

DARMSTÄDTER AUSGABE

Alexander von Humboldt

Kosmos



Herausgegeben und
kommentiert von Hanno Beck

WERKE BAND VII/1



Alexander von Humboldt

DARMSTÄDTER AUSGABE

Sieben Bände

**Herausgegeben von
Hanno Beck**

BAND VII/1

Alexander
von Humboldt
KOSMOS

Entwurf einer physischen Weltbeschreibung

Teilband 1

**Herausgegeben und
kommentiert von Hanno Beck**

in Verbindung mit Wolf-Dieter Grün, Sabine Melzer-Grün,
Detlef Haberland, Paulgünther Kautenburger †, Eva Michels-Schwarz,
Uwe Schwarz und Fabienne Orazio Vallino

Forschungsunternehmen der Humboldt-Gesellschaft, Nr. 40
Mit Förderung der Academia Cosmologica Nova

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in
und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

2., durchgesehene Auflage 2008
© 2008 by WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt
1. Auflage 1987–1997

Die Herausgabe des Werkes wurde durch die Vereinsmitglieder
der WBG ermöglicht.

Satz: Janß GmbH, Pfungstadt

Umschlag- und Schubergestaltung: Peter Lohse, Büttelborn
Abbildungen auf dem Schuber: Humboldt-Portrait von F. G. Weitsch 1806,
Foto: Hanno Beck; Weltkarte aus dem Berghausatlas, V. Abteilung, Pflanzen-Geographie;
„Plan du Port de Veraacruz“ von A. v. Humboldt, Foto: Hanno Beck
Umschlagabbildungen: Details aus den Karten und Illustrationen des Berghausatlas
Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier
Printed in Germany

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg-darmstadt.de

ISBN 978-3-534-19691-3

Inhalt

A. Textteil

Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung

[Widmung an den preußischen König]	6
Vorrede	7
Erster Band	13
Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und eine wissenschaftliche Ergründung der Weltgesetze	13
Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung einer physischen Weltbeschreibung	42
Naturgemälde	61
Allgemeine Übersicht der Erscheinungen	61
[I. Uranologischer Teil]	65
[II. Tellurischer Teil]	133

A
Textteil

Kosmos
Entwurf einer physischen
Weltbeschreibung

Kosmos.

Entwurf

einer physischen Weltbeschreibung

von

Alexander von Humboldt.

Erster Band.

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.

[Das Wesen und die Hoheit der Natur offenbaren sich, wenn alle ihre Teile auch als Ganzes begriffen werden.

Plinius der Ältere: Historia naturalis,
Buch 7, Kapitel 1]

Stuttgart und Augsburg.

J. G. Cotta'scher Verlag.

1845.

Seiner Majestät

dem König

Friedrich Wilhelm IV.

widmet

in tiefer Ehrfurcht und mit herzlichem Dankgefühl

diesen

Entwurf einer physischen Weltbeschreibung

Alexander v. Humboldt.

Vorrede

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 Maß meiner Kräfte mir einflößen muß. Ich suche zu vergessen, daß lange erwartete Schriften gewöhnlich sich minderere 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 Disziplinen: mit beschreibender Botanik, mit Geognosie, Chemie, astronomischen Ortsbestimmungen und Erdmagnetismus als Vorbereitung zu einer großen Reiseexpedition zu beschäftigen, so war doch immer der eigentliche Zweck des Erlernens ein höherer. Was mir den Haupttrieb gewährte, war das Bestreben, die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhang, 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 Kenntnis 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 Verteilung der Pflanzen über den Erdboden nach Maßgabe der Entfernung vom Äquator und der senkrechten Erhöhung des Standortes. Um nun wiederum die verwickelten Ursachen dieser Verteilung aufzuklären, müssen die Gesetze der Temperaturverschiedenheit der Klimate wie der meteorologischen Prozesse im Luftkreis

* Zum Charakter dieser ältesten Rückschreibung des Kosmos-Planes s. im Kommentar ›Kosmos‹, Teilband 2, S. 348.

[= Atmosphäre] erspät werden. So führt den wißbegierigen Beobachter jede Klasse 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 Maß mit mir geteilt haben: das Glück, nicht bloß Küstenländer, wie auf den Erdumseglungen, sondern das Innere zweier Kontinente in weiten Räumen, und zwar da zu sehen, wo diese Räume die auffallendsten Kontraste der alpinen Tropenlandschaft von Südamerika mit der öden Steppennatur des nördlichen Asien darbieten. Solche Unternehmungen mußten bei der eben geschilderten Richtung meiner Bestrebungen zu allgemeinen Ansichten aufmuntern, sie mußten den Mut beleben, unsere dermalige Kenntnis der siderischen [astronomischen] und tellurischen [irdischen] Erscheinungen des Kosmos in ihrem empirischen Zusammenhang in einem einzigen Werk abzuhandeln. Der bisher unbestimmt aufgefaßte Begriff einer *physischen Erdbeschreibung* ging so durch erweiterte Betrachtung, ja nach einem vielleicht allzu kühnen Plan, durch das Umfassen alles Geschaffenen im Erd- und Himmelsraum 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 irgendeines literarischen 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 ebenso ermüdenden Eindruck wie die Anhäufung zu vieler Einzelheiten der Beobachtung. Ich darf mir nicht schmeicheln, so verschiedenartigen Bedürfnissen der Komposition 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 habe, lange Zeit geschenkt hat. Diese Schrift behandelte einzelne Teile des Erdlebens (Pflanzengestaltung, Grasfluren und Wüsten) unter generellen Beziehungen. Sie hat mehr durch das gewirkt, was sie in empfänglichen, mit Phantasie begabten jungen Gemütern 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 Tatsachen nicht unbedingt Farblosigkeit in der Darstellung erheischt.

Da öffentliche Vorträge ein leichtes und entscheidendes Mittel darbieten, um die gute oder schlechte Verkettung einzelner Teile einer Lehre

zu prüfen, so habe ich viele Monate lang erst zu Paris in französischer* 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 habe, 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 Buch auf keine Weise genutzt. Die ersten vierzig Seiten des ersten Bandes abgerechnet, ist alles von mir in den Jahren 1843 und 1844 zum ersten Mal 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 miteinander gemein als etwa die Reihenfolge der Gegenstände, die sie behandeln. Nur den „einleitenden Betrachtungen“ habe ich die Form einer Rede gelassen, in die sie teilweise eingeflochten waren.

