



Sharp
Ink

ALEXANDER VON HUMBOLDT



KOSMOS

Alexander von Humboldt

Kosmos

Sharp Ink Publishing
2022

Contact: info@sharpinkbooks.com

ISBN 978-80-282-4048-6

Inhaltsverzeichnis

Erster Band

Vorrede

Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit
des Naturgenusses und die wissenschaftliche
Ergründung der Weltgesetze

Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung einer
physischen Weltbeschreibung

Naturgemälde. Uebersicht der Erscheinungen

Nähere Zergliederung des Inhalts

Zweiter Band

A. Anregungsmittel zum Naturstudium

B. Geschichte der physischen Weltanschauung

Nähere Zergliederung des Inhalts

Dritter Band

Specielle Ergebnisse der Beobachtung in dem Gebiete
kosmischer Erscheinungen - Einleitung

α. Astrognosie (Fixsternhimmel).

β. Sonnengebiet

Nähere Zergliederung des Inhalts

Vierter Band

Einleitung

Erster Abschnitt

Größe, Gestalt und Dichte der Erde

Innere Wärme der Erde

Magnetische Thätigkeit der Erde

Zweiter Abschnitt

Erdbeben

Thermalquellen

Gasquellen

Vulkane

Nähere Zergliederung des Inhalts

Anmerkung des Herausgebers

Maßeinheiten

Naturae vero rerum vis atque majestas
in omnibus momentis fide caret, si quis
modo partes ejus ac non totam complectatur
animo.

Plin. H. N. lib. 7 c. 1.

Seiner Majestät
dem König

Friedrich Wilhelm IV

widmet

in tiefer Ehrfurcht und mit herzlichem Dankgefühl

diesen

Entwurf einer physischen Weltbeschreibung
Alexander v. Humboldt.

Erster Band

[Inhaltsverzeichnis](#)

Vorrede

[Inhaltsverzeichnis](#)

Ich übergebe am späten Abend eines vielbewegten Lebens dem deutschen Publikum ein Werk, dessen Bild in unbestimmten Umrissen mir fast ein halbes Jahrhundert lang vor der Seele schwebte. In manchen Stimmungen habe ich dieses Werk für unausführbar gehalten: und bin, wenn ich es aufgegeben, wieder, vielleicht unvorsichtig, zu demselben zurückgekehrt. Ich widme es meinen Zeitgenossen mit der Schüchternheit, die ein gerechtes Mißtrauen in das Maaß meiner Kräfte mir einflößen muß. Ich suche zu vergessen, daß lange erwartete Schriften gewöhnlich sich milderer Nachsicht zu erfreuen haben.

Wenn durch äußere Lebensverhältnisse und durch einen unwiderstehlichen Drang nach verschiedenartigem Wissen ich veranlaßt worden bin mich mehrere Jahre und scheinbar ausschließlich mit einzelnen Disciplinen: mit beschreibender Botanik, mit Geognosie, Chemie, astronomischen Ortsbestimmungen und Erd-Magnetismus als Vorbereitung zu einer großen Reise-Expedition zu beschäftigen; so war doch immer der eigentliche Zweck des Erlernens ein höherer. Was mir den Hauptantrieb gewährte, war das Bestreben die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhange, die Natur als ein durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganzes aufzufassen. Ich war durch den Umgang mit hochbegabten Männern früh zu der Einsicht gelangt, daß ohne den ernsten Hang nach

der Kenntniß des Einzelnen alle große und allgemeine Weltanschauung nur ein Luftgebilde sein könne. Es sind aber die Einzelheiten im Naturwissen ihrem inneren Wesen nach fähig wie durch eine aneignende Kraft sich gegenseitig zu befruchten. Die beschreibende Botanik, nicht mehr in den engen Kreis der Bestimmung von Geschlechtern und Arten festgebannt, führt den Beobachter, welcher ferne Länder und hohe Gebirge durchwandert, zu der Lehre von der geographischen Vertheilung der Pflanzen über den Erdboden nach Maaßgabe der Entfernung vom Aequator und der senkrechten Erhöhung des Standortes. Um nun wiederum die verwickelten Ursachen dieser Vertheilung aufzuklären, müssen die Gesetze der Temperatur-Verschiedenheit der Klimate wie der meteorologischen Prozesse im Luftkreise erspähet werden. So führt den wißbegierigen Beobachter jede Classe von Erscheinungen zu einer anderen, durch welche sie begründet wird oder die von ihr abhängt.

Es ist mir ein Glück geworden, das wenige wissenschaftliche Reisende in gleichem Maaß mit mir getheilt haben: das Glück, nicht bloß Küstenländer, wie auf den Erdumseglungen, sondern das Innere zweier Continente in weiten Räumen und zwar da zu sehen, wo diese Räume die auffallendsten Contraste der alpinischen Tropen-Landschaft von Südamerika mit der öden Steppennatur des nördlichen Asiens darbieten. Solche Unternehmungen mußten, bei der eben geschilderten Richtung meiner Bestrebungen, zu allgemeinen Ansichten aufmuntern, sie mußten den Muth beleben unsre dermalige Kenntniß der siderischen und tellurischen Erscheinungen des Kosmos in ihrem empirischen Zusammenhange in einem einigen Werke abzuhandeln. Der bisher unbestimmt aufgefaßte Begriff einer *physischen Erdbeschreibung* ging so durch erweiterte Betrachtung, ja, nach einem vielleicht allzu kühnen Plane, durch das Umfassen alles Geschaffenen im

Erd-und Himmelsraume in den Begriff einer *physischen Weltbeschreibung* über.

