

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Über einen Versuch, den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen

Humboldt, Alexander von

Halle a. d. S., [1889]

Erdwissenschaft

790
22416

Über einen Versuch
den Gipfel des Chimborazo
zu ersteigen

von

Alexander von Humboldt.

Bibliothek der Gesamt-Literatur des In- und Auslandes.

Jedes Werk ist einzeln käuflich; jede Nummer kostet 25 Pfg.

Die beigefügte Ziffer bezeichnet den Umfang des Werkes nach Rrn., also z. B. 1 Rrn. = 1 Mt., in Leinenband mit Rotschnitt jeder Band 25 Pfg. mehr; also z. B. 4 Rrn. geb. = 1,25 Mt.

Angabe erbeten, ob geheftet, braun Leinenband oder Geschenkbund gewünscht wird.

Abehen, Eine Nacht, Erzählung	1	Sorel, Weisheit und Schönheit aus China	4
Abraham a. S. Clara, Etwas für Alle	2	— Junge Liebe	1
Adler, Das Friedensdenkmal. Drama	2	Börseffon, König Erich. Trauerspiel	1
Aho, Junggesellenliebe u. andere Novellen	3	Börne, Aus meinem Tagebuche	2
Ahrenberg, Der Stockfurter. Erzählung	3	Böhmner, Schweigsel. i. Liebe 3 — Heidebuch	1
Alarcón, So gewinnt man Freunde	1	Brand, Londoner Streifzüge	2
Albrig, Marjorie Daw	2	Bret Harte, Argonaut.-Geschichten. I—V. je	1
Aleris, Die Hosen des Herrn von Bredow	4	— Der Pflegung der goldenen Pforte	2
— Der Roland v. Berlin 6 — Der Werwolf	5	Brinkman, Kasper-Dim un id	2
— Der falsche Woldemar — Hegrimm je	7	Büchner, Dantons Tod. Drama	1
— Ruhe ist die erste Bürgerpsl. — Cabanis je	9	Bude, Kleine Geschichten für große Leute	2
— Dorothee	6	Bulwer, Romane: Eriken Aram 6 — Die letzten Tage von Pompeji 4 — Rienzi, der Letzte der Tribunen 7 — Nacht und Morgen 4 — Pesham	6
Altena, Der junge Goldschmied	3	Buning, Marinebilder. I. n. II. je	1
Ambros, Abriß der Rusitgeschichte	1	Bürger, Gedichte 3 — Münchhausen	1
Anakreon, Die Lieder des, u. d. Anakreontiker	1	Bürgerliches Gesetzbuch f. d. Deutsche Reich	5
Andersen, Bilderbuch o. B. — Glückspeter je	1	Burns, Lieder und Balladen	5
— — — — — Ergänzungsband	5	Büste, Neuere Deutsche Lyrik	3
Andrejanoff, Lettische Volkslieder u. Mythen	1	Syron, Schilde Harolds Pilgerfahrt	7
Andrejew, Der Abgrund u. and. Novellen	3	— Der Gefangene von Chillon. — Partina	1
Angeli-Geyer, Mondaine	1	— Manfred. Drama — Raim. Mysterium je	1
Apulejus, Amor und Psyche. Märchen	1	— Der Giarx — Die Brant von Abydos	1
Ardenholk, Geschichte d. siebenjähr. Krieges	4	— Der Korsar — Lara	1
Arndt, Gedichte	3	— Die Belagerung von Korinth — Beppo	1
Arnim-Prentano, Des Knaben Wunderhorn	9	— Mazedon — Die Insel	1
Aucassin und Nicolette, Alftrans. Roman	1	— Die beiden Foscari — Sardanapal je	1
Auerbach, Aus Schillers Jugendzeit	1	— Himmel und Erde	1
Auerbach, Familie Fourchambault	1	— Don Juan. Episches Gedicht in 6 Ges.	7
Aurbacher, Kl. Erzählungen und Schwänke	2	— Lyrische Gedichte — Marino Faliero je	2
Baehr, Neues Buch der Lieder	3	— Berner, oder Die Erbschaft	2
Balzac, Eugenie Grandet	3	Calderon de la Barca, Nichter v. Zalamea	1
Banville, Gringoire. Schauspiel	1	— Ubers Grab hinaus, noch lieben	1
Barthel, Neuer Boeischer Hansschak	16	Carlyle, Ueber Helden, Heldenerverehrung	5
Baunersfeld, Fortmat	1	— Die Französische Revolution. 2 Bde je	6
Baumann, Singspiele aus d. österr. Bergen	1	— Sartor Resartus	5
Bechstein, Deutsches Märchenbuch	2	C. J. Caesars Dentwürd. a. d. Gall. Kriege	3
— Das tolle Jahr von Erfurt. Roman	6	Cats, Ausgewählte Gedichte	1
Becquer, Spanische Lieder	1	Catulls Buch der Lieder	2
Beecher-Stowe, Ouel Tom's Hütte	5	Cervantes Saavedra, Don Quijote. 2 Bde. je	5
Beer, Sirenssee. Trauerspiel	1	Chajjam, Omar, Sprüche des	2
Bell, Jane Eyre, die Waise von Lowood	3	Chamisso, Gedichte 3 — Peter Schlemihl	1
Bellamy, Im Jahre 2000	2	Claudius, Mittheilung aus seinen Werken	2
— Wand Elliot. — Ein Echo v. Antietam	1	Collins, Wilkie, Detektiv-Geschichten	5
Benedix, Doktor Wespe — Der Better	1	Constant, Adolphe. Roman	3
— Die zärtl. Verwandten — Das Gefängnis	1	Cornelle, Horatius. Trauerspiel	1
— Störenfried — Das bemooste Haupt je	1	Dante, Göttl. Komödie 7 — Das Neue Leben	3
— Haustheater. I.—XIII. je	1	Darwin, Die Entstehung der Arten	11
Béranger, Lieder	4	— Die Abstammung des Menschen	15
Bern, Geleitworte fürs Leben	3	— Reise — Ausdrnd d. Gemütsbewegung je	9
Birk-Pfeiffer, Die Waise a L. — Grille — Dorf und Stadt — Leiermann — Steff. Langer — Glöckner v. Notre-Dame — Goldbauer — Pfeffer-Kösel je	1	Daudet, Fromont jun. und Risler sen.	3
Bismarcks Reden. I. II. u. III. Band je	6	— Briefe aus meiner Mühle 2 — Die Abenteuerd. Hrn. Tartarin 1 — Tartarin in den Alpen 3 — Numma Rommestan.	4
Björnson, Kapitän Mansfana. Erzählung	1	De Amicis, Skizzen aus dem Soldatenteben	2
— Auf Gottes Wegen. Roman	4	Defoe, Leben u. Abent. d. Robinson Crusoe	4
— Abjalons Haar. — Der König. je	2	Diderens, Heimgen an Herde — Weihnacht's-abend — Sylvestergloden je	1
Blumner, Virgils Aeneis. Travestie.	2		
Böhl, Seltensche Erzählungen	2		

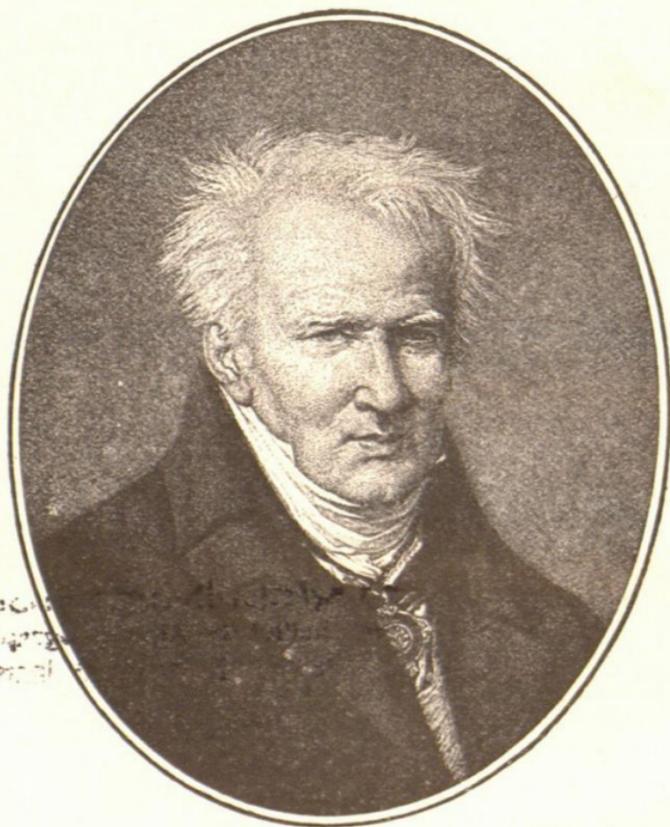
Dickens, Rl. Dorrit 8 — Pickwickier. 2 Bde. je 3
— Ol. Twist — Dav. Copperfield. 2 Bde. je 5
— Rich. Pickleby — Bleakhaus je 2 Bde. je 6
Drofte-Hülshoff, Zudenbuche 1 — Gedichte 4
— Aus dem Nachlaß 2
Dumas, Die drei Musketeiere. Roman 8
— Zwanzig Jahre später. (Fortsetz. d. vor.) 11
— Der Graf von Monte Christo, 2 Bände, je 8
Eberhard, Hamnchen und die Küchlein 1
Echegaray, Lustiges Leben zc. — Galeotto je 1
Eckermanns Gespräche mit Goethe 8
Erden, Der kleine Johannes. Erzählung 2
Eichendorff, Taugnickts 1 — Gedichte 3
Einhard, Leben Karls des Großen 1
Eliot, Silas Marner 2
Esler, Erzählungen 2
Emerson, Essays. I. Selbständigkeit 2
— II. Repräsentanten der Menschheit 3
— III. Die Uebersele. Kreise zc. 2
— Aus Welt und Einsamkeit u. and. Essays 3
Engel, Herr Lorenz Starb. Charaktergem. 1
— Der Philosoph für die Welt 2
Erbrecht nach dem V G B 1
Ertwös, Der Dorfnotar. Roman 8
Erdmann-Chatrian, Der polnische Jude 1
— Gesch. eines Retuten 2 — Waterloo 3
— Freund Frys. Bild a. d. Kleinstadtleben 2
— Lustspiel — Die Rankau. Charakterg. je 1
— Belagerung v. Palz. — Mad. Theresje je 2
Etlar, Erzählungen aus fremden Länden 4
Familienrecht nach dem V G B 1
Federn, Essays zur amerikan. Literatur 3
Ferry, Der Waldläufer. Roman 11
Fenchtersleben, Zur Diätetik der Seele 1
Fichte, Reden an die deutsche Nation 2
Fischer, Das philosophisch. Schuchtbüchlein 1
Fischer-Sallwein, Rheinlands-Geschichten 3
Flammarien, Gott in der Natur 5
Flaubert, Madame Bovary 4
Fleming, Ausgewählte lateinische Gedichte 3
Forker, Ansichten vom Niederrhein 1
Fouqué, Undine. Erzählung 1
Freiligrath, Ferdinand, Gedichte 4
Freiligrath, Giseb., Englische Dichter 4
Friedrich d. Gr. im Briefwechsel mit Voltaire 6
Froschmäusekrieg, Ein tom. Heldengedicht 1
Fufinato, Der Student von Padua zc. 1
Gannet, Des Lebens Mühsal ein Segen zc. 2
Gandy, Tagebuch e. wand. Schneidergesellen 1
— Beneftianische Novellen 4
Gellert, Fabeln und Erzählungen 2
George, Fortschritt und Armut 7
Gerstäcker, Die Regulatoren in Artansas 5
— Fluppiraten des Mississippi 5 — Gold! 6
Giacomo, Fantasia. — Das Kloster 1
Giacosa, Freundlose Liebe. — Rechte d. Seele 2
Goethe, Aus meinem Leben 6 — Gedichte 3
— Ital. Reise 2 — Faust, 2 Teile 2
— Hermann u. Dorothea 1 — Iphigenie 1
— F. 1 — Götz v. B. 1 — Egmont 1
— Clavigo 1 — Die Leiden d. j. Werther 1
— Wilh. Meisters Lehrjahre 5 — Wilh. Meisters Wanderj. 3
— Wahlverwandtschaften 2 — Torquato Tasso 1
— Die Mitschulbigen 1 — Stella. Geschwister 1

Goethe, Märchen u. N. Erzähl. 2 — Meinele 1
— Fuchs 1 — Nat. Tochter. Jerry u. Bätely 1
Goethe-Schiller, Xenien 1
Gogol, Der Revisor. Komödie 2
Goldoni, Diener zweier Herren. Lustspiel 1
Goldsmith, Landprediger von Wakefield 2
Gorki, Mein Reisegefährte u. and. Novellen 3
— Der Bagabund und andere Novellen 3
Gottfelf, I. Uli der Knecht, II. Uli der Pächter, III. Geld u. Geist je 5, IV. Käthe, die Großmutter 3 — Durstl, der Branntweinfäufer 1
Grabbe, Napoleon oder Die hundert Tage 1
Greinz, Der Gföllherr 2
Grigorowitsch, Drei Novellen 1
Grillparzer, Die Ahnfrau — Sappho — Medea — Der Traum ein Leben — Des Meeres und der Liebe Wellen — Weh dem, der lügt! — Der Gastfreund. Die Argonauten — König Dittofars Glück u. Ende — Esther — Die Jüdin v. Toledo — Ein treuer Diener s. Herrn — Libussa — Ein Bruderzwist in Habsburg je 1
— Kloster bei Sendomir. — Eriemann 1
— Selbstbiographie — Erlebn. u. Erinnerun. 3
Grimm, J., Kleine Schriften. Abad.-Neden 2
— J. u. W., Kinder- u. Hausmärchen. Ausw. 2
— Vollständige Ausgabe 6
Grimmelshausen, Simplic. Simplicissimus 6
Habberton, Helenens Kinderchen 2
— Andrer Leute Kinder 3
— Die Bartoner Temperenzbewegung 2
Hack, Deutsche Sinnged. 2 — Ung. Lyrik 3
Halm, Camoens — Wildfeuer — Der Sohn der Wilibris — Der Fechter von Ravenna — Griselbis je 1
Hammer, Schau um dich und schau in dich 1
Handelsgefehbuch für das Deutsche Reich 3
Hart, Divan der persischen Poesie 3
Hartmann v. d. Aue, Der arme Heinrich 1
Hartner, Im Schloß zu Heidelberg 5
— Ohne Gewissen 4
Hausf, Memoiren des Satans 2 — Die Bettlerin v. Pont des Aris 1 — Das Bild des Kaisers 1 — Jud Süß. — Sängerin 1 — Lichtstein 3 — Mann im Monde 2 — Phantastien im Bremer Ratsstetter 1 — Die lezt. Ritter v. Marienburg. Dithello 1 — Gedichte u. Skizzen 1
— Märchen. Gesamtausgabe 3
Hebbel, Gedichte. Auswahl 3
— Die Nibelungen 3 — Maria Magdalena 1
— Judith — Gyges u. s. Ring. — Rubin je 1
— Herodes u. Mar. — Agnes Bernauer je 1
— Erzählungen. Auswahl 2
— Aus Friedrich Hebbels Tagebüchern 5
Hebel, Alemannische Gedichte 1
— Schatzkästlein d. rhein. Hausfreundes 2
— Erzählun. d. rhein. Hausfr. (Neue Folge) 2
Hedenfarna, Hülfsred. v. Obislinge — Fr. Jemms Stellungen — Frau Weisbergs Pensionäre — Herrn Jönssons Memoiren — Herrn Petterjous Gardinenredigten — Was der Kondukteur erzählte je 1
— Jonas Durmans Testament 2
— Aus der Heimat. Bilder u. Skizzen 3