Den zahlreichen Zuhörern, welche mit so viel Wohlwollen meinen Vorträgen im 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 Verteilung 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, Vulkanismus 4; Gebirgsarten, Typen der Formationen 2; Gestalt der Erdoberfläche, Gliederung der Kontinente, Hebung auf Spalten 2; tropfbar-flüssige

* Humboldt hielt von Ende 1825 bis Anfang 1827 14 Monate hindurch Vorlesungen über Physikalische Geographie bei der Marquise de Montauban.

** Die Reihenfolge der Vorträge war umgekehrt: Vom 3. 11. 1827 bis zum 26. 4. 1828 las er 61mal in der Universität, vom 6. 12. 1827 bis zum 27. 4. 1828 16mal in der Singakademie, und zwar in beiden Fällen eindeutig über Physikalische Geographie.

*** Mehrere Kollegnachschriften haben sich erhalten, nur eine wurde publiziert; darüber s. den Kommentar, Teilband 2, S. 364, Anm. 33.

Umhüllung: Meer 3, elastisch-flüssige Umhüllung, Atmosphäre, Wärmeverteilung 10; geographische Verteilung der Organismen im allgemeinen 1; Geographie der Pflanzen 3, Geographie der Tiere 3, Menschenrassen 2.

Der erste Band meines Werks enthält: Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und die Ergründung der Weltgesetze, Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung der physischen Weltbeschreibung; ein allgemeines Naturgemälde als Übersicht 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, Tiere 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 Stil der Komposition. Die beiden nachfolgenden Bände* sollen die Anregungsmittel zum Naturstudium (durch Belebung von Naturschilderungen, durch Landschaftsmalerei und durch Gruppierung exotischer Pflanzengestalten in Treibhäusern), die Geschichte der Weltanschauung, d. h. der allmählichen Auffassung des Begriffs vom Zusammenwirken der Kräfte in einem Naturganzen und das Spezielle der einzelnen Disziplinen enthalten, deren gegenseitige Verbindung im Naturgemälde des ersten Bandes angedeutet worden ist. Überall sind die bibliographischen Quellen, gleichsam die Zeugnisse von der Wirklichkeit und dem Wert der Beobachtungen, da, wo es mir nötig schien, sie in Erinnerung zu bringen, vom Text 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 Tatsachen mannigfaltig zerstreut sind, habe ich immer vorzugsweise nur die Originalausgaben angeführt, da es hier auf große Genauigkeit numerischer Verhältnisse ankam und ich in Beziehung auf die Sorgfalt der Übersetzer 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 Werk so gefahrvoll zu behandelnden Geschichte der ersten Entdeckungen wie von vielbestrittenen Prioritätsrechten ist in den Anmerkungen selten die Rede. Wenn ich biswei-

* Der Kosmos sollte damit ursprünglich nur in drei Bänden erscheinen.

len des klassischen Altertums und der glücklichen Übergangsperiode des durch große geographische Entdeckungen wichtig gewordenen 15. und 16. Jahrhunderts erwähnt habe, so ist es nur geschehen, weil in dem Bereich allgemeiner Ansichten der Natur es dem Menschen ein Bedürfnis ist, sich von Zeit zu Zeit dem Kreis streng dogmatisierender moderner Meinungen zu entziehen und sich in das freie, phantasiereiche Gebiet älterer Ahnungen zu versenken.

Man hat es oft eine nicht erfreuliche Betrachtung genannt, daß, indem rein literarische Geistesprodukte gewurzelt sind in den Tiefen der Gefühle und der schöpferischen Einbildungskraft, alles, was mit der Empirie, mit Ergründung von Naturerscheinungen und physischen Gesetzen zusammenhängt, in wenigen Jahrzehnten, bei zunehmender Schärfe der Instrumente und allmählicher 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 echten Liebe zum Naturstudium und von der erhabenen Würde desselben beseelt ist, kann durch nichts entmutigt werden, was an eine künftige Vervollkommnung des menschlichen Wissens erinnert. Viele und wichtige Teile dieses Wissens, in den Erscheinungen der Himmelsräume wie in den tellurischen Verhältnissen, haben bereits eine feste, schwer zu erschütternde Grundlage erlangt. In anderen Teilen werden allgemeine Gesetze an die Stelle der partikularen 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

Erster Band

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

(Vorgetragen am Tage der Eröffnung der Vorlesungen in der großen Halle der Singakademie zu Berlin [6. Dezember 1827] – Mehrere Einschaltungen gehören einer späteren Zeit an)

Wenn ich es unternehme, nach langer Abwesenheit aus dem deutschen Vaterland, 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 zweifachen Besorgnis erfüllt. Einesteils ist der Gegenstand, den ich zu behandeln habe, so unermeßlich und die mir vorgeschriebene Zeit so beschränkt, daß ich fürchten muß, in eine enzyklopädische Oberflächlichkeit zu verfallen oder, nach Allgemeinheit strebend, durch aphoristische Kürze zu ermüden. Anderenteils hat eine vielbewegte Lebensweise mich wenig an öffentliche Vorträge gewöhnt, und in der Befangenheit meines Gemüts 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 Verhältnis zu einzelnen Stufen der Bildung oder zu den individuellen Bedürfnissen des geselligen Lebens, sondern in ihrer großen Beziehung auf die gesamte 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

* S. hierzu den Kommentar, Teilband 2, S. 378f.

