeigten. Mein Hygrometer war, wie es gewöhnlich bei diesen Instrumenten der Fall ist, in 70 Grade getheilt. Der mittlere Stand der in Valparaiso in den Monaten August und September angestellten Beobachtungen war 28; jener in Santjago im Monate October 13. Der mittlere Stand während meiner Anwesenheit auf der Cordillera liess sich nicht wohl berechnen, da ich einzelner Excursionen halber nicht täglich zu den gewöhnlichen Stunden beobachten konnte, und da ausserdem am 10. November eine ganz ungewöhnliche Trockenheit der Luft eintrat, welche ich sowohl auf der Cordillera, als Professor D o m e y k o auch zu Santjago beobachtete, und welche bis zum 14. anhielt. Auffallend aber sind die Schwankungen, welche sich auf der Cordillera zu den verschiedenen Stunden des Tages zeigten. Das Hygrometer war an einem Baume, vollständig vor allen schädlichen Einwirkungen geschützt, aufgehängt. Nach den Beobachtungen, die ich zu verschiedenen Stunden der Nacht anstellen konnte, war der niedrigste Stand früh 4 Uhr. Die gewöhnlichen regelmässigen Beobachtungen zwischen 6 und 8 Uhr ergaben ein ganz ausserordentliches Steigen des Hygrometers während dieser Zeit und das zwar besonders für die Zeit, in welcher sich die Sonne über die Berge erhob, welche die Schlucht einschlossen, in welcher wir lagerten. In diesem Augenblicke stieg das Hygrometer rasch um 10 bis 15°, bisweilen noch mehrere Grade, und das zwar so, dass ich die Scala vergrössern musste, um ablesen zu können. So fanden sich z. B. früh 6 Uhr 30° und um 8 Uhr war der Zeiger auf 10° über 0 mithin 40° Differenz. Durchschnittlich nahm die Feuchtigkeit gegen 10 Uhr wieder zu und stieg langsam bis Abend und die Nacht hindurch. Wolken und Nebelbildung an und auf den benachbarten Bergen waren auf diese Erscheinungen ohne Einfluss. An den oben bemerkten Tagen der starken Trockenheit stand früh 6 Uhr das Hygrometer auf 11 über 0 und stieg später bis 20°. Ich weiss sehr wohl, dass diese Beobachtungen nur roh angestellt sind, immerhin aber beweisen sie den starken und raschen Wechsel des Feuchtigkeitszustandes und eine durchschnittlich grosse Trockenheit der Luft in der Cordillera.

Das für die Vegetation nöthige Wasser muss bei dem des Sommers über herrschenden Regenmangel durch die Flüsse ersetzt werden, welche von der Andeskette kommend das Land durchschneiden und sich

¹⁾ Ich habe Hoffnung in einiger Zeit eine Reihe sorgfältig angestellter hygrometrischen Beobachtungen aus Chile zu erhalten, welche der Veröffentlichung sicher nicht unwerth sein dürften.

in das stille Meer ergiessen. Die Landgüter werden desshalb nach dem Masse geschätzt, in welchem eine künstliche Bewässerung möglich ist. Selbst alles Wasser, welches man in Santjago benützt, wird durch den Fluss Mapocho und Maipo zugeführt, das des ersteren direct, jenes des zweiten durch einen Canal. Die meisten dieser Wasser führen neben den Bestandtheilen, die sie aufgelöst enthalten, mechanisch zertheilt und aufgeschlemmt mineralische Bestandtheile mit sich, welche denselben ein trübes, bei dem Trinkwasser von Santjago z. B. fast milchweisses Ansehen geben. Bis jetzt wird in Chile nicht gedüngt, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die stete Zufuhr jener erdigen, im fein zertheilten Zustande befindlichen Substanzen höchst fruchtbringend auf die Felder wirkt, welchen sie fortwährend durch die Bewässerung zugeführt werden, und dass sie auf diese Art zum Theile den Mangel des Düngers ersetzen.

Ich will hier die Bestandtheile einiger solcher Wasser anführen, welche Domeyko analysirt hat.

Flusswasser.

In einem Quartillo, gleich 1265 Grammen waren enthalten:

Aufgelöste Stoffe.	Fluss: Ramon.	Pennalon.	Mapocho.	
Chlornatrium	0.007	— 0.006	— 0.058	Grammen
Schwefelsaure Kalkerde	Spur	— Spur	— 0.139	„
Kohlensaures Natron	0.018	— 0.005	— —	„
Kohlensaure Kalkerde	0.068	— 0.170	— 0.090	„
Kohlensaure Talkerde	0.010	— 0.012	— 0.029	„
Eisen und Thon	0.008	— 0.017	— 0.052	„
Kieselerde	0.022	— 0.047	— 0.013	„
Summe der gelösten Stoffe	0.133	— 0.257	— 0.381	Grammen
Suspendirte Stoffe	—	—	— 0.508	„

Aufgelöste Stoffe.	Fluss: Maipo		Velasco.	
	in Santjago.	s. Leguas v. Santjago.		
Chlornatrium	0.193	— 0.170	— 0.058	Grammen
Schwefelsaure Kalkerde	0.474	— 0.623	— 0.125	„
Kohlensaures Natron	—	—	—	„
Kohlensaure Kalkerde	0.115	— 0.054	— 0.135	„
Kohlensaure Talkerde	0.048	— 0.060	— 0.029	„
Eisen und Thon	0.010	— 0.014	— 0.052	„
Kieselerde	0.033	— 0.118	— 0.013	„
Summe der gelösten Stoffe	0.873	— 1.039	— 0.412	Grammen
Suspendirte Stoffe	1.100	— 1.545	—	„

Brunnen - Wasser.

Aufgelöste Stoffe.	Brunnen		Brunnen-Becken	
	aus dem Flusse Velasco.		der Plaza in Santjago.	
Chlornatrium	0.096	—	—	0.042
Schwefelsaure Kalkerde	0.204	—	—	0.275
Kohlensaures Natron	—	—	—	—
Kohlensaure Kalkerde	0.103	—	—	0.129
Kohlensaure Talkerde	0.013	—	—	0.020
Eisen und Thon	0.007	—	—	0.015
Kieselerde	0.017	—	—	0.035
Summe der gelösten Stoffe	0.440	—	—	0.516
Suspendirte Stoffe	—	—	—	0.040

Spuren von Chlorkalium finden sich in allen diesen Wassern, ebenso ein wenig Chlormagnesium, allein sie betragen nicht 2 Milligrammen für den Quartillo, auch Spuren von phosphorsaurem Kalke und von Jod und Brom finden sich in einigen Wassern. Die suspendirten Stoffe, durch Filtriren vor der chemischen Untersuchung getrennt, bestehen nach Domeyko aus einer „thonartigen Masse“; die Analyse ergab:

Kieselerde	0.501
Eisen und Thonerde.....	0.351
Kalkerde.....	0.086
Alkali und Verlust.....	0.062
	<u>1.000</u>

Die Untersuchung einiger Mineralwasser von Chile, die bereits in einigem Rufe stehen, ergeben folgende Bestandtheile für 100.000.

A. Wasser von der Cordillera von Coquimbo.

B. Wasser von Cauquenes.

	<i>A.</i>	—	<i>B.</i>
Chlornatrium	143.8	—	82.1
Chlorcalcium	133.9	—	192.9
Schwefelsaure Kalkerde	—	—	4.1
Schwefelsaures Natron	122.7	—	—
Schwefelsaure Thonerde.....	18.7	—	—
Kohlensaure Kalkerde	54.8	—	—
Kohlensaure Talkerde.....	2.9	—	—
Kieselerde	0.4	—	—
Eisen und Thon	—	—	0.9
Freie Kohlensäure	6.6	—	—

Mithin für *A.* 4.772 und für *B.* 2.800 feste Theile für 100.000.

Erdbeben. Kleinere Erdstöße mögen in Chile häufiger sein, als man vielleicht glauben möchte, obgleich der erste gelehrte Reisende der Welt Chile das Land der Erdbeben genannt hat. Aber viele Erdstöße sind so leise, dass sie bloß dem fühlbar werden, der durch längeren Aufenthalt einige Übung erlangt hat. Nebenher schien es mir, als würden ganz leichte Erdstöße wechselnd selbst auf einem kleinen Bezirke bald hier, bald dort stärker empfunden. Die Eingebornen sowohl als Fremde, welche aber länger in dem Lande gelebt haben, reagiren empfindlich auf den leisesten Erdstoss, und doch habe ich unbestreitbar gefunden, dass man an einem Theile von Valparaiso vollkommen ruhig blieb, während in anderen Strassen alle Bewohner mit dem Ausrufe: *il tembla* vor ihre Häuser stürzten. Ist freilich der Erdstoss nur einigermaßen fühlbar, so wird der Fremde, der die Erschütterung selbst vielleicht kaum fühlt, durch den allgemeinen Schrecken stets darauf aufmerksam gemacht.

Leichte Erdstöße, welche ich selbst deutlich empfand, fanden während meiner Anwesenheit in Valparaiso statt: am 26. August Abends 6 Uhr, am 31. August Abends 5 Uhr, am 8. September früh 10 Uhr. Am 2. October früh 4¹/₄ ziemlich starker Erdstoss, mit unterirdischem Donner und deutlich fühlbar, gewiss 6 Secunden anhaltend. Ich glaube überhaupt, dass auch leichte Erdstöße eigentlich länger gefühlt werden, als man gewöhnlich angibt. Man fühlt übrigens liegend Erdstöße empfindlicher und länger andauernd als in anderen Stellungen. Der bedeutendste Erdstoss, welchen ich in Valparaiso empfand, war am 20. Januar 1850, des Abends um 8 Uhr; bei heftigem unterirdischen Donner fand zugleich eine starke schüttelnde Bewegung statt. In einigen Häusern fielen die Lichter von den Tischen, und ebenso rutschten Gläser und andere Gegenstände von ihren Standorten. Dieser Erdstoss dauerte ebenfalls sicher 5—6 Secunden und wurde zugleich von den im Hafen liegenden Schiffen stark empfunden. Ein anderer Erdstoss, im Flachlande von Chile ziemlich heftig und an manchen Orten Schaden bringend, fand am 14. November des Morgens 6 Uhr statt, während ich mich auf der Cordillera befand, wo er indessen minder heftig empfunden wurde. Ich habe schon von ihm gesprochen.

Die Erscheinungen, welche sowohl leichteren Erdstößen als bedeutenden Erdbeben vorhergehen oder sie begleiten, sind so vielfach erörtert und beschrieben worden, dass es von meiner Seite überflüssig

wäre, noch weiter hierüber zu sprechen; ich will nur das anführen, dass es sich nach allen Erfahrungen in Chile bestätigt hat, dass die Erdstöße um so heftiger sind, je länger sie ausgesetzt haben, und dass ferner in Chile selten oder nie ein mehr oder minder heftiges Erdbeben durch irgend ein meteorologisches Phänomen verkündigt worden ist, denn die einzelnen Ausnahmen, die stattgefunden haben, sind wohl bloss als Zufälligkeiten zu betrachten: So fallen z. B. fast nach allen Beobachtungen die Erdstöße meist mit dem mittleren Luftdrucke zusammen. Ich will hier beispielsweise die Beobachtungen geben, welche ein Herr Louis Tronco in der Serena von Coquimbo in den ersten Monaten des Jahres 1849 angestellt hat. Domeyko hatte für dort in den Jahren 1838 bis 1842 den mittleren Barometerstand (reducirt auf 0°) durch einige tausend Beobachtungen gefunden zu 759.35. Tronco beobachtete nun während der Erdstöße folgende ebenfalls auf 0° reducirte Barometerhöhen:

Erdstoss am	7. Januar	Morgens	11	Uhr	: 759.70
„	„ 29.	Abends	8	„	: 759.20
„	„ 4. Februar	Mittags	1 ¹ / ₂	„	: 759.20
„	„ 21.	Abends	8 ¹ / ₂	„	: 759.50
„	„ 1. März	Morgens	3 ¹ / ₂	„	: 759.80
„	„ 18.	Morgens	5 ¹ / ₂	„	: 760.60
„	„ 8. April	Morgens	5 ¹ / ₄	„	: 759.50
„	„ 9.	Morgens	6 ¹ / ₄	„	: 759.90
„	„ 23.	Abends	5	„	: 759.60
„	„ 30.	Abends	8	„	: 760.40

Es treffen also hier alle beobachteten Erdstöße zusammen mit einem mittleren Barometerstande, oder, wenn man will, mit einem ein wenig die mittlere Höhe übersteigenden.

Ich will zum Schlusse einige Beobachtungen des Dr. Miquel über das Erdbeben vom Jahre 1822 beifügen. Das Erdbeben dauerte über zwei Monate, und man hatte während dieser Zeit 150 geringere und 20 sehr starke Erderschütterungen. Einige Städte gingen fast gänzlich zu Grunde und viele Menschen verloren ihr Leben. An vielen Orten spaltete sich der Boden, es drang theils dunkelgefärbtes und übelriechendes Wasser, theils an anderen Orten Feuer hervor. Der vorhergehende Sommer war lange andauernd, heiss und trocken und die Vulcane, welche man von den Städten beobachten konnte, vor der Zeit des Erdbebens ungewöhnlich ruhig. Alles dieses sind, auch bei anderen analogen Vorgängen, längst beobachtete Erscheinungen.

Höchst interessant aber sind die Einflüsse, welche das gesammte Phänomen auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung ausübt. Dr. Miquel der zu jener Zeit zu Santjago Hospitalarzt war, macht hierüber interessante Mittheilungen. Der Charakter aller Krankheitsformen verschlimmerte sich auf eine auffallende und bedrohliche Weise. Dysenterie, vor jener Zeit gutartig, selbst wenig verbreitet, nahm einen bösen Charakter an, und wurde epidemisch. Das Aneurisma wurde, wie Miquel sagt, in jener Zeit zur Geissel von Santjago. Während der 48 Stunden, in welchen die heftigsten Erdstöße erfolgten, zeigten sich in medicinischer sowohl als in chirurgischer Hinsicht ganz eigenthümliche Modifikationen. Heftige Fieber mit Schüttelfrösten und darauf folgenden Delirien zeigten sich. In verschiedenen chirurgischen Fällen, in welchen vorher blos leichte Geschwüre vorhanden waren, traten plötzlich rothlaufartige Flecken auf, welche sich über den ganzen Körper verbreiteten. Dieses Rothlauf ging meist rasch in Gangrän über, welches mit dem Tode endigte. Der Versuch irgend einer Operation brachte an der Wunde sehr schnell dieselben rothlaufartigen Erscheinungen hervor und endete meist mit dem Tode. Kindbetterinnen waren diesem Übel ganz vorzüglich unterworfen, und in ganz kurzer Zeit starben allein 67 Damen aus den höheren Ständen. Die Neugeborenen folgten ihnen schnell, indem die Krankheit sich, von der Nabelschnur ausgehend, rasch

über den ganzen Körper verbreitete. Eben so starben viele Kinder, denen man kleine Löcher zum Tragen der Ohrringe durch das Ohrläppchen gestochen hatte. Ein ganz interessanter Fall ist noch folgender: Die Hundswuth ist in Chile unbekannt, es trifft sich wohl, dass eine ähnliche Krankheit sich bei Hunden und hier und da auch bei anderen Thieren von selbst entwickelt. Die befallenen Thiere laufen dann umher und beissen ohne Unterschied Menschen und andere Thiere. Diese Bisswunden verlaufen aber ohne alle Erscheinungen von eigentlicher Hundswuth und die Gebissenen genesen vollständig nach kurzer Zeit. Zur Zeit des Erdbebens indessen wurde ein Franzose von einem Schweine in den Finger gebissen, die herrschende Erysipelas erschien nach 24 Stunden, nach drei Tagen war Gangrän eingetreten und der Kranke erlag hierauf unter allen Erscheinungen der ausgebildetsten Hundswuth.

Nachdem das Erdbeben aufgehört hatte, verschwanden alle die Krankheiten, welche während dessen Anwesenheit aufgetreten waren, und obgleich sich noch Rothlauf zeigte, so war doch eben so plötzlich wie er gekommen war, der bösartige Charakter desselben verschwunden. Diese Beobachtungen des Dr. Miquel sind ein Beitrag zu den Erfahrungen, welche schon in früherer Zeit gesammelt worden sind, über das Entstehen von Krankheiten während Erdbeben. Sind diese Erscheinungen bedingt einzig durch die Angst und alle jene Gemüthsbewegungen, die sich in Folge der verheerenden Wirkungen des Erdbebens erzeugen, oder sind sie Folge eines meteorologischen Processes? Die bei kleinen Kindern und bei Neugeborenen auftretenden Erscheinungen derselben Krankheit, sowie jener Fall der entwickelten Hundswuth sprechen jedenfalls für die Verbreitung eines Krankheitsprincipes, oder eigentlich eines schädlichen in der Atmosphäre befindlichen Stoffes, sei er jetzt durch meteorologische Einflüsse entstanden, oder ein secundäres Product der durch die Gemüthsbewegungen entstandenen Krankheit.

Unter den kosmischen Erscheinungen, welche in Chile den meisten Eindruck auf mich gemacht haben, möchte ich des Zodiacallichtes vor Allem erwähnen.

Ich habe auf der See und am Lande nie das Zodiacallicht in solcher Schönheit und so helleuchtend gesehen, als von der Cordillera von Chile aus. Ich muss hier einer Erscheinung erwähnen, von der ich nicht weiss, ob sie schon beobachtet worden ist. Ich habe nämlich während meines Aufenthaltes auf der Cordillera in allen hellen Nächten, sobald das Zodiacallicht in seiner ganzen Intensität sichtbar war, etwa in der halben Höhe der leuchtenden Pyramide helle Flecken, ähnlich den Magelhan'schen Wolken beobachtet. Der eine dieser Flecke trat südlich auf, und war der grössere, er hatte die scheinbare Grösse der kleineren Magelhan'schen Wolke und stand etwa um die Breite seines Durchmessers entfernt von dem äusseren Rande des Zodiacallichtes. Nördlich und in gleicher Höhe waren zwei kleinere und über einander stehende ähnliche Flecke zu beobachten. Die Lichtstärke dieser drei Flecke war unter sich gleich und etwas schwächer als die des Thierkreislichtes selbst. Ich habe am Anfange diese Erscheinung für eine zufällige leichte Wolkenbildung gehalten, bin aber durch das tägliche Wiederkehren derselben vom Gegentheil überzeugt worden. So häufig ich an anderen Orten das Zodiacallicht zu beobachten Gelegenheit hatte, so habe ich doch nie irgendwo jene Erscheinung wahrnehmen können, als eben auf der Cordillera. Ich weiss nicht, ob Andere etwas Ähnliches beobachtet haben und ob diese Erscheinung schon irgend wo beschrieben wurde, und laufe mithin die doppelte Gefahr, entweder vielleicht eine bereits bekannte Sache wieder zu erzählen, oder wenn dies nicht der Fall ist, eine Novität zu bringen, welche man vielleicht für eine Selbsttäuschung halten wird. Ich glaube indessen, dass es die Pflicht eines ehrlichen Forschers ist, sich über solche Bedenklichkeiten hinweg zu setzen und getreu zu berichten, was ihm auffallend erschienen ist. — Ob die Erscheinung kosmisch oder tellurisch war, vermag ich nicht zu entscheiden. Ich habe anfänglich geglaubt, sie in irgend einen Zusammenhang mit dem „Leuchten der Vulcane“ stellen zu können, von welchem ich früher gesprochen

habe, etwa als einen Widerschein der Öffnung einiger Crater, aber abgesehen davon, dass das Phänomen zugleich mit dem Zodiacallichte auftrat und verschwand, und abgesehen von der stets constanten Lichtstärke desselben, fiel jene Vermuthung schon von vorne herein dadurch weg, dass in der Richtung, nach welcher die leuchtenden Flecken gesehen wurden, sich gar keine Vulcane befanden, indem von der hohen Cordillera herab beobachtet wurde, in der Richtung von Ost nach West, und die Ursache des Widerscheines sich mithin im Flachlande von Chile hätte befinden müssen, sich in jener Gegend aber kein einziger thätiger Vulcan befindet.

