1. Allgemeines über die Erforschung der patagonischen Kordilleren.

Als im Jahre 1892 die praktischen Arbeiten zur Absteckung der Grenze zwischen den beiden südamerikanischen Staaten Argentinien und Chile in Angriff genommen wurden, erwies sich eine gründliche Durchforschung der patagonischen Kordilleren zur Unterstützung der beiderseitigen Grenzansprüche als unbedingt erforderlich. Beträchtliche Abschnitte des Gebirges, die bis dahin höchstens an den Rändern gestreift, im Innern aber von Menschen noch nicht betreten waren, mussten bereist und kartographisch aufgenommen werden. Es war mir während meines 10½ jährigen Aufenthalts in Chile vergönnt, im Verein mit andern damals im Dienste der Republik stehenden deutschen Oberlehrern an der geographischen Aufklärung Westpatagoniens zu arbeiten und in den Sommermonaten der Jahre 1893/94 bis 1898/99 im Auftrage und auf Kosten der chilenischen Regierung sechs Reisen in das vom 40. und 44. Breitengrad begrenzte Andengebiet auszuführen.

Ich lernte dabei ein Gebirgsland kennen, das mich nicht nur durch die Grossartigkeit des unberührten Urwaldes, die Fahrt auf den wasserstrotzenden und stromschnellenreichen Flüssen, das Panorama der schneebedeckten Gipfel, der malerischen Gebirgsseen und weidereichen Täler aufs stärkste fesselte und stets von neuem reizte, alle Kräfte zur Ueberwindung der mit diesen Reisen verbundenen Hindernisse und Gefahren anzuspannen, sondern mir auch auf kleinem Raume eine überraschend grosse Verschiedenheit im Gepräge der Landschaft zeigte, die in der Bewässerung, in der Talbildung, in den Bergformen, im Klima, in der Pflanzendecke und im Kulturwert der einzelnen Gebirgsabschnitte zum Ausdruck kam. Der orographische und geologische Bau der Kordilleren gab zugleich Veranlassung zu zahlreichen Fragen aus fast allen Zweigen der physischen Erdkunde. Es bot sich Stoff für das Studium der Fjorde und Niveauverschiebungen im Küstengebiet, die Untersuchung der Vulkane und Gletscher, die Frage nach dem Alter der verschiedenen Eruptivgesteine, die Erforschung der Gebirgsseen, der Eigentümlichkeiten der grossen Talzüge, der Vorgänge in der Eiszeit und ihres Einflusses auf die heutige Form der Landschaft. Obwohl ich mich diesen Anregungen auf den einzelnen Reisen nur nebenbei widmen und sie oft erst auf dem Rückwege etwas eingehender behandeln konnte, sind doch über die meisten von ihnen einige Aufschlüsse erzielt worden, die zwar von einer wissenschaftlich begründeten und auf Vollständigkeit Anspruch erhebenden Kenntnis des Landes, seiner Oberflächenformen und seines inneren Baues noch weit entfernt sind, aber die Grundlagen für Untersuchungen im einzelnen geschaffen haben.

Den mir erteilten Aufträgen gemäß hatte sich meine Haupttätigkeit nach drei Richtungen zu erstrecken: 1) Die Grundzüge des Gebirgsbaues, den Verlauf und die Ausdehnung der Flußgebiete festzustellen. 2) Eine hinreichend genaue topographische Aufnahme des Geländes zu machen, um darauf seine richtige kartographische Darstellung stützen zu können. 3) Die Reiseergebnisse nach Möglichkeit praktisch zu verwerten, sowohl für die Besiedlung, wie für die Herstellung von Verkehrswegen. Diese drei Forderungen bildeten gleichsam die ersten Schritte zur gründlichen Durchforschung der patagonischen Kordilleren, erwiesen sich aber auch für die Beurteilung der verwickelten Grenzverhältnisse als unbedingt notwendig, denn vor der Inangriffnahme der Grenzregulierung waren eigentlich nur die Küstenumrisse Patagoniens von der chilenischen Marine festgelegt worden, woran sich kurze Vorstöße in die untern Täler einzelner Kordillerenflüsse angeschlossen hatten. Eine rühmliche Ausnahme bildete allein die von R. Serrano durch

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Verfolgung des Rio Palena ausgeführte erste Durchquerung der patagonischen Anden. Von Argentinien aus war man ebenfalls nur unerheblich ins Gebirge eingedrungen, meist nicht weiter, als es sich in dem waldarmen Gelände am Ostrande mit Benutzung von Reittieren ermöglichen ließ. Alle diejenigen Gebirgsteile, zu deren Untersuchung es einer beschwerlichen Wald- und Flußreise bedurfte, waren unerforscht geblieben.

Die späte Erschließung Westpatagoniens hat ihren Grund wohl hauptsächlich in der weltfernen, vom Verkehr und seinen Einflüssen abgeschiedenen Lage des Landes. Vor der Küste dehnt sich endlos der Große Ozean aus, dessen Golfe und Kanäle den einzigen Zugang vermitteln und noch heute die ausschließlich benutzten Verbindungswege für die verschiedenen Gebietsteile untereinander bilden. Zwar führt ein wichtiger Seeweg durch die an der Küste befindlichen Fjordstraßen, aber deren Ufer sind so unwirtlich und unzugänglich, die innern Ländereien vielfach so armselig und schwer kultivierbar, daß sich bisher auf der langen Strecke von Puerto Montt ($41^1/_2{}^0$ S) bis Punta Arenas in der Magellanstraße (53^0 S), abgesehen von vereinzelten Niederlassungen, keine einzige größere Ansiedlung entwickelt hat. Erst das in neuester Zeit erfolgte Bekanntwerden der wirtschaftlich günstiger gestellten Täler am Ostfuße der Kordilleren hat die Erschließung und Besiedlung des Landes zu fördern vermocht.

---

2. Die Eigenart des westpatagonischen Urwaldgebiets.

Was die Bereisung der patagonischen Anden besonders erschwert, ist der Umstand, dass sie mit undurchdringlichem Urwald bedeckt sind, der in Verbindung mit einem äußerst regnerischen Klima dem Vordringen des Menschen von der Westküste her die denkbar größten Hindernisse entgegenstellt. Es gibt hier keine bekannten Pässe oder regelmässig begangenen Verkehrswege, sondern man muß sich die Täler und Gebirgsübergänge erst suchen und gangbare Pfade herstellen, um ins Innere des Landes einzudringen. Es ist daher nötig, einige Bemerkungen vorauszuschicken, die den Charakter der Landschaft kennzeichnen und einen Begriff von den Schwierigkeiten geben, mit denen man in jenen unbewohnten Kordillerengegenden zu kämpfen gezwungen ist.

Die ganze südamerikanische Westküste, von Valdivia (40^0 S) bis zur Magellanstraße, steht unter dem Einfluss des Meeres, der sich durch Fjorde und tiefeinschneidende Flusstäler begünstigt, bis weit ins Gebirge hinein erstreckt. Das Klima ist in höchstem Grade ozeanisch, feucht und kühl, doch frei von Frost. Vom Meere rühren die ungeheuren Wasserdampfmengen her, die von heftigen Stürmen gegen den Westabhang der Kordilleren und in die Täler hineingetrieben werden, wo sie sich in häufigen und äusserst reichlichen Regengüssen niederschlagen. In Valdivia beträgt die jährliche Regenmenge durchschnittlich 2709 mm und bis zum 44. Breitengrad nimmt sie eher zu als ab. Ausser in den Wintermonaten, in denen die Regenfälle gewöhnlich nur kurze Unterbrechungen erfahren, kommen auch in den übrigen Abschnitten des Jahres mehrtägige, mitunter ein bis zwei Wochen anhaltende Regenperioden vor. Häufig tritt ein orkanartiger Regensturm (Temporal) auf, der in den Wäldern grosse Verheerungen anrichtet, da er die stärksten Bäume zu entwurzeln vermag. Das Spiel der Winde ist zu allen Jahreszeiten ein reges und wechselvolles, sodass sich die Witterung durch grosse Veränderlichkeit auszeichnet. Der Wind des Regens und schlechten Wetters kommt von Norden oder Nordwesten. Die Winter sind milde, da die Temperatur nie unter den Gefrierpunkt herabsinkt. Jahrzehnte vergehen, ehe man im nördlichen Teil der Küste einen wirklichen Schneefall erlebt. Erst südlich vom 46. Breitengrad bleibt der Schnee alljährlich für einige Zeit

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

auch in den Tälern liegen. Die Sommermonate unterscheiden sich von den übrigen nur durch häufigeres Eintreten klaren Wetters, das mit Südwind verbunden ist.

Die ungemein große Regenmenge, der hohe, von verhältnismäßig warmen Winden herstammende Feuchtigkeitsgehalt der Luft und das Fehlen von Winterfrost haben eine mit großer Ueppigkeit wuchernde Pflanzenwelt entstehen lassen, die an Triebkraft den Tropenpflanzen wenig nachsteht. Der südchilenische Regenwald (Monte) gehört dem antarktischen Gebiet der immergrünen Wälder an und erstreckt sich als zusammenhängende Decke über Täler und Berge bis fast unmittelbar an die Grenze des ewigen Schnees. Er enthält keine Lichtungen und wird nur von den Flüssen und Seen unterbrochen. Die wichtigsten Bäume des Hochwaldes sind verschiedene Buchenarten (Nothofagus), namentlich Coihue und Roble, Lorbeer (Laurelia aromatica), Ulmo oder Muermo (Eucryphia cordifolia), Lingue (Persea lingue), Arrayan (Myrceugenia apiculata), Luma (Myrtus luma), ferner einige Nadelhölzer wie Ciprés (Libocedrus tetragona), Alerce (Fitzroya patagonica) und Mañiu (Saxegothea conspicua). Sie erreichen oft 50 m Höhe und stehen so dicht, daß ihre Blätterkronen das Sonnenlicht nur stark gedämpft hindurchlassen, zumal sich darüber gewöhnlich ein mit Wolken dicht verhängter Himmel befindet. Das Vorkommen von immergrünen Laubbäumen hat seinen Grund darin, daß an der westpatagonischen Küste kein eigentlicher Winter herrscht. Es ziehen deshalb die immergrünen Bäume dort umgekehrt wie in Europa die das ganze Jahr hindurch gleichmäßig erwärmten Gegenden im Süden vor, die blattwechselnden aber die nördlicher liegenden Landesteile mit deutlich ausgesprochenen Jahreszeiten.

Ein wichtiges Kennzeichen des patagonischen Urwaldes ist seine starke Neigung zur Bildung von Unterholz, das aus zahlreichen, wirr durcheinander wachsenden, zähen Sträuchern, wie Fuchsia, Chaura (Pernettya) und Tepú (Tepualia), besteht. Wahrhaft undurchdringlich wird der Wald aber für Menschen, die nicht mit Aexten und Waldmessern versehen sind, durch die bambusähnlichen Rohrdickichte der Quila und des Colihue (Chusquea), die im Schutz der hohen Bäume auf dem stets feuchten Waldboden mit unglaublicher Dichtigkeit wachsen, mitunter auch für sich allein auftreten und dann jeden andern Pflanzenwuchs unterdrücken. Solche Stellen, die Quilantos oder Colihuales heißen, setzen dem Durchbrechen den hartnäckigsten Widerstand entgegen. Bei der Quila erheben sich die Schäfte unter schiefem Winkel und teilen sich schon vom Boden an. Die Colihueschäfte wachsen dagegen senkrecht in die Höhe und verzweigen sich erst oben. Südlich vom 46. Breitengrad verschwindet die Quila und auch der Colihue erreicht dort nicht mehr die Meereshöhe und binnenländische Verbreitung wie in den nördlichen Tälern, wodurch der Wald im ganzen etwas lichter wird.

Ein tropisches Aussehen erhält die patagonische Pflanzenwelt durch unzählige Schlinggewächse, die teils mit zähen, strickartigen Stengeln das Waldesgrün von Baum zu Baum durchschlingen, teils in Form langer unentwirrbarer Laubgewinde von den Aesten herabhängen. Eins der häufigsten ist die mit purpurroten Blütenglocken geschmückte Copihue. Eine weitere Eigentümlichkeit ist das Vorkommen zahlreicher Farne, darunter gewaltiger Baumfarne, deren stolze Wedel 3—4 m Länge erreichen. Auch die Moose haben eine ausgedehnte Verbreitung. Sie überziehen den Erdboden in Form dicker Polster, die das Regenwasser schwammartig aufsaugen, umhüllen die Baumstämme bis zu bedeutender Höhe und hängen als lange grüne Bärte von den Zweigen herab.

Am Boden des Waldes liegen in wirrem Durcheinander die abgestorbenen oder durch Stürme und Ueberschwemmungen mit den Wurzeln herausgerissenen Baumriesen und abgebrochenen Aeste umher. Sie sind in verschieden starkem Grade durch Fäulnis zerstört, die infolge des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Luft verhältnismäßig schnell vor sich geht. Da die Verdampfung nur eine beschränkte ist, so erfüllt ein eigentümlicher Modergeruch die Luft. Im ganzen bildet die Kraftfülle des Waldes sowie der Formen-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

reichtum seiner Bestandteile eine Reihe von Anziehungspunkten, die auf jeden, der ihn zum erstenmal betritt, einen großen Eindruck machen.

Außer im Klima und im Pflanzenwuchs macht sich der Einfluß des Meeres in der Beschaffenheit des Bodens und der Landschaftsformen bemerkbar. Im Gebirge wird durch die reichlichen Niederschläge eine starke Verwitterung der Gesteine hervorgerufen, die ihre zerstörende Tätigkeit unaufhörlich ausübt und häufige Bergstürze (Derrumbes) veranlaßt. In den Tälern versumpfen große Stücke ebenen Geländes, weil das Regenwasser keinen Abfluß findet. Auch die Natur der wasserreichen und schnellfließenden Ströme ist durch die Herrschaft des Ozeans bedingt.

Wer ins Innere der patagonischen Kordilleren eindringen will und keinen Meeresarm oder fahrbaren Fluß zur Benutzung findet, kann durch das Urwaldgebiet nicht anders hindurchkommen als zu Fuß mit einer Begleitung von Waldarbeitern und Trägern. Vorweg muß mit Aexten und Waldmessern (Machetes) Schritt für Schritt ein gangbarer Pfad gebahnt werden, wobei alle die mannigfachen Hindernisse zu überwinden sind, die Wald und Gelände dem Vordringen entgegenstellen. Ist solch ein tunnelartiger Durchhau, eine Macheteadura, hergestellt und in der üblichen Weise durch Beilhiebe an der Rinde der Bäume gekennzeichnet, so gilt die Gegend für eröffnet, denn jeder spätere Reisende erkennt die vorhandenen Wegspuren, verfolgt sie und arbeitet sich weiter. Der Fremde, der zum erstenmal den unerschlossenen Urwald durchbrechen will, bedarf durchaus der Hilfe einiger einheimischer Holzfäller, die eine große Geschicklichkeit in der Herstellung von Durchhauen besitzen und imstande sind, sich im Waldesdickicht zurechtzufinden. Durch häufige Benutzung verbreitert sich der Pfad, sodaß er allmählich für Reiter und Packtiere passierbar wird. Pferde sind besonders beim Ueberschreiten der bei Regenwetter stets angeschwollenen Gebirgsflüsse von Vorteil, auch erleichtert ihre Verwendung die Beförderung des Gepäcks, doch beschleunigt sie nur unerheblich den Marsch. Bleibt der Pfad dagegen unbenutzt und wird er nicht von Zeit zu Zeit ausgebessert, so läßt ihn das schnelle Wachstum der Pflanzen in wenigen Jahren verschwinden.

Diese Schwierigkeiten bringen es naturgemäß mit sich, daß ein erfolgreiches Vordringen eigentlich nur an und auf den größeren Flüssen unternommen werden kann, die in tiefeingeschnittenen Tälern, meistens Fortsetzungen von fjordartigen Meeresarmen, die Kordilleren fast der ganzen Breite nach durchqueren. Sie bilden die natürlichen Eingänge ins Innere und erleichtern das Vorwärtskommen bedeutend. Die Erforschung des Landes war daher mit der Lösung einer Reihe von hydrographischen Fragen aufs innigste verknüpft. Leider beschränkt sich eine bequeme Benutzung der Wasserstraßen auf verhältnismäßig kurze Strecken ihres Unterlaufs. Oberhalb des Flutbereichs stauen sich herabgeschwemmte Baumstämpfe und Geröllmassen im Fluße an und geben zur Bildung von Sandbänken und Inseln Anlaß. Gebirgsausläufer durchsetzen in Form von Steinschwellen den Talboden und rufen ein stufenartiges Gefäll des Flußbetts hervor. Es entstehen gefährliche Stromschnellen (Rápidos), in denen das Wasser mit großem Ungestüm fließt, Strudel und hoch aufschäumende Wellen bildet. Kilometerlange, barrikadenartige Pfahlanhäufungen versperren den Lauf oder lassen nur schmale Fahrrinnen übrig. Es bedarf besonders gebauter Boote, geschickter Manöver, großer Anstrengung und eines hohen Wagemuts, um die Gefahren einer solchen Stromschnellenreise glücklich zu überwinden. Setzen endlich die sich immermehr anhäufenden Hindernisse dem weitern Vordringen auf dem Wasserwege ein Ziel, so bleiben die Fahrzeuge zurück und der Weitermarsch erfolgt zu Fuß. Die Mannschaft muß dann das pfadlose Urwalddickicht durchhauen, sumpfige Niederungen umgehen, Schluchten, die mit reißenden Gebirgswässern gefüllt sind, überbrücken und in den Talengen, die den Mittellauf einschnüren, an jäh abstürzenden Felswänden entlang klettern, wo die Pflanzen oft kaum

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Wurzel fassen könnnen. Alle Lebensmittel und Ausrüstungsgegenstände müssen auf der Schulter hinterher getragen werden. Zu den Schwierigkeiten des Geländes gesellt sich noch die Ungunst der Witterung, deren Unbeständigkeit auch im Sommer zu besondern Vorkehrungsmaßregeln gegen anhaltendes Regenwetter zwingt und oft größere Opfer an Zeit erfordert, als ursprünglich beabsichtigt war.

Aus allem ergibt sich, daß eine Reise durch das unbewohnte Waldgebirge Patagoniens viel beschwerlicher ist, und Erfolge dort von weit mehr Zufälligkeiten abhängen als in anderen Ländern oder anderen Teilen der Anden. Da das Gebirge keine Hilfsmittel bietet, ist man völlig auf sich allein angewiesen und hat sein Unternehmen aufs sorgfältigste vorzubereiten, indem man seine Aufmerksamkeit auf alle Einzelheiten richtet, wie die Beschaffenheit der Fahrzeuge, die Auswahl der Transporttiere, die Zweckmäßigkeit der Ausrüstung, die Tüchtigkeit der Mannschaft, die Güte und Menge der Lebensmittel, ihre Verpackung und Beförderung. Von diesen anscheinend nebensächlichen Dingen hängt häufig der Erfolg der Reise ab. Schon manche Expedition, die hierauf zu wenig Gewicht gelegt hatte, fand trotz aller Begeisterung, mit der sie ausgezogen war, ein frühzeitiges Ende. Auch ich habe anfangs Mißgriffe gemacht und erst Erfahrungen sammeln müssen. Aber mit jeder folgenden Reise verbesserten sich die Aussichten.

In den Schwierigkeiten, die das regnerische Klima, der Urwald, die Stromschnellen und die Talengen in Westpatagonien verursachen, liegt auch der Grund, weshalb sich die Chilenen selbst vor der Durchforschung dieses Landes gescheut haben. Zähigkeit bei der Durchführung einer Aufgabe gehört überhaupt nicht zu ihren Charaktereigenschaften. Die chilenische Regierung sah es daher nicht ungern, wenn die von ihr ins Land gerufenen deutschen Oberlehrer die Ferienmonate dazu benutzten, das Land zu erkunden und bei der Aufklärung der Grenzverhältnisse behilflich zu sein. Ich hatte mich auf allen sechs Reisen einer nachdrücklichen Unterstützung und Förderung seitens der staatlichen Behörden zu erfreuen.

---

3. Reisewege und Karten.
Die Aufgabe der Nahuelhuapi-Palena-Expedition.

Der allgemeine Verlauf meiner Reisen gestaltete sich derart, daß ich zuerst das ganze Gebiet auf der Ostseite umrandete und dabei einige Vorstösse ins Gebirge machte. Dann wurde die Meeresküste nach Flußmündungen abgesucht und schließlich das Innere unter Verfolgung der wichtigsten Flußtäler durchquert, und zwar vollständig an sechs Stellen, die in verschiedenen geographischen Breiten liegen (Ranco-Ipela-Lacar, Puyehue-Nahuelhuapi, Todos Los Santos-Peulla-Nahuelhuapi, Puelo-Valle Nuevo, Reñihué-Cholila, Yelcho-Corintos) und zur Hälfte an zwei weitern Stellen (Corcovado, oberer Palena). Auf diese Weise standen alle einzelnen Wege sowohl im Westen wie im Osten miteinander in Verbindung.

Da sich fast ausschließlich die Sommermonate Dezember bis März zu topographischen Arbeiten in Westpatagonien eignen, so ging mein Bestreben dahin, vor allem die Hauptader des jedesmal in Angriff genommenen Flußgebiets zu verfolgen, ein Urteil über die wichtigsten Zuflüsse zu gewinnen und dann den in die Bergwildnis unternommenen Vorstoß soweit fortzusetzen, bis das andine Gebiet an der betreffenden Stelle in der ganzen Breite durchquert war. Ich hatte die Befriedigung, alle Expeditionen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

glücklich zurückzubringen, ohne durch die Unbilden des rauhen Klimas allzu große Störungen zu erleiden, sodaß die Untersuchungen in dem geplanten Umfange und innerhalb der verfügbaren Zeit ausgeführt werden konnten.