Hedensterna, Maria d. Gold. Kohl. — Der	Blönne, Aus Kindermund	1
Majoratsherr von Halleberg. Erzählgn.	Blappod, Oden u. Epigramme, Auswahl	2
— Kaleidoskop. Bilder aus d. Alltagsleben	Knapp, Ewiges und Zeitliches, Gedichte	4
Herm. Heijermans jr., Hoffnung auf Segen	Knigge, Ueber den Umgang mit Menschen	4
— Das siebente Gebot	Der Koran	7
Heine, Buch der Lieber 2 — Atta Troll	Körner, Die Braut. — Der grüne Domino.	1
— Deutschland 1 — Neue Gedichte	— Der Bletter aus Bremen. Lustspiele	1
— Hargreise — Letzte Gedichte	— Erzählungen. — Prinz. Trauerspiel.	1
— Romancero. — Die romantische Schule je	— Hedwig. Drama. — Leier u. Schwert je	1
— Reisebilder. I. Mem. II. Engl. Fragm. je	— Gouvernante. — Fischermädchen. — Der	1
— Zur Geschichte der Religion ic.	vierjährige Posten	1
2	— Toni. Drama. — Nachtwächter. Lustsp.	1
Henzen, Kaiser, König und Bürger	Korolenko, Aus d. Leben der sibir. Flücht-	1
Herbart, Ulrich pädagog. Vorlesungen	linge. — „Der Wald raucht,“ Waldblegende	1
Herder, Der Eid 1 — Gedichte 3 — Stimmen	— Der blinde Musiker	2
d. Völker 3 — Legend. u. Paramythien 1 —	Kortüm, Die Jobliade	4
Urspr. d. Sprache 1 — B. Erlöser d. Mensch.	Köstlin, Martin Luther, d. deutsche Reform.	1
2	Kohebe, Das merkwürd. Jahr m. Lebens	3
Hersch, Die Anna-Lise	— Die beiden Klingsberg. Lustspiel	1
Herk, König Nens's Tochter	Kowalewsky, Kindheitserrinnergn. I. u. II. je	2
Henden, Das Wort der Frau	— Vera Boronzoff, Roman	1
Hoffmann, Das Fräulein von Scuderi	Kozlowski, Esther — Ein Wettkampf je	1
— Der goldene Topf. — Das Majorat je	Kügelgen, Jugenderinnerungen	6
1	Kurz, Schillers Heimatjahre	7
— Meijer Martin. — Bergwerke zu Salin	Lamprechts, des Pfaffen, Alexanderlied	7
1	La Rochefoucauld, Maximen, Deutschpr. ic.	1
— Elzire des Teufels	Lavater, Worte des Herzens	2
4	Laveleye, Der Socialismus der Gegenwart	5
v. Holberg, Der politische Kannegießer	Lemaitre, Novellen	1
Hölderlin, Gedichte	Lenau, Gedichte	3
Höfny, Gedichte	Le Sage, Der hintende Teufel	3
Homer, Ilias — Odyssee	Lessing, Emilia Galotti. — Philotas	1
je 3	— Minna v. Barnh. — Nathan der Weise je	1
Horaz' Oden und Epoden	— Meisterdramen	3
2	— Hamb. Dramaturgie 4 — Laokoön	2
Hugo, Notre Dame von Paris	— n. Herder, Wie die Alten den Tod geb.	2
7	v. d. Leyen, Jüdische Märchen	4
Humboldt, Ansichten der Natur	Lie, Der Hellscher	1
— Versuch den Gipfel des Chimborazo ic.	Lindhe, Durch die Brandung u. a. Erzähl.	2
1	Lindner, Kurprinz von Brandenburg	1
Jacobson, Marie Grubbe. Roman	Linke, Neue miliesische Märchen	3
— Nils Lyhne. Roman	Liscows Werke. Auswahl	3
3	Logan, Singsgedichte	2
Jantsch, Bühnenbearbeitung von Wilh. Tell	Lougfellow, Evangeline. Idyll. Epos	1
— Bühnenbearbeitung von Julius Cäsar	— Gold. Legende — Sang von Hiawatha je	2
2	Loye de Vega, Seine Slavin. Lustspiel	1
Jbsen, Komödie der Liebe — Hedda Gabler je	— Wogu haben sie die Augen? Lustspiel	1
2	Loti, Inselndischer. Roman	2
— Vornmeister Solneh. Schauspiel	Ludwig, Der Erbförster. — Die Mattabäer je	1
2	— Zw. Himmel u. Erde 2 — Heiterethei	3
— Gespenster. — Volksfeind. — Puppenheim	— Aus dem Regen in die Traufe	1
(Mora). — Wildente. — Rosmersholm je	Luther, Dr. Martin, Geistliche Lieder	1
1	— Sendbriefe an den Paps Leo X.	1
Lind — Die Stützen der Gesellschaft. Schauspiel	— An den christl. Abel deutscher Nation.	1
2	— Colloquia oder Tischreden	3
Jean Paul (Richter), Quintus Fixlein	Madan, Liebesbriefe eines Geigers	2
2	Madach, Die Tragödie der Menschen	2
— Flegeljahre, eine Biographie	v. Maistre, Erzählungen	2
4	Malling, Ein Roman vom ersten Consul	3
Zimmermann, Oberhof	Manoni, Die Verlobten. Mailänd. Geich.	7
— Der neue Bognafon — Tulifantchen je	Mark Aurel, Selbstbetrachtungen	2
1	Matthisson, Gedichte	1
— Tristan und Isolde	Manassant, Gedichte 1, Novellen u. Skizzen	3
Jókai, Narren der Liebe	Mengs, Karen. Eine Sylter Geschichte	2
4		
Josephus, Jüdische Altertümer. 2 Bde		
24		
— Geschichte des Jüdischen Krieges		
12		
— Kleinere Schriften		
5		
Irving, Alhambra od. das Neue Skizzenbuch		
3		
— Skizzenbuch. Gesamtausgabe		
4		
Kaarsberg, Dänische Dorfgeschichten		
2		
Kant, Die Macht des Gemüts		
1		
— Kritik der reinen Vernunft		
12		
Kannan, Sibirien		
7		
Kingsley, Hypatia		
6		
Kipling, Indische Geschichten		
4		
Kleist, Räthchen v. Heilbronn. Ritterschausp.		
1		
— Bühnenbearbeitung nach Kleists We-		
text von Demetrius Schurz		
1		
— Hermannschlacht. — Michael Kohlhaas.		
— Der zerbroch. Krug. — Prinz Friedr.		
v. Homburg. — Die Familie Ghonorez je		
1		
Klinger, Das leidende Weib. Trauerspiel		
1		

2-1-5

U.C.



1800
1802
1804

Alexander von Humboldt

Kund

Über einen Versuch
den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen

von

70122416

Alexander von Humboldt.

Anhang:

J. B. Boussingaults Chimborazo-Besteigung.

Geographisches Institut

und Institut für Alpengeographie

Universität: A-6020 Innsbruck, Innrain 52

Ino-Nr. 397-K



Halle a. d. S.

Verlag von Otto Hendel.

1883

UB INNSBRUCK



+C43787102

17 116

ACC-79

UB - INNSBRUCK
ERDWISSENSCHAFTLICHE
Fachbibliothek

AB:31 656

Vorbemerkung.

Alexander Freiherr von Humboldt, jüngerer Bruder Wilhelm von Humboldts, wurde am 14. September 1769 zu Berlin geboren. Nach eingehendem Studium der Naturwissenschaften, in ihrem weitesten Umfange, zu Göttingen und Frankfurt a. O., bereifte er mit Georg Forster den Rhein, Holland, Belgien und England. Zurückgekehrt setzte er auf der Bergakademie zu Freiberg als Schüler Werners seine botanischen und geognostischen Studien fort, ward 1791 Assessor im Bergwerksdepartement und 1792 Oberbergmeister von Ansbach und Baireuth. In dieser Eigenschaft war er zu Steben bei Baireuth mehrere Jahre thätig; 1797 nahm er seine Entlassung, um fortan ausschließlich seinen wissenschaftlichen Reisen und Arbeiten zu leben. Er bereifte die Schweiz, Italien und Frankreich; 1797 finden wir ihn in Paris. Hier lernte er Aimé Bonpland kennen, mit dem er 1799 von Spanien aus seine große wissenschaftliche Reise nach Südamerika antrat; fünf Jahre lang durchzogen beide das Land nach allen Richtungen: sie durchwanderten Venezuela und das Orinocogebiet, die Cordilleren von Bogota bis Quito, Peru bis Lima und endlich auch Mexiko; am 22. Juni 1802 bestieg er den Chimborazo bis zu 5810 m Höhe; er berichtet selbst hierüber in einem Aufsatz, überschrieben: „Über einen Versuch, den Gipfel des Chimborazo zu besteigen,“ in den „Kleinere Schriften“ 1. Band, S. 133 ff. Ebendasselbst teilt er auch „Boussingaults Besteigung des Chimborazo“ mit, von der ihm B. selbst in einem Briefe erzählt hatte. Im Jahre 1804 kehrte H. nach Europa zurück und ließ sich in Paris nieder, wo er die Resultate dieser Reise wissenschaftlich verwertete. Seit 1827 lebte er in Berlin als Wirklicher Geheimrat, erlangte hier großen Einfluß und wurde mit wichtigen Sendungen beauftragt; Friedrich Wilhelm III. ehrte ihn hoch, und Friedrich Wilhelm IV. würdigte ihn seines vertrauten Umgangs. Im Jahre 1829 unternahm er im Auftrage des Kaisers Nikolaus von Rußland eine Reise in das nördliche Asien (in den Ural, den Altai und an die Ufer des Kaspiischen Meeres) bis zur chinesischen Grenze. Er starb als neunzigjähriger Greis am 6. Mai 1859 zu Berlin.

Humboldts Hauptwerk ist die Beschreibung seiner amerikanischen Reise; die Bearbeitung und Herausgabe desselben nahm über zwanzig Jahre in Anspruch, und die berühmtesten Fachmänner, Künstler, Maler und Kupferstecher haben es hilfreich gefördert. Es ist, wie eine große Zahl von Humboldts Schriften in französischer Sprache abgefaßt und trägt den Titel: „Voyage aux régions équinoxiales

du Nouveau Continent, fait en 1790—1804 par Alexandre de H. et Aimé Bonpland, rédigé par Alexandre de H.“ Das Werk zerfällt in sechs Abteilungen, deren erste den historischen Reisebericht, jedoch nur bis zum Jahre 1801, enthält und mehrfach in deutscher Übersetzung als selbständiges Buch erschien; die übrigen fünf Abteilungen sind wissenschaftlichen Abhandlungen gewidmet. Von der großen Zahl der kleineren Schriften Humboldts sind vor allem die „Ansichten der Natur“ (1808) zu nennen, die, in deutscher Sprache geschrieben, sich gleichzeitig durch künstlerische Gruppierung wie durch Farbenpracht und geistvolle Vielseitigkeit auszeichnen; nächstdem der erste (und einzige) Band „Kleinere Schriften, geognostische und physikalische Abhandlungen“ (1853). Das Werk Humboldts aber, das unerreicht dasteht in der Litteratur aller Völker und das er am Abend seines Lebens, ein Jahr vor seinem Tode vollendete, ist der „Kosmos“ (1845—58); hierdurch, wie durch die „Ansichten der Natur“ ist Humboldt der Begründer der neueren Naturforschung geworden. In klassischer deutscher Prosa geschrieben, zählen diese beiden Werke zu den vorzüglichsten Schöpfungen des großen Jahrhunderts unserer Litteratur.



Über einen Versuch den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen.

(Zuerst erschienen in den kleineren Schriften Bd. I, S. 133 ff.)

Die höchsten Berggipfel beider Kontinente: im alten der Rintschinjinga, der Dhawalagiri (weiße Berg) und der Dschawahir; im neuen der Aconcagua und der Sahama; sind bisher noch nie von Menschen erreicht worden. Der höchste Punkt, zu dem man in beiden Kontinenten auf der Erdoberfläche gelangt ist, liegt in Südamerika am südöstlichen Abfall des Chimborazo. Dort sind Reisende fast bis 18,500 Pariser Fuß: nämlich einmal im Junius 1802 bis 3016 Toisen, ein andermal im Dezember 1831 bis 3080 Toisen Höhe, über der Meeresfläche gelangt. Barometer-Messungen wurden also in der Andeskette 3720 Fuß höher als der Gipfel des Montblanc angestellt. Die Höhe des Montblanc ist im Verhältnis der Gestaltung der Cordilleren so unbedeutend, daß in diesen vielbetretene Wege (Pässe) höher liegen, ja selbst der obere Theil der großen Stadt Potosi dem Gipfel des Montblanc nur um 323 Toisen nachsteht. Ich habe es für nötig gefunden diese wenigen numerischen Angaben hier voranzuschicken, um der Phantasie bestimmte Anhaltspunkte für die hypsometrische, gleichsam plastische Betrachtung der Erdoberfläche darbieten zu können.

Das Erreichen großer Höhen ist von geringem wissenschaftlichen Interesse, wenn dieselben weit über der Schneegrenze liegen und nur auf wenige Stunden besucht werden können. Unmittelbare Höhenbestimmungen durch das Barometer gewähren zwar den Vorteil schnell zu erhaltender Resultate; doch sind die Gipfel meist nahe mit Hochebenen umgeben, die zu einer trigonometrischen Operation geeignet sind, und in denen

alle Elemente der Messung wiederholt geprüft werden können: während eine einmalige Bestimmung mittelst des Barometers, wegen auf- und absteigender Luftströme am Abhange des Gebirgstödes und wegen dadurch erzeugter Variation in der Temperaturabnahme, beträchtliche Fehler in den Resultaten erzeugt. Die Natur des Gesteins ist wegen der ewigen Schneedecke der geognostischen Beobachtung fast gänzlich entzogen, da nur einzelne Felsrippen (Grate) mit sehr verwitterten Schichten hervortreten. Das organische Leben ist in diesen hohen Einöden der Erdoberfläche erstorben. Kaum verirren sich in die dünnen Schichten des Luftkreises der Berggeier (Condor) und geflügelte Insekten, letztere unwillkürlich von Luftströmen gehoben. Wenn jetzt ein ernstes, wissenschaftliches Interesse kaum noch der Bemühung reisender Physiker, welche die höheren Gipfel der Erde zu ersteigen streben, geschenkt wird; so hat sich dagegen im allgemeinen Volksfinne ein reger Anteil an einer solchen Bemühung erhalten. Das, was unerreichbar scheint, hat eine geheimnisvolle Ziehkraft; man will, daß alles erspähet, daß wenigstens versucht werde, was nicht errungen werden kann. Der Chimborazo ist der ermüdende Gegenstand aller Fragen gewesen, welche seit meiner ersten Rückkunft nach Europa an mich gerichtet wurden. Die Ergründung der wichtigsten Naturgesetze, die lebhafteste Schilderung der Pflanzenzonen und der, die Objekte des Ackerbaues bestimmenden Verschiedenheit der Klimate, welche schichtenweise über einander liegen: waren selten fähig die Aufmerksamkeit von dem schneebedeckten Gipfel abzulenken, welchen man damals noch (vor Fitz-Rois Messungen an der südlichen Küste von Chili und Bentlands Reise nach Bolivia) für den Kulminationspunkt der gangartig ausgebreiteten Andeskette hielt.

Ich werde hier dem noch ungedruckten Teile meiner Tagebücher die einfache Erzählung einer Bergreise entlehnen. Das ganze Detail der trigonometrischen Messung, die ich bei dem neuen Niobamba in der Ebene von Tapia angestellt habe, ist in der Einleitung zu dem ersten Bande meiner astronomischen Beobachtungen bald nach meiner Rückkunft bekannt gemacht worden. Die Geographie der Pflanzen an dem Abhange des Chimborazo und dem ihm nahen Gebirge (von dem Meerufer an bis 14,800 Fuß Höhe) habe ich, nach Kunth's vor trefflichen Bestimmungen der von Bonpland und mir gesammelten Alpengewächse der Cordilleren, auf einer Tafel meines geographischen und physikalischen Atlases von Südamerika bildlich darzustellen versucht. Beigefügte Skalen be-

zeichnen als Resultat zahlreicher Beobachtungen das Gesetz der mit der Höhe abnehmenden Wärme.

Die Geschichte der Ersteigung selbst, die wenig dramatisches Interesse darbieten kann, war dem vierten und letzten Bande meiner Reise nach den Äquinoctialgegenden vorbehalten. Da aber mein vielsähriger Freund, Herr Boussingault, jetzt Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris, einer der talentvollsten und gelehrtesten Reisenden neuerer Zeit, vor kurzem auf meine Bitte sein dem meinen sehr ähnliches Unternehmen in den *Annales de Chimie et de Physique* beschrieben hat; so kann, weil unsere Beobachtungen sich gegenseitig ergänzen, dies einfache Fragment eines Tagebuchs, das ich hier bekannt mache, sich wohl einer nachsichtsvollen Aufnahme erfreuen. Aller umständlicheren geognostischen und physikalischen Diskussionen werde ich mich vorläufig enthalten.

Den 22. Junius 1799 war ich im Krater des Pic von Teneriffa gewesen; drei Jahre darauf, fast an demselben Tage (den 23. Junius 1802), gelangte ich, 6700 Fuß höher, bis nahe an den Gipfel des Chimborazo. Nach einem langen Aufenthalte in dem Hochlande von Quito, einer der wundervollsten und malerischsten Gegenden der Erde, unternahmen wir die Reise nach den Chinawäldern von Loja, dem oberen Laufe des Amazonenflusses, westlich von der berühmten Stromenge (Bongo de Manseriche), und durch die sandige Wüste längs dem peruanischen Ufer der Südsee nach Lima, wo der Durchgang des Merkur durch die Sonnenscheibe (am 9. November 1802) beobachtet werden sollte. Wir genossen mehrere Tage lang, auf der mit Bimsstein bedeckten Ebene, in welcher man (nach dem furchtbaren Erdbeben vom 4. Februar 1797) die neue Stadt Riobamba zu gründen anfang, einer herrlichen Ansicht des glocken- oder domförmigen Gipfels des Chimborazo bei dem heitersten, eine trigonometrische Messung begünstigenden Wetter. Durch ein großes Fernrohr hatten wir den noch 15,700 Toisen entfernten Schneemantel des Berges durchforscht, und mehrere ganz vegetationsleere Felsgrate entdeckt, die, wie schmale, schwarze Streifen aus dem ewigen Schnee hervorragend, dem Gipfel zuliefen und uns einige Hoffnung gaben, daß man auf ihnen in der Schneeregion festen Fuß würde fassen können. Riobamba Nuevo liegt im Angesicht des ungeheuren, jetzt zackigen Gebirgsstocks *Capac-Urcu*, von den Spaniern *el Altar* genannt, der (laut etner Tradition der Eingebornen) einst höher als der Chimborazo war und, nachdem er viele Jahre lang gespieen, einstürzte. Dieses schreckenverbreitende Natur-

ereignis fällt in die Zeit kurz vor der Eroberung von Quito durch den Inca Tupac Yupanqui. Riobamba Nuevo ist nicht mit dem alten Riobamba der großen Karte von La Condamine und Don Pedro Malbonado zu verwechseln. Letztere Stadt ist gänzlich zerstört worden durch die große Katastrophe vom 4. Februar 1797, die in wenigen Minuten über 30,000 Menschen tötete. Das neue Riobamba liegt, nach meiner Chronometerbestimmung, 42 Zeitskunden östlicher als das alte Riobamba, aber fast unter derselben Breite ($10^{\circ} 41' 46''$ südlich).

Wir befanden uns in der Ebene von Tapia, aus der wir am 22. Junius unsere Expedition nach dem Chimborazo antraten, schon 8893 Pariser Fuß (1483 Toisen) hoch über dem Spiegel der Südsee. Diese Hochebene, einen Teil des Thalebodens zwischen der östlichen und westlichen Andeskette (der Kette der thätigen Vulkane Cotopaxi und Tungurahua, und der Kette der ruhenden: Illiniza und Chimborazo), verfolgten wir sanft ansteigend bis an den Fuß des letztern Berges, wo wir im indischen Dorfe Calpi übernachteten sollten. Sie ist sparsam mit Kaktusstämmen und Schinus molle, der einer Trauerweide gleicht, bedeckt. Herden buntgefärbter Lamas suchen hier zu Tausenden eine sparsame Nahrung. Auf einer so großen Höhe schadet die starke nächtliche Wärmestrahlung des Bodens, bei wolkenlosem Himmel, dem Ackerbau durch Erkältung der Luft und Erfrieren der reisenden Saaten. Ehe wir Calpi erreichten, besuchten wir Vican: jetzt ebenfalls ein kleines Dorf, aber vor der Eroberung des Landes durch den ersten Inca (denselben; Tupac Yupanqui, dessen wohlerhaltenen Körper Garcilaso de la Vega noch 1559 in der Familiengruft zu Cuzco gesehen hatte) eine beträchtliche Stadt und den Aufenthaltsort des Conchocando oder Fürsten der Puruay. Die Eingebornen glauben, daß die kleine Zahl wilder Lamas, die man am westlichen Abfall des Chimborazo findet, nur verwildert sind und von den, nach der Zerstörung des alten Vican zerstreuten und flüchtig gewordenen Herden abstammen.

