

## Fünfzehntes Capitel.

Valparaiso. — Portillo-Pasz. — Spürkraft der Maulthiere. — Bergströme. — Bergwerke, wie sie entdeckt werden. — Beweise für die allmähliche Erhebung der Cordillera. — Wirkung des Schnees auf Felsen. — Geologischer Bau der beiden Hauptketten, ihr verschiedener Ursprung und Erhebung. — Grosze Senkung. — Rother Schnee. — Winde. — Schneesäulen. — Trockene und klare Atmosphäre. — Electricität. — Pampas. — Zoologie der gegenüberliegenden Seiten der Anden. — Heuschrecken. — Grosze Wanzen. — Mendoza. — Uspallata-Pasz. — Verkieselte Bäume, so wie sie wuchsen, begraben. — Incasbrücke. — Schlimmer Zustand der Pässe übertrieben. — Cumbre. — Casuchas. — Valparaiso.

### Uebergang über die Cordillera.

17. März 1835. — Wir blieben drei Tage in Concepcion und segelten dann nach Valparaiso. Da der Wind vom Norden wehte, erreichten wir die Mündung des Hafens von Concepcion erst, als es dunkel war. Da wir dem Land nahe waren und ein Nebel herabfiel, lieszen wir den Anker fallen. Unmittelbar darauf erschien ein groszer americanischer Walfischfahrer dicht an unserer Seite und wir hörten den Yankee seinen Leuten zuffuchen, ruhig zu sein, während er nach der Brandung hinhorchte. Capitän FITZ ROY rief ihm in einer lauten, klaren Stimme zu, vor Anker zu gehen, wo er war. Der arme Mann musz geglaubt haben, die Stimme käme vom Ufer, solch eine babylonische Verwirrung von Stimmen war sofort vom Schiff her zu hören. Jedermann schrie laut: laszt den Anker gehen, mehr Tau, rafft die Segel. Es war das Lächerlichste, was ich je gehört habe. Wenn die Besatzung des Schiffs lauter Capitäne gewesen wären und gar keine Matrosen dabei, es hätte keine gröszere Confusion von Befehlen geben können. Wir fanden später heraus, dasz der Steuermann stotterte: ich glaube, alle Anderen versuchten ihm beim Befehlen zu helfen.

Am 11. ankerten wir in Valparaiso und zwei Tage darauf brach ich auf, um über die Cordillera zu gehen. Ich gieng zunächst nach Santiago, wo Mr. CALDCLEUGH mich sehr freundlich auf alle mögliche Weise bei den kleinen Vorbereitungen, die nöthig waren, unterstützte. In diesem Theile von Chile führen zwei Pässe über die Anden nach Mendoza. Der eine, am häufigsten benutzte — nämlich der von Aconcagua oder Uspallata — liegt etwas nach Norden, der andere, Portillo genannt, ist südlicher und näher, aber höher und gefährlicher.

• 18. März. — Wir brachen nach dem Portillo-Pasz auf; nachdem wir Santiago verlassen hatten, giengen wir über die weite verbrannte Ebene, auf welcher diese Stadt steht, und kamen am Nachmittag am Maypu an, einem der Hauptflüsse von Chile. Das Thal wird an dem Punkte, wo es in die erste Cordillera hineinführt, auf jeder Seite von hohen, kahlen Bergen begrenzt; und obgleich es nicht breit ist, ist es doch sehr fruchtbar. Zahlreiche Bauernhäuser waren von Weingärten und Obstgärten mit Apfel-, Nectarinen- und Pfirsichbäumen umgeben, alle Zweige fast unter der Last der wundervollen reifen Früchte brechend. Am Abend passirten wir das Zollhaus, wo unser Gepäck untersucht wurde. Die Grenze von Chile ist besser durch die Cordillera bewacht, als durch die Wässer des Meeres. Es gibt nur sehr wenig Thäler, welche zu den Centranketten hinführen, und an anderen Stellen sind die Berge für die Lastthiere vollständig unpassirbar. Die Zollbeamten waren sehr höflich, was vielleicht zum Theil in Folge des Passes war, welchen der Präsident der Republik mir gegeben hatte; ich kann aber nicht umhin, meine Bewunderung über die natürliche Höflichkeit beinahe jedes Chileners auszudrücken. In diesem Falle war der Gegensatz zu derselben Classe Leute in den meisten anderen Ländern sehr auffallend. Es sei mir gestattet, eine kleine Anekdote mitzutheilen, die mich damals sehr unterhielt: in der Nähe von Mendoza begegneten wir einer kleinen, sehr fetten Negerin, die rittlings auf einem Maulesel saß. Sie hatte einen so enormen Kropf, dasz es kaum zu vermeiden möglich war, sie für einen Augenblick anzustarren; aber meine beiden Begleiter grüssten sie augenblicklich, als eine Art von Entschuldigung, auf die gewöhnliche Weise, indem sie ihren Hut abnahmen. Wo würde Jemand aus den niederen oder höheren Classen in Europa eine solche mitempfindende Höflich-

keit für ein armes elendes Geschöpf aus einer herabgekommenen Rasse gezeigt haben?

Des Nachts schliefen wir in einem Bauernhause. Unsere Art und Weise zu reisen war entzückend unabhängig. In den bewohnten Theilen kauften wir etwas Brennholz, mietheten Weide für die Thiere und bivouakirten in einem Winkel desselben Feldes mit ihnen. Wir führten einen eisernen Topf mit uns, kochten und assen unser Abendessen unter einem wolkenlosen Himmel und kannten keine Sorge. Meine Begleiter waren MARIANO GONZALES, welcher mich schon früher in Chile begleitet hatte, und ein Arriero mit seinen zehn Maulthieren und einer Madrina. Die Madrina (oder Pathin) ist eine äusserst wichtige Persönlichkeit: sie ist eine alte zuverlässige Stute mit einer kleinen Glocke um ihren Hals, und wo sie nur immer hingehet, die Maulesel folgen ihr wie gute Kinder. Die Anhänglichkeit dieser Thiere an ihre Madrina erspart unendliche Sorge. Wenn mehrere grosze Heerden in ein und dasselbe Feld zum Grasen getrieben werden, so brauchen am Morgen die Maulthiertreiber nur die Madrinas etwas apart zu führen und mit ihren Glocken zu läuten. Und wenn auch zwei- oder dreihundert zusammen sind, so kennt doch jedes Maulthier sofort die Glocke seiner besonderen Madrina heraus und kommt zu ihr. Es ist beinahe unmöglich, einen alten Maulesel zu verlieren; denn wenn er auch mehrere Stunden gewaltsam zurückgehalten wird, so wird er mit Hülfe des Geruchs, wie ein Hund, seine Begleiter oder vielmehr die Madrina aufspüren; denn wie der Maulthiertreiber sagte, ist dies der hauptsächlichste Gegenstand der Zuneigung. Indesz ist dies Gefühl nicht von einer individuellen Art, denn ich glaube, ich habe Recht, wenn ich sage, dasz jedes Thier mit einer Glocke als Madrina dienen kann. In einem Zuge trägt jedes Thier auf ebener Strasse eine Last von 416 Pfund Gewicht (mehr als 29 Stein), aber in einem bergigen Lande 100 Pfund weniger. Mit welchen zarten schlanken Gliedern ohne irgend welche auffallende Muskelmasse tragen diese Thiere eine so grosze Last! Das Maulthier erscheint mir immer als ein äusserst staunenswerthes Thier. Dasz ein Bastard mehr Verstand, Gedächtnis, Halsstarrigkeit, sociale Neigungen, Fähigkeit einer musculösen Ausdauer und eine grözere Lebensdauer als eine der beiden elterlichen Formen besitzen sollte, scheint anzudeuten, dasz hier die Kunst die Natur übertroffen hat. Von unseren zehn Thieren waren sechs zum Reiten bestimmt und vier zum Lasttragen, und zwar

jedes abwechselnd. Wir führten eine ziemliche Quantität Nahrungsmittel mit uns für den Fall, dasz wir eingeschneit würden, da die Jahreszeit, um den Portillo-Pasz zu passiren, im Ganzen spät war.

