

## Elftes Capitel.

Magellan-Strasze. — Port Famine. — Besteigung des Mount Tarn. — Wälder. — Eszbarer Pilz. — Zoologie. — Groszer Tang. — Wir verlassen das Feuerland. — Clima. — Fruchtbäume und Naturerzeugnisse der südlichen Küsten. — Höhe der Schneegrenze an der Cordillera. — Herabsteigen von Gletschern bis zum Meere. — Bildung von Eisbergen. — Transport von Felsblöcken. — Clima und Naturproducte der antarctischen Inseln. — Erhaltung gefrorener Thierleichen. — Recapitulation.

### Magellan-Strasze. — Clima der südlichen Küsten.

Ende Mai 1834 fuhren wir zum zweiten Male in die östliche Mündung der Magellan-Strasze ein. Das Land besteht in diesem Theile der Strasze zu beiden Seiten aus beinahe horizontalen Ebenen, wie die von Patagonien. Cap Negro, eine kurze Strecke innerhalb der zweiten Enge der Strasze, kann als derjenige Punkt angesehen werden, wo das Land die ausgesprochenen Züge des Feuerlandes annimmt. Auf der Ostküste, südlich von der Strasze, verbindet eine unterbrochene parkartige Scenerie in gleichförmiger Weise die beiden Länder, welche in beinahe jedem einzelnen Zuge ihres landschaftlichen Bildes einander entgegengesetzt sind. Es ist wahrhaft überraschend, auf einem Raume von zwanzig Meilen einen derartigen Wechsel in der Landschaft zu finden. Wenn wir eine grözere Entfernung nehmen, z. B. zwischen Port Famine und Gregory-Bucht, das sind ungefähr sechzig Meilen, so ist der Unterschied noch wunderbarer. Am ersteren Orte haben wir abgerundete Bergrücken, mit undurchdringlichen Wäldern bedeckt, welche durch die endlose Aufeinanderfolge von Stürmen vom Regen durchschwemmt werden; während beim Cap Gregory ein klarer und heller blauer Himmel über den trockenen und unfruchtbaren Ebenen ausgespannt ist. Die atmosphä-

rischen Strömungen<sup>1</sup> sind zwar reizend, stürmisch und von keinen deutlich nachweisbaren Grenzen eingeschlossen; doch scheinen sie, wie ein Flusz in seinem Bett, einen regelmäszig bestimmten Lauf zu haben.

Während unseres früheren Besuchs (im Januar) trafen wir am Cap Gregory mit den berühmten, sogenannten gigantischen Patagoniern zusammen, welche uns eine herzliche Aufnahme gewährten. Ihre Grösze erscheint wegen ihrer groszen Guanaco-Mäntel, ihres langen wallenden Haars und ihrer ganzen Erscheinung bedeutender, als sie wirklich ist: im Mittel beträgt ihre Grösze ungefähr sechs Fusz, einige Männer sind kleiner und nur wenige gröszter; auch die Frauen sind grosz; Alles zusammengenommen sind sie sicher die gröszte Rasse, welche wir irgendwo gesehen haben. In ihrem Gesicht sind sie den weiter nördlich lebenden Indianern, welche ich bei ROSAS sah, auffallend ähnlich; ihre Erscheinung ist aber wilder und furchtbarer; ihr Gesicht war stark mit Roth und Schwarz bemalt, und ein Mann wie ein Feuerländer mit Weisz geringelt und gefleckt. Captain FITZ ROY bot ihnen an, drei von ihnen an Bord zu nehmen, und Alle schienen entschlossen zu sein, zu diesen Dreien zu gehören. Es dauerte lange, ehe wir unser Boot klar machen konnten; endlich kamen wir mit unsern drei Riesen an Bord, welche mit dem Capitän zu Mittag aszen und sich ganz wie gebildete Leute benahmen, Messer, Gabel und Löffel ganz ordentlich gebrauchend; an Nichts ergötzten sie sich so sehr wie an Zucker. Dieser Stamm ist so vielfach mit Robben- und Walfischfängern in Berührung gewesen, dasz die meisten der Leute ein wenig Englisch und Spanisch sprechen können; sie sind halb civilisirt und auch im Verhältnisz demoralisirt.

Am nächsten Morgen gieng eine grosze Gesellschaft an's Land, um Felle und Strauszenfedern zu tauschen; Feuerwaffen wurden verschmäht, aber Tabak wurde stark begehrt, viel mehr als Aexte und Werkzeuge. Die ganze Bevölkerung der Toldos, Männer, Frauen und Kinder, hatte sich an einem kleinen Hügel geordnet. Es war eine

<sup>1</sup> Die südwestlichen Brisen sind meistens sehr trocken. Jan. 29., vor Anker unter Cap Gregory: sehr heftiger Sturm aus W. bei S., klarer Himmel, wenig Cumuli; Temperatur 57°, Thaupunkt 36° — Unterschied 21°. Jan. 15., in Port St. Julian: am Morgen leicht windig mit viel Regen, dem eine sehr heftige Böe mit Regen folgte, gieng in heftigen Sturm mit groszen Cumuli über, klärte sich auf, wobei es sehr stark aus SSW. wehte. Temperatur 60°, Thaupunkt 42°, — Unterschied 18°.

unterhaltende Scene und es war unmöglich, die sogenannten Riesen nicht gern zu haben; sie waren so durchaus gutmüthig und frei von Misstrauen; sie baten uns wiederzukommen. Sie scheinen zu wünschen, dasz Europäer unter ihnen leben; und die alte Maria, eine Frau von Bedeutung in ihrem Stamme, bat einmal Mr. Low, irgend einen seiner Matrosen bei ihnen zu lassen. Sie verbringen den grösseren Theil des Jahres hier; im Sommer aber jagen sie am Fusze der Cordillera; zuweilen wandern sie selbst bis zum Rio Negro, 750 Meilen weit nach Norden. Sie sind sämmtlich gut mit Pferden versehen; der Angabe Mr. Low's zufolge hat jeder Mann sechs oder sieben, und alle Frauen und selbst Kinder haben ihre eigenen Pferde. In der Zeit SARMIENTO's (1580) hatten diese Indianer Bogen und Pfeile, welche schon lange ausser Gebrauch sind; damals schon besaßen sie einige Pferde. Dies ist eine sehr merkwürdige Thatsache, welche die ausserordentlich rapide Vermehrung der Pferde in Süd-America beweist. Das Pferd kam zuerst 1537 in Buenos Ayres an's Land, und da die Colonie eine Zeit lang verlassen wurde, verwilderten die Pferde<sup>2</sup>; im Jahr 1580, nur dreiundvierzig Jahre später, finden wir sie schon an der Magellan-Strasze erwähnt! Mr. Low theilt mir mit, dasz ein benachbarter Stamm von Indianern, welcher bis jetzt zu Fusze lebte, sich in einen berittenen Stamm umwandelte: der Stamm an der Gregory-Bucht gibt ihnen seine abgenutzten Pferde und schickt ihnen im Winter ein paar seiner geschicktesten Leute, um für sie zu jagen.

1. Juni. — Wir ankerten in dem schönen Busen von Port Famine. Es war jetzt Winters Anfang, und niemals habe ich einen ungemüthlicheren Anblick gehabt; die düsteren Wälder, durch Schnee gefleckt erscheinend, konnte man durch die mit Staubregen erfüllte, dunstige Atmosphäre nur undeutlich sehen. Wir waren indessen so glücklich, zwei schöne Tage zu haben. An einem derselben bot der Mount Sarmiento, ein entfernt liegender, 6800 Fusz hoher Berg, ein sehr groszartiges Schauspiel dar. Ich war bei der Scenerie des Feuerlandes häufig überrascht über die scheinbar geringe Erhebung wirklich hoher Berge. Ich glaube, es ist dies die Wirkung einer sich nicht auf den ersten Blick ergebenden Ursache, nämlich dasz man mit einem Blicke die ganze Masse von der Spitze bis zum Wasserspiegel übersieht. Ich erinnere mich, einen Berg zuerst vom Beagle-Canal aus gesehen zu

<sup>2</sup> Rengger, Naturgesch. der Säugethiere von Paraguay, p. 334.

haben, wo der ganze Abhang vom Gipfel bis zum Fusze zu übersehen war; dann sah ich ihn vom Ponsonby-Sund aus quer über mehreren hintereinander liegenden Bergrücken; und es war merkwürdig, zu beobachten, wie im letzteren Falle der Berg an Höhe zunahm, sobald ein neuer Rücken ein weiteres Mittel darbot, die Entfernung zu beurtheilen.