Ganz nahe bei Calpi, nordwestlich von Vican, erhebt sich in der dünnen Hochebene ein kleiner isolierter Hügel, der schwarze Berg, Vana-Urcu, dessen Name von den französischen Akademikern nicht genannt worden ist, der aber in geognostischer Hinsicht viel Aufmerksamkeit verdient. Der Hügel liegt süd-süd-östlich vom Chimborazo, in weniger als drei Meilen (15 auf 10) Entfernung, und von jenem Kolosse nur durch die Hochebene von Luisa getrennt. Will man in ihm auch nicht einen Seitenausbruch jenes Kolosses erkennen, so

ist der Ursprung dieses Eruptionkegels doch gewiß den unterirdischen Mächten zuzuschreiben, welche unter dem Chimborazo Jahrtausende lang vergeblich einen Ausweg gesucht haben. Er ist späteren Ursprungs als die Erhebung des großen, glockenförmigen Berges. Der Yana-Urcu bildet mit dem nördlichen Hügel Naguangachi eine zusammenhängende Anhöhe, in Form eines Hufeisens; der Bogen (mehr als Halbzirkel) ist gegen Osten geöffnet. Wahrscheinlich liegt in der Mitte des Hufeisens der Punkt, aus dem die schwarzen Schlacken ausgestoßen worden, welche jetzt weit umher verbreitet sind. Wir fanden dort eine trichterförmige Senkung von etwa 120 Fuß Tiefe, in deren Innerem ein kleiner, runder Hügel steht, dessen Höhe den umgebenden Rand nicht erreicht. Yana-Urcu heißt eigentlich der südliche Kulminationspunkt des alten Kraterandes, welcher höchstens 400 Fuß über der Fläche von Calpi erhaben ist. Naguangachi ist der Name des nördlichen niederen Abfalls. Die ganze Anhöhe erinnert durch ihre Hufeisenform, aber nicht durch ihr Gestein, an den etwas höheren Hügel Zavirac (el Panecillo de Duito), der sich isoliert am Fuße des Vulkans Pichincha in der Ebene von Turubamba erhebt, und der auf La Condamines oder vielmehr Morainvilles Karte irrig als ein vollkommener Kegelsberg abgebildet ist. Nach der Tradition der Eingebornen und nach vermeintlichen alten Handschriften, welche der Cazike oder Apy von Lican, ein Abkömmling der alten Fürsten des Landes (der Conchocandi), sich zu besitzen rühmte, ist der vulkanische Ausbruch des Yana-Urcu gleich nach dem Tode des Inca Tupac Yupanqui, also wohl in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts, erfolgt. Die Tradition sagt, es sei eine Feuerkugel oder gar ein Stern vom Himmel gefallen und habe den Berg entzündet. Solche Mythen, welche Aërolithenfälle mit Entzündungen in Verbindung setzen, sind auch unter den mexikanischen Völkerstämmen verbreitet.

Das Gestein des Yana-Urcu ist eine poröse, dunkel nelfenbraune, oft ganz schwarze, schlackige Masse, welche man leicht mit porösem Basalt verwechseln kann. Olivin fehlt aber gänzlich darin. Die weißen, sehr sparsam darin liegenden Krystalle sind überaus klein und wahrscheinlich Labrador. Hier und da sah ich Schwefelkies eingesprengt. Das Ganze gehört wohl dem schwarzen Augitporphyr an, wie die ganze Formation des Chimborazo: von der wir unten reden werden, und der ich nicht den Namen Trachyt geben möchte, da sie keinen Feldspat (mit etwas Albit), wie unser Trachyt des Sieben-

gebirges bei Bonn, enthält. Die schlackenartigen, durch ein sehr thätiges Feuer veränderten Massen des Yana-Urcu sind zwar überaus leicht, aber eigentlicher Bimsstein ist dort nicht ausgeworfen worden. Der Ausbruch ist durch eine graue, unregelmäßig geschichtete Masse von Dolerit geschehen, welcher hier die Hochebene bildet und dem Gestein von Venipe (am Fuß des Vulkans von Tungurahua) ähnlich ist, wo Syenit und granathaltiger Glimmerschiefer von ihm durchbrochen worden sind. Am östlichen Abhange des Yana-Urcu, oder vielmehr am Fuß des Hügels gegen Yican zu, führten uns die Eingebornen an einen vorspringenden Fels, an dem eine Öffnung dem Munde eines verfallenen Stollens glich. Man hört hier und auch schon in zehn Fuß Entfernung ein heftiges unterirdisches Getöse, das von einem Luftstrome oder unterirdischen Winde begleitet ist. Die Luftströmung ist viel zu schwach, um ihr allein das Getöse zuzuschreiben. Letzteres entsteht gewiß durch einen unterirdischen Bach, der in eine tiefere Höhle herabstürzt und durch seinen Fall die Luftbewegung erregt. Ein Mönch, Pfarrer in Calpi, hatte in derselben Meinung den Stollen auf einer offenen Kluft vor langer Zeit angelegt, um seinem Dorfe Wasser zu verschaffen. Die Härte des schwarzen Aagitgesteins hat wahrscheinlich die Arbeit unterbrochen.

Der Chimborazo sendet, trotz seiner ungeheuren Schneemasse, so wasserarme Bäche in die Hochebene herab, daß man wohl annehmen kann, der größere Teil seiner Wasser fließe auf Klüften dem Inneren zu. Auch in dem Dorfe Calpi selbst hörte man ehemals ein großes Getöse unter einem Hause, das keine Keller hatte. Vor dem furchtbaren Erdbeben vom 4. Februar 1797 entsprang im Südwesten des Dorfes ein Bach an einem tieferen Punkte. Viele Indianer hielten denselben für einen Teil der Wassermasse, welche unter dem Yana-Urcu fließt. Seit dem großen Erdbeben aber ist dieser Bach wieder um verschwunden.

Nachdem wir die Nacht in Calpi, nach meiner Barometermessung 9720 Fuß (1620 Toisen hoch) über dem Meere zugebracht hatten, begannen wir am 23. morgens unsere eigentliche Expedition nach dem Chimborazo. Wir versuchten den Berg von der süd-süd-östlichen Seite zu ersteigen; und die Indianer, welche uns zu Führern dienen sollten, von denen aber nur wenige je bis zur Grenze des ewigen Schnees gelangt waren, gaben dieser Richtung des Weges ebenfalls den Vorzug. Wir fanden den Chimborazo mit großen Ebenen, die stufenweise über einander liegen, umgeben. Zuerst durch-

Schritten wir die *Planos de Luisa*; dann, nach einem nicht sehr steilen Ansteigen von kaum 5000 Fuß Länge, gelangten wir in die Hochebene (*Plano*) von *Sisgun*. Die erste Stufe ist 10,200, die zweite 11,700 Fuß hoch. Diese mit Gras bewachsenen Ebenen erreichen also, die eine den höchsten Gipfel der Pyrenäen (den *Pic Methou*), die andere den Gipfel des Vulkans von *Teneriffa*. Die vollkommene Söhligkeit (Horizontalität) dieser Hochebenen läßt auf einen langen Aufenthalt stehender Wasser schließen. Man glaubt einen Seeboden zu sehen. An dem Abhange der schweizer Alpen bemerkt man bisweilen auch dies Phänomen stufenweise über einander liegender kleinen Ebenen, welche, wie abgelaufene Becken von Alpenseen, jetzt durch enge, offene Pässe verbunden sind. Die weit ausgedehnten Grasfluren (*los Pajonales*) sind am *Chimborazo*, wie überall um die hohen Gipfel der Andeskette, so einförmig, daß die Familie der Gräser (Arten von *Paspalum*, *Andropogon*, *Bromus*, *Dejeuxia*, *Stipa*) selten von Kräutern dikotyledonischer Pflanzen unterbrochen wird. Es ist fast die Steppennatur, die ich in dem dürrn Theile des nördlichen Asiens gesehen habe. Die Flora des *Chimborazo* hat uns überhaupt minder reich geschiene als die Flora der andern Schneeberge, welche die Stadt *Quito* umgeben. Nur wenige *Kalceolarien*, *Kompositen* (*Bidens*, *Eupatorium*, *Dumerilia paniculata*, *Werneria nubigena*) und *Gentianen*, unter denen die schöne *Gentiana cernua* mit purpurroten Blüten hervorleuchtet, erheben sich in der Hochebene von *Sisgun* zwischen den gesellig wachsenden Gräsern. Diese gehören, der größten Zahl nach, nordeuropäischen Geschlechtern an. Die Lufttemperatur, welche gewöhnlich in dieser Region der *Alpengräser* (in 1600 und 2000 Toisen Höhe) herrscht, schwankt bei Tage zwischen 4° und 16° C., bei Nacht zwischen 0° und 10°. Die mittlere Temperatur des ganzen Jahres scheint für die Höhe von 10800 Fuß, nach den von mir in der Nähe des Äquators gesammelten Beobachtungen ohngefähr 9° zu sein. In dem Flachlande der temperierten Zone ist dies die mittlere Temperatur des nördlichen Deutschlands, z. B. von *Lüneburg* (Breite 53° 15'): wo aber die Wärmeverteilung unter die einzelnen Monate (das wichtigste Element zur Bestimmung des Vegetationscharakters einer Gegend) so ungleich ist, daß der Februar — 1°, der Julius + 18° mittlerer Wärme hat.

Mein Plan war, in der schönen, ganz ebenen Grasflur von *Sisgun* eine trigonometrische Operation anzustellen. Ich hatte mich vorbereitet dort eine Standlinie zu messen. Die Höhen-

winkel wären sehr beträchtlich ausgefallen, da man dem Gipfel des Chimborazo nahe ist. Es blieb nur noch eine senkrechte Höhe von weniger als 8400 Fuß (eine Höhe wie der Canigou in den Pyrenäen) zu bestimmen übrig. Bei der ungeheuren Masse der einzelnen Berge in der Andeskette ist leider! notwendig jede Bestimmung der Höhe über der Meeresfläche aus einer barometrischen und trigonometrischen zusammengesetzt. Ich hatte den Sextanten und andere Meßinstrumente vergeblich mitgenommen; der Gipfel des Chimborazo blieb in dichten Nebel gehüllt. Aus der Hochebene von Sisgun steigt man ziemlich steil bis zu einem kleinen Alpensee (Laguna de Dana-Cocha) an. Bis dahin war ich auf dem Maultiere geblieben, und nur von Zeit zu Zeit abgestiegen, um mit meinem Reisegefährten, Herrn Bonpland, Pflanzen zu sammeln. Dana-Cocha verdient nicht den Namen eines Sees. Es ist ein zirkelrundes Becken von kaum 130 Fuß Durchmesser. Der Himmel wurde immer trüber, aber zwischen und über den Nebelschichten lagen noch einzelne, deutlich erkennbare Wolkengruppen zerstreut. Der Gipfel des Chimborazo erschien auf wenige Augenblicke. Weil in der letzten Nacht viel Schnee gefallen war, so verließ ich das Maultier da, wo wir die untere Grenze dieses frischgefallenen Schnees fanden: eine Grenze, die man nicht mit der ewigen Schneegrenze verwechseln muß. Das Barometer zeigte, daß wir erst 13,500 Fuß hoch gelangt waren. Auf anderen Bergen habe ich, ebenfalls dem Äquator nahe, bis zu 11,200 Fuß Höhe schneien sehen, doch nicht tiefer. Meine Begleiter, Bonpland und Carlos Montufar, ritten noch bis zur perpetuierlichen Schneegrenze, d. i. bis zur Höhe des Montblanc, der bekanntlich unter dieser Breite (1° 27' südl.) nicht immer mit Schnee bedeckt sein würde. Dort blieben unsere Pferde und Maultiere stehen, um uns bis zur Rückkunft zu erwarten.

Neunhundert Fuß über dem kleinen Wasserbecken Dana-Cocha sahen wir endlich anstehendes, nacktes Gestein. Bis dahin hatte die Grasspur jeder geognostischen Untersuchung den Boden entzogen. Große Felsmauern, von Nordost nach Südwest streichend, zum Teil in unförmliche Säulen gespalten, erhoben sich aus der ewigen Schneedecke: ein bräunlich schwarzes Augitgestein, glänzend wie Pechstein-Porphyr. Die Säulen waren sehr dünn, wohl 30 bis 60 Fuß hoch, fast wie die Trachyt-Säulen des Tablahuma am Vulkan Wichincha. Eine Gruppe stand einzeln, und erinnerte in der Ferne fast an Masten und Baumstämme. Die steilen Mauern führten uns, durch die Schneeregion, zu einem gegen den Gipfel gerichteten

schmalen Grat, einem Felskamm, der es uns allein möglich machte, vorzudringen; denn der Schnee war damals so weich, daß man fast nicht wagen konnte, seine Oberfläche zu betreten. Der Kamm bestand aus sehr verwittertem, bröckligen Gestein. Es war oft zellig, wie ein basaltartiger Mandelstein.

Der Pfad wurde immer schmaler und steiler. Die Eingebornen verließen uns alle bis auf einen in der Höhe von 15,600 Fuß. Alle Bitten und Drohungen waren vergeblich. Die Indianer behaupteten von Atemlosigkeit mehr als wir zu leiden. Wir blieben allein: Bonpland, unser liebenswürdiger Freund, der jüngere Sohn des Marques de Selvaigre, Carlos Montufar, der in dem späteren Freiheitskampfe (auf General Morillos Befehl) erschossen wurde; ein Meztize aus dem nahen Dorfe San Juan und ich. Wir gelangten mit großer Anstrengung und Geduld höher, als wir hoffen durften, da wir meist ganz in Nebel gehüllt blieben. Der Felskamm (im Spanischen sehr bedeutsam Cuchilla, gleichsam Messerrücken, genannt) hatte oft nur die Breite von acht bis zehn Zoll. Zur Linken war der Absturz mit Schnee bedeckt, dessen Oberfläche durch Frost wie verglast erschien. Die dünneisige Spiegelfläche hatte gegen 30° Neigung. Zur Rechten senkte sich unser Blick schaurig in einen achthundert oder tausend Fuß tiefen Abgrund, aus dem schneelose Felsmassen senkrecht hervorragten. Wir hielten den Körper immer mehr nach dieser Seite hin geneigt; denn der Absturz zur Linken schien noch gefahrdrohender, weil sich dort keine Gelegenheit darbot sich mit den Händen an zackig vorstehendem Gesteine festzuhalten, und weil dazu die dünne Eiszrinde nicht vor dem Untersinken im lockeren Schnee sicherte. Nur ganz leichte, poröse Doleritstücke konnten wir auf dieser Eiszrinde herabrollen lassen. Die geneigte Schneefläche war so ausgedehnt, daß wir die Steine früher aus dem Gesicht verloren, als sie zur Ruhe kamen.

Der Mangel an Schnee sowohl auf dem Grat, der uns leitete, als auf den Felsen zu unserer Rechten gegen Osten kann weniger der Steilheit der Gesteinmassen und dem Windstoße als offenen Klüften zuzuschreiben sein, welche die warme Luft der tieferen Erdschichten aushauchen. Bald fanden wir das weitere Steigen dadurch schwieriger, daß die Bröcklichkeit des Gesteins beträchtlich zunahm. An einzelnen sehr steilen Staffeln mußte man die Hände und Füße zugleich anwenden, wie dies bei allen Alpenreisen so gewöhnlich ist. Da das Gestein sehr scharfkantig war, so wurden wir, besonders an den Händen, schmerzhaft verletzt. In noch höherem Maße haben wir,

Leopold von Buch und ich, nahe am Krater des obsidianreichen Rics von Teneriffa von diesen Verletzungen gelitten. Ich hatte dazu (wenn es anders einem Reisenden erlaubt ist so unwichtige Einzelheiten zu erwähnen) seit mehreren Wochen eine Wunde am Fuße, welche durch die Anhäufung der Niguas (*Pulex penetrans*) veranlaßt und durch feinen Staub von Bimsstein, bei Messungen im Llano de Tapia, sehr vermehrt worden war. Der geringe Zusammenhang des Gesteins auf dem Kamm machte nun größere Vorsicht nötig, da viele Massen, welche wir für anstehend hielten, lose in Sand gehüllt lagen. Wir schritten hintereinander und um so langsamer fort, als man die Stellen prüfen mußte, die unsicher schienen. Glücklicherweise war der Versuch, den Gipfel des Chimborazo zu erreichen, die letzte unserer Bergreisen in Südamerika, daher die früher gesammelten Erfahrungen uns leiten und mehr Zuversicht auf unsere Kräfte geben konnten. Es ist ein eigener Charakter aller Exkursionen in der Andeskette, daß oberhalb der ewigen Schneegrenze weiße Menschen sich dort in den bedenklichsten Lagen stets ohne Führer, ja ohne alle Kenntnis der Ortschaftlichkeit befinden. Man ist hier überall zuerst.

Wir konnten den Gipfel auch auf Augenblicke nicht mehr sehen, und waren daher doppelt neugierig zu wissen, wie viel uns zu ersteigen übrig bleiben möchte. Wir öffneten das Gefäß-*Barometer* an einem Punkte, wo die Breite des Kamms es erlaubte, daß zwei Personen bequem nebeneinander stehen konnten. Wir waren erst 17,300 Fuß hoch; also kaum 200 Fuß höher, als wir drei Monate zuvor, einen ähnlichen Kamm erklimmend, auf dem Antisana gewesen waren. Es ist mit Höhenbestimmungen bei dem Bergsteigen wie mit Wärme-Bestimmungen im heißen Sommer: man findet mit Verdruß das *Thermometer* nicht so hoch, den *Barometerstand* nicht so niedrig, als man es erwartete. Da die Luft, trotz der Höhe, ganz mit Feuchtigkeit gesättigt war, so trafen wir nun das lose Gestein und den Sand, welcher die Zwischenräume desselben ausfüllt, überaus naß. Die Luft war noch 2°,8 über dem Gefrierpunkt. Kurz vorher hatten wir an einer trockenen Stelle das *Thermometer* drei Zoll tief in den Sand eingraben können. Es hielt sich auf + 5°,8. Das Resultat dieser Beobachtung, welche ohngefähr in 17,160 Fuß oder 2860 Toisen Höhe angestellt wurde, ist sehr merkwürdig; denn bereits 2400 Fuß tiefer, an der Grenze des ewigen Schnees, ist nach vielen und sorgfältig von Boussingault und mir gesammelten Beobachtungen die mittlere Wärme der Atmosphäre nur + 1°,6. Die Temperatur

der Erde zu $+ 50,8$ muß daher der unterirdischen Wärme des Doleritberges, ich sage nicht der ganzen Masse, sondern den aus dem Inneren aufsteigenden Luftströmen zugeschrieben werden.