Geisteskräfte sich reflektieren. Wie seit Jahrtausenden das Menschengeschlecht dahin gearbeitet hat, im ewig wiederkehrenden Wechsel der Weltgestaltungen das Beharrliche des Gesetzes aufzufinden und so allmählich 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 geheimnisvollen Gang der Ideen nachspüren, auf welchem dasselbe Bild, das früh dem inneren Sinn als ein harmonisch geordnetes Ganzes, *Kosmos*, vorschwebte, sich zuletzt wie das Ergebnis 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 Kultur, 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 im 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 Gewand entzogen, den ernsten Charakter einer denkenden Betrachtung des Beobachteten annimmt, treten klare Erkenntnis und Begrenzung an die Stelle dumpfer Ahnungen und unvollständiger Induktionen. Die dogmatischen Ansichten der vorigen Jahrhunderte leben dann nur fort in den Vorurteilen des Volks und in gewissen Disziplinen, die, in dem Bewußtsein ihrer Schwäche, sich gern in Dunkelheit hüllen. Sie erhalten sich auch als ein lästiges Erbteil in den Sprachen, die sich durch symbolisierende Kunstwörter und geistlose Formen verunstalten. Nur eine kleine Zahl sinniger Bilder der Phantasie, welche, wie vom Duft 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 vom eigentümlichen Charakter der Gegend ist, die uns umgibt. 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 Ulven [Meersalat] und grünenden Seetang ihren Weg bezeichnen: Überall durchdringt uns das Gefühl der freien Natur, ein dumpfes Ahnen ihres „Bestehens nach inneren ewigen Gesetzen“. In solchen Anregungen ruht eine geheimnisvolle Kraft; sie sind erheiternd und lindernd, stärken und erfrischen den ermüdeten Geist, besänftigen oft das Gemüt, wenn es schmerzlich in seinen Tiefen erschüttert oder vom wilden Drang der Leidenschaften bewegt ist. Was ihnen Ernstes und Feierliches beiwohnt, entspringt aus dem fast bewußtlosen Gefühl 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 Kontrast zwischen dem sittlich Unendlichen und der eigenen Beschränktheit, der wir zu entfliehen streben. In jedem Erdstrich, überall wo die wechselnden Gestalten des Tier- und Pflanzenlebens sich darbieten, auf jeder Stufe intellektueller Bildung sind dem Menschen diese Wohltaten 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 Gemütszustände geeignet. Bald ergreift uns die Größe der Naturmassen im wilden Kampf der entzweiten Elemente oder, ein Bild des Unbeweglich-Starren, die Öde der unermeßlichen Grasfluren und Steppen, wie im gestaltlosen Flachland der Neuen Welt und des nördlichen Asiens; bald fesselt uns, freundlicheren Bildern hingegeben, der Anblick der bebauten Flur, die erste Ansiedlung 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, wie der bestimmte Kreis von Ideen und Gefühlen, die sie erzeugen und welchen sie Dauer verleihen.

Darf ich mich hier der eigenen Erinnerung großer Naturszenen überlassen, so gedenke ich des Ozeans, wenn in der Milde tropischer Nächte das Himmelsgewölbe sein planetarisches, nicht funkelndes Sternenlicht über die sanftwogende Wellenfläche ergießt, oder der Waldtäler der Cordilleren, wo mit kräftigem Trieb hohe Palmenstämme das düstere Laubdach durchbrechen und als Säulengänge hervorragen, „ein Wald über dem Wald“¹, oder des Pics von Teneriffa, wenn horizontale Wolkenschichten den Aschenkegel von der unteren Erdoberfläche trennen und plötzlich durch eine Öffnung, die der aufsteigende Luftstrom bildet, der Blick vom Rand des Kraters sich auf die weinbekränzten Hügel von Orotava und die Hesperidengärten der Küste hinabsenkt. In diesen Szenen 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 Morgenduft 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 Gemütsstimmung des Beobachters. Getäuscht, glauben wir von der Außenwelt zu empfangen, was wir selbst in diese gelegt haben.

Wenn nach langer Seefahrt, fern von der Heimat, wir zum ersten Mal ein Tropenland betreten, erfreut uns an schroffen Felswänden der Anblick derselben Gebirgsarten (des Tonschiefers oder des basaltartigen Mandelsteins), die wir auf europäischem Boden verließen und deren Allverbreitung zu beweisen scheint, es habe die alte Erdrinde sich unabhängig vom 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

¹ Dieser Ausdruck ist einer schönen Waldbeschreibung in Bernardin de St. Pierres ›Paul et Virginie‹ entlehnt.

* Diese Unabhängigkeit vom Klima existierte keinesfalls; s. hierzu Julius Büdel: Klima-Geomorphologie. Berlin 1977.

Größe des tropischen Organismus und einer exotischen Natur umgeben, die wunderbar aneignende Kraft des menschlichen Gemütes. 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 eigentümlichen Natürlichkeit uns inniger anregen als jene fremde üppige Pflanzenfülle, wir uns doch bald im Palmenklima der heißen Zone eingebürgert glauben. Durch den geheimnisvollen Zusammenhang aller organischen Gestaltung (und unbewußt liegt in uns das Gefühl der Notwendigkeit 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 Tätigkeit der kombinierenden Vernunft zu der Erkenntnis, 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 Gemüt errungenen Herrschaft ist recht eigentlich an die Einheit des Empfundenen, des Nicht-Entfalteten geknüpft. Will man aber aus der objektiven 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 landschaftliche Natur im südlichen Asien oder im Neuen Kontinent: da, wo hohe Gebirgsmassen den Boden des Luftmeers bilden und wo dieselben vulkanischen Mächte, welche einst die lange Anden-Mauer aus tiefen Erdspalten emporgehoben haben, jetzt noch ihr Werk zum Schrecken der Anwohner oft erschüttern.

Naturgemälde, nach leitenden Ideen aneinandergereiht, sind nicht allein dazu bestimmt, unseren Geist angenehm zu beschäftigen; ihre Reihenfolge kann auch die Graduation der Natureindrücke bezeichnen, deren allmählich 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 Schreckhorn², oder unsere Sudetische Schneekoppe auf dem Mont-

² Diese Vergleiche sind nur Annäherungen. Die genaueren Elemente (Hö-

blanc auftürmt, so hat man noch nicht eine der größten Höhen der Andenkette, den Chimborazo, die doppelte Höhe des Ätna erreicht; wenn man auf den Chimborazo den Rigi oder den Athos türmt, so schaffen wir uns ein Bild von dem höchsten Gipfel des Himalaja-Gebirges, dem