Ueber den Verlauf und die Ergebnisse einer jeden Reise wurde in den darauf folgenden Wintermonaten ein vorläufiger Bericht verfaßt, der von einem auf Breitenbestimmungen gegründeten Kartenentwurf begleitet war und vom Ministerium (in spanischer Sprache) veröffentlicht wurde. Zu einer eingehenderen Verarbeitung der Ergebnisse war damals keine Zeit, höchstens konnte ich noch die photographischen Platten entwickeln und Abdrücke von ihnen herstellen. Aus jeder Reise ergaben sich Pläne für neue Reisen, deren Vorbereitung meist schon den Rest des Winters in Anspruch nahm. Im Frühjahr zog ich dann wiederum hinaus. Die genaue Ausrechnung der astronomischen Ortsbestimmungen und barometrischen Beobachtungen, die Konstruktion der Wegaufnahmen, die Anfertigung der endgültigen Karten, die Verarbeitung der Pflanzen- und Gesteinsammlungen, die ausführliche Berichterstattung und ihre Veröffentlichung habe ich größtenteils erst nach meiner Rückkehr aus Chile in Angriff nehmen können.[1])

Die wichtigsten Ergebnisse der Reisen sind die Karten, die ich von den durchforschten Gebieten im Maßstab 1 : 100000 hergestellt habe. Sie enthalten alle bei der Aufnahme bekannt gewordenen Einzelheiten des Geländes und berücksichtigen in ihrem Entwurf das ganze über die betreffenden Abschnitte der Anden beigebrachte Material. Für die Veröffentlichung waren die Originalkarten zu umfangreich. Sie wurden daher verkleinert und zu zwei Karten im Maßstab 1 : 250 000 (1 km in der Natur = 4 mm auf dem Papier) vereinigt, die aber immer noch eine Fläche von 2 qm beanspruchten. Die Geographische Anstalt von J. Perthes in Gotha nahm daher eine nochmalige Verkleinerung auf die Hälfte (1 : 500 000) vor. Diese Karte erschien 1909 im Ergänzungsheft Nr. 164 zu Petermanns Mitteilungen unter dem Titel: „Das Andine Gebiet Patagoniens zwischen 40° und 44° S. nach den Arbeiten der chilenischen und argentinischen Grenzkommissionen und eigenen Aufnahmen.“ Die zur Erläuterung der vorliegenden Arbeit angefertigte Uebersichtskarte „Die Kordillere der Anden zwischen 40° und 44° S“ stellt das Reisegebiet nur im Maßstab 1 : 1000 000 dar (1 km in der Natur = 1 mm auf dem Papier), ist aber nach Westen bis Valdivia, Chiloé und Guaitecas, nach Osten bis an das Randgebiet der patagonischen Steppentafel erweitert worden. Sie gibt ein zuverlässiges Bild der orographischen und hydrographischen Verhältnisse des Landes, dessen Grundzüge keiner erheblichen Aenderung mehr unterworfen sind.[2])

Ueber die Schicksale und Ergebnisse meiner ersten, im Sommer 1893/94 ausgeführten Reise nach dem Lago Nahuelhuapi und dem obern Rio Palena

---

[1]) La determinacion astronómica de las coordenadas jeográficas en la espedicion al rio Palena. Anales de la Universidad de Chile. Tomo 87, Santiago 1895.

Las observaciones hipsométricas i meteorolójicas en la espedicion al rio Palena. Ebendaselbst.

Die barometrische Höhenmessung des Rio Puelo-Tals in Süd-Chile. Valparaiso 1896.

Die chilenische Reñihué-Expedition. Ein Beitrag zur Erforschung der Patagonischen Anden. Mit einer Karte und fünf Tafeln. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 35, Jahrgang 1900.

Die Patagonischen Anden zwischen dem 42. und 44. Grade südlicher Breite. Reisen, Studien und Aufnahmen ausgeführt im Auftrag der chilenischen Regierung. Mit einer Karte und vier Tafeln. Gotha, Justus Perthes, 1909. Ergänzungsheft Nr. 164 zu Petermanns Mitteilungen (M 18).

[2]) Leider ist die Vervielfältigung dieser Karte auf Schwierigkeiten gestoßen, sodaß sie erst einer späteren Arbeit beigelegt werden kann. Einstweilen muß der Leser daher noch auf die im Ergänzungsheft Nr. 164 veröffentlichte Karte Bezug nehmen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

sind in Deutschland nur kurze und zusammenfassende Angaben veröffentlicht worden. Da diese Reise aber die Grundlage zu wichtigen Aufschlüssen über den Bodenbau und die Oberflächengestaltung Westpatagoniens geliefert hat, und zwar schon mehrere Jahre bevor die Grenzkommissionen dieselbe Gegend untersuchten, so halte ich es für angebracht, darauf von neuem einzugehen und den nicht uninteressanten Verlauf der Expedition in kurzen Zügen zu schildern. Von einer eingehenden Gebirgs- und Gewässerbeschreibung des durchreisten Landes habe ich dabei Abstand genommen, ebenso von einer Darstellung der wissenschaftlichen Arbeiten im einzelnen; statt dessen mich aber bemüht, die verschiedenen geographischen Beobachtungen zu charakteristischen Landschaftsbildern zusammenzufassen, die Eigenart des Gebiets auf Grund der bis heute von ihm erlangten Kenntnisse zum Ausdruck zu bringen und durch eingeflochtene Bemerkungen über die Bodenbeschaffenheit, die Pflanzen- und Tierwelt und die natürlichen Hilfsquellen des Landes zu ergänzen, wobei auch die von andern Reisenden, wie Fischer, Fonck, Kramer, Moreno, Quensel, Rethwisch, Stange, Steffen und den Ingenieuren der argentinisch-chilenischen Grenzkommissionen ermittelten Ergebnisse benutzt wurden.

Die Hauptaufgabe der Expedition bestand darin, die andinen Täler zwischen 43° und 44° Süd zu erforschen und vor allem den Zusammenhang des Quellgebiets des Rio Palena mit den nach Osten abwässernden Flüssen festzustellen. Eine Aufklärung des bezeichneten Andenstücks war schon durch zwei Reisen angebahnt worden. Von Westen her hatte der chilenische Fregattenkapitän R. Serrano 1886 den Palena aufwärts verfolgt, alle seine Stromschnellen glücklich überwunden und auf direktem Wege das verhältnismässig offene subandine Gebiet erreicht. Es war damit zum erstenmal gezeigt worden, daß es in Patagonien Flüsse gibt, die an der Ostflanke des Gebirges entspringen, die hauptsächlichsten Ketten durchbrechen und in den Grossen Ozean münden. Waldbrände und die Furcht, auf größere Scharen feindlich gesinnter Indianer zu stoßen, hatten Serrano aber zu einer frühzeitigen Umkehr veranlaßt. Von Osten her war im Jahre 1885 der Gouverneur des argentinischen Territoriums Chubut, Oberst L. Fontana, den Rio Chubut und seinen Nebenfluß Teca aufwärts gezogen und in fruchtbare, weidenreiche Gebirgstäler gelangt, die bereits nach Westen zur chilenischen Küste entwässerten. Im Haupttal war am Ufer des Rio Corintos von den Fontana begleitenden Waleser Landwirten aus Rawson an der Chubutmündung die Kolonie des 16. Oktober[1]) gegründet worden. An der Südwestecke des Tals hatte Fontana einen großen Strom entdeckt, der aus dem nördlichen Gebirgslande herauskam und nach Aufnahme der Talabflüsse wieder in die Kordilleren eintrat. Er hieß bei den Eingeborenen Futaleufu, welches Wort im Araukanischen einen großen Fluß bezeichnet.

Die Kartenangaben, die Serrano und Fontana über die von ihnen erkundeten Flußgebiete machten, stimmten zwar in der geographischen Breite ziemlich überein, wichen aber sonst stark von einander ab und ließen jeden Zusammenhang vermissen. Versuchte man beide Reisewege mit einander zu verbinden, so ergaben sich Unmöglichkeiten, die nur in großen bei der topographischen Aufnahme begangenen Ungenauigkeiten ihren Grund haben konnten und zu ihrer Berichtigung einer neuen Reise bedurften, die das Flußgebiet des Palena mit den von Fontana entdeckten Gebirgstälern in Zusammenhang brachte. Von der Erforschung des betreffenden Andenstücks waren außerdem wichtige Aufschlüsse über den orographischen Bau des Gebirges, über mehrere Punkte der Grenzfrage und über die Verbindung der subandinen Ansiedlungen mit der Westküste zu erwarten.

Die neue Expedition wurde in zwei Teilen ausgeführt, die dasselbe Ziel auf verschiedenen Wegen erstreben sollten. Dr. Steffen (Santiago) wählte den direkten Weg,

---

[1]) Diese Benennung soll an den 16. Oktober 1884 erinnern, an welchem Tage die südlichsten argentinischen Territorien (Gobernaciones) geschaffen worden sind.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

indem er wie Serrano den Palena in Booten aufwärts fuhr, dann den Waldpfad seines Vorgängers verfolgte und vom Oberlauf des Flusses bis zu der genannten Kolonie vordringen wollte. Von mir wurde der Landweg eingeschlagen. Ich beabsichtigte vom chilenischen Städtchen Osorno aus, anderthalb Tagesreisen südlich von Valdivia, die Kordilleren zu überschreiten, vom Lago Nahuelhuapi südwärts durch die Hochpampa nach der Oktoberkolonie zu reisen und von dort aus durch Streifzüge ein Zusammentreffen mit dem andern Teil der Expedition herbeizuführen. War das Unternehmen von einigem Glück begünstigt, so mußte sich ein solcher Zusammenschluß erreichen lassen. Es begleiteten mich die deutschen Oberlehrer P. Kramer und Dr. P. Stange (jetzt Professoren in Bunzlau bezw. Suhl).

---

4. Reisevorbereitungen.

Ein freudiges Gefühl beseelte mich, als ich den Dampfer bestieg, der mich nach dem Süden der Republik bringen sollte, und ich nun endlich den Beginn der Palenafahrt in meinem Reisetagebuch verzeichnen konnte. Ein freudiges Gefühl nicht bloß darüber, daß ich Urlaub hatte und den Schulstaub Santiagos für 4—5 Monate abschütteln konnte, auch nicht über die Gelegenheit, eine gewisse Abenteuerlust zu befriedigen, sondern über die Aussicht, auf einem mit der gewohnten Unterrichtstätigkeit nur in losem Zusammenhang stehenden Gebiet etwas Selbständiges zu leisten, etwas Unbekanntes zu erkunden. Diese Aussicht und der Reiz, den das siegreiche Ueberwinden der Naturgewalt in den Stromschnellen und im Waldgebirge gewährt, waren die eigentlichen Beweggründe, die mich auch später immer von neuem in die patagonische Bergwildnis hineinzogen. Dagegen konnte das anfängliche Bangigkeitsgefühl, ob ich auch Erfolg haben würde, nicht recht aufkommen. Hätte ich freilich damals schon gewußt, wieviel Mühe eine planmäßige Aufklärung des geographischen Gesichtsfeldes in jenen entlegenen Kordillerengegenden verursacht, und wie selbst der reiflichst überlegte Plan an unvorhergesehenen Zufälligkeiten scheitern kann, so wäre meine Stimmung wohl keine so frohe gewesen.

Pünktlich wurde die Ankerboje gelöst. Schnell verschwand das mächtige Gebäude der Marineschule, das von den Bergen Valparaisos weit ins Meer hinausschaut, und bald darauf auch die schroffe Linie der Campana, eines 2000 m hohen Gipfels der Küstenkordillere, den ich wenige Tage zuvor bestiegen hatte, um meine der Höhenmessung dienenden Barometer zu erproben. Bald machte sich die Dünung des Großen Ozeans fühlbar und rollte den Dampfer mit starken Neigungen nach rechts und links. Die Seereise führte an der chilenischen Küste entlang. Früh morgens war der Horizont gewöhnlich mit einem dichten Nebelschleier bedeckt, der sich aber gegen Mittag lüftete, sodaß die Höhenlinie der Küste in lichtem Sonnenglanz hervortrat. Mehrere kleine Städte wurden angelaufen und am vierten Tage der Hafen Corral erreicht, von wo man in einstündiger Flußfahrt nach Valdivia gelangt, der schönen, waldumhegten Stätte deutschen Fleißes und deutschen Unternehmungsgeistes im südlichen Chile.

Nach kurzer Rast fuhr ich mit meinen Gefährten den Nebenfluß Futa hinauf, dessen Ufer von dichten Laubwäldern umschlossen sind. In Chamil bestiegen wir die vorausbestellten Pferde und ritten über Los Ulmos und La Union nach Osorno. Wie hoben sich unsere Herzen, als wir auf flinken Rossen den würzigen Wald durcheilten, die immergrünen Buchen und Myrten rauschend an uns vorüberziehen ließen und von den leuchtend roten Blumen der Schlinggewächse mit freundlichem Nicken begrüßt wurden. Eine den dortigen Waldwegen eigentümliche Einrichtung wird von den ansässigen Deutschchilenen als Knüppeldamm bezeichnet. Er besteht aus quer zur Wegrichtung dicht neben

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

einandergelegten Rundhölzern und dient dazu, den Lastwagen an schwierigen Stellen das Durchkommen zu erleichtern. Für Reiter bildet ein solcher Damm eine Art höherer Reitschule, denn es ist nicht leicht, auf den glatten Stämmen herumzubalanzieren. Umgeht man sie aber, so muß das Pferd tiefe Pfützen durchwaten oder gerät gar in ein Loch, aus dem es sich nur mit Mühe herauszuarbeiten vermag. Auch die unwegsamen Abhänge des Wurzelberges waren schwer zu passieren. Dann lichtete sich der Wald, üppige Getreidefelder wurden sichtbar und freundliche Ansiedlungen begleiteten den Weg bis zu dem halbdeutschen Städtchen Osorno, das tief versteckt im Tal liegt, wo sich das Flüßchen Damas mit dem Rio Rahue vereinigt.

In Osorno begann eine emsige Tätigkeit, bei der wir in aufopferndster Weise vom deutschen Konsul, Herrn Kraushaar, unterstützt wurden. Schon nach wenigen Tagen sollte der Aufbruch erfolgen. Da erhebliche Wegstrecken durch unbewohnte Gegenden zurückgelegt werden mußten, so war ein Hauptgewicht auf die Erwerbung einer Karawane guter Pferde und Maultiere zu legen, um die Beförderung von Personen, Lebensmitteln und Gepäck zu ermöglichen. Durch Vermittlung des genannten Herrn wurden 25 Tiere gekauft. Die Begleitmannschaft bestand aus einem alten Indianer, seinen beiden erwachsenen Söhnen und einem chilenischen Zimmermann. Die wesentlichsten Ausrüstungsgegenstände wie Sättel, Maultiergeschirr und Ladepolster, Zelte, Aexte, Waldmesser, Karabiner, Jagdflinten, Werkzeuge, geeignete Kleidungsstücke, wasserdichte Anzüge, wollene Decken, Ponchos, Schlafsäcke usw., waren teils von der Heeresverwaltung in Santiago, teils vom Marinearsenal in Valparaiso geliefert worden. Die Lebensmittel bestanden hauptsächlich aus der landesüblichen Harina tostada (gerösteten und gemahlenen Weizenkörnern) und Charqui (in Scheiben geschnittenem, getrocknetem und gesalzenem Rindfleisch), beide in nicht zu geringer Menge[1]); ferner aus Weizenmehl zum Brotbacken, Reis, Bohnen, Konserven, Tee, Kaffee, Kakao, Zucker. Der auf vier Monate berechnete Vorrat wurde der bessern Beförderung wegen in Säcke aus starkem Segeltuch gepackt, die von außen geteert waren, um ihren Inhalt gegen Nässe zu schützen. Die Verbrauchsgegenstände, die durch Wasserschäden leicht verderben konnten, auch die Streichhölzer, waren in Blechbehälter eingelötet worden. Für die Beobachtungsinstrumente (Theodolit, Entfernungsmesser, Barometer, Siede- und andere Thermometer, photographischer Apparat, Glasplatten) wurden eisenbeschlagene Holzkisten angefertigt und zur Verladung auf Maultieren eingerichtet. Im ganzen waren für die in bescheidenen Grenzen gehaltene Ausrüstung zehn Gepäcktiere nötig.

Der Mannschaft war die Bedingung gestellt worden, eigene Pferde mitzubringen. Als sich aber der alte Domingo Quintapurai auf einem wackligen Schimmel vorstellte und erklärte, daß nur sein ältester Sohn ein Pferd besitze, als dieses sich schon nach wenigen Tagen bei einem Sturz einen Bambusstab durch den Leib bohrte, erschien mir die Anzahl der mitgenommenen Tiere doch etwas zu klein. Auch die Zahl von vier Dienstleuten stellte sich im Lauf der Reise als zu gering heraus für die vielerlei Verrichtungen des Packens und Ladens, des Einfangens der Tiere am Morgen, ihrer Beaufsichtigung während des Marsches, des Kochens usw. Dass wir deswegen von Anfang an die Sorge für unsere Reitpferde, das Satteln und den täglichen Aufbau und Abbruch des Zeltes selbst übernehmen mussten, hat uns allerdings nicht geschadet. Dank den genügenden Geldmitteln, die die chilenische Regierung dem Unternehmen zur Verfügung gestellt hatte, entsprach die Ausrüstung, von der ja in erster Linie das Gelingen ab-

[1]) Harina tostada und Charqui bilden die Hauptnahrung der einheimischen Chiloten bei der Waldarbeit und sind daher die unentbehrlichsten Vorräte für die Reise. Harina wird in frisches Wasser gerührt, auch wohl mit Zucker gemengt und besitzt eine ausgezeichnete nährende Kraft, löscht zugleich den Durst und verhindert die Ermüdung. Bei Feuchtigkeit ist sie leicht dem Verderben ausgesetzt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

hängt, im ganzen den an sie gestellten Anforderungen. Was sich als mangelhaft oder unpraktisch herausstellte, wurde auf den späteren Reisen verbessert.

Mit den Reisevorbereitungen begannen auch die einleitenden astronomischen und topographischen Arbeiten. Zugleich wurden Erkundigungen nach solchen Personen angestellt, welche über die zu durchreisenden Gegenden Aufschluss geben konnten. Es wurde ein Viehhändler ermittelt, der schon weite Strecken am Ostabhang der Anden durchreist und dabei erfahren hatte, dass in einem etwa 50 Leguas (250 km) südlich von der Oktoberkolonie gelegenen Tal von Indianern leere Konservenbüchsen gefunden worden seien, die nur von Leuten herrühren konnten, die von Westen flußaufwärts gekommen waren. Dieser anscheinend unbedeutende Umstand ließ uns vermuten, daß die aufgefundenen Reste von Serrano herrühren könnten, da andere Konserven verzehrende Menschen jene Gegend, soweit bekannt geworden, nicht besucht hatten. Dann aber mußte jener Fluß der Palena sein, ein etwas gewagter Schluß, der aber immerhin nicht unbeachtet bleiben durfte.

Einigermaßen in Verlegenheit setzte uns die Frage, ob wir auch mit einem argentinischen Paß versehen seien. Die Grenzbehörden sollten strenge Weisung haben, Personen, die sich über ihre Befugnisse nicht ausweisen können, ohne weiteres festzunehmen; man könnte als Spion in eine gefährliche Lage kommen. Glücklicherweise war dem Mangel noch durch ein Telegramm an den argentinischen Konsul in Valdivia abzuhelfen. Dieser sandte uns mit dankenswerter Bereitwilligkeit durch einen Eilboten ein Schriftstück nach, worin der wissenschaftliche Zweck unserer Reise betont wurde.

---

5. Die Ueberschreitung der Hauptkordillere.

Der östlich von Osorno liegende Puyehue-Paß, auf dem die Kordillere überschritten werden sollte, war damals noch wenig bereist worden. Der Weg führte zunächst am Rio Damas entlang durch einen fruchtbaren Landstrich, wo prächtige Weizenfelder das Auge erfreuten und zahlreiche Gehege (Korrale) darauf schließen ließen, daß auch die Viehzucht gepflegt wird. Von Moncopulli ab folgten große, von Waldbeständen unterbrochene Wiesenflächen (ñadis), die im Sommer trocken, im Winter aber mit tiefen Wasserlachen bedeckt sind, da ihre ebene Lage und ihr tonartiger Untergrund das Abfliessen und Einziehen des Regenwassers verhindern. Sie erstrecken sich in immer grösserer Breite bis an den Rio Pilmaiquen, der den Lago Puyehue zum Rio Bueno entwässert und etwas weiter abwärts einen malerischen Wasserfall bildet.

Der Lago Puyehue liegt bereits 180 m über dem Meeresspiegel und ist ringsum von Bergen eingeschlossen, die, wie der ganze Kordillerenabhang, mit dichtem Urwald bewachsen sind. Sandige Uferstrecken kommen selten vor und finden sich nur in einigen Buchten und an den Mündungen der kleinen östlichen Zuflüsse, die die Namen Nilque, Pescadero, Chanleufu und Collico führen und von den Gipfeln der Cerros Llauquihue (1985 m) herabkommen. Der bedeutendste Zufluß ist der Rio Golgol, der gegenüber den felsigen Islas Stange mündet und ein verhältnismäßig breites Kordillerental durchströmt. Hier fand ich das Gepäck vor, das auf Ochsenkarren vorausgeschickt und in einem Boote über den See befördert worden war. Ein Tag mußte allerdings noch eingeschaltet werden, um die verschiedenen Gepäckstücke ladefertig zu machen und ihrem Gewicht und Rauminhalt entsprechend zu verteilen.