Ehe wir Port Famine erreichten, sahen wir zwei Männer dem Ufer entlang laufen und das Schiff anrufen. Es wurde ein Boot nach ihnen abgeschickt. Es stellte sich heraus, dasz es zwei Matrosen waren, welche von einem Robbenfangfische weggelaufen und zu den Patagoniern gegangen waren. Diese Indianer hatten sie mit ihrer gewöhnlichen uneigennütigen Gastfreundschaft aufgenommen. Durch Zufall hatten sie sich wieder von ihnen getrennt und waren nun auf dem Wege nach Port Famine, in der Hoffnung, dort irgend ein Schiff zu finden. Ich kann wohl sagen, sie waren nichtswürdige Vagabunden, ich habe aber niemals elender aussehende gesehen. Sie hatten mehrere Tage lang nur von Muscheln und Beeren gelebt und ihre zerlumpten Kleider waren verbrannt, weil sie zu nahe am Feuer geschlafen hatten. Sie waren Tag und Nacht ohne irgend welchen Schutz den letzten unaufhörlichen Stürmen mit Regen, Schloszen und Schnee ausgesetzt gewesen, befanden sich aber doch ganz wohl.

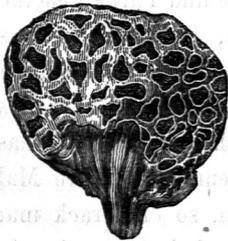
Während unsres Aufenthaltes in Port Famine kamen die Feuerländer zweimal und störten uns. Da wir viele Instrumente, Sachen und Mannschaft am Land hatten, so wurde es für nothwendig gehalten, sie fortzuschrecken. Das erste Mal wurden ein paar grosze Kanonen gelöst, als sie weit entfernt waren. Es war ein äusserst lächerlicher Anblick, die Indianer durch ein Fernglas zu beobachten; so oft der Schusz auf das Wasser aufschlug, warfen sie Steine in die Höhe und warfen sie in stolzer Herausforderung nach dem Schiffe zu, trotzdem sie anderthalb Meilen entfernt waren! Ein Boot wurde mit dem Befehl abgesandt, ein paar Flintenschüsse weit von ihnen abzufeuern. Die Feuerländer verbargen sich hinter Bäumen, und auf jeden Flintenschusz schoszen sie ihre Pfeile ab; sie fielen indesz vom Boote entfernt in's Wasser, und der Officier wies auf sie und lachte. Dies machte die Feuerländer unsinnig vor Leidenschaft und in vergeblicher Wuth schüttelten sie ihre Mäntel. Als sie endlich sahen, wie die Kugeln in die Bäume flogen und trafen, liefen sie davon, und wir wurden nun in Ruhe und Frieden gelassen. Während der früheren

Reise waren die Feuerländer hier sehr belästigend, und um sie zu erschrecken, wurde des Nachts eine Rackete über ihre Wigwams abgeschossen; dies that seine Dienste ganz vortrefflich; einer der Officiere erzählte mir, dasz der Contrast zwischen dem zuerst erhobenen Geschrei und dem Bellen der Hunde, und dem tiefen eine oder zwei Minuten später eintretenden Stillschweigen förmlich lächerlich gewesen sei.

Als der „Beagle“ im Februar hier war, brach ich eines Morgens um vier Uhr auf, um den Mount Tarn zu besteigen, welcher 2600 Fusz hoch und in dem unmittelbar benachbarten Bezirke der höchste Punkt ist. Wir giengen in einem Boote an den Fusz des Berges (unglücklicherweise nicht an die beste Stelle) und begannen dann unser Steigen. Der Wald beginnt an der Fluthgrenze, und während der ersten zwei Stunden gab ich die Hoffnung, den Gipfel zu erreichen, ganz auf. Der Wald war so dicht, dasz es beständig nothwendig war, unsre Zuflucht zum Compasz zu nehmen; denn jedes Merkzeichen war, trotzdem wir uns in einem bergigen Lande befanden, vollständig ausgeschlossen. In den tiefen Schluchten gieng die todtenartige Scenerie der ödesten Stille über alle Beschreibung; drauszen blies ein heftiger Sturm, aber in diesen Hohlwegen bewegte nicht einmal ein Windhauch die Blätter der höchsten Bäume. Alles war so düster, kalt und nasz, dasz nicht einmal die Pilze, Moose und Farne gedeihen konnten. In den Thälern war es kaum möglich, fortzukriechen, so vollständig waren sie von groszen modernden, nach allen Richtungen hin umgestürzten Baumstämmen verbarriadirt. Gieng man über diese natürlichen Brücken, so wurde man oft dadurch aufgehalten, dasz man knietief in das verfaulte Holz einsank; wenn man andre Male versuchte, sich an einen festen Stamm anzulehnen, so erschrack man, eine Masse zerfallener Substanz zu finden, bereit, bei der geringsten Berührung umzustürzen. Endlich befanden wir uns zwischen den verkümmerten Bäumen und erreichten dann bald den kahlen Rücken, der uns auf den Gipfel führte. Hier hatten wir eine für das Feuerland charakteristische Aussicht; unregelmäßige Bergketten, gefleckt durch Haufen von Schnee, tiefe gelblich-grüne Thäler und Meeresarme, welche das Land in vielen Richtungen durchschnitten. Der starke Wind war durchdringend kalt und die Atmosphäre etwas dunstig, so dasz wir nicht lange auf dem Gipfel blieben. Das Herabsteigen war nicht ganz so mühsam wie das Hinaufsteigen; denn das Gewicht des

Körpers erzwang sich einen Weg, und alles Ausrutschen und Fallen geschah in der gewünschten Richtung.

Ich habe bereits den düstern und trüben Character der immergrünen Wälder <sup>3</sup> erwähnt, in welchen mit Ausschluss aller anderen zwei oder drei Arten wachsen. Oberhalb des Waldlandes finden sich nur zwerghafte Alpenpflanzen, welche aus der Torfmasse herauswachsen und sie bilden helfen; diese Pflanzen sind wegen ihrer nahen Verwandtschaft mit den auf den Bergen Europa's wachsenden Arten, von denen sie doch so viele tausend Meilen entfernt sind, sehr merkwürdig. Der centrale Theil des Feuerlandes, wo die Thonschieferformation auftritt, ist dem Wuchse der Bäume am günstigsten; an der äuszern Küste lässt sie der arme granitische Boden und die den heftigen Winden ausgesetzte Lage keine bedeutende Grösze erreichen. In der Nähe von Port Famine habe ich mehr grosze Bäume gesehen als irgend wo anders; ich masz eine Winters-Rinde (*Drimys Winteri*), welche vier Fusz sechs Zoll im Umfang hatte, und mehrere grosze Buchen hatten bis dreizehn Fusz. Auch Captain KING erwähnt eine Buche, welche, siebenzehn Fusz über den Wurzeln, sieben Fusz im Durchmesser masz.



Ein vegetabilisches Product verdient noch Erwähnung wegen seiner Bedeutung als Nahrungsmittel für die Feuerländer. Es ist ein kugliger, hellgelber Pilz, welcher in ungeheurer Menge an den Buchenstämmen wächst. So lange er jung ist, ist er elastisch und geschwollen; wird er aber reif, so schrumpft er zusammen, wird zäher und die ganze Oberfläche wird mit tiefen Gruben oder wie mit Honigwaben bedeckt, wie es im beistehenden Holzschnitt dargestellt ist. Dieser Pilz gehört zu

<sup>3</sup> Captain Fitz Roy theilt mir mit, dasz im April (unserem October) die Blätter derjenigen Bäume, welche in der Nähe des Fuszes der Berge wachsen, die Farbe wechseln, nicht aber die in den höher gelegenen Theilen. Ich erinnere mich, einige Beobachtungen gelesen zu haben, welche zeigen, dasz in England die Blätter in einem warmen und schönen Herbst zeitiger fallen, als in einem kalten und späten. Da der Farbenwechsel hier in den höher gelegenen, also kälteren Lagen verlangsamt wird, so musz dies von demselben allgemeinen Vegetationsgesetz abhängen. Die Bäume des Feuerlands werfen während keines Theils des Jahres gänzlich ihre Blätter ab.

einer neuen und merkwürdigen Gattung<sup>4</sup>; eine zweite Art fand ich an einer andern Species von Buche in Chile, und Dr. HOOKER theilt mir mit, dasz vor Kurzem eine dritte Species an einer dritten Art von Buchen in Van Diemen's Land entdeckt worden ist. Wie merkwürdig ist diese Verwandtschaft zwischen parasitischen Pilzen und den Bäumen, auf denen sie wachsen, in weit von einander entfernten Theilen der Welt. Im Feuerlande wird der Pilz in seinem zähen und reifen Zustande von den Frauen und Kindern in groszen Mengen gesammelt und dann ungekocht gegessen. Er hat einen schleimigen, unbedeutend süszen Geschmack, mit einem leichten Pilzgeruch. Mit Ausnahme einiger weniger Beeren, hauptsächlich von einer Zwergart von *Arbutus*, essen die Eingeborenen keine andere vegetabilische Nahrung als diesen Pilz. In Neu-Seeland wurde vor Einführung der Kartoffel eine grosze Menge Farnwurzeln consumirt; heutigen Tages ist, wie ich glaube, das Feuerland das einzige Land auf der Erde, wo eine cryptogame Pflanze einen Hauptnahrungsartikel ausmacht.