hen über der Meeresfläche) folgen hier: Schnee- oder Riesenkoppe in Schlesien 824 Toisen nach Hallaschka [1603 m]; Rigi 923 T. [1798 m], wenn man die Oberfläche des Vierwaldstätter Sees (Eschmann, Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz 1840, S. 230) zu 223 T. annimmt; Athos nach Cap. Gauttier 1060 T. [2033 m], Pilatus 1180 T. [2129 m], Ätna 1700,4 T. [3323 m] oder 10874 engl. Fuß nach Kap. Smyth (zufolge einer Barometer-Messung von Sir John F. W. Herschel, die er mir 1825 schriftlich mitteilte, 10876 engl. Fuß oder 1700,7 T.; nach Höhenwinkeln, die Cacciatore in Palermo maß, und die terrestrische Strahlenbrechung zu 0,076 angenommen, 10898 engl. Fuß oder 1704 T. [3323 m]); Schreckhorn 2093 T. [4078 m], Jungfrau 2145 T. nach Tralles [4158 m]; Montblanc nach den von Roger diskutierten Resultaten 2467 T. [4807 m] (Bibl. Univ., Mai 1828, pp. 24–53); nach Carlini, vom Berg Colombier aus 1821 bestimmt, 2460 T.; durch österreichische Ingenieure vom Trelod und Glacier d'Ambin aus 2463 T. [4807 m] (die wirkliche Höhe der Schweizer Schneeberge schwankt, wegen der veränderlichen Dicke der Schneedecke, nach Herrn Eschmann um $3\frac{1}{2}$ T.); Chimborazo nach meiner trigonometrischen Messung 3350 T. [6310 m] (Humboldt, Recueil d'Observ. astron., Vol. I, p. LXXIII); Dhaulagiri 4390 T. [8172 m]. 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 Dhaulagiri (oder weißen Berges, nach den Sanskritwörtern *dhawala*, weiß, und *giri*, Berg) nicht auf dieselbe Genauigkeit Anspruch machen kann wie die Höhenbestimmung des Jawahir oder Dschawahir (Jawahir: 7848 m), 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 Ort (Ann. des Sciences Nat. mars 1825) gezeigt, wie die Messung des Dhaulagiri (8558 m) [8172 m] von mehreren nicht ganz sicher ergründeten Elementen (astronomischen Ortsbestimmungen und Azimuten) zugleich abhängt (Humboldt, Asie centrale, T. III, p. 282). Noch unbegründeter ist die Vermutung, daß in der Tartaric Chain (im Norden von Tibet, gegen die Gebirgskette Kuen-lun hin) einige Schneegipfel die Höhe von 30000 engl. Fuß (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, pp. 143 und 311). Der Chimborazo ist im Text nur „einer der höchsten Gipfel der Andenkette“ genannt, da im Jahr 1827 der kenntnisreiche und talentvolle Reisende, Herr Pentland, auf seiner denkwürdigen Expedition nach dem Oberen Peru (Bolivia) zwei Berge östlich vom See von Titicaca, den Sorata (7696 m) [6650 m] und Illimani (7315 m) [6882 m] gemessen hat, welche die Höhe des Chimborazo (6530 m) weit übersteigen und

Dhaulagiri.* Obgleich das indische Gebirge in der Größe seiner kolossalen, jetzt durch wiederholte Messung wohlbestimmten Massen die Andenkette weit übertrifft, so gewährt ihr Anblick doch nicht die Manigfaltigkeit der Erscheinungen, welche die Cordilleren von Südamerika charakterisieren. Höhe allein bestimmt nicht den Eindruck der Natur. Die Himalaja-Kette liegt schon weit außerhalb der Grenze tropischer Klimate. Kaum verirrt sich eine Palme³ bis in die schönen Täler der Vorgebirge von Nepal und Kumaon. Unter dem 28. und 34. Grad der Breite, am Abhang des alten Paropamisus [= Hindukusch], entfaltet die vegetabilische Natur nicht mehr die Fülle baumartiger Farnkräuter und Gräser, großblütiger Orchideen und Bananengewächse, welche unter den Wendekreisen bis zu den Hochebenen hinaufsteigen. Unter dem Schatten der zederartigen Deodwara-Fichte und großblättriger Eichen bedecken das granitartige Gestein europäische und nordasiati-

der Höhe des Dschawahir (4027 T.), des größten aller im Himalaja bisher genau gemessenen Berge, ziemlich nahe kommen. Der Montblanc (4808 m) 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 Dhaulagiri. In dieser Note sind die Berghöhen schon deshalb genauer und teilweise in verschiedenartigen Maßen angegeben worden, weil durch falsche Reduktionen dieser Maße 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 m [6882 m]: ein Unterschied von kaum 21 T. im Vergleich der Messung von 1827.

³ Der Mangel von Palmen und baumartigem Farn in den temperierten Vorgebirgen des Himalaja zeigt sich in Dons Flora Nepalensis (1825) wie in dem lithographierten, so merkwürdigen Katalog von Wallichs ›Flora Indica‹: einem Verzeichnis, welches die ungeheure Zahl von 7683, freilich noch nicht hinlänglich untersuchten und gesonderten, aber fast allein phanerogamischen Himalaja-Spezies enthält. Von Nepal (Br. $26\frac{1}{2}^{\circ}$ – $27\frac{1}{4}^{\circ}$) kennen wir bisher nur eine Palmenart, *Chamaerops Martiana* Wall. (Platae Asiat., T. III, p. 5, t. 211): auf einer Höhe von 5000 Fuß über dem Meere, in dem schattigen Tal Bunipa. Der prachtvolle baumartige Farn *Alsophila Brunoniana* Wall., von dem das Britische Museum einen 45 Fuß langen Stamm seit 1831 besitzt, ist nicht aus Nepal, sondern aus den Bergen von Silhet, nordöstlich von Kalkutta, in Br. $24^{\circ} 50'$. Der Farn von Nepal *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 Spezies gesehen habe, nahe verwandt, aber kein eigentlicher Baum.

* Der Mount Everest oder Tschomolungma (8848 m) ist der höchste Gipfel des Himalaja; der Dhaulagiri (8172 m) kommt erst an fünfter Stelle.

sche Pflanzenformen. Es sind nicht dieselben Arten, aber ähnliche Gebilde: Wacholder, Alpenbirken, Gentianen, Parnassien und stachelige Ribesarten.⁴ Dem Himalaja fehlen die wechselnden Erscheinungen tätiger Vulkane, welche in der indischen Inselwelt drohend an das innere Leben der Erde mahnen. Auch fängt, wenigstens an seinem südlichen Abhang, wo die feuchtere Luft Hindustans ihren Wassergehalt absetzt, der ewige Schnee meist schon in der Höhe von 11 000 bis 12 000 Fuß an und setzt so der Entwicklung des organischen Lebens eine frühere Grenze als in den Äquinoktialgegenden von Südamerika, wo der Organismus fast 2600 Fuß höher verbreitet ist.⁵

⁴ *Ribes nubicola*, *R. glaciale*, *R. grossularia*. Den Charakter der Himalaja-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 *Aesculus* (der hundert Fuß hohe wilde Kastanienbaum von Kaschmir wird bis 33° nördl. Breite von einem großen weißen Affen mit schwarzem Gesicht bewohnt; Carl von Hügel, Kaschmir, 1840, Bd. II, S. 249), 7 Ahorn, 12 Weiden, 14 Rosen, 3 Erdbeerarten, 7 Alpenrosen (*Rhododendra*), deren eine 20 Fuß hoch, und viele andere nordische Gestalten. Unter den Koniferen ist *Pinus Deodwara* oder *Deodara* (eigentlich im Sanskrit *dêwa-dâru*, Götterbauholz) 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 eigentümlichen Arten europäischer Pflanzengattungen finden sich auch echt europäische Spezies wie *Leontodon taraxacum*, *Prunella vulgaris*, *Galium Aparine*, *Thlaspi arvense*. Das Heidekraut, dessen schon Saunders in Turners Reise erwähnt und das man sogar mit *Calluna vulgaris* verwechselt hat, ist eine Andromeda, ein Faktum, 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 Koexistenz des Organischen die geschichtliche Hypothese einer Einwanderung sehr dogmatisch unterschiebt, ja aus Vorliebe für europäische Kultur die Wanderung von Westen nach Osten voraussetzt.