Bei der reichen Fülle des Materials, welches der ordnende Geist beherrschen soll, ist die Form eines solchen Werkes, wenn es sich irgend eines litterarischen Vorzugs erfreuen soll, von großer Schwierigkeit. Den Naturschilderungen darf nicht der Hauch des Lebens entzogen werden, und doch erzeugt das Aneinanderreihen bloß allgemeiner Resultate einen eben so ermüdenden Eindruck als die Anhäufung zu vieler Einzelheiten der Beobachtung. Ich darf mir nicht schmeicheln so verschiedenartigen Bedürfnissen der Composition genügt; Klippen vermieden zu haben, die ich nur zu bezeichnen verstehe. Eine schwache Hoffnung gründet sich auf die besondere Nachsicht, welche das deutsche Publikum einer kleinen Schrift, die ich unter dem Titel *Ansichten der Natur* gleich nach meiner Rückkunft aus Mexico veröffentlicht, lange Zeit geschenkt hat. Diese Schrift behandelte einzelne Theile des Erdelebens (Pflanzengestaltung, Grasfluren und Wüsten) unter generellen Beziehungen. Sie hat mehr durch das gewirkt, was sie in empfänglichen, mit Phantasie begabten jungen Gemüthern erweckt hat, als durch das, was sie geben konnte. In dem *Kosmos*, an welchem ich jetzt arbeite, wie in den *Ansichten der Natur* habe ich zu zeigen gesucht, daß eine gewisse Gründlichkeit in der Behandlung der einzelnen Thatsachen nicht unbedingt Farbenlosigkeit in der Darstellung erheischt.

Da öffentliche Vorträge ein leichtes und entscheidendes Mittel darbieten, um die gute oder schlechte Verkettung einzelner Theile einer Lehre zu prüfen, so habe ich viele Monate lang erst zu Paris in französischer Sprache und später zu Berlin in unserer vaterländischen Sprache fast gleichzeitig in der großen Halle der Singakademie und in einem der Hörsäle der Universität Vorlesungen über die *physische Weltbeschreibung*, wie ich die Wissenschaft aufgefaßt, gehalten. Bei freier Rede habe ich in Frankreich

und Deutschland nichts über meine Vorträge schriftlich aufgezeichnet. Auch die Hefte, welche durch den Fleiß aufmerksamer Zuhörer entstanden sind, blieben mir unbekannt, und wurden daher bei dem jetzt erscheinenden Buche auf keine Weise benutzt. Die ersten vierzig Seiten des ersten Bandes abgerechnet, ist alles von mir in den Jahren 1843 und 1844 zum ersten Male niedergeschrieben. Wo der jetzige Zustand des Beobachteten und der Meinungen (die zunehmende Fülle des ersteren ruft unwiederbringlich Veränderungen in den letzteren hervor) geschildert werden soll, gewinnt, glaube ich, diese Schilderung an Einheit, an Frische und innerem Leben, wenn sie an eine bestimmte Epoche geknüpft ist. Die *Vorlesungen* und der *Kosmos* haben also nichts mit einander gemein als etwa die Reihenfolge der Gegenstände, die sie behandelt. Nur den »einleitenden Betrachtungen« habe ich die Form einer Rede gelassen, in die sie theilweise eingeflochten waren.

Den zahlreichen Zuhörern, welche mit so vielem Wohlwollen meinen Vorträgen in dem Universitäts-Gebäude gefolgt sind, ist es vielleicht angenehm, wenn ich als eine Erinnerung an jene längst verfloßne Zeit, zugleich aber auch als ein schwaches Denkmal meiner Dankgefühle hier die Vertheilung der einzeln abgehandelten Materien unter die Gesamtzahl der Vorlesungen (vom 3 November 1827 bis 26 April 1828, in 61 Vorträgen) einschalte: Wesen und Begrenzung der physischen Weltbeschreibung, allgemeines Naturgemälde 5 Vorträge; Geschichte der Weltanschauung 3, Anregungen zum Naturstudium 2, Himmelsräume 16; Gestalt, Dichte, innere Wärme, Magnetismus der Erde und Polarlicht 5; Natur der starren Erdrinde, heiße Quellen, Erdbeben, Vulcanismus 4; Gebirgsarten, Typen der Formationen 2; Gestalt der Erdoberfläche, Gliederung der Continente, Hebung auf Spalten 2; tropfbar-flüssige Umhüllung: Meer 3, elastisch-flüssige Umhüllung, Atmosphäre, Wärme-Vertheilung 10; geographische

Vertheilung der Organismen im allgemeinen 1; Geographie der Pflanzen 3, Geographie der Thiere 3, Menschenrassen 2.

Der erste Band meines Werkes enthält: *Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und die Ergründung der Weltgesetze, Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung der physischen Weltbeschreibung; ein allgemeines Naturgemälde als Uebersicht der Erscheinungen im Kosmos.* Indem das allgemeine Naturgemälde von den fernsten Nebelflecken und kreisenden Doppelsternen des Weltraums zu den tellurischen Erscheinungen der Geographie der Organismen (Pflanzen, Thiere und Menschenrassen) herabsteigt, enthält es schon das, was ich als das Wichtigste und Wesentlichste meines ganzen Unternehmens betrachte: die innere Verkettung des Allgemeinen mit dem Besonderen; den Geist der Behandlung in Auswahl der Erfahrungssätze, in Form und Styl der Composition. Die beiden nachfolgenden Bände sollen die *Anregungsmittel zum Naturstudium* (durch Belebung von Naturschilderungen, durch Landschaftmalerei und durch Gruppierung exotischer Pflanzengestalten in Treibhäusern); die *Geschichte der Weltanschauung*, d. h. der allmäligen Auffassung des Begriffs von dem Zusammenwirken der Kräfte in einem Naturganzen; und das *Specielle der einzelnen Disciplinen* enthalten, deren gegenseitige Verbindung in dem *Naturgemälde* des ersten Bandes angedeutet worden ist. Ueberall sind die bibliographischen Quellen, gleichsam die Zeugnisse von der Wirklichkeit und dem Werthe der Beobachtungen, da wo es mir nöthig schien sie in Erinnerung zu bringen, von dem Texte getrennt und mit Angabe der Seitenzahl in Anmerkungen an das Ende eines jeden Abschnittes verwiesen. Von meinen eigenen Schriften, in denen ihrer Natur nach die Thatsachen mannigfaltig zerstreut sind, habe ich immer vorzugsweise nur die Original-Ausgaben angeführt, da es hier auf große Genauigkeit numerischer Verhältnisse ankam und ich in