Ich will diese meteorologischen Notizen mit einigen Worten über Sternschnuppen schliessen, welche ich bei meinem häufigen nächtlichen Aufenthalte im Freien nicht selten zu beobachten Gelegenheit hatte, ob ich gleich nicht behaupten kann, sie in Chile in grösserer Anzahl gesehen zu haben, als solches bei uns in Deutschland in günstigen Nächten der Fall gewesen sein würde. Ich habe diese Meteore in Chile nie in solcher Intensität gesehen, dass sie sichtbar gewesen wären, so lange noch das Sonnenlicht einen bemerkbaren Einfluss auf die Erleuchtung des Horizontes gehabt hatte, obgleich ich diesen Fall unter den Tropen im atlantischen Ocean einmal beobachtete, wo eine deutlich sichtbare und auch vom Schiffsvolke wahrgenommene Feuerkugel scheinbar ziemlich langsam von Ost nach West zog, während die Sonne noch nicht vollständig verschwunden war. Aber es erschienen mir dennoch die meisten Sternschnuppen, welche ich beobachtete leuchtender, als die Mehrzahl derer, welche ich in höheren Breitengraden gesehen habe. Vollständig muss ich indessen einer Beobachtung beipflichten, welche Meyen ebenfalls in Chile gemacht hat, dass nämlich jene Meteore dort niedriger zu ziehen scheinen, als dies im nördlichen Theile von Europa der Fall ist.

Meyen spricht von einer Sternschnuppe, welche er am Fusse der Cordillera von Rancagna beobachtete, und welche so tief fiel, dass sie in den Schatten der Gebirgskette trat, mithin niedriger als die Spitze der Gebirge ziehen musste. Ich selbst habe mehrfach von der Cordillera aus Sternschnuppen über das Flachland von Chile ziehen gesehen, welche mindestens in gleicher Höhe mit dem Standpunkte, auf welchem ich mich befand, dahinzogen. Dies könnte eine optische Täuschung gewesen sein, allein ich habe in Callao, dem Hafen von Lima, eine Erscheinung beobachtet, bei welcher eine solche Täuschung nicht wohl möglich war, und welche die so eben angegebene Wahrnehmung wahrscheinlich macht. Es senkt sich dort meist des Abends eine wolkenähnliche Nebelschichte abwärts, sowohl über die See als auch über das Küstenland. Als wir im Monate März (1850) dort vor Anker lagen, und der Nebel in dichter Masse sich herabsenkend, bald die Gipfel der Felseninsel St. Lorenzo erreicht hatte, zog etwa 8—10 Minuten nach Sonnenuntergang eine Sternschnuppe von Südost nach Nordwest, deutlich unterhalb der Nebelschichte, und zwar nicht mit funkensprühendem Schweife, aber doch hell und mit röthlichem Lichte leuchtend, dahin. Es konnte die Erscheinung, welche mit grosser Schnelligkeit vorüberzog, kaum länger als eine Secunde beobachtet werden. Die Höhe der Insel Lorenzo ist mir nicht genau bekannt, wohl schwerlich war aber die Nebellage höher als 3000' vom Meeresspiegel entfernt, und in dieser Höhe musste daher das Meteor gezogen sein. Ich fürchte mich hier in einem ähnlichen Falle wie oben, bei Erwähnung der leuchtenden Flecke vom Zodiacallichte, zu befinden, aber ich habe, so wie eben dort, auch hier meine Beobachtung dennoch anzuführen nicht unterlassen wollen.

Botanische Notizen.

Die in dem Folgenden mitgetheilte Übersicht der von mir aus Chile mitgebrachten Pflanzen, ist mit Ausnahme der Bemerkungen, welche die Herren Schnitzlein und Steudel zu ihren Bestimmungen entworfen haben, kaum mehr als ein systematisches Verzeichniss, und ich habe schon in Chile selbst oft

und schmerzlich bedauert, dass meine geringen botanischen Kenntnisse mich die Schätze nicht ausbeuten liessen, welche viele Districte jenes Landes in so reichem Masse bieten. In Valdivia, wo gerade die reichste Ausbeute für den Botaniker zu machen war, kam ich überdies durch einen unglücklichen Zufall um einen Theil meiner gesammelten Pflanzen, und ich konnte von dort kaum mehr als einige Flechten und Farrn erhalten. Ich schreite jetzt, ohne mich länger aufzuhalten, zur Aufzählung der Pflanzen selbst.

ACOTYLEDONEN.

Ulvaceen.

Ulva lactuca. Valparaiso.

Längs der Küste und in den kleinen Buchten, welche dort von vorspringenden Felsen nicht selten gebildet sind, häufig vorkommend. Die Pflanze wird theils vom Wasser an den Strand gespült, theils aber auch zur Zeit der Ebbe von den Felsen abgelöst und dient als Nahrungsmittel, indem sie von Fischern und anderen Bewohnern der Küste meist roh gegessen wird.

Fucoideen.

Himantalia Lorea. Valparaiso.

Ebenfalls längs der Küste in weiter Verbreitung, häufig und in ziemlicher Menge von der See ausgeworfen. Es kömmt diese Species auch in der Algodonbay in Bolivia häufig vor, und wurde von mir in den meisten Gräbern der alten Titicaca-Race gefunden, welche ich dort öffnete.

Lichenes.

Usnea barbata. Fr. var. *plicata*.

Nach ganz ähnlichen, von Martius in Brasilien gesammelten, im Staatsherbarium zu München befindlichen Exemplaren. Valdivia.

Sticta quercizans. Achar.

Ebenfalls nach einem Exemplare des Staatsherbariums in München bestimmt. Valdivia.

Cladonia? Valdivia.

Jungermannien.

Eine in die Nähe der Gattung *Madotheca* Dum. gehörende *Jungermannia* aber ohne Früchte.

Lycopodiaceen.

Lycopodium cernuum. Valdivia.

Ziemlich häufig in steinigten Schluchten vorkommend und dort natürliche Gewinde von 12—15' bildend.

Polypodiaceen.

Gymnogramma trifoliata. Desveaux.

Polypodium concinnum. Willdenow. Valparaiso.

Polypodium Poeppigii. Kunze. Valparaiso.

Polypodium spectabilis. Kaulfuss. Valdivia.

Adiantum capillus. Link. Valdivia.

Adiantum Chilense. Kaulfuss et var. β . *hirsutum*. Valparaiso.

Adiantum excisum. Kunze. Valparaiso.

Lomaria Bibra. J. W. Sturm. Valdivia.

Neue Art; in einer feuchten ziemlich geräumigen Höhle im Hafen von Corral, mit einer weiter unten angeführten ebenfalls neuen Art die Felsenwände bekleidend.

Lomaria blechnoides. Bory. Valdivia.

Lomaria Chilensis. Kaulfuss. Valparaiso.

Lomaria hastata. Kunze. Valdivia.

Aspidium coriaceum. Swartz. Valdivia.

Aspidium vestitum. Swartz. Valdivia.
Cystopteris fragilis. Bernhardt. Valparaiso.
Cystopteris fumarioides. Presl. Valparaiso.
Alsophila (*Lophosoria*) *pruinosa* Kaulfuss var. Valdivia.

Hymenophylleen.

Hymenophyllum.

Neue Art (aus der Verwandtschaft von *H. tortuosum*) mit der oben angeführten *Lomaria* im Hafen von Corral in Valdivia.

Trichomanes exsectum. Kunze. Valdivia.

Gleicheniaceen.

Mertensia cryptocarpa. Hooker. Valdivia.

Mertensia pedalis. Kaulfuss. Valdivia.

MONOCOTYLEDONEN.

Bambuseen.

Coliquea Quila. Steud. *Chusquea Cumingii*, *Arundo Quila* Molin.; bei Valparaiso.

Häufig in Schluchten, wo es einigermassen feucht ist. Die Pflanze wird 10 bis 20' hoch und bildet hübsche Partien. Sie wird von den Eingebornen Quile genannt und zum Viehfutter benützt. Die Colique, welche mehr im südlichen Chile vorkömmt, erreicht eine viel bedeutendere Höhe, hat aber im Übrigen so viel Ähnlichkeit mit der Quile, dass ich sie für ein und dieselbe Pflanze hielt. Diese Colique bildet in Valdivia in vielen Wäldern der Küste ein dichtes, fast undurchdringliches Buschwerk, und wächst so hoch als die höchsten Bäume des Waldes. Die Araukaner verfertigen ihre gefürchteten Lanzen aus den Stengeln derselben. Man kann sich einen Begriff von der Dichte des Buschwerks machen, welches durch diese beiden Bambuseen gebildet wird, wenn ich erwähne, dass wir mehrere Male in Valdivia durch und über dasselbe kletterten, so dass wir uns sicher 30' hoch vom Boden befanden. Es geschah dies, um von einer steilen Felsenwand aus in die Tiefe der Schlucht zu gelangen, und der eigenthümliche Weg, den wir einschlugen, war ohne alle Gefahr des Hinabstürzens, so dass wir uns buchstäblich hindurch zwängen mussten, um endlich den festen Boden zu erreichen.

Liliaceen.

Trichopetalum stellatum. Link. Valparaiso und Umgebung.

Ornithogalum bonariense. Pers. n. 4. Spreng. System. n. 17.

Ich habe die Pflanze blühend im November nicht ferne von der Schneegrenze auf der Cordillera bei Santiago ziemlich häufig gefunden.

Bromeliaceen.

Tillandsia? Valparaiso und Umgebung.

Pourretia coarctata.

Ende August und September blühend. Der Blütenstengel wird 10 bis 12 Fuss hoch und trägt 1000 bis 1500 Blüten, welche sich nach einander entfalten und einen feinen aber sehr angenehmen Geruch haben. Die Wurzelblätter erreichen eine Länge von 3' — 4' und sind mit spitzen und gegenseitig hakenförmig gekrümmten Stacheln versehen. Sehr häufig, besonders in der Umgegend von Valparaiso, und sowohl auf den dünnen und fast allein mit dem *Cereus peruvianus* (?) (*chilensis*?) und der *Loasa acerifolia* bewachsenen Hügeln als auch an Abhängen und Schluchten vorkommend. Die Wurzeln der Pflanze drängen sich häufig mehrere Fuss hoch über den steinigen Boden hervor, und zeigen sowohl theils an noch lebenden Exemplaren, vorzugsweise aber an abgestorbenen, die eigenthümliche Erscheinung, dass sie sich in der Luft von selbst zu verkohlen scheinen. Es werden die Wurzeln zuerst braun, dann schwarz und zerfallen endlich in Fragmente, die alle Eigenschaften der Pflanzenkohle zeigen. Ich habe anfänglich die Plätze, an welchen solche Wurzelreste standen, für Feuerstellen gehalten, bis endlich theils die Localitäten selbst, häufig Abhänge, die keines Menschen Fuss betreten konnte, theils auch die Beobachtung des Beginnes der

freiwilligen Verkohlung in ihren verschiedenen Stadien, so wie eingezogene Nachrichten mich mit dem eigentlichen Hergange bekannt machten. Leider habe ich versäumt, solche verkohlten Reste mitzunehmen. Die Pflanze wird im Lande Carton genannt und theilweise zur Feuerung benützt. Die blühenden Stengel sind häufig von den Colibris besucht.

Amaryllideen.

Amaryllis ignea. Link. Spreng. Syst. n. 32.

Häufig in wasserreichen Schluchten um Valparaiso und tiefer im Lande.

Alstroemeria tricolor. Hook. Spreng. Syst. n. 6.

Alstroemeria caryophyllea. Jacq. Spreng. Syst. n. 4.

Alstroemeria Simsii. Spreng. Syst. n. 5.

Blühen alle drei im November bei Valparaiso und weiter im Lande nach Santjago zu in niederem Buschwerke, gruppenweise vereinigt; nicht selten.

Conanthera bifolia. R. et P. Valparaiso und Umgebung.

Bei den Windmühlen daselbst auf der Höhe der Küstenreihe.

Irideen.

Roterbe venosa. Steudel. — Die Gattung Roterbe wurde nach einer von Bertero auf der Insel Juan Fernandez gefundenen Species gebildet, und steht zunächst der Gattung *Libertia* Spreng. Die Blätter sind zwischen den Längsnerven durchscheinend geadert. Roterbe ist ein Anagramm aus Bertero.

Ich habe bloß einige Exemplare gefunden.

Orchideen.

Chloraea maculosa. Poepp. — Nach einem Exemplare Bertero's von Reichenbach Sohn bestimmt.

An schattigen Orten und in niederem Buschwerke bei den Windmühlen unweit Valparaiso, blühend im September und October.

Chloraea chrysantha. Poepp. — Nach einem Exemplare Bertero's von Reichenbach Sohn bestimmt.

Fundort und Vorkommen wie die vorige Art.

Asarca Berteri. Reichenbach. fil. — Nach einem Exemplare Bertero's von Reichenbach Sohn bestimmt.

Sowohl um Valparaiso als auch längs des Weges nach Santjago. Wie vorige Art im October blühend, doch seltener, dergleichen die folgende.

Asarca polyantha. Reichenb. fil. *Linnaea* XXII. p. 862.

DICOTYLEDONEN.

Laurineen.

Laurus Peumo. Bertero; *Cryptocarya Peumus*. Nees.

In der Landessprache Quiay. Der Baum kommt im Innern des Landes häufig vor. Ich habe indessen um Valparaiso nur wenige Exemplare getroffen, meist in der Nähe des früher erwähnten Wasserfalles bei den Windmühlen. Die Rinde wird zur Tuchbereitung benützt, um demselben Glanz zu geben, und soll in grösseren Quantitäten nach Europa versendet werden, was ich indessen theilweise bezweifle. Sie wird in Chile häufig ähnlich unserer *Saponaria* zum Waschen verwendet, und die Damen gebrauchen den Absud der Rinde bei der Toilette, um den Haaren Glanz zu geben.

Primulaceen.

Aretia. Eine seltene Art.

Auf der Cordillera bei Santjago zwischen Basaltfelsen dicht an der Schneegrenze.

Scrophularineen.

Hemimeris urticaefolia. Willd. Valparaiso, im Flachlande von Chile und bei Santjago.

Calceolaria rugosa. R. P. Valparaiso, in Schluchten und schattigen Orten nicht häufig.

Verbeneen.

Poeppigia cyanocarpa. Bert. *Citharexylon cyanocarpum* Hook. Eine in Bezug auf Blätter und Waffen sehr veränderliche Pflanze.

Der 30 bis 40 Fuss hohe Baum findet sich in den breiteren Schluchten und Thälern um Valparaiso und auf der Höhe des Küstengebirges ziemlich häufig, und kömmt auch auf den bewaldeten niederen Bergen der Cordillera bei Santjago vor.

Labiaten.

Salvia sagittata? R. P. *petiolaris* Humb.? kommt in Bertero's Herbar. als *Gardoquia rara species* vor.

Die Pflanze, von den Chilenen *Salvia* genannt, wird verwendet, wie die bei uns vorkommende *Salvia* off., und ich habe sie in Chile auch für jene gehalten. Je nach dem Standorte wechselt die Grösse der Blätter ausserordentlich. Valparaiso. In Gehölzen, eher auf den Höhen als in Thälern, ziemlich verbreitet. — In Gesellschaft mit der eben erwähnten lebt eine andere Pflanze, die häufig als ein 10 bis 12' hoher Strauch vorkömmt, und welche ich ebenfalls für eine *Salvia* gehalten habe. Sie mag vielleicht hier zu bestimmen sein, indem von dem mitgebrachten Samen dieser Tage ein Pflänzchen aufgegangen ist.

Convolvulaceen.

Fabiana imbricata. R. et P.

Häufig auf den höheren Theilen der Cordillera. Die 3 bis 4 Fuss hohen Gesträuche bilden, indem sie meist partienweise vorkommen, kleine Gehölze, welche von den Colibri's der Cordillera häufig besucht werden. Das Holz hat ein eigenthümliches Harz, und der ein bis zwei Finger dicke Stengel, sowie die Blätter sind harzig und kleben.

Polemoniaceen.

Cantua pyrifolia. Lam. Valparaiso und Umgebung bei den Windmühlen etc.

Der 4 bis 6 Fuss hohe Strauch ist häufig und hilft das niedere Buschwerk der Küstencordillera bilden.

Bignoniaceen.

Eccremocarpus scaber. R. et P. Spreng. Syst. 4. 1.

Allenthalben häufig in Chile, Gehege und Buschwerk oft gänzlich durchziehend und bekleidend.

Campanulaceen.

Tupa serrata? proxima *Lobeliae decurrenti* Cav. Die Arten der Gattung *Tupa* sind in Dec. prod. schlecht beschrieben. Von Bertero nicht gefunden oder doch nicht beschrieben.

Tupa salicifolia, proxima *Lobeliae giganteae* Cav.

Beide Pflanzen bilden Sträucher von 6 bis 7 Fuss Höhe und sind sehr häufig auf den Höhen um Valparaiso. Sie blühen Anfang September, die erstere roth, die zweite violet. Zwei bis drei diesen sehr ähnliche Arten kommen ebenfalls häufig und gemengt mit ihnen vor. Der holzige Stengel aller Arten springt bei dem geringsten Versuche ihn zu biegen leicht ab, und ebenso, wenn man nur einen leichten Schlag mit einem Stocke auf denselben führt. Stengel und Blatt führen reichlich einen weissen Milchsaft, der aber auf die Haut ohne alle Einwirkung ist.

Compositen.

Baccharis concava. Dec. V. 411, n. 94.

Baccharis concava tridentata. Poepp. Zwischen Valparaiso und Santjago mit weisser Blüthe, 3 bis 4 Fuss hoch.

Baccharis glutinosa. Pers. vix dubie; in der Form der Blätter sehr veränderlich.