Nach einer Stunde vorsichtigen Klimmens wurde der Felskamm weniger steil, aber leider! blieb der Nebel gleich dick. Wir singen nun nach und nach an, alle an großer Übelkeit zu leiden. Der Drang zum Erbrechen war mit etwas Schwindel verbunden, und weit lästiger als die Schwierigkeit zu atmen. Ein farbiger Mensch (Mestize aus San Juan) hatte uns bloß aus Gutmütigkeit, keineswegs aber in eigennütziger Absicht, nicht verlassen wollen. Es war ein kräftiger, armer Landmann, der mehr litt als wir. Wir bluteten aus dem Zahnfleisch und aus den Lippen. Die Bindehaut (*tunica conjunctiva*) der Augen war bei allen ebenfalls mit Blut unterlaufen. Diese Symptome der Extravasate in den Augen, des Blutauschwitzens am Zahnfleisch und an den Lippen hatten für uns nichts Beunruhigendes, da wir aus mehrmaliger früherer Erfahrung damit bekannt waren. In Europa hat Herr Zumstein schon auf einer weit geringeren Höhe am Monte Rosa zu bluten angefangen. Spanische Krieger kamen bei Eroberung der Äquinoktial-Region von Amerika (während der Conquista) nicht über die untere Grenze des ewigen Schnees, also wenig über die Höhe des Montblanc hinaus; und doch spricht schon Acosta in seiner *Historia natural de las Indias*, einer Art physischer Erdbeschreibung, die man ein Meisterwerk des sechzehnten Jahrhunderts nennen kann, umständlich von „Üblichkeiten und Magenkrampf“ als schmerzhaften Symptomen der Bergkrankheit, welche darin der Seekrankheit analog ist. Auf dem Vulkan von Pichincha fühlte ich einmal, ohne zu bluten, ein so heftiges Magenübel, von Schwindel begleitet, daß ich besinnungslos auf der Erde gefunden wurde, als ich mich eben auf einer Felsmauer über der Schlucht von Berde=Cuchu von meinen Begleitern getrennt hatte, um elektrometrische Versuche an einem recht freien Punkte anzustellen. Die Höhe war gering, unter 13,800 Fuß. Am Antisana aber, auf der beträchtlichen Erhebung von 17,022 Fuß, blutete unser junger Reisegefährte Don Carlos Montufar sehr stark aus den Lippen.

Alle diese Erscheinungen sind nach Beschaffenheit des Alters, der Konstitution, der Zartheit der Haut, der vorhergegangenen Anstrengung der Muskelkraft sehr verschieden; doch für einzelne Individuen sind sie eine Art Maß der Luftverdünnung

und absoluten Höhe, zu welcher man gelangt ist. Nach meinen Beobachtungen in den Cordilleren zeigen sie sich an weißen Menschen bei einem Barometerstande zwischen 14 Zoll und 15 Zoll 10 Linien. Es ist bekannt, daß die Angaben der Höhen, zu denen die Luftschiffer behaupten sich erhoben zu haben, gewöhnlich wenig Glauben verdienen; und wenn ein sicherer und überaus genauer Beobachter, Herr Gay-Lussac, der am 16. September 1804 die ungeheure Höhe von 21,600 Fuß erreichte (also zwischen den Höhen des Chimborazo und des chilenischen Aconcagua), kein Bluten erlitt, so ist dies vielleicht dem Mangel an Muskelbewegung zuzuschreiben. Nach dem jetzigen Stande der Eudiometrie erscheint die Luft in jenen hohen Regionen ebenso sauerstoffreich als in den unteren; aber da in dieser dünnen Luft, bei der Hälfte des Barometerdrucks, dem wir gewöhnlich in den Ebenen ausgesetzt sind, bei jedem Atemzuge eine geringere Menge Sauerstoff von dem Blute aufgenommen wird, so ist allerdings begreiflich, wie ein allgemeines Gefühl der Schwäche eintreten kann. Warum diese Asthenie, wie im Schwindel, vorzugsweise Übelkeit und Lust zum Erbrechen erregt, ist hier nicht zu erörtern: so wenig als zu beweisen, daß das Ausschwitzen des Blutes (das Bluten aus Lippen, Zahnfleisch und Augen), was auch nicht alle Individuen auf so großen Höhen erfahren, keineswegs durch Aufhebung eines „mechanischen Gegendrucks“ auf das Gefäßsystem befriedigend erklärt werden kann. Es wäre vielmehr die Wahrscheinlichkeit des Einflusses zu untersuchen, welchen ein sehr verminderter Luftdruck auf Ermüdung bei Bewegung der Beine in sehr luftdünnen Regionen hervorbringt: da, nach der denkwürdigen Entdeckung zweier geistreichen Forscher, Wilhelm und Eduard Weber, das schwebende Bein, am Kumpfe hangend, bloß durch den Druck der atmosphärischen Luft gehalten und getragen wird.

Die Nebelschichten, welche uns hinderten, entfernte Gegenstände zu sehen, schienen plötzlich, trotz der totalen Windstille, vielleicht durch elektrische Prozesse, zu zerreißen. Wir erkannten einmal wieder, und zwar ganz nahe, den domförmigen Gipfel des Chimborazo. Es war ein ernster, großartiger Anblick. Die Hoffnung, diesen ersehnten Gipfel zu erreichen, belebte unsere Kräfte aufs neue. Der Felskamm, welcher nur hier und da mit dünnen Schneeflocken bedeckt war, wurde etwas breiter; wir eilten sicheren Schrittes vorwärts, als auf einmal eine Art Thalschlucht von etwa 400 Fuß Tiefe und 60 Fuß Durchmesser unserem Unternehmen eine unübersteigliche Grenze

setzte. Wir sahen deutlich jenseits des Abgrundes unsern Felskamm in derselben Richtung fortsetzen; doch zweifle ich, daß er bis zum Gipfel selbst führt. Die Kluft war nicht zu umgehen. Am Antijana konnte freilich Herr Bonpland nach einer sehr kalten Nacht eine beträchtliche Strecke des ihn tragenden Schnees durchlaufen. Hier war der Versuch nicht zu wagen, wegen Lockerheit der Masse; auch machte die Form des Absturzes das Herabklettern unmöglich. Es war 1 Uhr mittags. Wir stellten mit vieler Sorgfalt das Barometer auf, es zeigte 13 Zoll $11\frac{2}{10}$ Linien. Die Temperatur der Luft war nun $1,6^{\circ}$ unter dem Gefrierpunkt, aber nach einem mehrjährigen Aufenthalt in den heißesten Gegenden der Tropenwelt schien uns diese geringe Kälte erstarrend. Dazu waren unsere Stiefel ganz von Schneewasser durchzogen; denn der Sand, der bisweilen den Grat bedeckte, war mit altem Schnee vermengt. Wir hatten nach der La Place'schen Barometerformel eine Höhe von 3016 Toisen, genauer von 18,096 Pariser Fuß, erreicht. Wäre La Condamine's Angabe der Höhe des Chimborazo, wie sie auf der noch in Quito, im Jesuiten-Collegio, aufbewahrten Steintafel aufgezeichnet ist, die richtige, so fehlten uns noch bis zum Gipfel senkrecht 1224 Fuß oder die dreimalige Höhe der Peterskirche zu Rom.

La Condamine und Bouguer sagen ausdrücklich, daß sie am Chimborazo nur bis 14,400 Fuß Höhe gelangt waren; aber am Corazon, einem der malerischsten Schneeberge (Nevados) in der nahen Umgebung von Quito, rühmen sie sich das Barometer auf 15 Zoll 10 Linien gesehen zu haben. Sie sagen, dies sei „ein tieferer Stand, als je ein Mensch bisher habe beobachten können.“ An dem oben beschriebenen Punkte des Chimborazo war der Luftdruck um fast zwei Zoll geringer; geringer auch als da, wo sechzehn Jahre später, 1818, sich Kapitän Gerard am höchsten im Himalaya-Gebirge, auf dem Tarbigang, erhoben hat. In einer Taucherglocke bin ich in England einem Luftdruck von 45 Zoll fast eine Stunde lang ausgesetzt gewesen. Die Flexibilität der menschlichen Organisation erträgt demnach Veränderungen im Barometerstande, die 31 Zoll betragen. Doch sonderbar möchte die physische Konstitution des Menschengeschlechts allmählich umgewandelt werden, wenn große kosmische Ursachen solche Extreme der Luftverdünnung oder Luftverdichtung permanent machten.

Wir blieben kurze Zeit in dieser traurigen Einöde, bald wieder ganz in Nebel gehüllt. Die feuchte Luft war dabei unbewegt. Keine bestimmte Richtung war in den einzelnen

Gruppen dichter Dunstbläschen zu bemerken; daher ich nicht sagen kann, ob auf dieser Höhe, wie so oft auf dem Pic von Teneriffa, der dem tropischen Passat entgegengesetzte Westwind wehet. Wir sahen nicht mehr den Gipfel des Chimborazo, keinen der benachbarten Schneeberge, noch weniger die Hochebene von Quito. Wir waren wie in einem Luftballon isoliert. Nur einige Steinflechten waren uns bis über die Grenze des ewigen Schnees gefolgt. Die letzten kryptogamischen Pflänzchen, welche ich sammelte, waren *Lecidea atrovirens* (Lichen geographicus. Web.) und eine *Gyrophora* des Acharius, eine neue Species (*Gyrophora rugosa*), ohngefähr in 16,920 Fuß Höhe. Das letzte Moos, *Grimmia longirostris*, grünte 2500 Fuß tiefer. Ein Schmetterling (*Sphinx*) war von Herrn Bonpland in 15,000 Fuß Höhe gefangen worden, eine Fliege sahen wir noch um 1600 Fuß höher. Den auffallendsten Beweis, daß diese Tiere unwillkürlich vom Luftstrom, der sich über den erwärmten Ebenen erhebt, in diese obere Region der Atmosphäre gebracht werden, giebt folgende Thatsache. Als Boussingault die Silla de Caracas bestieg, um meine Messung des Berges zu wiederholen, sah er in 8000 Fuß Höhe um Mittag, als dort Westwind wehte, von Zeit zu Zeit weißliche Körper die Luft durchstreichen, die er anfangs für aufsteigende Vögel mit weißem, das Sonnenlicht reflektierendem Gefieder hielt. Diese Körper erhoben sich aus dem Thale von Caracas mit großer Schnelligkeit, und überstiegen die Gipfel der Silla, indem sie sich gegen Nordosten richteten, wo sie wahrscheinlich das Meer erreichten. Einige fielen früher nieder auf den südlichen Abhang der Silla; es waren von der Sonne erleuchtete Grashalme. Boussingault schickte mir solche, die noch Ahren hatten, in einem Briefe nach Paris, wo mein Freund und Mitarbeiter Kunth sie augenblicklich für die *Wilka tenacissima* erkannte, welche im Thal von Caracas wächst und welche er eben in unserem Werke: *Nova Genera et Species plantarum Americae aequinoctialis*, beschrieben hatte. Ich muß noch bemerken, daß wir keinem Kondor auf dem Chimborazo begegneten: diesem kräftigen Geier, der auf Antijana und Bichincha so häufig ist und, mit dem Menschen unbekannt, große Dreistigkeit zeigt. Der Kondor liebt heitere Luft, um seinen Raub oder seine Nahrung (denn er giebt toten Tieren den Vorzug) aus der Höhe leichter zu erkennen.

Da das Wetter immer trüber und trüber wurde, so eilten wir auf demselben Felsgrate herab, der unser Aufsteigen begünstigt hatte. Vorsicht war indes wegen Unsicherheit des

Drittes noch mehr nötig als im Heraufklettern. Wir hielten uns nur so lange auf, als wir brauchten, Fragmente der Gebirgsart zu sammeln. Wir sahen voraus, daß man uns in Europa oft um „ein kleines Stück vom Chimborazo“ ansprechen würde. Damals war noch keine Gebirgsart in irgend einem Teile von Südamerika benannt worden; man nannte Granit das Gestein aller hohen Gipfel der Andes. Als wir ungefähr in 17,400 Fuß Höhe waren, fing es an heftig zu hageln. Es waren undurchsichtige, milchweiße Hagelkörner mit konzentrischen Lagen. Einige schienen durch Rotation beträchtlich abgeplattet. Zwanzig Minuten, ehe wir die untere Grenze des ewigen Schnees erreichten, wurde der Hagel durch Schnee ersetzt. Die Flocken waren so dicht, daß der Schnee bald viele Zoll tief den Felskamm bedeckte. Wir wären gewiß in große Gefahr gekommen, hätte uns der Schnee auf 18,000 Fuß Höhe überrascht. Um zwei Uhr und einige Minuten erreichten wir den Punkt, wo unsere Maultiere standen. Die zurückgebliebenen Eingeborenen waren mehr als nötig um uns besorgt gewesen.

Der Teil unserer Expedition oberhalb des ewigen Schnees hatte nur $3\frac{1}{2}$ Stunden gedauert, während welcher wir, trotz der Luftverdünnung, nie durch Niedersitzen uns auszuruhen brauchten. Die Dicke des domförmigen Gipfels hat in dieser Höhe der ewigen Schneegrenze, also in 2460 Toisen Höhe, noch einen Durchmesser von 3437 Toisen, und nahe am höchsten Gipfel, fast 150 Toisen unterhalb desselben, einen Durchmesser von 672 Toisen. Die letztere Zahl ist also der Durchmesser des oberen Teiles des Doms oder der Glocke; die erstere drückt die Breite aus, in welcher die ganze Schneemasse des Chimborazo, in Riobamba Nuevo gesehen, dem Auge erscheint: eine Schneemasse, die sich mit ihren nördlich anliegenden zwei Kuppen auf der 16ten und der 25ten Tafel meines Kupferwerkes: Vues des Cordilleres, abgebildet findet. Ich habe sorgfältig mit dem Sextanten die einzelnen Teile des Umrisses gemessen, wie derselbe sich in der Hochebene von Tapia gegen das tiefe Blau des Tropenhimmels an einem heitern Tage prachtvoll abhebt. Solche Bestimmungen dienen dazu, das Volum des Kolosses zu ergründen, so weit es eine Fläche übersteigt, in welcher Bouguer seine Versuche über die Anziehung des Berges gegen das Pendel anstellte. Ein ausgezeichnete Geognost, Herr Bentland, dem wir die geognostische Kenntnis des Hochlandes von Titicaca verdanken und der, mit vielen trefflichen astronomischen und physikalischen Instrumenten ausgerüstet, zweimal das obere Peru (Bolivia) besuchte, hat

mich versichert, daß mein Bild des Chimborazo gleichsam wiederholt ist in dem Nevado de Chuquibamba: einem Trachytberge, welcher in der westlichen Cordillere, nördlich von Arequipa, 19,680 Fuß (3280 Toisen) Höhe erreicht. Nächst dem Himalaya ist dort, durch die Frequenz hoher Gipfel und durch die Masse derselben, zwischen dem 15ten und 18ten Grade südlicher Breite, die größte Anschwellung der uns bekannten Erdoberfläche: so weit nämlich diese Anschwellung nicht von der primitiven Form des rotierenden Planeten, sondern von Erhebung der Bergketten und einzelnen Glocen von Dolerit-, Trachyt- und Albit-Gestein auf diesen Bergketten herrührt.

Wegen des frisch gefallenen Schnees fanden wir beim Herabsteigen vom Chimborazo die untere Grenze des ewigen Schnees mit den tieferen sporadischen Schneeflecken auf dem nackten, mit Lichenen bedeckten Gestein und auf der Grasebene (Bajonal) in zufälliger momentaner Verbindung; doch immer war es leicht, die eigentliche perpetuierliche Grenze (damals in 14,820 Fuß oder 2470 Toisen Höhe) an der Dicke der Schicht und ihrer eigentümlichen Beschaffenheit zu erkennen. Ich habe an einem anderen Orte (in einer dem dritten Teile meiner *Asie centrale* einverleibten Abhandlung über die Ursachen, welche die Krümmung der isothermen Linien bedingen) gezeigt, daß in der Provinz Quito die Höhen-Unterschiede der ewigen Schneegrenze an den verschiedenen Nevados, nach der Gesamtheit meiner Messungen, nur um 38 Toisen oder 228 Fuß schwanken; daß die mittlere Höhe selbst zu 14,850 Fuß oder 2475 Toisen anzurechnen ist; und daß diese Grenze, 16 bis 18° südlicher vom Äquator, in Bolivia, wegen des Verhältnisses der mittleren Jahres-Temperatur zur mittleren Temperatur der heißesten Monate, wegen der Masse, Ausdehnung und größeren Höhe der umliegenden wärmestrahrenden Plateaus, wegen der Trockenheit der Atmosphäre und wegen des völligen Mangels alles Schneefalles von März bis November, volle 2670 Toisen hoch liegt.

Die untere Grenze des perpetuierlichen Schnees, welche keineswegs mit der isothermen Kurve von 0° zusammenfällt, steigt demnach hier ausnahmsweise, statt zu sinken, indem man sich vom Äquator entfernt. Aus ganz analogen Ursachen der Wärmestrahlung in nahen Hochebenen liegt die Schneegrenze zwischen 30 $\frac{3}{4}$ ° und 31° nördlicher Breite, am nördlichen tibetischen Abhange des Himalaya, in 2600 Toisen Höhe: wenn am südlichen, indischen Abhange sie nur 1950 Toisen Höhe erreicht. Durch diesen merkwürdigen Einfluß der Gestaltung

der Erdoberfläche ist außerhalb der Wendekreise ein beträchtlicher Teil von Inner-Asien von ackerbauenden, mönchisch regierten, aber doch in Gefittung fortgeschrittenen Völkern bewohnt, wo unter dem Äquator in Südamerika der Boden mit ewigem Eise bedeckt ist.

Wir nahmen unsern Rückweg nach dem Dorfe Calpi etwas nördlicher als die Planos de Sisgun, durch den pflanzenreichen Paramo de Pungupala. Schon um fünf Uhr abends waren wir wieder bei dem freundlichen Pfarrer von Calpi. Wie gewöhnlich folgte auf den nebelverhüllten Tag der Expedition die heiterste Witterung. Am 25. Junius erschien uns in Riobamba Nuevo der Chimborazo in seiner ganzen Pracht, ich möchte sagen in der stillen Größe und Hoheit, die der Naturcharakter der tropischen Landschaft ist. Ein zweiter Versuch auf dem durch eine Kluft unterbrochenen Kamm wäre gewiß so fruchtlos als der erste ausgefallen, und schon war ich mit der trigonometrischen Messung des Vulkans von Tungurahua beschäftigt.