Beziehung auf die Sorgfalt der Uebersetzer von großem Mißtrauen erfüllt bin. Wo ich in seltenen Fällen kurze Sätze aus den Schriften meiner Freunde entlehnt habe, ist die Entlehnung durch den Druck selbst zu erkennen. Ich ziehe nach der Art der Alten die Wiederholung derselben Worte jeder willkürlichen Substituierung uneigentlicher oder umschreibender Ausdrücke vor. Von der in einem friedlichen Werke so gefahrvoll zu behandelnden Geschichte der ersten Entdeckungen wie von vielbestrittenen Prioritätsrechten ist in den Anmerkungen selten die Rede. Wenn ich bisweilen des classischen Alterthums und der glücklichen Uebergangs-Periode des durch große geographische Entdeckungen wichtig gewordenen funfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts erwähnt habe, so ist es nur geschehen, weil in dem Bereich allgemeiner Ansichten der Natur es dem Menschen ein Bedürfniß ist sich von Zeit zu Zeit dem Kreise streng dogmatisirender moderner Meinungen zu entziehen und sich in das freie, phantasiereiche Gebiet älterer Ahndungen zu versenken.

Man hat es oft eine nicht erfreuliche Betrachtung genannt, daß, indem rein litterarische Geistesproducte gewurzelt sind in den Tiefen der Gefühle und der schöpferischen Einbildungskraft, alles, was mit der Empirie, mit Ergründung von Naturerscheinungen und physischer Gesetze zusammenhängt, in wenigen Jahrzehenden, bei zunehmender Schärfe der Instrumente und allmäliger Erweiterung des Horizonts der Beobachtung, eine andere Gestaltung annimmt; ja daß, wie man sich auszudrücken pflegt, veraltete naturwissenschaftliche Schriften als unlesbar der Vergessenheit übergeben sind. Wer von einer ächten Liebe zum Naturstudium und von der erhabenen Würde desselben beseelt ist, kann durch nichts entmuthigt werden, was an eine künftige Vervollkommnung des menschlichen Wissens erinnert. Viele und wichtige Theile dieses Wissens, in den Erscheinungen der Himmelsräume wie in den tellurischen Verhältnissen, haben bereits eine

festen, schwer zu erschütternde Grundlage erlangt. In anderen Theilen werden allgemeine Gesetze an die Stelle der particulären treten, neue Kräfte ergründet, für einfach gehaltene Stoffe vermehrt oder zergliedert werden. Ein Versuch, die Natur lebendig und in ihrer erhabenen Größe zu schildern, in dem wellenartig wiederkehrenden Wechsel physischer Veränderlichkeit das Beharrliche aufzuspüren, wird daher auch in späteren Zeiten nicht ganz unbeachtet bleiben.

Potsdam im November 1844.

Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und die wissenschaftliche Ergründung der Weltgesetze

[Inhaltsverzeichnis](#)

(Vorgetragen am Tage der Eröffnung der Vorlesungen in der großen Halle der Singakademie zu Berlin. - Mehrere Einschaltungen gehören einer späteren Zeit an.)

Wenn ich es unternehme, nach langer Abwesenheit aus dem deutschen Vaterlande, in freien Unterhaltungen über die Natur die allgemeinen physischen Erscheinungen auf unserem Erdkörper und das Zusammenwirken der Kräfte im Weltall zu entwickeln, so finde ich mich mit einer zwiefachen Besorgniß erfüllt. Einestheils ist der Gegenstand, den ich zu behandeln habe, so unermesslich und die mir vorgeschriebene Zeit so beschränkt, daß ich fürchten muß in eine encyclopädische Oberflächlichkeit zu verfallen oder, nach Allgemeinheit strebend, durch aphoristische Kürze zu ermüden. Anderentheils hat eine vielbewegte Lebensweise mich wenig an öffentliche Vorträge gewöhnt; und in der Befangenheit meines Gemüths wird es mir nicht immer gelingen mich mit der Bestimmtheit und Klarheit auszudrücken, welche die Größe und die Mannigfaltigkeit des Gegenstandes erheischen. Die Natur aber ist das Reich der Freiheit; und um lebendig die Anschauungen und Gefühle zu schildern, welche ein reiner Natursinn gewährt, sollte auch die Rede stets sich mit der Würde und Freiheit bewegen, welche nur hohe Meisterschaft ihr zu geben vermag.