Ziemlich häufig in den Vorbergen der Cordillera und gegen Santjago hin. Der Baum wird nicht viel über 15' hoch.

Baccharis rosmarinifolia, Hoock. Valparaiso, 3 bis 4 Fuss hoher Strauch.

Euxenia Mitiqui, Dec. V. 501.

Ogiera triplinervia, Bert. non Cass. Valparaiso — Santjago.

Triptilium spinosum. R. et P. Zwischen Santjago und Valparaiso.

Barnadesia? Galactites?

Auf der hohen Cordillera, unweit der Schneegrenze, ja bisweilen auf isolirten noch gänzlich von Schnee umgebenen Felsen. Kleine Sträucher von 2 bis 3 Zoll Höhe, stark mit Dornen bewaffnet, Blüthe gelb.

Barnadesia?

Der vorigen ganz ähnliche Art, nur grösser in allen Verhältnissen, nicht auf der hohen Cordillera, aber ziemlich häufig in den Vorbergen derselben und auch auf dem flachen Lande in Chile an steinigten öden Plätzen.

Senecio Bridgesii. Hook. Dec. VI. 444.

3 bis 4 Fuss hoher Strauch, zwischen Santjago und Valparaiso.

Diomedea thurifera, Herb. Berter. *Helianthus thurifer*. Molin. Auch von Bertero bei Valparaiso gesammelt.

Drei Stunden von Valparaiso auf dem Wege nach Quilotta, 3 bis 4' hoher Strauch.

Loranthaceen.

Loranthus tetrandrus, R. et P. Bei Valparaiso auch von Bertero gesammelt.

Loranthus lucarquensis, Herb. Bert.

Der erstere der beiden Sträucher erreicht eine Höhe von 3 bis 5 Fuss, der zweite von 2 bis 4', beide sind ziemlich häufig auf dem Wege von Valparaiso nach Santjago.

Umbelliferen.

Mulinum, forsan species nova. *Mulinum spinosum* Pers. I. 309, nur sind hier die scheidigen Blattstiele glatt und bei jenem gewimpert.

Nur auf der hohen Cordillera, unweit der Schneegrenze. 3 bis 4 Zoll hoher Strauch auf und zwischen Steingeröllen.

Myrrhis andicola? Kunth.

Vorkommend wie die vorige Species. Gelbe Blüthe, November. Nicht häufig.

Ranunculaceen.

Eranthis. Hohe Cordillera.

Anemone decapetala, L. Spreng. Syst. n. 9. So weit ohne Wurzelblätter und Wurzel geschlossen werden kann.

Im September und October blühend; an schattigen feuchten Orten und in Gebüsch, doch eher auf etwas höheren Orten als in der Tiefe der Schluchten. Vereinzelt stehend, nicht häufig.

Magnoliaceen.

Drimys chilensis. Dec. Bertero sammelte es bei la Leone, Chile.

Um Valparaiso, auf der Höhe bei den Mühlen.

Berberideen.

Berberis virgata, R. et P. Spreng. Syst. n. 32. In so weit bei fehlenden Blüthen sich schliessen lässt.

Der 20 bis 25 Fuss hohe Baum findet sich häufig sowohl auf dem Wege von Valparaiso nach Santjago als auch seitlich, und 10 bis 12 Stunden von Valparaiso entfernt in Thalschluchten und auf Hügeln.

Berberis empetrifolia (?). Hohe Cordillera, unweit der Schneegrenze, kaum 6 Zoll hoch.

Berberis?

In den noch bewaldeten Schluchten und Thälern der hohen Cordillera. Als Strauch eine Höhe von 4 bis 5 Fuss erreichend, ziemlich häufig.

Berberis. In den Thälern unweit Valparaiso. Strauch von 5 bis 6 Fuss Höhe.

Geraniaceen.

Tropaeolum polyphyllum Cav. Zwischen Valparaiso und Santjago bei Curacavie.

Tropaeolum chilense, Bert., unweit Valparaiso.

Erodium?

Unserem *Cicutarium* sehr ähnlich; oder dieses selbst, auch von Bertero in Chile gesammelt. Cordillera, nahe bei Santjago.

Geranium hirtum, Wild. Spreng. Syst. 4. 25. bei Curacavie.

Polygaleen.

Monnina linearifolia, R. et P. Valparaiso im Flachlande auf Santjago zu.

Caryophyllen.

Dianthus — (?).

Kleine, kaum einen halben Fuss hohe zierliche Sträucher, nächst der Schneegrenze, an einzelnen Stellen ziemlich häufig. Die Pflanze scheint den Guanakos zur Nahrung zu dienen. Man findet sie hie und da abgeweidet und häufig die Loosung jener Thiere an den Plätzen, wo sie steht.

Saxifrageen.

Saxifraga — ? Der *Aretia* sich nähernd.

Ich habe diese Pflanze nur auf den höchsten Punkten der Cordillera bei Santjago getroffen, welche überhaupt noch einige Vegetation zeigten. Sie bekleidet in einem dichten und festen Überzuge die Felsen, drängt sich mit den zähen Wurzeln in die Spalten derselben und sitzt selbst auf dem glatten Gesteine, indem sie allen Formen desselben folgt, so fest auf, dass sie nur mit dem Messer und mit einiger Gewalt abgenommen werden kann. Ich habe an einigen Stellen, wo der Schnee des Sommers über noch theilweise verschwindet, in Mitte des Monates November die Pflanze über 10 Fuss hoch mit Schnee bedeckt gesehen, wo eine vom schmelzenden Schnee gezogene Spalte in die Decke des ersteren einzudringen erlaubte. Die neuen Triebe, welche in Mitte der abgestorbenen mit ausserordentlicher Regelmässigkeit, etwa in zollweiten Abständen erscheinen, ertheilen jener Zwergflora ein ganz eigenthümlich zierliches Ansehen. Die Pflanze scheint einem Käfer ¹⁾ zur Nahrung zu dienen, wenigstens habe ich denselben in mehreren Exemplaren auf derselben gefangen.

Escalloneen.

Escallonia? Ein niederliegender Strauch nach Art unserer Gletscherweiden.

Ebenfalls an den höchsten Punkten der Vegetation unweit des Schnees lebend. Mit den Ästen auf Felsen fort-kriechend und hier und da neue Wurzeln schlagend.

Loaseen.

Loasa acerifolia, Juss ?

Gelb blühend im August, September, vorzugsweise um Valparaiso unendlich häufig. Sie erreicht eine Höhe von 3 bis 4' und breitet sich verhältnissmässig aus. Sie wächst allenthalben, wo auf dem sonst kahlen Boden nur halbweg Vegetation möglich ist, und erschwert besonders an den Abhängen und Schluchten das Klettern, indem sie heftig brennt und harte Pusteln erzeugt, die 14 Tage bis drei Wochen nicht unbedeutend schmerzen. Sie wird in der Landessprache *Ortiga* genannt. Die Esel und Maulthiere fressen sie ohne Schaden.

Loasa urens, Jacq. Sprengel System n. 14. Bei Curacavie auf dem Wege nach Santjago.

Papilionaceen.

Sophora macrocarpa, Schmidt, Santjago. Valparaiso.

Astragalus Garbanzillo, Cav., Spreng. Syst. n. 37. Zwischen Santjago und Curacavie.

Lathyrus? *proximus* Lath. *sericeo* Lam.

Mit blauer Blüthe. Cordillera. Santjago.

Mimoseen.

Acacia cavenia, Bertero.

Acacia aromatica.

Mimosa cavenia. Sehr häufig fast allenthalben in den von mir besuchten Theilen der Provinz Santjago und in Valparaiso, zu Einfriedigungen benützt, und wild grössere Strecken bedeckend. Der Strauch hat ein trauriges Ansehen und hatte Mitte October kaum angefangen, sich spärlich zu belauben. Er erreicht eine Höhe von 6 bis 8 Fuss,

¹⁾ *Dicera nivalis*, Sturm. Nova species. In der von mir besuchten Gegend das in grösster Höhe lebende Insect, welches ich gefunden habe.

indessen kommen zugleich mit ihm wenigstens noch zwei andere Arten vor, die ihm sehr ähnlich sind. Sein vorzüglichster Nutzen besteht darin, dass er der Stacheln wegen vom Vieh verschont, diesem selbst und zugleich dem Graswuchse einigen Schatten gewährt.

Rhamneen.

Colletia an *Condalia*, nicht in der Sammlung von Bertero.

Diese Pflanze wird 5 bis 7 Schuh hoch, und bildet auf der Cordillera bisweilen Gruppen von fast einem Tagwerke Ausdehnung. Auch wächst sie dort an Gehängen, die nicht zu steil oder bewässert sind, indessen nur an Stellen, die zugleich immer von der Sonne beschienen werden. Sie kömmt ziemlich hoch im Gebirge, jedoch nicht an der Schneegrenze vor. Nicht selten trifft man an den von mir besuchten Stellen der Cordillera auf felsigen Abhängen, auf welchen weit umher keine Spur von Vegetation zu finden ist, plötzlich kleine Gehölze von Strauchwerk, wahre Oasen in jener Steinwüste, welche aus der schon erwähnten *Fabiana*, einigen *Berberis*arten, dem *Spartium* und anderen Pflanzen bestehen, und welche ihren Ursprung von oben kommenden Wassern verdanken, die durch die Construction des Felsengrundes gezwungen hier auf kurze Strecken zu Tage kommen und die Oberfläche bewässern. In dem meist sumpfigen Erdreiche, was sich dort gebildet hat, scheint jenes *Spartium* vorzugsweise gerne fortzukommen. Ich glaube auch bei Santjago dieselbe Species gefunden zu haben. Ob die Species, welche ich später in einem nur zu Zeiten bewässerten Arme des Flusses Rimac bei Lima gefunden habe, entscheiden vielleicht die Pflänzchen, welche sich gegenwärtig hier aus dem von dort mitgebrachten Samen entwickeln.

Trevoa trinervia, Bert. Gill et Hook. *Colletia Trebu* Bert. 3 bis 4 Fuss hoher Strauch. Valparaiso.

Celastrineen.

Maytenus boaria, Molin. Cordillera. Der Baum erreicht eine Höhe von 40 bis 50 Fuss.
Celastrus?

Die Blätter durchscheinend, punktirt und haben, so wie das Holz, einen angenehmen specifischen Geruch. Der Strauch erreicht eine Höhe von 2 bis 3 Fuss, und ist auf den Höhen nächst Valparaiso ziemlich häufig.

Aquifoliaceen.

Ilex? — Baum, der 20 bis 25 Fuss Höhe erreicht, häufig in dem bewaldeten Theile der Cordillera.

Euphorbiaceen.

Ricinus communis, L.

Ziemlich häufig an verschiedenen Stellen um Valparaiso, besonders in einigen Schluchten, welche sich gegen die See hin öffnen.

Croton Colliguay, Molin. *Colliguaya odorifera* Molin. — Stimmt mit dem Specimen von Bertero überein. Valparaiso und Umgegend.

Adenopeltis? Ohne Zweifel *integerrima* Hook. Bot. Misc.

Der Strauch erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuss. Cordillera, Santjago.

Monimieen.

Peumus fragrans, Pers. *Ruizia frag.* R. et P.

Der 3 bis 6 Fuss hohe Strauch kömmt ziemlich häufig um Valparaiso vor, und hat ebenfalls ein wohlriechendes Holz.

Zoologische Notizen.

Schon im Eingange dieser Abhandlung habe ich die Gelehrten angeführt, welche die Freundlichkeit hatten, die von mir mitgebrachten Exemplare zu bestimmen. So vollständig nun auch die Bestimmung der Vögel durch Herrn Professor Reichenbach gegeben worden ist, so war doch eine eben so genaue bei den Amphibien und Weichthieren nur sehr beschränkt möglich, indem theils die vollständige Literatur nicht

stets zur Hand war, theils aber auch einige Exemplare mehr oder weniger beschädigt waren, wesshalb eine genauere Bezeichnung der Species nicht zulässig war.

Auch bei den Insecten konnte in mehreren Fällen bloss die Gattung ermittelt werden. Ich habe indessen die gegründete Hoffnung, dass sowohl Herr Professor Will als auch Herr Dr. Sturm in der Folge dem wissenschaftlichen Publikum eine nähere Beschreibung der interessanten oder neuen Arten mittheilen werden, wenn dieselben genauer von ihnen studirt worden sind.

Mein Aufenthalt in Chile überhaupt war zu kurz, um ausführliche Notizen über die Lebensweise der Thiere, welche ich dort angetroffen habe, zu sammeln; die wenigen Erfahrungen, welche ich in diesem Betreff gemacht habe, werde ich indessen in dem nachfolgenden Verzeichnisse beisetzen.

ECHINODERMEN.

Asteracanthion aurantiacus. Kommt ohne Zweifel unter den Seesternen am häufigsten vor, längs der Küste von Chile, besonders bei Valparaiso. Das Thier sitzt fast immer in Felsenklüften am Ufer fest, an Orten, wo es stets vom Wasser bespült wird. Es scheint ihm die kleine *Litorina peruviana*, welche an der ganzen Küste unendlich häufig ist, vorzugsweise zur Nahrung zu dienen, denn ich fand fast bei allen Exemplaren, welche ich abnahm, diese *Litorina* eingeschlossen. *A. helianthus*, welche Meyen ebenfalls bei Valparaiso getroffen hat, fand ich nirgends an der dortigen Küste, indessen häufig in der Algodon-Bai, wo hingegen die gegenwärtige Species fehlt.

Echiniden. Es finden sich sowohl im Hafen von Valparaiso, als auch einige Stunden längs der Küste gegen Nord und Süd zwei Species von Echiniden vorzugsweise häufig. Eine kleine zwei bis drei Zoll im Durchmesser haltende fast schwarze, wahrscheinlich neue Art, mit verhältnissmässig langen Stacheln, und ein grösserer röthlicher *Echinus* mit kurzen Stacheln, der besonders häufig ist und zur Nahrung dient. Hunderte dieser Thiere werden täglich in Valparaiso zum Verkaufe ausgebaut und gegessen, obgleich ein Schmarotzerkrebs, der fast in jedem Exemplare gefunden und mitgegessen wird, der Masse nach wenigstens ohne Zweifel den grössten Theil des eigentlichen Essbaren bildet.

MOLLUSKEN.

Bulimus rosaceus. King.

Ziemlich häufig auf den Hügeln um Valparaiso und auch bei Santjago. Es ist dies die einzige Landschnecke, welche ich mitgebracht habe, da mir einige andere Arten, welche ich in Santjago sammelte, verloren gingen. Überhaupt scheinen die Arten der Land- und Süsswasserschnecken in Chile nicht zahlreich zu sein.

Janthina communis, in Valdivia ziemlich häufig in kleinen Bächen und fliessenden Wassern.

Litorina peruviana, an der ganzen Küste von Chile, sowie auch weiter gegen Norden, häufig, und zu vielen Tausenden an den Felsen der Küste aufsitzend.

Trochus niger, und

Trochus nigerrimus, fast eben so zahlreich und an denselben Stellen, wie die vorhergehende Gattung vorkommend.

Concholepas peruviana.

Patella, mehrere Arten, wenigstens vier.

Chiton, ebenfalls wenigstens drei Arten. Desgleichen:

Balanus, von welchem mehrere Arten allenthalben an der Küste ziemlich häufig sind, und in dichten Lagen am Felsen festsitzend frühere Hebungen bezeichnen.

Mytilus in Gesellschaft mit der *Litorina peruviana* zahlreich in kleinen Becken und Buchten der Küste. Dieses zierliche Thier scheint eine Lieblingsspeise der meisten Seevögel zu sein.

Venus, diese ebenfalls nicht näher bestimmte Species, hat etwa 3" Länge, und wird häufig in Valparaiso zum Verkaufe ausgebaut und von den ärmeren Volksclassen gegessen.

Solen guinensis endlich, welche zwar nicht so häufig wie die meisten der vorhergehenden Arten, indessen doch nicht selten, allenthalben an der Küste getroffen wird.

Die im Vorstehenden angeführten Mollusken können als die bezeichnet werden, welche die am häufigsten vorkommenden an der Küste von Valparaiso sind. Zu wenig Zoologe, um mit Nutzen und Erfolg mich um Novitäten zu bewerben, habe ich vorgezogen, durchschnittlich die am zahlreichsten vorkommenden Exemplare mitzunehmen, um vielleicht auf diese Weise etwas zur Schilderung des zoologischen Charakters der Gegend beizutragen.

Ich habe die Schalen und Stacheln des grösseren oben angeführten Echinus, und das getrocknete Muskelfleisch einiger Mollusken der chemischen Analyse unterworfen, und will die Resultate hier in der Kürze angeben, da sich eben doch nicht häufig Gelegenheit findet, solche Untersuchungen vorzunehmen.

Ich habe die frisch aus der See gebrachten Thiere, sobald ich sie nach Hause gebracht hatte, fast alle noch lebend sogleich aus der Schale genommen, die Muskelsubstanz soviel als möglich von den Eingeweiden und anderen Organen gereinigt, sodann einigemal mit reinem erneuten Brunnenwasser hinreichend gewaschen, und hierauf mit etwas destillirtem Wasser abgspült. Der so vorbereitete Muskel wurde einfach an der Luft getrocknet.

Es ist wirklich auffallend, wie leicht dieses Trocknen, auch selbst bei grösseren Exemplaren von Statten ging. Ich besitze noch gegenwärtig ein Stück getrockneten Muskelfleisches von *Concholepas peruviana*, welches, von einem der grössten Exemplare genommen, im getrockneten Zustande wohl sicher 3" Länge und Breite hatte, und 1" Dicke. Es hat sich dieser Muskel bis jetzt unverändert erhalten, und zeigt ebensowenig wie früher während des Trocknens den mindesten fauligen Geruch. Die Beschaffenheit, ich will nicht sagen die Trockenheit, der Luft in den meisten Gegenden von Chile, scheint dem Processe der Fäulniss überhaupt wenig günstig zu sein, und es liesse sich dies vielleicht in näheren Zusammenhang bringen mit den Sanitätsverhältnissen jenes Landes, welches frei von fast allen ansteckenden Krankheiten ohnstreitig eines der gesündesten ist, welches man treffen kann.

Die Analysen, vorzugsweise auf den Aschengehalt beschränkt, gaben folgende Resultate :

ECHINUS.