Der Reichtum an Seen ist für die südlichen Anden charakteristisch. Sie dienen als Läuterungsbecken der Flüsse, deren Sinkstoffe sich in ihnen ablagern. In ihrer ersten

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Anlage sind sie zweifellos tektonischen Vorgängen in der Erdrinde zuzuschreiben. Ihre heutige Form und Größe haben sie aber durch die Einwirkungen der Eisverhältnisse erhalten, die in früherer Zeit eine der gegenwärtigen weit überlegene Entwicklung besaßen. Wie in allen Tälern stufenartigen Gefälls, die sich im Bereich der diluvialen Vergletscherung befunden haben, so füllten sich auch in den Kordilleren der Provinzen Valdivia und Llanquihue die nach dem Rückzug des Eises am untern Rande der ehemaligen Gletscher entstandenen Ausschürfungen mit Wasser.

Vom See Puyehue aus war im fernen Süden der von weißen Wolken umhüllte Vulkan Calbuco (1690 m) sichtbar, der wenige Monate vorher (im Winter 1893) einige heftige Ausbrüche gehabt hatte. Am Ufer wie im Walde fanden sich noch beträchtliche Reste der vom Winde bis hierher getriebenen Asche vor. Ein anderer, nordöstlich vom See gelegener Vulkan, der 2235 m hohe Puyehue, hat mehrere Jahre später ebenfalls einen Ausbruch gehabt. Auch heiße Quellen, die sich im Golgoltal befinden, zeugen vom vulkanischen Charakter der Gegend. Von einigen weiter südlich gelegenen Vulkanen (Osorno 2650 m, Huequi etwa 1500 m, Corcovado 2335 m) sind Nachrichten über Ausbrüche in früherer Zeit vorhanden. Diese nahezu gleich weit von einander entfernten und meistens durch eine charakteristische Gipfelform ausgezeichneten Vulkanberge gehören ausnahmslos den von der Hauptmasse der Anden nach Westen vorgeschobenen und durch tiefliegende Talzüge von einander getrennten Gebirgssträngen an, stehen also nicht in orographischem Zusammenhang mit einander. Die vorpostenartige Lage der Vulkane an der Meeresküste bildet ein wichtiges Kennzeichen der nördlichen patagonischen Anden. In den innern Teilen des Gebirges kommen Vulkane überhaupt nicht vor, südlich vom 45. Breitengrad fehlen sie auch an der Küste.

Am ersten Weihnachtstage 1893 trat die Karawane endlich ihren Marsch an, voran die beladenen Maultiere, dann der Trupp der dienstfreien Pferde. Es wurde zunächst das untere Golgoltal durchzogen, dessen ebenes Schwemmland meistens vortrefflichen Humusboden hat und, wenn der Urwald gerodet wird, für Zwecke des Anbaus in Frage kommen kann. An vereinzelten Stellen ist die Nutzbarmachung jedoch durch sumpfige Niederungen erschwert. Der Weg war ein schmaler, mit Wegebeilen durch den Wald gebahnter Pfad. Von allen Seiten bedrohten hervorstehende Äste und Bambusstäbe den Reiter, der sie teils mit den Händen abwehren, teils seinen Oberkörper hin und her beugen mußte, um gefährliche Zusammenstöße zu vermeiden, denn das Pferd suchte sich seinen Weg dort, wo es im Wurzelgeflecht am sichersten auftreten konnte. Bald schritt es über niedergestürzte Baumstämme hochbeinig hinweg, bald sprang es hinüber, bald kletterte es mit ruckartigen Ansätzen einen steilen Abhang empor, bald glitt es fast auf den Hinterschenkeln eine Schlucht hinab. Oft war der Pfad so eng, daß die Packtiere mit ihren Lasten gegen die Baumstämme stießen oder sich mit Gewalt durch die Lücken hindurchzwängten, wobei sie ihre Ladung verschoben, deren Neuordnung vielfachen Aufenthalt verursachte. Auch wasserreiche Gebirgsbäche, die dem Golgol zueilen, mußten durchwatet werden. Infolge dieser Hindernisse war das Vorwärtskommen natürlich nur ein schwerfälliges.

Ueberdies begann, bald nachdem ich Osorno verlassen, ein starker Regen, der während des Kordillerenüberganges mein unzertrennlicher Begleiter blieb, da er eine ganze Woche lang fast ohne Unterbrechung anhielt. Der Wald triefte von Nässe. Alle Blätter, alle Bambusschäfte bildeten kleine Wasserbehälter, die bei einem Windstoß oder einem Schlag mit dem Waldmesser ihren Inhalt herabschütteten. Der Boden wurde glatt und schlüpfrig und bedeckte sich mit zahllosen, tiefen Pfützen. Das aufgeweichte Lederzeug gab nach, die Lazos der Maultiergeschirre wurden dehnbar wie Därme und mehr als einmal geschah es, daß der Sattel des Reiters, wenn es bergauf oder bergab ging, nebst den daran befestigten Gepäckstücken an der Seite des Pferdes herabrutschte.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Bei 400 m Höhe wurde das Golgoltal, dessen oberer Teil nach Art eines Kañons tief ins Gebirge eingeschnitten ist, verlassen und eine Strecke weit sein südlicher Nebenfluß Colorado verfolgt. Dann wurde in das Tal des Zuflusses Puyehue eingebogen, das schnell aufwärts führte. Die Abhänge der das untere Talgebiet begleitenden Bergzüge erheben sich meistens, der charakteristischen Trogform entsprechend, unter großen Neigungswinkeln aus dem fast ebenen Talboden. Oft sieht man jähe Gehänge, an denen der Pflanzenwuchs nur geringen Halt findet; ja Stellen kommen vor, die von Gießbächen überspült werden und das kahle Gestein zeigen. Schroffe Felsabstürze, die sich schon von fern als breite Risse in der die Talwände bekleidenden Walddecke erkennen lassen, haben zu ihren Füßen große Massen von Gesteinstrümmern angehäuft. Die Szenerie der Landschaft ist oftmals großartig, doch düster und anmutlos.

Sowohl am Westrande wie im Innern besteht das Gebirge hauptsächlich aus kristallinischen Gesteinen verhältnismäßig jungen geologischen Alters, meistens grobkörnigen Andengraniten, Diabasen und Dioriten; daneben kommen kristallinische Schiefer vor. Gewöhnlich ist es nicht leicht, sich über die Zusammensetzung der Gesteine Klarheit zu verschaffen. Im Unterlauf der Flüsse, der sich durch ein breites Schwemmland schlängelt, kann der anstehende Fels der Talwände nur nach einem mühsamen Seitenausflug durch den geschlossenen Urwald erreicht werden. Auch erschwert die Zersetzung der Felsen, die durch den starken Niederschlag hervorgerufen wird, das Erlangen eines geeigneten Handstücks. Vielfach ist man darauf angewiesen, die Rollsteine der aus schwer zugänglichen Bergschluchten hervorbrechenden Wildbäche zu prüfen. Vor allem aber vereitelt der Wald jeden Ueberblick und macht es im Verein mit der Humusschicht beinahe unmöglich, eine einmal aufgefundene geologische Schicht beliebig weit zu verfolgen. Geologisch sind daher die südlichen Kordilleren bisher noch nirgends mit ausreichender Genauigkeit durchforscht worden, um darauf ein sicheres Urteil über die Eigenart ihres Baues gründen zu können.

Während die Pflanzenwelt des untern Talabschnitts im allgemeinen derjenigen des Küstenstrichs gleicht, tritt in einer Höhe von etwa 650 m sowohl im Aussehen wie in der Zusammensetzung des Waldes eine auffallende Veränderung ein. Die zahllosen Farne nehmen beträchtlich ab und kommen nur noch an den Ufern der Bäche vor. Auch die undurchdringlichen Rohrgebüsche verschwinden allmählich, ebenso die meisten Schlingpflanzen. Verschiedene Bäume, wie Laurel und Muermo, die zum Waldbestande in der Ebene gehören, treten zurück. Die Buchen beherrschen zwar nach wie vor den Hochwald, stehen aber weiter von einander ab, sodaß mehr Licht in den Wald eindringen kann. Die Folge davon ist ein Wechsel der Sträucher und Kräuter, die im Schutz der Bäume wachsen. Bei 800 m tritt an die Stelle des immergrünen Coihuewaldes der lichte Höhenwald der laubabwerfenden antarktischen Raulíbuchen, die den deutschen ähnlich sind. Bei 900 m sind die Rohrgebüsche bereits vollständig durch den Canelo ersetzt, der in der Ebene mittelhohe Bäume bildet, in dieser Höhe aber buschartig wächst und mit zahllosen weißen Blüten geschmückt ist. Zwischen den schlanken Raulistämmen bedecken ferner entzückende Strauchgewächse den Boden, deren Blüten mit weiterer Erhebung an Farbenschönheit zunehmen, da durch das dünnere Laubdach das Sonnenlicht freiern Zugang findet.

Bei 1200 m Höhe wird der Wuchs der Raulíbuchen schmächtiger, ihre Zweige tragen lange Bärte einer Flechte. Die Lichtungen (Pampitas, Bergwiesen) nehmen an Ausdehnung zu. Es beginnt das Gebiet der Zwergraulís, die den Uebergang zwischen dem Hochwald und den Felsgewächsen bilden. Cachos de ternero nennt man diese ochsenhornartig gekrümmten, vom Winterschnee, der den größten Teil des Jahres auf ihnen lastet, niedergedrückten und durch seitliche Verzweigung zu einem unentwirrbaren Dickicht verwachsenen Raulígebüsche. Ihre kleinen Blättchen, die an manchen Tagen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

das einzige Futter unserer Tiere bildeten, waren wenig geeignet, diesen bei der anstrengenden Arbeit, die sie leisten mußten, eine ausreichende Kräftigung zu gewähren.

Im Gegensatz zu den reizvollen Formen des Pflanzenwuchses ist das Tierleben im Urwalde arm und wenig interessant. Besonders fehlen die belebenden Kundgebungen der Vögel, die den Landschaften ähnlicher Natur im Norden Europas eine hohe Anziehung verleihen. Einige Spechte und Wildtauben, sowie zahllose rotbrüstige Sperlinge (Chucao, Pteroptochus rubecola) sind die hauptsächlichsten Vertreter. Den kurzen, unmelodischen Schreien der letztern legen die abergläubischen Chiloten eine gewisse Bedeutung bei, je nachdem sie zur Rechten oder Linken des Waldpfades ertönen. Auch soll man aus einigen Rufen auf schönes, trocknes Wetter, aus andern auf Regen und Sturm schließen können. Auf den Gewässern gibt es Enten und Taucher, die sich durch ihr schönes Gefieder auszeichnen. An den Strandufern der Flüße sind häufig Spuren von Wildkatzen zu bemerken, doch bekommt man die Tiere selten zu sehen. Sonst sind nur noch Mücken, Spinnen und Landblutegel zu erwähnen.

Das schlechte Wetter verfolgte die Expedition mit seltener Hartnäckigkeit. Oft artete es in einen Nordwesttemporal aus, der sich mit grossem Ungestüm auf die Landschaft stürzte und ausserordentlich heftige Regengüsse entlud. Jeder Windstoß rüttelte die ächzenden Bäume, als wollte er sie aus der Erde reißen nnd schüttete einen förmlichen Wasserfall von ihnen herab. Das Abbrechen und Niederfallen morscher Aeste war wenig vertrauenerweckend; auch die Nähe von alten Bäumen, die der Wucht des Sturmes zu unterliegen drohten, konnte gefährlich werden. Im obern Talgebiet ging der Regen in Schneefall über, wodurch das Erklettern der immer steiler werdenden Anhöhen (Cuestas) noch mehr erschwert wurde. Die Tiere kamen oft zu Fall, sodass das Gepäck von der Mannschaft hinaufgetragen werden musste. Sogar im Lagerplatz war es erforderlich, den unerbittlichen Kampf gegen die alles durchdringende Nässe fortzusetzen. Ein Glück, dass die Leute es verstanden, selbst im strömenden Regen ein Riesenfeuer anzuzünden und zu unterhalten, an dem sie ihre Kleider und Schlafdecken notdürftig trocknen konnten. Auch der Aufenthalt im Zelte war höchst ungemütlich. Häufig brachte es der Sturm in Unordnung. Bald lüftete er eine Leinwand und wehte einen Regenschauer hinein, bald schuf er eine undichte Stelle, durch die das Wasser hineinfloß. Verzweifelt wirft man von Stunde zu Stunde einen Blick auf die Barometer, deren niedriger Stand keine Aenderung der trostlosen Lage verkündet, und wappnet sich von neuem mit Langmut, einer Eigenschaft, über die jeder Reiseführer in hohem Grade verfügen muss.

Beim weitern Aufstieg traten an die Stelle der mit kurzem Gras bedeckten Bergwiesen sandige Hügel vulkanischen Charakters (Arenales) und steinige Halden, in denen sich nur wenige Pflanzen am Boden ausbreiteten und mühsam die Enden ihrer Zweige erhoben. Die Einförmigkeit der Landschaft unterbrachen drei kleine Kraterseen, die Melisas, deren Ufer den kissenartig zusammengedrückten hochandinen Kräutern eine letzte Zufluchtsstätte boten. Bei 1300 m schloß die Pflanzenwelt mit einer Flechte ab. Es folgte ein schmaler kahler Streifen und darüber krönte das mit ewigem Schnee bedeckte diorithaltige Gestein die Spitzen der Berge.

Der Hauptkamm der Kordilleren, der die zwischenozeanische Wasserscheide des südamerikanischen Festlandes trägt, wurde in dem 1460 m über dem Meeresspiegel liegenden Puyehue-Paß überschritten. Er bildet eine Senke, die von zwei Bergen eingeschlossen wird, dem 1780 m hohen Cerro Mirador im Norden und dem 2010 m hohen Cerro Pantojo im Süden. In der Nähe des Kammes liegt 1230 m über dem Meere der Lago Constancia, der Ursprungssee des Rio Golgol. Sein Becken ist, wie bei den meisten der zahlreich über die südlichen Kordilleren zerstreuten Seen, zur Eiszeit von

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

einem Gletscher ausgehöhlt und nachher durch Aufstauung des Flußwassers hinter glazialen Aufschüttungsmassen gefüllt worden.

Die Höhe der Schneegrenze, die zwischen 41—44° S etwa 13—1200 m beträgt, reicht im Verein mit den häufigen und starken Niederschlägen aus, bedeutende Schnee- und Firnfelder entstehen zu lassen. Im allgemeinen ist aber die Schnee- und Eisbedeckung dieses Gebiets heute nur noch von lokalem Charakter und mit geringen Ausnahmen auf die Umkreise der höchsten Gebirgsblöcke beschränkt, auf denen allerdings, wie am Cerro Tronador (westlicher Gipfel 41° 10' S, 3475 m hoch), noch ausgedehnte Gletscher vorhanden sind. Früher waren die nördlichen patagonischen Anden in viel größerem Umfange vergletschert, was sich längs des ganzen Westrandes und im Innern des Gebirges sowohl an dem Vorkommen von erratischen Blöcken, von Schrammungen und Abschleifungen der Bergabhänge wie an der muldenförmigen Ausarbeitung der transandinen Täler und an ihrer stellenweise vorhandenen Uebertiefung erkennen läßt. Die meisten Spuren der Tätigkeit des Eises sind allerdings schwer aufzufinden; teils sind sie durch die dichte Pflanzenhülle verborgen, teils durch die überall mit großer Energie arbeitende Erosion des fließenden Wassers vernichtet worden. Weiter nach Süden nimmt die Zahl der großen Talgletscher bedeutend zu; ebenso diejenige der kleineren, durch die Steilheit der Abhänge bedingten, schon in den oberen Teilen des Gebirges endigenden Hängegletscher. Jenseit des 46. Breitengrades sind (nach den Berichten der Grenzkommissionen) große, zusammenhängende Reste der eiszeitlichen Firn- und Gletscherdecke erhalten geblieben und haben das darunter liegende Land vor einer Zerteilung durch die erodierende Kraft des Wassers beschützt. Sie bilden dort, wie auch die Reisen chilenischer Marineoffiziere bestätigt haben, eine Art Inlandeis, von dem sich gewaltige Gletscherzungen nach Westen bis zum Meeresspiegel und nach Osten bis zu den Ufern der großen südpatagonischen Seen erstrecken.

Der Abstieg nach Osten führte zuerst ins Tal des Rio Hondo und dann in das des Correntoso, der in den Golfo Rincon, den nordwestlichen Ausläufer des Lago Nahuelhuapi, mündet. Es wurden wiederum die verschiedenen Pflanzenarten durchschritten, die für die betreffende Höhe über dem Meere bezeichnend sind. In der Zusammensetzung des Waldes machte sich jedoch ein gewisser Gegensatz zum Westabhang bemerkbar, indem die hohen immergrünen Buchen durch andere, ihr Laub abwerfende Arten ersetzt wurden, deren breite Blätter nach der Vegetationsperiode unter gelblicher bis brennend roter Verfärbung absterben. Ein anderer Gegensatz besteht in der verschieden starken Neigung der Gebirgsabhänge. Während der Abfall nach Westen kurz und steil ist und bis in die Ebene führt, sodaß alle chilenischen Flüsse mit mächtiger Strömung aus den Kordilleren hervorbrechen, findet nach Osten eine allmähliche Senkung statt, die nur die Hälfte des nach Westen gerichteten Gefälles beträgt, da am Ostfuß des Gebirges ein 7—800 m hohes Vorland liegt.

Im Mündungsgebiet des Rio Correntoso und des benachbarten Flüßchens Totoral waren große Strecken des Waldes niedergebrannt und dadurch in ein zur Viehzucht geeignetes Gelände (Potrero Hube) verwandelt worden. Auf der Brandfläche wuchs ein hohes Gras, das dem Vieh reiche Nahrung bot. Der ungeheure Holzreichtum des Landes kann meistens nur wenig nutzbar gemacht werden, da es an Arbeitskräften und Verkehrswegen fehlt. Oft betrachtet man den Wald als Hindernis für die Vergrößerung der Viehweiden und brennt ihn in trocknen Sommern soweit wie möglich nieder. Das Abbrennen ist daher die Vorbedingung, um ein Waldland der Kultur zu eröffnen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

6. An und auf dem Lago Nahuelhuapi.

Der Lago Nahuelhuapi liegt am Ostabhang der Hauptkordillere, zwischen ihr und dem patagonischen Tafelland. Seine Hauptrichtung, in der ihn die aus Granit und Syenit bestehenden Gebirgszüge begleiten, erstreckt sich von NW nach SO. Die Länge beträgt 67 km, die größte Breite 10 km, die Höhe über dem Meere 755 m. Lage und Gestalt wurden durch astronomische Beobachtungen, eine Wegaufnahme und Skizzen des Ufergeländes ermittelt. Wohl bei wenigen größeren Seen Südamerikas dürfte die Darstellung auf den Karten so hin und hergeschwankt haben. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in der Unzugänglichkeit der Ufer und in der Abzweigung zahlreicher Arme, zwischen denen viele Halbinseln und Inseln liegen. Von der 20 km langen Isla Grande oder Nahuelhuapi, d. h. Tigerinsel, hat der See seinen Namen erhalten.

Um einen Ueberblick über die umliegende Gebirgslandschaft zu erlangen, bestieg ich einen am Ufer der kleinen Laguna Totoral gelegenen Berg, der Cerro Bellavista genannt wurde. Ich lernte dabei zum erstenmal kennen, welche Anstrengung es kostet, sich durch den noch völlig unerschlossenen Urwald hindurchzuarbeiten. Bald über Wurzeln und abgebrochene Rohrstäbe stolpernd, bald auf morschen Pflanzenresten ausgleitend, aufspringend, wieder niederstürzend und sich erhebend, tastend nach Halt für Hand und Fuß suchend, so ging es stundenlang fort. Dazwischen mußte ein Gewirr von eng verflochtenem Dorngestrüpp und glatten Bambusschäften teils niedergeduckt kriechend teils mit den Armen das Gebüsch zur Seite biegend durchbrochen, ein faulender Baumstamm überklettert, eine steile Schlucht durchquert oder eine sumpfige, mit Nadelhölzern bewachsene Niederung durchwatet werden. Etwa 500 m über dem Seespiegel gelang es mir, einige Aussichtspunkte zu finden. In der herrlich klaren Luft schweifte der Blick frei über den Hochwald, der sich wie ein Meer bis zum Horizont erstreckte, und über die blaugrünen Fluten des mit langen Zipfeln in die Gebirgsmasse eingreifenden malerischen Andensees, dessen Schönheit derjenigen unserer Alpenseen gleichkommt, wenn nicht gar überlegen ist. Das ganze sichtbare Seebecken war von steil zum Wasser abfallenden, bis hoch hinauf mit dichtem Pflanzenwuchs bekleideten Bergzügen umrahmt, deren Gipfel trotz des Hochsommers Schnee trugen. Nur in einigen Buchten und an den Mündungen der Zuflüsse fanden sich kurze Strecken flachen, mit Rollsteinen und angeschwemmten Hölzern bedeckten Strandes vor. Auch die zahlreichen Inseln haben hohe Ufer. Vielfach waren mächtige Felsabbrüche zu erkennen, die oberhalb der Waldgrenze beginnen und sich in breiten Streifen tief hinab erstrecken. Sie sind, wie überall in den patagonischen Kordilleren, die Folgen einer durch die reichlichen Niederschläge erzeugten, überaus starken Verwitterung. Ihre häufig bis in den See geschleuderten Trümmermassen sind zu Wällen aufgeschichtet, die oft schon mit üppig wucherndem Pflanzenwuchs bedeckt sind. Einzelne versprengte Riesenblöcke ragen in einiger Entfernung vom Ufer als Klippen aus dem Wasser hervor. Die von den Höhen herabeilenden Gewässer haben es nicht vermocht, sich aus dem harten Gestein eine Talrinne auszuhöhlen und stürzen daher als Gießbäche und Staubfälle von den Schneegipfeln herab. Die Entstehungsgeschichte des Seebeckens dürfte eine sehr verwickelte sein, und mit Sicherheit wohl nicht eher angegeben werden können, bis die Bodengestaltung hinreichend untersucht ist. In der ersten Anlage ist auch dieser Andensee offenbar durch Bodenbewegung bedingt worden, seine jetzige Form dürfte aber glazialer Aushobelung und Abdämmung zuzuschreiben sein.