Wer die Resultate der Naturforschung nicht in ihrem Verhältniß zu einzelnen Stufen der Bildung oder zu den individuellen Bedürfnissen des geselligen Lebens, sondern in ihrer großen Beziehung auf die gesammte Menschheit betrachtet; dem bietet sich, als die erfreulichste Frucht dieser Forschung, der Gewinn dar, durch Einsicht in den Zusammenhang der Erscheinungen den Genuß der Natur vermehrt und veredelt zu sehen. Eine solche Veredlung ist aber das Werk der Beobachtung, der Intelligenz und der Zeit, in welcher alle Richtungen der Geisteskräfte sich reflectiren. Wie seit Jahrtausenden das Menschengeschlecht dahin gearbeitet hat, in dem ewig wiederkehrenden Wechsel der Weltgestaltungen das Beharrliche des Gesetzes aufzufinden und so allmählig durch die Macht der Intelligenz den weiten Erdkreis zu erobern, lehrt die Geschichte den, welcher den uralten Stamm unseres Wissens durch die tiefen Schichten der Vorzeit bis zu seinen Wurzeln zu verfolgen weiß. Diese Vorzeit befragen heißt dem geheimnißvollen Gange der Ideen nachspüren, auf welchem dasselbe Bild, das früh dem inneren Sinne als ein harmonisch geordnetes Ganzes, *Kosmos*, vorschwebte, sich zuletzt wie das Ergebniß langer, mühevoll gesammelter Erfahrungen darstellt.

In diesen beiden Epochen der Weltansicht, dem ersten Erwachen des Bewußtseins der Völker und dem endlichen, gleichzeitigen Anbau aller Zweige der Cultur, spiegeln sich zwei Arten des Genusses ab. Den einen erregt, in dem offenen kindlichen Sinne des Menschen, der Eintritt in die freie Natur und das dunkle Gefühl des Einklangs, welcher in dem ewigen Wechsel ihres stillen Treibens herrscht. Der andere Genuß gehört der vollendeteren Bildung des Geschlechts und dem Reflex dieser Bildung auf das Individuum an: er entspringt aus der Einsicht in die Ordnung des Weltalls und in das Zusammenwirken der physischen Kräfte. So wie der Mensch sich nun Organe schafft, um die Natur zu befragen und den engen Raum seines flüchtigen

Daseins zu überschreiten; wie er nicht mehr bloß beobachtet, sondern Erscheinungen unter bestimmten Bedingungen hervorzurufen weiß: wie endlich die Philosophie der Natur, ihrem alten dichterischen Gewande entzogen, den ernsten Charakter einer denkenden Betrachtung des Beobachteten annimmt: treten klare Erkenntniß und Begrenzung an die Stelle dumpfer Ahnungen und unvollständiger Inductionen. Die dogmatischen Ansichten der vorigen Jahrhunderte leben dann nur fort in den Vorurtheilen des Volks und in gewissen Disciplinen, die, in dem Bewußtsein ihrer Schwäche, sich gern in Dunkelheit hüllen. Sie erhalten sich auch als ein lästiges Erbtheil in den Sprachen, die sich durch symbolisirende Kunstwörter und geistlose Formen verunstalten. Nur eine kleine Zahl sinniger Bilder der Phantasie, welche, wie vom Dufte der Urzeit umflossen, auf uns gekommen sind, gewinnen bestimmtere Umrisse und eine erneuerte Gestalt.

Die Natur ist für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit, Verbindung des Mannigfaltigen in Form und Mischung, Inbegriff der Naturdinge und Naturkräfte, als ein lebendiges Ganzes. Das wichtigste Resultat des sinnigen physischen Forschens ist daher dieses: in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen; von dem Individuellen alles zu umfassen, was die Entdeckungen der letzteren Zeitalter uns darbieten; die Einzelheiten prüfend zu sondern und doch nicht ihrer Masse zu unterliegen: der erhabenen Bestimmung des Menschen eingedenk, den Geist der Natur zu ergreifen, welcher unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt. Auf diesem Wege reicht unser Bestreben über die enge Grenze der Sinnenwelt hinaus; und es kann uns gelingen, die Natur begreifend, den rohen Stoff empirischer Anschauung gleichsam durch Ideen zu beherrschen.

Wenn wir zuvörderst über die verschiedenen Stufen des Genusses nachdenken, welchen der Anblick der Natur

gewährt; so finden wir, daß die erste unabhängig von der Einsicht in das Wirken der Kräfte, ja fast unabhängig von dem eigenthümlichen Charakter der Gegend ist, die uns umgiebt. Wo in der Ebene, einförmig, gesellige Pflanzen den Boden bedecken und auf grenzenloser Ferne das Auge ruht; wo des Meeres Wellen das Ufer sanft bespülen und durch Ulfen und grünenden Seetang ihren Weg bezeichnen: überall durchdringt uns das Gefühl der freien Natur, ein dumpfes Ahnden ihres »Bestehens nach inneren ewigen Gesetzen«. In solchen Anregungen ruht eine geheimnißvolle Kraft; sie sind erheiternd und lindernd, stärken und erfrischen den ermüdeten Geist, besänftigen oft das Gemüth, wenn es schmerzlich in seinen Tiefen erschüttert oder vom wilden Drange der Leidenschaften bewegt ist. Was ihnen ernstes und feierliches beiwohnt, entspringt aus dem fast bewußtlosen Gefühle höherer Ordnung und innerer Gesetzmäßigkeit der Natur; aus dem Eindruck ewig wiederkehrender Gebilde, wo in dem Besondersten des Organismus das Allgemeine sich spiegelt; aus dem Contraste zwischen dem sittlich Unendlichen und der eigenen Beschränktheit, der wir zu entfliehen streben. In jedem Erdstriche, überall wo die wechselnden Gestalten des Thier- und Pflanzenlebens sich darbieten, auf jeder Stufe intellectueller Bildung sind dem Menschen diese Wohlthaten gewährt.