Boussingault hat mit seinem Freunde, dem englischen Obrist Hall, der bald darauf in Quito ermordet wurde, am 16. Dezember 1831 einen neuen Versuch gemacht, den Gipfel des Chimborazo zu erreichen: erst von Mocha und Chillapullu, dann von Arenal aus; also auf einem anderen Wege, als den ich mit Bonpland und Don Carlos Montufar betrat. Er mußte das Weitergehen aufgeben, als sein Barometer 13 Zoll $8\frac{1}{2}$ Linie, bei der warmen Luft-Temperatur von $+70,8$, zeigte. Er sah also die unkorrigierte Quecksilbersäule fast 3 Linien niedriger und war um 64 Toisen höher als ich gelangt, bis zu 3080 Toisen. Hören wir selbst diesen der Andeskette so kundigen Reisenden, der mit großer Kühnheit zuerst chemische Apparate an und in die Krater der Vulkane getragen hat! „Der Weg,“ sagt Boussingault, „welchen wir uns in dem letzten Teile unserer Expedition durch den Schnee bahnten, erlaubte uns nur sehr langsam vorzuschreiten; rechts konnten wir uns an einem Felsen festhalten, links war der Abgrund furchtbar. Wir spürten schon die Wirkung der Luftverdünnung, und waren gezwungen uns alle zwei bis drei Schritte niederzusetzen. So wie wir uns aber eben gesetzt hatten, standen wir wieder auf; denn unser Leiden dauerte nur so lange, als wir uns bewegten. Der Schnee, den wir betreten mußten, war weich, und lag kaum drei bis vier Zoll hoch auf einer sehr glatten und harten Eisdecke. Wir waren genöthigt Stufen einzuhauen. Ein Neger ging voran, um diese Arbeit, die seine

Kräfte rasch erschöpfte, zu vollziehen. Indem ich bei ihm vorbeigehen wollte, um ihn abzulösen, glitt ich aus, und wurde glücklicherweise von Obrist Hall und meinem Neget zurückgehalten. Wir befanden uns (sezt Herr Boussingault hinzu) für einen Augenblick alle drei in der größten Gefahr. Weiterhin war der Schnee günstiger; und um $3\frac{3}{4}$ Uhr nachmittags standen wir auf dem langersehnten Felskämme, der wenige Fuß breit, aber mit Abgründen umgeben war. Hier überzeugten wir uns, daß das Weiterkommen unmöglich sei. Wir befanden uns an dem Fuße eines Fels-Prismas, dessen obere Fläche, bedeckt mit einer Kuppe von Schnee, den eigentlichen Gipfel des Chimborazo bildet. Um sich von der Topographie des ganzen Berges ein richtiges Bild zu machen, denke man sich eine ungeheure schneebedeckte Felsmasse, die von allen Seiten wie durch Strebepfeiler unterstützt erscheint. Die Strebepfeiler sind die Kämme, welche sich anlegen und (aus dem ewigen Schnee) hervortreten.“ Der Verlust eines Physikers, wie Boussingault, wäre unbeschreiblich teuer durch den wenigen Gewinn erkaufte worden, welchen Unternehmungen dieser Art den Wissenschaften darbieten können.

So lebhaft ich auch vor bereits dreißig Jahren den Wunsch ausgesprochen habe, daß die Höhe des Chimborazo möchte von neuem sorgsam trigonometrisch gemessen werden, so schwebt doch noch immer einige Ungewißheit über dem absoluten Resultat. Don Jorge Juan und die französischen Akademiker geben, nach verschiedenen Kombinationen derselben Elemente, oder wenigstens nach Operationen, die allen gemeinschaftlich waren, Höhen von 3330 und 3217 Toisen an: Höhen, welche 978 Fuß, d. i. um $\frac{1}{20}$, differieren. Das Ergebnis meiner trigonometrischen Operation (3350 Toisen) fällt zwischen beide, nähert sich aber bis auf $\frac{1}{112}$ der spanischen Bestimmung. Bouquers kleineres Resultat gründet sich, theilweise wenigstens, auf die Höhe der Stadt Quito, welche er um 30 bis 50 Toisen zu gering angiebt. Er findet, nach alten Barometer-Formeln ohne Korrektion für die Wärme, 1462 Toisen: statt 1507 und 1492 Toisen, die Boussingault und ich sehr übereinstimmend gefunden haben. Die Höhe, welche ich der Ebene von Tapia gebe, wo ich eine Basis von 873 Toisen Länge maß, scheint auch ziemlich fehlerfrei zu sein. Ich fand für dieselbe 1482; und Boussingault, in einer sehr verschiedenen Jahreszeit, also bei anderer Wärme-Abnahme in den auf einander gelagerten Luftschichten, 1471 Toisen. Bouquers Operation war dagegen sehr verwickelt, da er die Höhe der Thalebene zwischen der

östlichen und westlichen Andeskette durch sehr kleine Höhenwinkel der Trachyt-Pyramide von Illinisa, in der unteren Küsten-Region bei Niguas gemessen, zu ergründen gezwungen war. Der einzige ansehnliche Berg der Erde, für den die Messungen jetzt bis $\frac{1}{246}$ übereinstimmen, ist der Montblanc; denn der Monte Rosa wurde durch vier verschiedene Reihen von Dreiecken eines vortrefflichen Beobachters, des Astronomen Carlini, zu 2319, 2343, 2357 und 2374 Toisen, von Oriani ebenfalls durch eine Triangulation zu 2390 Toisen gefunden: Unterschiede von $\frac{1}{34}$. Die älteste ausführliche Erwähnung des Chimborazo finde ich bei dem geistreichen, etwas satirischen, italienischen Reisenden Girolamo Benzoni, dessen Werk 1565 gedruckt ward. Er sagt, daß ihm die Montagna di Chimbo welche 40 Miglia hoch sei, abenteuerlich como una visione erschien. Die Eingebornen von Quito mußten lange vor der Ankunft der französischen Gradmesser, daß der Chimborazo der höchste aller Schneeberge in der ihnen nahen Gegend sei. Sie sahen, daß er am weitesten über die ewige Schneegrenze hinausreiche. Eben diese Betrachtung hatte sie veranlaßt den jetzt eingestürzten Capac-Urcu für höher als den Chimborazo zu halten.

Über die geognostische Beschaffenheit des Chimborazo füge ich hier nur die allgemeine Bemerkung hinzu, daß, wenn nach den wichtigen Resultaten, die Leopold von Buch in seiner letzten klassischen Abhandlung über Erhebungs-Krater und Vulkane (Woggendorffs Annalen Bd. 37. S. 188 bis 190) niedergelegt hat, Trachyt nur feldspathhaltige, Andesit nur albithaltende Massen genannt werden sollen, das Gestein vom Chimborazo beide Namen keineswegs verdient. Daß am Chimborazo Augit die Hornblende ersetze, hat schon derselbe geistreiche Geognost vor mehr als zwanzig Jahren bemerkt, als ich ihn aufforderte, die von mir heimgebrachten Gesteine der Andeskette genau oryktognostisch zu untersuchen. Dieser Thatsache ist in mehreren Stellen meines im Jahr 1823 erschienenen Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux Hémisphères erwähnt worden. Dazu findet mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, welcher durch seine treffliche Arbeit über die dem Feldspat verwandten Fossilien und ihre Association mit Augit und Hornblende den geognostischen Untersuchungen neue Wege geöffnet hat, in allen von mir gesammelten Gebirgsfragmenten des Chimborazo weder Albit, noch Feldspat. Die ganze Formation dieses berühmten Gipfels der Andeskette besteht aus Labrador und Augit: beide

Fossilien in deutlichen Krystallen erkennbar. Der Chimborazo ist, nach der Nomenclatur von Gustav Rose, ein Augit-Porphyr, eine Art Dolerit. Auch fehlen ihm Obsidian und Bimsstein. Hornblende ist nur ausnahmsweise und sehr sparsam (in zwei Stücken) erkannt worden. Demnach ist der Chimborazo, zufolge Leopold von Buchs und Elie de Beaumonts Bestimmungen, der Gebirgsart des Atna analog. Neben den Trümmern der alten Stadt Riobamba, drei geographische Meilen östlich vom Chimborazo, ist schon wahrer Diorit-Porphyr, ein Gemenge von schwarzer Hornblende (ohne Augit) und weißem glasigen Albit anstehend: ein Gestein, das an die schöne, in Säulen getheilte Masse von Pisco bei Popayan und an den mexikanischen Vulkan von Toluca, welchen ich ebenfalls bestiegen, erinnert.

Ein Teil der Stücke von Augit-Porphyr, welche ich am Chimborazo in 18,000 Fuß Höhe auf dem zum Gipfel führenden Felskamm, meist in losen Stücken von zwölf bis vierzehn Zoll Durchmesser, gefunden habe, ist kleinzellig porös und von rother Farbe. Diese Stücke haben glänzende Zellen. Die schwärzesten sind bisweilen bimssteinartig leicht und wie frisch durch Feuer verändert. Sie sind indes nicht in Strömen lavaartig geflossen, sondern wahrscheinlich auf Spalten, an dem Abhange des früher emporgehobenen glockenförmigen Berges, herausgeschoben. Die ganze Hochebene der Provinz Quito habe ich stets als einen einzigen großen vulkanischen Herd betrachtet. Tunguragua, Cotopaxi, Pichincha mit ihren Kratern sind nur verschiedene Auswege dieses Herdes. Wenn Vulkanismus im weitesten Sinn des Wortes alle Erscheinungen bezeichnet, welche von der Reaktion des Inneren eines Planeten gegen seine oxydierte Oberfläche abhängen: so ist dieser Teil des Hochlandes mehr als irgend ein anderer in der Tropengegend von Südamerika der permanenten Wirkung des Vulkanismus ausgesetzt. Auch unter den glockenförmigen Augit-Porphyrten, welche wie die des Chimborazo keinen Krater haben, toben die vulkanischen Mächte. Drei Tage nach unserer Expedition hörten wir in dem Neuen Riobamba, um ein Uhr nachts, ein wütiges unterirdisches Krachen (bramido), das von keiner Erschütterung begleitet war. Erst drei Stunden später erfolgte ein heftiges Erdbeben ohne vorhergehendes Geräusch. Ähnliche bramidos — alle, wie man glaubt, vom Chimborazo kommend — wurden wenige Tage vorher in Calpi vernommen. Dem Bergkoloß noch näher im Dorfe San Juan, sind sie am häufigsten. Solch ein unterirdisches Krachen erregt die Auf-

merksamkeit der Eingebornen nicht mehr, als es ein ferner Donner thut aus tiefbewölktm Himmel in unserer nordischen Zone.

III Dies ist ein Theil der Beobachtungen, welche ich bei der Befsteigung des Chimborazo gesammelt und aus einem ungedruckten Reisejournal einfach mitgeteilt habe. Wo die Natur so mächtig und groß, und unser Bestreben rein wissenschaftlich ist, kann die Darstellung jedes Schmuckes der Rede entbehren.



Auszug aus einem Briefe von J. B. Boussingault an
A. v. Humboldt, über einen wiederholten Versuch auf den
Gipfel des Chimborazo zu gelangen.

(Zuerst erschienen in den Kleineren Schriften Bd. I. S. 175 ff.)

Nach zehnjährigen unablässigen Arbeiten hatte ich die Jugend-
entwürfe, die mich in die neue Welt geführt, verwirklicht.
Der Stand des Barometers am Niveau des Meeres zwischen
den Tropen war im Hafen von Guayra bestimmt worden,
und festgestellt war die geographische Lage der Hauptstadt von
Venezuela und Neu-Granada. Zahlreiche Nivellements hatten
das Relief der Cordilleren kennen gelehrt. Ich hatte über
die Lagerstätte des Goldes und Platins von Antioquia und
Choco die genauesten Nachrichten eingesammelt, hatte successiv
mein Laboratorium in den Kratern der am Aequator liegenden
Vulkane aufgeschlagen, und war endlich so glücklich gewesen
meine Untersuchung über die Abnahme der Wärme in den
Intertropical-Andes bis zu der ungeheuren Höhe von 5500
Metern fortzusetzen.

Ich befand mich zu Riobamba, mich ausruhend von meinen
jüngsten Ausflügen zu Cotopaxi und Tunguragua. Ich wollte
mich meinen Betrachtungen hingeben; ich wollte gleichsam mich
sättigen an dem Anblick dieser majestätischen Gletscher, welche
mich so oft für die Wissenschaft begeistert hatten und welchen
ich nun bald auf ewig Lebewohl sagen sollte.

Riobamba ist vielleicht das sonderbarste Diorama in der
Welt. Die Stadt an sich hat nichts Merkwürdiges; sie liegt
auf einer jener dürrn Hochebenen, welche in den Andes so
gewöhnlich sind und welche alle, wegen ihrer großen Erhebung,
ein eigentümlich; winterliches Ansehen haben, das in dem
Reisenden sein gewisses Gefühl der Traurigkeit erweckt: ohne
Zweifel deshalb, weil man, um bis hierher zu gelangen, die
malerischsten Gegenden durchwandert, und weil man nicht ohne
Bedauern das Klima der Tropen mit dem Hauch des Nordens
vertauscht. Von meiner Wohnung aus blickte ich auf den
Capac-Urcu, den Tunguragua, den Cubillá, den Carguairazo
und endlich im Norden auf den Chimborazo; auch sah ich
mehrere andere berühmte Berge der Parantos, welche, ohne
mit ewigem Schnee beehrt zu sein, dennoch nicht minder des
ganzen Interesses der Geologen würdig sind.

Das mächtige Schnee-Amphitheater, welches auf allen Seiten den Horizont von Riobamba begrenzt, bietet unaufhörlich einen Gegenstand der mannigfaltigsten Beobachtungen dar. Sonderbar ist es den Anblick dieser Gletscher zu den verschiedenen Stunden des Tages zu verfolgen; zu sehen, wie sich ihre scheinbare Höhe, durch die Wirkung der atmosphärischen Strahlenbrechung, von einem Augenblick zum andern verändert. Mit welchem Interesse sieht man nicht auch auf einem so engen Raume alle großen Phänomene der Meteorologie sich erzeugen! Hier beginnt eine jener unermesslichen breiten Wolken, welche Sauffure so treffend mit dem Namen Schmarozerwolken bezeichnet hat, sich an den mittleren Teil eines Trachytkegels anzuhängen; sie haftet fest daran: der Wind, so stark er bläst, vermag nichts über sie. Bald fährt mitten aus dieser Dampfmasse ein Blitz heraus; Hagel, untermengt mit Regen, überschüttet den Fuß des Berges, während sein Schneegipfel, den das Gewitter nicht erreichen konnte, hell von der Sonne beleuchtet wird. Weiter hin steigt eine Spitze von strahlend glänzendem Eise empor; sie malt sich scharf auf dem Azur des Himmels ab: man unterscheidet alle ihre Umrisse, alle ihre Gestaltungen. Die Atmosphäre ist von merkwürdiger Reinheit, und dennoch bedeckt sich jener Schneegipfel mit einer Wolke. Sie scheint aus seinem Inneren hervorzukommen, man könnte glauben Rauch aufsteigen zu sehen; ein wenig später und diese Wolke ist nichts mehr als ein leichter Dunst; bald ist sie ganz zergangen. Allein nicht lange darauf kommt sie wieder zum Vorschein, um abermals zu verschwinden. Diese intermittierende Wolkenbildung ist auf den Gipfeln der mit Schnee bedeckten Berge eine sehr häufige Erscheinung; vor allem beobachtet man sie bei heiterem Wetter, und immer einige Stunden nach der Kulmination der Sonne. Unter diesen Umständen kann man die Gletscher mit Kondensatoren vergleichen, welche in die hohen Regionen der Atmosphäre emporragen, um die Luft durch Abkühlung auszutrocknen und solchergestalt das Wasser, welches diese als Dampf enthielt, auf die Oberfläche der Erde zurückzuführen.

Die von Gletschern umringten Hochebenen gewähren zuweilen den traurigsten Anblick: dann nämlich, wenn ein anhaltender Wind aus heißen Regionen feuchte Luft hierher führt. Die Berge werden unsichtbar, und den Horizont verdeckt eine Bank von Wolken, welche die Erde zu berühren scheint. Der Tag ist kalt und feucht, denn diese Dunstmasse ist fast undurchdringlich für die Sonnenstrahlen. Eine lange Dämmerung tritt ein, die einzige, welche man unter den Tropen kennt;

denn in der Äquatorial-Zone folgt die Nacht so plötzlich auf den Tag, daß man glauben sollte, die Sonne erlösche bei ihrem Untergang.

Ich konnte meine Untersuchungen über die Trachyte der Cordilleren nicht besser beschließen als durch ein specielles Studium des Chimborazo. Zu diesem Studium hätte man sich zwar nur dem Fuße des Berges zu nähern gebraucht; allein die Hoffnung, die mittlere Temperatur einer sehr hohen Station zu erhalten, trieb mich an, einen Versuch zu seiner Ersteigung zu machen: und wenn auch meine Hoffnung unerfüllt geblieben ist, so glaube ich doch nicht, daß dieser Versuch ganz ohne Nutzen für die Wissenschaft gewesen sein werde. Ich nenne hier die Gründe, welche mich auf den Chimborazo geführt haben, weil ich die gefährvollen Befreiungen der Berge sehr tadeln muß, wenn sie nicht im Interesse der Wissenschaft unternommen werden. So ist Saussure für mich noch heute der Einzige, der den Gipfel des Montblanc erreicht hat, ungeachtet dieser Berg seit den Zeiten jenes berühmten Reisenden mehr als einmal erstiegen worden ist. Seinen Nachahmern haben wir durchaus nichts zu danken, weil sie uns nichts gelehrt, was der Gefahren einer solchen Reise wert gewesen wäre.

Mein Freund, der Oberst Hall, der mich schon auf den Antisana und Cotopaxi begleitet hatte, wünschte sich auch für diese Reise an mich anzuschließen, um die zahlreichen Nachrichten, die er bereits über die Provinz Quito besaß, noch zu vervollständigen und seine Untersuchungen über die Geographie der Pflanzen fortzusetzen.

Von Miobamba aus zeigt der Chimborazo zwei Abhänge von sehr ungleicher Neigung. Der eine, der nach dem Arenal hin, ist sehr schroff und man sieht daran viele Trachtytspitzen aus Eis hervorragen. Der andere, welcher nach der Chilla-pullu genannten Gegend, unweit Mocha, abfällt, ist dagegen wenig geneigt, aber von einer beträchtlichen Ausdehnung. Nachdem wir den Berg von allen Seiten wohl untersucht hatten, beschloßen wir, uns von dieser Seite her an ihn zu wagen.

Am 14. Dezember 1831 nahmen wir unser Nachtlager in der Meierei am Chimborazo; wir waren so glücklich, etwas trockenes Stroh zum Lager und einige Hammelfelle zum Schutz gegen die Kälte vorzufinden. Die Meierei liegt in einer Höhe von 3800 Metern; die Nächte sind kühl und der Aufenthalt ist um so unangenehmer, als das Holz daselbst sehr selten ist. Wir waren schon in jener Region der Gramineen

(Pajonales), welche man durchwandert, ehe man die Grenze des ewigen Schnees erreicht. Dort hört der Baumwuchs auf.

Am 15. um 7 Uhr morgens machten wir uns auf den Weg, geführt von einem Indianer aus der Meierei. Die Indianer der Hochebene sind in der Regel sehr schlechte Führer; denn da sie nur selten bis an die Schneegrenze hinaufsteigen, kennen sie die Wege, welche zu den Rücken der Gletscher führen, nur sehr unvollständig.