	Schale. ¹⁾	Stacheln.
Kohlensaure Kalkerde	81.66	— 89.37
Schwefelsaure Kalkerde	1.72	— 1.02
Phosphorsaure Kalkerde	1.35	— 0.97
Kohlensaure Talkerde	6.76	— 3.24
Organische Substanz	7.23	— 4.28
Fett	1.28	— 1.12
	<u>100.00</u>	

Es fanden sich überdies noch, wenn gleich sehr geringe, Spuren von Kieselerde, Eisen und einer Chlorverbindung (wohl Chlornatrium) in beiden Substanzen. Beim Glühen der Stacheln fand die eigenthümliche Erscheinung Statt, dass sich rasch ein weisser Körper sublimirte und theilweise verflüchtigte. In einer Glasröhre erhitzt, wo das Sublimat vollständig aufgefangen werden konnte, verhielt es sich als reiner kohlensaurer Kalk. Diese scheinbare Sublimation fand nur am Anfange des Erhitzens und bei schwacher Rothglühhitze Statt. Sie beruhte jedenfalls auf einer eigenthümlichen Construction im feinern Baue der Stacheln selbst, welcher ich indessen bis jetzt nicht weiter nachforschen konnte.

CONCHOLEPAS PERUVIANA.

Muskelsubstanz.

100.00 trockene Substanz gaben Fett	1.73
" " " " Asche	7.08
In Wasser lösliche Salze 4.25	60.03
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 2.83	39.97

Leber.

100.00 trockene Substanz gaben Fett	14.60
" " " " Asche	5.21
In Wasser lösliche Salze 3.37	64.69
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 1.84	35.31

¹⁾ Es braucht wohl kaum erinnert zu werden, dass vor der Analyse alle Substanz bei + 100° getrocknet wurde.

Die Asche enthielt in 100.00:

	Muskel.		
Chlornatrium	31.97	—	39.87
Schwefelsaures Kali	18.49	—	20.62
Phosphorsaures Natron	9.57	—	4.20
Phosphorsaure Kalkerde	20.10	—	20.20
Phosphorsaure Talkerde	19.87	—	15.11
	<u>100.00</u>		<u>100.00</u>

CHITON (Muskel).

100.00 trockene Substanz gaben Fett	4.00
„ „ „ „ Asche	13.69
In Wasser lösliche Salze 7.06	51.56
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 6.63	48.44
Für 100.00 Asche:	
Chlornatrium	35.14
Schwefelsaures Kali	14.35
Phosphorsaures Natron	2.07
Phosphorsaure Kalkerde	43.25
Phosphorsaure Talkerde	5.19
	<u>100.00</u>

MYTILUS (Muskel, mehrere Individuen zusammen).

100.00 trockene Substanz gaben Fett	4.54
„ „ „ „ Asche	7.69
In Wasser lösliche Salze 4.68	60.86
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 3.01	39.14
Die Asche enthielt in 100.00:	
Chlornatrium	34.77
Schwefelsaures Kali	16.32
Phosphorsaures Natron	9.77
Phosphorsaure Kalkerde	25.90
Phosphorsaure Talkerde	13.24
	<u>100.00</u>

VENUS (Muskel der essbaren Species).

100.00 trockene Substanz gaben Fett	3.75
„ „ „ „ Asche	11.93
In Wasser lösliche Salze 7.46	62.53
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 4.47	37.47
100.00 Asche gaben:	
Chlornatrium	40.54
Schwefelsaures Kali	7.23
Phosphorsaures Natron	14.76
Phosphorsaure Kalkerde	22.79
Phosphorsaure Talkerde	14.68
	<u>100.00</u>

FISSURELLA (von der Algodon-Bai).

100.00 trockene Substanz gaben Fett	4.37
" " " " Asche	5.12
In Wasser lösliche Salze 3.93	76.73
	f. 100.00
In Wasser unlösliche Salze 1.19	23.27
In 100.00 Asche wurde gefunden:	
Chlornatrium	54.25
Schwefelsaures Kali	14.19
Phosphorsaures Natron	8.29
Phosphorsaure Talkerde	18.20
Phosphorsaure Talkerde	5.07
	<u>100.00</u>

Ich habe in keiner dieser Aschen Jod oder Brom auffinden können, und selbst durch die sehr empfindliche Probe mittelst Chloroform, war kein Jod nachzuweisen. Die meisten durch Äther ausgezogenen Fette enthielten Phosphor oder Phosphorsäure, einige, so z. B. das Fett von Chiton, ziemlich bedeutende Mengen von Schwefel. Es waren durchschnittlich die erhaltenen Fettmengen zu klein, um weitere Untersuchungen mit denselben anstellen zu können.

Insecten.

Carabus chilensis, Eschenbach. Valdivia.

In einzelnen Exemplaren am bewaldeten Ufer.

Calosoma vagans, Eschenb. auf dem noch bewaldeten Theile der Cordillera.

Calleida (Species.?) Santjago.

Lebia (Sp.?) Santjago.

Anchomenus (Sp.?) Cordillera.

Agonum (Sp.?) Santjago.

Odontosecelis tenebrioides, Curtis.

Bloss ein einziges Exemplar auf dem waldigen Theile der Cordillera.

Platysma (Sp.?) Cordillera.

Harpalus (Sp.?) Cordillera.

Harpalus (Sp.?) Valdivia.

Trechus (Sp.?) Santjago.

Stenolophus (Sp.?) Santjago.

Cybister (Sp.?) Valparaiso.

Cyclous ellipticus, Brullé. Valparaiso.

Diese beiden Arten waren die einzigen, welche ich in den Schluchten um Valparaiso getroffen habe und dies nur in wenigen Exemplaren.

Chrysochroa de Bibra, Sturm, nov. spec. Valparaiso, nur in zwei Exemplaren.

Polycesta (Sp.?) aus dem nördlichen Chile.

Zemina conjuncta, Chevrol. aus dem nördlichen Chile.

Dicerca Dufouri, Laporte. Valparaiso.

Dicerca nivalis, Sturm, nov. spec.

Dieses zierliche mit dem lebhaftesten Grün glänzende Thierchen habe ich einzig auf der hohen Cordillera an der Schneegrenze gefunden, wo es entweder auf einer *Saxifraga* sich niedergelassen hatte, oder die Felsen umschwärmte; ich habe etwa 8 Exemplare eingefangen.

Anthaxia bella, Guerin. Nördliches Chile.

Anthaxia concinna, Mannerh.

Flachland von Chile, zwischen Valparaiso und Santjago.

Semiotus luteipennis, Guerin, Valdivia.

Aphanobius fuliginosus, Sturm. Cordillera. Auch auf den Höhen bei Valparaiso.

Lychnuris (Sp.?) Valparaiso.

Ellychnia, zwei Species, Valdivia.

Cantharis, vier Species, die grössere vom bewaldeten Theile der Cordillera, die anderen von Valdivia.

Melyris trifasciata, Gory.

Ziemlich häufig in den Wäldern der Vor-Cordillera. Ich habe sie im Flachlande indessen nirgends getroffen.

Exops Bevanii, Curtis. (*Psoa chilensis*, Erichs.) Valparaiso.

Hister Mathewsii, Curtis. Santjago.

Copris punctatissima, Curtis. Valdivia.

Trox bullatus, Curtis. Valparaiso.

Trox lachrymosus, Curtis. Valparaiso.

Podalgus villosus, Burmeister. Flachland von Chile, ohnweit Casa Blanca.

Oryctomorphus pictus, Waterh. Valparaiso.

Aulacopalpus (Sp.?) Valparaiso.

Aulacopalpus elegans, Dej. Valparaiso.

Brachysternus viridis, Guerin.

Valparaiso auf den Höhen, und in Valdivia, scheint ziemlich verbreitet.

Philochloenia (Sp.?) aus dem nördlichen Chile.

Chiasognathus Grantii, Steph.

Die ersten Exemplare dieses schönen Thieres kamen bekanntlich von Chile zu uns; die von mir mitgebrachten Männchen und Weibchen wurden in Valdivia gefangen, wo es in manchen Jahren nicht selten sein soll.

Solenostomus Darwini, Hope. Valdivia.

Scortizus de Bibra, Sturm, nov. spec. Valdivia.

Beide Arten leben auf faulem Holze und im Innern der Wälder. Sie scheinen selten zu sein, denn ich habe nicht mehr als zwei Exemplare jeder Art gefunden, doch glücklicher Weise jedesmal Mann und Weib.

Scortizus vittatus, Eschenb. ebenfalls nur 2 Exemplare. Valdivia.

Gyriosoma laevigata, Guer. Valparaiso.

Nyctelia (Sp.?) nur in einem Exemplare auf der Cordillera.

Nyctelia multicosata, Guerin. Valparaiso.

Nyctelia deplanata, Lacord. Cordillera, nicht eben selten.

Nyctelia rufipes Solier, und eine andere *Nyctelia*, bei welcher die Species nicht bestimmt wurde, alle drei eben nicht häufig, doch hier und da unter Steinen zu finden. *N. rufipes* habe indessen nur auf grösseren Höhen in der Nähe der Schneegrenze getroffen.

Praocis subaenea, Erichson, sowohl auf den Vorbergen der Cordillera, als auch um Valparaiso.

Praocis rufipes, Eschenb. Valparaiso, und:

Praocis (Sp.?) Cordillera.

Scotobius asperatus, Erichson. Santjago.

Nycterinus thoracicus, Eschscholtz. Santjago und Valdivia. Nicht selten.

Nycterinus elongatus, Dejean, Santjago.

Nycterinus (Sp.?) Valdivia.

Elodes (Sp.?) Valdivia.

Epitragus (Sp.?) Cordillera.

Uloma (Sp.?) aus dem nördl. Chile.

Heterophaga opatroides, Dej. Santjago.

Meloe chilensis, Guerin, und eine andere kleine *Meloe* (Sp.?) auf der Cordillera in ziemlicher Höhe, doch noch auf dem bewaldeten Theile derselben.

Mordella (Sp.?) aus dem nördlichen Chile,

Aegorhinus phaleratus, Erichson. Valparaiso.

Aegorhinus. Zwei weitere nicht näher bestimmte Species aus Valdivia.

Lophotus annulipes, Chevr. Valdivia.

Epicaerus. Auf der Cordillera unfern der Schneegrenze (zwei Species).

(Ein verwandtes Genus, dessen nähere Bestimmung sich Dr. Sturm vorbehält, ziemlich häufig in Valdivia auf einer kleinen Myrtenart.)

Heilipus (Spec.?)

Physothorus Maillei, Gay et Sol. Valdivia.

Physothorus arachnodes, Erichson, Cordillera.

Physothorus de Bibra, Sturm. nov. spec. auf der hohen Cordillera, und wie die vorhergehende Species ziemlich häufig.

Prionus Limaie, Guer. Aus dem nördlichen Chile.

Prionus Mercurius, Eschenb. Valparaiso.

Malloderes microcephalus, Dupont. nördl. Chile.

Malloderes (Spec.?) nördl. Chile.

(Zwei Species, die eine von der hohen Cordillera, die andere von Valdivia, deren Genus Sturm in der Folge näher zu bezeichnen sich vorbehält. Jedenfalls *Longicornes*.)

Eriphus thoracicus, Dejean. Cordillera.

Clythra succincta. Klug. Santjago.

(Nov. genus? bei *Cryptocephalus*, Valdivia. Hier und da in Blüthen einer *Fuchsia*.)

Hippodamia connexa. Santjago.

Phasma (Sp.?)

Es wurde mir diese über vier Zoll lange Species von einem in Chile lebenden Deutschen übergeben mit dem Bemerkung, dass das Thier in Chile vorkomme. Ich habe es indessen nicht lebend getroffen.

Proscopia armata, Sturm. Cordillera.

Proscopia robusta, Sturm. Valparaiso.

Proscopia tenuirostris, Sturm, Cordillera.

Alle 3 Arten eben nicht selten an den angegebenen Fundorten.

Mantis (Spec.) Valparaiso.

Gryllus (Spec.?) Valparaiso und im Flachlande bis Santjago.

Barbitistes (Sp.?) (*Locusta*?)

Dieses ziemlich grosse, 1" bis 1.5" lange Thierchen habe ich nur an der Küste im Hafen von Corral (Valdivia), aber dort ziemlich häufig unter alten halbfaulen Baumstämmen getroffen.

Chauliodes, nov. species, Valparaiso, an feuchten Stellen der Bergschluchten.

Cicada (Species?) Valparaiso, Quillota.

Conorhinus (Sp.?) nördliches Chile.

Pepsis, vier Species von Valparaiso und Santjago, und 4 weitere von Valdivia.

Bembex, zwei Species aus dem nördlichen Chile.

Banchus, drei Species, Valparaiso und Santjago.

Bombus (Sp.?) Valdivia.

Tabanus latus, Guerin.

Ziemlich häufig in Valdivia an Flussufern und der Küste der See, z. B. in der St. Johns Bay, wo man an heissen Tagen sich ihrer kaum erwehren kann. Ihr Stich ist für den Augenblick empfindlich, aber die Einwirkung ist in einigen Minuten vorüber und hinterlässt keine Beulen, wie bei *Tabanus bovinus*. Steht man stille, so lassen sich die in der Nähe befindlichen leicht verjagen. So bald man sich aber rasch vorwärts bewegt, wird man nicht selten von mehreren Dutzenden verfolgt, welche sich kaum verscheuchen lassen. Zwei andere kleinere graue *Tabanus*-Arten sind ebenfalls in Valdivia ziemlich häufig, und der Stich der einen ist ziemlich dem unserer *Bremse* ähnlich.

Lasia (Sp.?) Santjago.

Dasygogon (Sp.?) Valdivia.

Scelopendra, eine etwa 3" lange gelbgraue Art um Santjago. Das Thier wird von den Chilenen gefürchtet, ob mit Grund vermag ich nicht anzugeben.

Gonylepes? Neue *Gonoleptiden*-Gattung, verwandt mit Genus *Ampheres* Koch. Die Hinterleibsringe mit je zwei Dornen bewehrt. Sie lebt mit der eben erwähnten *Barbitistes*-Art gemeinschaftlich unter faulen Stämmen an der Erde.

Mygale. Ich habe zwei Arten von Vogelspinnen aus Chile mitgebracht, und namentlich eine in Valdivia ziemlich häufige, welche mit ausgebreiteten Füßen 7 bis 8 Zoll misst. Eine fast ebenso grosse Species kömmt, doch seltener bei Valparaiso vor. In dem noch bewaldeten Theile der Cordillera sowohl, als auch weiter gegen oben, ohnweit der Schneegrenze, lebt eine kleinere Art, zwei bis drei Zoll gross, und man trifft dort Orte, wo fast unter jedem Steine eine solche Spinne gefunden wird. So z. B. an der Nordseite einer Moräne, dicht am Schnee.

Ich habe stets nur ein Exemplar je unter einem Steine getroffen, wohl aber nicht selten friedlich einen Skorpion und eine Spinne zusammenlebend. Man fürchtet in Chile allgemein sowohl die grössere als auch die kleinere Art, indessen ist keine giftig, wie mich wenigstens glaubwürdige Zeugen versicherten. Ich habe lange Zeit zwei Exemplare der grösseren Gattung lebend erhalten. Sie verzehrten einige Raupen, welche ich in ihren Behälter gebracht hatte, nahmen aber auch angefeuchteten Zucker an. Gereizt setzten sie sich in eine drohende Stellung, wichen aber, ohne zu beissen bald zurück. Auf der See starben beide nach einigen Wochen.

Androctonus. Soviel ich unterscheiden konnte, habe ich nur eine einzige Species in Chile angetroffen. Sie scheint häufiger um Santjago, als anderwärts vorzukommen, am meisten aber auf der Cordillera verbreitet zu sein. Nach der Aussage der Chilenen soll der Stich des Thieres starkes Anschwellen des verletzten Theiles und Fieber verursachen, welche Erscheinungen sich aber nach einigen Tagen wieder verlieren. Ich selbst hatte keine Gelegenheit einen Fall dieser Art zu beobachten.

Krebse.

Ich habe aus dem Hafen von Valparaiso und von weiterer Küste nur sechs Arten Krebse mitgebracht, welche ich selbst in den Klippen am Ufer gefangen habe, indem ich leider versäumte mir die Thiere, welche in ziemlicher Anzahl von Species vorkommen, von den Fischern bringen zu lassen.

Es sind drei zur Gattung *Grapsus* gehörige Individuen, von welchen eine Species häufig gegessen wird, eine *Grimothea*, eine neue Species *Remipes*, und eine *Pinnotheres*-Art, welche Herr Professor Will ebenfalls für neu hält. Man trifft selten ein Exemplar des oben erwähnten Echinus, in welchem sich nicht dieser Schmarotzerkrebs befände. Da ich mehrere vollständig erhaltene Exemplare mitgebracht habe, wird Will später die nähere Beschreibung folgen lassen.

Amphibien.

In den Schluchten um Valparaiso findet sich in den Gebirgswassern eine *Rana*; die ausgewachsenen Exemplare sind etwa zwei Zoll lang, und schlanker gebaut als unser Wasserfrosch; die Farbe graugrün gesprenkelt.

Ein anderer grosser 7 bis 8 Zoll langer Frosch wird in den Seen um Santjago, doch wie es scheint, seltener gefunden; ich habe ihn anfänglich für *Rana mugiens* gehalten; es scheint aber eine andere Species. Das Exemplar, welches ich mitgebracht habe, starb bald in der Gefangenschaft. Ein kleiner sehr schön gelb und graugrün gezeichneter Frosch mit ganz eigenthümlich zugespitztem Kopfe, und nur einen Zoll lang kömmt in Valdivia vor. Ich fand ihn indessen nur einmal in einigen Exemplaren an einer Quelle in einer waldigen Schlucht, und konnte später jene Stelle nicht wieder finden.

Eine ziemlich grosse, grau und gelb gesprenkelte Kröte, fand ich während der Paarung in einer Schlucht bei Valparaiso. Das Männchen ist 3'', das Weibchen über 4·5''. Dies sind die einzigen Batrachier, welche ich von Chile mitgebracht habe.

Von Schlangen habe ich eine einzige Species getroffen, *Herpetodryas lineatus*, welche von 4' bis 4·5' Länge vorkömmt. Ich habe sie in allen Theilen Chile's gefunden, welche ich besuchte, und sowohl in Valdivia nicht weit vom Ufer der See, als auch ziemlich hoch oben in den Wäldern der Cordillera. Sie scheint in ihrer Lebensweise grosse Ähnlichkeit mit unserer *Coluber natrix* zu haben und lässt sich ergreifen, ohne sich zur Wehre zu setzen. Obgleich nicht schädlich, wird sie von den Eingebornen dennoch sehr gefürchtet.

Eidechsen habe ich in den Wäldern der Cordillera und in Valdivia ziemlich häufig gefunden. Auf der Cordillera, und selbst ziemlich weit oben, wo schon die Vegetation fast gänzlich verschwunden, eine *Tachydromus*-Art

hurtig auf den von der Sonne beschienenen Felsen umherlaufend, weiter gegen unten im bewaldeten Theile eine Species derselben Gattung, doch grösser. Eine dieser sehr ähnliche Tachydromusart ist in Valdivia sehr häufig. Ebenso ein Tropicurus. Zwei andere Tropicurusarten, ohne Zweifel zu den schon von Meyen beschriebenen gehörig, (*T. chilensis*, *T. heterolepis*, *T. nitidus* und *T. nigromaculatus*) werden um Valparaiso gefunden.