Ein anderer Naturgenuß, ebenfalls nur das Gefühl ansprechend, ist der, welchen wir, nicht dem bloßen Eintritt in das *Freie* (wie wir tief bedeutsam in unserer Sprache sagen), sondern dem individuellen Charakter einer Gegend, gleichsam der physiognomischen Gestaltung der Oberfläche unseres Planeten verdanken. Eindrücke solcher Art sind lebendiger, bestimmter und deshalb für besondere Gemüthszustände geeignet. Bald ergreift uns die Größe der Naturmassen im wilden Kampfe der entzweiten Elemente oder, ein Bild des Unbeweglich-Starren, die Oede der unermeßlichen Grasfluren und Steppen, wie in dem

gestaltlosen Flachlande der Neuen Welt und des nördlichen Asiens: bald fesselt uns, freundlicheren Bildern hingegeben, der Anblick der bebauten Flur, die erste Ansiedelung des Menschen, von schroffen Felsschichten umringt, am Rande des schäumenden Gießbachs. Denn es ist nicht sowohl die Stärke der Anregung, welche die Stufen des individuellen Naturgenusses bezeichnet, als der bestimmte Kreis von Ideen und Gefühlen, die sie erzeugen und welchen sie Dauer verleihen.

Darf ich mich hier der eigenen Erinnerung großer Naturscenen überlassen: so gedenke ich des Oceans, wenn in der Milde tropischer Nächte das Himmelsgewölbe sein planetarisches, nicht funkelndes Sternenlicht über die sanftwogende Wellenfläche ergießt: oder der Waldthäler der Cordilleren, wo mit kräftigem Triebe hohe Palmenstämme das düstere Laubdach durchbrechen und als Säulengänge hervorragen, »ein Wald über dem Walde« Dieser Ausdruck ist einer schönen Waldbeschreibung in Bernardin's de St. Pierre Paul et Virginie entlehnt.; oder des Pics von Teneriffa, wenn horizontale Wolken schichten den Aschenkegel von der unteren Erdoberfläche trennen, und plötzlich durch eine Oeffnung, die der aufsteigende Luftstrom bildet, der Blick von dem Rande des Kraters sich auf die weinbekränzten Hügel von Orotava und die Hesperidengärten der Küste hinabsenkt. In diesen Scenen ist es nicht mehr das stille, schaffende Leben der Natur, ihr ruhiges Treiben und Wirken, die uns ansprechen: es ist der individuelle Charakter der Landschaft, ein Zusammenfließen der Umrisse von Wolken, Meer und Küsten im Morgendufte der Inseln; es ist die Schönheit der Pflanzenformen und ihrer Gruppierung. Denn das Ungemessene, ja selbst das Schreckliche in der Natur, alles was unsere Fassungskraft übersteigt, wird in einer romantischen Gegend zur Quelle des Genusses. Die Phantasie übt dann das freie Spiel ihrer Schöpfungen an dem, was von den Sinnen nicht vollständig erreicht werden kann; ihr Wirken nimmt eine andere

Richtung bei jedem Wechsel in der Gemüthsstimmung des Beobachters. Getäuscht, glauben wir von der Außenwelt zu empfangen, was wir selbst in diese gelegt haben.

Wenn nach langer Seefahrt, fern von der Heimath, wir zum ersten Male ein Tropenland betreten, erfreut uns, an schroffen Felswänden, der Anblick derselben Gebirgsarten (des Thonschiefers oder des basaltartigen Mandelsteins), die wir auf europäischem Boden verließen und deren Allverbreitung zu beweisen scheint, es habe die alte Erdrinde sich unabhängig von dem äußeren Einfluß der jetzigen Klimate gebildet; aber diese wohlbekannte Erdrinde ist mit den Gestalten einer fremdartigen Flora geschmückt. Da offenbart sich uns, den Bewohnern der nordischen Zone, von ungewohnten Pflanzenformen, von der überwältigenden Größe des tropischen Organismus und einer exotischen Natur umgeben, die wunderbar aneignende Kraft des menschlichen Gemüthes. Wir fühlen uns so mit allem Organischen verwandt, daß, wenn es anfangs auch scheint, als müsse die heimische Landschaft, wie ein heimischer Volksdialekt, uns zutraulicher, und durch den Reiz einer eigenthümlichen Natürlichkeit uns inniger anregen als jene fremde üppige Pflanzenfülle, wir uns doch bald in dem Palmen-Klima der heißen Zone eingebürgert glauben. Durch den geheimnißvollen Zusammenhang aller organischen Gestaltung (und unbewußt liegt in uns das Gefühl der Nothwendigkeit dieses Zusammenhangs) erscheinen unserer Phantasie jene exotischen Formen wie erhöht und veredelt aus denen, die unsere Kindheit umgaben. So leiten dunkle Gefühle und die Verkettung sinnlicher Anschauungen, wie später die Thätigkeit der combinirenden Vernunft, zu der Erkenntniß, welche alle Bildungsstufen der Menschheit durchdringt, daß ein gemeinsames, gesetzliches und darum ewiges Band die ganze lebendige Natur umschlinge.