19. März. — Wir ritten heute bis zum letzten und daher zum höchsten Haus in dem Thale. Die Zahl der Bewohner wurde sehr gering; wo aber nur Wasser auf das Land gebracht werden konnte, war es sehr fruchtbar. Alle Hauptthäler in der Cordillera sind dadurch ausgezeichnet, dasz sie auf beiden Seiten einen Rand oder eine Terrasse von Fluszsteinen und Sand haben, die undeutlich geschichtet und meist von beträchtlicher Dicke ist. Diese Ränder erstreckten sich offenbar früher quer über die Thäler und waren verbunden; und die Thalsohlen im nördlichen Chile, wo es keinen Flusz gibt, sind noch jetzt in dieser Weise glatt ausgefüllt. Auf diesen Rändern sind meist die Straszen hingeführt, denn ihre Oberfläche ist eben und sie steigen mit einer sehr leichten Neigung die Thäler hinauf: daher werden sie auch leicht durch Berieseln cultivirt. Man kann sie bis zu einer Höhe von 7000 bis zu 9000 Fusz verfolgen, wo sie durch die unregelmäßigen Haufen von Schutt verborgen werden. An dem unteren Ende oder den Mündungen der Thäler sind sie in zusammenhängender Weise mit jenen rings von Land eingeschlossenen (gleichfalls aus Fluszsteinen gebildeten) Ebenen am Fusze der Hauptcordillera verbunden, welche ich in einem früheren Capitel als characteristisch für die Scenerie von Chile beschrieben habe, und welche ohne Zweifel abgelagert wurden, als das Meer nach Chile hineinragte, wie es jetzt noch an den südlichen Küsten thut. Keine Thatsache in Bezug auf die Geologie von Süd-America interessirte mich mehr als diese aus undeutlich geschichteten Fluszsteinen gebildeten Terrassen. Sie sind in ihrer Zusammensetzung ganz genau den Massen ähnlich, welche die Bergströme in jedem Thale absetzen würden, wenn sie in ihrem Laufe durch irgend welche Ursache gehemmt würden, so z. B. wenn sie in einen See oder in einen Meeresarm flöszen. Ich kann unmöglich hier die Gründe anführen, ich bin aber überzeugt, dasz diese Terrassen von Fluszsteinen während der allmählichen Erhebung der Cordillera von den Bergströmen angehäuft wurden, die in aufeinanderfolgenden Niveaus ihren Detritus an dem Strande der oberen Enden langer schmaler Meerarme absetzten, zuerst hoch oben in den Thälern und dann immer tiefer und tiefer hinab in dem Masze, als sich das

Land erhob. Wenn dies der Fall ist, und ich kann es nicht bezweifeln, so ist die grosartige ununterbrochene Kette der Cordillera, anstatt plötzlich in die Höhe geworfen worden zu sein, wie es bis vor Kurzem die ganz allgemeine Meinung der Geologen war und wie es noch immer eine häufige Ansicht ist, in derselben allmählichen Weise langsam in Masse emporgehoben worden, wie die Küste des atlantischen und stillen Oceans während der Jetztzeit erhoben worden sind. Eine Menge einzelner Thatsachen in dem Bau der Cordillera empfängt von diesem Gesichtspunkt aus eine einfache Erklärung.

Die Flüsse, welche in diesen Thälern flieszen, sollten vielmehr Bergströme genannt werden. Ihr Fall ist sehr bedeutend und ihr Wasser ist schlammfarbig. Das Getöse, welches der Maypu machte, als er über die groszen abgerundeten Fragmente hinabbrauste, glich dem des Meeres. Mitten in dem Geräusch des fallenden Wassers war der Lärm, welchen die Steine machten, als einer über den andern weggerollt wurde, selbst in der Entfernung deutlich hörbar. Dieses rasselnde Geräusch hört man Tag und Nacht dem ganzen Laufe des Stromes entlang. Dieser Laut sprach sehr beredt zum Geologen; die Tausende und aber Tausende von Steinen, welche gegen einander stossend diesen einen dumpfen gleichförmigen Laut hervorbrachten, stürzten alle in einer und derselben Richtung vorwärts. Es brachte die Idee der Zeit gegenwärtig vor uns, wo die Minute, die jetzt entschwindet, unwiederbringlich vergangen ist. So war es mit diesen Steinen; der Ocean ist ihre Ewigkeit, und jeder Ton ihrer wilden Musik sprach von einem weiteren Schritt ihrer Bestimmung entgegen.

Es ist dem Geiste ganz unmöglich, ausgenommen durch einen sehr langsamen Process, irgend eine Wirkung zu begreifen, welche durch eine Ursache hervorgebracht wird, die so häufig sich wiederholt, dasz der Multiplicator selbst eine nicht deutlicher bestimmte Idee hervorruft, als wie sie ein Wilder hat, wenn er auf die Haare auf seinem Kopfe weist. So oft ich auch Schichten von Schlamm, Sand und Flussteinen gesehen habe in einer Anhäufung bis zur Dicke von vielen tausend Fusz, habe ich mich immer geneigt gefühlt, auszurufen, dasz solche Ursachen wie die jetzigen Flüsse und die jetzigen Strandbildungen niemals solche Massen zermahlen und hervorbringen könnten. Horcht man aber auf der anderen Seite auf den rasselnden Lärm dieser Ströme und ruft sich in das Gedächtnis, dasz ganze Thierrassen von dem Angesicht der Erde verschwunden sind und dasz während

dieser ganzen Zeit diese Steine Tag und Nacht in ihrem Laufe raselnd weiter gegangen sind, dann habe ich mich wohl selbst gefragt, kann irgend ein Berg, irgend ein Continent einer solchen Abnutzung widerstehen?

In diesem Theile des Thales waren die Berge auf beiden Seiten von 3000 bis 6000 oder 8000 Fusz hoch, mit abgerundeten Umrissen und steilen kahlen Seiten. Die allgemeine Farbe des Steines war trübe purpurn und die Schichtung sehr deutlich. War die Scenerie nicht schön, so war sie doch merkwürdig und grosartig. Wir begegneten während des Tages mehreren Rinderheerden, welche Männer von den höheren Thälern in der Cordillera herabtrieben. Dies Zeichen des herannahenden Winters beschleunigte unsere Schritte, und zwar mehr als es für das Geologisiren bequem war. Das Haus, wo wir schliefen, lag am Fusze eines Berges, auf dessen Gipfel die Minen von S. Pedro de Nolasko waren. Sir F. HEAD wunderte sich darüber, wie Minen in so auszerordentlicher Lage haben entdeckt werden können, wie der kahle Gipfel des Berges von S. Pedro de Nolasko. An erster Stelle ist zu bemerken, dasz metallische Adern in diesem Lande meist härter als die umgebenden Schichten sind: sie springen daher während der allmählichen Abnutzung der Berge über die Oberfläche des Bodens hervor. Zweitens versteht fast jeder Arbeiter besonders in den nördlichen Theilen von Chile etwas von der äusseren Erscheinung der Erze. In den groszen Bergbaudistricten von Coquimbo und Copiapó ist Brennholz sehr rar und die Leute suchen darnach über alle Berge und Thäler, und auf diese Weise sind beinahe alle die reichsten Minen dort entdeckt worden. Chanuncillo, von wo im Lauf von wenigen Jahren Silber im Werthe von vielen hunderttausend Pfund gehoben worden ist, ist von einem Mann entdeckt worden, der nach seinem beladenen Esel einen Stein warf; da ihm derselbe sehr schwer vorkam, hob er ihn nochmals auf und fand ihn voll reinen Silbers: die Ader stand nicht weit davon, wie ein metallener Keil, zu Tage. Auch die Bergleute wandern oft des Sonntags über die Berge und nehmen ein Brechisen mit sich. In diesem südlichen Theile von Chile sind die Leute, welche das Rind in die Cordillera treiben und welche jede Schlucht besuchen, wo sich nur etwas Weide findet, gewöhnlich die Entdecker.

20. — In dem Masze, wie wir das Thal hinaufstiegen, wurde die Vegetation mit Ausnahme einiger weniger hübschen Alpenblumen aus-

nehmend dürftig, und von Säugethieren, Vögeln oder Insecten war kaum eines zu sehen. Die höheren Berge, deren Gipfel mit wenigen Flecken von Schnee gezeichnet waren, standen wohl abgesondert neben einander; die Thäler wurden von einer ungeheuern dicken Schicht stratificirten Alluviums ausgefüllt. Die Züge in der Scenerie der Anden, welche mir im Gegensatz zu anderen Bergketten, mit denen ich bekannt bin, am meisten auffielen, waren: — die flachen, zuweilen zu schmalen Ebenen auf beiden Seiten der Thäler sich ausbreitenden Ränder, — die hellen Farben, hauptsächlich roth und purpurn, der gänzlich kahlen und fast senkrechten Porphyrberge, — die groszartigen und zusammenhängenden mauerartigen Trappgänge, — die deutlich gesonderten Schichten, welche, wo sie nahezu senkrecht waren, die malerischen und wilden mittleren Spitzen bildeten, wo sie aber eine geringere Neigung hatten, die groszen massiven Berge an den Rändern der Hauptkette ausmachten, — und endlich die glatten, kegelförmigen Haufen schönen hellgefärbten Detritus, welche sich in einem spitzen Winkel von dem Fusz der Berge an zuweilen bis in eine Höhe von mehr als 2000 Fusz erhoben.

Ich habe häufig sowohl im Feuerland als auch innerhalb der Anden beobachtet, dasz da, wo das Gestein während des gröszeren Theils des Jahres mit Schnee bedeckt ist, es in einer sehr ausserordentlichen Art und Weise in kleine eckige Bruchstücke abschilferte. SCORESBY<sup>1</sup> hat dieselbe Thatsache in Spitzbergen beobachtet. Die Sache scheint mir ziemlich dunkel zu sein: denn der Theil des Berges, welcher durch einen Schneemantel geschützt wird, musz den wiederholten bedeutenden Temperaturveränderungen weniger ausgesetzt sein, als irgend ein anderer Theil. Ich habe zuweilen daran gedacht, dasz die Erde und Steinfragmente an der Oberfläche vielleicht weniger wirksam durch das langsam durchsickernde Schneewasser<sup>2</sup> entfernt werden, als durch Regen, und dasz daher die Erscheinung einer schnelleren Zersetzung des soliden Felsens unter dem Schnee eine Täuschung ist. Was auch die Ursache immer sein mag, die Menge des zer-

<sup>1</sup> Scoresby's Arctic Voyages, Vol. I, p. 122.