Die Zoologie des Feuerlandes ist, wie es sich schon nach der Beschaffenheit seines Climas und seiner Vegetation hätte erwarten lassen, sehr ärmlich. Von Säugethieren finden sich hier, auszer Wal-fischen und Robben, eine Fledermausart, eine Art Maus (*Reithrodon chinchilloides*), zwei echte Mäuse, eine *Ctenomys*, verwandt oder identisch mit dem Tucutuco, zwei Füchse (*Canis magellanicus* und *C. Azarae*), eine See-Otter, das Guanaco und eine Hirschart. Die meisten dieser Thiere bewohnen nur die trockenen östlichen Theile des Landes, und der Hirsch ist noch niemals südlich von der Magellan-Strasze gesehen worden. Betrachtet man die allgemeine Uebereinstimmung der Klippen von weichem Sandstein, Lehm und Fluszsteinen an den beiden gegenüberliegenden Seiten der Strasze und auf mehreren dazwischen liegenden Inseln, so wird man sehr versucht anzunehmen, dasz das Land einst verbunden war und dadurch solchen zarten und hilflosen Thieren wie dem Tucutuco und dem *Reithrodon* gestattete, hinüberzuwandern. Die Uebereinstimmung der Felsklippen allein beweist nicht im Entferntesten irgend eine Verbindung, weil solche Klippen meistens durch Durchschneidung geneigter Ablagerungen

<sup>4</sup> J. M. Berkeley hat diesen Pilz nach meinen Exemplaren und Notizen in den Linnean Transactions, Vol. XIX, p. 37, unter dem Namen *Cyttaria Darwinii* beschrieben; die Chilenische Species ist *C. Berteri*. Die Gattung ist mit *Bulgaria* verwandt.

gebildet werden, welche sich vor der Erhebung des Landes in der Nähe der damals existirenden Küsten angehäuft hatten. Es ist indes ein merkwürdiges Zusammentreffen, das von den beiden großen, durch den Beagle-Canal von dem übrigen Feuerland abgeschnittenen Inseln die eine Klippen besitzt, welche aus einer Masse bestehen, die man wohl geschichtet nennen kann, und welche ähnlichen auf der andern Seite des Canals gegenüberstehen, — während die andere ausschliesslich von alten krystallinischen Gesteinen eingefasst wird: auf der erstern, Navarin-Insel genannt, kommen sowohl Füchse als das Guanaco vor; auf der letzteren aber, der Hoste-Insel, werden, obschon sie der andern in jeder Beziehung ähnlich und nur durch einen wenig mehr als eine halbe Meile breiten Canal getrennt ist, nach der Versicherung JEMMY BUTTON'S beide Thiere nicht gefunden.

Die düstern Wälder werden nur von wenig Vögeln bewohnt; gelegentlich hört man den klagenden Ruf eines Tyrannen-Fliegenfängers mit weiszem Federbusch (*Myiobius albiceps*), der sich in der Nähe des Gipfels der höchsten Bäume verborgen hält, noch seltener den lauten fremdartigen Schrei eines schwarzen Spechtes mit einem scharlachenen Federbusch auf dem Kopfe. Ein kleiner, trübe gefärbter Zaunkönig (*Scytalopus magellanicus*) hüpfet in einer lauerten Weise zwischen der verwirrten Masse umgestürzter und vermodernder Stämme umher. Der häufigste Vogel des Landes ist aber der Baumläufer (*Oxyurus Tupinieri*). Ueberall in den Buchenwäldern, hoch oben und tief unten, in den allerdüstersten, nassen und unzugänglichsten Schluchten ist er zu finden. Es erscheint dieser kleine Vogel ohne Zweifel viel zahlreicher, als er wirklich ist, wegen seiner Gewohnheit, mit scheinbarer Neugierde jeder Person, welche diese schweigsamen Wälder betritt, zu folgen: dabei stöszt er beständig ein harsches Gezwitscher aus und fliegt wenig Fusz vor dem Gesicht des Eindringlings von Baum zu Baum. Er liebt durchaus nicht die bescheidene Verborgenheit des ächten Baumläufers (*Certhia familiaris*), auch läuft er nicht, wie jener Vogel, die Baumstämme hinauf; er hüpfet aber nach der Manier des Weidenzeisigs fleiszig herum und sucht auf jedem Aste und Zweige nach Insecten. In den offeneren Theilen des Landes kommen noch drei oder vier Species von Finken, eine Drossel, ein Staar (oder *Icterus*), zwei *Opetiorhynchus*-Arten und mehrere Falken und Eulen vor.

Die Abwesenheit aller und jeder Arten aus der ganzen Classe der

Reptilien ist ein sehr auffallender Characterzug der Fauna dieses Landes, ebenso wie der Falkland-Inseln. Ich gründe diese Angabe nicht bloß auf meine eigenen Beobachtungen; ich hörte sie vielmehr von den spanischen Bewohnern der letztgenannten Inseln und von JEMMY BUTTON in Bezug auf das Feuerland. An den Ufern des Santa Cruz, in 50° S. Br., sah ich einen Frosch; und es ist schon möglich oder nicht unwahrscheinlich, daß diese Thiere ebenso wie Eidechsen südlich bis zur Magellan-Strasse, wo das Land den Character von Patagonien beibehält, vorkommen; in dem kalten und feuchten Gebiete des Feuerlandes kommt aber nicht eines vor. Daß das Clima einigen Formen der hieher gehörigen Ordnungen, so z. B. Eidechsen, nicht zusagen würde, hätte sich voraussehen lassen; aber in Bezug auf Frösche liegt es nicht ohne Weiteres auf der Hand.

Käfer kommen in sehr geringer Anzahl vor; ich konnte mich lange nicht entschlieszen, zu glauben, daß ein Land so groß wie Schottland, mit Pflanzenwuchs ganz bedeckt und verschiedenartige Wohnplätze darbietend, so unproductiv sein könnte. Die wenigen, welche ich fand, waren unter Steinen lebende alpine Species (*Harpalidae* und *Heteromera*). Die pflanzenfressenden *Chrysomelidae*, welche für die Tropen so eminent characteristisch sind, fehlen hier beinahe gänzlich<sup>5</sup>; ich habe nur sehr wenig Fliegen, Schmetterlinge oder Bienen gesehen und gar keine Grillen oder Orthoptern. In den Wassertümpeln habe ich nur wenig Wasserkäfer und gar keine Süßwassermuscheln gefunden: *Succinea* scheint auf den ersten Blick eine Ausnahme zu bilden; sie muß aber hier eine Landschnecke genannt werden, denn sie lebt weit vom Wasser auf den feuchten Kräutern. Landschnecken waren nur an denselben alpinen Fundorten wie die Käfer zu finden. Ich habe schon auf die Verschiedenheit des Climas ebenso wie der allgemeinen Erscheinung des Feuerlandes von dem von Patagonien hingewiesen; der Unterschied spricht sich auch sehr deut-

<sup>5</sup> Ich glaube, ich muß hier eine alpine *Haltica* und ein einzelnes Exemplar eines *Melasma* ausnehmen. Mr. Waterhouse theilt mir mit, daß unter den Käfern acht oder neun Species Harpaliden, die Mehrzahl sehr eigenthümliche Formen, vier oder fünf Species Heteromeren, sechs oder sieben Rüsselkäfer und von den Staphyliniden, Elateriden, Cebrioniden und Melolonthiden je eine Species war. Die Species aus den andern Ordnungen waren noch weniger zahlreich, und bei allen Ordnungen war die Seltenheit der Individuen selbst noch merkwürdiger als die der Species. Die meisten Coleoptern hat Mr. Waterhouse in den *Annals of nat. hist.* sorgfältig beschrieben.

lich in der Entomologie aus. Ich glaube nicht, dass sie eine Species mit einander gemein haben; sicherlich ist der allgemeine Character der Insectenwelt sehr verschieden.