⁵ Schneegrenze am südlichen Abfall der Himalaja-Kette 2030 T. (12 180 Fuß) über der Meeresfläche; am nördlichen Abfall, oder vielmehr in den Gipfeln, die sich auf dem tibetanischen (tartarischen) Plateau erheben, 2600 T. (15 600 Fuß) in 30½° bis 32° Breite, wenn unter dem Äquator in der Andenkette von Quito die Schneegrenze 2470 T. (14 820 Fuß) hoch liegt. Dies ist das Resultat, welches ich aus der Zusammenstellung vieler Angaben von Webb, Gerard, Herbert und Moorcroft gezogen habe. 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, pp. 6, 22, 50. Die größere Höhe, zu der sich am tibetanischen

Die dem Äquator nahe Gebirgsgegend hat einen anderen, nicht genugsam beachteten Vorzug: Es ist der Teil der Oberfläche unseres Planeten, wo im engsten Raum die Mannigfaltigkeit der Natureindrücke ihr Maximum erreicht. In der tiefgefurchten Andenkette von

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, pp. 281–326). Das Resultat der Schneehöhe auf beiden Abfällen des Himalaja, welches ich als das wahrscheinlichere angab, hatte für sich Colebrookes große Autorität. „Auch ich finde“, schrieb er mir im Juni 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.). Webbs Messungen würden mir 13500 engl. Fuß (2111 T.), also 500 Fuß mehr als Kapitän Hodgsons Beobachtungen, geben. Gerards 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, pp. 291, 311, 320, 327 und 341). Vieles über einzelne Lokalitäten ist zusammengedrängt im ›Visit to the Shatool, for the purpose of determining the line of perpetual snow on the southern face of the Himalaya, 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 tibetanischen Hochebene sich erhebt. Kapt. 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 Himalaja-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 Manasarowar 17000 engl. F. oder 2658 T. hoch liegen soll. Beim Durchbruch der Kette findet Kap. Gerard den Schnee am 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 tibetanischen Hochebene und dem südlichen, indischen Abhang der Himalaja-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 Dewadara-Tannen zu 1870 T., niedere Zwergbirken zu 2030 T. Auf der Hochebene sah Kap. Gerard Weideplätze bis 2660 T.; Zerealien 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 Äquator in Quito. Es ist überaus wünschenswert, daß von neuem, und zwar von Reisenden, die an all-

Neu-Granada [Kolumbien] und Quito ist es dem Menschen gegeben, alle Gestalten der Pflanzen und alle Gestirne des Himmels gleichzeitig zu schauen. Ein Blick umfaßt Helikonien, hochgefiederte Palmen, Bambusen, und über diesen Formen der Tropenwelt: Eichenwälder,

gemeine Ansichten gewöhnt sind, sowohl die mittlere Höhe des tibetanischen Tafellandes, die ich zwischen dem Himalaja und Kuen-lün nur zu 1800 T. annehme, wie auch das Verhältnis der Schneehöhen am nördlichen und südlichen Abfall erforscht werde. Man hat bisher oft Schätzungen mit wirklichen Messungen, die Höhen einzelner über dem Tafelland hervorragender Gipfel mit der umgebenden Ebene verwechselt (vgl. Carl Zimmermanns scharfsinnige hypsometrische Bemerkungen in seiner ›Geographischen Analyse der Karte von Inner-Asien‹, 1841, S. 98). Lord macht auf einen Gegensatz aufmerksam zwischen den Höhen des ewigen Schnees an den beiden Abfällen des Himalaja und der Alpenkette Hindukusch. „Bei der letzteren Kette“, sagt er, „liegt das Tafelland im Süden, und deshalb ist die Schneehöhe am südlichen Abhang größer, umgekehrt wie am Himalaya, der von warmen Ebenen im Süden, wie der Hindukusch im Norden, begrenzt ist.“ So viel auch noch im einzelnen die hier behandelten hypsometrischen Angaben kritischer Berichtigungen bedürfen, so steht doch die Tatsache fest, daß die wundersame Gestaltung eines Teils der Erdoberfläche in Innerasien dem Menschengeschlecht verleiht: Möglichkeit der Verbreitung, Nahrung, Brennstoffe und Ansiedlung in einer Höhe über der Meeresfläche, die in fast allen anderen Teilen beider Kontinente (doch nicht in dem dünnen, schneearmen Bolivien, wo Pentland die Schneegrenze unter 16° – $17\frac{3}{4}^{\circ}$ südlicher Breite 1838 in einer Mittelhöhe von 2450 T. fand) ewig mit Eis bedeckt ist. Die mir wahrscheinlichen Unterschiede der nördlichen und südlichen Abhänge der Himalaja-Kette in Hinsicht auf den ewigen Schnee sind auch durch die Barometermessungen von Victor Jacquemont, welcher so früh ein unglückliches Opfer seiner edlen und rastlosen Tätigkeit wurde, vollkommen bestätigt worden (s. dessen *Correspondance pendant son Voyage dans l'Inde* 1833, T. I, p. 291, und *Voyage dans l'Inde pendant les années 1828 à 1832*, livr. 23, pp. 290, 296, 299). «Les neiges perpétuelles», sagt Jacquemont, «descendent plus bas sur la pente méridionale de l'Himalaya que sur les pentes septentrionales, et leur limite s'élève constamment à mesure que l'on s'éloigne vers le nord de la chaîne qui borde l'Inde. Sur le Col de Kioubrong, à 5581 mètres (2863 t.) de hauteur selon de Capitaine Gerard, je me trouvais encore bien au-dessous de la limite des neiges perpétuelles, que dans cette partie de l'Himalaya je croirais (wohl viel zu hoch geschätzt!) de 6000 mètres ou 3078 t.» Zu welcher Höhe, sagt der benannte Reisende, man sich auf dem südlichen Abfall erhebe, immer behält das Klima denselben Charakter, dieselbe Abteilung der Jahreszeiten wie in den indischen Ebenen. „Das Sommer-Solstitium führt dort dieselben Regengüsse herbei, welche ohne Unterbrechung bis zum Herbst-Äquinoktium dauern. Erst von Kaschmir an, das ich 5350 engl. Fuß“ (837 T., also fast wie die Städte Merida und Popayán) „gefunden, beginnt ein neues, ganz verschiedenartiges