Es ist ein gewagtes Unternehmen, den Zauber der Sinnenwelt einer Zergliederung seiner Elemente zu

unterwerfen. Denn der großartige Charakter einer Gegend ist vorzüglich dadurch bestimmt, daß die eindruckreichsten Naturerscheinungen gleichzeitig vor die Seele treten, daß eine Fülle von Ideen und Gefühlen gleichzeitig erregt werde. Die Kraft einer solchen über das Gemüth errungenen Herrschaft ist recht eigentlich an die Einheit des Empfundnen, des Nicht-Entfalteten geknüpft. Will man aber aus der objectiven Verschiedenheit der Erscheinungen die Stärke des Totalgefühls erklären, so muß man sondernd in das Reich bestimmter Naturgestalten und wirkender Kräfte hinabsteigen. Den mannigfaltigsten und reichsten Stoff für diese Art der Betrachtungen gewährt die landwirthschaftliche Natur im südlichen Asien oder im Neuen Continent: da, wo hohe Gebirgsmassen den Boden des Luftmeers bilden und wo dieselben vulkanischen Mächte, welche einst die lange Andes-Mauer aus tiefen Erdspalten emporgehoben, jetzt noch ihr Werk zum Schrecken der Anwohner oft erschüttern.

Naturgemälde, nach leitenden Ideen an einander gereiht, sind nicht allein dazu bestimmt unseren Geist angenehm zu beschäftigen: ihre Reihenfolge kann auch die Graduation der Natureindrücke bezeichnen, deren allmählig gesteigerten Intensität wir aus der einförmigen Leere pflanzenloser Ebenen bis zu der üppigen Blütenfülle der heißen Zone gefolgt sind. Wenn man als ein Spiel der Phantasie den Pilatus auf das Schreckhorn diese Vergleichen sind nur Annäherungen. Die genaueren Elemente (Höhen über der Meeresfläche) folgen hier: *Schnee-* oder *Riesenkoppe* in Schlesien 824 Toisen nach Hallaschka; *Rigi* 923 T., wenn man die Oberfläche des Vierwaldstädter Sees (*Eschmann*, Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz 1840 S. 230) zu 223 T. annimmt; *Athos* nach Cap. Gauttier 1060 T., *Pilatus* 1180 T., *Aetna* 1700,4 T. oder 10874 engl. Fuß nach Cap. Smyth; (zufolge einer Barometer-Messung von Sir John F. W. Herschel, die er mir 1825 schriftlich mitgetheilt, 10876

engl. Fuß oder 1700,7 T.; nach Höhenwinkeln, die Cacciatore in Palermo gemessen, und die terrestrische Strahlenbrechung zu 0,076 angenommen, 10898 engl. Fuß oder 1704 T.); *Schreckhorn* 2093 T., *Jungfrau* 2145 T. nach Tralles; *Montblanc* nach den von Roger discutirten Resultaten 2467 T. (*Bibl. Univ.* Mai 1828 p. 24-53); nach Carlini, vom Berg Colombier aus 1821 bestimmt, 2460 T.; durch österreichische Ingenieure vom Trelod und Glacier d'Ambin aus 2463 T. (die wirkliche Höhe der schweizer Schneeberge schwankt, wegen der veränderlichen Dicke der Schneedecke, nach Herrn Eschmann um 3½ T.); *Chimborazo* nach meiner trigonometrischen Messung 3350 T. (*Humboldt, Recueil d'Observ. astron.* Vol. I. p. LXXIII); *Dhawalagiri* 4390 T. Alle diese Berghöhen sind in Toisen, zu 6 Pariser Fuß, angegeben. Da zwischen den Bestimmungen von Blake und Webb 70 T. Unterschied sind, so ist hier zu bemerken, daß die Höhenbestimmung des Dhawalagiri (oder *weißen Berges*, nach den Sanskrit-Wörtern dhawala, weiß, und giri, Berg) nicht auf dieselbe Genauigkeit Anspruch machen kann als die Höhenbestimmung des *lawahir* oder *Dschawahir* (Jawahir: 4027 T. = 24160 Par. Fuß = 25749 engl. Fuß = 7848 Meter), die sich auf eine vollständige trigonometrische Messung gründet (s. Herbert und Hodgson in den *Asiat. Res.* Vol. XIV. p. 189 und *Suppl. to Encycl. Brit.* Vol. IV. p. 643). Ich habe an einem anderen Orte (*Ann. des Sciences Nat.* mars 1825) gezeigt, wie die Messung des Dhawalagiri (4391 T. = 26345 Par. Fuß = 28077 engl. Fuß = 8558 Meter) von mehreren nicht ganz sicher ergründeten Elementen (astronomischen Ortsbestimmungen und Azimuthen) zugleich abhängt (*Humboldt, Asie centrale* T. III. p. 282). Noch unbegründeter ist die Vermuthung, daß in der Tartaric Chain (im Norden von Tübet, gegen die Gebirgskette Kuenlün hin) einige Schneegipfel die Höhe von 30000 engl. Fuß (4691 T., fast die doppelte Höhe des Montblanc) oder wenigstens 29000 engl. Fuß (4535 T.) erreichen sollten