Wenden wir uns vom Lande zum Meere, so finden wir das letztere ebenso reichlich mit lebenden Wesen bevölkert, als das erstere arm daran ist. In allen Theilen der Welt trägt ein felsiges und theilweise geschütztes Ufer auf einem gegebenen Raume eine grözere Zahl von Individuen, als irgend eine andere Oertlichkeit. Ein Meeresproduct ist wegen seiner groszen Bedeutung einer besonderen Schilderung werth. Es ist dies der Kelp oder *Macrocystis pyrifera*. Diese Pflanze wächst an jedem Felsen von der Ebbgrenze bis in eine grosze Tiefe, sowohl an der äuszern Küste als innerhalb der Canäle<sup>6</sup>. Ich glaube, während der Reisen der „Adventure“ und des „Beagle“ wurde nicht ein der Oberfläche des Meeres naher Felsen gefunden, welcher nicht durch diesen schwimmenden Tang wie durch eine Boje angegeben gewesen wäre. Die vorzüglichen Dienste, welche er daher in diesem stürmischen Bezirke den Schiffen leistet, sind offenbar; auch hat er sicherlich schon so manches vor dem Schiffbruch bewahrt. Ich kenne nichts, was so sehr überraschte, als diese Pflanze in der ungeheuren Brandung des westlichen Oceans wachsen und gedeihen zu sehen, welcher kein Felsen, mag er auch noch so hart sein, lange widerstehen kann. Der Stamm ist rund, schleimig und glatt, und sein Durchmesser steigt selten bis zu einem Zolle. Wenige zusammen sind stark genug, das Gewicht der groszen lose daliegenden Steine zu halten, an welche sie in den Canälen zwischen dem Lande befestigt sind; und doch sind einige dieser Steine so schwer, dass ein Mann, wenn sie an die Oberfläche heraufgezogen wurden, kaum im Stande war, sie in's Boot zu heben. Capt. Cook sagt in seiner zweiten Reise, dass bei den Kerguelen-Inseln diese Pflanze aus einer Tiefe emporsteige, welche mehr als vierundzwanzig Faden betrage; „und da sie

<sup>6</sup> Seine geographische Verbreitung ist merkwürdig weit; der Kelp wird von den äussersten südlichen kleinen Inseln in der Nähe des Cap Horn an der Ostküste (nach Mittheilungen des Mr. Stokes) nach Norden hinauf bis zum 43° S. Br. gefunden; an der Westküste erstreckt er sich aber, wie mir Dr. Hooker mittheilt, bis zum Rio San Francisco in Californien und vielleicht selbst bis nach Kamtschatka. Wir haben daher eine ganz ungeheure Ausdehnung in der geographischen Breite; seine Verbreitung in geographischer Länge beträgt nicht weniger als 140°, da Cook, der die Species wohl gekannt haben musz, ihn in Kerguelen-Land fand.

„nicht senkrecht nach oben wächst, sondern mit dem Grunde einen „sehr spitzen Winkel bildet und sich auch viel davon viele Faden „weit auf der Oberfläche des Meeres ausbreitet, so glaube ich wohl „berechtigt zu sein, die Länge, zu welcher sie wächst, auf sechzig „Faden und mehr anzugeben“. Ich glaube nicht, dasz der Stamm irgend einer andern Pflanze eine so bedeutende Länge, dreihundert und sechzig Fusz, erreicht, wie es hier Capt. Cook annimmt. Ueberdies fand Capt. Fitz Roy, dasz sie aus einer noch grözeren Tiefe, aus fünfundvierzig Faden heraufwuchs <sup>7</sup>. Diese Beete von Seegras, selbst wenn sie nicht sehr breit sind, bilden ausgezeichnete schwimmende Wasserbrecher. Es ist ganz merkwürdig, in einem exponirten Hafen zu sehen, wie schnell die Wellen aus dem offenen Ocean, wenn sie durch diese Stengelschichten durchgehen, an Höhe abnehmen und in glattes Wasser übergehen.

Die Zahl lebender Wesen aller Ordnungen, deren Existenz ganz wesentlich von dem Kelp abhängt, ist wunderbar. Man könnte einen dicken Band mit der Beschreibung der Bewohner dieser Beete von Seegras füllen. Fast alle Blätter mit Ausnahme derjenigen, welche an der Oberfläche schwimmen, sind so dick mit corallenartigen Thieren incrustirt, dasz sie weisz sind. Man findet ganz ausgesucht zarte Gebilde, von denen einige von hydra-artigen Polypen, andere von höher organisirten Arten bewohnt werden, auch schöne zusammengesetzte Ascidien. Auf den Blättern heften sich auch verschiedene, patellenartige Schnecken, *Trochus*-Arten, Nacktschnecken und einige Muscheln an. Zahllose Krustenthier bewohnen jeden Theil der Pflanze. Schütelt man die groszen verwickelten Wurzeln, so fällt ein Haufen von kleinen Fischen, Muscheln, Tintenfischen, Krabben von allen Sorten, Seeigeln, Seesternen, wunderschönen Holothurien, Planarien und kriechenden nereidenartigen Würmer in einer groszen Mannichfaltigkeit der Formen zusammen heraus. So oft ich auch einen Zweig vom Kelp aufnahm, ich fand immer Thiere von neuer und merkwürdiger Structur. In Chiloë, wo der Kelp nicht sehr gut gedeiht, fehlen die

<sup>7</sup> Voyages of the Adventure and Beagle, Vol. I, p. 363. Wie es scheint, wächst Tang auszerordentlich schnell. Mr. Stephenson fand (Wilson's Voyage round Scotland, Vol. II, p. 228), dasz ein nur bei Springebben entblöszter Felsen, welcher im November glatt gemeiselt worden war, im Mai des folgenden Jahres, also innerhalb sechs Monaten, dick mit zwei Fusz langem *Fucus digitatus* und mit sechs Fusz langem *F. esculentus* bedeckt war.

zahlreichen Muscheln, Corallen und Krustenthier; es bleiben aber noch einige Flustraceen und einige zusammengesetzte Ascidien; doch diese letzteren gehören anderen Arten an als die vom Feuerlande: wir sehen hieraus, dasz der Tang eine weitere Verbreitung hat, als die Thiere, welche auf ihm zu leben pflegen. Ich kann diese groszen submarinen Wälder der südlichen Hemisphäre nur mit den Landwäldern in den Tropen vergleichen. Und doch glaube ich nicht, dasz, wenn in irgend einem Lande ein Wald zerstört wird, auch nur annähernd so viele Thierarten zu Grunde gehen würden, als hier mit der Zerstörung des Kelp. Zwischen den Blättern dieser Pflanze leben zahlreiche Arten von Fischen, welche nirgends anders Nahrung und Schutz finden würden; mit ihrer Vertilgung würden auch die vielen Cormorane und andere von Fischen lebende Vögel, die Ottern, Robben und Meerschweine untergehen; und endlich würde auch der Wilde des Feuerlandes, der elende Herr dieses elenden Landes, seine cannibalischen Mahlzeiten verdoppeln müssen, der Zahl nach abnehmen und vielleicht zu existiren aufhören.

8. Juni. — Wir lichteten den Anker zeitig am Morgen und verlieszen Port Famine. Capt. FITZ ROY beschloz, die Magellan-Strasze durch den Magdalenen-Canal zu verlassen, welcher nicht lange vorher entdeckt worden war. Unser Weg lag gerade nach Süden, jener düstern, früher erwähnten Strasze entlang, welche in eine andere und schlimmere Welt zu führen schien. Der Wind war günstig, aber die Atmosphäre war sehr trübe und dicht, so dasz wir viel von der landschaftlichen, sehr merkwürdigen Scenerie verloren. Die dunklen zerrissenen Wolken wurden mit reizender Schnelligkeit über die Berge getrieben, von ihren Gipfeln bald bis zu ihrem Fusze. Die einzelnen Blicke, welche wir durch die düstre Masse erhaschten, waren sehr interessant; zerklüftete Gipfel, Schneekegel, blaue Gletscher, starke, vom schmutzigen Himmel sich abhebende Umrisse waren in verschiedenen Entfernungen und Höhen zu sehn. Inmitten einer solchen Scenerie ankerten wir bei Cap Turn, dicht am Mount Sarmiento, welcher von den Wolken verhüllt war. Am Fusze der hohen und beinahe senkrechten Wände unsrer kleinen Bucht lag ein verlassener Wigwam, und er allein erinnerte uns daran, dasz zuweilen der Mensch in diese öden und verlassenen Gegenden wandert. Es dürfte aber schwer sein, sich eine Scene vorzustellen, wo er weniger Ansprüche

oder weniger Autorität zu haben schien. Die unbelebten Werke der Natur, — Felsen, Eis, Schnee, Wind und Wasser, alle mit einander im Kampfe liegend und doch gegen den Menschen verbündet, — herrschten hier in absoluter Oberherrlichkeit.