Wir gingen beim Hinaufsteigen einen Bach entlang, der von zwei Trachytmauern eingeschlossen, sein Wasser von dem Gletscher empfängt. Bald verließen wir aber diese Spalte, um uns, längs dem Fuße des Chimborazo, auf Mocha zu wenden. Wir erhoben uns nur sehr unmerklich. Unsere Maulesel hatten zwischen den am Fuß des Berges angehäuften Geröllern einen mühsamen, beschwerlichen Marsch. Der Abhang wurde sehr steil, der Boden locker und die Maulesel hielten fast bei jedem Schritt ein, um eine lange Pause zu machen; sie gehorchten nicht mehr dem Sporn, atmeten schneller und feuchten. Wir befanden uns damals genau in der Höhe des Montblanc, denn das Barometer zeigte eine Erhebung von 4808 Metern über das Meeres-Niveau an.¹

Nachdem wir unser Gesicht mit einer Maske von leichtem Taffet bedeckt hatten, um uns vor den Anfällen zu schützen, die wir auf dem Antisana empfunden hatten, erkletterten wir einen Kamm, welcher schon an einem sehr hohen Punkt des Gletschers endigte. Es war Mittag. Wir stiegen langsam; und in dem Maße, als wir uns weiter in den Schnee vertiefen, wurde die Schwierigkeit des Atmens beim Gehen immer fühlbarer. Wir holten uns indes leicht, wenn wir alle acht bis zehn Schritt etwas still standen, ohne uns zu setzen. Ich glaube bemerkt zu haben, daß man, in gleicher Höhe, schwieriger auf Schnee als auf Felsen atmet. Weiterhin werde ich dies zu erklären suchen.

Bald erreichten wir einen schwarzen Fels, welcher sich über den Kamm erhob, dem wir gefolgt waren. Wir fuhrten fort, noch eine Weile emporzusteigen: aber nicht ohne große Ermüdung, veranlaßt durch die geringe Konsistenz des schneeigen Bodens, der unaufhörlich unter uns nachgab und in welchen wir zuweilen bis an die Kniee versanken. Ungeachtet aller Anstrengungen waren wir bald von der Unmöglichkeit des Weiterkommens überzeugt, denn etwas über den schwarzen

¹ Der Montblanc ist 4808 Meter (4267 Toisen = 14,802 Fuß) hoch.

Fels hinaus hatte der bewegliche Schnee eine Tiefe von mehr denn vier Fuß. Wir setzten uns auf einen Trachytblock, der einer Insel gleich mitten in einem Meere von Schnee. Wir befanden uns in einer Höhe von 5115 Metern. Die Temperatur der Luft betrug 20,9 C. Es war halb Eins. Nach allen Mühseligkeiten hatten wir uns also nur 307 Meter über den Punkt erhoben, wo wir die Fußwanderung begannen. Ich füllte auf dieser Station eine Flasche mit Schnee, um die in dessen Poren eingeschlossene Luft chemisch zu untersuchen; zu welchem Zweck, wird man weiterhin sehen.

In wenigen Minuten waren wir bis dahin hinabgestiegen, wo wir unsere Maulesel zurückgelassen hatten. Ich benutzte einige Augenblicke, um diese Gegend des Berges geologisch zu untersuchen und eine Reihe Gebirgsarten zu sammeln. Um 3½ Uhr machten wir uns auf den Weg, und um 6 Uhr waren wir wieder in der Meierei angelangt.

Das Wetter war herrlich gewesen. Noch niemals erschien uns der Chimborazo so majestätisch, und nach unserer fruchtlosen Reise konnten wir ihn nicht ohne einigen Verdruß betrachten. Wir beschloßen nun die Ersteigung von der steilsten Seite her zu versuchen, d. h. von der dem Arenal zugewandten Seite. Wir wußten, daß es diese Seite gewesen, von woher Herr von Humboldt hinaufgestiegen. Man hatte uns bald von Riobamba aus den Punkt gezeigt, bis zu welchem derselbe gekommen war; aber wir fanden es unmöglich, genaue Auskunft über den von ihm eingeschlagenen Weg zu erhalten. Die Indianer, welche diesen unerschrockenen Reisenden begleitet hatten, waren nicht mehr am Leben.

Am andern Morgen früh 7 Uhr nahmen wir unseren Weg nach dem Arenal. Der Himmel war merkwürdig rein. Im Osten bemerkten wir den berühmten Vulkan von Sangay, der schon in der Provinz Macas liegt und den La Condamine im Zustande immerwährender Ausbrüche gesehen hatte. In dem Maße, als wir vorrückten, hob sich der Boden merkbar. Im allgemeinen steigen die trachytischen Plateaus am Fuße der isolierten Picos, mit denen die Andes wie besäet sind, nur langsam gegen den Fuß dieser Berge an. Zahlreiche und tiefe Spalten, welche diese Plateaus ausfurchen, scheinen alle auf einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt gerichtet; und sie verengern sich zugleich in dem Maße, als sie sich mehr von diesem Mittelpunkt entfernen. Man kann sie nicht besser vergleichen als mit der Oberfläche eines gesprungenen Glases (*verre étoilé*).

Um 2 Uhr machten wir Halt, um im Schatten eines un-

geheuren Trachytblock, dem wir den Namen Piedra del Almuerzo gaben, zu frühstücken. Hier machte ich eine Barometer-Beobachtung, weil ich hoffte daselbst auch um 4 Uhr nachmittags wieder beobachten und so für diese Höhe die tägliche Barometer-Schwankung erfahren zu können. Die Piedra liegt in der Höhe von 4335 Meter. Wir überschritten, auf unsern Mauleseln sitzend, die Schneegrenze. Wir waren in 4945 Metern Höhe, als wir abstiegen. Der Boden wurde jetzt durchaus unwegsam für die Maulesel. Diese Tiere suchten uns übrigens ihre Mattigkeit mit einem wahrhaft außerordentlichen Instinkt begreiflich zu machen: die Ohren, die sie für gewöhnlich spizen, ließen sie tief herabhängen; und während der häufigen Pausen, welche sie zum Atemholen machten, hörten sie nicht auf in die Ebene hinabzublicken. Wenige Reiter haben sich wahrscheinlich bis zu keiner solchen Höhe erhoben; allein es ist auch ein mehrjähriger Reitunterricht in den Andes erforderlich, um auf dem Rücken eines Maulesels und auf einem beweglichen Boden bis jenseits der Schneegrenze zu gelangen.

Nach Untersuchung der Ortlichkeit, in welcher wir uns befanden, sahen wir ein, daß wir, um einen zur Spitze des Chimborazo hinaufreichenden Kamm zu fassen, erst einen ungemein schroffen Abhang vor uns erklettern mußten. Er bestand größtenteils aus über einander aufgetürmten Felsblöcken von allen Dimensionen; hier und da waren diese Trachytstücke mit mehr oder weniger ausgedehnten Eisflächen bedeckt, und an mehreren Punkten konnte man deutlich gewahren, daß diese Felsstrümmen auf verhärtetem Schnee ruhten; sie rührten also von neueren Herabstürzungen her, die im oberen Teil des Berges stattgefunden hatten. Diese Herabstürzungen ereignen sich häufig; und mitten in den Gletschern der Cordilleren bestehen, was man am meisten bezweifeln könnte, die Lawinen mehr aus Steinen denn aus Schnee.

Es war 10³/₄ Uhr, als wir von unsern Mauleseln abstiegen. So lange wir auf Felsen wanderten, empfanden wir keine große Schwierigkeit; wir stiegen gleichsam eine schlechte Leiter hinan. Am beschwerlichsten war die fortwährende Sorgfalt, mit welcher man die Steine aussuchen mußte, auf die man den Fuß mit Sicherheit setzen konnte. Alle 6 bis 8 Schritte schöpften wir Atem, ohne uns indes zu setzen; zuweilen benutzte ich selbst diese Pausen, um Gebirgsarten für meine geognostische Sammlung abzuschlagen. Allein sobald wir eine Schneefläche erreichten, wurde die Sonnenhitze drückend, das Athmen mühsam, und folglich das Ausruhen häufiger notwendig.

Um 11³/₄ Uhr waren wir quer über ein ziemlich ausgedehntes Eisfeld gegangen, in welches wir, zur Sicherung unserer Schritte, Stufen hatten einschlagen müssen. Diese Wanderung war nicht ohne Gefahr; ein Rutschen hätte uns das Leben gekostet. Wir betraten nun abermals Trachyttrümmer: festes Land für uns, auf welchem wir uns etwas rascher erheben konnten. Wir wanderten hinter einander: ich voran, dann der Oberst Hall, und zuletzt mein Negeer, welcher genau in unsere Fußtapfen trat, damit die ihm anvertrauten Instrumente keine Gefahr liefen. Wir beobachteten ein gänzlichcs Stillschweigen während unseres Marsches, da die Erfahrung mich belehrt hatte, daß in dieser Höhe nichts mehr angreife als eine anhaltende Unterredung; und wenn wir im Haltmachen einige Worte wechselten, geschah es mit leiser Stimme. Es ist größtenteils diese Vorsicht, der ich es zuschreibe, daß ich mich bei allen meinen Besteigungen von Vulkanen beständig einer guten Gesundheit erfreut habe. Diese heilsame Vorsichtsmaßregel schärfte ich auf eine gleichsam despotische Weise meinen Begleitern ein. Ein Indianer, der sie auf dem Antisana vernachlässigte, indem er den Obersten Hall, welcher sich, als wir durch eine Wolke gingen, verirrt hatte, aus allen Kräften rief, hatte dafür an einem Schwindel und einem Anfall von Blutsturz zu leiden.

Bald hatten wir den Kamm erreicht, längs welchem wir hinaufsteigen mußten. Es war nicht der Kamm, den wir von ferne gesehen hatten. Er trug zwar wenig Schnee, aber er bot schwer ersteigliche Böschungen dar. Es bedurfte unerhörter Anstrengungen, und das Springen ist beschwerlich in diesen lustigen Regionen.

Endlich gelangten wir an den Fuß einer steilen Trachytmauer von mehreren hundert Metern Höhe. Es trat ein sichtbarer Moment der Entmutigung ein, als das Barometer lehrte, daß wir uns nur in 5680 Meter Höhe befanden. Dies war wenig für uns; denn es war noch nicht einmal die Höhe, zu welcher wir auf dem Cotopaxi gelangt waren. Überdies hatte Herr v. Humboldt eine größere Höhe erklimmt, und wir wollten doch wenigstens die Station erreichen, auf welcher dieser gelehrte Reisende stehen geblieben war. Die Besteiger der Berge sind nach Entmutigungen immer sehr zum Sitzen geneigt; auch wir setzten uns auf der Station der Peña colorada (des roten Felsens). Es war die erste Ruhe, welche wir uns gönnten. Wir alle hatten einen außerordentlichen Durst; und um ihn zu löschen, war es unsere erste Beschäftigung Eisstücke abzusaugen.

Es war 12³/₄ Uhr, und dennoch empfanden wir eine ziemlich lebhaftete Kälte. Das Thermometer war auf 0°, 4 C. gesunken. Wir befanden uns eingehüllt in eine Wolke. Das Haar-Hygrometer zeigte 91°, 5; nachdem die Wolke sich zerstreut hatte, blieb es auf 84° stehen. Eine solche Feuchtigkeit in so großer Höhe könnte ungewöhnlich erscheinen; allein ich habe sie oft auf den Gletschern der Andes beobachtet, und sie scheint mir auch ganz erklärlich. Während des Tages ist nämlich die Oberfläche des Schnees in der Regel feucht; der Fels der Peña colorada z. B. war ganz naß, die Luft dicht um die Gletscher konnte also mit Feuchtigkeit gesättigt sein. Auf dem Montblanc sah Saussure sein Hygrometer zwischen 50° und 51° verweilen, während die Temperatur von 0°, 5 bis 2°, 3 R. schwankte. Es ist nichts Seltenes, selbst am Meeresspiegel einen ähnlichen hygrometrischen Zustand der Luft anzutreffen. In den Cordilleren finden sich die großen Trockenheiten auf den Hochebenen, welche 2000 bis 3500 Meter erreichen. Zu Quito und Santa Fé de Bogota hat man, wie ich in einer anderen Arbeit angeführt¹, das Hygrometer auf 26° fallen sehen. Die Unfälle, welche Personen zustießen, die Gletscher besuchten, vor allem die oft so tiefen Sprünge der Haut im Gesicht, können also meiner Meinung nach nicht von einer außerordentlichen Trockenheit der Luft herrühren. Diese Verletzungen scheinen mir, wenigstens größtentheils, eine Wirkung des zu starken Lichts zu sein: weil man die Haut, um sie vor allem Aufreißen zu bewahren, nur mit einfachem farbigen Prepp zu bedecken braucht. Ein so lockeres Gewebe kann offenbar die Haut nicht vor der Luft schützen; aber es reicht hin das starke Licht zu mäßigen, dem man ausgesetzt ist, wenn die Sonne auf eine Schneefläche scheint. Man hat mir versichert, es sei hinreichend das Gesicht zu schwärzen, um diese üble Wirkung des Lichts zu verhindern. Ich bin umsomehr geneigt dies zu glauben, als der Neger, der mich auf dem Antifana begleitete, zwar, wie ich, wegen vernachlässigter Verschleierung, eine schreckliche Augen-Entzündung zu dulden hatte, ohne aber im Gesicht das mindeste auszustehen, während es bei mir ganz entstellt war.

Als die Wolke, in welche wir eingehüllt waren, sich zerstreut hatte, untersuchten wir unsern Ruheplatz. Denkt man sich mit dem Gesicht gegen den roten Felsen gewandt, so

¹ Recherches sur la cause qui produit le goître etc., in den Annales de Chimie et de Physique T. XLVIII. p. 41.

Hatten wir auf unserer Rechten einen fürchterlichen Abgrund; und auf unserer Linken, gegen das Arenal hin, erblickten wir einen hinauspringenden Felsen, der einem Belvedere glich. Es war wichtig dahin zu gelangen, um zu sehen, ob es möglich wäre, den roten Felsen zu umgehen, und zugleich, ob wir würden höher steigen können. Der Zugang zu diesem Belvedere war mißlich; doch erreichte ich es glücklich mit meinen beiden Begleitern. Ich gewahrte nun, daß, wenn wir im Stande wären, eine sehr abschüssige Schneefläche zu erklimmen, die auf einer Seite des roten Felsens lag, entgegengesetzt der, welche wir anfangs erreicht hatten, wir zu einer noch beträchtlicheren Höhe gelangen würden. Um sich eine einigermaßen richtige Idee von der Topographie des Chimborazo zu machen, stelle man sich einen unermesslichen Felsen vor, der von allen Seiten durch Strebepfeiler unterstützt wird. Diese Strebepfeiler sind die Kämme, welche sich von der Ebene aus gegen den ungeheuren Block zu legen scheinen, um ihn zu stützen.

Ehe wir diese gefährvolle Wanderung begannen, befahl ich meinem Neger den Schnee zu untersuchen. Er war von zweckmäßiger Konsistenz. Hall und dem Neger gelang es vorzurücken; ich kam ihnen nach, als sie fest genug standen, um mich auffangen zu können: denn um mich wieder mit ihnen zu vereinigen, mußte ich ungefähr 25 Fuß auf dem Eise herabrutschen. Im Moment, wo wir uns wieder auf den Weg machen wollten, kam oben vom Berge ein Stein herab und fiel dicht neben dem Obersten Hall nieder. Dieser strauchelte und fiel. Ich hielt ihn für verwundet, und war nicht eher beruhigt, als bis ich ihn aufstehen und ein Stück des Steins, welcher sich so plump zur Untersuchung eingestellt hatte, mit der Lupe betrachten sah. Dieser unglückselige Tracht war identisch mit dem, auf welchem wir einerschritten.

Wir rückten behutsam weiter vor. Rechts konnten wir uns an dem Felsen halten, links war der Abgrund furchtbar. Ehe wir vorwärts gingen, suchten wir uns wohl mit dem Absturz bekannt zu machen. Dies ist eine Vorsichtsmaßregel, welche man in Gebirgen nie vernachlässigen muß, wenn man an eine gefährliche Stelle kommt. Saussure hat dies schon vor langer Zeit gesagt, aber man kann es nicht oft genug wiederholen. Auf meinen Streifzügen in den Andes habe ich diese weise Regel nie aus den Augen gesetzt.

Schon begannen wir, mehr als es je zuvor der Fall gewesen, die Wirkungen der Luftverdünnung zu spüren. Wir waren gezwungen alle zwei bis drei Schritt still zu stehen,

und oft sogar uns auf einige Sekunden niederzusetzen. So wie wir uns gesetzt hatten, standen wir aber wieder auf; denn unser Leiden dauerte nur so lange, als wir uns bewegten. Bald nahm der Schnee eine Beschaffenheit an, welche uniere Wanderung ebenso langsam als gefahrvoll machte. Der Schnee war weich und lag kaum drei bis vier Zoll dick; unter ihm befand sich ein sehr hartes und glattes Eis. Wir waren genötigt Stufen darin einzuhauen, um einen sicheren Schritt zu haben. Der Neger ging voran, um diese Arbeit zu vollziehen; allein sie erschöpfte ihn für einen Augenblick. Indem ich ihm vorbeigehen wollte, um ihn abzulösen, glitt ich aus, als ich glücklicherweise noch von Hall und meinem Neger mit Kraft zurückgehalten wurde. Augenblicklich standen wir alle drei in der größten Gefahr. Dieser Unfall machte uns eine Weile unschlüssig, aber bald faßten wir neuen Mut und beschloßen wieder vorwärts zu gehen. Der Schnee ward günstiger; wir strengten nochmals alle unsere Kräfte an, und um 3³/₄ Uhr waren wir auf dem ersehnten Kamm angelangt. Hier überzeugten wir uns, daß das Weiterkommen unmöglich sei. Wir befanden uns an dem Fuße eines Tracht-Prismas, dessen obere Fläche, bedeckt mit einer Kuppel von Schnee, den Gipfel des Chimborazo bildete.

Der Kamm, auf welchen wir hinangestiegen, maß nur einige Fuß in der Breite. Auf allen Seiten waren wir von Abgründen umgeben; rings um uns boten sich die seltsamsten Umgebungen dar. Die dunkle Farbe des Felsens kontrastierte auf die schneidendste Weise mit der blendenden Weiße des Schnees. Lange Eiszapfen schienen über unseren Häuptern zu schweben. Man hätte sagen können, ein prachtvoller Wasserfall sei gefroren. Das Wetter war herrlich, nur im Westen zeigten sich einige Wölkchen. Die Luft war vollkommen ruhig, die Aussicht unermesslich. Unsere Lage war neu, und sie gewährte uns die lebhafteste Genugthuung.

Wir befanden uns in 6004 Metern absoluter Höhe; dies ist die größte Höhe, zu welcher, glaube ich, sich Menschen je noch in Gebirgen erhoben haben.