Mespilusarten und Doldengewächse wie in unserer deutschen Heimat; ein Blick umfaßt das südliche Kreuz, die Magellanischen Wolken und die leitenden Sterne des Bären, die um den Nordpol kreisen. Dort öffnen der Erde Schoß und beide Hemisphären des Himmels den ganzen Reichtum ihrer Erscheinungen und verschiedenartigen Gebilde; dort sind die Klimate wie die durch sie bestimmten Pflanzenzonen schichtenweise übereinander gelagert, dort die Gesetze abnehmender Wärme, dem aufmerksamen Beobachter verständlich, mit ewigen Zügen in die Felsenwände der Andenkette, am Abhang des Gebirges, eingegraben. Um diese Versammlung nicht mit Ideen zu ermüden, die ich versucht habe⁶ in einem eigenen Werk über die Geographie der Pflanzen bildlich darzustellen, hebe ich hier nur einige wenige Erinnerungen aus dem ›Naturgemälde der Tropenländer‹ hervor. Was im Gefühl umrißlos und duftig, wie Bergluft, verschmilzt, kann von der nach dem Kausalzusammenhang der Erscheinungen grübelnden Vernunft nur in einzelne Elemente zerlegt, als Ausdruck eines individuellen Naturcharakters begriffen werden. Aber im wissenschaftlichen Kreis wie in den heiteren Kreisen der Landschaftsdichtung und Landschaftsmalerei gewinnt die Darstellung um so mehr an Klarheit und objektiver Lebendigkeit, wie das einzelne bestimmt aufgefaßt und begrenzt ist.

Klima.“ (Jacquemont, Corresp., T. II, pp. 58 und 74.) Die Monsune treiben, wie Leopold von Buch scharfsinnig bemerkt, die feuchte und warme Seeluft des indischen Tieflands nicht über die Vormauer des Himalaja hinaus in das jenseitige tibetanische Gebiet von Ladak und Lhasa. Carl von Hügel schätzt die Höhe des Tals von Kaschmir über der Meeresfläche, nach dem Siedepunkt des Wassers bestimmt (Bd. II, S. 155 und Journal of the Geogr. Soc., Vol. 6, p. 215), zu 5818 engl. Fuß oder 910 T. In diesem ganz windstillen und fast gewitterlosen Tal, unter 34° 7' Breite, liegt der Schnee von Dezember bis März mehrere Fuß hoch.

⁶ S. im allgemeinen meine ›Ideen zu einer Geographie der Pflanzen‹ (Studienausgabe Band I, S. 102–108); über die Schwankungen der Temperatur bei Tag und bei Nacht die Pl. 9 meines ›Atlas géogr. et phys. du Nouveau Continent‹ und die Tabellen meines Werkes ›Über die geographische Verteilung der Pflanzen‹ (s. Studienausgabe Band I, S. 212–223), den meteorologischen Teil meines ›Asie centrale‹, T. III, pp. 212–224; endlich die neuere und weit genauere Darstellung der mit der Höhe abnehmenden Temperatur in der Andenkette in Boussingaults ›Mémoire sur la profondeur à la quelle on trouve la couche de température invariable sous les tropiques‹ (Ann. de Chimie et de Physique, T. LIII, 1833, pp. 225–247). Diese Abhandlung enthält die Bestimmung der Höhe und der mittleren Temperatur von 128 Punkten von der Meeresfläche an bis zum Abhang des Antisana in 2800 T. Höhe, zwischen 27,5° und 1,7° Cent. Luftwärme.

Sind die tropischen Länder eindruckreicher für das Gemüt durch Fülle und Üppigkeit der Natur, so sind sie zugleich auch (und dieser Gesichtspunkt ist der wichtigste in dem Ideengang, den ich hier verfolge) vorzugsweise dazu geeignet, durch einförmige Regelmäßigkeit in den meteorologischen Prozessen des Luftkreises und in der periodischen Entwicklung des Organismus, durch scharfe Scheidung der Gestalten bei senkrechter Erhebung des Bodens, dem Geist die gesetzmäßige Ordnung der Himmelsräume, wie abgespiegelt im Erdenleben, zu zeigen. Mögen wir einige Augenblicke bei diesem Bild der Regelmäßigkeit, die selbst an Zahlenverhältnisse geknüpft ist, verweilen!

In den heißen Ebenen, die sich wenig über die Meeresfläche der Südsee erheben, herrscht die Fülle der Pisanggewächse, der Cycadeen und Palmen; ihr folgen, von hohen Talwänden beschattet, baumartige Farnkräuter und, in üppiger Naturkraft, von kühlem Wolkennebel unaufhörlich getränkt und erfrischt, die Cinchoneen, welche die lange verkannte, wohltätige Fieberrinde geben. Wo der hohe Baumwuchs aufhört, blühen, gesellig aneinandergedrängt, Aralien, Thibaudien und myrtenblättrige Andromeden. Einen purpurroten Gürtel bildet die Alpenrose der Cordilleren, die harzreiche Befaria. Dann verschwinden allmählich, in der stürmischen Region der Páramos, die höheren Gesträuche und die großblütigen Kräuter. Rispentragende Monokotyledonen bedecken einförmig den Boden: eine unabsehbare Grasflur, gelb leuchtend in der Ferne; hier weiden einsam das Kamelschaf [Lama] und die von den Europäern eingeführten Rinder. Wo die nackten Felsklippen trachytartigen Gesteins sich aus der Rasendecke emporheben, da entwickeln sich bei mangelnder Dammerde nur noch Pflanzen niederer Organisation: die Schar der Flechten, welche der dünne, kohlenstoffarme Luftkreis dürtig ernährt; Parmelien, Lexideen und der vielfarbige Keimstaub der Leprarien. Inseln frisch gefallenen Schnees verhüllen hier die letzten Regungen des Pflanzenlebens, bis scharf begrenzt die Zone des ewigen Eises beginnt. Durch die weißen, wahrscheinlich hohlen, glockenförmigen Gipfel streben, doch meist vergebens, die unterirdischen Mächte auszubrechen. Wo es ihnen gelungen ist, durch runde, kesselförmige Feuerschlünde oder langgedehnte Spalten mit dem Luftkreis in bleibenden Verkehr zu treten, da stoßen sie fast nie Laven, aber Kohlensäure, Schwefelhydrate und heiße Wasserdämpfe aus.