(*Capt. Alexander Gerard's and John Gerard's Journey to Boorendo Pass 1840 Vol. I. p. 143 und 311*). Der Chimborazo ist im Texte nur »einer der höchsten Gipfel der Andeskette« genannt, da im Jahr 1827 der kenntnißreiche und talentvolle Reisende, Herr *Pentland*, auf seiner denkwürdigen Expedition nach dem Oberen Peru (Bolivia) zwei Berge östlich vom See von Titicaca, den Sorata (3948 T. = 23688 Par. Fuß = 7696 Meter) und Illimani (3753 T. = 22518 Par. Fuß = 7315 Meter), gemessen hat, welche die Höhe des Chimborazo (3350 T. = 20100 Par. Fuß = 6530 Meter) weit übersteigen und der Höhe des Dschawahir (4027 T.), des größten aller im Himalaya bisher genau gemessenen Berge, ziemlich nahe kommen. Der Montblanc (2467 T. = 14802 Par. Fuß = 4808 Meter) ist demnach 883 T. niedriger als der Chimborazo, der Chimborazo 598 T. niedriger als der Sorata, der Sorata 79 T. niedriger als der Dschawahir, aber wahrscheinlich 443 T. niedriger als der Dhawalagiri. In dieser Note sind die Berghöhen schon deshalb genauer, und theilweise in verschiedenartigen Maaßen angegeben worden, weil, durch falsche Reductionen dieser Maaße, sich in vielen neueren Karten und Profilen ganz irrige numerische Resultate verzeichnet finden. Nach einer neueren Messung (1838) des Illimani durch Pentland hat der Berg 7275 Meter (3732 T.): ein Unterschied von kaum 21 T. im Vergleich der Messung von 1827., oder unsere Sudetische Schneekoppe auf den Montblanc aufthürmt, so hat man noch nicht eine der größten Höhen der Andeskette, den Chimborazo, die doppelte Höhe des Aetna erreicht: wenn man auf den Chimborazo den Rigi oder den Athos thürmt, so schaffen wir uns ein Bild von dem höchsten Gipfel des Himalaya-Gebirges, dem Dhawalagiri. Obgleich das indische Gebirge in der Größe seiner colossalen, jetzt durch wiederholte Messung wohl bestimmten Massen die Andeskette weit übertrifft, so gewährt ihr Anblick doch nicht die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, welche die Cordilleren von Südamerika

charakterisiren. Höhe allein bestimmt nicht den Eindruck der Natur. Die Himalaya-Kette liegt schon weit außerhalb der Grenze tropischer Klimate. Kaum verirrt sich eine Palme. Der Mangel von Palmen und baumartigen Farn in den temperirten Vorgebirgen des Himalaya zeigt sich in *Don's Flora Nepalensis* (1825), wie in dem lithographirten, so merkwürdigen Catalogus von *Wallich's Flora Indica*: einem Verzeichniß, welches die ungeheure Zahl von 7683, freilich noch nicht hinlänglich untersuchten und gesonderten, aber fast allein phanerogamischen Himalaya-Species enthält. Von Nepaul (Br. $26^{\circ}\frac{1}{2}$ - $27^{\circ}\frac{1}{4}$) kennen wir bisher nur eine Palmen-Art, *Chamaerops Martiana* Wall. (*Plantae Asiat.* T. III. p. 5 t. 211): auf einer Höhe von 5000 Fuß über dem Meere, in dem schattigen Thale Bunipa. Der prachtvolle baumartige Farn *Alsophila Brunoniana* Wall., von dem das britische Museum einen 45 Fuß langen Stamm seit 1831 besitzt, ist nicht aus Nepaul, sondern aus den Bergen von Silhet: nordöstlich von Calcutta, in Br. $24^{\circ} 50'$. Der Nepaulsche Farn *Paranema cyathoides* Don, einst *Sphaeropteris barbata* Wall. (*Pl. Asiat.* T. I. p. 42 t. 48), ist zwar der *Cyathea*, von der ich in den südamerikanischen Missionen von Caripe eine 30 Fuß hohe Species gesehen habe, nahe verwandt, aber kein eigentlicher Baum. bis in die schönen Thäler der Vorgebirge von Nepaul und Kumaon. Unter dem 28ten und 34ten Grade der Breite, am Abhange des alten Paropamisus, entfaltet die vegetabilische Natur nicht mehr die Fülle baumartiger Farnkräuter und Gräser, großblüthiger Orchideen und Bananen-Gewächse, welche unter den Wendekreisen bis zu den Hochebenen hinaufsteigen. Unter dem Schatten der cederartigen *Deodwara*-Fichte und großblättriger Eichen bedecken das granitartige Gestein europäische und nordasiatische Pflanzenformen. Es sind nicht dieselben Arten, aber ähnliche Gebilde: Wachholder, Alpen-Birken, Gentianen, Parnassien und stachelige *Ribes*-Arten. *Ribes nubicola*, *R. glaciale*, *R. grossularia*.

Den Charakter der Himalaya-Vegetation bezeichnen acht Pinus-Arten, trotz eines Ausspruchs der Alten über »das östliche Asien« (*Strabo* lib. XI p. 510 Cas.), 25 Eichen, 4 Birken, 2 Aeskulus (der, hundert Fuß hohe, wilde Kastanienbaum von Kaschmir wird bis 33° nördl. Breite von einem großen weißen Affen, mit schwarzem Gesichte, bewohnt; Carl von *Hügel*, *Kaschmir* 1840 Bd. II. S. 249), 7 Ahorn, 12 Weiden, 14 Rosen, 3 Erdbeer-Arten, 7 Alpenrosen (Rhododendra), deren eine 20 Fuß hoch, und viele andere nordische Gestalten. Unter den Coniferen ist Pinus Deodwara oder Deodara (eigentlich im Sanskrit dêwa-dâru, Götter-Bauholz) dem Pinus Cedrus nahe verwandt. Nahe am ewigen Schnee prangen mit großen Blüten Gentiana venusta, G. Moorcroftiana, Swertia purpurascens, S. speciosa, Parnassia armata, P. Nubicola, Paeonia Emodi, Tulipa stellata; ja selbst neben den dem indischen Hochgebirge eigenthümlichen Arten europäischer *Pflanzengattungen* finden sich auch ächt europäische *Species*: wie Leontodon taraxacum, Prunella vulgaris, Galium Aparine, Thlaspi arvense. Das Heidekraut, dessen schon Saunders in Turner's Reise erwähnt und das man sogar mit Calluna vulgaris verwechselt hat, ist eine Andromeda: ein Factum, das für die Geographie der asiatischen Pflanzen von großer Wichtigkeit ist. Wenn ich mich in dieser Note des unphilosophischen Ausdrucks: *europäische Formen oder europäische Arten, wildwachsend in Asien*, bediene; so geschieht es als Folge des alten botanischen Sprachgebrauchs, welcher der Idee der räumlichen Verbreitung oder vielmehr der Coexistenz des Organischen die geschichtliche Hypothese einer Einwanderung sehr dogmatisch unterschiebt, ja aus Vorliebe für europäische Cultur die Wanderung von Westen nach Osten voraussetzt. Dem Himalaya fehlen die wechselnden Erscheinungen thätiger Vulkane, welche in der indischen Inselwelt drohend an das innere Leben der Erde mahnen. Auch fängt, wenigstens an seinem südlichen Abhange, wo