Um 2 Uhr stand das Barometer auf 371,1 Linien (13 Zoll 8,5 Lin.), bei 7⁰,8 C. des Quecksilbers. Im Schatten eines Felsens zeigte das freie Thermometer ebenfalls 7⁰,8 C. Ich suchte, aber vergeblich, nach einer Höhle, in welcher ich die mittlere Temperatur der Station hätte nehmen können. Einen Fuß unter dem Schnee zeigte das Thermometer 0⁰; allein dieser Schnee befand sich im Zustande des Schmelzens,

also konnte das Instrument keine andere Temperatur anzeigen.

Nach einigen Augenblicken der Ruhe hatten wir uns ganz von unserer Mattigkeit erholt. Keiner von uns empfand die Leiden, über welche die meisten Personen bei Besteigungen von Bergen zu klagen hatten. Drei Viertelstunden nach unserer Ankunft machte mein Puls, wie der des Obersten Hall, 106 Schläge in der Minute. Wir hatten Durst; wir befanden uns offenbar in einem leichten Fieberzustand, aber dieser Zustand war durchaus nicht lästig. Mein Freund war ausgelassen vergnügt und seine Laune unerschöpflich, während er beschäftigt war, die Eishölle, wie er unsere Umgebung nannte, abzuzeichnen. Die Stimme meiner Begleiter war in dem Grade verändert, daß es mir unter allen anderen Umständen unmöglich gewesen sein würde, sie zu erkennen. Das schwache Geräusch, welches die Schläge meines Hammers machten, auch wenn ich mit verdoppelter Kraft auf den Felsen schlug, setzte uns gleichfalls sehr in Verwunderung.

Die Düntheit der Luft bewirkt in der Regel bei Personen, die hohe Berge ersteigen, sehr merkbare Wirkungen. Saussure wurde auf der Spitze des Montblanc von einem Unwohlsein, von der Neigung zu einem Herzübel befallen. Seinen Führern, die sämtlich Eingeborene des Chamouny-Thales waren, erging es ebenso. Dies Unwohlsein steigerte sich noch, wenn er sich etwas bewegte oder wenn er, wie bei Beobachtung der Instrumente, seine Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand richtete. Die ersten Spanier, welche in die hohen Gebirge Amerikas eindrangen, wurden, wie Acosta berichtet, von Übelkeiten und Unterleibsleiden befallen. Bouguer hatte in den Cordilleren von Quito mehrere Blutstürze, und dieselben Unfälle stießen auch Herrn Zumbstein auf dem Monte Rosa zu. Ebenso fühlten die Herren von Humboldt und Bonpland bei ihrer Besteigung des Chimborazo, am 23. Juni 1802 eine Neigung zum Erbrechen, und das Blut drang ihnen aus Lippen und Zahnfleisch. Was uns betrifft, so fühlten wir zwar, so lange wir in die Höhe stiegen, eine Schwierigkeit im Atmen, und eine ungemaine Mattigkeit, aber diese Übel verließen uns sogleich mit der Bewegung. Saßen wir einmal, so glaubten wir in unserem gewöhnlichen Gesundheitszustand zu sein. Vielleicht ist unsere Unempfindlichkeit gegen die Wirkung der verdünnten Luft unserem längeren Aufenthalt in den hochgelegenen Städten der Andes zuzuschreiben. Wenn man das Getreibe in Städten wie Bogota, Micuipampa, Botosi u. s. w. gesehen hat, welche in einer Höhe von

2600 bis 4000 Metern liegen, wenn man Zeuge ist von der Kraft und der bewundernswürdigen Gewandtheit der Toreadores bei den Stiergefechten in dem 3000 Meter erhobenen Quito; wenn man gesehen hat, wie junge und zarte Frauenzimmer ganze Nächte hindurch tanzen, an Orten, fast eben so hoch, wie der Montblanc, wo der berühmte Saussure kaum Kraft genug behielt, um seine Instrumente zu beobachten, und wo seine rüstigen Alpler, als sie ein Loch in den Schnee graben sollten, in Ohnmacht fielen; wenn man endlich bedenkt, daß eine berühmte Schlacht, die von Wichincha, fast in der Höhe des Monte Rosa geliefert wurde: — so, glaube ich, wird man mit mir übereinstimmen, daß der Mensch sich an das Einatmen der verdünnten Luft von den höchsten Gebirgen gewöhnen könne. Bei allen Ausflügen, welche ich in den Cordilleren unternahm, ist es mir, bei gleicher Höhe, immer weit lästiger geworden eine mit Schnee bedeckte Anhöhe zu ersteigen als einen nackten Fels. Wir haben viel mehr gelitten, als wir den Cotopaxi erkletterten, als bei Besteigung des Chimborazo. Auf dem Cotopaxi blieben wir aber auch beständig auf Schnee. Auch die Indianer vom Antijana versicherten uns, daß sie eine Beklemmung (ahogo) verspürten, wenn sie lange auf Schneeflächen marschierten; und ich gestehe, daß ich sehr geneigt bin, die Unannehmlichkeiten, welche Saussure und seine Führer beim Bivak auf dem Montblanc in einer bloßen Höhe von 3888 Metern empfanden, wenigstens zum Teil dieser noch unbekannten Wirkung des Schnees zuzuschreiben. Dagegen haben Bivaks selbst in der Höhe der Städte Caxamarca und Potosi nichts Angreifendes.¹

Auf den Gebirgen von Peru, in den Andes von Quito empfinden die Reisenden, wie die Maulejel, auf welchen sie reiten, zuweilen und fast plötzlich eine sehr große Schwierigkeit im Atmen; man versichert schon gesehen zu haben, wie Maulejel in einem der Asphyxie ähnlichen Zustand niederfielen. Diese Erscheinung zeigt sich nicht immer, und in vielen Fällen scheint sie unabhängig von den Wirkungen der verdünnten Luft. Hauptsächlich bemerkt man sie, wenn viel Schnee auf den Bergen liegt und das Wetter ruhig ist. Es ist auch hier vielleicht der Ort zu bemerken, daß Saussure sich von den auf dem Montblanc verspürten Unbehaglichkeiten erleichtert fand, wenn ein schwacher Nordostwind eintrat. In Amerika bezeichnet man diesen

¹ Nach Pentlands neuesten Angaben liegt Caxamarca 4160 Meter (12,804 Fuß) hoch, und die höchsten Teile der Stadt Potosi erheben sich bis zu 4068 Meter.

meteorologischen Zustand der Luft, welcher die Respirations-
Organe so sehr angreift, mit dem Namen Soroche. In der
amerikanischen Bergmannssprache bezeichnet Soroche Schwefel-
kies; eine Andeutung, daß man die Ursache dieses Phänomens
in unterirdischen Exhalationen gesucht hat. Unmöglich wäre
diese Ursache nicht, aber natürlicher ist es, den Soroche als
eine Wirkung des Schnees zu betrachten.

Die Beklemmungen, welche ich selbst beim Ansteigen auf
Schnee zu mehreren Malen erlitten habe, wenn derselbe von
der Sonne beschienen würde, haben mich auf die Vermutung
gebracht, daß sich daraus durch die Wirkung der Sonnenwärme
eine merklich verunreinigte Luft entwickeln möge. Unterstützt
wurde diese sonderbare Idee durch eine ältere Erfahrung von
Saussure, durch welche er gefunden zu haben glaubt, daß die
aus den Poren des Schnees entwickelte Luft viel weniger
Sauerstoff enthalte als die Atmosphäre. Die zur Untersuchung
genommene Luft war aus den Zwischenräumen des auf dem
Col du Géant gesammelten Schnees entbunden. Die Zerlegung
wurde von Sennebier mittelst Salpetergases angestellt, und
zwar vergleichend mit der Luft von Genf. Die Resultate, wie
sie uns von Saussure berichtet werden,¹ waren folgende: „In
Genf gab ein Gemenge aus gleichen Theilen atmosphärischer
Luft und Salpetergases zu zweien Malen 1,00. Die Luft aus
dem Schnee, auf gleiche Weise geprüft, gab einma 1,85 und
ein anderes Mal 1,86 (Rückstand). Diese Probe, die eine
große Unreinheit der Luft anzudeuten schien, würde fernere
Versuche erfordern, um die Natur des Gases zu erfahren,
welches in dieser Luft die Stelle des Sauerstoffs vertrat.“
Seit sehr langer Zeit hegte ich den Wunsch, den Versuch von
Sennebier zu wiederholen; denn gesetzt, er wäre richtig, die
Luft in dem Gebirgsschnee enthielte wirklich weniger Sauer-
stoff als die gemeine Luft, so begriffe man, wie diese durch
die Sonnenwärme entwickelte unreine Luft bei Verbreitung in
die Atmosphäre die Personen belästigen konnte, welche genötigt
waren sie einzuatmen. Aus diesem Gesichtspunkte füllte ich
auf der Station von Chillapullu eine Flasche mit Schnee.
Als wir wieder in der Meierei des Chimborazo anlangten,
war der Schnee gänzlich geschmolzen und das daraus ent-
standene Wasser nahm ungefähr ein Achtel der Flasche ein;
sieben Achtel ihres Rauminhalts waren also mit einer Luft
gefüllt, die größtenteils aus den Poren des Schnees her-

¹ Saussure, Voyage dans les Alpes T. VII. p. 472.

stammte. Ich sage: größtenteils, weil bei dem Einstopfen des Schnees notwendig eine beträchtliche Menge atmosphärischer Luft mit hineingekommen sein mußte. Ich zerlegte die Luft aus dem Schnee von Chillapullu sehr sorgfältig mittelst des Phosphor-Eudiometers. 82 Teile Schneeluft hinterließen als Rückstand 68 Teile Stickgas. Es waren also 14 Teile Sauerstoff absorbiert und folglich enthielt die Luft 0,17 Sauerstoff. Wenn man nun erwägt, daß die Flasche außer der Luft des Schnees auch atmosphärische Luft enthalten mußte, so wird man geneigt sein, in dieser Analyse eine Bestätigung des von Saussure auf dem Col du Géant erhaltenen Resultats zu erblicken, und die Schwierigkeit des Atmens auf den von der Sonne beschienenen Gletschern, der Saroche der hohen Gebirge Perus, würde sich bis zu einem gewissen Punkt erklären, wenn man annähme, daß die einen Gletscher umgebende Luft in dessen Nähe merklich weniger rein sei als die der übrigen Atmosphäre. Daß von mir erhaltene eudiometrische Resultat ist ohne Zweifel einwurfsfrei; allein ich glaube, es bedarf noch fernerer Versuche, um deutlich zu beweisen, daß die Luft, welche ich analysierte, genau dieselbe war wie die in den Poren des Schnees vor dessen Schmelzung enthaltene. In der That mußte ich, um mir diese Luft zu verschaffen, das Schmelzen des Schnees abwarten. Die Luft in der Flasche befand sich also in Berührung mit dem mehr oder weniger lufthaltigen Wasser, welches aus dieser Schmelzung hervorgegangen. Nun weiß man aber, daß unter einem solchen Verhältnis der Sauerstoff sich leichter im Wasser löst als der Stickstoff; und daß die Luft, mit welcher Wasser gesättigt ist, immer mehr Sauerstoff enthält als die atmosphärische. Die Luft, welche in der Flasche blieb und welche eben die von mir untersuchte war, konnte also weniger sauerstoffreich sein, ungeachtet in Wirklichkeit die im Schnee enthaltene Luft die gewöhnliche Zusammensetzung haben mochte. Dies ist der Einwurf, welchen man, streng genommen, meinem Resultate machen kann. Was das Saussuresche Resultat betrifft, so müßte man, um dasselbe beurteilen zu können, vor allem wissen, welche Methode dieser berühmte Reisende anwandte, um die hernach von Sennebier untersuchte Luft aus dem Schnee zu entbinden.

Die Physiker, welche hohe Berge besucht haben, stimmen darin überein, daß das Blau des Himmels desto dunkler erscheint, je größer die erreichte Höhe ist. Auf dem Montblanc sah Saussure den Himmel von der Farbe des dunkelsten Königs-

blauß;¹ und bei Nacht, während eines seiner Bibouacs auf demselben Berge, schien, nach seinen eigenen Worten, der Mond mit großem Glanz an einem Himmel so schwarz wie Ebenholz. Auf dem Col du Géant war die Dunkelheit der Farbe des Himmels noch hervorstechender. Saussure ersann ein eigenes Instrument, um Beobachtungen dieser Art vergleichbar zu machen. Auf unserer Station auf dem Chimborazo schien uns der Himmel, der bei unserer Ankunft von merkwürdiger Reinheit war, keine dunklere Farbe zu besitzen, als unter welcher wir ihn zu Quito gesehen hatten. Allein da ich Gelegenheit gehabt habe, den Himmel auf einer weit geringeren Höhe fast vollkommen schwarz zu sehen, so berichte ich nur die Thatsachen, wie ich sie beobachtet habe. Als ich mich auf dem Tolima befand, zeigte sich der Himmel in seiner gewöhnlichen Farbe; und doch war ich in der Höhe von 4686 Metern, also wenig unterhalb der Schneegrenze. Auf dem Vulkan Cumbal schien mir der Himmel außerordentlich dunkel indigblau. Ich war damals von Schnee umringt, denn die Kuppel des Vulkans ist von einem Gletscher befränzt. Während der ganzen Zeit, daß ich auf dem Cumbal in die Höhe stieg und so lange ich nicht die Schneegrenze erreicht hatte, schien mir diese Farbe viel weniger dunkel. Bei meiner Besteigung des Antisana hatte der Himmel, ehe ich die Schneegrenze erreichte, seine gewöhnliche Farbe; sowie ich aber einmal auf der großen Eisfläche war, schien er mir schwarz wie Tinte. Diese Schwärze ward für den Neger, der mein Barometer trug, ein Gegenstand der Bestürzung. Am Abend wurden wir beide von einer Augen-Entzündung befallen, welche uns auf mehrere Tage blind machte. Als ich darauf den Cotopaxi bestieg, versah ich mich und meine Begleiter mit Brillen von farbigem Glase. Nachdem wir fünf Stunden lang auf Schnee gewandert waren, machten wir Halt in 5716 Metern Höhe. Der Himmel, mit bloßen Augen betrachtet, schien uns nicht dunkler zu sein als von der Ebene aus gesehen, gleich wie wir auf dem Chimborazo den Himmel von Riobamba und Quito wiederfanden. Ich will jedoch nicht leugnen, daß der Himmel auf hohen Bergen wirklich dunkler sei als am Meerespiegel; ich besaß kein Cyanometer, und bin überdies ganz geneigt, die von Saussure mit diesem Instrumente erhaltenen allgemeinen Resultate anzuerkennen. Ich behaupte bloß, daß jener Farben-Unterschied nur durch

¹ Saussure, Voyage T. VII. p. 321.

Vergleichung merkbar werde und daß jene Schwärze des Himmels, wie man sie zuweilen auf Gletschern wahrgenommen hat, durch eine Mattigkeit der Gesichtswerkzeuge, vielleicht auch durch die Wirkung eines leicht begreiflichen Kontrastes, veranlaßt worden sei.

Die Alpler, welche Saussure auf seiner denkwürdigen Besteigung des Montblanc begleiteten, behaupteten Sterne bei hellem Tage gesehen zu haben; dies war es, was beim Hinaufsteigen zum Gipfel des Berges führte. Saussure selbst war nicht Zeuge dieses Phänomens, seine Aufmerksamkeit war damals auf andere Gegenstände gerichtet; allein er hat keinen Zweifel gegen die einstimmige Aussage seiner Führer geäußert. Weder auf dem Chimborazo, noch, wie ich hinzufügen kann, auf irgend einem der Berge in den Andes, auf denen ich mich zu Höhen erhob, weit beträchtlicher als die, zu welchen Saussure je in den Alpen gelangt ist, habe ich die Sterne bei Tage wahrnehmen können. Und doch war ich mehrmals, und namentlich auf der Station der Peña colorada, in den günstigsten Umständen dazu; ich befand mich nämlich im Schatten und am Fuß einer sehr hohen Trachytmauer.

Während wir auf dem Chimborazo mit der Anstellung unserer Beobachtungen beschäftigt waren, hatten wir fortwährend das schönste Wetter und die Sonne schien so warm, daß es uns gar ein wenig belästigte. Gegen drei Uhr gewahrten wir unten in der Ebene einige Wolken sich bilden; bald rollte der Donner unter unseren Füßen, zwar schwach, aber nachhaltig; wir glaubten anfangs, es wäre ein dramido oder unterirdisches Brüllen. Nicht lange, so umgaben die Wolken den Fuß des Berges, sie erhoben sich zu uns. Wir hatten keine Zeit zu verlieren; denn ehe wir überfallen werden konnten, mußten wir über die schlechte Stelle hinweg sein, sonst liefen wir die größte Gefahr. Ein starker Schneefall oder ein Frost, der den Weg gleitend gemacht, hätte hingereicht unsere Rückkehr zu verzögern; und wir hatten keinen Mundvorrat, um auf den Gletschern zu übernachten. Das Herabsteigen war beschwerlich. Nachdem wir ungefähr 300 bis 400 Meter hinuntergestiegen, kamen wir von oben her in eine Wolke. Etwas weiter hinunter begann es zu hageln, wodurch sich die Luft beträchtlich abkühlte. Im Augenblick, wo wir unsern Indianer, welcher unsere Maulesel bewacht hatte, wiederfanden, schüttete die Wolke einen Hagel von solcher Größe auf uns herab, daß wir es auf den Händen und im Gesicht schmerzhaft empfanden.

Um $4\frac{3}{4}$ Uhr öffnete ich mein Barometer an der Piedra del Almuerzo; da, wo es des Morgens um 9 Uhr gestanden hatte

auf	457 ^{mm} ,6	bei 10 ^o C.	Luft 5 ^o ,6 C.,
fand ich um $4\frac{3}{4}$ Uhr	458 ^{mm} ,2	" 4 ^o ,8 "	" 3 ^o ,9 "
Unterschied	000 ^{mm} ,6.		

Sonderbar genug, daß in dieser Höhe die tägliche Barometer-Schwankung im umgekehrten Sinne stattgefunden hatte; d. h. daß das Barometer von 9 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags gestiegen, statt gefallen war, wie es unter den Tropen beständig geschieht. Diese Unregelmäßigkeit rührt wahrscheinlich von einem zufälligen Umstand her; ich bin um so mehr geneigt dies zu glauben, als ich in der Meierei des Antisana diese Schwankung zwar geringer als in der Ebene, aber doch in demselben Sinne, wie Sie angegeben, gefunden habe.

In dem Maße, als wir hinabstiegen, mengte sich ein eifiger Regen unter den Hagel. Die Nacht überraschte uns auf dem Wege; es war 8 Uhr, als wir in die Meierei des Chimborazo eintraten.