Ein so erhabenes Schauspiel konnte bei den Bewohnern der Tropenwelt im ersten Andrang roher Naturgefühle nur Bewunderung und dumpfes Erstaunen erregen. Der innere Zusammenhang großer, periodisch wiederkehrender Erscheinungen, die einfachen Gesetze, nach de-

nen diese Erscheinungen sich zonenweise gruppieren, bieten sich dort allerdings dem Menschen in größerer Klarheit dar; aber bei den Ursachen, welche in vielen Teilen dieses glücklichen Erdstrichs dem lokalen Entstehen hoher Gesittung entgegenstehen, sind die Vorteile eines leichteren Erkennens jener Gesetze (so weit geschichtliche Kunde reicht) unbenutzt geblieben. Gründliche Untersuchungen der neuesten Zeit haben es mehr als zweifelhaft gemacht, daß der eigentliche Ursitz indischer Kultur, einer der herrlichsten Blüten des Menschengeschlechts, deren südöstliche Verbreitung Wilhelm von Humboldt in seinem großen Werk⁷ ›Über die Kawi-Sprache‹ entwickelt hat, innerhalb der Wendekreise gewesen sei. Airyana Vaedjô, das alte Zendland, lag im Nordwesten des oberen Indus, und nach dem religiösen Zwiespalt, dem Abfall der Iraner vom brahmanischen Institut und ihrer Trennung von den Indern hat bei diesen die ursprünglich gemeinschaftliche Sprache ihre eigentümliche Gestaltung, wie das bürgerliche Wesen seine Ausbildung im Magadha⁸ oder Madhya Desa, zwischen der kleinen Vindhya-Kette und dem Himalaja erlangt.

Tiefere Einsicht in das Wirken der physischen Kräfte hat sich (trotz der Hindernisse, welche unter höheren Breiten verwickelte örtliche Störungen in den Naturprozessen des Dunstkreises oder in der klimatischen Verbreitung organischer Gebilde dem Auffinden allgemeiner Gesetze entgegenstellen) doch nur, wenngleich spät, bei den Volksstämmen gefunden, welche die gemäßigte Zone unserer Hemisphäre bewohnen. Von daher ist diese Einsicht in die Tropenregion und in die ihr nahen Länder durch Völkerzüge und fremde Ansiedler gebracht worden: eine Verpflanzung wissenschaftlicher Kultur, die auf das intellektuelle Leben und den industriellen Wohlstand der Kolonien wie der Mutterstaaten gleich wohltätig eingewirkt hat. Wir berühren hier den Punkt, wo im Kontakt mit der Sinnenwelt zu den Anregungen des Gemütes sich noch ein anderer Genuß gesellt, ein Naturgenuß, der aus Ideen entspringt: da, wo im Kampf der streitenden Elemente das Ordnungsmä-

⁷ Über die Kawi-Sprache auf der Insel Java, nebst einer Einleitung über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluß auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts von Wilhelm v. Humboldt, Bd. I, 1836, S. 5–310.

⁸ Über den eigentlichen Madhyadêsa s. Lassens vortreffliche ›Indische Alterthumskunde‹, Bd. I, S. 92. Bei den Chinesen ist *Mo-kie-thi* das südliche Bahar, der Teil, welcher im Süden des Ganges liegt. S. Foe-koue-ki par Chy-Fa-Hian, 1836, p. 256. *Djambu-dwipa* ist ganz Indien, begreift aber auch bisweilen einen der vier buddhistischen Kontinente.

ßige, Gesetzliche nicht bloß geahnt, sondern vernunftmäßig erkannt wird, wo der Mensch, wie der unsterbliche Dichter⁹ sagt:

sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht.

Um diesen Naturgenuß, der aus Ideen entspringt, bis zu seinem ersten Keim zu verfolgen, bedarf es nur eines flüchtigen Blicks auf die Entwicklungsgeschichte der Philosophie der Natur oder der alten Lehre vom Kosmos.

Ein dumpfes, schauervolles Gefühl von der Einheit der Naturgewalten, von dem geheimnisvollen Band, welches das Sinnliche und Übersinnliche verknüpft, ist allerdings (und meine eigenen Reisen haben es bestätigt) selbst wilden Völkern eigen. Die Welt, die sich dem Menschen durch die Sinne offenbart, schmilzt, ihm selbst fast unbewußt, zusammen mit der Welt, welche er, inneren Anklängen folgend, als ein großes Wunderland in seiner Brust aufbaut. Diese aber ist nicht der reine Abglanz von jener; denn so wenig auch noch das Äußere vom Inneren sich loszureißen vermag, so wirkt doch schon unaufhaltsam bei den rohesten Völkern die schaffende Phantasie und die symbolisierende Ahnung des Bedeutsamen in den Erscheinungen. Was bei einzelnen mehr begabten Individuen sich als Rudiment einer Naturphilosophie, gleichsam als eine Vernunftanschauung darstellt, ist bei ganzen Stämmen das Produkt instinktiver Empfänglichkeit. Auf diesem Weg, in der Tiefe und Lebendigkeit dumpfer Gefühle, liegt zugleich der erste Antrieb zum Kultus, die Heiligung der erhaltenden wie der zerstörenden Naturkräfte. Wenn nun der Mensch, indem er die verschiedenen Entwicklungsstufen seiner Bildung durchläuft, minder an den Boden gefesselt, sich allmählich zu geistiger Freiheit erhebt, genügt ihm nicht mehr ein dunkles Gefühl, die stille Ahnung von der Einheit aller Naturgewalten. Das zergliedernde und ordnende Denkvermögen tritt in seine Rechte ein; und wie die Bildung des Menschengeschlechts, so wächst gleichmäßig mit ihr beim Anblick der Lebensfülle, welche durch die ganze Schöpfung fließt, der unaufhaltsame Trieb, tiefer in den ursächlichen Zusammenhang der Erscheinungen einzudringen.