die feuchtere Luft Hindustans ihren Wassergehalt absetzt, der ewige Schnee meist schon in der Höhe von eilf-bis zwölftausend Fuß an, und setzt so der Entwicklung des organischen Lebens eine frühere Grenze als in den Aequinoctial-Gegenden von Südamerika, wo der Organismus fast zweitausend sechshundert Fuß höher verbreitet ist. Schneegrenze an dem südlichen Abfall der Himalaya-Kette 2030 T. (12180 Fuß) über der Meeresfläche; am nördlichen Abfall, oder vielmehr in den Gipfeln, die sich auf dem tübetanischen (tartarischen) Plateau erheben, 2600 T. (15600 Fuß) in $30^{\circ}\frac{1}{2}$ bis 32° Breite: wenn unter dem Aequator in der Andeskette von Quito die Schneegrenze 2470 T. (14820 Fuß) hoch liegt. Dies ist das Resultat, welches ich aus der Zusammenstellung vieler Angaben von Webb, Gerard, Herbert und Moorcroft gezogen. S. meine beiden *Mémoires sur les Montagnes de l'Inde* von 1816 und 1820 in den *Annales de Chimie et de Physique* T. III. p. 303; T. XIV. p. 6, 22, 50. Die größere Höhe, zu der sich am tübetanischen Abfall die ewige Schneegrenze zurückzieht, ist eine gleichzeitige Folge der Wärmestrahlung der nahen Hochebene, der Heiterkeit des Himmels, der Seltenheit der Schneebildung in sehr kalter und trockener Luft (*Humboldt, Asie centrale* T. III. p. 281–326). Das Resultat der Schneehöhe auf beiden Abfällen des Himalaya, welches ich als das wahrscheinlichere angegeben, hatte für sich Colebrooke's große Autorität. »Auch ich finde«, schrieb er mir im Junius 1824, »die Höhe des ewigen Schnees nach den Materialien, die ich besitze, an dem südlichen Abfall unter dem Parallelkreis von 31° zu 13000 engl. Fuß (2033 T.). Webb's Messungen würden mir 13500 engl. Fuß (2111 T.), also 500 Fuß mehr als Capitän Hodgson's Beobachtungen, geben. Gerard's Messungen bestätigen vollkommen Ihre Angabe, daß die Schneelinie nördlich höher als südlich liegt.« Erst in diesem Jahre (1840) haben wir endlich durch Herrn Lloyd den Abdruck des gesammelten Tagebuches beider Brüder Gerard erhalten (*Narrative of a*

Journey from Caunpoor to the Boorendo Pass in the Himalaya by Capt. Alexander Gerard and John Gerard, edited by George Lloyd. Vol. I. p. 281, 311, 320, 327 und 341). Vieles über einzelne Localitäten ist zusammengedrängt im *Visit to the Shatool, for the purpose of determining the line of perpetual snow on the southern face of the Hímalaya, in Aug. 1822;* aber leider verwechseln die Reisenden immer die Höhe, in der sporadisch Schnee fällt, mit dem Maximum der Höhe, zu welcher die Schneelinie über der tübetanischen Hochebene sich erhebt. Cap. Gerard unterscheidet die Gipfel *in der Mitte der Hochebene*, deren ewige Schneegrenze er zu 18000 bis 19000 engl. F. (2815 bis 2971 T.) bestimmt, und die nördlichen Abfälle der Himalaya-Kette, welche den Durchbruch des Sutledge begrenzen und wo die Hochebene tief durchfurcht ist und also wenig Wärme strahlen kann. Das Dorf Tangno wird nur zu 9300 engl. Fuß oder 1454 T. angegeben, während das Plateau um den heiligen See Manasa 17000 engl. F. oder 2658 T. hoch liegen soll. Bei dem Durchbruch der Kette findet Cap. Gerard den Schnee an dem nördlichen Abfall sogar um 500 engl. F. (78 T.) niedriger als am südlichen, gegen Indien gekehrten Abfall. An letzterem wird die Schneegrenze von ihm zu 15000 engl. Fuß (2346 T.) geschätzt. Die Vegetations-Verhältnisse bieten die auffallendsten Unterschiede zwischen der tübetanischen Hochebene und dem südlichen, indischen Abhänge der Himalaya-Kette dar. In letzterem steigt die Feldernte, bei der der Halm aber oft noch grün abgemäht wird, nur zu 1560 T., die obere Waldgrenze mit noch hohen Eichen und Dewadaru-Tannen zu 1870 T., niedere Zwergbirken zu 2030 T. Auf der Hochebene sah Cap. Gerard Weideplätze bis 2660 T.; Cerealien gedeihen bis 2200, ja bis 2900 T., Birken in hohen Stämmen bis 2200 T., kleines Buschwerk, als Brennholz dienend, bis 2660 T., d. i. 200 T. höher als die ewige Schneegrenze unter dem Aequator in Quito. Es ist überaus wünschenswerth, daß von