**9. Juni.** — Am Morgen waren wir entzückt, als wir den Nebelschleier sich allmählich vom Mount Sarmiento erheben und diesen unserem Blick sich darbieten sahen. Dieser Berg, welcher einer der höchsten im Feuerlande ist, hat eine Höhe von 6800 Fusz. Sein Fusz ist bis ungefähr zu einem Achtel der ganzen Höhe mit düstern Wäldern bekleidet, und oberhalb derselben erstreckt sich ein groszes Schneefeld bis zum Gipfel. Diese ungeheuren Massen Schnee, welche niemals schmelzen und dazu bestimmt zu sein scheinen, so lange zu bestehen, als die Welt zusammenhält, gewähren ein prächtiges und selbst sublimes Schauspiel. Die Umrisse des Berges waren wunderbar klar und bestimmt. In Folge der Masse von Licht, welche von der weissen und glänzenden Oberfläche reflectirt wurde, war kein Schatten auf irgend einem Theile; und nur die Linien konnten unterschieden werden, welche sich gegen den Himmel abgrenzten. Die ganze Masse stand daher im kühnsten Relief da. Mehrere Gletscher stiegen in gewundenem Verlaufe von der obern groszen Schneefläche nach der Meeresküste hinab; man könnte sie mit groszen gefrorenen Niagara-Fällen vergleichen, und vielleicht sind auch diese Cataracten von blauem Eise völlig so schön wie die sich bewegenden Wasserfälle. Abends erreichten wir den westlichen Theil des Canals; das Wasser war aber so tief, dasz kein Ankerplatz zu finden war. Wir waren daher gezwungen, in diesem engen Meeresarm in einer pechdunkeln Nacht von vierzehn Stunden abwechselnd land- und seewärts beizulegen.

**10. Juni.** — Am Morgen suchten wir so gut es gieng in das offene Wasser des stillen Oceans zu kommen. Die Westküste besteht meistens aus niedrigen, abgerundeten, vollständig kahlen Hügeln von Granit und Grünstein. Sir J. NARBOROUGH nannte einen Theil davon South Desolation, weil es ein so ödes und verlassenes Land ist; und er hatte damit wohl Recht. Auszerhalb der Hauptinseln liegen zahllose zerstreute Felsen, an welchen die lange Schwellung des offenen Oceans beständig wüthet. Wir fuhren zwischen den östlichen und westlichen Furien hinaus; ein wenig nach Norden zu liegen so viele

Klippen, dasz das Meer die Milchstrasse genannt wird. Ein einziger Blick auf eine solche Küste reicht hin, um einen Menschen vom Festland eine Woche lang von Schiffbrüchen, Gefahr und Tod träumen zu lassen; und mit diesem Blick sagten wir für immer dem Feuerlande Lebewohl.

Die folgende Erörterung über das Clima der südlichen Theile des Continents in Bezug auf deren Erzeugnisse, auf die Schneegrenze, das auszerordentlich tiefe Herabsteigen der Gletscher und die Zone ewigen Frostes auf den antarctischen Inseln kann von Jedem, der sich nicht besonders für diese merkwürdigen Gegenstände interessirt, überschlagen werden, oder er mag die Recapitulation am Schlusse des Capitels allein nachlesen. Ich werde indesz hier nur einen Auszug geben und musz wegen der Details auf das dreizehnte Capitel und den Anhang der ersten Bearbeitung dieser Reise verweisen.

**Ueber das Clima und die Naturerzeugnisse des Feuerlands und der Südwestküste.** — Die folgende kleine Tabelle gibt die mittlere Temperatur des Feuerlandes, der Falkland-Inseln und, zur Vergleichung, die von Dublin:

	Breite.	Sommer-Temperatur.	Winter-Temperatur.	Mittel von Sommer- u. Winter.
Feuerland . . .	53° 38' S.	50°	33°,08	41°,54
Falkland-Inseln .	51° 30' S.	51°	—	—
Dublin . . . . .	53° 21' N.	59°,54	39°,2	49°,37

Wir sehen hieraus, dasz der centrale Theil des Feuerlandes im Winter kälter und um nicht weniger als  $9\frac{1}{2}^{\circ}$  im Sommer weniger warm ist als Dublin. Der Angabe L. von BUCH's zufolge ist die Mittel-Temperatur des Juli (dies ist nicht der wärmste Monat im Jahre) in Saltenfiord in Norwegen  $57^{\circ},8$ , und dieser Punkt liegt factisch  $13^{\circ}$  dem Pole näher als Port Famine!<sup>8</sup> So unwirthlich auch dies Clima unserem Gefühle erscheint, so gedeihen in ihm doch üppige immergrüne Bäume. Man sieht Colibris in den Blüthen saugen

<sup>8</sup> In Bezug auf das Feuerland sind die Resultate theils den Beobachtungen Capt. King's (Geographical Journal, 1830), theils den an Bord des „Beagle“ angestellten entnommen. Was die Falkland-Inseln betrifft, so verdanke ich Capt. Sullivan das Mittel aus der Mitteltemperatur (nach sorgfältigen Beobachtungen um Mitternacht, um 8 Uhr Morgens und 8 Uhr Abends reducirt) der drei wärmsten Monate, nämlich December, Januar und Februar. Die Temperatur von Dublin habe ich aus Barton genommen.

und Papageyen die Samen der Winters-Rinde fressen, in 55° S. Br. Ich habe bereits bemerkt, in welchem Grade das Meer von lebenden Wesen wimmelt; auch sind, der Angabe Mr. SOWERBY's zufolge, die Muscheln (wie *Patellae*, *Fissurellae*, *Chitones* und Entenmuscheln) von viel bedeutenderer Grösze und kräftigerem Wachsthum als die analogen Species auf der nördlichen Hemisphäre. Eine grosse *Voluta* ist im südlichen Feuerlande und an den Falkland-Inseln auszerordentlich häufig. Bei Bahia Blanca, in 39° S. Br., waren die allerhäufigsten Muscheln drei Species von *Oliva* (eine von bedeutender Grösze), eine oder zwei *Voluta* und eine *Terebra*. Nun gehören diese aber zu den best characterisirten tropischen Formen. Es ist zweifelhaft, ob auch nur eine kleine Species von *Oliva* an den südlichen Küsten von Europa lebt, und von den andern beiden Gattungen findet sich keine Art dort. Wenn ein Geolog an der Küste von Portugal in 39° N. Br. eine Schicht fände, in welcher zahlreiche Muscheln eingeschlossen sind, die zu drei Species von *Oliva*, zu einer *Voluta* und einer *Terebra* gehören, so würde er wahrscheinlich behaupten, dasz das Clima zu der Zeit, wo sie dort lebten, tropisch gewesen sein müsse; aber nach Süd-America zu urtheilen, wäre dieser Schlusz falsch.

Das gleichförmige, feuchte und windige Clima des Feuerlands erstreckt sich mit einer nur geringen Wärmezunahme viele Grade der westlichen Küste des Continents entlang. Die Wälder haben 600 Meilen nach Norden vom Cap Horn ein sehr ähnliches Ansehen. Als Beweis für die Gleichförmigkeit des Clima's, selbst 300 oder 400 Meilen noch weiter nach Norden, will ich erwähnen, dasz in Chiloë (der Breite nach den nördlichen Theilen von Spanien entsprechend) der Pfersichbaum selten reife Früchte producirt, während Erdbeeren und Aepfel vortrefflich gedeihen. Selbst die Ernten von Gerste und Weizen<sup>9</sup> werden oft in die Häuser geschafft, um dort zu trocknen und zu reifen. In Valdivia (in derselben Breite, 40°, wie Madrid) reifen wohl Trauben und Feigen, aber sind nicht häufig; Oliven werden selten, selbst nur theilweise, reif, und Orangen gibt es gar nicht. Es ist bekannt, dasz diese nämlichen Früchte in entsprechenden Breiten in Europa vortrefflich gedeihen; und selbst auf dem americanischen Continent wurden am Rio Negro, in demselben Parallelkreise, süsze Bataten (*Convolvulus*) cultivirt, und Trauben, Feigen, Oliven, Orangen,

<sup>9</sup> A güeros, Descrip. Hist. de la Prov. de Chiloë, 1791, p. 94.

Wasser- und Moschus-Melonen tragen sehr reichlich Früchte. Obgleich das gleichförmige und feuchte Clima von Chilöe und den südlich und nördlich davon gelegenen Küsten für unsere Früchte so ungünstig ist, so wetteifern doch die einheimischen Wälder von 45° bis 38° in Ueppigkeit beinahe mit denen der glühenden Tropenländer. Stattliche Bäume vieler Arten mit glatten und reich gefärbten Rinden sind mit parasitischen monocotyledonen Pflanzen beladen; grosze und elegante Farne sind zahlreich, und baumartig aufschieszende Gräser verbinden die Bäume bis zur Höhe von dreissig oder vierzig Fusz über dem Boden zu einer verwickelten Masse. Palmbäume wachsen in 37° S. Br.; ein baumartiges Gras, dem Bambus sehr ähnlich, in 40°, und eine andere nahe verwandte Art von groszer Länge, aber nicht aufrecht, gedeiht vortrefflich selbst bis zum 45.° S. Br.

Ein gleichförmiges Clima, was offenbar eine Folge der, mit dem Lande verglichen, so groszen Ausdehnung des Meeres ist, scheint sich über den grözseren Theil der südlichen Hemisphäre zu erstrecken; als Folge hiervon hat die Vegetation einen halb-tropischen Character erhalten. Baumfarne gedeihen üppig auf Van Diemen's Land (45° S. Br.); ich habe einen Stamm gemessen, welcher nicht weniger als sechs Fusz im Umfang enthielt. FORSTER fand einen baumartigen Farn auf Neu-Seeland in 46° S. Br., wo Orchideen parasitisch auf Bäumen leben. Auf den Auckland-Inseln haben nach Dr. DIEFFENBACH<sup>10</sup> Farne so dicke und hohe Stämme, dasz man sie beinahe Baum-Farne nennen kann; und auf diesen Inseln, und selbst noch weiter südlich, selbst bis zu 55°, auf den Macquarrie-Inseln sind Papageyen auszerordentlich häufig.

**Ueber die Höhe der Schneegrenze und über das Herabsteigen der Gletscher in Süd-America.** — Wegen der speciellen Autoritäten, welche ich bei Zusammenstellung der folgenden Tabelle benutzt habe, musz ich auf die erste Bearbeitung verweisen: —

Breite:	Höhe der Schneegrenze in Fuszen:	Beobachter:
Gegend des Aequators, mittleres Resultat:	15748	Humboldt.
Bolivia, 16° bis 18° S. Br. . . . .	17000	Pentland.
Centrales Chile, 33° S. Br. . . . .	14500 bis 15000	Gillies u. der Verf.
Chilöe, 41° bis 43° S. Br. . . . .	6000	Officiere des „Beagle“ und der Verfasser.
Feuerland, 54° S. Br. . . . .	3500 bis 4000	King.

<sup>10</sup> s. die Uebersetzung der ersten Bearbeitung dieser Reise; wegen der andern Thatsachen R. Brown's Appendix zu Flinder's Reisen.

Da die Höhe der Linie des ewigen Schnees hauptsächlich durch die extreme Sommerwärme und weniger durch die mittlere Jahrestemperatur bestimmt zu werden scheint, so darf es uns nicht überraschen, dass sie in der Magellan-Strasse, wo der Sommer so kühl ist, bis zu 3500 oder 4000 Fusz über dem Meeresspiegel herabsteigt, während wir in Norwegen bis hinauf zwischen 67° und 70° N. Br. wandern müssen, um die Grenze des ewigen Schnees in einem so niedrigen Niveau zu finden. Der ungefähr 9000 Fusz betragende Unterschied zwischen der Höhe der Schneegrenze auf der Cordillera hinter Chiloë (dessen höchster Punkt nur von 5600 bis 7500 Fusz sich erhebt) und in Central-Chile<sup>11</sup> (eine Entfernung von nur 9 Breitengraden) ist wahrhaft wunderbar. Das Land von südlich von Chiloë bis in die Nähe von Concepcion (37° S. Br.) wird von einem einzigen groszen, von Feuchtigkeit triefenden Walde bedeckt. Der Himmel ist bewölkt, und wir haben gesehen, wie schlecht hier die Früchte des südlichen Europa's gedeihen. Im centralen Chile andererseits, ein wenig nördlich von Concepcion, ist der Himmel meist klar; während der sieben Sommermonate fällt kein Regen und südeuropäische Früchte gedeihen wunderbar gut; selbst das Zuckerrohr ist cultivirt worden<sup>12</sup>. Ohne Zweifel erleidet die Grenzlinie des ewigen Schnees die oben erwähnte merkwürdige, in der ganzen Welt einzig und ohne Parallele dastehende Krümmung von 9000 Fusz nicht weit von der Breite von Concepcion, wo das Land aufhört mit Waldbäumen bedeckt zu sein; denn Bäume zeigen in Süd-America ein regnerisches Clima an, und Regen einen bewölkten Himmel und geringe Sommerwärme.

Das Herabsteigen von Gletschern nach dem Meere musz, so viel ich sehe, hauptsächlich (natürlich eine gehörige Zufuhr von Schnee in der obern Gegend vorausgesetzt) von der niedrigen Lage der Grenze des ewigen Schnees an steilen Bergen in der Nähe der Küste ab-

<sup>11</sup> Ich glaube, auf der Cordillera von Central-Chile variirt die Höhe der Schneegrenze ausserordentlich in verschiedenen Sommern. Man hat mir versichert, dass während eines sehr trockenen und langen Sommers aller Schnee vom Aconcagua verschwand, obschon er sich zu der ungeheuren Höhe von 23000 Fusz erhebt. Wahrscheinlich ist ein groszer Theil des Schnees in dieser bedeutenden Höhe eher verdunstet als geschmolzen.

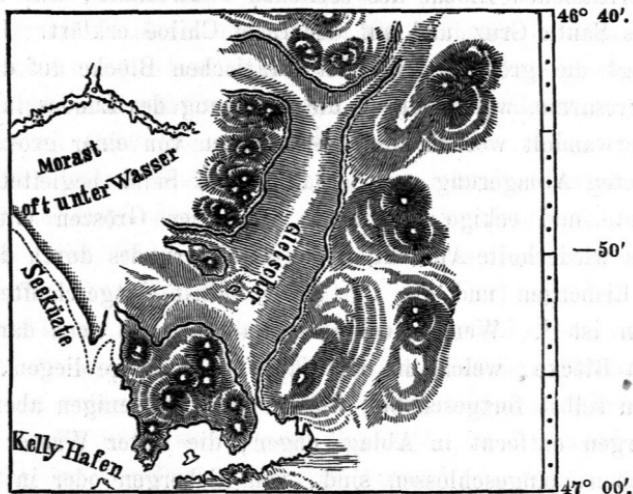
<sup>12</sup> Miers' Chile, Vol. I, p. 415. Man sagt, dass das Zuckerrohr in Ingenio, 32—33° S. Br., zwar gedeihen sei, aber nicht in genügender Menge, um die Zuckerbereitung nutzbringend zu machen. Im Thale von Quillota, südlich von Ingenio, sah ich einige grosze Dattelpalmbäume.

hängen. Da die Schneegrenze im Feuerlande so tief liegt, hätten wir von vorn herein erwarten können, dasz viele der Gletscher das Meer erreichen würden. Nichtsdestoweniger war ich erstaunt, als ich zuerst eine nur von 3000 zu 4000 Fusz hohe Bergkette, in der Breite von Cumberland, sah, auf welcher ein jedes Thal mit nach der Meeresküste hinabsteigenden Strömen von Eis erfüllt war. Beinahe jeder Meeresarm, welcher bis zu der inneren höheren Kette, nicht bloz im Feuerlande, sondern auch an der Küste bis 650 Meilen nach Norden, vordringt, wird von „furchtbaren und staunenswerthen Gletschern“ geschlossen, wie einer der Officiere der Küstenaufnahme es beschreibt. Grosze Massen von Eis fallen häufig von diesen eisigen Klippen herab, und der Krach hallt in den einsamen Canälen wieder wie ein Breitseitenschuss eines Kriegsschiffes. Dieses Fallen bringt, wie es im vorigen Capitel erwähnt wurde, grosze Wellen hervor, welche sich an den anstosenden Küsten brechen. Es ist bekannt, dasz Erdbeben häufig das Herabsteigen groszer Massen von Land von den Meeresklippen verursachen: wie fürchterlich würde dann die Wirkung eines heftigen Stoszes (und solche kommen hier vor<sup>13</sup>) auf einen Körper sein, der wie ein Gletscher bereits in Bewegung und von Spalten durchsetzt ist! Ich kann es mir leicht vorstellen, dasz das Wasser aus dem tiefsten Canal ordentlich weggedrängt werden und dann mit überwältigender Macht zurückkehrend colossale Felsenmassen umherwirbeln würde wie Spreu. In Eyre's Sound, in der Breite von Paris, finden sich ungeheure Gletscher, und doch ist der höchste Berg in der Nähe nur 6200 Fusz hoch. In diesem Sunde waren einmal zu gleicher Zeit ungefähr fünfzig Eisberge nach auszen schwimmen zu sehen, und einer derselben musz mindestens 168 Fusz in totaler Höhe gemessen haben. Einige dieser Eisberge waren mit Blöcken von nicht unbeträchtlicher Grösze von Granit und andern Gesteinen beladen, verschieden von dem Thonschiefer der benachbarten Berge. Der während der Reisen der „Adventure“ und des „Beagle“ in grösster Entfernung vom Pole beobachtete Gletscher wurde in 46° 50' S. Br. im Golfe von Penas gesehen. Er ist 15 Meilen lang und an einer Stelle 7 Meilen breit und steigt bis an die Meeresküste herab. Aber selbst noch wenige Meilen nach Norden von diesem Gletscher, in der

---

<sup>13</sup> Bulkeley and Cummin, Faithful Narrative of the Loss of the Wager. Das Erdbeben ereignete sich am 25. August 1741.