Die Weiterreise erfolgte teils zu Wasser, teils zu Lande. Da der Waldpfad, der den See umzieht, damals für Lasttiere noch schlecht passierbar war, so wurde das Gepäck in einem Boote und einem Baumkahn (Kanoa) weiterbefördert, während die Pferde den

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Landweg benutzten. Leider vermochten die beiden kleinen Fahrzeuge, die einzigen, die zur Verfügung standen, den von einem heftigen Nordwind erzeugten Wellen keinen hinreichenden Widerstand entgegenzusetzen. Schon an der schmalen Halbinsel Leon, die durch den Golfo Cox gebildet wird, mußten die Boote auf das von zahlreichen Klippen umsäumte Ufer gesetzt werden, wobei die Brandung sie mit Wasser füllte. Selbst seetüchtigen Fahrzeugen kann die Befahrung des Lago Nahuelhuapi infolge der fast täglich auftretenden und plötzlich ihre Richtung wechselnden Böen gefahrvoll werden. Erst abends flaut der Wind etwas ab, sodaß in der Nacht und am frühen Morgen meistens eine ruhige Ueberfahrt ausgeführt werden kann. Die Weiterreise der Boote, die der Kolonist Tauscheck leitete, während ich mich wieder dem Landtrupp anschloß, verlief noch unglücklicher. An der Südspitze der großen Insel kenterte die Kanoa, wobei die Besatzung nur mit Mühe ihr Leben rettete, während unsere ganze Reitausrüstung, das Zelt und ein großer Teil der Lebensmittel verloren gingen. Auch der Lotapparat, der zu Tiefenmessungen dienen sollte, versank hier für immer. Das Theodolitengestell wurde nach einigen Tagen ans Ufer gespült.

Der Landweg führt am nordöstlichen Seerande entlang, an das die Cerros Hermanos (2175 m), der Cerro Direccion (2160 m) und andere Gipfel ihre Ausläufer heranschieben. Auf ihren steilen Abhängen entspringen zahlreiche Flüßchen, deren wichtigste die Namen Bonito, Estucado und Huemul erhalten haben. Bald ging es über Steingeröll, bald durch tiefe Schluchten, bald durch dichten Wald, dessen Buschwerk die Pferde mit der Brust durchbrachen. Das Wetter war aber gut und regenfrei. Gar manches Landschaftsbild prägte sich unauslöschlich meinem Gedächtnis ein. So die reizvollen Ausblicke von der Höhe der Halbinsel Leon. An ihr entlang breitete sich die weite blaugrüne Wasserfläche aus, die von saftgrünen Berginseln wohltuend unterbrochen wurde, und am jenseitigen Ufer erhob sich die dunkelgrüne waldbedeckte Kordillere, über die in weiter Ferne die weißen, eisumpanzerten Gipfel des durch seine Höhe und Gletscherentwicklung alle benachbarten Bergmassen übertreffenden Cerro Tronador hinausragten. Auch manches Reiseerlebnis ist unvergessen geblieben. Drei ledige Pferde z. B., die auf dem engen Pfade gegen einanderstießen, stürzten in den See und konnten an der schroffen Felswand nicht mehr empor. Die geängstigten Tiere schwammen weit vom Ufer fort, bis sie den Lockrufen der Leute folgend an einer minder abschüssigen Stelle Rettung fanden. Ziemlich schwierig gestaltete sich der Uebergang über den etwa 60 m breiten, nahe beim Isthmus der Halbinsel Leon mündenden Abfluß der Nebenseen Espejo und Correntoso. Unsere Indianer waren nicht mehr zu brauchen, sobald sie aus dem Bereich des berittenen Dienstes heraustraten. Eine Kanoa über den schnellströmenden Fluß zu rudern, ging über ihre Leistungsfähigkeit, sodaß mein Reisegefährte Kramer, der vorausritt, selbst den Kahn hinüberbringen mußte, worauf dieser nach Art einer Fähre an einem Lazo mehrmals hin und her gezogen wurde. Die Pferde erreichten schwimmend das andere Ufer, doch fehlte beim Aufbruch eins der besten. Es konnte nur am jenseitigen Ufer zurückgelassen worden sein, vielleicht nicht ohne Absicht, denn einer der Leute sollte alsbald zurückkehren und hätte sich dann sicherlich das Tier angeeignet. Zwar erklärten sich alle bereit, das Pferd zu holen, doch war die Strömung an dieser Seite stärker und trieb das Boot in den See hinaus. Erst nach viermal mißlungenem Versuch konnte die Fähre wiederhergestellt und das fehlende Tier eingefangen werden. Im übrigen war mir die Empfindung über die ungewohnte Art des Reisens schon ziemlich aus dem Sinn gekommen. Auch die allabendliche Einrichtung des Biwaks verlor den Reiz der Neuheit. Es erschien mir ganz natürlich, daß ich mich müde von dem langen Ritt am Lagerfeuer niederließ und bei seiner wärmenden Glut die tagsüber erhaltenen Eindrücke zu Papier brachte; daß diese Arbeit dann eine angenehme Unterbrechung durch den Koch erfuhr, der mit einem großen Stück Charqui, das am Bambus-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

stab gebraten war, an mein Lager trat, den Spieß vor mir in die Erde bohrte, manchmal auch eine Reis- oder Erbsensuppe hinzufügte, und ich meine Hauptmahlzeit hielt; daß die Wogen des nur von wenigen Menschen bisher geschauten Lago Nahuelhuapi mir das Schlummerlied sangen und ich nachts furchtlos in der Nähe meiner Indianer schlief, die durchaus nicht über den Pferdediebstahl und einen gelegentlichen Messerstich erhaben waren.

Am großen Ostarm des Nahuelhuapi, dem Golfo Krüger, begann sich allmählich in der Dichtigkeit des Urwaldes eine Veränderung bemerkbar zu machen. Während der Küstenstrich und das angrenzende Kordillerengebiet von den Winden des Großen Ozeans zu allen Jahreszeiten mit Niederschlägen überschüttet werden, beschirmen die überschrittenen Gebirgsketten die an ihrer Ostflanke liegende Landschaft vor diesem Uebermaß. Die ozeanischen Einflüsse erfahren dadurch eine deutliche Verminderung, die Regenfälle werden seltener und spärlicher. Ein Lichterwerden der Pflanzendecke ist die Folge, denn die Zahl der Farne und Moose nimmt ab, der Canelo wird seltener, die Schlinggewächse und Schmarotzerpflanzen, die an der Rinde der Bäume haften, verschwinden völlig. Auch die Rohrdickichte der bambusähnlichen Quila und des Colihue, jener Pflanzen, die in allen Tälern, Waldebenen und Berghängen der südchilenischen Anden das Haupthindernis bilden, werden dünner und hören schließlich auf. An die Stelle der immergrünen Buchen treten Berberisgebüsche und blattwechselnde Maitenbäume mit schmalen, biegsamen Blättern. Es beginnt eine neue Landschaftsform, das mittelfeuchte, subandine Uebergangsgebiet zwischen Wald und Steppe. Kleine Wiesen (Pampas) unterbrechen den zusammenhängenden Wald und geben ihm den Charakter offenen, parkähnlichen Buschwaldes, sodaß die Landschaft im Gegensatz zu der düstern Szenerie des Urwaldgebiets einen eigenartig anmutigen Eindruck hervorruft.

Je weiter nach Osten desto mehr nehmen die einzelnen Wäldchen an Zahl und Ausdehnung ab. Nur dort, wo sie die Wasserläufe begleiten oder sich in den steilen Erosionsschluchten der Seitentäler (Quebradas) aufwärts ziehen, sind sie skrubartig dicht zusammengewachsen. Das Gelände zeigt meist welligen Boden und wird von niedrigen, abgerundeten, aus Geröllmassen bestehenden Höhenrücken (Lomas) durchzogen. Täler und Hügel sind mit einem grünlichgelben, Coiron genannten Grase (Festuca und Stipa) bedeckt, das in einzelnen Büscheln wächst, die durch kleine Furchen von einander getrennt sind. Die sonderbarste Form des Pflanzenwuchses bietet aber die Umbellifere Mulinum, ein Dorngestrüpp, dessen Stengel so verzweigt sind, daß jede einzelne Pflanze eine etwa 80 cm hohe, halbkugelförmige Staude bildet. Auch die Komposite Baccharis besitzt gewundene, am Erdboden sich ausbreitende Aeste, die dunkle, fast schwarze Blätter tragen und sich zu einem dichten Rasen verzweigen. Diese Pflanzen sind schon für die einförmige patagonische Steppentafel charakteristisch, denn ihr Vorkommen steht in Uebereinstimmung mit der gesteigerten Verdunstung.

Das Südende des Lago Nahuelhuapi bildet im Gegensatz zu den fjordartigen westlichen Armen ein offenes, von niedrigen Ufern umsäumtes, inselarmes Becken, das fast die ganze Breite des Uebergangsgebiets einnimmt und sich nach Osten bis an die Cerros Cármen (1460 m) und Trenque Malal erstreckt, die es vom patagonischen Tafellande trennen. Der Abfluß des Sees ist der tiefe und reißende Rio Limai, der zum Rio Negro läuft.

Während das regengetränkte Waldgebiet des Westens dem Eindringen der menschlichen Kultur schwer zu bewältigende Hindernisse entgegenstellt, bietet das Uebergangsgebiet dazu weit günstigere Bedingungen. Es sind daher in den den See umgebenden Talebenen zahlreiche Ansiedlungen entstanden, die eine blühende Entwicklung gefunden haben. Die Hauptbeschäftigung der Farmer ist die Viehzucht, doch treiben sie

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

auch etwas Weizen-, Kohl- und Kartoffelbau und haben Obstbäume angepflanzt. Bauholz für Häuser und Fahrzeuge gibt es zur Genüge in den benachbarten Waldungen.

Da die Ostküste Patagoniens zu weit entfernt ist, der Lago Nahuelhuapi aber vom kulturgeographischen Gesichtspunkt aus eine wichtige Verkehrserleichterung gewährt, so hat das neu entstandene Ansiedelungsgebiet seinen natürlichen Anschluß nach Westen gesucht, nämlich an die chilenische Provinz Llanquihue. Für den Verkehr über die Kordilleren ist der 980 m hohe Pérez Rosales-Paß gangbar gemacht worden, der in der Gegend des 41. Breitengrades vom Golfo Blest, dem großen Westarm des Nahuelhuapi, in das Tal des Rio Peulla und über den Lago Todos Los Santos am Fuß des Vulkans Osorno entlang an den Lago Llanquihue führt. Jeder der drei Seen wird bereits von Dampfern befahren, mit deren Hilfe man, wenn die Witterungsverhältnisse günstig sind, die Reittiere für die zwischenliegenden Landstrecken bereitstehen und die Dampfer rechtzeitig abfahren, die ganze Reise vom Südostende des Nahuelhuapi bis zum Puerto Montt in drei Tagesstrecken zurücklegen kann. Dieser Seenweg hat allerdings den Nachteil, daß er in jedem Winter monatelang durch Schneefälle auf der Paßhöhe und am argentinischen Abhang unterbrochen wird. Außerdem sind mit dem mehrfachen Wechsel der Beförderungsmittel, dem wiederholten Ein- und Ausschiffen Unzuträglichkeiten verbunden, die besonders bei der Vieh- und Warenbeförderung von störendem Einfluß sind.[1]) Der Absatzmarkt für das Vieh der Ansiedler ist deshalb das mittlere Chile geworden, wohin es über die in der geographischen Breite von Valdivia und Viktoria gelegenen Andenpässe in langen, beschwerlichen Märschen getrieben wird.

Am Rio Limai, dessen tiefausgehöhltes Bett am Fuß des Cerro Cármen überschritten wurde, hatte ich Gelegenheit, zum erstenmal das Nationalgetränk der Argentiner, den Mate (heissen Aufguß von Yerba Paraguaya) mit dem üblichen Saugröhrchen aus der Bombilla, einem kleinen Kürbisgefäß, zu schlürfen. Die Bombilla, deren Teefüllung für eine größere Zahl von Aufgüssen ausreicht, geht nach altem Brauch von Mund zu Mund und jeder saugt, nachdem der Aufguß aus dem Wasserkessel erneuert worden, aus demselben Gefäß und mit demselben Röhrchen. Ländlich, sittlich. Die Pampabewohner schreiben dem Mate eine die Verdauung stark befördernde Kraft zu und behaupten, ihn bei der stark überwiegenden Fleischnahrung[2]) nicht entbehren zu können. Der Tee kann natürlich auch nach europäischer Art zubereitet werden.

Ein Ausflug nach Westen zum Arroyo Nireco und dem Abfluß des Lago Gutierrez, wo später die jetzigen Verkehrsmittelpunkte San Cárlos und Puerto Moreno gegründet wurden, und nach der Halbinsel San Pedro, in deren Nähe sich das Unglück mit der Kanoa zugetragen hatte, diente zur weitern Erkundung der Gegend. Der Lago Gutierrez hat offenbar noch in verhältnismäßig junger Zeit mit dem Nahuelhuapi in Verbindung gestanden und einen langen, den westlichen und nördlichen See-

---

[1]) Ein anderer transandiner Verkehrsweg geht vom Reloncavifjord aus, verfolgt das Tal Cochamó und durchquert die Kordilleren ungefähr in 41 ½° S. Er zeichnet sich dadurch aus, daß er ununterbrochen über Land läuft, ohne die Fahrt über einen Gebirgssee zu erfordern. Sein Nachteil besteht aber ebenfalls in der hohen Lage, denn er überschreitet zwei Wasserscheiden, in denen er zu beträchtlichen, schon an der Grenze des Waldbereichs liegenden Höhen aufsteigt. Der Winterschnee macht daher auch auf diesem Kordillerenübergang die höchsten Teile des Weges alljährlich 3—4 Monate lang unpassierbar. Auch der wiederaufgefundene Vurilocheweg, der das Gebirgsland im Süden des Tronadormassivs durchzieht, führt ausschließlich über Land. Er ist etwas kürzer als der Cochamóweg, überschreitet aber gleichfalls einen Paß, der mehr als die Hälfte des Jahres mit Schnee bedeckt bleibt. Beide Wege bedürfen an ihrem westlichen Ausgange einer Verbindung zur See mit Puerto Montt oder den Häfen von Chiloé.

[2]) Milch, Eier und Gemüse, die in keiner chilenischen Hütte fehlen, sind in den Anwesen der argentinischen Hochfläche fast nirgends zu finden. Selbst Kartoffeln sind selten, auch Brot ist nicht immer vorhanden. Jede Mahlzeit beschränkt sich auf Rind- oder Hammelfleisch, das gewöhnlich am Spieß gebraten wird.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

armen entsprechenden Südfjord gebildet, zu dessen Fortsetzung wahrscheinlich auch der Lago Mascardi gehört hat. Im Südwesten erheben sich hohe, schneebedeckte Gebirgsketten, wie die Sierra Catedral (2385 m) und die Sierra Tristeza (2085 m). Sie bilden die festländische Wasserscheide, die vom Cerro Tronador ab eine starke Ausweichung nach Osten erfährt und erst am Manso-Paß zwischen den Cerros Ruinas de Vuriloche (2165 m) und Carreras (2340 m) wieder südliche Richtung einschlägt.

Beim Kolonisten Tauscheck machte unsere Truppe eine mehrtägige Rast. Seine erfinderische Tätigkeit half uns über die auf dem See erlittenen empfindlichen Verluste hinweg. Es wurde ein Rind geschlachtet und aus seinem Fleisch durch Trocknen Charqui hergestellt. Aus dem Fell wurden Riemen geschnitten, die zur Herstellung von Steigbügeln, Zügeln und Maultiergeschirr dienten; in Verbindung mit Stroh wurden Ladepolster für die Lasttiere hergestellt. Ein Paar Schaffelle, die durch einen breiten Ledergurt zusammengehalten wurden, ersetzten fortan die verlorenen Sättel. Bald war die Ausrüstung soweit ergänzt, daß die Reise nach Süden angetreten werden konnte.

Trotz aller Unterstützung, die wir fanden, war aber unverkennbar, daß man uns mit einem gewissen Argwohn betrachtete. Man meinte, daß unsere wissenschaftlichen Zwecke nur Schein seien, daß wir in Wirklichkeit von der chilenischen Regierung den Auftrag erhalten hätten, einen neuen Heerweg auszukundschaften. Im Fall eines Krieges zwischen Chile und Argentinien — die Spannung zwischen beiden Staaten wegen der Grenzverhältnisse war damals sehr stark — würde sich wahrscheinlich am Nahuelhuapi ein Kriegsschauplatz entwickeln. Im Grunde hielt man uns für Spione.

---

7. Durch die Hochpampa am Ostrande der Kordilleren.

Die Weiterreise erfolgte längs der Ostflanke des Gebirges durch die patagonische Hochfläche, die hier durchschnittlich 7—800 m hoch liegt und sich allmählich zum Atlantischen Ozean senkt. Diese an das Uebergangsgebiet angrenzende, regenarme, mit Steppenflora bedeckte Landschaft, die sog. Hochpampa, stellt die dritte Oberflächenform Patagoniens dar[1]). Sie besteht im Gegensatz zu dem andinen Teil des Landes, der in der vertikalen Gestaltung eine große Abwechselung bietet, aus

---

[1]) Mit Rücksicht auf den Bodenbau und die geologische Zusammensetzung Patagoniens (d. h. der durch den 41. Breitengrad abgetrennten Südspitze Amerikas) sind zwei Hauptteile zu unterscheiden: I. Das andine Patagonien, das den gebirgigen westlichen Teil des Landes umfaßt (Westpatagonien, die patagonischen Kordilleren) und durch Bewegungen der Erdrinde und tektonische Störungen entstanden ist. II. Das patagonische Tafelland, das im Gegensatz zu dem vorigen aus ungestört lagernden Schichten besteht und sich östlich anschließend bis zum Atlantischen Ozean erstreckt (Ostpagonien, Hochpampa).

Der Uebergang zwischen Gebirgsland und Hochfläche geht nicht unvermittelt vor sich. Mächtige Ablagerungen von eiszeitlichen Schuttmassen verbergen oft den Gegensatz zwischen beiden Gebietsteilen, auch schieben sich an einzelnen Stellen Geröllschichten und basaltische Deckenergüsse bis in die Randteile der Kordilleren hinein. Der vorhandene Unterschied kennzeichnet die Hauptteile jedoch als besondere geographische Einheiten, weshalb es unzulässig ist, das Tafelland auch nur mit der anstoßenden Flanke der Anden durch gemeinsame Benennung zu vereinigen, wie dies eine Zeit lang auf argentinischer Seite aus Rücksicht auf politische Grenzansprüche beabsichtigt wurde.

Landschaftlich und pflanzengeographisch sind drei Gebiete zu unterscheiden: A. Das mit immergrünem Urwald bedeckte, regengetränkte Hochgebirgsgebiet nebst dem Küstenstrich im Westen und den vorgelagerten Inseln. B. Das mittelfeuchte, parkähnlichen Pflanzenwuchs tragende subandine Uebergangsgebiet in der Mitte. C. Die regenarme, mit Steppenflora bedeckte und glazialen Geröllen überschüttete tafellandartige Hochpampa im Osten. Die ungefähren Grenzen zwischen diesen drei Gebieten habe ich in den auf S. 8 genannten Karten auf Grund meiner persönlichen Kenntnis des Geländes und unter Berücksichtigung aller für die Abgrenzung in Betracht kommenden Verhältnisse durch zwei nordsüdlich verlaufende grüne Linien markiert.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

horizontal gelagerten Schichten und Tafelflächen tertiären Alters, die sich mit eintöniger Gleichförmigkeit an einander reihen. An manchen Stellen ragen deutlich entwickelte, aus alten eruptiven Felsen und archäischen Schiefern bestehende Bergzüge und Einzelerhebungen, die Ueberreste der abgetragenen Zentralketten Patagoniens, aus der Hochebene hervor. In der Nähe der Kordilleren, wo die Einförmigkeit noch nicht zur vollen Geltung kommt, ist der Boden mit weiten, baumlosen Grasebenen bedeckt, die von sanft ansteigenden, aus groben glazialen Geröllen bestehenden und mit stattlichen Erratikern (Wanderblöcken) übersäten Hügelrücken (Lomas) durchzogen und von langgestreckten, meist quer zur Längsachse des Gebirges verlaufenden Talrinnen (Cañadones) unterbrochen werden. Diese Oberflächenform ist hauptsächlich der Tätigkeit früherer Gletscher und großer Ströme zuzuschreiben, die gewaltige Mengen von Umlagerungsstoffen teils als Geröllschichten über das Gelände verbreitet, teils in Moränenform angehäuft haben. Die Wanderblöcke sind von granitischer Zusammensetzung und durch das Eis der Gletscher aus den Kordilleren fortbewegt worden. Die Cañadones bilden 50—100 m tiefe, von steilen Wänden (Barrancas) eingefaßte Gerölleinschnitte, die nicht von den jetzt in ihrem Grunde vorhandenen, spärlichen und gegen die Mündung öfters versiegenden Wasserläufen herrühren können, sondern echte Erosionstäler aus einer der Eisbedeckung vorangegangenen Zeit vorstellen.