Vögel.

Sarcorhamphus gryphus.

Ich habe dieses Thier nur stets auf der hohen Cordillera gefunden und nie im Flachlande, ja nicht einmal auf den Vorgebirgen der Anden. Man hat gesagt, dass auf der Küsten-Cordillera sich ebenfalls diese Geierart aufhalte, ich habe aber nie einen derselben dort getroffen. Trotzdem dass ich Hunderte dieser Thiere sah, konnte ich doch nur zwei erlegen, von welchen das eine in eine Schlucht fiel und verloren ging. Das Fabelhafte, das man von diesen Thieren verbreitet hat, ist längst widerlegt worden. Indessen scheint es eine Thatsache zu sein, dass sie den auf der Cordillera während des Sommers allenthalben weidenden Viehheerden bedeutenden Schaden zufügen, indem sie die neugeborenen Kälber rauben, und verirrte jüngere Thiere überhaupt gemeinschaftlich überfallen und tödten.

Cathartes atratus (Vultur — Wils.), ist *C. foetens* Illig. Vultur Urubu Vieillot amer. t. 2. V. jota Gmel. (non Molina), Wilsen Amer. orn. t. 75 f. 2. *atratus*. Bart. Wils. Audubon Birds of Amer. p. 17. t. 3.

Kommt auch in Chile vor, in Santjago und gegen Norden, aber nicht in so unendlicher Anzahl wie in Peru, z. B. in Lima, wo sich Tausende dieser Vögel in allen Strassen aufhalten und von Abfällen und Unrath leben, den man aus den Häusern wirft.

Haliaëtus Aguia Less. *Geranoaëtus aguia*. Kaup. Bonp. *Falco aguia* Temminck pl. col. 302. *Pontaëtus aguia* Kaup. *melanoleucus* (*Falco* — Vieillot) Gray. Azara. Nr. 3. *Aquila obscura* v. *blanca*.

Ziemlich häufig im Flachlande von Chile und auch auf den Höhen bei Valparaiso.

Milvago chimango. Vieill. Bonap. *Polyborus chimango*. Vieillot. *Aquila pezopora*. Meyen. Nova acta Leopold. Carol. XVI, t. 6. Gray genera of Birds. t. 5.

Im Flachlande von Chile und häufig auf dem Wege von Valparaiso nach Santjago. Hält sich fast immer auf der Erde auf.

Accipiter palumbarius americanus. Wilson t. 52. f. 3. Audubon pl. 23. fig. sup. juvenis. *Accipiter atricapillus*, Bonapart. In Santjago und dem nördlichen Chile.

Accipiter pileatus (*Falco* — Max v. Wied.) Temminck pl. col. 205.

Ich habe diesen zierlichen schlank gebauten Vogel nur einigemale etwa 12 Stunden von Valparaiso in der Nähe eines Teiches getroffen.

Buteo erythronotus, (*Falco* — King.) Gray. *B. tricolor* D'Orbig. Voy. Amer. merid. Ois. pl. 3.

Im November auf der Cordillera geschossen. Scheint nicht häufig.

Circus histrionicus. Lesson. Quoy et Gaim. Voy. Uran. Ois. pl. 15, 16. *Strigieps histrionicus*, Kaup. Bonap. *Circus cinereus et acoli* Gray genera.

Häufig umweit Santjago.

Strix flammea Wils. t. 50; *flammea americana* Audubon Birds of Americ. t. 34 *pratincola* Bonapart.

Um Valparaiso.

Trochilus gigas. Vieillot.

Ziemlich verbreitet in ganz Chile, mit Ausnahme der südlichen Provinzen, wo er seltener aufzutreten scheint.

In Valdivia habe ich selbst kein einziges Exemplar gesehen, doch soll er dort ebenfalls vorkommen. Um Valparaiso und namentlich in den Schluchten und Abhängen ist dieser *Trochilus* sehr häufig. Er umschwärmt stets Blumen, um aus den Kelchen kleine Insecten zu fangen. Auch in den Schluchten der hohen Cordillera, soweit noch blühende Pflanzen vorkommen, kommt er nicht selten vor. Das sternum und die *musc. pectorales* sind sehr stark entwickelt und bedecken die Eingeweide des Unterleibes fast gänzlich. Das Herz ist sehr gross; der Magen verhältnissmässig klein, (keine $\frac{1}{3}$ Grösse des Herzens), häutig, und bei allen Exemplaren stets mit Resten kleiner Insecten gefüllt. Die Leber ist zweilappig und auffallend hell gefärbt, fast ganz ähnlich, wie das Gehirn. Gallenblase habe ich keine finden können. In den Eingeweiden war Zucker in ziemlicher Quantität nachzuweisen.

Trochilus leucopleurus. Bourcier et Mulsant, hist. nat. des Colibris. *Oreotrochilus leucopleurus* Gould Trochilidae I, pl. 3. Proceed of the zool. Soc., XV, 1847, p. 10.

Diese zierliche Art kommt in Chile nur auf den höheren Partien der Cordillera vor, ist dort aber ziemlich häufig. *Trochilus Verreauxii* Vieill. *Sephanoides* Less. Voy. Coqu. t. 31, f. 2. Lesson Ois. mouch. t. 14, ♂ Colibri suppl. t. 5, ♂ Ois. mouches Jules Verreaux V. Ois. dor. III, t. 25. *Mellisuga galerita* Gray Gener.

Ziemlich allgemein in Chile verbreitet, doch nur im Flachlande, und auf niederen Gebirgen. Sehr häufig besonders in den Schluchten um Valparaiso. In Santjago scheint er selten zu sein, ich wenigstens habe dort kein einziges lebendes Exemplar gesehen.

Synallaxis aegithaloides. Kittlitz, Mem. St. Petersburg 1831, t. 7.

Dieses zierliche Thierchen scheint selten zu sein. Ich habe überhaupt zwei Exemplare gesehen und erlegen können, in einer waldigen Schlucht unweit Valparaiso.

Synallaxis pumicola, *humicola*, Kittl. Voy. Chil. t. VI.

Ebenfalls selten. Am bewaldeten Abhange des gegen die See hin abfallenden Küstengebirges bei Valparaiso.

Opetiorhynchus rupestris, Kittlitz. *Cinclodes vulgaris*. G. R. Gray Gener. of Birds. *Upucerthia vulgaris* D'Orb. Voy. pl. 57, f. 1. — Valparaiso.

Cinclodes nigrofumosus, G. R. Gray. Gen. *Upucerthia nigrofumosa* D'Orb. Voy. Ois. pl. 14, f. 12. — Santjago, Quilota.

Pteroptochus megapodius. Kittl. Voy. Chil. t. 3. Kupfertaf. t. 16. f. 1 — *Megalonyx rufus* Lesson. Im Spanischen: el Turco.

Pteroptochus albicollis, im Spanischen: Tapuculo.

Ich habe diese und die vorhergehende Art allenthalben in Chile getroffen, und selbst ziemlich hoch in der Cordillera. Beide sind sich sowohl im Äusseren als auch in ihrer Lebensweise sehr ähnlich. Sie halten sich beide fast immer im Gebüsch auf und laufen von Zeit zu Zeit mit grosser Geschwindigkeit von einem Gesträuche zum andern, wobei sie die Steissfedern gerade in die Höhe gerichtet tragen (daher der chilenische Name Tapuculo: bedecke den Steiss.) Das Fleisch beider Arten ist sehr wohlschmeckend, und ähnelt dem unseres Haselhuhns.

Myiothera — *Malacorhynchus*. Menetr. *Myiotheres* pl. 13, f. 1. — Santjago, Valparaiso.

Turdus magellanicus King. Proceed. Zool. Soc. 1830, 14. Beagle. p. 59.

Ziemlich häufig bei Valparaiso und auch weiter im Innern. In kleinen Gehölzen und Buschwerk.

Mimus patagonicus, G. R. Gray. Gould Beagle p. 6. *Orpheus patag.* D'Orb. Voy. pl. 11. — Valparaiso.

Centrites rufus. Cabanis orn. Notiz. I, 256. Rehb. Av. Syst. nat. t. LXIV, 1 c.

Diesen zierlichen kleinen Vogel habe ich nur ein einziges Mal unweit Santjago auf den Geröllen eines Flussbettes getroffen.

Muscisaxicola rufivertex. D'Orb. Voy. t. 40, f. 2. — Santjago.

Muscisaxicola maculirostris. D'Orb. Voy. t. 40, f. 2.

Ich habe diesen Vogel nur in der Cordillera getroffen, in bewaldeten Schluchten und selbst noch gegen die höheren Partien hin, wo die Sterilität schon überwiegt und nur noch vereinzelt Buschwerk getroffen wird. Er ist scheu, und hat die Eigenthümlichkeit, sehr rasch von Busch zu Busch zu fliegen, indem er stets sich auf der höchsten Spitze des Gesträuches niederlässt, behende abwärts schlüpft, dann einige Schritte auf dem Boden fortläuft und dann schnell auf einen anderen Busch fliegt. Er ist nicht selten.

Muscicapa nigricans. Audubert Birds of Amer. t. 60. *Tyrannula*. Swainson, Syn. of Mex. Birds.

Bei Valparaiso und im Flachlande von Chile, auch in Valdivia.

Muscicapa Parula. Kittl. *Aniretes parulus* Rehb. Av. Syst. nat. t. 16. *Musci. parulus* Kittl. Voy. Chil. t. IX.

Valparaiso selten.

Agriornis marginalis Rehb. — Er steht zunächst dem *Agr. striatus* Gould Beagle p. 26, 2, von dem er sich jedoch durch den weissen äusseren Fahnenbart der Schwanzfedern, die olivengrünbraune Brust, und den gelblichen Bauch und Steiss unterscheidet.

Eben nicht selten auf dem Küstengebirge bei Valparaiso. Weiter im Lande weniger häufig.

Sturnella militaris. — *Trupialis militaris*. Bonap. *Sturnus* — *L. Sturnella* — Vieillot. Rehb. pl. 113.

Häufig in ganz Chile, besonders im Flachlande. Meist paarweise.

Quiscalus pilaris Lichtenstein. *Sturnus curaeus* Molin? *Psarocolius curaeus* Bonap. *Icterus et Sturnus aterrimus* Kittl. Vög. Chil. T. 2. *Leistes niger* Swains. *Agelaius aterrimus* Gray Genera.

Dieser schöne und lebhafte Vogel findet sich ziemlich häufig allenthalben in Chile und wird auch in der Cordillera nicht selten getroffen, so weit sich noch Waldwuchs findet.

Xanthornus chilensis Rehb. zunächst *Xanth. cajennensis*, doch kleiner, der Schweif viel kleiner, nicht stufenförmig, kaum gerundet.

Ziemlich häufig habe ich diesen schönen Vogel etwa 12 Stunden weit von Valparaiso in einer ebenen und etwas sumpfigen Gegend getroffen, an anderen Orten selten und bloss in vereinzelt Exemplaren.

Phrygilus Gayi Cabanis. In Tschudi's Fauna Peruana. *Fringilla Gayi* Eydoux et Gervais.

Valparaiso, auch in der Cordillera, doch nirgends sehr häufig. Ich kann mich nicht erinnern, ihn im Flachlande und in Santjago gesehen zu haben.

Diuca Molinae. Rehb. Av. System. nat. T. LXXVIII.

Häufig auf der Cordillera.

Emberiza carbonaria. D'Orb. Voy. pl. 45 f. 2.

Ebenfalls auf der Cordillera. Singt lerchenähnlich.

Sycalis luteoventris (*Fringilla luteoventris*) Meyen Act. Leop. Carol. Cabanis in Tschudi. Santjago, Cordillera.

Chrysomitris xanthomelana. Reichb. n. sp. ♂ ♀.

Dieses überaus zierliche Thierchen lebt in Zügen von etlichen hundert auf den höheren Theilen der Cordillera. Ich habe dasselbe sonst nirgends in Chile angetroffen.

Phytotoma rara. Molin, silens, Kittl. Vögel Chile's. Bloxmani, Childr.

Auf der Cordillera, doch selten. Im Flachlande etwas häufiger.

Enicognathus leptorhynchus G. R. Gray, *Psittacus*—King, *rectirostris*, Meyen Act. Leop. Carol. t. XV. *ruficaudus* Swainson, *cheroyeus* Mol.? Lear t. 11.

Santjago. Valdivia sehr häufig. Truppweise lebend.

Conurus pyrrhurus, Reichb. n. sp.

Bei Santjago (?) und im nördlichen Chile.

Columba araucana. Lesson Voy. Coq. T. 40. Reichb. Columb. T. CXXXII, ic. 1256., *denisea*. Temminck Col. 502, *meridionalis* King.

Valdivia. Besonders häufig an waldigen Flussufern.

Chamaepelia melanura Reichb.

Eine unserer Col. turtur sehr ähnliche Species, häufig auf der Cordillera, wo sie uns zur Nahrung dienen musste, und wo ich bisweilen 3 — 4 derselben mit einem Schusse erlegen konnte. Ich habe sie ziemlich weit oben angetroffen und noch dort, wo bloss noch spärlicher Graswuchs sich entwickelte. Im Flachlande habe ich sie nirgends getroffen.

Chamaepelia cyanostigma. Reichb.

Die niedliche kaum lerchengrosse Taube habe ich ein einziges Mal im Flachlande von Chile umweit Casa blanca getroffen; im nördlichen Chile soll sie häufiger sein.

Attagis Gayii, J. G. St. Hil. Lesson. Cent. T. 47, Reichb. Gallinae. T. CLXXXI. ic. 1554.

Santjago. In den Vorgebirgen der Cordillera. Eine ähnliche Species kommt in den waldigen Schluchten um Valparaiso und auf der Küsten-Cordillera vor, ich kann aber nicht bestimmen, ob vielleicht dieselbe, da ich das Thier nie erlegen konnte.

Thinocorus Orbignianus J. G. St. Hil. Less. Cent. Zool. T. 48, 49. Reichb. Gallinae, T. CLXXX, ic. 1552—53.

An einigen der höheren Punkte der Cordillera ohnfern der Grenze des Schnees in feuchten Grasplätzen. Paarweise lebend wie vorige Species.

-
- Vanellus cajennensis* (Charadrius) L. Gmel. Buff. pl. enl. 836, Reichb. Grallat. T. CI, ic. 678 — 680.
Hoplopterus cajennensis. — Charad. lampronotus. Wagler. Quilotta, Santjago.
- Herodias alba* (L.) Boie Ardea Illiger, Wils. Amer. Orn. T. 61, f. 4. Audubon Birds of Amer. T. 370.
 Reichb. Grallat. T. XCII, ic. 1030. — Santjago. Quilotta.
- Herodias candidissima* (Gmel.) Boie. Buff. pl. enl. 901, Jacq. Vög. T. 13. Wilson Amer. Orn. pl. 62. f. 1. Audubon Birds of Amer. T. 374. Reichb. Grallat. T. XCII, ic. 1031 — 32. Ard. Thula Mol.
 Santjago; ohnweit Quilotta; nicht selten an Flussufern und Seen.
- Nycticorax Gardeni*. Reichb. Grallat. T. LXXXVIII, ic. 484. Ardea Gardeni Gm. maculata Wils. juv. Nycticorax Wils. T. 61, f. 2. Audubon Birds of Amer. T. 363. A. tayazuquira Vieillot. Ardea noactli Gmel. jamaicensis. Gmel. cyanocephala Mol. americana Bonap. naevia Bodd. juv. — Kittl. Kupfert. T. 35. f. 1.
 Im nördlichen Chile, Santjago.
- Platalea Ajaja*. Wils. Taf. 63, f. 1. Wied IV, 668. Latham III, f. 3. T. 74.
- Ibis melanopsis*. Gmel. Reichb. Grallat. T. LXXXIII, ic. 1012.
 Im nördlichen Chile.
- Ibis Guarauna*. Gmel. Reichb. Grallat. T. LXXXIII, ic. 1012. — Nördliches Chile.
- Himantopus nigricollis*. Vieillot Gal. II, T. 29 Reichb. Grallator. T. XCVII, ic. 641. Audubon Birds of Amer. T. 354. *Recurvirostra Himantopus* Wils. Amer. Orn. pl. 55. f. 1.
 Häufig in den Seen bei Santjago.
- Rhynchoea semicollaris* (Vieillot Enc. meth. p. 1100. Nouv. dict. VI, 402.) G. R. Gray Genera — Azara Nr. 405. *Chorlita golas obscura y blanca*, *Rhynchoea Hilarea*. Valenc. Lesson. ill. Zool. T. 18. Reichb. Grallat. T. LXXI, ic. 550, 51, occidentalis. King.
 Ziemlich häufig in den Seen bei Santjago.
- Fulica americana*. Gmel. Reichb. Rallidae T. CVII. ic. 1088 — 89.
 Vorkommen wie die vorige Art.

-
- Phoenicopterus ignipalliatu*s J. G. St. Hil. et D'Orb. Mag. Zool. Ois. T. 2. Gray Genera T. CLXIII, Reichb. Natator. T. CCLXXXVIII. ic. 2363. — Im nördlichen Chile.
- Bernicla antarctica* (Gmel) Steph. Voy. Coqu. pl. 50. Reichenb. Nat. T. LVII, ic. 397 et 948 et magellanica 949. *Anas magellan*. Sparm. mus. Carls. f. 37. A. Ganta Forster, hybrida Mol. *Anser candidus*. Vieillot. *Anas chionis* Illiger. — Nördliches Chile.
- Bernicla melanoptera* (Eyton.) Voy. Beagle pl. 50. Reichb. Nat. T. LVIII, ic. 953.
- Cygnus nigricollis* Reichb. Natator. T. LXII, ic. 967.
 Verbreitet in ganz Chile in Landseen.
- Anas coerulata* Lath. Reichb. T. LI. ic. 178. *Petrocyanea coerulata*, G. R. Gray. A. cyanoptera Vieill. A. *Rafflesii* King. Zool. Journ. suppl. p. 29. Jard. et Selby il. orn. pl. 23. Pato alas azulas Azara 434.
 Häufig, besonders in den Landseen um Santjago.
- Mareca chiloensis* (*Anas chilo*. King.) Gray genera. Reichb. Natator. I. LII. ic. 162—63. *sibilatrix* Pöppig. Froriep's Notiz XXXII. Bull. sc. nat. XIX. 103. *parvirostris* Vieill. — Azara n. 432: Pato pico pequenno.
- Dafila caesioscapulata* Reichb. Natator. T. LI. ic. 180. — Ziemlich häufig in den Seen um Santjago.
- Querquedula oxyptera* (Meyen) Acta Leop. Carol. XVI. T. XXVI. Reichb. Natator. T. LII, ic. 164.
 Von Meyen in Peru geschossen. Ich habe das Thier häufig in allen Seen in der Umgebung von Santjago geschossen.

Petrocyanea maculirostris, Gray. (Anas — Lichtenstein) Reichb. Natator. T. LI. ic. 181. Cyanopterus (vix) Eyton.

Fuligula albipennis (Anas albipennis Lichtst.) Reichb. Natator. T. CCLXXXV. ic. 2350.

Erismatura ferruginea Eyton. Reichb. Natator. T. XLIV. ic. 898.

Wie die zwei vorhergehenden Arten ebenfalls in den Seen um Santjago.

Merganetta armata. Gould. Gray, genera ic. M. chilensis et columbiana. O. D. Murs. ic. T. 6. — Reichenb. Natator. T. XLIV. ic. 897. T. CCLXXXII. ic. 2323—24.

Ich habe diese Ente nur in den Gebirgswässern der hohen Cordillera getroffen, und das nur in wenigen Exemplaren. Sie schwimmt behende selbst gegen die reissende Strömung jener Gewässer, und schwingt sich von Zeit zu Zeit auf die hervorstehenden Felsenstücke, wozu ihr die an den Flügeln befindlichen Sporen behülflich zu sein scheinen. Auf diese Weise ist sie zwar leicht zu erlegen, allein sie ist dann stets für den Jäger verloren, indem sie sogleich von der Strömung hinweggerissen wird. Ich habe das einzige Exemplar, dessen ich habhaft werden konnte, bloss dadurch erhalten, dass dieselbe plötzlich überrascht aufflog, und geschossen, ans jenseitige Ufer des Baches fiel. Gewöhnlich aber, und besonders, sobald man sie längere Zeit verfolgt, fliegen sie nicht, sondern tauchen unter. *Podiceps bicornis* Lichtenstein. P. major Bodd. Buff. enl. pl. 404. f. 1. cajennensis L. Gmel. cayanus Latham, leucopterus King, Reichb. Natator. t. VII. ic. 740—41.

Valdivia. Auch in den Höhlen des nördlichen Chile und in der Algodon-Bay.

Podiceps kalipareus Lesson. Garnot Voy. Coqu. T. 45. occipitalis Lesson in Pernetty Voy. T. II. et Manuel II. 257. — Reichb. Nat. T. VI. ic. 69, 70. T. CVI. ic. 1074—75.

In den Süßwasserseen bei Santjago ziemlich häufig.

Podilymbus brevirostris. Gray. Genera T. CLXXII. Reichb. Natator. T. CCLXVI. ic. 2236.

Ebenfalls um Santjago.

Aptenodytes chiloënsis Molina Reichb. Natator. T. CCCLXXV. ic. 2935—36.

Im Spanischen „Pájaro ninno“ womit sämmtliche Pinguine bezeichnet werden, ohne Zweifel wegen der Ähnlichkeit die das Thier, wenn es auf dem Lande geht, mit einer kleinen menschlichen Figur hat. Scheint von Chile an gegen Norden an der Küste ziemlich verbreitet. Obgleich sie im natürlichen Zustande fast immer in der See leben, so scheinen sie doch auf dem Lande gut fortzukommen, wenigstens habe ich in Lima mehrere ausgewachsene und gezähmte Exemplare in den Strassen gesehen. Ich habe von Valparaiso aus zwei junge Exemplare lebend mitgenommen, welche sehr bald vollkommen zahm wurden und auf dem Deck umherliefen, indem sie begierig Abfälle von frischem Fleisch, sowie auch Salzfleisch verschlangen. Aber schon nach 14 Tagen, nachdem das Schiff in See gegangen war, starben beide.

Procellaria gigantea. Reichb. Natator. T. XII. ic. 332.

Ziemlich häufig im Hafen von Valparaiso.

Sterna hirundo, sehr häufig im Hafen von Valparaiso.

Phalacrocorax gracilis, Meyen.

Phalacrocorax Gaimardi Lesson. Garn. Voy. Coqu. T. 48. — Reichb. Natator. T. XXXIII. ic. 370. Ph. cirriger King.

Die erstere Art ist in allen Häfen von Chile sehr verbreitet. Die zweite seltener in Chile, ziemlich häufig in der Algodon-Bay.

Säugethiere.

Die von mir mitgebrachten Säugethiere sind folgende:

Abrocoma Bennetii, Santjago.

Dendroleices Degus, Meyen.

Dieses Thier, welches Meyen ausführlich beschrieben und abgebildet hat, ist in Chile ziemlich allgemein verbreitet. Es kommt bei Valparaiso vor und bei Quilotta, am häufigsten aber trifft man es auf dem Wege zwischen Santjago und Valparaiso, wo grössere Stücke Landes buchstäblich von diesen Thieren unterminirt sind.

Octodon Cammingii, Bennet. Santjago.

Didelphis elegans. Waterh. (Thylamys elegans Gray) aus dem nördlichen Chile.

Eriomys chinchilla, dieselbe Species, welcher ich in einer früheren Abhandlung über die Algodon-Bay erwähnte.
Galera vittata, Gray, nördliches Chile.

Canis Azarae, Cordillera, soll dort häufig vorkommen, indessen sah und schoss ich nur ein einziges Exemplar obgleich mehrere dieser Thiere, wie es die Fährte bewies, bisweilen des Nachts das Lager umschlichen, wahrscheinlich durch die geschossenen und zum Abbalgen bestimmten Vögel angelockt.

Ich erwähne noch einer kleinen ganz schwarzen Rattenart, welche auf der Cordillera hoch oben und an der Grenze des Schnees lebt. Diese Thiere verlassen, wie es scheint, nur des Nachts die Erdhöhlen, welche sie bewohnen. Stellt man sich ohnweit der zahlreichen Mündungen ihrer unterirdischen Bauten auf, und erschüttert die Erde durch einen kräftigen Fusstritt, so kommen stets eine gewisse Anzahl derselben mit der Spitze der Schnauze auf einen Augenblick zum Vorschein, um, sobald sie des Jägers ansichtig werden, schnell wieder zu verschwinden. Ich habe in Santjago einen sehr defecten Balg eines dieser Thiere gesehen, konnte aber auf der Cordillera keines habhaft werden, obgleich ich ohne Zweifel mehrere tödtlich verwundete. In der Landessprache wird das Thier Crudo genannt.

Was schlüsslich die *Felis concolor*, die Puma oder den sogenannten südamericanischen Löwen betrifft, so wird das Thier, wie es scheint, allenthalben in Chile getroffen, indessen immerhin selten. Die weite Verbreitung desselben ist bekannt, indem es in ganz Südamerica, wenigstens auf der westlichen, von der Cordillera begrenzten Seite, vom Feuerlande aus, unter 54° s. Br., bis zum Äquator, und in einer Höhe von 10.000' getroffen wird. Die immer grösser werdende Seltenheit des Thieres rührt wohl von dem Eifer her, mit welchem es allenthalben, wo es sich blicken lässt, verfolgt wird. Dem ersten Reiter, welcher das Thier verfolgt, schliessen sich bald andere an, die Hunde eines jeden Gefährs oft 20 und mehrere an Zahl folgen den berittenen Jägern, die alle mit dem Lasso bewaffnet der fliehenden Puma über Stock und Stein folgen, bis dieselbe entweder auf der Ebene eingeholt und mit dem Lasso gefangen wird, oder sich ermüdet auf irgend einen Baum flüchtet, wo ihrer das nämliche Schicksal harret. Das einmal gefangene Thier wird im schnellsten Galopp so lange geschleift, bis es verendet und man zerschlägt ihm dann noch zum Überflusse den Kopf mit Knütteln, wesshalb ein wohlerhaltener Schädel eine Seltenheit ist. Doch habe ich in Valdivia einen ziemlich gut erhaltenen erworben. Die Puma besitzt im Übrigen die ganze Unverschämtheit einer Katze. Während meiner Anwesenheit im Hafen von Corral raubte eine solche dicht an den dort befindlichen Häusern mehrere Nächte hinter einander Kälber, und kletterte endlich in den unteren Theil eines Hauses, um die dort befindlichen Vorräthe zu rauben. In der ersten Nacht gelang der Diebstahl, und sie kehrte in der nächsten wieder, wo sie verscheucht aber nicht erlegt wurde, da die dichten Wälder der dortigen Gegend eine Verfolgung nicht zulässig machten. Im Museum zu Santjago befindet sich eines der grössten Exemplare dieses Thieres, aber schlecht ausgestopft. Lebend habe ich eine einzige gesehen und das zwar in der Entfernung von 30 Schritten, leider aber war ich unbewaffnet. Da aber hier nicht der Ort ist Jagdabenteuer zu berichten, so bemerke ich bloss, dass das Thier sich ziemlich leicht verscheuchen liess, und sich langsam in den Wald zurückzog, als ich, da ich keine andere Wahl hatte, mit Steinen nach ihm warf, und laut rufend auf dasselbe zuing.

Mit Ausnahme der ziemlich zahlreichen Vögel ist die Fauna von Chile, gehalten gegen andere Länder von gleichen Breitegraden, gewiss eine spärliche zu nennen. Die Säugethiere sind schlecht vertreten. Einige Nager bilden die Hauptmasse. Eben so ist es mit den Amphibien, welche sowohl in Hinsicht auf vorkommende Arten als auch in Anzahl der Individuen von den z. B. in Deutschland lebenden gewiss übertroffen werden. Am auffallendsten aber war mir die Armuth der Fauna in der Insectenwelt. Durch langjährige Übung im Vaterlande wohlbekannt mit den Fundorten und den Schlupfwinkeln dieser Thiere, versäumte ich keine Gelegenheit, ihnen nachzuspüren, aber obgleich ich mich von August bis Februar in Chile aufhielt, habe ich nicht mehr als die oben bezeichneten Arten erwerben können, von welchen noch dazu ein Theil, theils durch Bekannte, welche mich hier und da begleiteten, oder durch meine Knechte gefangen wurden. Die geringe Anzahl der Arten wird noch durch die der Individuen übertroffen. In dem wenig bewässerten Theile des Flachlandes, oder auf den steilen Hügeln der Küste des nördlichen Chile kann dies wenig auffallend erscheinen, aber es bestand oft auch in den feuchten, warmen und oft fast undurchdringlichen Wäldern von Valdivia die ganze Ausbeute eines Tages in 4 oder 5 Arten und in 10 bis 15 Individuen. Ich weiss nicht, was man dazu sagen wird, aber ich habe mich nicht von der Idee trennen können, dass das verhältnissmässig jugendliche Alter eines grossen Theiles der Westküste, ihr, in diesem Sinne ausgesprochen, nicht langes Emporgestiegen-sein aus den Fluthen des stillen Meeres, einen grossen Theil der Schuld an dieser Armuth der Fauna trägt.

Ethnographisches.

Die Bevölkerung von Chile besteht aus Abkömmlingen der Spanier, und hier sowohl wie an der ganzen Westküste hat sich spanische Sitte theilweise noch ziemlich unverändert erhalten. Häufige Vermischungen mit den eingebornen Indianern haben ohne Zweifel stattgefunden, wenigstens war dies in den südlichen Provinzen unbedingt der Fall, aber die strengen Unterschiede wie sie in anderen Ländern der neueren Welt stattgefunden haben und noch stattfinden, wurden in Chile bei Seite gesetzt. Es wurden Kinder spanischer Väter stets selbst als Spanier anerkannt, und diese Einrichtung hat vielleicht wohlthätiger auf die Gesamtbevölkerung gewirkt als man auf den ersten Blick hin glauben möchte. Überhaupt scheint hier strenge Ängstlichkeit in Betreff auf die sogenannte Reinheit des Blutes bloss dort vorzugsweise stattgefunden zu haben, wo Negersclaven häufig waren, und eine tiefere vielleicht nur instinctartig empfundene politische Nothwendigkeit gab den Anlass zu jener strengen Scheidung der Racen. — Der eingeborne Chilene, spanischer oder vielleicht auch gemischter Abkunft, ist meist zierlich gebaut, nicht gross, und es lässt sich vielleicht für die Männer als mittlere Grösse 5 Fuss und einige Zoll annehmen. Hände und Füsse sind selbst im Verhältnisse zu dieser Grösse noch klein und zierlich zu nennen. Haare und Augen sind schwarz, durchgängig und ohne Ausnahme, und das Haupthaar von Frauen ist meist von so glänzender Schwärze, dass es ohne alle Übertreibung am besten mit schwarzem Seidenzeuge verglichen werden mag.

Was die Hautfarbe der Chilenen betrifft, so ist dieselbe jene der südlichen Länder Europas. Die Frauen aus den höheren Ständen tragen indessen in Betreff der Farbe fast kein Kennzeichen ihrer südlichen Abkunft, wenn sie sich vor der Sonne hüten, und haben einen reinen weissen Teint, während die Männer doch fast immer einen etwas bräunlichen Ton haben, da sie sich weniger vor den Sonnenstrahlen schützen. Die gelbe Farbe, welche bei Eingebornen und Fremden, und bei letzteren schon nach einigen Jahren Aufenthalts sich in Brasilien und Peru zeigt, trifft man hier nur selten, und mag ausserdem in manchen Fällen durch Leberleiden bedingt sein. Die Landbewohner hingegen, und namentlich solche, die sich von Jugend auf unbekümmert im Freien umhergetrieben haben, sind nicht selten von vollkommener Mahagonifarbe.

Ohne die Anmassung begehen zu wollen, nach einem halbjährigen Aufenthalte über den Charakter eines Volkes zu urtheilen, so mag es mir doch erlaubt sein, zu erwähnen, wie ich den bei weitem überwiegenden Theil jener Chilenen gefunden habe, mit welchen ich in nähere Berührung kam. Fast allenthalben habe ich ein freundliches und gefälliges Benehmen gegen Fremde gefunden und eine herzliche Gastfreiheit gegen dieselben. Europäische Formen, in den Städten fast slavisch nachgeahmt, haben diese schöne Sitte noch nicht verdrängen können, und sie findet auf dem Lande mit jener rührenden patriarchalischen Einfalt Statt, welche uns reichlich entschädigt für gewohnte Bequemlichkeiten. Ich habe die Chilenen stets bescheiden gefunden. Der Jäger, der uns in den Bergen allein begegnet, wird uns nicht selten um Pulver und Blei ansprechen, aber ich weiss keinen Fall, dass einer den scheinbar letzten Vorrath angenommen hätte, welchen ich ihm bot. Ich bin einmal von Fischern etwa 4 Stunden weit von Valparaiso um Papier für Cigarros gebeten worden, als ich aber ein Blatt aus meiner Schreibtafel reissen wollte, um es ihnen zu geben, verhinderten sie mich fast mit Gewalt daran, und sagten, es sei Schade um das Buch. Solche Züge mögen geringfügig erscheinen, aber ich habe viele ähnliche erlebt, und sie zeugen sicher von Gutmüthigkeit und von angebornem Tacte. Eine gewisse Kindlichkeit möchte ich überhaupt als einen Hauptzug des Gesamtvolkes in Chile bezeichnen. So lassen zum Beispiele Kinder sowohl als erwachsene

bärtige Männer dort in den ersten Sommermonaten Papierdrachen steigen, Cometas in der Landessprache, und dies zwar in so ungeheurer Menge und theils von solcher Grösse, dass ein Fremder, welcher zum ersten Male eine chilenische Stadt von einiger Entfernung aus betrachtet, sich schwerlich eine Erklärung geben könnte über die Menge jener sonderbar geformten und gefärbten Papierstücke, wenn er nicht vielleicht aus seinen Kinderjahren her sich jenes Spieles erinnerte.

Der Geschmack an bunten Luxusgegenständen, ohne viel auf deren Solidität zu sehen, und ein fast kindisches Behagen an glänzendem Metallschmuck sprechen eben so für meine oben geäusserte Ansicht. Angeschlossen an diese lebenswürdigen Seiten der Chilenen mag als Schattenseite eine gewisse Trägheit nicht zu läugnen sein, die sich bei einem grossen Theile der Bevölkerung ausspricht. Je nach Bedürfniss im Schatten oder in der Sonne zukauern und Papiercigarren zu rauchen, scheint bei einem grossen Theile der Bevölkerung eine der hauptsächlichsten Beschäftigungen. Bei dem durchschnittlich mässigen Leben des Volkes genügen einige Tage Arbeit für die einfachen Bedürfnisse zu sorgen, und man ruht friedlich während der übrigen Wochentage von überstandenen Anstrengungen aus. Industrie und Gewerbe befinden sich desshalb auch auf keiner erfreulichen Stufe der Vollkommenheit, man trifft nur die gewöhnlichsten Handwerker unter den eingeborenen Chilenen und es sind meist Fremde, welche ansässig in den Städten, jene Artikel fertigen, welche nicht über See ins Land gebracht werden. Unter Aufsicht arbeiten übrigens einmal gedungene Knechte fleissig. Trunksucht möchte ich den Chilenen nicht vorwerfen. Es ist richtig, dass bei besonderen Gelegenheiten geistige Getränke consumirt werden, aber der tägliche Genuss derselben ist durchaus kein Bedürfniss, wie in gewissen anderen Ländern. Ich habe nur selten Chilenen stundenweise beim Becher verbleiben gesehen. Man begnügt sich ein oder zwei Gläser schnell hinabzustürzen und wieder davon zu jagen, denn oft wird der Sattel bei solchen Gelegenheiten nicht verlassen. Überschreiten sie indessen einmal dieses Mass, so finden mitunter auch leicht blutige Händel Statt, und die jedesmalige Folge ist ein ganz wahnsinniges Jagen und Tummeln mit ihren Pferden, welches trotz der Gewandtheit der Reiter doch bisweilen üble Folgen hat. Man hat mir übrigens versichert, dass, selbst mit dem Messer geschlichtete Händel nur selten rachsüchtige Pläne für die Folge hervorriefen. Es mögen diese wenigen Züge genügen, den Charakter jenes Volkes zu schildern, so wie ich nämlich im Stande war ihn aufzufassen, und welchen ich in dankbarer Rückerinnerung an manche freudige Stunde im fernen Lande nur als einen guten bezeichnen kann.

Die Tracht der Chilenen in den Städten ist die europäische. Immer mehr und mehr verdrängen die aus den Hauptstädten Europas kommenden Moden die eigentliche Landestracht. Es ist dies an der ganzen Westküste der Fall. Die schöne Sitte der Frauen, lebende Blumen im Haar zu tragen, sonst auch in Chile allgemein, habe ich nur noch in Lima gefunden und selbst dort sehr bedingt. — Indessen wird von Leuten aus dem Volke und auf dem Lande noch häufig der Poncho getragen, und es bedienen sich desselben auch die Bewohner der Städte, wenn sie über Land reiten. Der Poncho ist eine oblonge Decke von Wollezeug, welche einen Querschnitt hat, durch welchen der Kopf gesteckt wird. Er bildet keine malerische Tracht, ist aber ziemlich bequem. Neben dem Poncho mögen noch als ein Rest der früheren Nationaltracht die Strohhüte betrachtet werden, von welchen die feinen Sorten unter dem Namen Panamahüte bekannt sind und nach unseren Begriffen zu unglaublich hohen Preisen verkauft werden.