<sup>2</sup> In Shropshire habe ich die Bemerkung machen hören, dasz das Wasser des Severn, wenn er durch lange anhaltenden Regen Hochwasser hat, bei weitem trüber ist, als wenn das Hochwasser auf das Schmelzen des Schnees in den Bergen von Wales folgt. Wo d'Orbigny die Ursache der verschiedenen Färbungen der Flüsse in Süd-America erklärt, bemerkt er, dasz diejenigen mit blauem oder klarem Wasser ihre Quelle in der Cordillera haben, wo der Schnee schmilzt.

bröckelnden Gesteins ist auf der Cordillera sehr grosz. Gelegentlich gleiten im Frühjahr grosze Massen dieses Detritus die Berge hinab und bedecken die Schneefelder in Thälern und bilden in dieser Weise natürliche Eishäuser. Wir ritten über eins derselben, dessen Höhe weit unter der Schneelinie lag.

Als die Nacht herankam, erreichten wir eine eigenthümliche beckenartige Ebene, genannt das Valle del Yeso. Sie wurde von weniger trockener Weide bedeckt und wir hatten den angenehmen Blick auf eine Rinderheerde mitten in den umgebenden steinigten Wüsten. Das Thal erhält seinen Namen Yeso nach einem groszen Lager, ich sollte meinen, mindestens von 2000 Fusz Dicke, von weiszem und an einigen Stellen völlig reinem Gyps. Wir schiefen mit einer Anzahl Leute zusammen, welche damit beschäftigt waren, Maulesel mit dieser Substanz zu beladen, welche bei der Manufactur von Wein benutzt wird. Wir brachen zeitig am Morgen (21.) auf und folgten beständig dem Laufe des Flusses, welcher sehr klein geworden war, bis wir an den Fusz des Rückens kamen, welcher die in den stillen Ocean fließenden Wässer von denen trennt, die sich in den Atlantischen ergießen. Die Strasse, welche bis dahin gut gewesen war und stetig, aber sehr allmählich aufgestiegen war, verwandelte sich jetzt in einen steilen Zickzackpfad den hohen Rücken hinauf, welcher die Republiken von Chile und Mendoza trennt.

Ich will hier eine sehr kurze Skizze von der Geologie der verschiedenen parallelen Züge geben, welche die Cordillera bilden. Von diesen Zügen sind zwei beträchtlich höher als die andern: nämlich auf der Chilener Seite der Peuquenes-Rücken, welcher, wo die Strasse über ihn führt, 13210 Fusz über dem Meeresspiegel hoch ist, und der Portillo-Rücken auf der Seite nach Mendoza, welcher 14305 Fusz hoch ist. Die unteren Schichten der Peuquenes-Kette und der verschiedenen groszen Züge westlich von ihr bestehen in einem ungeheuern Haufen, viele tausend Fusz dick, von Porphyrsteinen, welche als untermeerische Lavaströme geflossen sind, abwechselnd mit eckigen und abgerundeten Fragmenten derselben Gesteinarten, welche untermeerische Cratere ausgeworfen haben. Diese abwechselnd über einander liegenden Massen werden in den centralen Theilen von einer sehr dicken Schicht von rothen Sandsteinconglomeraten und kalkigem Thonschiefer bedeckt, welche mit ungeheuern Gypslagern verbunden sind und in solche übergehen. In diesen oberen Schichten sind Muscheln ziemlich

häufig. Sie gehören ungefähr zu der Periode der unteren Kreide von Europa. Es ist eine alte Geschichte, aber nicht weniger wunderbar, von Muscheln zu hören, welche einst auf dem Meeresboden umherkrochen und jetzt nahezu über 14000 Fusz über seinem Spiegel liegen. Die unteren Schichten in diesen groszen Haufen von Lagern sind dislocirt, durch Hitze verwandelt, crystallisirt und beinahe miteinander verschmolzen und zwar durch die Einwirkung von Gebirgsmassen von einem eigenthümlichen weissen soda-granitischen Gestein.

Der andere Hauptzug, nämlich der des Portillo, ist von einer ganz und gar verschiedenen Bildung: er besteht hauptsächlich aus groszen kahlen Säulen eines rothen Kali-Granits, welcher tief unten auf der westlichen Seite von einem durch die frühere Hitze in ein Quarzgestein umgewandelten Sandstein bedeckt wird. Auf dem Quarz ruhen Schichten eines mehrere tausend Fusz mächtigen Conglomerats, welche von dem rothen Granit emporgehoben worden sind und unter einem Winkel von  $45^{\circ}$  nach dem Peuquenes-Zuge geneigt sind. Ich war erstaunt, zu finden, dasz dies Conglomerat zum Theil aus Rollsteinen, welche mit ihren fossilen Muscheln von der Peuquenes-Kette herrührten, zum Theil auch aus rothem Kali-Granit, wie dem des Portillo, zusammengesetzt war. Wir müssen daher schlieszen, dasz sowohl die Peuquenes- als die Portillo-Kette theilweise emporgehoben wurden und der Abnutzung unterlagen, als sich das Conglomerat bildete; da aber die Schichten des Conglomerats von dem rothen Portillo-Granit (mit dem darunterliegenden, von ihm metamorphosirten Sandstein) in einem Winkel von  $45^{\circ}$  aufgehoben worden sind, so dürfen wir sicher sein, dasz der gröszere Theil der Erfüllung und Aufhebung des bereits theilweise gebildeten Portillo-Zugs nach der Anhäufung des Conglomerats und lange nach der Erhebung der Peuquenes-Kette stattfand. Es ist daher der Portillo, der höchste Zug in diesem Theil der Cordillera, nicht so alt als der weniger hohe Zug der Peuquenes. Einen weiteren Beweis gibt noch ein geneigtes Lavabett an dem östlichen Fusz des Portillo, welches zeigt, dasz es seine bedeutende Höhe Erhebungen eines noch späteren Datums verdankt. Blickt man nach seinem frühesten Ursprung, so scheint der rothe Granit in einen alten, früher existirenden Zug weissen Granits und Glimmerschiefers getreten zu sein. In den meisten, vielleicht in allen Theilen der Cordillera kann man schlieszen, dasz sich jeder Gebirgszug durch wiederholte Erhebungen und Erfüllungen gebildet hat, und

dasz die verschiedenen parallelen Züge von verschiedenem Alter sind. Nur hierdurch erlangen wir Zeit, welche hinreichend lang ist, den wahrhaft erstaunlichen Grad von Denudation zu erklären, welcher diese groszen, wenn schon mit den meisten anderen Bergketten verglichen, neueren Berge unterlegen sind.

Endlich beweisen, wie schon vorhin bemerkt, die Muscheln in dem Peuquenes- oder ältesten Rücken, dasz er 14000 Fusz seit der secundären Zeit emporgehoben worden ist, welche wir in Europa als durchaus nicht alt zu betrachten gewohnt sind; da aber diese Muscheln in einem nur mäsiz tiefen Meer lebten, so lässt sich nachweisen, dasz das jetzt von der Cordillera eingenommene Gebiet mehrere tausend Fusz — im nördlichen Chile bis zu 6000 Fusz — sich gesenkt haben musz, um der Masse untermeerischer Schichten zu gestatten, sich auf dem Grunde, auf welchem die Muscheln lebten, anzuhäufen. Der Beweis ist derselbe wie der, durch welchen gezeigt wurde, dasz in einer viel späteren Zeit, als in welcher die tertiären Muscheln von Patagonien lebten, eine Senkung von mehreren hundert Fuszen, ebenso wie eine darauffolgende Hebung stattgefunden haben musz. Täglich prägt sich die Ueberzeugung dem Sinn des Geologen ein, dasz Nichts, selbst nicht der Wind, welcher weht, so unbeständig wie das Niveau der Erdkruste ist.

Ich will nur noch eine andere geologische Bemerkung machen: obgleich die Portillo-Kette hier höher ist als die Peuquenes-Kette, so haben sie doch die Wässer, welche die dazwischen liegenden Thäler entwässern, durchbrochen. Dieselbe Thatsache, nur im groszartigeren Maszstab, ist in dem östlichen und höchsten Zuge der bolivischen Cordillera beobachtet worden, durch welche die Flüsse hindurchtreten; analoge Thatsachen sind auch in anderen Theilen der Welt beobachtet worden. Unter der Annahme einer späteren und allmählichen Erhebung der Portillo-Kette lässt sich dies verstehen; denn zuerst würde eine Reihe von Inselchen erscheinen, und in dem Masze, als diese emporgehoben werden, werden die Gezeiten immer tiefere und breitere Canäle zwischen sie einarbeiten. Heutigen Tages sind selbst in den am weitesten zurücktretenden Buchten der Küste des Feuerlandes die Strömungen in den queren Theilen, welche die längs verlaufenden Canäle miteinander verbinden, sehr stark, so dasz in einem dieser queren Canäle selbst ein kleines Schiff unter Segel rund umher gewirbelt wurde.