Die große Durchlässigkeit der Geröllschichten läßt es nur selten zur Bildung von Humuslagern kommen und trägt dadurch zur Dürftigkeit des Pflanzenwuchses bei, denn obwohl die Niederschläge wenig ergiebig sind, führt doch eine starke Taubildung dem Boden eine reichliche Menge von Feuchtigkeit zu. Die Gräser, mit denen die Hochfläche bedeckt ist, sind meistens büschelförmig angeordnet und nehmen infolge der starken Hitze ein gelbes, strohfarbiges Aussehen an. In den Talrinnen zeigt das Gras eine sattere Färbung, solange die Gewässer noch nicht versickert sind. Die tieferen Stellen werden von sumpfigen, an einer grünlichen Färbung erkennbaren Wiesen (Maillines oder Bañados) ausgefüllt. An den Flußrändern ziehen sich kleine Bestände niedrigen Buchengewächses (Nirre, Chacai und wilde Johannisbeere) entlang, auch treten hier vereinzelte Maitenbäume auf. Größere Waldstreifen fehlen vollständig. In einzelnen Tälern nehmen üppige Weideflächen, die an die echten argentinischen Pampas erinnern und sich vortrefflich zur Viehzucht eignen, einen beträchtlichen Raum ein.

Besonders charakteristisch für die patagonische Hochfläche sind die ebenmäßig ausgebreiteten, bis 1400 m hohen, an den Flanken jäh abstürzenden, tafellandartigen Bildungen (Mesetas), die völlig unwirtliche, wasser- und pflanzenlose Felsplatten bilden und von vulkanischen Deckenergüssen aus Basaltlava herrühren, sich also in der Gesteinszusammensetzung von den Kordilleren unterscheiden. Nach den Aufnahmen der Grenzkommissionen erreichen sie namentlich südlich vom 46. Breitengrad eine bedeutende Ausdehnung und ragen mitunter zungenförmig in das Uebergangsgebiet hinein.

Vom Lago Nahuelhuapi reiste die Expedition zunächst über den Arroyo Estancia Vieja und den von der Hauptwasserscheide herabkommenden Rio Nirrehuao nach der Estancia Maillin Grande. Dann ging es beständig bergauf und bergab, über einen 1220 m hohen Hügelzug in das Tal des Curruleufu, der am Cerro Carreras entspringt, über eine neue Hochfläche in das Tal seines Nebenflusses Bayas, über die Cadena Bayas in neue Talrinnen. Der Valle Nolquinco wurde eine Strecke weit verfolgt, darauf über einen tafelbergartigen Rücken in das Tal Cuchamen hinabgestiegen und der Rio Chubut, der aus einem tiefen Kordillereneinschnitt herauskommt, in einer Furt durchwatet (650 m Meereshöhe). Weiter gelangten wir in das schöne Tal seines südlichen Nebenflusses Leleque, das auf der Westseite von der gleichnamigen, schneetragenden Sierra (2160 m) begrenzt wird. Sie trägt nur in den Schluchten der von ihr herabkommenden Bäche eine spärliche Bewaldung. Dann wurde eine weitere Anzahl großer und kleiner Cañadones

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

durchquert, die teils völlig trocken waren, teils mäßige Wasserfäden enthielten. Es folgte eine grasbedeckte Hochfläche, in der einige abflußlose Seen liegen. Schließlich wurde am Fuß des Cerro Nahuelpan in einer breiten Pforte, der Abra Esquel (730 m), die Hauptwasserscheide überschritten und in dem nach Westen sich ausdehnenden Kordillerental des Arroyo Esquel Halt gemacht. Die Entfernung vom Nahuelhuapi betrug fast 300 km.

Das Wetter war schön und beständig, doch wehte vor- und nachmittags ein starker Westwind, der große Mengen von Sand und Staub aufwirbelte. Das Land ist ihm schutzlos preisgegeben, zumal es verhältnismäßig hoch liegt. In den Mittagsstunden herrschte eine glühende Hitze, nachts empfindliche Kälte. Selbst im Hochsommer fällt die Minimaltemperatur oft unter null Grad, was in der Nähe der Küste nie vorkommt. Die Hochpampa hat überhaupt ein streng kontinentales Klima mit scharf ausgeprägten Temperaturschwankungen, auffallendem Regenmangel und Armut an Quellen und fließendem Wasser. Die Temperaturwechsel betrugen einmal binnen 24 Stunden $33^1/_2{}^0$, von 27^0 mittags gemessen mit dem Schleuderthermometer bis $6^1/_2{}^0$ unter Null in der folgenden Nacht im Minimumthermometer. Nach vierwöchentlichem Leben im Freien waren diese Nachtfröste aber leichter zu ertragen als die Regengüsse in den Kordillerenbiwaks, obwohl nach dem Verlust des Zeltes stets unter freiem Himmel geschlafen werden mußte.

Auf dem Ritte durch die Pampa waren all' die Schwierigkeiten verschwunden, deren Ueberwindung im Gebirge so große Mühe gekostet hatte. Während früher das Einfangen und Beladen der nachts unangebunden weidenden Tiere nur langsam von statten ging, bildete jetzt eine Reihe von neben einander gehaltenen Lazos die Einfriedigung, in welche die Tiere hineingetrieben wurden, worauf sie sich mit leichter Mühe fangen ließen. Geräuschlos ging die Ladearbeit vor sich. Selten verschob sich auf dem Marsche eine Last. Mittags wurde aus Rücksicht auf die Pferde, deren Kräfte Schonung erheischten, eine 2—3 stündige Rast gemacht, die außerdem zur Bestimmung der geographischen Breite mit der Sonne unentbehrlich war. Abends wurde der Lagerplatz so gewählt, daß Weide und Wasser für die Tiere vorhanden waren. Selten fand sich aber an solchen Plätzen auch Brennholz vor, das deshalb zeitweise mitgeführt werden mußte. Nach Verlauf einiger Tage wirkte diese gleichförmige Reiseart etwas ermüdend, zumal nicht nach Art der Gauchos im Galopp geritten wurde, sondern im ruhigen Schritt oder mäßigen Trab des nach allen Seiten Umschau haltenden Geographen, der auch im Sattel stets die Richtung peilen, die Barometer ablesen, das Gelände zeichnen und Beobachtungen aufschreiben mußte und außerdem keine günstige Gelegenheit zu photographischen Aufnahmen und zum Sammeln von Pflanzen- und Gesteinsproben versäumen durfte.

Für menschliche Ansiedlungen bietet die Hochpampa sowohl hinsichtlich der Bodenverhältnisse wie des Klimas ein meist brauchbares Feld. Als hinderlich haben sich dagegen die weite Entfernung von den bewohnten Plätzen der atlantischen Küste und die schwere Zugänglichkeit von Westen her erwiesen. Die Bevölkerung ist deswegen nur eine spärliche geblieben. Heute untersteht das ganze Land südlich vom Limai bis über den Chubut hinaus einer englischen Gesellschaft, die von der argentinischen Regierung das Benutzungsrecht dieser Ländereien gegen die Bedingung, sie in gewisser Weise zu besiedeln, erhalten hat. Sie besitzt mehrere Niederlassungen (Puestos), in denen große, je 4—6000 Stück umfassende Herden wohlgenährter Rinder und dichtwolliger Schafe weiden. Auch behende Rosse durchschweifen truppweise das Feld, aber nur selten sieht man einen hurtigen Gaucho, der seinen Lazo schwingend durch Zuruf und Anreiten die an freies Herumschweifen gewöhnten Tiere zusammenzutreiben sucht. Von Ackerbau ist nichts zu bemerken.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Die Eingeborenen, nomadisierende Pampasindianer, die eine Mischung von Araukanern und Tehuelchen bilden, haben vor der seßhaften Bevölkerung zurückweichen müssen, nachdem die argentinische Regierung militärische Streifzüge gegen sie veranstaltet hatte, die mit großer Härte durchgeführt wurden und die einst volkreichen Stämme stark gelichtet, ja in der Gegend zwischen dem 40. und 45. Breitengrad fast ausgerottet haben. Die Reste waren gezwungen, immer unwirtlichere Gegenden aufzusuchen. Bisweilen begegnet man solchen kleinen Scharen, die die Hochfläche kreuz und quer durchwandern und sich dort, wo sie ein passendes Jagdgebiet finden, eine Zeit lang niederlassen. Sie sind völlig friedlich und sprechen meistens soviel Spanisch, daß man sich mit ihnen verständigen kann. Unter einander reden sie Araukanisch. Uneingeschränkte Freiheit ist der Grundzug ihres Lebens. Die Männer haben eine ausgeprägte Neigung zum Nichtstun. Tagelang liegen sie untätig vor ihren Hütten, erzählen sich endlose Jagd- und Kriegsgeschichten aus vergangenen Zeiten und trinken Mate. Gibt es nichts mehr zu essen, so besteigen sie ihre wohlgepflegten Pferde und jagen Guanakos und Strauße. Kommt ein Händler mit Branntwein zu ihnen, so gibt es eine allgemeine Betrunkenheit, die sich bis auf die Frauen und Kinder erstreckt.

Die Tierwelt ist in der Hochpampa viel besser vertreten als in den Wäldern des Küstengebiets. Seit dem Verlassen des Lago Nahuelhuapi wurden täglich Guanakos angetroffen, anfangs in kleinen Rudeln, später in großen Scharen bis zu hundert und mehr Stück. Aus der Ferne sind sie von dem gelblichen Grase und dem graubraunen Erdboden nur schwer zu unterscheiden. Wenn man aber einen der vielen Bergrücken hinaufreitet, sieht man häufig ihre schlanken Gestalten, die sich in klaren Umrissen von der Höhe abheben. Es sind die Leitböcke der Herde, die auf Schildwache stehen. Bald haben sie uns bemerkt und laut erschallt ihr Wiehern durch die Luft. Dann wirds bei ihnen lebendig. In langen Sätzen eilen die geschmeidigen Tiere davon und sind bald unsern Blicken entschwunden. Ihre Jagd wird von den Indianern mit dem Lazo oder der Boleadora betrieben. Die letztere besteht aus drei in Häute eingenähten und durch Riemen mit einander verbundenen Steinen oder Bleikugeln. Der Reiter nimmt, während er das Tier verfolgt, eine der Wurfkugeln in die Hand, schwingt die andern mehrmals um den Kopf und läßt sie fliegen. Die drei am Ende durch die Kugeln beschwerten Riemen bewegen sich in der Luft um einander, wie die Speichen eines Rades und wickeln sich, wenn sie die Beine oder andere Körperteile des gejagten Tieres treffen, so um diese, daß es sofort zu Fall gebracht wird. Das Fell zeichnet sich durch Dichtigkeit und Feinheit der Wolle aus. Die Frauen verfertigen daraus große Pelzdecken (Quillangos), die gewöhnlich dreizehn Felle umfassen und auf der nichtbehaarten Seite mit bunten Farben bemalt werden. Sie bilden einen geschätzten Handelsartikel, denn sie werden von herumziehenden Kaufleuten, die mit Wagen von der atlantischen Küste herkommen, gegen allerlei Waren eingetauscht. Am meisten werden die Felle der ganz jungen Tiere geschätzt.

Sonst beleben nur wenige andere Geschöpfe die Einsamkeit. Hin und wieder kreuzt ein Gürteltier, von den Argentinern Armadillo oder Quirquincho genannt, den Weg. Wenn man schnell absitzt, kann man das an Größe dem europäischen Igel gleichende Tierchen mit dem Hut oder Poncho greifen. Sein Fleisch, in der Schale gebraten, schmeckt wie Schweinefleisch, ist jedoch etwas bitter. Häufig sind die kleinen patagonischen Strauße anzutreffen. Ferner kommen graue Füchse und Pumas vor, wenngleich seltener.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

8. Die Oktoberkolonie und das Gebiet der östlichen subandinen Senken.

Das Tal Esquel und das angrenzende Tal Corintos bilden die wesentlichsten Bestandteile der unter argentinischem Schutz gegründeten Kolonie des 16. Oktober (S. 9). Beide Täler gehören zu den subandinen Längssenken Patagoniens, die zwischen den schneebedeckten mittleren Gebirgsketten und den Höhenzügen der Hauptwasserscheide liegen und dem mittelfeuchten Uebergangsgebiet zuzurechnen sind, weil sie in klimatischer Hinsicht, in Bodenbeschaffenheit und Pflanzenwuchs den Uebergang zwischen den niederschlagsreichen, immergrünen Kordillerenwäldern und der dürren, baumlosen Hochpampa vermitteln. Im Verein mit andern, zum Teil erst durch meine spätern Reisen bekannt gewordenen, nordsüdlich verlaufenden Tälern, wie Chubut, Nuevo, Cholila, Percey, Palena, Teca, bilden diese Senken einen ausgesprochenen Längstalzug, der sich in Form eines durchschnittlich 30 km breiten Streifens vom Südostende des Lago Nahuelhuapi bis zum oberen Palena ($41^1/_2$—$44^1/_2$ ° S) erstreckt und (nach den Erkundungen der Grenzkommissionen) sich auch noch weiter nach Süden über die Quellgebiete und oberen Täler der Flüsse Pico, Cisnes und Aisen mit größeren oder geringeren Unterbrechungen bis Punta Arenas an der Magellanstraße verfolgen läßt. Zwar kann man nicht von einem einzigen großen Längstal sprechen, da die verschiedenen Senken meistens durch mehr oder weniger hohe Bergrücken von einander getrennt sind, doch heben sie sich in ihrer Gesamtheit als selbständige Landschaftsform zwischen Hochgebirge und Tafelland scharf heraus und verursachen eine für die patagonischen Kordilleren charakteristische Auflösung des orographischen Zusammenhanges.

Geologisch gehört nur noch ein geringer Teil des Uebergangsgebiets dem Bereich der kristallinischen Schiefer und Massengesteine der Kordilleren an; im allgemeinen ist sein Boden bereits, wie in der patagonischen Hochfläche, aus gefalteten Sedimenten mesozoischen Alters zusammengesetzt. Die auffallendsten Eigenschaften des Längstalzuges, die seine eigenartige Oberflächengestalt bedingen, sind jedoch die massenhaft auftretenden glazialen Erscheinungen, die Spuren und Ueberreste einer starken ehemaligen Eisbedeckung. Fast überall ist das leichtgewellte Gelände mit mächtigen Flußanschwemmungen und dicken Schichten von Gletscherschutt bedeckt, aus denen nur hier und da die darunter liegenden ältern metamorphischen Gesteine hervorragen. Ueber die ganze Landschaft ist eine Menge von mächtigen, kieselsteinhaltigen Wanderblöcken verstreut. Auch alte Moränen finden sich und bilden lange Reihen von kleinen grasbedeckten Hügeln (Lomas). Ferner kann man an den Berghängen und Schluchten fast im ganzen Umkreis dieser Täler scharf ausgeprägte Reste von Schotterterrassen beobachten, die eine tischförmig ebene Oberfläche zeigen, mit großer Regelmäßigkeit verlaufen, sodaß sie wie künstlich angehäuft erscheinen, und meistens 3—4 aufeinander folgende, je 20—30 m hohe Stufen erkennen lassen, oft auch durch Wasserrisse in mehr oder minder breite Abschnitte zerlegt worden sind. Was die Terrassen am meisten kennzeichnet, ist ihr völliger Mangel an anstehendem Gestein. Sie setzen sich aus gleichförmigen Schichten von Sanden, Rollsteinen und Aufschüttungsstoffen zusammen und haben offenbar die Uferlinien von großen Seen gebildet, die einst die subandinen Senken ausfüllten, nach Westen fjordartig in die Gebirgsmasse eingriffen und nach der atlantischen Seite entwässerten, wie noch heute der Lago Nahuelhuapi. Infolge der durch das trockene Klima bedingten starken Verdunstung nahmen die Seen beständig an Ausdehnung ab, mitunter wurden sie auch durch Anhäufung von Gletscherschutt in einzelne kleine Becken geteilt und von Westen her durch Anzapfung trocken gelegt, sodaß die heute vorhandenen Gewässer nur unbedeutende Ueberreste der früher vorhandenen darstellen. Alle diese

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Beobachtungen weisen mit Sicherheit darauf hin, daß die subandine Längstalbildung, die wahrscheinlich durch tektonische Vorgänge veranlaßt worden ist, eine nachträgliche Vertiefung und Vergrößerung durch die teils anhäufende, teils wegräumende Tätigkeit der diluvialen Vergletscherung erfahren hat. Auch die östlich von der Wasserscheide liegenden Geröllschichten der eigentlichen Hochpampa dürften in Zusammenhang mit den Vorgängen in der Eiszeit entstanden sein, da das Schmelzwasser den Gletscherschutt weiterbeförderte und zu nachtertiären Ablagerungen Anlaß gab.

Obwohl Patagonien nicht gerade zu den hochbegünstigten Ländern der Erde gehört, die der menschlichen Kulturarbeit ein weites Feld sichern, enthalten die genannten Längstäler doch die wirtschaftlich wertvollsten Ländereien im südlichsten Teile Amerikas. Ihre Höhe über dem Meere, etwa 400 m, ist verhältnismäßig gering. Durch ihre Lage am Ostfuß hoher Gebirgsketten sind sie vor dem Uebermaß der Niederschläge des Küstengebiets beschirmt. Die Verminderung der Luftfeuchtigkeit bedingt ein Lichterwerden der Bewaldung, das dichte Unterholz der benachbarten Kordillerenwälder fehlt. Ausgedehnte, pampartige Grasfluren bedecken den Boden und werden nur hin und wieder von vereinzelten Beständen blattwechselnder Buchen (Nirre), von Maitenbäumen und Dickichten aus Berberis und Pernettya (sog. Calafates- und Corintosgebüschen, nach welch' letztern die Gegend von den Waleser Ansiedlern benannt wurde) unterbrochen. Im westlichen Teil finden sich zahlreiche schlanke Libocedrus-Stämme, die unsern Lebensbäumen gleichen und vortreffliches Bauholz liefern. Die Bewässerung geschieht durch den Rio Corintos und seine Nebenflüsse Percey und Esquel, welche die Talebenen als kristallklare Wasseradern durchschlängeln. Ihre Betten sind schon von fern an den sie begleitenden grünen Streifen der Maitensträucher zu erkennen.

Diese Vorzüge verleihen den östlichen Uebergangstälern nicht nur ein eigenartiges, auch landschaftlich reizvolles Aeußere, sondern machen sie besonders zur Viehzucht geeignet, weit mehr als das westliche Küstengebiet, dessen untere Flußtäler dazu zwar ebenfalls genügenden Raum bieten, aber durch ihre Urwaldbedeckung und stellenweise Versumpfung das Vordringen der Kultur erschweren. Die subandinen Senken haben deshalb, sobald sie bekannt wurden, eine starke Anziehungskraft ausgeübt. Die ersten Ansiedlungsversuche gingen natürlich wegen der leichtern Zugänglichkeit von argentinischer Seite aus und verbreiteten sich vom Rio Corintos über die benachbarten Täler. Fast alle Niederlassungen gelangten schnell zu einer gewissen Blüte. Einer jeden steht ein Weideland von beträchtlicher Größe zur Verfügung. Wohnhäuser und Gehege für das Vieh sind überall errichtet. Das beste Ergebnis liefert die Rinderzucht, doch auch Pferde- und Schafzucht sind einträglich. Zu vielen Tausenden von Köpfen weiden die Herden auf den prächtigen Weideplätzen. Das Klima gestattet das ganze Jahr hindurch freien Weidegang, sodaß die Viehzucht nur geringe Kosten verursacht, da keinerlei Stallpflege nötig ist. Die Futterverhältnisse sind die denkbar günstigsten. Gerade das niedrige, büschelförmige Pampagras besitzt großen Nährwert, während hochwogende Gräser mehr das Auge erfreuen. Die Niederschläge, die sich in jedem Sommermonat mehrmals einstellen, sind zwar wenig ergiebig, werden aber durch eine starke Taubildung ergänzt, die zur Förderung des Graswuchses genügt. Ein kleiner Teil der Felder ist für Getreide- und Kartoffelanpflanzungen bestimmt, doch scheint der Boden dafür nicht sonderlich günstig zu sein, sodaß der Ackerbau nur in beschränktem Maße und nicht über den eigenen Bedarf hinaus getrieben wird. Auch sind die Nachtfröste selbst in den tief und geschützt liegenden Talstrecken zu häufig, als daß der Getreidebau nennenswerte Erträge liefern könnte. Hinsichtlich der Luftströmungen steht das subandine Gebiet ebenso wie die Hochpampa unter der Herrschaft der vom Großen Ozean herrührenden Winde. Wenn diese auch ihre größte Heftigkeit im Küstengebiet entfalten, so folgen sie doch den breiten Gebirgslücken und senden ihre, in den Zwischentälern

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

vielfach abgelenkten Ausläufer bis ins Uebergangsgebiet. Die Kraft und Regelmäßigkeit der Winde kann man oft an frei stehenden Bäumen erkennen, die auf der nach Westen gerichteten Seite kahl oder nur mit wenigen Zweigen versehen sind.