Laguna de San Rafael, begegneten einige spanische Missionäre <sup>14</sup> „vielen Eisbergen, von denen manche grosz, manche klein, einige



mittelgrosz“ waren, in einem schmalen Meeresarm am 22. des unserm Juni entsprechenden Monats und in einer der des Genfer Sees entsprechenden Breite!

In Europa findet sich der südlichste Gletscher, welcher bis zum Meere hinabgeht, der Angabe von BUCH's zufolge, an der Küste von Norwegen in  $67^{\circ}$  N. Br. Dies ist über 20 Breitengrade oder 1230 Meilen näher am Pole als die Laguna de San Rafael. Die Lage der Gletscher an dieser Stelle und im Golfe von Penas kann durch eine noch auffallendere Beziehung ausgedrückt werden: sie steigen nämlich zur Meeresküste hinab innerhalb  $7\frac{1}{2}^{\circ}$  oder 450 Meilen von einem Hafen, wo drei Species von *Oliva*, eine *Voluta* und eine *Terebra* die häufigsten Muscheln sind, und weniger als  $9^{\circ}$  von einem Orte, wo Palmen wachsen, innerhalb  $4\frac{1}{2}^{\circ}$  von einer Gegend, wo das Puma und der Jaguar über die Ebene schweifen, weniger als  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  von baumartigen Gräsern und (in derselben Hemisphäre nach Westen blickend) weniger als  $2^{\circ}$  von parasitischen Orchideen und weniger als einen Grad von Baumfarnen!

Diese Thatsachen sind von groszem geologischem Interesse in Bezug auf das Clima der nördlichen Hemisphäre zu der Zeit, als eratische Blöcke transportirt wurden. Ich will hier nicht im Einzelnen

<sup>14</sup> Agüeros, Descr. hist. de Chiloë, p. 227.

ausführen, wie einfach die Theorie, nach welcher Eisberge mit Felsenfragmenten beladen wurden, den Ursprung und die Lage der riesengroszen erraticen Blöcke des östlichen Feuerlandes, auf der hohen Ebene des Santa Cruz und auf der Insel Chiloë erklärt. Im Feuerlande liegt die gröszere Zahl der erraticen Blöcke auf den Linien alter Meeresarme, welche durch die Erhebung des Landes in trockene Thäler verwandelt worden sind. Sie werden von einer groszen, nicht geschichteten Ablagerung von Schlamm und Sand begleitet, welche abgerundete und eckige Fragmente von allen Gröszen enthält und durch das wiederholte Aufwühlen des Meeresgrundes durch das Stranden von Eisbergen und die von diesen selbst fortgeschafften Massen entstanden ist <sup>15</sup>. Wenig Geologen zweifeln jetzt noch daran, dasz diejenigen Blöcke, welche in der Nähe hoher Berge liegen, von den Gletschern selbst fortgeschoben worden sind, diejenigen aber, welche von Gebirgen entfernt in Ablagerungen, die unter Wasser sich gebildet haben, eingeschlossen sind, von Eisbergen oder in Küsteneis eingefroren dorthin gebracht worden sind. Der Zusammenhang zwischen dem Fortschaffen erraticer Blöcke und dem Vorhandensein von Eis in irgend einer Form wird sehr auffallend durch ihre geographische Verbreitung über die Erde erwiesen. In Süd-America finden sie sich, vom Süd-Pole aus gemessen, nicht weiter als bis zum 48. Grad, in Nord-America scheint sich ihre Transportgrenze bis 53<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° vom Nord-Pole aus zu erstrecken, in Europa aber, von demselben Pole aus gerechnet, nicht weiter als bis zum 40.° N. Br. Andererseits sind sie in den tropischen Theilen von America, Asien und Africa niemals beobachtet worden, ebensowenig am Cap der guten Hoffnung und in Australien <sup>16</sup>.

**Ueber das Clima und die Naturproducte der antarctischen Inseln.** — Bedenkt man die Ueppigkeit der Vegetation im Feuerlande und an der Küste nördlich davon, so ist der Zustand der Inseln südlich und südwestlich von America wahrhaft überraschend. Sandwich-Land, in

<sup>15</sup> Geological Transactions. Vol. VI, p. 415.

<sup>16</sup> Ich habe (die ersten veröffentlichten, wie ich glaube) Details über diesen Gegenstand in der ersten Bearbeitung dieser Reise und dem Appendix dazu mitgetheilt. Ich habe dort gezeigt, dasz die scheinbaren Ausnahmen von der Regel, dasz erratiche Blöcke in warmen Ländern fehlen, auf irrigen Beobachtungen beruhen; mehrere der dort gemachten Angaben sind, wie ich sehe, von verschiedenen Schriftstellern bestätigt worden.

der Breite des nördlichen Theils von Schottland, fand Cook während des heiztesten Monats im Jahre „viele Faden tief mit ewigem Schnee bedeckt“; auch scheint dort kaum irgend eine Vegetation zu existiren. Georgia, eine 96 Meilen lange und 10 Meilen breite Insel in der Breite von Yorkshire, „ist selbst in der Höhe des Sommers gewissermaßen „ganz und gar mit gefrorenem Schnee bedeckt“. Es trägt nur Moos, einige Büschel Gras und die wilde Pimpernelle: es hat nur einen Land-Vogel (*Anthus correndera*), wogegen Island, welches dem Pole um  $10^{\circ}$  näher liegt, der Angabe MACKENZIE's zufolge fünfzehn Land-Vögel hat. Die Süd-Shetland-Inseln, in derselben Breite wie die südliche Hälfte von Norwegen, besitzen nur Flechten, Moos und ein kleines Gras; und Lieut. KENDALL<sup>17</sup> fand, dasz die Bai, in welcher er vor Anker lag, in einer Zeit zuzufrieren begann, welche unserem 8. September entspricht. Der Boden besteht hier aus Eis und vulkanischer Asche in abwechselnden Schichten, und in einer geringen Tiefe unter der Oberfläche musz er beständig gefroren sein, denn Lieut. KENDALL fand den Leichnam eines fremden Matrosen, welcher vor langer Zeit hier begraben worden war, mit dem Fleisch und allen Gesichtszügen ganz wohl erhalten.

Es ist eine eigenthümliche Thatsache, dasz wir auf den beiden groszen Continenten der nördlichen Hemisphäre (aber nicht in dem unterbrochenen Lande von Europa zwischen ihnen) die Zone des ewigen Bodeneises in einer niedrigen Breite finden, nämlich bei  $56^{\circ}$  in einer Tiefe von drei Fusz in Nord-America<sup>18</sup>, und bei  $62^{\circ}$  in Sibirien in einer Tiefe von zwölf bis fünfzehn Fusz, — es ist dies das Resultat eines gerade entgegengesetzten Zustandes der Dinge von dem der südlichen Hemisphäre. Auf der nördlichen Hemisphäre wird der Winter durch das Ausstrahlen von einer groszen Fläche Landes in den klaren Himmel excessiv kalt gemacht, auch wird die Kälte nicht durch Wärme bringende Meeresströmungen gemässigt; andererseits ist der kurze Sommer warm. Im südlichen Ocean ist der Winter nicht so excessiv kalt; der Sommer aber ist viel weniger warm, denn der bedeckte Himmel gestattet der Sonne nur selten, den Ocean zu wärmen, und absorbirt selbst bedenklich viel Wärme; daher ist die mittlere Temperatur des Jahres, welche die Zone des ewigen Bodeneises

<sup>17</sup> Geographical Journal, 1830, p. 65, 66.

<sup>18</sup> Richardson's Appendix zu Back's Expedition, und Humboldt, Fragm. Asiat., Tom. II, p. 336.

regulirt, niedrig. Offenbar kann eine üppige Vegetation, welche nicht sowohl Wärme als vielmehr Schutz vor intensiver Kälte bedarf, unter dem gleichförmigen Klima der südlichen Hemisphäre der Linie ewigen Bodeneises viel näher kommen, als unter dem extremen Klima der nördlichen Continente.