Die geologischen Beobachtungen, welche ich während dieses Ausflugs zu sammeln vermochte, neigen alle dahin die Ideen zu bestätigen, welche ich anderswo über die Natur der den Kamm der Andes bildenden Trachytberge ausgesprochen habe; denn auf dem Chimborazo zeigten sich mir alle Thatsachen wieder, welche ich bei Beschreibung der Äquatorial-Vulkane angeführt habe. Offenbar ist dieser ein ausgebrannter Vulkan, wie der Cotopaxi, der Antisana, der Tunguragua und überhaupt alle auf den Plateaus der Andes stehenden Berge. Die Masse des Chimborazo besteht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung übereinander getürmter Trachyttrümmer. Diese oft ungeheueren Trachytstücke eines Vulkans sind im starren Zustand gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem Vulkane etwas, was auf einen Lavaström schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen als Schlamm-Massen, elastische Flüssigkeiten und glühende, mehr oder weniger verschlackte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.

Den Fuß des Chimborazo bildet ein Plateau, welches man an den Bächen in der Nähe der Meierei im Detail studieren kann. Hier konnte ich auch erkennen, daß der Trachyt durch-

aus nicht geschichtet ist, wohl aber nach allen Richtungen hin zerklüftet. Dieses Gestein ist der Hauptmasse nach felspathig, gewöhnlich von grauer Farbe, und schließt Augit, sowie Krystalle von glasigem Feldspat ein.

Der Trachyt erhebt sich gegen den Chimborazo und zeigt oft beträchtliche Spalten, die desto breiter und tiefer werden, je mehr sie sich dem Berge nähern. Man könnte sagen, der Chimborazo habe, als er sich hob, das Plateau zerprengt, welches ihm zur Basis dient. Das Trachyt-Gestein, welches den größten Teil des Bodens der Provinz Quito ausmacht, bietet wenig Abwechslung dar. Die verworren aufgehäuften Blöcke, welche die vulkanischen Regel bilden, sind mit dem Gestein, aus dem ihre Grundlage besteht, von ähnlicher mineralogischer Beschaffenheit. Diese Regel und steilen Berge sind ohne Zweifel gehoben durch elastische Flüssigkeiten, welche sich an den Punkten des kleinsten Widerstandes Luft gemacht haben. Der in eine Unzahl von Bruchstücken zertrümmerte Trachyt ist, wie er war, an die Oberfläche gebracht: gehoben durch Dämpfe, die sich entwickelten. Nach der Eruption mußte der zertrümmerte Fels ein größeres Volumen einnehmen, da alle Stücke nicht wieder dahin gelangen konnten, von woher sie gekommen waren; sie häuften sich also oberhalb der Öffnung an, durch welche die Entwicklung der Gase stattgefunden hatte. Es ist genau, was geschehen würde, wenn man in einem harten und kompakten Felsen einen tiefen Brunnen ausgehauen hätte, und nun die dabei erhaltenen Steinstücke wieder hineinschütten wollte; bald würde der Brunnen gefüllt sein: und wenn man fortführe die Steinstücke längs seiner Axe aufzuhäufen, so würde man über seiner Mündung einen Kegels bilden, der desto höher sein würde, als der Brunnen tiefer wäre. So sind, wie ich mir denke, der Cotopaxi, der Tunguragua, der Chimborazo u. s. w. gebildet. Die elastischen Flüssigkeiten, welche, nachdem sie die Trachyt-Kruste zerrissen, sich einen Ausgang durch dieselbe bahnten, mochte die Oberfläche des Bodens mit bedeutenden, in mehr oder weniger großen Tiefen vorhandenen Höhlungen in Gemeinschaft setzen: und man begreift alsdann, daß die anfangs gehobenen Felsstücke sich später senken und in diese Höhlungen begeben mochten. So mußte sich dann, statt eines über die Eruptions-Stelle erhobenen Kegels, eine Vertiefung auf der Oberfläche des Bodens bilden. So begreife ich die so merkwürdigen Senkungen, welche der Krater des Rucupichincha darbietet, so wie den grünen See der Solfatara

des Tuqueres, von dem ich anderswo eine ausführliche Beschreibung geliefert habe.

Ich halte demnach die Bildung der Trachytegel der Cordilleren für später als die Hebung der Masse der Andes. Es sind dies indes nicht die jüngsten Hebungen, welche in diesen Bergen stattgefunden haben. In der Nachbarschaft der höchsten Pico's, namentlich des Cayambé, des Antisana und des Chimborazo, beobachtet man kleine Berge, zwar noch aus Felsstücken bestehend, aber aus neuerm Gestein, welches merklich vom gewöhnlichen Trachyt abweicht. Es ist schwarz, porphyrartig und seine Masse, welche Krystalle von glasigem Feldspat einschließt, ist durch Augit gefärbt; die Feldspat-Krystalle sind ziemlich selten, und oft glaubt man Basalt zu sehen. Ich habe jedoch niemals Olivin darin angetroffen. Zuweilen ist dieses Gestein kompakt und in Prismen angeordnet; zuweilen auch schlackenartig, erfüllt mit Löchern. Dann würde man es für Lava nehmen, wenn es etwas beträchtliche Strecken bedeckte; allein nun zeigt es sich immer in Stücken, welche selten Faustgröße erreichen. Dieses Gestein ist offenbar in sehr neuer Zeit herausgetreten. Zu Chorrera de Bisque, bei Ibarra, sieht man eine schöne Kolonnade auf einer Alluvion ruhend. Bei dem Pachtgut von Lysco hat sich dieses Gestein im Zustand von Bruchstücken einen Ausgang durch den von ihm gehobenen Trachyt gebahnt. Es ist da, wo Herr v. Humboldt geglaubt hat einen Lavaström (coulée) aus dem Antisana hervorgetreten zu sehen. In einer anderen Abhandlung habe ich die Gründe entwickelt, welche mich bewogen der Meinung meines berühmten Freundes nicht beizutreten. Der am Fuß des Chimborazo liegende, erloschene Vulkan von Calpi besteht ebenfalls aus dieser Art von Basalt; wir haben ihn auf unserer Rückkehr nach Riobamba besucht.

Mitten in dem Sande, welcher die ganze Ebene von Riobamba bedeckt, gewahrt man beim Dorfe Calpi einen Hügel von dunkler Farbe; es ist der Yana-urcu (schwarze Berg). Am unteren Teile dieses kleinen Berges sieht man Trachyt aus dem Sande hervortreten; er ist von gleicher Natur mit dem, welcher in einiger Entfernung den Chimborazo trägt. Dieser Trachyt scheint stark durchgerüttelt worden zu sein; er ist voller Spalten und Risse in allen Richtungen. Der Abhang des Yana-urcu, nach Calpi hin, besteht aus kleinen Brocken des schwarzen Gesteins, deren Anhäufung ganz an die Stein-Eruption von Lysco erinnert. Es scheint sogar, daß diese Eruption am Yana-urcu erst nach der Ablagerung

des die Ebene bedeckenden Sandes geschah; denn in der Nachbarschaft des Vulkans ist der Boden mit schwarzen schlackigen Steinen bestreut.

Unsere Führer, Indianer von Calpi, brachten uns an eine Spalte, wo man deutlich das Geräusch eines unter irdischen Wasserfalls hörte; und nach der Stärke dieses Geräusches zu urtheilen, mußte die Wassermasse, welche dasselbe veranlaßte, beträchtlich sein.

Die Unfruchtbarkeit des Bodens von Lactacunga bis Rio-bamba hat mich mehrmals in Verwunderung gesetzt. Ich fragte mich, warum die Gletscher der hohen Berge, welche diese Gegend beherrschen, nicht Bäche in Menge veranlaßten. Die Trockenheit dieser Hochebene ist indes bloß oberflächlich; es scheint gewiß, daß die Wasser dieser Berge in den lockeren Boden eindringen, und dann mehr oder weniger tief im Innern desselben circulieren. Der unterirdische Wasserfall vom Yanaurcu ist schon ein Beweis davon; und fernere Beweise liefern die oft sehr ergiebigen Quellen, die man, beim Hinabsteigen in die tiefen Schluchten, welche das Alluvial-Gebiet dieser Hochebene ausfurchen, an mehreren Orten zutage kommen sieht. Ganz dicht bei Lactacunga, zwischen dieser Stadt und dem Cotopaxi, giebt es eine Quelle, welche man beim Graben in dem himsteinartigen Konglomerat einige Meter unter der Oberfläche angetroffen hat. Sie wird von den Indianern *Timpo-pollo* genannt.¹ In Wirklichkeit ist es aber keine Quelle, sondern ein unterirdischer Fluß; denn das Wasser erneuert sich unaufhörlich, und man nimmt selbst die Richtung der Strömung sehr deutlich wahr. Die Temperatur dieses unterirdischen Flusses habe ich zu 18°, 8 C. gefunden; die mittlere Temperatur von Lactacunga ist 15°, 5 C.

Am 21. Dezember waren wir nach Rio-bamba zurückgekehrt; wo ich noch einige Tage verweilte, um die Beobachtungen, welche ich mir vorgeeßt hatte, zu vollenden.

Am 23. Dezember nachmittags verließ ich Rio-bamba, meinen Weg nach Guayaquil nehmend, wo ich mich einzuschiffen hatte, um die Küste von Peru zu besuchen.

Angesichts des Chimborazo trennte ich mich vom Obersten Hall, dessen Zutrauen und Freundschaft ich mich während meines ganzen Aufenthalts in der Provinz Quito zu erfreuen hatte. Seine genaue Kenntniß der Ortlichkeiten ist mir vom

¹ Im *Daquechhua* bedeutet nach Buschmann *pullu* Haar und *ttimpuni* sprudeln, rauschen, vom Wasser.

größten Nutzen gewesen, und ebenso habe ich in ihm einen vortrefflichen, unermüdblichen Reisegefährten gefunden. Wir beide haben sehr lange der Sache der Unabhängigkeit gedient. Unser Abschied war rührend; es war, wie wenn uns etwas sagte, daß wir uns nicht wiedersehen sollten. Und leider war dies traurige Vorgefühl nur zu gegründet. Einige Monate nachher wurde mein unglücklicher Freund in einer Strafe von Quito ermordet.

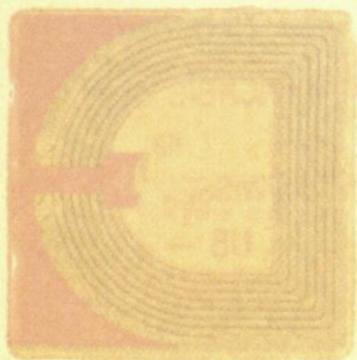
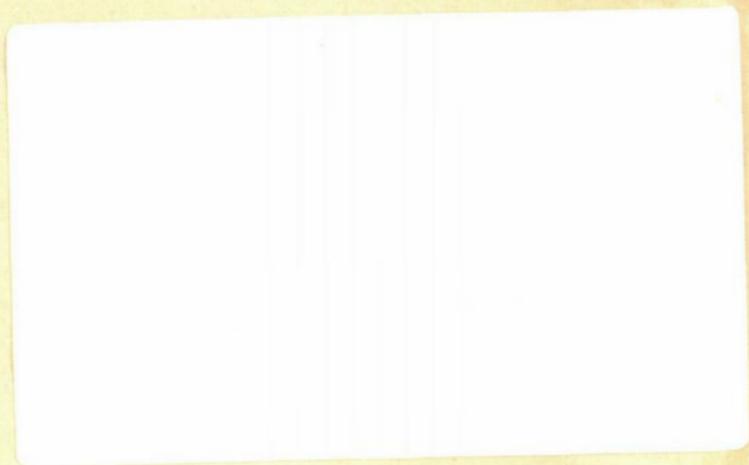


UB - INNSBRUCK
ERDWISSENSCHAFTLICHE
Fachbibliothek

Halle a. S. Druck von Otto Hendel.

Holzfreies Papier aus der Fabrik von Wiede & Söhne in Trebsen.

FACHBIBLIOTHEK
für
ERDWISSENSCHAFTEN
UB — IBK.



Meyr, Ludwig und Anemarie	1
— Die Lehrersbraut — Sieg d. Schwachen	je 2
— Ende gut, alles gut	1
Milton, Das verlorene Paradies	4
Minnesinger, Liederdichter d. 12.-14. Jahrh.	2
Misral, Gedichte	2
— Mirio, Provenzalisches Epos	3
Molière, Der Geizige. Lustspiel. — Der eingebildete Kranke. Komödie — Tartüffe	je 1
Monumentum Ancyrarum.	2
Moore, Calla Ruth, die mogolische Prinzessin	3
Mörke, Gedichte 4 — Maler Kolten	5
— Mozart a. d. Reise 1 — Fuzelmännlein	2
Mosen, Gedichte	1
Mosenthal, Deborah. Volkschauspiel	1
Mügge, Afraga. Ein nordlicher Roman	6
— Der Bogt von Splt	3
Müller, Gedichte, Gef.-Ausg. 4, Griechenlieder	1
Multatuli (Ed. D. Dettler), Max Havelaar	1
— Die Abenteuer des kleinen Walthers	—
— Walthers i. d. Lehre — Millionen-Studien	je 4
— Minnebriefe. — Zeige mir den Platz zc.	3
— Nürtenhschule. — Die Braut. Schauspiele	je 1
— Ideen und Skizzen	3
Murray, John Bym od. Sechs Gesch. zc.	2
Murrays, Volksmärchen d. Deutschen. Ausw.	2
Musset, Spielt nicht mit der Liebe! Schauspiel	1
Nathusius, Elisabeth. Erzählung	7
Nekrasoff, Russische Frauen	1
Nestroy, Lumpaciwagabundus. Zauberposse	1
Neuperfische Lustspiele, Drei	2
Nibelungenlied, übersezt von Simrod	4
Nicolson, Ithoi. — Tozar. 2 Erzählgn.	4
Nicolai, Anekdoten von Friedr. II. v. Pr.	2
Niebuhr, Griechische Heroengeschichten	1
Novalis, Heinrich v. Osterdingen. Roman	2
— Gedichte. Gesamt-Ausgabe	1
Novellenbuch, Ungarisches, 3 Teile	je 1
Novellenbuch, Polnisches, von Ab. Weiß	—
I. u. II. Teil je 2 — III. bis V. Teil	je 3
Oefer, Weisheitslehre für Frauen u. Jungfr.	6
Ohnet, Sergius Panin. Roman	4
Ovid, Verwandlungen	2
— Liebesbüchlein. Cylus altröm. Lebens	1
Pauli, Die Waffen nieder! Drama	2
Peschlopp, Lienhard und Gertrud	6
— Wie Gertrud ihre Kinder lehrt	3
Petersen, Die Freilichter — Prinz Jesse	je 2
Petöfi, Gedichte	2
Petold, Die Einzige. Schauspiel	1
Platen, Gedichte. Gesamt-Ausgabe	3
Plato, Das Gastmahl — Gespräch üb. Liebe	1
Plantus, Willlinge — Schiffbruch. Lustspiele	je 1
Poe, Erzählungen	4
Prinzhorn, Von beiden Ufern des Atlantic	7
Pruch, Buch der Liebe u. a. Ausgew. Ged.	2
Rabener, Werke. Auswähl.	3
Racine, Berenice. — Athalia	je 1
Raeder, Robert und Bertram. Posse	1
— Rüd und Hlod. Zauberposse	1
Raimund, Verschwender. Zaubermärchen	1
Raonkild, Judith Fürste. Roman	1
Rehms, Marienburg.	1
Reinick, Lieder	2
Renan, Das Leben Jesu	2

Reuter, Stromtid 9 — Festungstid 3 — Franzosentid. Woans id tau 'ne Fruttann 3 — Läuichen un Rimels 5 — Hanne Klüte — Kein Hüjüng — Schurr-Wurr — Dörschlüchtung — Monteucht un Capuletti — Reiv' nah Belligen	je 3
— Dramat. Bearbeitgn. Reuterscher Werke: Untel Bräijg. — Kein Hüjüng. — Ut de Franzosentid	je 1
Rodenberg, Bilder aus dem Berliner Leben	2
Rohrsheldt, Armin und Lhusneba	1
Rolandslied. Das älteste französische Epos	2
Rothe, Dr. Richard, Ausgew. Schriften	2
Rönig Rother. Gedicht des 12. Jahrh.	1
Rüdert, Liebesfrühling — Gedichte	je 2
— Weisheit des Brahmanen	3
— Die Namen des Hariri	4
Rydberg, Der letzte Athener	6
Sachs, Hans, Komödien — Tragödien	je 1
Saint-Pierre, Paul und Virginie	1
Sallis-Seewis, Gedichte	1
Sand, Der Teufelskumpf	1
Saphir, Wilde Rosen	3
Sarcey, Die Belagerung von Paris	3
Schandorph, Brigitte. Roman	2
Schäppler-Petrasini u. Schönan Flor. Brauti.	1
Scharling, Zur Neuj. i. Pfarrch. v. Nöbdebo	3
— Meine Frau und ich. Erzählung.	3
Schaumberger, Im Hirtenhaus	2
— Bergheimer Russkanten-Geschichten	4
Schefer, Laienbrevier	3
Schenkendorf, Gedichte	2
Schiller, Die Braut von Messina, Trauersp.	1
— Gedichte — Kleine prosaische Schriften	je 2
— Geschichte des 30jährigen Krieges	3
— Geschichte des Abfalls der Niederlande	4
— Briefe an d. Freih. Heribert v. Dalberg	1
— Rabale und Liebe — Maria Stuart	—
— Die Räuber — Wilhelm Tell — Don Carlos — Fiesko — Jungfrau v. Orl. — Wallenf. I. B. Lager zc. — II. B. Tod	—
— Der Neffe als Onkel, Luissi — Hädra, Trauersp. von Racine — Der Geisterjehrer	—
— Turandot — Demetrius, Fragment	—
— Lied von der Glode, Bühneneintrichtg.	je 1
Schörerra, Eithers Geschichte. Roman	2
Schleiermacher, Monologen. Neujahrs-gabe	1
— Der christliche Glaube zc.	12
— Kurze Darstellung des theol. Studiums	2
— Ueber die Religi. 3 — Weihnachtsfeier	1
Schmid, Die Hopfenblüten. — Die Ostereier	1
— Rosa von Tammenburg. Erzählung.	1
Schmidt, C. W., Bühnenbearbeitungen:	—
„Der Kaufmann von Venedig“	1
— „Die Räuber“ — „Hamlet“ — „Othello“	—
— „Don Carlos“	je 2
— Lothar, Luigi Casarelli	1
— Maxim, Die Schwamjungfrau	1
Schönthan, Humoresken und Skizzen	2
Schorpp, Mozart. Dram. Charakterbild	1
Schopenhauer, Welt a. Wille u. Vorst. 2 Bde.	12
— Parerga u. Paralip. 2 Bde. Uubb. 3,50 M.	—
Auch in Einzel-Ausgaben zu je 1—2 M.	—
Schrub, Das Theater un Salon. Samml. leichter Stücke zur Aufführ. zc.	10 Bde. je 2