Das einzige Hindernis, das die Entwicklung der Oktoberkolonie wie überhaupt die Besiedlung und Ausnutzung der subandinen Ländereien beeinträchtigt, weil es den Betrieb der Landwirtschaft in großem Stil nicht aufkommen läßt, ist die abgeschiedene, von einer Straße des Weltverkehrs weit entfernte Lage der Gegend. Es bedarf einer 3—4 wochenlangen, mühseligen Reise durch die ganze Breite der baum- und wasserlosen patagonischen Hochfläche, um die Täler von der Ostküste her zu erreichen. Auch von der kaum 150 km entfernten Westküste war das Ansiedlungsgebiet durch das unerforschte Gebirgsland lange Zeit so gut wie abgeschlossen, denn der dichte Urwald setzte dem Eindringen mit Reit- und Lasttieren ein Ziel. Erst wenn die natürlichen Zugänge vom Gestade des Großen Ozeans her, d. h. die transandinen Wege, die der Lauf der Gewässer weist, dem Verkehr geöffnet sein werden, und auch vielleicht ein Schienenweg von den bewohnten Stellen der atlantischen Küste (Puerto Deseado) bis an den Fuß der Kordilleren führt, werden die östlichen Tallandschaften ihren wirtschaftlichen Wert voll entfalten und ihren Bewohnern ein großes Feld ertragreicher Kulturarbeit eröffnen.

Die Gebirgsketten, die das subandine Gebiet zu beiden Seiten des 43. Breitengrades im Osten begrenzen und vom patagonischen Tafelland trennen, gehören dem wasserscheidenden Höhenzuge an und führen die Namen Sierra Esquel (Cerro Tres Torres 2130 m), Cerro Nahuelpan (2085 m), Cerro Thomas (1690 m), Cerro Teca (1410 m), Sierra Caquel (1810 m) und Cerro Cutch (2025 m). Hinsichtlich ihrer Höhe und Massenentwicklung stehen diese Erhebungen, wie fast überall in den patagonischen Anden, hinter denen der dichtbewaldeten und tief mit Schnee bedeckten mittleren und westlichen Gebirgsteile zurück. Meist kahl steigen sie aus dem leicht gewellten Gelände zuerst allmählich, dann mit schroffen Wänden an, stellenweise ebenfalls über die Schneegrenze hinaus. Vielfach findet eine Auflösung in einzelne Bergzüge und hohe Rücken statt, die von einander durch mehr oder weniger breite Lücken, niedrige Schwellen und Pässe getrennt sind. Zwei Zugänge vermitteln die Verbindung der Kolonie mit der Hochpampa, die von mir passierte Abra Esquel im Norden und die Abra Nahuelpan im Süden. Sie haben eine durchschnittliche Höhe von 725 m, bilden paßartige Scharten, von denen man nach Westen über eine Reihe von Terrassen abwärts steigt, und können zu Wagen und zu Pferde bequem überschritten werden. Zwischen beiden erhebt sich der Cerro Nahuelpan und schiebt seine Ausläufer nach Westen ins Tal hinein.

Vom Lagerplatz im Esqueltal begab ich mich zunächst nach der an einem Nebenflüßchen des Rio Corintos gelegenen Farm des damaligen argentinischen Kommissars Underwood und durchzog dann nach kurzem Aufenthalt den südlichen Teil der Kolonie. Der Weg führt in südwestlicher Richtung an verschiedenen Niederlassungen vorbei durch ein sich allmählich senkendes, bald mit weidereichen Feldern, bald mit niedrigem Buschwald oder tiefgründigem Boden bedecktes Gelände, folgt zuerst dem rechten, dann dem linken Ufer des Corintos, überschreitet einige Nebenflüsse und erreicht den Futaleufu bereits unterhalb der Einmündung des Corintos beim Häuschen des Kolonisten Jones.

Dieser schöne Strom, der alle Gewässer des Tals aufnimmt, hat etwa 150 m Breite, 6—7 m Tiefe und klares, grünes Wasser, das offenbar aus Seen abfließt, in denen es eine Läuterung erfahren hat. Seine Temperatur entspricht annähernd der mittlern Lufttemperatur, beträgt mithin im Sommer 12—14°. Der Futaleufu kommt am Fuß des durch seine bizarre Form bemerkenswerten und daher als Landmarke wichtigen Berges Situacion (2205 m) aus dem nördlichen Gebirgslande heraus, biegt nach Aufnahme

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

der Talabflüsse scharf nach Westen um und tritt dann von neuem ins Gebirge ein. Fontana hat den Fluß eine Strecke weit befahren, bis ihn unüberwindliche Stromschnellen und die Unmöglichkeit, den Urwald zu durchbrechen, zur Umkehr zwangen. Ueber den Verbleib des Futaleufu herrschte damals völlige Ungewißheit, und alle Bemühungen, dies zu ermitteln, blieben lange Zeit erfolglos. Es gab drei Möglichkeiten. Stimmte er mit dem Palena überein? Oder mit einem seiner Nebenflüsse? Oder stand er in Beziehung zu einem der andern nur oberflächlich erkundeten Flüsse, die selbständig in den Corcovadogolf münden? [1])

Das trockene Buschdickicht an den Ufern des Futaleufu bildete den Aufenthaltsort von zahlreichen Moskitoschwärmen und Mücken. Infolge des schönen, sonnigen Wetters erschienen diese winzigen Quälgeister in ungeheurer Menge, sodaß es unmöglich war, ihren blutdürstigen Angriffen zu entrinnen. Wennschon sie sich in allen Teilen der patagonischen Gebirgslandschaft vorfinden, ist man doch ihren Angriffen im offenen Felde, auf Wiesen und an den Ufern der Flüsse mehr ausgesetzt als im geschlossenen Walde oder bei starkem Winde. Besonders bei der Ausführung astronomischer Beobachtungen, beim Ablesen der Meßinstrumente und beim Aufschreiben der auf die Wegaufnahme bezüglichen Angaben machte sich diese Belästigung trotz verschiedener Schutzvorrichtungen, wie Gazeschleier und Handschuhe, aufs unangenehmste fühlbar.

In derselben Gegend sahen wir die ersten Andenhirsche (Huemules). Diese Tiere, die unsern Damhirschen ähnlich sind, halten sich mit Vorliebe im offenen Buchenwald der Berghalden und in den grasreichen Talsenken des subandinen Gebiets auf. Ihre schlimmsten Feinde sind die Pumas, die aber in der Nähe der Ansiedlungen auch Schafe, Kälber, Füllen und Schweine nicht verschmähen, den Menschen jedoch höchst selten anfallen. Von den Ansiedlern wird der Puma, wie im südlichen Chile, gewöhnlich durch Gift getötet. Hat das Raubtier nämlich seine Beute erlegt, so kehrt es unfehlbar noch ein- bis zweimal zu ihr zurück, um sich satt zu fressen. Man entfernt daher das Opfer und läßt nur ein kleines Stück Fleisch zurück, das mit Strychnin vergiftet ist, oder man vergiftet die vom Puma angefressene Stelle des Tierkörpers, die sich stets am Halse oder in den Weichteilen befindet, denn gewöhnlich frißt der Puma dort weiter. Das Gift wirkt schnell, das Raubtier verendet fast immer im Umkreis von höchstens hundert Metern.

---

9. Das Zusammentreffen am oberen Palena.

Die Bewohner der Kolonie bestätigten mir, daß in einem zwei Tagesreisen weiter südlich gelegenen, von ihnen Corcovado genannten Tal einige leere Konservenbüchsen gefunden worden seien. Auch hätten dort einige Goldsucher, die von der Westküste

---

[1]) Es war mir später vergönnt, dieses geographische Problem zu lösen und die letztere Frage zu bejahen. Auf meiner 5. Reise fand ich bei einer genauen Absuchung der Küste am 18. Januar 1898 hinter einer hohen Felsinsel, namens Puduhuapi, zahlreiche Wasserarme verborgen, die das Delta eines großen Flußes bildeten, den ich Rio Yelcho nannte. Der Strom war gänzlich unbekannt, selbst an der Mündung, und weder auf den Karten, noch in den Handbüchern der chilenischen Marine oder in irgend einer andern Beschreibung des betreffenden Küstenstrichs verzeichnet, offenbar infolge des Umstandes, daß seine Mündung bei oberflächlichem Anblick der Küste wenig auffällig erscheint. Aber schon die erste flüchtige Erkundung zeigte, daß hier ein neues Eingangstor ins Innere der patagonischen Kordilleren gefunden war. In der Entfernung einiger Kilometer vom Meere oberhalb der Abzweigungsstelle der verschiedenen Mündungsarme, gewährte der Strom den Eindruck einer mächtig entwickelten Wasserstraße. Ich verfolgte ihn im Sommer 1898-99 und stellte fest, daß er in einem bedeutenden Tal alle Hauptketten der Anden durchbricht. Im weitern Verlauf der Reise gelang es mir dann, seine Uebereinstimmung mit dem Futaleufu nachzuweisen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

flußaufwärts gekommen seien, in einem von Ansiedlern erbauten, aber verlassenen Blockhäuschen (Rancho) Nachrichten über ihre Reise hinterlassen. Ich brach daher nach diesem Tal auf, um von dort aus Streifzüge in der Richtung flußabwärts zu unternehmen.

Am Arroyo Cascadas, einem südlichen Zufluß, der den benachbarten 655 m hoch gelegenen See Rosario entwässert, verließ ich das Corintostal, überschritt die Höhen, die es im Süden begrenzen, auf einem schmalen Durchhau durch dichten Buschwald und gelangte in ein neues subandines Tal, Valle Frio genannt, das sich ebenfalls durch üppiges Weidegras auszeichnet, aber verhältnismäßig hoch liegt (550 - 680 m). Ich beobachtete hier im Februar, also im Hochsommer, Minimumtemperaturen von 5—6° unter Null. Auf den umliegenden Höhenzügen waren die Waldungen meistens durch Brände zerstört.

Nach Uebersteigung eines zweiten Bergrückens, in dessen Schluchten Spuren von verwildertem Rindvieh gefunden wurden, erreichte ich das Corcovadotal, das sich teils nach Westen, teils nach Süden erstreckt und ebenso wie das Corintostal den orographischen Zusammenhang der Kordilleren unterbricht. Es enthält zahlreiche Granithügel und erweitert sich in seinem obern Teil auf 4—5 km. Die Ostgrenze der Landschaft bildet ein wechselvoll gestaltetes und stark mit Gletscherschutt bedecktes Gelände, das von der Hauptwasserscheide in willkürlichen Sprüngen über Berg und Tal durchzogen wird. An einem kleinen Flüßchen, dem Arroyo Casas oder Huemules, wurde halt gemacht (440 m Meereshöhe). Eine Aehnlichkeit der Landschaft mit den von Serrano am Schluß seiner Reise aufgenommenen Photographien war unverkennbar, wenn auch keine völlige Uebereinstimmung fest zu stellen war. Der Hauptfluß, der nach Westen zum Großen Ozean fließt, ist 40—50 m breit, reich an steinigen Untiefen und Einengungen. Kleine Wiesen füllen die Windungen des Flußbetts aus. Leider war es mir unmöglich, eine geographische Breite auszurechnen, da mein astronomisches Jahrbuch beim Schiffbruch im Lago Nahuelhuapi verloren gegangen war. Wie sich später herausstellte, hatte der englische Kapitän Musters bereits im Jahre 1869 in Begleitung eines Indianertrupps dieses Talgebiet auf der Jagd nach verwildertem Rindvieh durchstreift. Er war der erste Weiße, der die an den Oberläufen der pazifischen Flüsse liegenden subandinen Senken Westpatagoniens gesehen hatte.

Abgebrannte Wälder (Selvas quemadas) kommen in dem Raume zwischen den innern Kordilleren und der östlichen Kette vielfach vor, ja man kann sagen, daß sie den subandinen Teil der patagonischen Anden auf der ganzen Strecke vom Lago Nahuelhuapi bis zur Magellanstraße in Form eines fast ununterbrochenen Streifens durchziehen. Mitunter sind ganze Täler und die einschließenden Bergketten bis über die Hälfte ihrer Höhe des Pflanzenwuchses beraubt. Der durch Feuer zerstörte Wald macht einen überaus öden Eindruck. Zahllose kahle, gebleichte Baumstämme starren zum Himmel empor oder liegen umgestürzt am Boden. In den Lücken hat sich als Nachwuchs ein mit Ueppigkeit hervorgesprossenes Unterholz von Chaura (Pernettya), Maqui, Colihuerohr und zahlreichen Schlingpflanzen mit großen rosa- und orangefarbenen Blüten entwickelt und zu einem undurchdringlichen Gestrüpp verwuchert. Der Ursprung der Brände ist sicher der Nachlässigkeit des Menschen zuzuschreiben, ihre weite Verbreitung aber als eine Folge der merklichen Abnahme der Niederschläge anzusehen. Zur Trockenheit der Sommermonate gesellt sich ein oft und heftig wehender Wind, der jeden auch nur geringen Brand zu einer verheerenden Feuersbrunst anfacht, die sich oft einen Weg ins Innere der Kordilleren bahnt, bis ihr die mit Feuchtigkeit gesättigten Urwälder halt gebieten.

Der mit der andern Expedition verabredete Treffpunkt sollte die Mündung eines Flüßchens sein, für das Serrano von Indianern den allerdings wenig verständlichen Namen Chaviñique erfahren hatte. Es entsteht, wie ich später feststellte, aus den Abflüssen des Valle Frio und durchfließt ein tief eingeschnittenes Felsental. Nachdem der Haupt-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

teil der Expedition zurückgeblieben war, überschritt ich den Corcovado an einer Stelle, wo sich heute die Farm des deutschen Ansiedlers Steinkamp befindet (350 m hoch) und machte einen Vorstoß flußabwärts nach Westen. Obgleich frische Brände den Wald gelichtet hatten, war der Marsch doch ungemein beschwerlich. Zahlreiche geschwärzte Stämme und dicht gedrängte, angekohlte Rohrstauden waren als russige Ueberreste stehen geblieben und mußten mit Beilen und Waldmessern durchbrochen werden. Die Humusschicht war in Asche und Staub verwandelt und wurde vom Winde in großen Massen umhergewirbelt. Steile Schluchten, die das Gelände durchsetzten, waren schwierig zu überschreiten. Sumpfige Moore mußten umgangen werden, da ihre Moosdecke beim Betreten nachgab. Die ganze Gegend trug den Stempel abschreckender Häßlichkeit und Oede.

Am zweiten Tage wurde in dieser Wildnis die Mündung eines von Norden kommenden Nebenflusses erreicht. War es der Chavinique? Es war unmöglich, diese Frage auf Grund der Serrano'schen Angaben zu beantworten. Weiter unterhalb wurde der Hauptstrom durch hohe Felsen in einen kaum mehr als 10 m breiten, von mächtigen Steinschwellen durchsetzten Kanal hineingepreßt, eine Stelle, die später als übereinstimmend mit dem Passe Serrano (255 m ü. d. M.) erkannt wurde, da dieser Reisende dort den Fluß überschritten hatte. In der Ferne war am linken Ufer der charakteristische Gipfel eines von Fontana Pico Morro genannten Berges zu erblicken, der wahrscheinlich mit dem in derselben Richtung befindlichen, aber bereits südlich von der Mündung des Rio Frio gelegenen Cerro Serrano übereinstimmt. Da Spuren der Gegenexpedition nur am Flußufer selbst gefunden werden konnten, dort aber wegen der Bodenverhältnisse mit Pferden nicht durchzukommen war, so mußten diese an einer allerdings wenig einladenden Stelle, einem ausgetrockneten Moor, zurückbleiben.

Bald von Stein zu Stein springend, bald das Dickicht des Uferwaldes durchbrechend, gelangte ich an einen Ort, wo sich der Fluß zwischen breiten Felsplatten in zwei Arme spaltete. Hier glückte es mir am 6. Februar 1894, am gegenüberliegenden Ufer Leute zu bemerken. Auf einem schnell gefällten und an der schmalsten Stelle über den Fluß geworfenen Baumstamm rutschte ich hinüber. Es war in der Tat die Gegenexpedition, die nach einer mühsamen Fahrt stromaufwärts — auch ihr war ein Schiffbruch nicht erspart geblieben — die Boote bereits verlassen hatte und, dem Pfade Serranos folgend, talaufwärts marschierte. Der Fluß war wirklich der Palena. Zur Erinnerung an dieses Zusammentreffen wurde ein kurz vorher von mir durchwateter südlicher Zufluß, der aus einer tief eingeschnittenen, leicht wieder zu erkennenden Felsschlucht hervorkommt, Rio del Encuentro genannt. An seiner Mündung ist später die argentinisch-chilenische Grenzpyramide aufgestellt worden.

Mit der Vereinigung der beiden Expeditionen war trotz aller Unfälle und Beschwerden der Hauptzweck der Reise erreicht worden. Die beiden von Serrano und Fontana entdeckten Flußgebiete standen jetzt in geographischer Verbindung miteinander und es hatte sich ergeben, daß der von den Argentinern Corcovado genannte Fluß der Oberlauf des Palena ist und mit dem wirklichen Corcovado nichts zu tun hat. Es war ferner festgestellt worden, daß die Wasserscheide zwischen Palena- und Chubutgebiet weit im Osten liegt und die Lücke zwischen ihr und den innern Hauptketten des Gebirges durch ein breites subandines Tal ausgefüllt wird. Das ganze durchreiste Land von Osorno bis zum Palena war auf Grund von fortlaufenden astronomischen Ortsbestimmungen, topographischen Aufnahmen des zurückgelegten Weges und barometrischen Höhenmessungen festgelegt worden und konnte der wirklichen Gestalt und Größe entsprechend in das kartographische Gesamtbild eingefügt werden. Ueber die bei den Beobachtungen und Berechnungen eingeschlagenen Methoden habe ich in den auf S. 8 erwähnten Schriften bereits ausführliche Mitteilungen veröffentlicht, die auch alle Zahlen-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

angaben enthalten. Eine Gesteinssammlung gab Aufschluß über den innern Bau der Gebirgsketten. Zahlreiche Photographien lieferten bleibende Erinnerungen an die auf der Reise angetroffenen Landschaftsformen. In Verbindung mit den auf meinen spätern Kordillerenreisen ausgeführten photographischen Aufnahmen habe ich nach Ausscheidung der minderwichtigen Ansichten und solcher, die mehr oder weniger ähnliche Gegenstände betreffen, eine Sammlung von 249 Bildern (67 von 18 · 24 cm Größe und 182 von 13 · 18 cm Größe) auf 177 Kartons hergestellt, die in 15 Gruppen eingeteilt ist und eine vollständige Uebersicht über alle charakteristischen Formen der Fluß-, Wald-, Gebirgs- und Pampalandschaft Westpatagoniens sowie des Pflanzenwuchses im einzelnen gewährt. Ihre Reihenfolge ist so angeordnet, daß die Bilder von der Meeresküste aus flußaufwärts durch das Land führen. Die dieser Abhandlung beigefügten drei Lichtdrucktafeln enthalten einige Probebilder (Nr. 1, 4, 35, 73, 79, 90) [1]).

---

10. Vom Palena nach Junin in argentinischer Gefangenschaft.

Nach dem Zusammentreffen am Palena blieben der Expedition noch zwei weitere Aufgaben zu lösen: Die Vervollständigung der Kenntnis des oberen Flußlaufs, namentlich des Quellsees, und die Ermittelung des Verbleibs des Futaleufu, der entweder mit einem Nebenfluß des Palena, dem Rio Frio, übereinstimmen oder als selbständiger Fluß in den Ozean münden mußte. Ein ernstliches Hindernis schien sich der Ausführung dieses Vorhabens nicht mehr entgegenzustellen. Es wurde verabredet, daß sich beide Reiseabteilungen im Lager am Arro o Casas, wohin ich noch selbigen Tags aufbrach, vereinigen sollten, um gemeinsam weiterzuarbeiten.

Kaum war ich jedoch dort eingetroffen, als eine argentinische Kavalleriepatrouille erschien, bestehend aus einem Sergeanten und einigen Soldaten, die auf Anordnung des Befehlshabers der argentinischen Grenztruppen ausgesandt und unsern Spuren mit Hilfe eines einheimischen Führers gefolgt war. Sie überbrachte den Leitern der Expedition einen schriftlichen Haftbefehl und die Aufforderung, sofort nach dem $3^1/_2$ Breitengrade nördlich vom Palena gelegenen Grenzort Junin de los Andes zu reisen, ein Verlangen, das gleichbedeutend mit dem Abbruch der weitern Forschungen am Palena, also mit der gewaltsamen Auflösung der Expedition war. Alle gütlichen Vorstellungen blieben erfolglos. Die vom argentinischen Konsul in Valdivia ausgestellten Pässe, die den rein wissenschaftlichen Zweck der Reise betonten, fanden ebenso wenig Berücksichtigung wie die Erklärung, daß die Expedition sich in einem Gebiete von zweifelhafter Staatszugehörigkeit befände. Eine Ueberrumpelung der Patrouille seitens der durch die Flußexpedition verstärkten Mannschaft wäre zwar unschwer auszuführen gewesen, doch hätten wir dann unsere Pferde im Stich lassen und auf dem Flußwege zurückkehren müssen, da die Patrouille noch eine Verstärkung in der Oktoberkolonie zurückgelassen hatte. Wir waren offenbar des Spionierens und der unbefugten Landesaufnahme einer allerdings unerforschten Gegend verdächtig, in der es weder befestigte Stellungen noch Gebirgspässe von strategischem Wert gab. Trotz der Heiterkeit, die diese Zustände bei uns hervorriefen, waren wir doch empört über die Vernichtung aller weiteren Reisepläne so kurz vor ihrer Verwirklichung.