Was die Wohnungen anbelangt, so trifft man in Valparaiso gegenwärtig Häuser nach dem neuesten europäischen Geschmacke, dreistöckig und von Steinen gebaut, welche bis zum nächsten grösseren Erdbeben eine Zierde der Stadt sein werden. Der ursprüngliche Baustyl, in welchem die Städte aufgeführt wurden, war aber ohne Zweifel der von den Spaniern dorthin gebrachte, nach welchem Santjago und die meisten grösseren Städte der Westküste gebaut sind, und welcher nur je nach den Breitengraden mehr oder weniger modificirt worden ist. Er ist von allen Reisebeschreibern hinlänglich geschildert worden, so wie jene

Städte selbst. Die Wohnungen der Landleute bestehen im nördlichen Chile meist aus kleinen Häusern oder Hütten von Flechtwerk, welche mit Lehm bekleidet sind, und in welchen der Fussboden ebenfalls aus geschlagenem Lehm besteht. Das Dach der Hütten besteht aus Stroh, hier und da auch aus Palmlättern. Das Feuer wird meist in der Hütte selbst in einer Vertiefung des Bodens angezündet, und der Rauch sucht sich einen Ausweg durch das Dach, da die Hütte keine eigentliche Decke hat, bisweilen aber kocht man auch in einem etwas entfernten Schuppen. In Valdivia sind die Hütten meist von Holz construirt und haben ein gefälliges Ansehen. Vorsprünge an den Dächern, die sowohl in den nördlichen als südlichen Provinzen allenthalben angebracht sind, oder durch ein Flechtwerk von Laub ersetzt werden, ertheilen jenen ländlichen Wohnungen ein malerisches Ansehen, und es erinnern dieselben häufig an unsere Schweizerhäuschen.

Vielleicht schon zu lange für den eigentlichen Zweck dieser Abhandlung habe ich mich bei diesen Einzelheiten aufgehalten, und ich will daher nur noch mit wenigen und kurzen Zügen die Skizze zu vervollständigen suchen, welche ich von diesem Volke zu geben wünsche. Die schon oben erwähnte Indolenz der Chilenen lässt vermuthen, dass sie nicht gerne Beschwerlichkeiten ertragen werden, und es hält in der That schwer, einen Knecht zu bekommen, der den Reisenden eine Strecke weit zu Fuss begleitet. Einmal aber an Entbehrungen gewöhnt, oder gezwungen, sie zu bestehen, entwickelt der Chilene bedeutende Energie. Ich habe von glaubwürdigen Zeugen, welche den letzten Feldzügen beiwohnten, interessante Züge von der Ausdauer ganzer Truppencorps erzählen hören. Die schon oben erwähnte Mässigkeit im Trunke wiederholt sich auch im Genusse der Speisen. Gekochte Erbsen sind die Lieblingsspeise des Volkes. Englische Güterbesitzer wollten ihren Knechten statt derselben Fleisch verabreichen, ohne den Lohn zu kürzen, aber die Leute erklärten nach einigen Tagen, sie könnten bei Fleischkost nicht bestehen. Es ist indessen letztere nicht ganz ausgeschlossen, und auf Reisen führt der Chilene fast immer Charque (getrocknetes Ochsenfleisch) mit sich. Das unbedingte Vorwalten pflanzlicher Nahrung in den wärmeren nördlichen Gegenden Chile's selbst schon gegen Valdivia, bestätigt aufs Neue die Richtigkeit der Ansichten, die Liebig schon längst ausgesprochen hat.

Ich kann nicht umhin schlüsslicheines Gegenstandes zu erwähnen, welcher mir von Interesse erschien, und von dem es mich in Verwunderung setzt, dass er, meines Wissens wenigstens, noch von keinem Reisenden behandelt worden ist, welcher jene Gegenden besuchte. Er betrifft das im Lande selbst gefertigte Töpfergeschirr. Kochtöpfe sowohl, als Gefässe, welche man zum Aufbewahren verschiedener Nahrungsmittel, als Wassergeschirre und so weiter benützt, haben die vollkommenste Ähnlichkeit mit den Gefässen, welche man an verschiedenen Orten Deutschlands in den sogenannten keltischen (?) Gräbern findet. Ich habe in früherer Zeit selbst verschiedene solcher Gräber geöffnet, und das zwar mit der sonst häufig versäumten Vorsicht, dass jene alten Reste der Töpferkunst nicht zerstört wurden, und die Töpfe, welche ich von Chile noch vollständig neu und ungebraucht mitgebracht habe, sind jenen alten so ähnlich, dass man sie für absichtliche Nachbildung jener halten kann. Ich kann wenigstens vier Formen als vollkommen identisch bezeichnen. Die Reste von Töpfergeschirr, welche ich aus den Gräbern der Titicacaner genommen habe, entsprechen, soviel sich noch erkennen liess, ziemlich jenen Formen, stimmten im Material aber vollkommen mit jenen zusammen. Die Gefässe hingegen, welche in alt-peruanischen Gräbern gefunden werden, haben andere und gänzlich abweichende Formen. — Die wichtigste Frage ist nun freilich die, ob die Form dieses Töpfergeschirres von den Spaniern mit an die Westküste America's gebracht wurde, oder ob sie dasselbe schon bei den Ureinwohnern vorgefunden, und von jenen angenommen haben. Ich habe im Lande selbst trotz aller Mühe keine Aufklärung hierüber erhalten können, aber es wurden mir von einem Reisenden, der sich längere Zeit in Spanien aufhielt, und welcher sich namentlich mit archäologischen Studien beschäftigt, Zeichnungen von Töpfen zugeschiedt, deren sich das Landvolk heut zu Tage bedient, und welche mit jenem chilenischen Töpfergeschirre nicht übereinstimmen. Die Ureinwohner,

welche noch von Panama an bis nach Californien gefunden werden, bedienen sich ganz gleichen Geschirres. Es wäre schon interessant, wenn man zur Zeit als die Spanier zuerst sich an der Westküste ansiedelten, im Mutterlande sich jener Form von Töpfergeräthschaften bedient hätte, welche jener erwähnten alten ganz gleich ist, unzweifelhaft aber von ungleich höherem Interesse, wenn dasselbe von den Spaniern in der neuen Welt schon angetroffen worden wäre. Die wichtigen Fragen, welche in ethnographischer Beziehung hieran geknüpft werden könnten, müssen natürlich hier unerörtert bleiben, aber ich habe nicht unterlassen können, auf diesen Gegenstand aufmerksam zu machen, selbst auf die Gefahr hin, vielleicht etwas mehr oder weniger Bekanntes zu wiederholen.

Die Bewohner Chile's, von welchen ich bisher gesprochen habe, können, wie ich schon erwähnte, eigentlich als reine Abkömmlinge der Spanier betrachtet werden, indem die mit Indianerinnen erzeugten Kinder ohne weitere Vorurtheile als Spanier betrachtet, und in den Sitten der Väter aufgezogen wurden. Es bewohnen indessen das chilenische Gebiet, oder richtiger, den auf der Karte als chilenisches Gebiet bezeichneten Landstrich auch noch Indianer, welche vielleicht einer der merkwürdigsten Völkerstämme sind, welche man mit diesem allgemeinen Namen bezeichnet hat. Es sind dies die Araukaner, welche im Süden von Chile, zwischen der Provinz Valdivia und Conception frei und unbezwungen einen Landstrich bewohnen, welcher von der Andeskette in westöstlicher Richtung sich bis an die See erstreckt und dessen Breite etwa zwei geographische Breitengrade beträgt. Ein Stamm dieser Indianer, die Cuncos, haben, bewogen durch frühere Uneinigkeiten mit den anderen Stämmen, sich theilweise von diesen getrennt, und wohnen gegenwärtig unter den Chilenen zerstreut in Valdivia. Ich habe keine Gelegenheit gehabt, das Land der Araukaner selbst zu bereisen, aber ich habe von höchst glaubwürdigen Zeugen ziemlich ausführliche Notizen über dieselben erhalten, und namentlich verdanke ich solche Herrn Professor D o m e y k o, einem der ersten Gelehrten Chile's, theils auch einer kleinen in Santjago erschienenen Schrift, theils mündlichen Mittheilungen.

Ich will in gedrängter Kürze einige derselben hier anführen, sowie das, was ich in Valdivia über dieselben erfahren habe, da über diese Indianer noch wenige sicher verbürgte Nachrichten vorliegen.

Der Grundcharakter jenes eigenthümlichen Volkes mag vielleicht am Besten durch die Geschichte desselben bezeichnet werden. Vor der ersten Entdeckung ihres Gebietes durch die Spanier bis auf den heutigen Tag, hat diese Nation ihre Selbstständigkeit nie verloren. In den blutigen Kämpfen mit den Spaniern ist sie stets Sieger geblieben, sie hat selten oder nie ihr Gebiet zu erweitern gesucht, aber mit einem Muthe, einer Energie und selbst mit einer Intelligenz vertheidigt, von der sich kein Beispiel bei einem anderen Indianer-Volke findet. Es scheint ein lange festgehaltener und noch heute bestehender Grundsatz jener Araukaner zu sein, welcher auch wohl gelegentlich von einzelnen Individuen ausgesprochen worden ist, von fremder Cultur nur eben so viel anzunehmen, als ihnen tauglich scheint, ihre Umstände zu verbessern, ohne jedoch in ihre ursprünglichen Gebräuche einzugreifen.

Die Geschichte der christlichen Missionen in diesem Lande gibt hievon den deutlichsten Beweis. — Die Spanier hatten gegen Ende des 16. Jahrhunderts in und um das Gebiet jenes Volkes Städte gegründet, Festungen angelegt und ihre Macht schien hinlänglich fest begründet. Allein plötzlich standen sämtliche Araukaner unter dem Oberbefehle des Paillamacha auf, zerstörten sieben Festungen und Städte, tödteten die Männer und entführten die Frauen und Kinder, welche sie ihrem Volke vollkommen einverleibten. Durch jenes Ereigniss wurde ohne Zweifel die Race der Araukaner so modificirt, dass sie gegenwärtig dem europäischen Menschenschlage sehr nahe kommt, aber in den Sitten und Gebräuchen des Volkes selbst brachte sie keine Veränderung hervor.

Die Gesichtsfarbe der Araukaner ist braun, aber nicht rothbraun, wie die der anderen amerikanischen Indianer. Aber man trifft bisweilen Häuptlinge, welche fast weiss sind und beinahe vollkommen kaukasi-

schen Typus haben. — Das Gesicht ist etwas länglich, die grossen Augen sind schwarz, stolz und ausdrucksvoll und die Brauen gewölbt. Der Mund ist gut geformt, mit Ausnahme der Unterlippe, welche bisweilen etwas hervorsteht. Die Nase ist oft gebogen und selten so weit geöffnet, wie bei den mehr gegen Norden wohnenden Indianern; das tiefschwarze Haupthaar ist straff und nie gerollt oder kraus. Ihre Grösse mag ziemlich die der eingeborenen Chilenen sein. Die Nahrung der Indianer besteht ziemlich aus denselben Gegenständen, wie bei den Chilenen, doch wird bei allen Stämmen Pferdefleisch gegessen und bei einigen gar kein Ochsenfleisch. Wie bei den Chilenen sind alle Speisen scharf mit spanischem Pfeffer gewürzt. Das gewöhnliche geistige Getränk ist Apfelwein, Chicha de manzana, welcher von den Früchten der wild in grosser Anzahl wachsenden Apfelbäume bereitet wird. Die Araukaner treiben Ackerbau und Viehzucht und einzelne reichere so wie manche Häuptlinge besitzen mehrere Hunderte von Pferden und Rindvieh. Ihre Kleidung ist der bei allen Indianern der Westküste, so wie bei den Chilenen allgemein eingeführte Poncho. Kurze Beinkleider und Strümpfe, die aber beim Knöchel abgeschnitten sind, so dass die Sporen oft am blossen Fusse getragen werden. Die Männer tragen einen spitzen Filzhut, oder vielmehr eine Mütze, da meist der Rand fehlt. Die Frauen tragen ein langes Kleid oder eigentlich eine Art Mantel in der Mitte des Leibes durch einen Gürtel fest gehalten und durch eine silberne Nadel von ungeheurer Grösse auf der linken Schulter zusammengehalten. Die Frauen weben und färben die Wollenzeuge selbst, wie solches auch in Chile von den Landbewohnern geschieht, und diese Farben sind ungewöhnlich dauerhaft. Auch die silberne Nadel, so wie anderer Schmuck, die Sporen und dergleichen werden von den Indianern selbst verfertigt.

Ihre Wohnungen sind den schon beschriebenen der Chilenen im Süden sehr ähnlich, von Holz construirt, und liegen in Mitte der bebauten Grundstücke, so dass ein Dorf stets einen weiten Raum einnimmt.

Alle diejenigen, welche mit den Araukanen in näherem Verkehr gewesen sind, stimmen darin überein, dass trotz eines eigenthümlichen Stolzes und einer gewissen ihnen eigenen Hartnäckigkeit dennoch zur Friedenszeit der Fremde freundlich und gastfrei aufgenommen wird, dass aber zur Zeit des Krieges sich alle menschlichen Leidenschaften mit der ungezähmtesten Heftigkeit bei ihnen entwickeln und sie zu gefährlichen und schonungslosen Feinden machen. Ihre Überfälle geschehen meist des Nachts, plötzlich und unverhofft, und mit jener List und Schlaueit ausgeführt, die fast alle wilden Völker bezeichnet.

Sie sitzen dann nackt und mit bemalten Gesichtern auf ihren wilden Pferden; ihre Haare flattern im Winde und sie werfen sich, ohne Rücksicht auf Tod und Wunden zu nehmen, mit einem thierähnlichen Wuthgebrüll auf ihren Feind. Die furchtbarste Waffe der Araukaner ist ihre Lanze, und es steht dieselbe bei den Chilenen in grossem Respekte, wie ich allenthalben Gelegenheit hatte wahrzunehmen. Diese Lanze ist an 20 Fuss lang und aus dem leichten und biegsamen Stengel der Coligue gefertigt. Der gegen den Feind anrennende Indianer erhält das dünne Ende derselben in fortwährend vibrierender Bewegung, so dass ein Pariren des Stosses fast unmöglich ist, während er selbst trotzdem mit ausserordentlicher Sicherheit zu treffen weiss. Häufig aber wird die Lanze so geführt, dass der auf seinen Gegner ansprengende Indianer die vordere Hälfte seiner Waffe, ohne sie aus der Hand zu lassen, auf die Erde schleudert und mit der wieder aufwärts schnellenden Spitze im Ricochet den Feind durchbohrt. Wenn man hiezu bedenkt, dass jeder einzelne Indianer von früher Jugend an bereits alle jene Fertigkeiten besitzt, welche bei uns nur die gewandtesten Kunstreiter zu entwickeln pflegen, so ergibt sich von selbst, dass sie wirklich die gefährlichsten Feinde sind. — Ich will nur noch etliche Worte beifügen über die Religion und die staatliche Form der Araukaner und schlüsslich einige Gebräuche beifügen, welche für jenes eigenthümliche Volk vielleicht einigermaßen bezeichnend sind. Schon in den frühesten Zeiten glaubten die Araukaner an das Bestehen höherer Wesen und an eine Unsterblichkeit der Seele, und den Berichten der Missionäre zufolge hat dieser Glaube sich bis auf den heutigen Tag unverändert erhalten. Sie nennen den guten Geist Pillan, den bösen

Cuecuban, und das Gute und Böse, was sich ereignet, schreiben sie diesen beiden Mächten zu. Den ersten Tropfen des Getränkes, welches bei öffentlichen Versammlungen genossen wird, sowie die ersten Tropfen der bei solchen Gelegenheiten geschlachteten Thiere sind dem guten Geiste geweiht, und im Falle von Krankheit oder anderen Unglücksfällen suchen sie durch Anrufungen den Zorn des bösen Wesens zu versöhnen. Derselbe, oder ein sehr ähnlicher Glaube findet sich fast bei allen mehr oder weniger uncultivirten Völkerstämmen. Das Eigenthümliche und Bezeichnende für die Araukaner besteht aber darin, dass mit Ausnahme jener Libationen keinerlei Art von Cultus bei ihnen stattfindet. Sie haben keine Götzenbilder, keine Tempel oder etwas Stellvertretendes und keine Priester. Ich glaube, dass dieser Fall bei einem Volke, das wie die Araukaner keineswegs auf einer ganz niederen Stufe der Cultur steht, ziemlich isolirt dasteht, und die christlichen Missionäre bestätigen in neuester Zeit alles Dasjenige, was schon Molina hierüber ausgesprochen hat. Meine ausgesprochene Vermuthung, dass die Häuptlinge eine Art Priesteramt verwalteten, wurde von allen Sachkundigen auf das Bestimmteste widersprochen.

Das Benehmen der Araukaner gegen die Missionäre ist durchschnittlich ein gutes zu nennen, es scheint aber als ob die christliche Religion nicht eben besondere Fortschritte mache. Man findet an einigen Orten Kreuze aufgerichtet, und das zwar weiter in ihrem Gebiete, aber sie betrachten dieselben mehr als geschichtliche Denkmäler mit den Spaniern geschlossener Verträge, wie als heilige Symbole, hie und da lässt sich wohl einer taufen, allein es scheint als lege man wenigstens von ihrer Seite keine besondere Wichtigkeit auf ein solches Bekenntniss, und es habe die theilweise Begünstigung der Missionen mehr den Zweck, sich von fremden Lüsten und Wissen eben das anzueignen, was ihm tauglich und zweckmässig erscheint.

So verlangten vor einiger Zeit die Araukaner die Herstellung einer Mission, welche in der Revolution verwüstet und durch das Erdbeben im Jahre 1835 vollends zerstört wurde. Die anfänglich uneinigen Stämme einigten sich durch das Loos, welches für die Mission entschied. Es wurde jetzt einstimmig beschlossen, dass das Kloster gebaut, aber eben so mit Bestimmtheit verlangt, dass nicht ein einziger chilenischer Arbeiter bei dem Baue desselben beschäftigt werden solle. Ein einziger Mann zur Verfertigung der Backsteine und Ziegel wurde dem Geistlichen zugestanden, und unter Leitung dieser beiden erbauten die Araukaner die Mission. Auf der einen Seite mag es sein, dass mehrere Häuptlinge sich taufen lassen, um von der chilenischen Regierung einen gewissen Sold zu beziehen, welchen sie an getaufte Häuptlinge austheilt, indem man ihnen gesagt hat, sie seien Generale der Republik, wenn gleich dieser Sold einem Tribute sehr ähnlich sieht, der gegeben wird, um sie in guter Stimmung zu erhalten. Auf der anderen Seite steht die unter den Indianern eingeführte Vielweiberei vielleicht der weiteren Verbreitung des Christenthums entgegen. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass sich die Indianer eine ihren Vermögensumständen entsprechende Anzahl Weiber kaufen, welche indessen fast ganz wie Slavinnen behandelt werden. Es werden die Weiber von den Eltern, das heisst vom Vater gekauft, und wenn sie sterben muss dem Vater oder den nächsten Verwandten noch eine eigene Entschädigung gezahlt werden, welche sich steigert, wenn die Frau in Folge einer Misshandlung von Seite des Mannes gestorben ist.