⁹ Die »Elegie« von Schiller, welche zuerst in den Horen 1795 erschien:

Aber im stillen Gemach entwirft bedeutende Zirkel

Sinnend der Weise, beschleicht forschend den schaffenden Geist;

Prüft der Stoffe Gewalt, der Magnete Hassen und Lieben;

Folgt durch die Lüfte dem Klang, folgt durch den Äther dem Strahl;

Sucht das vertraute Gesetz in des Zufalls grausenden Wundern,

Sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht.

Schwer ist es, einem solchen Trieb schnelle und doch sichere Befriedigung zu gewähren. Aus unvollständigen Beobachtungen und noch unvollständigeren Induktionen entstehen irrige Ansichten vom Wesen der Naturkräfte: Ansichten, die, durch bedeutsame Sprachformen gleichsam verkörpert und erstarrt, sich wie ein Gemeingut der Phantasie durch alle Klassen einer Nation verbreiten. Neben der wissenschaftlichen Physik bildet sich dann eine andere, ein System ungeprüfter, zum Teil gänzlich mißverständener Erfahrungskennntnisse. Wenige Einzelheiten umfassend, ist diese Art der Empirik um so anmaßender, als sie keine der Tatsachen kennt, von denen sie erschüttert wird. Sie ist in sich abgeschlossen, unveränderlich in ihren Axiomen, anmaßend wie alles Beschränkte: während die wissenschaftliche Naturkunde, untersuchend und darum zweifelnd, das fest Ergründete vom bloß Wahrscheinlichen trennt und sich täglich durch Erweiterung und Berichtigung ihrer Ansichten vervollkommnet.

Eine solche rohe Anhäufung physischer Dogmen, welche ein Jahrhundert dem andern überliefert und aufdrängt, wird aber nicht bloß schädlich, weil sie einzelne Irrtümer nährt, weil sie hartnäckig wie das Zeugnis schlecht beobachteter Tatsachen ist, nein, sie hindert auch jede großartige Betrachtung des Weltbaus. Statt den mittleren Zustand zu erforschen, um welchen bei der scheinbaren Ungebundenheit der Natur alle Phänomene innerhalb enger Grenzen oszillieren, erkennt sie nur die Ausnahmen von den Gesetzen; sie sucht andere Wunder in den Erscheinungen und Formen als die der geregelten und fortschreitenden Entwicklung. Immer ist sie geneigt, die Kette der Naturbegebenheiten zerrissen zu wännen, in der Gegenwart die Analogie mit der Vergangenheit zu verkennen, und spielend, bald in den fernen Himmelsräumen, bald im Innern des Erdkörpers, die Ursache jener erdichteten Störungen der Weltordnung aufzufinden. Sie führt ab von den Ansichten der vergleichenden Erdkunde, die, wie Carl Ritters großes und geistreiches Werk bewiesen hat,* nur dann Gründlichkeit erlangt, wenn die ganze Masse von Tatsachen, die unter verschiedenen Himmelsstrichen gesammelt worden sind, mit einem Blicke umfaßt, dem kombinierenden Verstand zu Gebote steht.

Es ist ein besonderer Zweck dieser Unterhaltungen über die Natur, einen Teil der Irrtümer, die aus roher und unvollständiger Empirie entsprungen sind und vorzugsweise in den höheren Volksklassen (oft neben einer ausgezeichneten literarischen Bildung) fortleben, zu berichtigen

* Hierzu Hanno Beck: Carl Ritter – Genius der Geographie a. a. O., S. 111 ff.

und so den Genuß der Natur durch tiefere Einsicht in ihr inneres Wesen zu vermehren. Das Bedürfnis eines solchen veredelten Genusses wird allgemein gefühlt; denn ein eigener Charakter unseres Zeitalters spricht sich im Bestreben aller gebildeten Stände aus, das Leben durch einen größeren Reichtum von Ideen zu verschönern. Der ehrenvolle Anteil, welcher meinen Vorträgen in zwei Hörsälen dieser Hauptstadt geschenkt wird, zeugt für die Lebendigkeit eines solchen Bestrebens.

Ich kann daher der Besorgnis nicht Raum geben, zu welcher Beschränkung oder eine gewisse sentimentale Trübheit des Gemüts zu leiten scheinen: der Besorgnis, daß bei jedem Forschen in das innere Wesen der Kräfte die Natur von ihrem Zauber, vom Reiz des Geheimnisvollen und Erhabenen verliere. Allerdings wirken Kräfte im eigentlichen Sinne des Wortes nur dann magisch, wie im Dunkel einer geheimnisvollen Macht, wenn ihr Wirken außerhalb des Gebiets allgemein erkannter Naturbedingungen liegt. Der Beobachter, der durch ein Heliometer oder einen prismatischen Doppelspat¹⁰ den Durchmesser der Planeten bestimmt, jahrelang die Meridianhöhe desselben Sternes mißt, zwischen dichtgedrängten Nebelflecken teleskopische Kometen erkennt, fühlt (und es ist ein Glück für den sicheren Erfolg dieser Arbeit) seine Phantasie nicht mehr angeregt als der beschreibende Botaniker, solange er die Kelcheinschnitte und die Staubfäden einer Blume zählt und in der Struktur eines Laubmooses die einfachen oder doppelten, die freien oder ringförmig verwachsenen Zähne der Samenkapsel untersucht, aber das Messen und Auffinden numerischer Verhältnisse, die sorgfältigste Beobachtung des einzelnen bereitet zu der höheren Kenntnis des Naturganzen und der Weltgesetze vor. Dem Physiker [Naturforscher], welcher (wie Thomas Young, Arago und Fresnel) die ungleich langen Ströme der durch Interferenz sich vernichtenden oder verstärkenden Lichtwellen mißt, dem Astronomen, der mittels der raumdurchdringenden Kraft der Fernrohre nach den Monden des Uranus am äußersten Rand unseres Sonnensystems forscht oder (wie Herschel, South und Struve) aufglimmende Lichtpunkte in farbige Doppelsterne zerlegt, dem eingeweihten Blick des Botanikers, welcher die algenartig kreisende Bewegung der Saftkugelchen in fast allen vegetabilischen Zellen, die Einheit der Gestaltung, d. i. die Verkettung der Formen in Geschlechtern und natürlichen Familien, erkennt, gewähren die Himmelsräume wie die blütenreiche Pflanzendecke der Erde gewiß einen

¹⁰ Aragos Okularmikrometer, eine glückliche Vervollkommnung von Rochous *micromètre prismatique* oder *à double réfraction*; s. Note de Mr. Mathieu in Delambres Hist. de l'Astr. au 18^me siècle, 1827, p. 651.