Der lange Ritt nach Junin wurde mit möglichster Beschleunigung ausgeführt. In der einförmigen Hochpampa glich er oft einer wilden Jagd. Voraus galop-

---

[1]) Das vollständige Verzeichnis befindet sich in dem auf S. 8 angeführten Buche „Die Patagonischen Anden usw." S. 240.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

pierten zwei Soldaten, die die ledigen Pferde trieben, dann folgten wir Reisende mit einigen Wächtern zur Seite und hinterher unsere Leute mit den Packtieren, die mehr und mehr zurückblieben und meist erst mit mehrstündiger Verspätung am Lagerplatz eintrafen. Zweimal kamen Tagesstrecken von fast 100 km vor. Auf den Zustand der Pferde, die nach so langer strapazenreicher Reise hohen Ansprüchen nicht mehr gewachsen waren, wurde keine Rücksicht genommen und die Strecke bis zum Lago Nahuelhuapi in der Hälfte der frühern Zeit durcheilt. Dort wurde der ebenfalls gefangene Steuermann der Flußexpedition, ein englischer Untertan, als ungefährlich freigelassen. Er kehrte auf dem Wege über den Puyehue-Paß nach Chile zurück, eine Gelegenheit, die ich benutzte, alle meine Beobachtungs-, Skizzen- und Tagebücher in Sicherheit zu bringen. Zugleich wurden die ersten Nachrichten über das Schicksal der Expedition zur weitern Beförderung nach Santiago mitgesandt, um auf diplomatischem Wege eine baldige Freilassung zu bewirken.

Auf totmüden Tieren wurde dann die vernunftwidrige Reiseart fortgesetzt, doch waren nur noch verhältnismäßig kurze Märsche möglich. Mehrmals versagten die Tiere, blieben zitternd vor Anstrengung stehen und waren nicht weiter zu bringen. Es mußten Ruhetage eingeschaltet werden, an denen ich wieder die astronomischen Arbeiten aufnehmen konnte. Der Rio Limai, der in nördlicher Richtung verfolgt wurde, verbreitert sich beträchtlich und wurde in einer Furt durchritten. Im Westen erhebt sich die steile Sierra Nahuelhuapi bis zu einer Höhe von 2030 m. An der Mündung des Rio Traful wendet sich der Strom nach Osten und durchbricht in einem engen Felsental die Sierra Cipreses, die Umwandlungen durch Trachytausbrüche erlitten hat. Zahlreiche Stromschnellen erschweren die Schiffbarkeit des Flusses. In einer von diesen Schnellen war im Jahre 1863 der Kapitän Cox, der erste Erforscher der Nahuelhuapi-Gegend, verunglückt und in die Hände der damals in großer Zahl hier wohnenden feindseligen Indianer gefallen. Auf derselben Strecke entliefen uns eines Tages die zum Nachtreiben der Lasttiere zurückgebliebenen Leute, um längs des Nahuelhuapi nach ihrer chilenischen Heimat zu entkommen, nicht ohne daß sie sich zuvor den Rest der Lebensmittel und zwei der besten Pferde angeeignet hatten.

Bei Chacabuco Nuevo, wo der Limai wieder nordöstliche Richtung einschlägt und bereits ein Gefälle von 100 m erfahren hat, wurde sein Tal verlassen und die Reise längs des Ostrandes der Kordilleren fortgesetzt. Die hier befindlichen Hochpampas werden von tiefen Talrinnen durchschnitten, in denen die Flüsse Caleufu, Quemquemtreu und Chimehuin laufen, die in den Colloncura, einen Nebenfluß des Limai, münden. Alle diese Täler sind fruchtbar und haben ein gemäßigtes Klima, sodaß die in den zahlreichen Ansiedlungen befindlichen Schaf- und Rinderherden im Freien überwintern können. Die Ausläufer der Anden sind nur spärlich bewaldet, erreichen jedoch beträchtliche Höhe; der zur Wasserscheide des Festlandes gehörende jungvulkanische Cerro Chapelco ist z. B. 2435 m hoch. Nach zehntägigem Ritt wurde der kleine Grenzort Junin erreicht, der am rechten Ufer des Chimehuin in einer weiten Ebene 785 m über dem Meere liegt.

In dem Verhör, das der Absender der Patrouille, Hauptmann Fosbery vom 3. argentinischen Kavallerieregiment anstellte, wurde der Expedition in der Tat der Vorwurf gemacht, im Auftrage der chilenischen Regierung kartographische Aufnahmen ausgeführt und die 200 km abseits von ihrem Wege befindliche argentinische Militärbehörde übergangen zu haben. Um wissenschaftliche Studien im Grenzgelände zu betreiben, sei die Erlaubnis des militärischen Grenzkommandeurs erforderlich, ein Verlangen, das zwar für europäische Verhältnisse zutreffen mag, aber für die unerforschten und unbewohnten Gebirgsgegenden Patagoniens, deren Staatszugehörigkeit noch nicht einmal feststand, schwer begreiflich erschien, zumal es nicht von kriegerischen Indianer-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

horden oder fanatisierten Völkerschaften Inner-Afrikas, sondern von einer Behörde des zivilisierten argentinischen Freistaates gestellt war. In Wirklichkeit war es den Argentinern damals wenig erwünscht, daß von chilenischer Seite aus eine Aufklärung der subandinen Gegend erfolgte, da Argentinien durch die Gründung der Oktoberkolonie dem Grenzvertrage von 1881 entgegen Anspruch auf Landstrecken westlich der kontinentalen Wasserscheide erhoben hatte. Im Lauf der weitern Untersuchung stellte sich die Verhaftung mehr und mehr als ein unüberlegter Uebergriff heraus. Nach zweitägigem Aufenthalt in Junin erhielten wir unsere Freiheit wieder.

Mit den Mitteln zur Rückkehr nach Chile war es freilich traurig bestellt. Bis zum Rio Limai waren infolge des unsinnigen Jagens sechs Pferde, weiterhin noch vier auf der Strecke geblieben, da sie auch ohne Reiter nicht mehr laufen konnten. Ein Schadenersatz wurde abgeschlagen. Zwei weitere Pferde waren schon früher unbrauchbar geworden, zwei mit dem Steuermann der Flußabteilung zurückgekehrt und zwei gestohlen, so daß von den 25 Tieren, mit denen wir die Reise angetreten hatten, nur noch neun übrig blieben, die dringend der Erholung bedurften und für eine neue Kordillerenüberschreitung nicht mehr genügten. Dank der Liebenswürdigkeit eines chilenischen Kaufmanns, der uns 600 Pesos (etwa 900 M.) vorschoß und viele Gegenstände zur Ergänzung der Ausrüstung lieh, konnten wir aber neue Pferde mieten und uns auch mit einem hinreichenden Vorrat von Lebensmitteln versehen.

---

11. Die Rückkehr.

Die Ueberschreitung der Kordilleren erfolgte diesmal auf dem von Junin leicht erreichbaren Verkehrswege Lacar-Ranco, unmittelbar südlich vom 40. Breitenkreis. Er führt zunächst am Rio Quilquihue entlang, einem Abfluß des Lago Lolog und Nebenfluß des Chimehuin, und wendet sich dann zur Wasserscheide des Festlands, die hier wieder eine starke Ausbiegung nach Osten macht. Sie umschließt dabei das Lacargebiet, das in seinem östlichen Teil einen vom Arroyo Huecho-Huehuin (Calbuco) durchflossenen fruchtbaren Talkessel, die Vega Maipú, und im westlichen das 690 m über dem Meere gelegene Becken des Lago Lacar enthält, der bereits nach Chile entwässert. Die nördliche Grenze bildet die Sierra Huahum (1905 m), die südliche die Sierra Chapelco. Beide Bergzüge sind reichlich mit chilenischen Zypressen, Roblebuchen und wilden Apfelbäumen bestanden. Das Vorhandensein dieser letztern führt man auf Anpflanzungen zurück, die von den vor etwa hundert Jahren hier eingewanderten Jesuiten herrühren sollen. Zahlreiche Flüßchen eilen dem See zu. Die beiden von Osten in das Talgebiet hineinführenden Wege Maipú und Chapelco durchziehen ein hügeliges, sanftansteigendes Gelände und erheben sich an der Wasserscheide nur auf 870 und 895 m (45 m höher als das benachbarte Tal Quilquihue).

Am Ostende des Lago Lacar, wo 1898 die Ortschaft San Martin gegründet und mit einer Abteilung des bereits genannten Kavallerieregiments belegt wurde, wandte ich mich nach Norden, um die Steilküste des langgestreckten Sees zu umgehen. Das Urwaldgebiet, das hier schon wieder beginnt, enthält einige kleine Seen und zahlreiche mit Wiesen bedeckte Lichtungen, z. B. bei Quinalahue und Pucara. Der Gegensatz zu der einförmigen, baum- und strauchlosen Pampa macht sich angenehm bemerkbar. Am Westende erfährt der See eine Verlängerung, die als Lago Nontué bezeichnet wird. Aus ihr fließt der nur 15 km lange Rio Huahum in das schmale Becken des Lago

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Pirehueico. Beide bilden eine tiefe Einsenkung, welche die Hochkette der Anden durchbricht und eine Verbindung mit den auf chilenischem Gebiet liegenden Seen Panguipulli und Riñihue vermittelt, deren Abfluß der Rio Calle-Calle ist, ein Hauptarm des bei Corral mündenden Rio Valdivia.

Jenseit des Rio Huahum beginnt der Aufstieg zur Hauptkordillere. Er führt durch dichtes Rohrgebüsch auf einem gut ausgehauenen Wege nach dem Lago Queñi am Fuß des 2040 m hohen Cerro Chachim und dann am Rio Queñi aufwärts zu dem 1465 m hohen Paß Ipela (oder Lilpela). In diesem Passe übersteigt man eine schnee- und gletscherbedeckte Gebirgskette, die Sierra Ipela, die 2310 m Höhe erreicht. Sie bildet die Landesgrenze, die nach Norden durch das Tal des Rio Maique zur Hauptwasserscheide am Cerro Pirehueico (1815 m) zieht und sich mit dieser auch im Süden beim Cerro Plomo (2190 m) wieder zusammenschließt, wodurch das Lacar-Gebiet abgetrennt wird.

Der Abstieg nach Westen durch die Cuesta Ipela führt in das schmale Tal Folil und erfährt auf verhältnismäßig kurzer Strecke ein bedeutendes Gefälle. Vom Rio Huahum ab ist das Gebirge wieder mit dem undurchdringlichen chilenischen Urwalde bedeckt, der infolge des feuchten Klimas dichter und üppiger wächst als der Wald am Lacar-See. Bald stellten sich auch Regengüsse ein, durchweichten den tief ausgehöhlten Weg und machten ihn schwer passierbar. Auf den Felsblöcken, die sich in der Mitte des Abstieges befinden, stürzten alle Tiere der Karawane, selbst die erprobte Instrumentenmula. Wir mußten absteigen und die einzelnen Gepäckstücke über die gefährliche Stelle hinwegtragen. Der Rio Folil mündet in den Chihuihue, dessen Tal an einigen Stellen warme Schwefelquellen enthält. Die Fortsetzung ist der Rio Curringue, der in den Lago Maihue mündet.

Westlich von der Ortschaft Arquilhue wurde der große Lago Ranco erreicht, der nur noch 70 m über dem Meeresspiegel liegt. Am Nordufer dieses Sees blieben die letzten der mühsam über das Gebirge getriebenen Expeditionspferde zurück. Von allen mitgenommenen Tieren sahen nur drei Maulesel den Ausgangspunkt der Reise wieder. Der Abfluß des Sees ist der große Rio Bueno, der ein fruchtbares Tal durchströmt. Zahlreiche, von bebauten Feldern umgebene Ansiedlungen zeugen vom Vordringen der Kultur und der Tätigkeit der Bewohner.

In La Union erreichte ich die Telegraphenlinie und setzte mich sofort mit den Behörden in Santiago, Osorno und Valdivia in Verbindung. Ich erfuhr, daß die gewaltsame Aufhebung der Expedition bereits zu offiziellen Schritten Anlaß gegeben hatte. Von Valdivia war ein Bote nach Junin unterwegs, der im Auftrage der argentinischen Regierung den Befehl zur Freilassung und im Auftrage der chilenischen Regierung die Mittel zur Rückkehr überbringen sollte.

Meine erste Kordillerenreise war zu Ende. Nur ein halbtägiger Ritt auf freier, breiter Straße trennte mich von Osorno. Noch einmal umfing mich der saftig grüne Laubwald mit seinem erfrischenden Hauch. Es grüßten die blühenden Heimwesen, die deutsche Ansiedler hier geschaffen haben. Bald lag das stille Wiesental des Rio Damas zu meinen Füßen. Im hellen Sonnenschein glänzten die Häuser der gastlichen Stadt, von der ich vor vier Monaten ausgezogen war. Wie Klänge aus der fernen Heimat rauschte es mir entgegen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

12. Die Eigenart der patagonischen Gebirgsbildung.

Die Schilderungen der verschiedenen Landschaftsformen des von der Expedition durchreisten Kordillerengebiets bedürfen noch der Ergänzung durch eine zusammenfassende Darstellung des eigenartigen Baues der patagonischen Anden, zu dessen Verständnis es erforderlich ist, den nach der Eiszeit eingetretenen Unterschied im Charakter der beiden Flanken des Gebirges zu berücksichtigen.

Am auffallendsten ist der scharfe Gegensatz, der in den meteorologischen Erscheinungen hervortritt. Während der westliche Himmel fast unverändert von schweren Regenwolken verhüllt wird, erstrahlt der östliche ebenso regelmäßig in einem heitern, sonnigen Blau. Auf der feuchten Westseite herrscht rein ozeanisches Klima mit geringen Temperaturschwankungen. Zu allen Jahreszeiten schütten die Regenstürme des Großen Ozeans ihre gewaltigen Niederschlagsmengen über das Küstengebiet aus. Wasserstrotzende Flüße und weitverzweigte, schnellfließende Ströme finden sich in großer Zahl. Am Ostabhange sind die Regenfälle dagegen selten und spärlich, die Flüsse wasserarm. Trockenheit der Luft und starke Temperaturunterschiede, sowohl tägliche wie jährliche, kennzeichnen den Gegensatz. Ferner wird das Abschmelzen der großen Schneemassen, die im Hochgebirge fallen, auf der Westseite durch beständige Bewölkung erschwert, auf der Ostseite aber durch die Ausstrahlung der patagonischen Hochebene und des angrenzenden Uebergangsgebiets erleichtert. Die Schneegrenze ist daher im Westen stets niedriger und die Gletscher reichen dort tiefer abwärts als an den östlichen Gebirgsketten, die, obwohl sie manche Gipfel der westlichen Ketten an Höhe übertreffen, doch nur wenig Schnee tragen. Von hohen Aussichtspunkten kann man deutlich erkennen, wie wirksam die vom Gebirge ausgeübte Klimascheide ist.

Der Gegensatz der klimatischen Verhältnisse hat natürlich einen starken Einfluß auf die Form der Berge ausgeübt. An der regnerischen Westküste und in den mittlern Ketten überwiegen die erosiven Kräfte und vollführen ihre zerstörende Tätigkeit mit großer Energie. Häufige Bergstürze, bei denen sich bedeutende Gesteinsmassen samt den darauf stehenden Bäumen loslösen und in die Tiefe stürzen, zeugen von der hochgradigen Verwitterung, die im Gebirge herrscht. Das zerkleinerte Material wird immer schnell fortgeschwemmt. Eine große Zerrissenheit der Bergformen, verbunden mit schroff hervorstehenden Gipfeln und scharfen Erosionskämmen, ist die Folge. Auch erheben sich die Flanken der einzelnen Gebirgsketten meistens in steilen Abstufungen aus dem Talboden oder dem Meere, und vielfach treten abschüssige Felswände auf, an denen nur ein spärlicher Pflanzenwuchs halt findet. Oestlich von der mittlern Längsachse des Gebirges ist die Abtragung hingegen eine viel schwächere, da die glazialen Geröllschichten eine große Dicke erreichen und das darunter liegende Gestein vor der Zerstörung durch Wassererosion bewahren. Es herrschen daher dort Bergketten mit breiten Rücken und sanft ansteigenden Böschungen vor.

Eine fernere Folge des geschilderten Gegensatzes ist die scharfe Grenze, die das Gebirge zwischen dem ozeanischen und dem binnenländischen Pflanzenbereich zieht. Im Westen sind Berg und Tal bis fast an die Grenze des ewigen Schnees mit zusammenhängenden, schwer zu durchdringenden, immergrünen Urwäldern und aufs dichteste zusammengewachsenen Beständen von bambusartigen Gräsern überzogen. Auf der Ostseite ist das Gelände mit lichten, von pampaartigen Grasfluren unterbrochenen Wäldern bedeckt, und an den Bergabhängen bleibt zwischen dem Buschwald und den Schneelagern ein breiter Gürtel öden Gesteins übrig, das von allem Pflanzenwuchs entblößt ist. Erst südlich vom 45. Breitengrad schiebt sich ein Streifen von Moos- und Flechtenvegetation zwischen Wald- und Schneegrenze ein.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Ueberall, wo sich derartige Gegensätze gegenüberstehen, ist von vornherein auf eine Abweichung von der gewöhnlichen Form der Gebirgsbildung zu rechnen. Es haben sich in dieser Hinsicht für die patagonischen Anden die folgenden, auf allen spätern Reisen bestätigten Ergebnisse herausgestellt: 1) Das Fehlen einer Hauptkette; 2) das Vorhandensein von tief eingeschnittenen transandinen Tälern und ausgedehnten Längssenken; 3) eine durch diese beiden Talarten bedingte Zerstücklung des Gebirges und 4) eine Verschiebung der Hauptwasserscheide nach Osten.

Zur Begründung politischer Grenzansprüche hat man mehrfach versucht, eine fortlaufende Hauptkette des Gebirges nachzuweisen. Südlich vom 41. Breitengrad ist aber eine solche Kette, die sich durch unübersteigliche Höhe, Schneebedeckung, scharfe Ausprägung der Firstlinie, geschlossenen nordsüdlichen Verlauf und regelmäßige Abzweigung von seitlichen Bergzügen auszeichnen müßte, die zugleich als Ursprungsstätte der wasserreichsten Flüsse in Betracht käme und wie in den mittleren und nördlichen Teilen Chiles durch Natur und Ueberlieferung zur Völkergrenze geeignet wäre, in Wirklichkeit nicht vorhanden. Streckenweise treten zwar Ansätze dazu auf, meistens hat man jedoch die Wahl unter mehreren gleichgerichteten Kettenbildungen. Manche der mit Eis und Schnee bedeckten Ketten, die wirklichen Hochgebirgscharakter haben, sind sogar zur Längsachse der Anden schief oder nahezu senkrecht gerichtet. Auch die Verteilung der höchsten Gipfel, deren Erhebung 2000—2500 m beträgt, also weit hinter derjenigen der nordchilenischen Anden zurückbleibt, entbehrt jeder Regelmäßigkeit. Zwar enthalten die innern Ketten die am mächtigsten entwickelten Massive, doch werden ihre Höhen von den unfern der Meeresküste aufragenden Vulkanen und von zahlreichen Bergriesen an der östlichen Flanke des Gebirges erreicht oder übertroffen.

Die großen Ströme, wie der Rio Palena und der Futaleufu, die aus den östlichen Teilen der Kordilleren herkommen und ihren Ausweg nach der Küste des Großen Ozeans nehmen, durchsetzen die verschiedenen Gebirgsketten ohne Rücksicht auf deren Höhe und geologische Zusammensetzung in tiefeingeschnittenen, kastenförmigen transandinen Tälern, deren mittlere und obere Teile eine für die südchilenischen Anden eigentümliche Gestaltung aufweisen. Sie sind abwechselnd schluchtartig verengt oder erweitern sich zu breiten Mulden. In den Engpässen (Angosturas oder Cañones) durchbricht der Strom gewöhnlich eine zwischen den Hauptketten des Gebirges liegende Hochfläche in Form eines tiefen Spaltes, dessen steile Ränder dicht an die Ufer stoßen. Häufig rühren die Verengungen auch von verhältnismäßig niedrigen Gebirgsspornen her, die quer zur Talrichtung in einer Breite von mehreren Kilometern über den Fluß setzen und von diesem durchnagt worden sind. Das stellenweise nur 20 m breite Bett enthält zahllose große Steinblöcke, Reste ehemaliger Abstürze, zwischen denen sich das Wasser in einer ununterbrochenen Reihe von Schnellen, Strudeln, ungestümen Sprüngen und schäumenden Fällen seinen Weg bahnt. Auch schroffe Richtungswechsel werden durch Seitenausläufer der Talränder veranlaßt. Abseits vom Flusse und 100—200 m über ihm treten die Bergwände jedoch soweit auseinander, daß die Kañonform nicht mehr scharf ausgeprägt ist. Der zwischen den Rändern des Flußeinschnitts und den Abhängen der Gebirgsketten übrig bleibende Raum wird gewöhnlich von einer mittelhohen, hügeligen Waldlandschaft ausgefüllt, die dem Vordringen erheblich geringere Schwierigkeiten entgegenstellt. Da oberhalb jeder Einzwängung wieder eine kesselförmige Talverbreiterung eintritt, deren Boden aus ebenem Schwemmland besteht und mit dichtem Walde bewachsen ist, vielfach auch ein Seebecken enthält, so können die Talengen gewissermaßen als Talriegel aufgefaßt werden, die die Uebergänge zwischen den einzelnen Höhenstufen eines Flußtals bezeichnen. Uebrigens weisen auch die untern Strecken der transandinen Täler häufig eine aus breiter Talsohle und steilen Wänden bestehende, muldenartige Trogform auf, eine Folge der Umgestaltung, welche die schon vor der Eiszeit im wesentlichen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

fertigen Täler später durch die Eisströme erfahren haben. Die ursprüngliche Ausarbeitung ist höchst wahrscheinlich von der erodierenden Gewalt des strömenden Wassers vollführt worden. Sie begann ihre Tätigkeit am Westabhang des Gebirges, wo der Niederschlagsreichtum selbst kurzen Flußläufen eine beträchtliche Wassermenge verschafft, und arbeitete dann mit großer Stärke in rückwärtsschreitendem Sinne.