Die staatliche Einrichtung der Araukaner ist eine modificirt aristokratische zu nennen. Sie stehen dorfschaftenweise unter einzelnen Häuptlingen, so dass manche der letzteren bisweilen über grössere Gebiete herrschen, einzelne aber auch nur über 10 bis 12 Familien. Bei besonderen Gelegenheiten werden Volksversammlungen abgehalten, bei welchen die mächtigeren Häuptlinge meist den Ausschlag geben. Zur Friedenszeit scheint man den Befehlen der Häuptlinge nicht immer sehr genaue Folge zu leisten. Zur Kriegszeit indessen, und wenn ein feindlicher Überfall droht, sind sie fast stets einig, und versammeln sich, durch Feuerzeichen gerufen, schnell auf schon vorher bestimmten Sammelplätzen. Die Häuptlings-

würde ist erblich, es trifft sich aber nicht selten, dass Indianer, welche sich ein bedeutendes Vermögen erworben haben, ebenfalls zu dieser Würde gelangen. Wie ich schon erwähnte, hat in neuerer Zeit die chilenische Regierung mehrere der araukanischen Häuptlinge mit dem Generalstitel begabt, und reicht ihnen einen grossen Sold. Diese Massregel hat man ohne Zweifel getroffen, um eine friedliche Gesinnung unter denselben zu erhalten, und vielleicht mit der Zeit die Cultur ins Innere des Landes zu bringen und die Zeit wird lehren, ob die Cultivirung und Ausrottung jenes Stammes gelingen wird.

Unter den Gebräuchen, welche bei den Araukanen stattfinden, zeichnen sich besonders zwei aus. Der erstere, der Empfang eines Reisenden, durch seine umständliche Förmlichkeit, während der andere, die Begräbnissceremonien beim Tode eines angesehenen Mannes, unendlich viel Barbarisches hat. Kein Fremder, ja selbst kein naher Verwandter des Hauses darf sogleich dicht an das Haus reiten oder dasselbe gar betreten. Es sind einige Pfähle an der Grenze des Hofraumes angebracht, an welchem man hält und ruft, oder den Dollmetscher rufen lässt, der überhaupt, wenn der Reisende der indianischen Sprache nicht mächtig ist, die ganze fernere Verhandlung führt. Der Reisende gibt hierauf an, was für Geschäfte er hat, woher er kömmt, wohin er geht und dann tritt der Hausherr hinzu, reicht ihm die Hand und ersucht ihn vom Pferde zu steigen. Dies geschieht auf die förmlichste Weise, fast schweigend und bloss durch Zeichen. Hierauf beginnt ein höchst umständlicher und über eine halbe Stunde dauernder Austausch von Höflichkeiten. Der Hausherr fragt, wie sich der Gast befindet, welche Reise er gehabt hat, dann nach dem Wohlbefinden sämmtlicher Anverwandten im entferntesten Gliede, mag er sie kennen oder nicht. Endlich fügt man die Frage nach dem guten Stande der durchreisten Ortschaften bei, nach Heerden, Feldern, kurz nach allem Erdenklichen. Der Fremde beantwortet und gibt im ähnlichen Sinne Fragen zurück in der weitläufigsten Form nach allen Genossen des Hauses, deren Anverwandten, Nachbarn und Nachbarsnachbarn. Beide Sermone sind mit fortwährenden Wünschen begleitet, dass Alles im besten Stande sein möge, und wieder in einem eigenthümlichen näselnden Tone hervorgebracht. Nach Beendigung dieser Ceremonien nähert sich der Hausherr dem Fremden, umarmt ihn, indem er sein Haupt abwechselnd über die rechte und linke Schulter des Gastes legt. Hierauf beginnt das Mahl, zu dem schon während der Begrüssungen alle Vorbereitungen getroffen worden sind, und bei welchem es selbst nach europäischen Begriffen sehr anständig zugeht. Wenn hingegen ein Häuptling stirbt, so besteht die barbarische Sitte, denselben in Canoe oder eine Matte zu legen, ihn in dem Hause ohnweit des Feuerheerdes aufzuhängen und dort so lange hängen zu lassen bis die Vorbereitungen zum Todtenmahle vollendet sind, welches bisweilen zwei bis drei Monate dauert. Die hinterlassenen Anverwandten wohnen und schlafen mittlerweile im Hause und in Anwesenheit des faulenden Cadavers. Bei der endlichen Beerdigung erhält der Todte alle seine liebsten Geräthschaften mit ins Grab, und der Leichenschmaus, begleitet von einem fortwährenden Trinkgelage dauert oft ununterbrochen drei Tage, indem nicht selten mehrere Hunderte von Indianern sich zu demselben versammelt haben.

Ein Stamm der Araukaner, die Cuncos, trennten sich schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Folge von Streitigkeiten von ihren Landsleuten und leben zerstreut in der Provinz Valdivia unter den Chilenen, welchen sie indessen an Zahl wohl um das Doppelte überlegen sind. Sie sind fast meist getauft und haben sich nicht selten mit der spanischen Bevölkerung durch Heirathen gemischt. Indessen ist ihre Race jener ihres Stammvolkes sehr ähnlich, wenn sie auch theilweise die Sitten der Spanier oder Chilenen angenommen haben. Ich habe den Schädel eines Cunco gebracht; er ist kaum von der kaukasischen Race zu unterscheiden. Diese Indianer, mit welchen ich öfters verkehrt habe, besitzen noch manche Eigenthümlichkeiten ihres Stammes, sind aber im Ganzen friedlich und arbeitsam und verdingen sich häufig als Knechte zu den Chilenen. Der Poncho, die kurzen Beinkleider und die spitze Mütze sind ihre gewöhnliche Tracht, aber

mehr und mehr nehmen sie die Sitte der chilenischen Bevölkerung an. In demselben Masse aber scheint auch ihre Zahl selbst abzunehmen, und es scheint, dass auch sie dem Loose entgegengehen, welches noch keinen wilden Stamm verschont hat, der nach europäischer Art und Weise cultivirt worden ist.

Von fremden Nationen, welche sich in Chile überhaupt aufhalten, sind vorzugsweise Deutsche, Franzosen und Engländer zu beachten. Es darf vielleicht als eine Eigenthümlichkeit jenes Landes angesehen werden, dass dort der Nationalcharakter der Europäer sich nicht so leicht verwischt, als an anderen Orten, welches ohne Zweifel den klimatischen Einflüssen zuzuschreiben ist. Im Übrigen sind die Deutschen in Chile die am meisten geachtete Nation, ganz vorzugsweise von der Regierung begünstigt, und es kann dies verbürgt und mit unzähligen Beweisen belegt werden.

Zu den Abbildungen.

Tafel IV.

- Fig. 1. Wahrscheinliche Neubildung an der Küste ohnweit Valparaiso, auf Granit gelagert. Sandsteinartig, geschichtet. *a* die Neubildung, *b* Granit, *c* die See.
- Fig. 2. Anamertgang im Granit in einer Schlucht ohnweit Valparaiso.
- Fig. 3. Sand- und Geröll-Ablagerungen um Cerro blanco bei Santjago. Dem Trachyte, aus welchem der Hügel besteht, ist unmittelbar Sand aufgelagert, dann folgt grobes Geröll und endlich wieder Sand. *a* Sand, *b* Gerölle.
- Fig. 4. Granit, wahrscheinlich als Fragment emporgehoben, in Dolerit. — Hohe Cordillera.

Tafel V.

Aussicht von den Höhen hinter Valparaiso gegen die Andeskette. Das Flachland, den Vordergrund und Mittelgrund bildend, in Mitte der Skizze und gegen Links, ziemlich zusammengezogen, breitet sich gegen Rechts etwa 6 bis 8 Stunden weit aus, wo die lehmige sonnenverbrannte Fläche von einzelnen Fruchtfeldern, und endlich von einer bewaldeten Bergkette unterbrochen wird, welche von Nord nach Süd verläuft. Im Hintergrunde die schneebedeckten Gipfel der Anden.

Tafel VI.

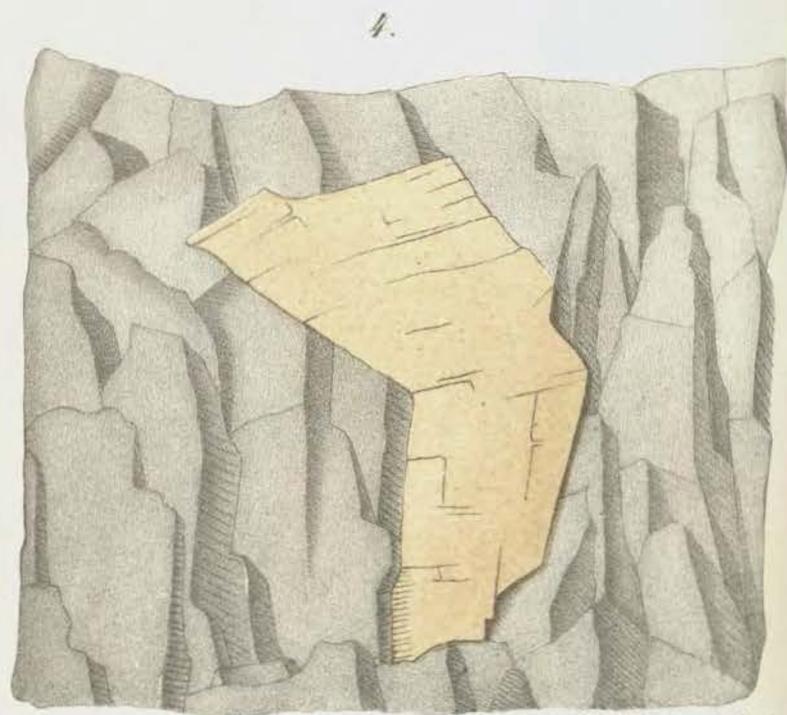
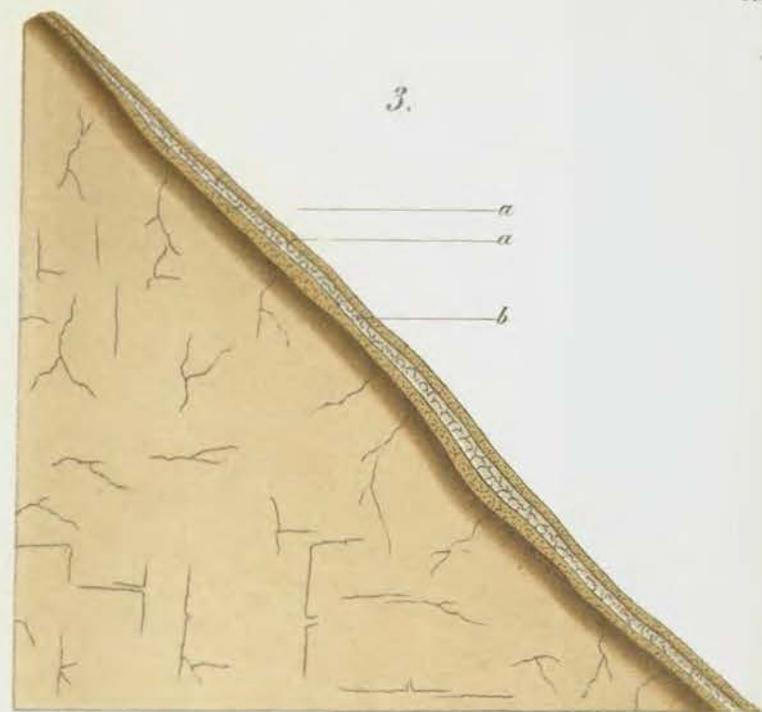
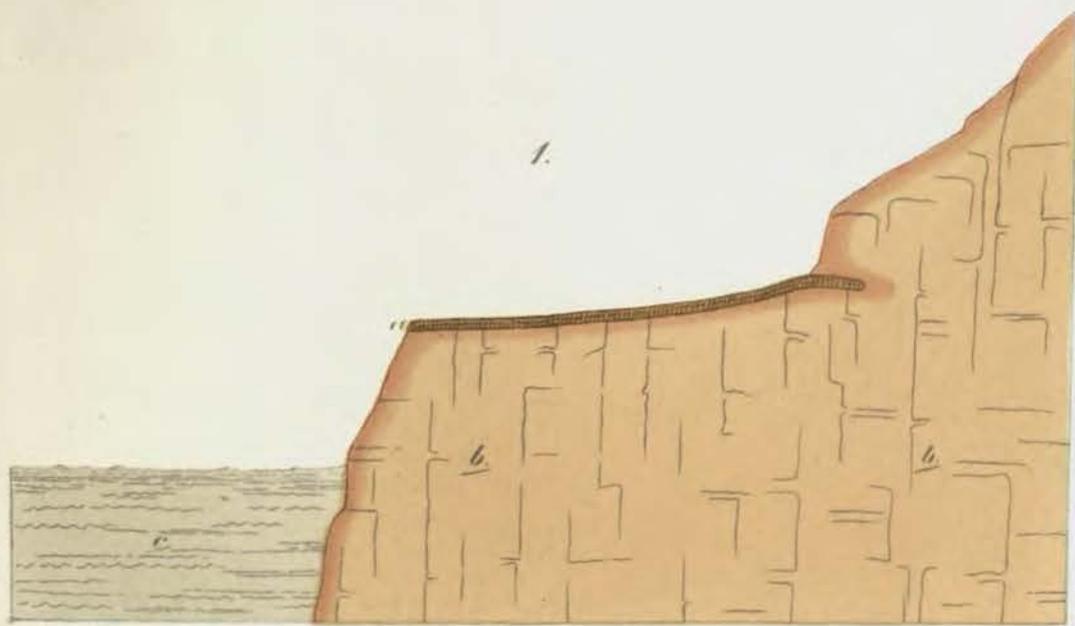
Bergschlucht auf der hohen Cordillera, geschlossen durch einen doleritischen Kegelberg.

Tafel VII.

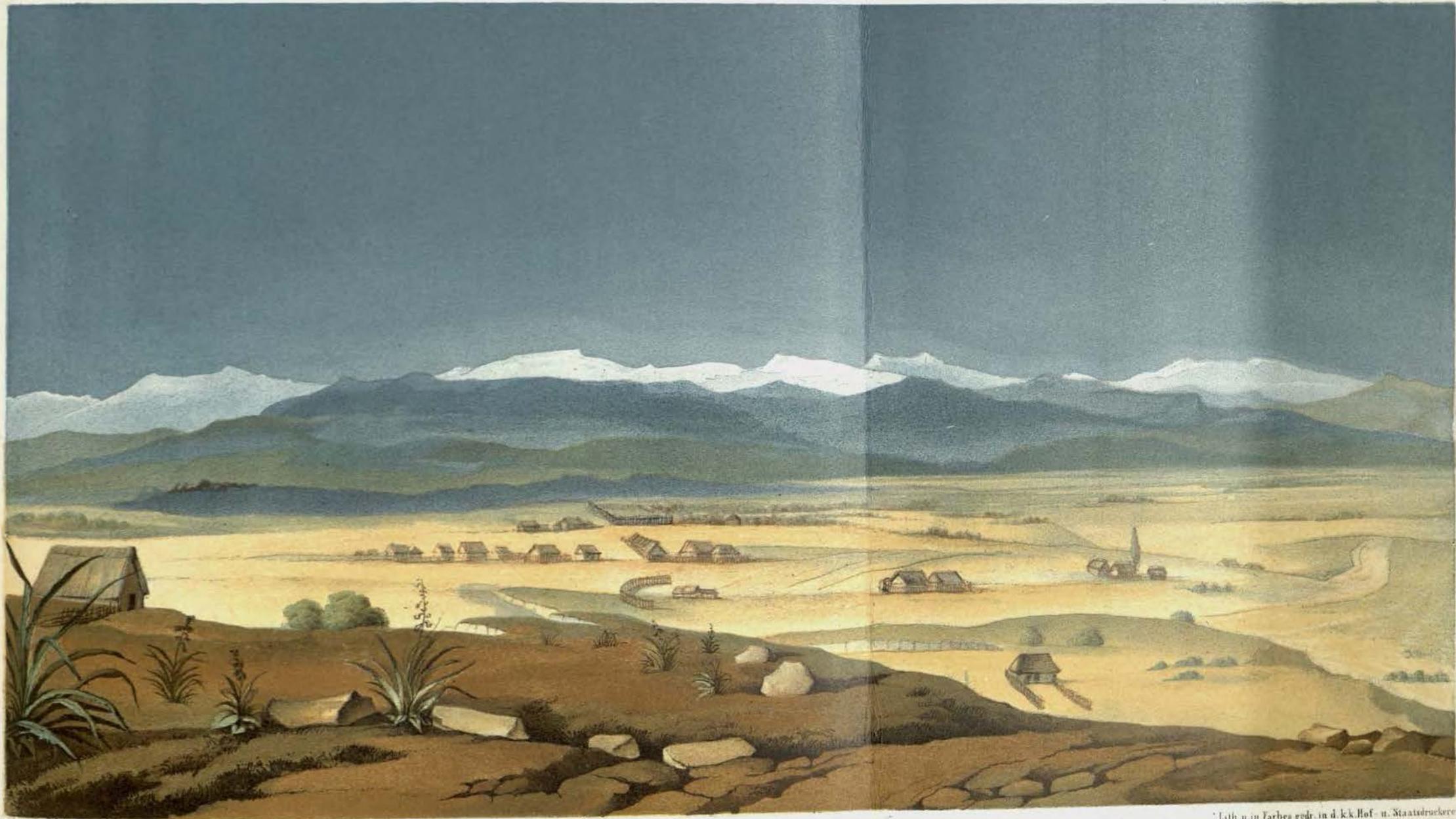
Fernsicht von der hohen Cordillera über das Flachland von Chile bis zur Küsten-Cordillera. Links im Vordergrunde eine Moräne. Im Mittelgrunde höhere schneebedeckte Berge. Rechts, in einer Entfernung von etwa 15 Stunden Santjago und einzelne kegelförmig empor geschobene Hügel. Ein kleiner Gebirgszug, der theilweise auf Taf. V im Mittelgrunde, verlaufend von Nord nach Süd, angegeben, und hinter demselben die Küsten-Cordillera schliessend.

Tafel VIII.

Die Bay von Corral. In Mitte des Bildes ergiesst sich der Valdivia-Fluss in die Bay, im Hintergrunde der mit wenigem Schnee bedeckte Gipfel des Villanica in fast 60 Stunden Entfernung. Rechts im Vordergrunde: Anfang der Sanct Johns Bay. —



Lith. u. in Farben gedr. in d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Lith. u. in Farbe gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Lith. u. in Farben gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Lith. u. in Farben gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