Ungefähr um Mittag begannen wir die langweilige Besteigung des Peuquenes-Rückens und fühlten dabei zum ersten Male etwas Schwierigkeit beim Athmen. Die Maulthiere blieben alle fünfzig Yards einmal stehen, und nach einer Ruhe von wenigen Secunden brachen die armen gutwilligen Thiere von selbst wieder auf. Die Kurzathmigkeit in Folge der verdünnten Atmosphäre wird von den Chilenern „Puna“ genannt; in Bezug auf ihren Ursprung haben sie die allerlächerlichsten Vorstellungen. Manche sagen, alle Wässer hier oben haben Puna, andere sagen: „wo Schnee ist, da ist Puna“, und dies ist ohne Zweifel richtig. Die einzige Empfindung, die ich hatte, war ein unbedeutendes Gefühl von Enge um den Kopf und die Brust, wie das, welches man empfindet, wenn man ein warmes Zimmer verläßt und schnell in frostiges Wetter geht. Selbst hierbei ist etwas Einbildung im Spiel, denn als ich auf dem höchsten Rücken fossile Muscheln fand, vergasz ich in meinem Entzücken das Puna vollständig. Sicher ist, dasz die Anstrengung des Gehens äusserst grosz war, und das Athemholen wurde tief und mühsam: man hat mir gesagt, dasz in Potosi (ungefähr 13000 Fusz über dem Meeresspiegel) die Fremden nicht unter einem ganzen Jahr an die Atmosphäre gänzlich gewöhnt werden. Die Bewohner alle empfehlen gegen das Puna Zwiebeln; da diese Pflanze zuweilen in Europa gegen Brustbeschwerden angewendet wird, so mag sie möglicher Weise von wirklichem Nutzen sein: — ich für meinen Theil fand Nichts so wohlthuend als die fossilen Muscheln!

Als wir auf die Hälfte des Weges hinauf waren, begegnete uns ein groszer Zug mit siebenzig beladenen Maulthieren. Es war interessant, das wilde Geschrei der Maulthiertreiber zu hören und die lang sich hinabwindende Reihe der Thiere zu beobachten; sie schienen so auszerordentlich klein, da Nichts als die kahlen Berge vorhanden war, mit denen man sie hätte vergleichen können. Als wir in der Nähe des Gipfels waren, wurde der Wind, wie es gewöhnlich der Fall ist, stürmisch und äusserst kalt. Auf jeder Seite des Rückens hatten wir über breite Streifen ewigen Schnees zu gehen, welche jetzt bald mit einer frischen Schicht bedeckt werden sollten. Als wir den Kamm erreichten und rückwärts sahen, bot sich uns ein prachtvoller Anblick dar. Die Atmosphäre war glänzend klar, der Himmel intensiv blau, die tiefen Thäler, die wilden, zerklüfteten Formen, die Haufen von

Ruinen, die sich während des Verlaufes der Jahrhunderte angesammelt hatten, die hellgefärbten Felsen, die scharf gegen die ruhigen Schneeberge abstanden, — alles Dies zusammen rief eine Scene hervor, die sich Niemand hätte vorstellen können. Weder Pflanzen noch Vögel mit Ausnahme weniger Condors, welche um die höheren Zinnen herum-schwebten, zogen meine Aufmerksamkeit von der unbelebten Masse ab. Ich war glücklich, mich allein zu fühlen: es war, als beobachtete man ein Gewitter, oder hörte mit voller Orchesterbegleitung einen Chor aus dem Messias.

Auf mehreren Schneestrecken fand ich den *Protococcus nivalis* oder den rothen Schnee, der aus den Erzählungen arctischer Seefahrer so bekannt ist. Meine Aufmerksamkeit wurde dadurch darauf gelenkt, dasz ich bemerkte, wie die Fuszspuren der Maulthiere blaszroth gefärbt waren, als wenn ihre Hufen leicht blutig wären. Ich glaubte zuerst, es wäre eine Folge von Staub, der von den umgebenden Bergen von rothem Porphyr herabgeblasen wäre; denn wegen der vergrößernden Wirkung der Schneecrystalle erschienen die Gruppen dieser kleinen mikroskopischen Pflanzen wie grobe Stückchen. Der Schnee war nur da gefärbt, wo er sehr schnell gethaut oder durch Zufall zerdrückt war. Ein wenig davon auf Papier zerrieben, gab demselben eine schwach rosa mit etwas Ziegelroth untermischte Färbung. Ich schabte später etwas von dem Papier ab und fand, dasz die Substanz aus Gruppen von kleinen Kugeln in farblosen Hüllen, jede einen tausendstel Zoll im Durchmesser, bestand.

Wie eben bemerkt wurde, ist der Wind auf dem Kamme der Peuquenes meist stürmisch und sehr kalt: man sagt <sup>3</sup>, er blase beständig vom Westen oder vom stillen Ocean her. Da die Beobachtungen hauptsächlich im Sommer gemacht wurden, so musz dieser Wind eine obere oder rückläufige Strömung sein. Der Pic von Teneriffa fällt bei einer geringeren Erhebung und im 28.<sup>o</sup> S. Br. gelegen in gleicher Weise innerhalb der oberen rückläufigen Strömung. Auf den ersten Blick erscheint es ziemlich überraschend, dasz der Passatwind den nördlichen Theilen von Chile entlang und an der Küste von Peru in einer so sehr südlichen Richtung weht, wie er es thut; wenn wir aber bedenken, dasz die in einer nord-südlichen Richtung verlau-

<sup>3</sup> Dr. Gillies in: Journ. of Nat. and Geograph. Science, Aug. 1830. Dieser Schriftsteller gibt die Höhen der Pässe an.

fende Cordillera wie eine große Mauer die ganze Tiefe der unteren atmosphärischen Strömung durchsetzt, so können wir leicht einsehen, dass der Passatwind nordwärts abgezogen werden muss; er folgt der Bergkette, so dass er nach den äquatorialen Gegenden hinweht und damit einen Theil jener östlichen Bewegung verliert, welche er sonst durch die Drehung der Erde erhalten haben würde. In Mendoza am östlichen Fusze der Anden treten, wie man sagt, zuweilen lange Perioden der Windstille ein, und häufig scheinen sich, aber nur fälschlich, Regenwolken zu sammeln: wir können uns wohl vorstellen, dass der Wind, welcher von Osten kommend durch die Bergkette aufgehalten wird, zum Stehen gebracht oder in seinen Bewegungen unregelmäßig wird.

Nachdem wir die Peuquenes überschritten hatten, stiegen wir in ein bergiges Land unmittelbar zwischen den beiden Hauptgebirgszügen hinab und schlugen dann unser Nachtquartier auf. Wir befanden uns nun in der Republik Mendoza. Die Höhe war wahrscheinlich nicht unter 11000 Fusz und die Vegetation war in Folge dessen äusserst dürftig. Die Wurzel einer kleinen strauchartigen Pflanze diente als Feuerungsmaterial, sie gab aber nur ein elendes Feuer und der Wind war durchdringend kalt. Da ich von meiner Tagesarbeit tüchtig ermüdet war, machte ich mir mein Bett so schnell als ich konnte zurecht und gieng schlafen. Ungefähr um Mitternacht bemerkte ich, dass der Himmel plötzlich bewölkt wurde: ich weckte den Arriero, um zu wissen, ob wirklich Gefahr schlechten Wetters vorhanden wäre; er sagte aber, dass ohne Donner und Blitz keine Gefahr eines heftigen Schneesturmes vorhanden wäre. Für Jemand, der zwischen den beiden Bergrücken von schlechtem Wetter überrascht wird, ist die Gefahr drohend und die Schwierigkeit eines nachträglichen Entschlüpfens groß. Eine bestimmte Höhle bietet den einzigen Zufluchtsort dar. Mr. CALDCLEUGH, welcher den Pasz an demselben Tage des Monats überschritt, wurde durch einen heftigen Schneefall einige Zeit hier zurückgehalten. Casuchas oder Zufluchtshäuser sind in diesem Pasz noch nicht gebaut worden, wie sie es in dem Pasz von Uspallata sind, und daher wird der Portillo während des Herbstes wenig begangen. Ich will hier bemerken, dass innerhalb der Hauptkette der Cordillera Regen niemals fällt, denn während des Sommers ist der Himmel wolkenlos und im Winter kommen nur Schneestürme vor.

An dem Orte, wo wir schliefen, kochte das Wasser nothwendig wegen des verminderten Druckes der Luft bei einer niedrigeren Temperatur, als in einem weniger hoch gelegenen Lande. Es bietet sich hier gerade das Umgekehrte dar von einem papinischen Digestor. Die Kartoffeln waren daher, nachdem sie mehrere Stunden in dem kochenden Wasser geblieben waren, beinahe so hart wie vorher. Der Topf wurde die ganze Nacht hindurch beim Feuer gelassen und den nächsten Morgen wieder zum Kochen gebracht, und doch waren die Kartoffeln noch nicht gar. Ich erfuhr dies, als ich meine beiden Begleiter die Ursache dieses Falles erörtern hörte; sie waren zu dem einfachen Schlusse gekommen, „daz der verdammte Topf (welcher ein neuer war) keine Kartoffeln kochen wollte“.

**22. März.** — Nachdem wir unser kartoffellooses Frühstück gegessen hatten, giengen wir quer über den dazwischenliegenden Strich Landes zum Fusz der Portillo-Kette. Im hohen Sommer werden Rinder hier herauf gebracht zum Grasen; es war aber jetzt Alles schon wieder hinabgetrieben worden: selbst die grözere Zahl der Guanacos hatten das Feld verlassen, da sie wohl wuszten, dasz, wenn sie hier von einigen Schneestürmen überrascht würden, sie wie in einer Falle gefangen wären. Wir hatten einen schönen Blick auf eine Masse von Bergen, Tupungato genannt, das Ganze ununterbrochen mit einem Ueberzug von Schnee bedeckt, in dessen Mitte ein blauer Fleck war, ohne Zweifel ein Gletscher; — ein Umstand von seltenem Vorkommen in diesen Bergen. Nun fieng ein beschwerliches und langes Steigen an, ähnlich dem die Peuquenes hinauf. Auf beiden Seiten erhoben sich steile kegelförmige Berge von rothem Granit; in den Thälern lagen mehrere breite Felder ewigen Schnees. Diese gefrorenen Massen waren während des Processes des Thauens an einigen Stellen in Zinnen oder Säulen verwandelt worden <sup>4</sup>, welche, da sie hoch und dicht

<sup>4</sup> Diese Bildungsweise an gefrorenem Schnee wurde schon vor langer Zeit von Scoresby an den Eisbergen in der Nähe von Spitzbergen beobachtet und neuerdings mit grözerer Sorgfalt von Colonel Jackson an der Newa (Journ. of Geograph. Soc. Vol. V, p. 12). Mr. Lyell hat (Principles, Vol. IV, p. 360) die Spalten, durch welche der säulenartige Bau bestimmt zu werden scheint, mit den Spaltflächen verglichen, welche beinahe alle Felsen quer durchsetzen, welche aber am besten in nicht geschichteten Massen zu sehen sind. Ich will noch bemerken, dasz, was den gefrorenen Schnee betrifft, die säulenrörmige Bildung die Folge einer „metamorphischen“ Thätigkeit, und nicht die eines während des Niederschlags eintretenden Processes sein musz.

bei einander standen, es dem mit dem Gepäck beladenen Maulthier schwer machten zu passiren. Auf einer dieser Säulen von Eis stand ein gefrorenes Pferd, wie auf einem Piedestal mit den Hinterbeinen gerade aufwärts in die Luft. Ich vermuthe, das Thier musz mit dem Kopf nach Unten in ein Loch gefallen sein, als der Schnee noch zusammenhängend war, worauf dann später die umgebenden Theile durch Thauen entfernt wurden.

Als wir nahe am Kamm des Portillo waren, wurden wir in eine niedergehende Wolke sehr kleiner Eisnadeln eingehüllt. Dies war sehr unglücklich, denn es hielt den ganzen Tag an und schnitt uns vollständig die Aussicht ab. Der Pasz erhält seinen Namen Portillo von einer engen Spalte oder Thüre auf dem höchsten Kamme, durch welche die Strasse hindurchgeht. Von diesem Punkte aus kann man an einem klaren Tage jene ungeheuren Ebenen sehen, welche sich ununterbrochen bis nach dem atlantischen Ocean hin erstrecken. Wir stiegen hinab bis zu der oberen Vegetationsgrenze und fanden gutes Nachtquartier im Schutze einiger groszen Felsfragmente. Wir trafen hier einige Reisende, welche sich ängstlich nach dem Zustand der Strasse erkundigten. Kurz nachdem es dunkel geworden war, klärten sich die Wolken plötzlich auf, und die nun eintretende Wirkung war magisch. Die groszen, im Vollmondschein glänzenden Berge schienen von allen Seiten her wie über einer tiefen Schlucht über uns hereinzuhängen: denselben auffallenden Effect hatte ich noch ein Mal eines Morgens sehr zeitig. Sobald sich die Wolken zerstreut hatten, fro es sehr hart. Da aber kein Wind war, schliefen wir ganz gemüthlich.

Der erhöhte Glanz des Mondes und der Sterne in dieser Höhe in Folge der vollkommenen Durchsichtigkeit der Atmosphäre war sehr merkwürdig. Reisende, welche die Schwierigkeit bemerkt haben, Höhen und Entfernungen inmitten hoher Berge zu beurtheilen, haben dieselbe meist der Abwesenheit von Vergleichungsobjecten zugeschrieben. Wie mir vorkommt, ist es ebensowohl eine Folge der Durchsichtigkeit der Luft, welche Gegenstände aus verschiedenen Entfernungen mit einander verschmilzt, theilweise wohl auch Folge der neuen Empfindung, sich in einem ungewohnten Grade nach einer geringen Anstrengung ermüdet zu fühlen, indem hier die Gewöhnung sich dem Zeugnisz der Sinne entgegenstellt. Ich bin überzeugt, dasz diese auszerordentliche Klarheit der Luft der Landschaft einen eigenthümlichen Character

gibt. Alle Gegenstände scheinen nahezu in eine Ebene gebracht zu werden, wie bei einer Zeichnung und einem Panorama. Die Durchsichtigkeit ist, wie ich vermüthe, eine Folge des gleichförmigen und sehr hohen Standes atmosphärischer Trockenheit. Diese Trockenheit zeigt sich in der Art und Weise, in welcher alles Holz zusammenschrumpfte (wie ich sehr bald durch die Noth erfuhr, die mir mein geologischer Hammer machte); ferner dadurch, dasz Nahrungsartikel, wie Brod und Zucker, äusserst hart wurden und auch durch die Erhaltung der Haut- und Fleischtheile von Thieren, welche auf der Strasse verendet waren. Derselben Ursache müssen wir es auch zuschreiben, mit welcher eigenthümlichen Leichtigkeit Electricität erregt wird. Wurde mein Flanelljäckchen im Dunkeln gerieben, so erschien es so, als wäre es mit Phosphor gewaschen; — jedes Haar auf dem Rücken eines Hundes knisterte; — selbst die leinenen Gurten und ledernen Riemen am Sattel sprühten, wenn man an ihnen zu thun hatte, Funken aus.

**23. März.** — Das Herniedersteigen auf der östlichen Seite der Cordillera ist viel kürzer und steiler als auf der Seite nach dem stillen Ocean zu; mit anderen Worten, die Berge erheben sich viel plötzlicher von den Ebenen, als von der alpinen Gegend von Chile. Ein horizontales, glänzend weisses Meer von Wolken breitete sich unter unseren Füszten aus und schnitt dadurch den Blick auf die gleicher Weise horizontalen Pampas ab. Wir traten bald in die Wolkenstreifen ein und kamen an diesem Tage nicht wieder aus ihnen heraus. Da wir um Mittag Weide für die Thiere und Gebüsch zu Feuerholz bei Los Arenales fanden, schlugen wir unser Nachtquartier auf. Es war dies in der Nähe der obersten Grenze der Gebüschte und ich vermüthe, die Höhe betrug zwischen sieben- und achttausend Fusz.

Mir fiel der scharf ausgesprochene Unterschied zwischen der Vegetation dieser östlichen Thäler und der auf der Chilener Seite sehr auf: und doch ist das Clima ebenso wie die Bodenart ziemlich dieselbe; auch ist der Längenunterschied sehr unbedeutend. Dieselbe Bemerkung gilt auch für die Säugethiere und in einem geringeren Grade für die Vögel und Insecten. Als Beispiel will ich die Mäuse anführen, von denen ich an den Küsten des atlantischen dreizehn Species und an den Küsten des stillen Oceans fünf erhielt, und nicht eine von ihnen ist mit einer andern identisch. Wir müssen hierbei alle

jene Species ausnehmen, welche beständig oder gelegentlich hohe Berge besuchen; ebenso auch gewisse Vögel, welche sich südlich bis nach der Magellan-Strasse verbreiten. Diese Thatsache steht in vollkommener Uebereinstimmung mit der geologischen Geschichte der Anden; denn diese Berge haben schon seit der Zeit als eine grosse Scheidewand dagestanden, wo die jetzigen Arten von Thieren erschienen sind; wenn wir daher nicht annehmen, dass ein und dieselbe Species an zwei verschiedenen Orten erschaffen worden ist, so dürfen wir keine grössere Aehnlichkeit zwischen den organischen Geschöpfen auf den entgegengesetzten Seiten der Anden erwarten, als auf den gegenüberliegenden Küsten des Oceans. In beiden Fällen müssen wir diejenigen Arten ausser Betrachtung lassen, welche im Stande gewesen sind, die Scheidewand zu überschreiten, mag dieselbe aus soliden Felsen oder Meerwasser bestanden haben <sup>5</sup>.

Eine grosse Zahl von Pflanzen und Thieren waren entweder absolut dieselben oder äusserst nahe verwandt mit denen von Patagonien. Wir haben hier das Aguti, die Viscache, drei Species von Armadillo, den Strausz, gewisse Arten von Feldhühnern und andere Vögel, von denen kein einziger jemals in Chile zu sehen ist, welche dagegen für die wüsten Ebenen von Patagonien charakteristische Thiere sind. Für die Augen Jemandes, der kein Botaniker ist, bieten sich hier auch viele derselben dornigen verkümmerten Gebüsch, des verdorrten Grases und zwerghafter Pflanzen dar. Selbst die schwarzen langsam kriechenden Käfer sind einander sehr ähnlich und einige, wie ich nach rigoröser Untersuchung glaube, absolut identisch. Ich habe es immer sehr bedauert, dass wir ganz unabweislich gezwungen wurden, die weitere Verfolgung des obern Laufs des Santa Cruz-Flusses aufzugeben, ehe wir die Berge erreichten: ich hatte immer eine stille Hoffnung, irgend eine bedeutende Veränderung in dem ganzen Character des Landes zu finden; jetzt bin ich aber überzeugt, dass dies nur dann der Fall gewesen wäre, wenn wir den Ebenen von Patagonien nach den Bergen hinauf gefolgt wären.

---

<sup>5</sup> Dies ist bloss eine Erläuterung der wunderbaren, zuerst von Mr. Lyell ausgesprochenen Gesetze über die durch geologische Veränderungen beeinflusste geographische Verbreitung der Thiere. Das ganze Raisonnement gründet sich natürlich auf die Annahme der Unveränderlichkeit der Arten; im andern Fall könnte man die Verschiedenheit der Arten der beiden Gegenden als eine während des Verlaufs einer langen Zeit eingetretene Erscheinung ansehen.

24. März. — Zeitig am Morgen kletterte ich einen Berg an der einen Seite des Thales hinauf und genoss eine sehr weite Aussicht über die Pampas. Dies war ein Anblick, dem ich mit Interesse entgegengesehen hatte. Ich wurde indes enttäuscht: auf den ersten Blick glich es einem entfernten Blick auf das Meer, aber in den nördlichen Theilen wurden viele Unregelmäßigkeiten sehr bald erkennbar. Der auffallendste Zug in dem landschaftlichen Bilde bestand in den Flüssen, welche im Angesicht der aufgehenden Sonne wie silberne Fäden glitzerten, bis sie in der unendlichen Entfernung verloren wurden. Um Mittag stiegen wir das Thal hinab und erreichten eine Hütte, wo ein Officier und drei Soldaten postirt waren, um die Pässe zu untersuchen. Einer dieser Leute war ein Vollblut-Pampas-Indianer: er wurde ziemlich zu demselben Zweck gehalten, wie ein Bluthund, um die Spur irgend einer Person zu verfolgen, welche entweder zu Fusz oder zu Pferd heimlich sich durchschleichen wollte. Vor einigen Jahren versuchte ein Reisender der Entdeckung dadurch zu entgehen, dasz er einen langen Umweg über den benachbarten Berg machte. Da aber dieser Indianer zufällig über seine Spur gekommen war, verfolgte er sie den ganzen Tag über trockene und sehr steinige Berge, bis er endlich auf seine in einer Bergschrunde verborgene Beute stiesz. Wir hörten hier, dasz die silbernen Wolken, welche wir von der glänzenden Gegend oben beobachtet hatten, Ströme von Regen niedergelassen hatten. Von diesem Punkt aus erweiterte sich das Thal allmählich und die Berge wurden hier blosze, vom Wasser abgewaschene Hügelchen, verglichen mit den Riesen hinter uns: das Thal breitete sich dann in eine sanft absteigende Ebene mit Flusssteinen aus, die mit niedrigen Bäumen und Gebüsch bedeckt war. Diese Schwelle, obschon sie eng erschien, musz doch nahezu zehn Meilen breit sein, ehe sie in die scheinbar ganz horizontalen Pampas übergeht. Wir kamen bei dem einzigen Haus in dieser Gegend, der Estancia von Chaquaio vorüber; und bei Sonnenuntergang machten wir an der ersten gemüthlichen Ecke Halt und bivouakirten dort.

25. März. — Als ich die Scheibe der aufgehenden Sonne von einem so horizontal wie das Meer abschneidenden Horizont durchschnitten sah, wurde ich an die Pampas von Buenos Ayres erinnert. Während der Nacht fiel starker Thau, Etwas, was wir innerhalb der Cordillera nicht erfahren hatten. Die Straszze gieng eine Zeit lang gerade nach

Osten quer über niederes Moorland; wo sie dann in die trockene Ebene kam, wendete sie sich nach Norden, Mendoza zu. Die Entfernung beträgt zwei sehr lange Tagereisen. Unsern ersten Tagesmarsch nannte man vierzehn Stunden bis nach Estacado, und den zweiten siebzehn Stunden bis nach Luxan in der Nähe von Mendoza. Die ganze Entfernung geht der Weg über eine horizontale, wüste Ebene mit nicht mehr als zwei oder drei Häusern. Die Sonne war ausserordentlich mächtig und der Ritt allen Interesses baar. Auf dieser Traversia findet sich sehr wenig Wasser und auf unserem zweiten Tagesmarsche fanden wir nur einen kleinen Tümpel. Von den Bergen flieszt nur wenig Wasser herab und es wird von dem trockenen und porösen Boden bald absorbirt, so dasz wir, trotzdem wir nur in einer Entfernung von zehn oder fünfzehn Meilen von der äusseren Kette der Cordillera hingingen, auch nicht einen einzigen Flusz kreuzten. An vielen Stellen war der Boden mit einem salzartigen Anflug incrustirt; wir hatten daher hier dieselben salzliebenden Pflanzen, welche in der Nähe von Bahia Blanca gemein sind. Die Landschaft hat einen gleichförmigen Character von der Magellan-Strasze an der ganzen Ostküste von Patagonien entlang bis zum Rio Colorado. Und es scheint, als erstreckte sich dieselbe Art Landes von diesem Flusz an in einer bogenförmigen Linie bis nach San Luis und vielleicht selbst noch nördlicher. Oestlich von dieser gekrümmten Linie liegt das Becken der vergleichsweise feuchten und grünen Ebene von Buenos Ayres; die sterilen Ebenen von Mendoza und Patagonien bestehen aus einem Bett von Fluszsteinen, die durch die Wellen des Meeres glatt gerieben und zusammengehäuft sind, während die mit Disteln, Klee und Gras bedeckten Pampas sich aus dem alten Aestuariumschlamm des Plata gebildet haben.

Nach einer langweiligen Reise von zwei Tagen war es eine Erfrischung, in der Entfernung die Reihen von Pappeln und Weiden zu sehen, die um das Dorf und an dem Flusz von Luxan wuchsen. Kurz ehe wir an diesem Orte ankamen, bemerkten wir nach Süden zu eine zerrissene Wolke von einer dunkeln, rothbraunen Färbung. Anfangs glaubten wir, dasz es Rauch von irgend einem groszen Feuer auf der Ebene sei; aber bald sahen wir, dasz es ein Schwarm Heuschrecken war. Sie flogen nach Norden zu, und unterstützt von einer leichten Brise überholten sie uns mit einer Geschwindigkeit von zehn oder fünfzehn Meilen die Stunde. Die Hauptmasse erfüllte die Luft von

einer Höhe von zwanzig Fusz bis zu der wie es schien von zwei- oder dreitausend über dem Boden; „und der Klang ihrer Flügel war wie „das Geräusch von vielen Wagen und Pferden, die zur Schlacht zogen“; oder wie ich vielleicht noch eher sagen sollte, wie eine starke Brise, die durch die Takelage eines Schiffs fährt. Der Himmel erschien, durch die Vorläufer des Schwarmes angesehen, wie ein Mezzotintostich. Die Hauptmasse war aber für das Licht undurchgänglich; sie waren indes nicht so dicht bei einander, dasz sie nicht einem vorwärts und rückwärts bewegten Stock hätten ausweichen können. Wenn sie sich niederlieszen, waren sie zahlreicher als die Blätter auf dem Felde und die Oberfläche wurde röthlich, anstatt grün zu bleiben: hatte sich der Schwarm einmal niedergelassen, so flogen die Individuen in allen Richtungen von einer Seite zur andern. Heuschrecken sind keine seltene Plage in diesem Lande: bereits in diesem Jahr waren mehrere kleinere Schwärme vom Süden hergekommen, wo sie, wie es allem Anschein nach in allen übrigen Theilen der Welt der Fall ist, in den Wüsten sich entwickeln. Die armen Bauern versuchen vergeblich durch Anzünden von Feuern, durch Schreien und durch Schwenken von Aesten den Angriff abzuschlagen. Die Species von Heuschrecken ist dem berühmten *Gryllus migratorius* des Orients sehr ähnlich und vielleicht mit ihm identisch.

Wir setzten über den Luxan, welcher ein Flusz von beträchtlicher Grösze ist; doch ist sein Lauf nach der Meeresküste zu sehr unvollständig bekannt: es ist selbst zweifelhaft, ob er bei seinem Lauf über die Ebenen nicht verdampft oder verloren wird. Wir schliefen in dem Dorf Luxan, welches ein kleiner, von Gärten umgebener Ort und der südlichste cultivirte District in der Provinz Mendoza ist. Er ist fünf Stunden südlich von der Hauptstadt entfernt. In der Nacht hatte ich einen Anfall (denn es verdient kaum einen geringeren Namen) der *Benchuca*, einer Species von *Reduvius*, der groszen schwarzen Wanze der Pampas. Es ist äusserst widerwärtig, weiche flügellose, ungefähr einen Zoll lange Insecten über seinen Körper kriechen zu fühlen. Ehe sie zu saugen beginnen, sind sie ganz dünn. Später werden sie aber rund und vom Blut aufgedunsen, und in diesem Zustand werden sie leicht zerdrückt. Eine solche Wanze, welche ich in Iquique fand (denn sie werden auch in Chile und in Peru gefunden) war äusserst leer. Wurde sie auf den Tisch gestellt, so streckte, trotzdem Leute rings herum waren, wenn ihm ein Finger dargeboten

wurde, das kühne Insect sofort seinen Rüssel hervor, machte einen Angriff und sog, wenn es gestattet wurde, Blut. Die Wunde verursacht keinen Schmerz. Es war merkwürdig, den Körper des Insects während des Actes des Saugens zu beobachten, da er sich in weniger als zehn Minuten von einer flachen Form wie eine Oblate zu einer förmlichen Kugel verwandelte. Diese eine Mahlzeit, für welche die Benchuca einem unserer Officiere Dank schuldig war, hielt sie ganze vier Monate fett; aber nach den ersten vierzehn Tagen war sie völlig bereit, noch ein Mal zu saugen.

**27. März.** — Wir ritten weiter nach Mendoza. Das Land war schön cultivirt und ähnlich wie in Chile. Diese Gegend hier ist wegen ihrer Früchte berühmt, und sicher konnte man Nichts sehen, was in einem besseren Zustand des Gedeihens wäre, als die Weinberge und die Obstgärten mit Feigen, Pfirsichen und Oliven. Wir kauften Wassermelonen beinahe zweimal so groß wie ein Mannskopf, äusserst entzückend kühl und aromatisch, das Stück für einen halben Penny, und für den Werth von drei Pence einen halben Schubkarren voll Pfirsiche. Der cultivirte und eingezäunte Theil dieser Provinz ist sehr klein. Nur wenig mehr als der Theil, durch den wir passirten, zwischen Luxan und der Hauptstadt ist angebaut. Das Land verdankt, wie in Chile, seine Fruchtbarkeit gänzlich künstlicher Berieselung, und es ist in der That wunderbar zu sehen, wie ausserordentlich productiv hierdurch eine kahle Traversia gemacht wird.

Wir blieben den folgenden Tag in Mendoza. Die Wohlhabenheit des Ortes hat in den letzten Jahren sehr abgenommen. Die Bewohner sagen: „es lässt sich hier sehr gut leben, aber sehr schlecht reich werden“. Die niedrigen Classen haben die sorglose, faule Manier der Gauchos der Pampas; auch sind ihr Anzug, ihr Reitzzeug und ihre Lebensweise nahezu dieselben. Auf mich machte die Stadt einen stupiden, verlassenen Eindruck. Weder die berühmte Alameda, noch die Scenerie lässt sich durchaus mit der von Santiago vergleichen; aber für die, welche von Buenos Ayres kommen und die abwechslungslosen Pampas überschritten haben, müssen die Blumen und Obstgärten entzückend erscheinen. Sir F. HEAD sagt, wo er von den Einwohnern spricht: „sie essen ihre Mahlzeiten, und da es so „sehr warm ist, gehen sie zu Bett, — könnten sie wohl was Besseres thun?“ Ich stimme vollständig mit Sir F. HEAD überein: das

glückliche Geschick der Mendozinos ist: zu essen, zu schlafen und zu faulenz.

29. März. — Wir brachen zu unserer Rückkehr nach Chile auf, und zwar über den Uspallata-Pasz, nördlich von Mendoza. Wir hatten über eine lange und äusserst sterile Traversia von fünfzehn Stunden zu reiten. Der Boden war stellenweise absolut kahl, an anderen Stellen von zahllosen zwergartigen, mit furchtbaren Stacheln bewaffneten Cactus bedeckt, welche die Einwohner „kleine Löwen“ nannten. Auch einige wenige niedrige Büsche finden sich. Obschon die Ebene nahezu dreitausend Fusz über dem Meere liegt, war die Sonne doch sehr mächtig; und die Hitze, ebenso wie die Wolken unfehlbaren feinen Staubes machten die Reise äusserst ermüdend. Unser Weg gieng den Tag über nahezu der Cordillera parallel, aber näherte sich ihr allmählich. Vor Sonnenuntergang traten wir in eines der weiten Thäler oder vielmehr Buchten ein, welche sich nach der Ebene hin öffnen: diese verengte sich bald in eine Schlucht, in welcher etwas weiter hinauf das Haus der Villa Vicencio lag. Da wir den ganzen Tag lang, ohne einen Tropfen Wasser zu haben, geritten waren, waren sowohl unsere Maulthiere als wir selbst sehr durstig und wir sahen uns ängstlich nach dem Flusz um, welcher dies Thal hinabflieszt. Es war merkwürdig zu beobachten, wie allmählich das Wasser zum Vorschein kam: auf der Ebene war das Fluszbett ganz trocken; gradweise wurde es etwas feuchter; dann erschienen kleine Pfützen mit Wasser; diese verbanden sich dann unter einander; und an der Villa Vicencio fand sich ein netter kleiner Bach.

30. März. — Die einsame Hütte, welche den imponirenden Namen der Villa Vicencio trägt, ist von jedem Reisenden, der die Anden überschritten hat, erwähnt worden. Ich blieb die nächstfolgenden zwei Tage hier und in einigen benachbarten Bergwerken. Die Geologie des umgebenden Landes ist sehr merkwürdig: die Uspallata-Kette wird von der Haupt-Cordillera durch eine lange schmale Ebene oder durch ein Becken getrennt, wie die in Chile so häufig erwähnten, aber höher gelegen, da es 6000 Fusz über dem Meer liegt. Diese Kette hat nahezu dieselbe geographische Lage in Bezug auf die Cordillera, wie sie, die riesenhafte Portillo-Reihe hat; sie ist aber von einem vollständig verschiedenen Ursprung: sie besteht aus verschiedenen Arten submariner Lava mit vulcanischen Sandsteinen und anderen merkwür-

digen, sedimentären Ablagerungen abwechselnd; das Ganze hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit einigen der tertiären Schichten an den Ufern des stillen Oceans. Wegen dieser Aehnlichkeit erwartete ich auch hier verkieseltes Holz zu finden, welches für diese Formationen allgemein characteristisch ist. Ich wurde in einer sehr ausserordentlichen Art und Weise befriedigt. In dem centralen Theile der Bergkette, in einer Erhebung von ungefähr 7000 Fusz, beobachtete ich an einem nackten Abhang einige schneeweisse vorspringende Säulen. Diese waren versteinerte Bäume, elf waren verkieselt und von dreissig zu vierzig waren in grobcrystallisirten, weissen kalkigen Spat verwandelt. Sie waren scharf abgebrochen und die aufrechten Stümpfe sprangen wenige Fusz über dem Boden hervor. Die Stämme maszen von drei zu fünf Fusz ein jeder im Umfang. Sie standen jeder etwas getrennt vom andern, aber das Ganze bildete eine Gruppe. Mr. ROBERT BROWN hat die Freundlichkeit gehabt, das Holz zu untersuchen: er sagte, dasz es zu der Familie der Fichten gehört, Etwas vom Character der Familie der Araucarien hat, aber mit einigen merkwürdigen verwandtschaftlichen Beziehungen zur Eibe. Der vulcanische Sandstein, in welchen die Bäume eingeschlossen waren, und aus dessen unterem Theil sie entsprungen sein müssen, hatte sich in aufeinanderfolgende dünne Schichten rund um die Stämme abgelagert, und der Stein behielt noch immer den Eindruck der Rinde.

Es bedurfte nur geringer geologischer Uebung, die wunderbare Geschichte zu erklären, welche diese Scene mit einem Male entfaltete; doch bekenne ich, dasz ich anfangs so sehr erstaunt war, dasz ich kaum dem offenbarsten Beweise Glauben schenken wollte. Ich sah den Fleck, wo eine Gruppe schöner Bäume einstmals ihre Zweige an den Küsten des atlantischen Oceans wiegten, als dieser Ocean (jetzt 700 Meilen zurückgetrieben) bis an den Fusz der Anden reichte. Ich sah, dasz sie einem vulcanischen Boden entsprungen waren, welcher über den Meeresspiegel erhoben worden war, und dasz später dies trockene Land mit seinen aufrechten Bäumen wieder in die Tiefen des Oceans versenkt worden war. In diesen Tiefen war das früher trockene Land von sedimentären Schichten bedeckt und diese wieder von ungeheuren Strömen submariner Lava zugedeckt worden; — eine solche Masse erreichte die Dicke von 1000 Fusz; und diese Ueberschwemmungen von geschmolzenen Steinen und von Niederschlägen aus dem Wasser hatten sich abwechselnd fünf Mal hintereinander ausgebreitet.

Der Ocean, welcher solche dicke Massen aufnahm, musz auszerordentlich tief gewesen sein; aber die unterirdischen Kräfte traten wieder in Thätigkeit und ich sah nun das Bett dieses Meeres eine Kette von Bergen bilden, die über 7000 Fusz hoch waren. Es waren auch jene einander entgegenwirkenden Kräfte nicht unthätig geblieben, welche immer damit beschäftigt sind, die Oberfläche des Landes abzunutzen: die groszen Haufen von Schichten waren durch viele weite Thäler eingeschnitten worden und die nun in Kiesel verwandelten Bäume traten jetzt nackt aus dem jetzt in Felsen verwandelten vulcanischen Boden hervor, von welchem sie sich früher im grünen und knospenden Zustand mit ihren hohen Kronen erhoben hatten. Jetzt ist nun Alles völlig unfähig zur Cultur und wüst, selbst die Flechten können nicht mehr an den steinernen Abgüssen der früheren Bäume festhaften. So ungeheuer und kaum begreiflich derartige Veränderungen auch erscheinen müssen, so sind sie doch alle in einer Periode aufgetreten, welche mit der Geschichte der Cordillera verglichen als neu erscheinen musz; und die Cordillera selbst wieder ist absolut modern zu nennen, wenn man sie mit vielen der fossilführenden Schichten von Europa und America vergleicht.

1. April. — Wir überschritten die Uspallata-Kette und schliessen die Nacht im Zollhaus — dem einzigen bewohnten Ort auf der Ebene. Kurz ehe wir die Berge verlieszen, hatten wir einen sehr auszerordentlichen Anblick: rothe, purpurne, grüne und völlig weisse sedimentäre Gesteine, mit schwarzen Laven abwechselnd, waren aufgebrochen und durch Massen von Porphy von jeder möglichen Farbenschattirung, vom dunklen Braun bis zum hellsten Lila, in alle mögliche Unordnung geworfen worden. Es war der erste Anblick, den ich je gesehen habe, welcher in der That jenen hübschen Durchschnitten ähnlich war, die die Geologen von dem Innern der Erde machen.

Am nächsten Tage giengen wir über die Ebene und folgten dem Lauf desselben groszen Bergstromes, welcher bei Luxan vorbeiflieszt. Es war hier ein wüthender Bergstrom, vollständig unpassirbar und erschien gröszer als in dem Niederlande, ebenso wie es der Fall mit dem Bache von Villa Vicencio war. Am Abend des folgenden Tages erreichten wir den Rio de las Vacas, welcher für den bösesten Strom in der Cordillera zum Uebersetzen angesehen wird. Da alle diese Flüsse einen reizenden und kurzen Lauf haben und durch das Schmel-

zen des Schnees gebildet werden, so macht die Tagesstunde einen beträchtlichen Unterschied in Bezug auf ihre Masse. Am Abend ist der Strom schlammig und ganz voll, aber um den Anbruch des Tages wird er klarer und viel weniger stürmisch. Wir fanden, dasz dies auch mit dem Rio de las Vacas der Fall war, und setzten am Morgen mit nur geringer Schwierigkeit über.

Die Scenerie war bis hierher sehr uninteressant, verglichen mit der des Portillo-Passes. Man sieht nur wenig ausser den kahlen Wänden des einen groszen flachsohligen Thales, welchem entlang die Strasse bis auf den höchsten Kamm hinaufgeht. Das Thal und die ungeheuren felsigen Berge sind äusserst kahl: während der zwei vorausgehenden Nächte hatten die armen Maulthiere absolut Nichts zu fressen, denn mit Ausnahme einiger weniger niedriger harziger Gebüsche war kaum eine Pflanze zu sehen. Im Laufe dieses Tages giengen wir über einige der bösesten Pässe der Cordillera; doch ist ihre Gefahr sehr übertrieben worden. Man hatte mir gesagt, dasz, wenn ich etwa versuchte zu Fusz hinüberzugehen, ich schwindlig werden würde, und dasz kein Platz um abzusteigen vorhanden wäre; ich habe aber keine Stelle gefunden, wo nicht ein Jeder hätte rückwärts darübergangen können oder an jeder Seite seines Maulthieres noch hätte gehen können. Ich hatte einen der schlechten Pässe, Las Animas (die Seelen) genannt, passirt und erfuhr erst einen Tag später, dasz dies eine jener fürchterlichen Gefahren sei. Ohne Zweifel finden sich viele Stellen, wo, wenn das Maulthier straucheln sollte, der Reiter einen groszen Abgrund hinuntergestürzt werden würde, aber dazu war wenig Aussicht vorhanden. Ich glaube wohl, dasz im Frühjahr die Laderas oder Strassen, welche jedes Jahr über die Haufen niederfallenden Detritus neu gemacht werden, sehr schlecht sind; aber nach dem, was ich gesehen habe, glaube ich, dasz eine wirkliche Gefahr kaum vorhanden ist. Mit Lastmaulthierien liegt der Fall vielleicht verschieden, denn die Lasten springen so weit vor, dasz die Thiere, wenn sie gelegentlich gegen einander oder gegen eine Felsspitze anrennen, ihr Gleichgewicht verlieren und in die Abgründe hinabgestoszen werden. Ich kann auch wohl glauben, dasz bei einem Kreuzen der Flüsse die Schwierigkeit zuweilen sehr grosz sein mag: in dieser Jahreszeit hatten wir nur geringe Mühe, im Sommer aber müssen sie sehr gefährlich sein. Ich kann mir vollständig, wie Sir F. HEAD es beschreibt, die verschiedenen Ausdrücke derer vorstellen,

welche den Abgrund überschritten haben, und derer, welche ihn eben erst überschreiten. Ich habe nie gehört, dasz ein Mensch ertrunken wäre, aber mit beladenen Maulthieren passirt es häufig. Der Arriero veranlaszt Dich, Deinem Maulthiere die beste Stelle zu zeigen und ihm dann zu überlassen, hinüberzukommen wie es will: das Lastmaulthier wählt aber, da es nicht geleitet wird, oft eine schlechte Stelle und wird häufig dabei verloren.

4. April. — Vom Rio de las Vacas nach der Puente del Incas, eine halbe Tagereise. Da es hier Weide für die Maulthiere und Geologisches für mich gab, bivouakirten wir hier die Nacht. Wenn man von einer natürlichen Brücke hört, so malt man sich irgend eine tiefe und schmale Schlucht vor, über welche quer eine steile Felsenmasse gefallen ist, oder einen groszen, wie das Gewölbe einer Höhle ausgehöhlten Bogen. Statt dessen besteht die Incas-Brücke aus einer Kruste geschichteter Fluszsteine, die durch eine Ablagerung der umgebenden heissen Quellen mit einander verkittet sind. Es scheint, als hätte der Strom an der einen Seite einen Canal ausgehöhlt und einen überhängenden Vorsprung stehen lassen, welcher von Erde und von Steinen, die von der gegenüberliegenden Klippe herabgefallen sind, erreicht wurde. Sicherlich war eine solche schräge Verbindung, wie sie in einem solchen Falle eintreten würde, an der einen Seite sehr deutlich. Die Brücke der Incas ist durchaus nicht der groszen Monarchen würdig, deren Namen sie trägt.

5. — Wir machten einen langen Tagesritt quer über den centralen Rücken von der Incas-Brücke nach den Ojos del Agua, welche in der Nähe der untersten Casucha auf der Chilener Seite gelegen sind. Diese Casuchas sind kleine runde Thürme mit einer Treppe auszen, um auf die Diele der Zimmer zu gelangen, welche einige Fusz über dem Boden, wegen der Schneewehen, erhöht ist. Es sind deren acht, und unter der spanischen Regierung wurden sechs während des Winters mit einem ordentlichen Vorrath von Nahrung und Kohle versehen, und jeder Courier hatte einen Hauptschlüssel. Jetzt dienen sie nur als Keller oder mehr noch als Gefängnisse. Auf einer kleinen Erhöhung stehend passen sie indesz ganz gut zu der umgebenden verlassenen Scenerie. Der Zickzackweg hinauf auf dem Cumbre oder die Wasserscheide war sehr steil und langweilig; seine Höhe beträgt nach Mr. PENTLAND 12454 Fusz. Die Strasze gieng über kein einziges Stück

ewigen Schnees, obschon Flecke davon zu beiden Seiten vorhanden waren. Der Wind auf dem Gipfel war ausserordentlich kalt, aber es war unmöglich, doch nicht ein paar Minuten stehen zu bleiben und wieder und immer wieder die Farbe des Himmels und die prachtvolle Durchsichtigkeit der Atmosphäre zu bewundern. Die Scenerie war groszartig. Nach Westen lag ein schönes Chaos von Bergen, durch tiefe Schluchten getheilt. Meist fällt etwas Schnee schon vor dieser Zeit im Jahr, und es ist selbst vorgefallen, dasz die Cordillera um diese Zeit schon dauernd verschlossen wurde: wir waren aber noch äusserst glücklich. Der Himmel war Tag und Nacht wolkenlos mit Ausnahme weniger runder kleiner Massen von Dampf, welche über den höchsten Säulen schwebten. Ich habe oft diese kleinen Inselchen am Himmel gesehen, welche die Lage der Cordillera bezeichneten, wenn die weit entfernten Berge unter dem Horizont verborgen lagen.

6. April. — Am Morgen fanden wir, dasz irgend ein Dieb eines unserer Maulthiere und die Glocke der Madrina gestohlen hatte; wir ritten daher zwei oder drei Meilen das Thal hinab und blieben dort den ganzen Tag, in der Hoffnung, das Maulthier wieder zu erlangen, welches, wie der Arriero glaubte, in irgend einer Schlucht verborgen sei. Die Scenerie hatte in diesem Theile den Chilener Character angenommen: die unteren Gehänge der Berge mit den blasen immergrünen Quillay-Bäumen und mit den groszen leuchterartigen Cactus sind sicher mehr zu bewundern als die öden Thäler im Osten; doch kann ich nicht in die Bewunderung einstimmen, die manche Reisende ausdrücken. Ich vermuthe, das ausserordentliche Vergnügen ist hauptsächlich eine Wirkung der Aussicht auf ein gutes Feuer und ein gutes Abendbrod, nachdem man den kalten Regionen da oben entflohen ist: und sicherlich theilte ich von Herzen diese Gefühle.

8. — Wir verlieszen das Thal des Aconcagua, durch welches wir hinabgestiegen waren, und erreichten am Abend ein Bauernhaus in der Nähe der Villa de Sta. Rosa. Die Fruchtbarkeit der Ebene war entzückend: da der Herbst schon vorgeschritten war, fielen von vielen der Obstbäume die Blätter, und von den Arbeitern waren einige eifrig damit beschäftigt, Feigen und Pflirsiche auf den Dächern ihrer Hütten zu trocknen, während Andere die Trauben in den Weinbergen sammelten. Es war eine hübsche Scene; ich vermischte aber jene

nachdenkliche Stille, welche den Herbst in England in der That zum Abend des Jahres macht. Am 10. erreichten wir Santiago, wo ich eine sehr freundliche und gastliche Aufnahme bei Mr. CALDCLEUGH fand. Meine Expedition kostete mich nur vierundzwanzig Tage, und ich habe nie in einem gleichen Zeitraum mehr genossen. Wenige Tage später kehrte ich nach Valparaiso in Mr. CORFIELD's Haus zurück.