Der Umstand, dasz der vollkommen erhaltene Leichnam eines Matrosen in dem eisigen Boden der Süd-Shetland-Inseln ( $62^{\circ}$ — $63^{\circ}$  S. Br.) in einer noch etwas niedrigeren Breite gefunden wurde, als in der ( $64^{\circ}$  N. Br.), in welcher PALLAS in Sibirien das gefrorene Rhinoceros fand, ist sehr interessant. Obschon es, wie ich in einem früheren Capitel zu zeigen versucht habe, ein Irrthum ist, anzunehmen, dasz die grösseren Säugethiere zu ihrem Unterhalt eine üppige Vegetation bedürfen, so ist es doch nichtsdestoweniger von Bedeutung, auf den Süd-Shetland-Inseln innerhalb 360 Meilen von den mit Wäldern bedeckten Inseln in der Nähe des Cap Horn, wo, was die Masse der Vegetation betrifft, jede beliebige Zahl grosser Säugethiere sich erhalten könnte, einen gefrorenen Boden zu finden. Die vollkommene Erhaltung todter Körper von Elefanten und Nashörnern in Sibirien ist sicherlich eine der wunderbarsten Thatsachen der Geologie; aber, abgesehen von der vermeintlichen Schwierigkeit, sie mit Nahrung von dem umgebenden Lande aus zu versorgen, ist der ganze Fall, wie ich glaube, nicht so schwierig, wie man allgemein angenommen hat. Die Ebenen von Sibirien scheinen wie die der Pampas unter dem Meere gebildet worden zu sein, in welches Flüsse die Körper vieler Thiere hinabführten. Nun ist bekannt, dasz in den seichten Meeren an der arctischen Küste von America der Boden friert<sup>19</sup> und nicht so zeitig im Frühjahr aufthaut, als die Oberfläche des Landes; überdies dürfte in grösseren Tiefen, wo der Meeresgrund nicht gefriert, der Schlamm wenige Fusz unter der obersten Schicht selbst im Sommer unter  $32^{\circ}$  (F.) bleiben, wie es auf dem Lande mit dem Boden in einer Tiefe von wenigen Fusz der Fall ist. In noch grösseren Tiefen würde wahrscheinlich die Temperatur des Schlammes und des Wassers nicht niedrig genug sein, um das Fleisch zu erhalten; von Thierleibern, welche bis jenseits der seichtern Stellen in der Nähe einer arctischen Küste getrieben wären, würde daher wahrscheinlich nur das Skelet erhalten werden. Nun finden sich in den äussersten nördlichen Theilen von Sibirien Knochen so unendlich zahlreich, dasz man selbst an-

<sup>19</sup> Dease und Simpson, in: Geographical Journal, Vol. VIII, p. 218, 220.

gibt, kleine Inseln bestünden ganz aus solchen<sup>20</sup>; und diese Inseln liegen nun nicht weniger als zehn Breitengrade nördlicher als der Ort, wo PALLAS das gefrorene Rhinoceros fand. Andererseits würde ein durch einen Strom in einem seichten Theil des arctischen Meeres hinabgewaschener Thierleib eine ganz unendliche Zeit lang erhalten bleiben, wenn er bald nachher mit einer hinreichend dicken Schlamm- schicht bedeckt würde, um die Sommerwärme zu verhindern, bis zu ihm durchzudringen, und wenn auch, wäre dann der Meeresboden erhoben worden und bildete Festland, die Decke hinreichend dick wäre, um zu verhindern, dasz die Wärme der Sommerluft und Sommer- sonne ihn aufthaute und verdürbe.

**Recapitulation.** — Ich will die hauptsächlichsten Thatsachen, welche sich auf Klima, Wirkung des Eises und die organischen Producte der südlichen Hemisphäre beziehen, recapituliren und sie in der Phantasie nach Europa versetzen, mit dessen Natur wir um so viel besser bekannt sind. Es würden dann da in der Nähe von Lissabon die gemeinsten Seemuscheln, nämlich drei Species von *Oliva*, eine *Voluta* und eine *Terebra* einen tropischen Character haben. In den südlichen Provinzen von Frankreich würden prachtvolle Wälder, durch baumartige Gräser verflochten, ihre Bäume mit parasitischen Pflanzen beladen, die Oberfläche des Landes bedecken. Das Puma und der Jaguar würden durch die Pyrenäen schweifen. In der Breite des Mont Blanc, aber auf einer Insel so weit nach Westen hinaus, wie das centrale Nord-America, würden Baumfarne und parasitische Orchideen in den dichten Wäldern gedeihen. Selbst so weit nördlich wie Dänemark würde man Kolibris um zarte Blumen flattern und Papageyen zwischen den immergrünen Wäldern ihre Nahrung finden sehen; und im Meere würden wir dort eine *Voluta* und alle Muscheln von bedeutender Grösze und von kräftigem Wachsthum finden. Nichtsdestoweniger würde auf einigen, nur 360 Meilen nördlich von unserem Cap Horn in Dänemark liegenden Inseln ein im Boden begrabener (oder in das seichte Meer hinabgeschwemmter und mit Schlamm bedeckter) Thierleib beständig gefroren erhalten bleiben. Wenn irgend ein kühner Schifffahrer den Versuch wagte, nördlich von diesen Inseln vorzudringen, würde er tausend Gefahren zwischen riesigen Eisbergen ausgesetzt sein, auf einigen von denen er grosze Felsblöcke weit von ihrer ursprünglichen Lage fortgetragen sehen würde. Eine andere In-

<sup>20</sup> Cuvier, Ossemens fossiles, Tom. I, p. 151, aus Billings's Reisen.

sel von bedeutender Grösze in der Breite des südlichen Schottland, aber zweimal so weit nach Westen, würde „beinahe gänzlich mit ewigem Schnee bedeckt sein“ und jede Bucht würde mit Eisklippen enden, von denen sich jährlich grosze Massen lösten: diese Insel würde sich nur eines kleinen Mooses, Grases und der Pimpernelle rühmen können und eine Heidelerche wäre ihr einziger Landbewohner. Von unserem neuen Cap Horn in Dänemark aus würde eine Bergkette, kaum halb so hoch wie die Alpen, in gerader Linie nach Süden laufen, und auf ihrer Westseite würde jede tiefe Meeresbucht oder jedes Fjord in „steilen und erstaunlichen Gletschern“ enden. Diese einsamen Canäle würden häufig vom Sturze von Eismassen wiederhallen und eben so häufig würden grosze Wellen den Küsten entlang stürzen; zahlreiche Eisberge, manche so hoch wie Dome und gelegentlich mit „nicht unansehnlichen Felsblöcken beladen“, würden an den äuszern Inseln stranden; von Zeit zu Zeit würden Erdbeben ungeheure Massen von Eis in die Gewässer darunter stossen. Endlich würden Missionäre, welche in einen langen Meeresarm einzudringen versuchten, sehen, wie die nicht hohen umgebenden Berge viele grosze Eisströme nach der Meeresküste hinabsenden, und ihre Weiterfahrt in den Booten würde durch unzählige Eisberge, manche grosz und manche klein, aufgehalten werden; und dies würde an unserem 22. Juni und in einer Breite, in der sich jetzt der Genfer See ausbreitet, passiren <sup>21</sup>!

<sup>21</sup> In der ersten Bearbeitung und dem Appendix dazu habe ich einige That- sachen über den Transport erraticer Blöcke und Eisberge im antarctischen Ocean mitgetheilt. Dieser Gegenstand ist neuerdings von Hayes im Boston Journal, Vol. IV, p. 426, ausgezeichnet behandelt worden. Der Verfasser scheint einen Fall nicht gekannt zu haben, den ich veröffentlicht habe (Geographical Journal, Vol. IX, p. 528), wo ein gigantischer Block in einem Eisberg, beinahe sicher hundert Meilen von irgend einem Lande entfernt, vielleicht sogar noch viel weiter, eingeschlossen war. In dem Appendix habe ich ausführlich die (zu jener Zeit kaum geahnte) Wahrscheinlichkeit erörtert, dasz Eisberge, wenn sie gestrandet sind, Felsen ritzen und poliren wie Gletscher. Dies ist jetzt eine allgemein angenommene Ansicht, und ich kann noch immer die Vermuthung nicht unterdrücken, dasz sie selbst auf solche Fälle wie den Jura anwendbar ist. Dr. Richardson hat mir versichert, dasz die Eisberge vor den nordamericanischen Küsten Rollsteine und Sand vor sich her schieben und die submarinen felsigen Flächen ganz kahl lassen: es läszt sich unmöglich daran zweifeln, dasz derartige Flächen in der Richtung der vorherrschenden Strömungen polirt und gefurcht werden müssen. Seitdem ich jenen Appendix geschrieben habe, habe ich in Nord-Wales die sich berührenden Wirkungen von Gletschern und Eisbergen gesehen (London Philos. Magaz. Vol. XXI, p. 180).