In der Anordnung der untern Talstrecken zeigt sich, wenigstens in dem von mir näher untersuchten Kordillerenabschnitt zwischen 42° und 44° Süd, ein merkwürdiger Parallelismus, insofern die quergerichteten Talfurchen in der Nähe der Küste eine übereinstimmende Wendung nach Nordwesten ausführen, während im Mitttellauf eine mehr oder weniger ausgesprochene SW.-Richtung vorherrscht. Diese Gleichmäßigkeit der Lage dürfte ein Zeichen dafür sein, daß die tektonischen Linien der Quertäler diejenigen des primären Andensystems sind. Da die Senken ferner nach Westen meistens in fjordartige Meereseinschnitte auslaufen und sich nach Osten durch die ganze Breite des Gebirges hindurch, ja vielfach über die festländische Wasserscheide hinweg bis in die Hochpampa verfolgen lassen, so können die Querfurchen als wahre Durchgangstäler betrachtet werden. Von Wichtigkeit ist auch die geringe Höhe ihrer Talsohle über dem Meeresspiegel. Sowohl an der Mündung des Corintos in den Futaleufu wie bei der Farm Steinkamp im Palenatal beträgt die Höhe nur 345 bez. 350 m. Die transandinen Täler bohren sich also gleichsam tunnelartig in die Kordilleren ein. Wäre das Land nicht mit der dichten Urwalddecke überzogen, so würde die Befahrung der reißenden Ströme, die mit mehr oder weniger Gefahren verbunden ist, überflüssig werden und das Gebirgsland verhältnismäßig leicht zugänglich sein, da jedes einzelne Durchgangstal eine kurze Verbindung zwischen der Meeresküste und dem subandinen Gebiet ermöglicht, ohne daß man sich dabei über die Waldgrenze zu erheben braucht. In klimatischer Hinsicht ist das Vorhandensein der meisten Quertäler der Grund dafür, daß sich der Einfluß der ozeanischen Westwinde oft weit über das Gebirge hinaus bis ins ostpatagonische Tafelland erstreckt (S. 26—27).

Die Benutzung der Durchgangstäler zur Anlage von Verkehrswegen ist von praktischer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung der Ansiedlungen am Ostrande der Kordilleren, weil diese dadurch für ihre Erzeugnisse einen direkten Abzugsweg nach der Westküste erhalten, wenigstens solange kein Anschluß an die Eisenbahn von Osten her erfolgt ist. Zugleich wird durch die transandinen Wege der chilenischen Stadt Puerto Montt eine wichtige Handelsverbindung eröffnet und den Bewohnern der Insel Chiloé eine Gelegenheit geboten, die weidereichen subandinen Ländereien kennen zu lernen, wodurch den letztern, was von großer Wichtigkeit ist, gute und billige Arbeitskräfte zugeführt werden. In den untern Abschnitten der betreffenden Täler, in denen der Alluvialboden eine starke Humusschicht besitzt, können beträchtliche Strecken anbaufähigen und zur Viehzucht geeigneten Landes gewonnen werden, sobald der Wald gerodet worden. Weiter im Innern durchzieht der Verkehrsweg teils die Waldebenen in der Nähe des Flußufers, teils überschreitet er die niedrigen Bergrücken der Talengen, wobei er sich jedoch selten mehr als 150 m über den Fluß zu erheben braucht. In den Tälern Palena und Futaleufu erreicht er z. B. höchstens 400 m Meereshöhe, geht also nirgends über die Waldgrenze hinaus und bleibt deshalb das ganze Jahr hindurch von größern Schneefällen frei, ein Umstand, der für die praktische Benutzung des Weges von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die häufig wiederkehrenden Talausweitungen bilden willkommene Ruheplätze für die Reise und zugleich Stützpunkte für weitere Wegarbeiten. An den Mündungen der Ströme befinden sich kleine, aber sichere Häfen.

Wesentlich verschieden von den transandinen Tälern sind die Längssenken Westpatagoniens. Obwohl sich das Gebirgsland im allgemeinen von Norden nach Süden

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

erstreckt und diese Richtung einen Einfluß auf die Bildung von Längstälern ausüben müßte, fehlen solche doch fast gänzlich innerhalb der zentralen Gebirgsmasse. Erst am Ostrande der Kordilleren zeigen sie eine verhältnismäßig bedeutende Entwicklung, die an einigen Stellen fast zu einer Auflösung des Gebirgszusammenhanges führt. Die Hauptkennzeichen dieses subandinen Längsgrabens sind bereits auf S. 25 angegeben worden. Ihm gegenüber liegen auf der Westseite der Anden nur die als untermeerische Fortsetzungen des mittelchilenischen Längstals aufzufassenden tiefen Becken der Golfe von Reloncaví, Ancud und Corcovado, von denen fjordartige Bildungen ausgehen und die Küste zerstückeln. Charakteristisch für den Bau dieser Fjordküste ist ihr eigentümliches Abbrechen in Form von rechtwinkligen Zacken, in denen die Kordillerenausläufer ohne Vorland bis ans Meer reichen und mit Steilabfall enden. Die meisten Fjorde, wie Comau, Reñihué, Tictoc und Palena, sind allerdings klein und wenig entwickelt. Nur der nördlichste, der Reloncavífjord, auch die Boca genannt, greift mit seiner übermeerischen Verästelung tief ins Innere der Kordilleren ein.

Betrachtet man beide Arten von Talbildungen im Zusammenhange, so erkennt man, daß sie das breite Mittelgebiet des Landes in einzelne, durch tiefe Scharten von einander getrennte und mitunter durch Querriegel verbundene Gebirgsblöcke zerlegen. Es entstehen längere und kürzere Parallelketten, die eine sehr verschiedene Höhen- und Massenentwicklung aufweisen. Diese Zerstücklung der Anden ruft im großen und ganzen eine nahezu gitterförmige Gliederung hervor. Namentlich beim Anblick von einem hohen Gipfel drängt sich die große Mannigfaltigkeit auf, die das Gebirge im Bau seiner verschiedenen Abschnitte besitzt. Die Bezeichnung „Cordillera", die streng genommen die Vorstellung einer einzelnen, schnurförmig fortlaufenden und einheitlich gebauten Gebirgskette verlangt, ist daher für die patagonischen Anden nur noch in zusammenfassendem Sinne zulässig.

In hohem Grade charakteristisch für die Eigenart der Gebirgsbildung Westpatagoniens ist der Umstand, daß die Wasserscheide in diesem Teil des südamerikanischen Festlands weder mit der Achse des Gebirges noch mit seinen höchsten Erhebungen zusammenfällt, sondern eine starke Verschiebung nach Osten erfahren hat, indem sie südlich vom Cerro Tronador über die Gebirgsglieder läuft, die das östliche Längstal von der Hochpampa trennen. Wenn diese Erhebungen auch einzelne scharf ausgeprägte, zum Teil Schnee tragende Gipfel aufweisen, so gleichen sie doch den mittlern Ketten darin, daß ihnen eine ununterbrochene Kammlinie fehlt. Sie sind vielmehr in einzelne Bergzüge und hohe kahle Rücken aufgelöst, die von einander durch mehr oder weniger breite Lücken, niedrige Schwellen und leicht überschreitbare Pässe getrennt werden. Ihre geologische Zusammensetzung besteht aus sekundären und tertiären, zum Teil scharf gefalteten Sedimenten. Die Höhe der Wasserscheide schwankt zwischen 635 m (Abra Súnica Paria) und 2385 m (Cerro Catedral), bewahrt aber in größern Abschnitten die gleichen Mittelwerte.

Dieser ungewöhnliche Verlauf der festländischen Wasserscheide hat seine Ursache hauptsächlich in der ausgedehnten Vergletscherung gehabt, die früher einen großen Teil der patagonischen Anden bedeckte (S. 16) und alle Vertiefungen und Gebirgsbreschen mit ihren Abflüssen und ungeheuern Ablagerungen ausfüllte. In Folge hiervon hatte die Entwässerung der östlichen Kordilleren, die jetzt durch die engen transandinen Täler nach Westen geht, damals diesen Weg durch Eis versperrt gefunden (nach P. D. Quensel, On the influence of the ice age on the continental watershed of Patagonia [1]) und sich einen Ausweg über die niedrigen östlichen Pässe zum Atlantischen Ozean suchen müssen. Dort, wo dies erfolgte (z. B. bei Maitén und Súnica), weist

[1]) Bull. of the Geol. Instit. of Upsala. Vol. IX. 1910.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

die Wasserscheide noch heute eine Verminderung ihrer Höhe auf. Allmählich häuften sich während der eiszeitlichen Vergletscherung in der Gegend der heutigen Wasserscheide starke Schuttmassen und Moränenhügel an, wodurch die Erosionstäler der Hochpampa, die voreiszeitlichen Alters sind, von den orographisch zu ihnen gehörenden Längssenken des Uebergangsgebiets getrennt wurden. Infolge des geringen Gefälles nach Osten — die Täler des atlantischen Abflusses liegen durchgängig höher als die westlichen — nahm zugleich die erosive Kraft der Flüsse so stark ab, daß sie vielfach nicht mehr genügte, die glazialen Ablagerungen zu durchbrechen. Es stauten sich in den zum Gletscherbereich der Eiszeit gehörenden subandinen Senken große Seen an, deren Ueberbleibsel noch heute zu finden sind. Die auf S. 25 erwähnten Geröllterrassen deuten die Strandlinien der alten Seebecken an, die einst die subandinen Senken bis zu dieser Höhe ausfüllten. Das Vorkommen von mehreren, stufenförmig auf einanderfolgenden Terrassen beweist, daß derselbe Vorgang mehrmals stattgefunden hat und auf Zeiten der Anhäufung solche der Abtragung durch die erosive Arbeit des fließenden Wassers folgten und diese wiederum von jenen abgelöst wurden. Im ganzen ist das jetzige hydrographische Bild des patagonischen Tafellandes von der Anhäufung des Gletscherschutts abhängig geblieben. Als sich später der Bereich der Gletscher verringerte, ihre anhäufende Tätigkeit abnahm und das Eis in den alten transandinen Tälern verschwand, vermochten die Abflüsse nach Westen erhebliche Teile der abgelagerten Schuttmassen beiseite zu schieben und sich, der ursprünglichen Talneigung folgend, einen neuen Ausweg nach Westen zu öffnen, wobei noch die gleichzeitige Hebung der patagonischen Hochebene mitgewirkt haben dürfte. Es wurde auf diese Weise die Entwässerung wieder umgekehrt und zugleich das Gebiet der subandinen Seen nach Westen abgeleitet.

Außerdem hat zur Verschiebung der Wasserscheide der beträchtliche Unterschied in den meteorologischen Vorgängen an beiden Seiten des Gebirges beigetragen. Durch die im Westen stark entwickelte Erosion wurden die schon vor der Eiszeit vorhandenen transandinen Täler tiefer ausgefurcht als die ihnen gegenüberliegenden, durchschnittlich höhern Täler der patagonischen Hochebene. Das Gefälle nach Westen steigerte sich, was wiederum die Wirksamkeit der stromaufwärts fortschreitenden Erosion begünstigte. Die auffallend geringe Meereshöhe der Talsohle aller westpatagonischen Flüsse steht hiermit in Zusammenhang; auch die häufigen Erweiterungen der Quertäler lassen erkennen, daß bei ihrer Bildung die erosive Kraft des strömenden Wassers eine wichtige Rolle gespielt hat. Anderseits nahm die Niederschlagsmenge im Osten seit der Vereisung stetig ab, wodurch die Wasserläufe in den dortigen Tälern zu verhältnismäßig unbedeutenden Flüßchen verringert wurden, deren Erosionstätigkeit nur eine schwache war. Diese Vorgänge hatten zur Folge, daß die Wasserscheide gezwungen wurde, nach der trockren, von der Erosion weniger angegriffenen Ostseite des Gebirges zurückzuweichen. Eine ganze Reihe von Flüssen, die früher ostpatagonischen Stromgebieten angehörten, sowie die großen subandinen Seebecken wurden durch eine derartige Anzapfung von Westen her dem Bereich der atlantischen Entwässerung entzogen und dem Großen Ozean zugeführt.

Die Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse hat es mit sich gebracht, daß die glazialen Bildungen, obwohl sie dem Lande sein eigenartiges Gepräge gegeben haben, in größerem Umfang erst östlich von der orographischen Hauptmasse der Kordilleren zu finden sind. Im Küstengebiet und in den westlichen Teilen des Gebirges haben die Erosionswirkungen der Flüsse und der überaus großen Niederschlagsmengen nur selten ein Reststück glazialer Aufdämmung übrig gelassen, während in den vor allzustarker Benetzung geschützten Tälern des Uebergangsgebiets und der patagonischen Hochfläche eine solche Zerstörung nicht stattgefunden hat. Es lassen sich die Eiswirkungen fast 100 km weit nach Osten verfolgen.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

13. Die Grenzverhältnisse in Patagonien.

Die neueren Aufschlüsse über den Gebirgsbau Westpatagoniens sind von großer Bedeutung für die Festlegung der argentinisch-chilenischen Grenze gewesen. Als nämlich die jungen Republiken Argentinien und Chile sich im Jahre 1810 in den südlichen Zipfel des amerikanischen Festlandes geteilt hatten, war von ihnen die Kordillere schlechtweg als gegenseitige Grenze festgesetzt worden. Nach langjährigen Verhandlungen kam 1881 ein Vertrag zustande, wonach „die Grenze über die höchsten Gipfel laufen sollte, die die Wasserscheiden". 1893 wurde diese Linie als „geographische Grundbedingung der Grenzabsteckung", die eine „unveränderliche Richtschnur" bilden sollte, bestätigt. Damit war aber ihr Verlauf noch lange nicht bestimmt. Es entstand vielmehr die große Frage, ob sie, wie die Argentiner verlangten, der Linie der höchsten Gipfel, bez. der Hauptverkettung des Gebirges folgen sollte, oder, wie die Chilenen wollten, der wasserscheidenden Höhenlinie,[1]) also der höchsten Schwelle des Festlandes zwischen dem Atlantischen und dem Großen Ozean. Im mittlern Abschnitt des andinen Grenzgebiets fallen beide Linien fast vierzehn Breitengrade hindurch (27°—41° S) zusammen, in Patagonien verlaufen sie aber völlig getrennt von einander und schließen gerade die fruchtbaren, weidereichen Landstriche des subandinen Uebergangsgebiets ein.

Mit jeder Reise, die die Kenntnis der Kordilleren erweiterte, stellte sich die Unvereinbarkeit der argentinischen und chilenischen Ansprüche immer deutlicher heraus. Einerseits war die Bezeichnung einer rein orographischen Hauptkette, wie sie der argentinischen Auffassung entsprach, oft unmöglich, schon weil die hervorragendsten Erhebungen über die ganze Breite des Gebirges zerstreut liegen, und anderseits ging der Gebirgscharakter der festländischen Wasserscheide stellenweise derart verloren, daß ihre Verwendbarkeit als noch in den Kordilleren liegende Grenzlinie nicht überall unanfechtbar blieb. Beide Staaten hatten den Fehler begangen, ihre Grenze durch ein Land zu legen, über dessen wahre Natur sie sich vorher keine Aufklärung verschafft hatten. Im Wortlaut der Verträge war daher die durch geographische Forschung festzusetzende Linie nicht mit der wünschenswerten Schärfe zum Ausdruck gebracht worden. Eine höchste Gipfellinie, deren einzelne Gipfel nicht mit Namen und durch geographische Koordinaten genau bezeichnet sind, und eine Wasserscheide, bei der nicht die nach entgegengesetzten Seiten abrinnenden Flußläufe näher angegeben sind, bilden dehnbare Begriffe, die in völkerrechtlichen Urkunden zu weitgehenden Meinungsverschiedenheiten Anlaß geben können. In der Tat erwiesen sich die abgeschlossenen Verträge, nachdem die patagonischen Kordilleren genügend erkundet worden waren, in wesentlichen Punkten als zweideutig und auf die wirklich vorhandenen geographischen Verhältnisse unanwendbar.

Der Streit über die Grenzfrage, der zwischen beiden Republiken entbrannte, indem man die Verträge hinterher nach besserer Kenntnis der Gebirgsgliederung zum eigenen Nutzen auszulegen suchte, nahm großen Umfang an und wurde zeitweise in engherziger Befangenheit bis dicht an den Rand eines verderblichen Krieges geschürt. Erst der von beiden Staaten angerufene Schiedsspruch des Königs von England setzte im Jahre 1902 eine mittlere Grenzlinie fest, die weder der argentinischen noch der chilenischen Auffassung folgte, sondern die Absicht der Verträge durch Hinzuziehung

---

[1]) An sich liefert die Wasserscheide für die Absteckung einer Grenze die vorteilhafteste geographische Bedingung, die ein Gebirgsland von verwickelter Bauart bieten kann, da die Trennungslinie der Gewässer sich ihrer Natur nach überall leicht wahrnehmen und frei von Zweideutigkeiten im Gelände festlegen läßt. Auch ist der Verlauf des Wassers eine wesentliche und bleibende Eigentümlichkeit, die für die Natur und den Bau des Gebirges wissenschaftlichen Wert hat.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

anderer Gesichtspunkte besser erfüllen sollte. Als solche schienen besonders die tatsächliche Besitzergreifung des strittigen Gebiets durch den einen oder andern Staat und die darauf verwandte Kulturarbeit in Betracht gekommen zu sein, denn Argentinien wie Chile erhielten diejenigen Teile des Grenzgebiets, für die sie vorher am meisten durch Besiedlung, Anlage von Wegen und sonstige wirtschaftliche Erschließung getan hatten. Die transandinen Täler wurden in der Gegend der Engpässe politisch geteilt, die untern Abschnitte Chile, die obern Argentinien zugesprochen. In der Größe waren beide Anteile ziemlich gleich, in ihrem wirtschaftlichen Werte aber sehr verschieden, denn Argentinien erhielt fast das ganze zur Kultur benutzbare Gebiet.

Chile hat diese Benachteiligung wohl größtenteils dadurch verschuldet, daß es die von seiner Seite viel früher als von Argentinien begonnene Erkundung der patagonischen Kordilleren nicht beizeiten weiterführte, sondern Patagonien als unwirtliches Land betrachtete, das für die Kolonisation keinen Wert habe, was die argentinische Politik geschickt benutzte, um ihrer Auffassung der Grenzfrage eine erhöhte Bedeutung zu verschaffen. Für die zukünftige Entwicklung Patagoniens dürfte die vom Schiedsgericht geschaffene Entscheidung jedoch kaum als günstige anzusehen sein, da die beiden jetzt durch die Landesgrenze getrennten Teile der Anden in Wahrheit auf einander angewiesen sind. Doch verloren diese Erwägungen damals ihr Gewicht angesichts der Tatsache, daß eine Jahrzehnte hindurch die beteiligten Staaten beunruhigende Frage friedlich gelöst war, weshalb denn auch die beiderseitigen Regierungen den Schiedsspruch rückhaltlos annahmen.

Alle auf den Verlauf der Grenzlinie zwischen 40° und 44° S bezüglichen Angaben sind in dem auf S.8 erwähnten Buche „Die Patagonischen Anden usw.“ zusammengestellt und nach genauer Prüfung und Vergleichung der für die geographischen Koordinaten der wichtigsten Grenzpunkte aufgestellten Zahlenwerte in die Karten eingetragen worden. In den noch unerforschten Abschnitten des Hochgebirges war es meistens nur möglich, die Grenzpunkte durch gerade Linien zu verbinden.

Den größten Vorteil aus dem Grenzstreit hat zweifellos die Erdkunde gezogen, denn weite Strecken des bis dahin unbekannten Landes sind aus diesem Anlaß erforscht und kartographisch niedergelegt worden. Auch für die wissenschaftliche Aufklärung der patagonischen Anden haben die bisherigen Reisen eine sichere Grundlage geliefert, auf der die neueren Fragen zur Entwicklungsgeschichte und Geologie des Gebirges in Angriff genommen und Untersuchungen im einzelnen mit Erfolg angestellt werden können.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

anderer Gesichtspu ne schienen besonders die tat-
sächliche Besitzerg len einen oder andern Staat und
die darauf verwand n zu sein, denn Argentinien wie
Chile erhielten die lie sie vorher am meisten durch
Besiedlung, Anlage che Erschließung getan hatten.
Die transandinen T pässe politisch geteilt, die untern
Abschnitte Chile, In der Größe waren beide An-
teile ziemlich gleic aber sehr verschieden, denn
Argentinien erhielt e Gebiet.

Chile hat die dadurch verschuldet, daß es die
von seiner Seite vi ene Erkundung der patagonischen
Kordilleren nicht l nien als unwirtliches Land be-
trachtete, das für as die argentinische Politik ge-
schickt benutzte, u ne erhöhte Bedeutung zu ver-
schaffen. Für die dürfte die vom Schiedsgericht
geschaffene Entsch sehen sein, da die beiden jetzt
durch die Landesg Wahrheit auf einander angewiesen
sind. Doch verlo Gewicht angesichts der Tatsache,
daß eine Jahrzehn eunruhigende Frage friedlich ge-
löst war, weshalb ngen den Schiedsspruch rück-
haltlos annahmen.

Alle auf den und 44 ° S bezüglichen Angaben
sind in dem auf S n Anden usw." zusammengestellt
und nach genauer die geographischen Koordinaten
der wichtigsten Gr die Karten eingetragen worden.
In den noch uner es war es meistens nur möglich,
die Grenzpunkte d

Den größten weifellos die Erdkunde gezogen,
denn weite Strecke sind aus diesem Anlaß erforscht
und kartographisch wissenschaftliche Aufklärung der
patagonischen Ande sichere Grundlage geliefert, auf
der die neueren Fr Geologie des Gebirges in Angriff
genommen und Un angestellt werden können.

© The Tiffen Company, 2007
TIFFEN Gray Scale
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19
R G B W G K C Y M

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf