

KOSMOS

Entwurf
einer physischen Weltbeschreibung
von
ALEXANDER
VON HUMBOLDT

DIE ANDERE BIBLIOTHEK

HERAUSGEgeben
VON HANS MAGNUS ENZENSBERGER

DIE ANDERE BIBLIOTHEK

Herausgegeben von Hans Magnus Enzensberger



ALEXANDER
VON HUMBOLDT

KOSMOS

ENTWURF
einer physischen Weltbeschreibung

Ediert und mit einem Nachwort versehen
von OTTMAR ETTE und OLIVER LUBRICH



EICHBORN VERLAG
Frankfurt am Main 2004



Kosmos

ENTWURF

einer physischen Weltbeschreibung

Edition mit einem Vorwort des Herausgebers
von OTTO MATTES und OTTO FRIEDRICH

www.humboldt-portal.de

ISBN 3-8218-4549-X

Copyright © Eichborn AG, Frankfurt am Main 2004

Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Ausgabe	VII
Faksimile der Widmung an Friedrich Wilhelm IV.	VIII
Inhalts-Uebersicht <i>Kosmos</i>	IX-XXXII
Dafür gibt es gute Quellen	
Vorrede	1-7
Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und eine wissenschaftliche Ergründung der Weltgesetze	9-26
Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung einer physischen Weltbeschreibung	27-37
Naturgemälde. Allgemeine Uebersicht der Erscheinungen	38-188
ZWEITER BAND (1847)	
Anregungsmittel zum Naturstudium	189-239
Geschichte der physischen Weltanschauung	240-385
DRITTER BAND (1850)	
Specielle Ergebnisse der Beobachtung in dem Gebiete kosmischer Erscheinungen	386-624
Einleitung	386-397
Astrognosie (Fixsternhimmel)	399-525
Sonnengebiet	526-621
Schlußworte	622-624

VIERTER BAND (1858)

Specielle Ergebnisse der Beobachtung in dem Gebiete tellurischer Erscheinungen	625-867
Einleitung	625-628
Größe, Gestalt und Dichtigkeit der Erde	631-705
Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche	706-867

FÜNFTER BAND (1862)

Fortsetzung der speciellen Ergebnisse der Beobachtung in dem Gebiete tellurischer Erscheinungen	868-904
Einleitung	868-875
Schluß des zweiten Abschnittes tellurischer Erscheinungen, wie sie sich offenbaren in der Reaction des Inneren der Erde gegen ihre Oberfläche mittelst der Thätigkeit der Vulkane	876-888
Reihung der Gebirgsarten, durch welche die vulkanische Thätigkeit zerstörend, bildend und umwandelnd gewirkt hat und noch zu wirken fortfährt, unterseeisch und in der jetzigen Feste	889-904

NACHWORT von Ottmar Ette und Oliver Lubrich	905-920
Zeittafel	921
Karten der großen Reisen nach Amerika (1799 bis 1804) und Rußland (1829)	922-926
Editorische Notiz	927-935

Zu dieser Ausgabe

DEUTSCHLAND hat der Welt viel zu bieten, aber es fehlt ihm an großen Namen. Goethe wird zwar überall respektiert, aber kaum jemand kennt ihn. Marx und Einstein sind aus ihrer Heimat verjagt worden. Wahrscheinlich ist Alexander von Humboldt der einzige Deutsche, dessen Ruhm heute bis in die USA, nach Lateinamerika und Rußland, Frankreich und Japan reicht.

Dafür gibt es gute Gründe. Humboldt war nicht nur ein Forscher allerersten Ranges; er war ein bekennender Weltbürger und ist als überzeugter Demokrat hervorgetreten. Jeglicher Rassismus war ihm fremd. Dem 21. Jahrhundert, dessen wichtigste Ressource das Wissen sein wird, kann er in mehr als einer Hinsicht als Vorbild dienen. Alexander von Humboldt war ein Universalgelehrter, aber kein Stubenhocker; seine abenteuerlichen Expeditionen – allen voran die in das Reich des Geistes – können heute noch Menschen aus aller Welt begeistern.

Um so überraschender ist es, daß Deutschland sich zwar gern auf diesen faszinierenden Mann beruft, sein Werk jedoch kaum zur Kenntnis nimmt. Daß sich das ändert, dafür will das Humboldt-Projekt der *Anderen Bibliothek* sorgen. Viele Jahrzehnte war der *Kosmos* in keiner vollständigen Ausgabe erhältlich, wer sich mit Humboldts Lebenswerk befassen wollte, mußte sich mit gekürzten und »bearbeiteten« Ausgaben zufriedengeben. Nun liegt der *Kosmos* endlich komplett vor, vereint in einem Band – in der Originalfassung, wie Alexander von Humboldt das Werk seinen Lesern vermachte.

Humboldt hat am *Kosmos* über dreißig Jahre und bis zu seinem letzten Atemzug gearbeitet – und zwar, ungeachtet seines Weltruhms, unter den schwersten Bedingungen. Ohne sein »Hofverhältnis«, sagte er, würde er in Deutschland nicht leben können, so sehr haßten ihn die Ultras und Pietisten: »Ich bin ja selbst eine mißliebige Person geworden; und würde längst als Revolutionär und Autor des gottlosen *Kosmos* ausgewiesen sein, verhinderte dies nicht meine Stellung beim König.« So erklärt sich die Widmung, die er diesem Werk 1845 vorangestellt hat.

Seiner Majestät

dem König

Friedrich Wilhelm IV.

widmet

in tiefer Ehrfurcht und mit herzlichem Dankgefühl

diesen

Entwurf einer physischen Weltbeschreibung

Alexander v. Humboldt.

Faksimile der Widmung der Erstausgabe, 1845.

KOSMOS

Inhalts-Uebersicht.

ERSTER BAND.

Vorrede	S. 3-7
Einleitende Betrachtungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und eine wissenschaftliche Ergründung der Weltgesetze.	S. 9-26

Einsicht in den Zusammenhang der Erscheinungen als Zweck aller Naturforschung. – Natur ist für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit. – Verschiedenheit der Stufen des Naturgenusses. – Wirkung des Eintritts in *das Freie*; Genuß ohne Einsicht in das Wirken der Naturkräfte, ohne Eindruck von dem individuellen Charakter einer Gegend. – Wirkung der physiognomischen Gestaltung der Oberfläche oder des Charakters der Vegetation. Erinnerung an die Waldthäler der Cordilleren und an den Vulkan von Teneriffa. Vorzüge der Gebirgsgegend dem Aequator nahe, wo im engsten Raume die Mannigfaltigkeit der Natureindrücke ihr Maximum erreicht, wo es dem Menschen gegeben ist *alle* Gestirne des Himmels und alle Gestalten der Pflanzen gleichzeitig zu sehen. S. 10-15. – Trieb nach Aufsuchung der Ursachen physischer Erscheinungen. – Irrige Ansichten über das Wesen der Naturkräfte, durch Unvollständigkeit der Beobachtung oder der Induction erzeugt. – Rohe Anhäufung physischer Dogmen, die ein Jahrhundert dem anderen aufdringt. Verbreitung derselben unter die höheren Volksklassen. Neben der wissenschaftlichen Physik besteht eine andere, ein tief eingewurzeltes System ungeprüfter mißverstandener Erfahrungssätze. – Aufsuchung von Naturgesetzen. Besorgniß, daß die Natur bei dem Forschen in das innere Wesen der Kräfte von ihrem geheimnißvollen Zauber verliert, daß der Naturgenuß durch das

Naturwissen nothwendig geschwächt werde. Vorzüge der generellen Ansichten, die der Wissenschaft einen erhabenen und ernsten Charakter verleihen. Mögliche Trennung des Allgemeinen von dem Besonderen. Beispiele aus der Astronomie, den neuen optischen Entdeckungen, der physischen Erdkunde und der Geographie der Pflanzen. Zugänglichkeit des Studiums der physischen Weltbeschreibung. S. 16-23. – Mißverstandenes *populäres Wissen* und Verwechselung einer Weltbeschreibung mit einer Encyclopädie der Naturwissenschaften. Nothwendigkeit der gleichzeitigen Würdigung aller Theile des Naturstudiums. Einfluß dieses Studiums auf den Nationalreichthum und den Wohlstand der Völker; doch ist sein erster und eigentlicher Zweck ein *innerer*, der der erhöhten geistigen Thätigkeit. Form der Behandlung in Vortrag und Darstellung; Wechselverkehr zwischen Gedanken und Sprache. S. 23-26.

In den Anmerkungen No. 1-18: Vergleichende hypsometrische Angaben, Bergmessungen des Dhaulagiri, Jawahir, Chimborazo, Aetna nach Sir John Herschel, der schweizer Alpen u.s.w. (Anm. 2). – Seltenheit der Palmen und Farn im Himalaya (Anm. 3). Europäische Pflanzenformen in den indischen Gebirgen (Anm. 4). – Nördliche und südliche Grenze des ewigen Schnees am Himalaya; Einfluß der Hochebene von Tübet (Anm. 5). – Fische der Vorwelt (Anm. 14).

Begrenzung und wissenschaftliche Behandlung
einer physischen Weltbeschreibung.

S. 27-37

Inhalt der Lehre vom Kosmos oder der physischen Weltbeschreibung. Sonderung von anderen, verwandten Disciplinen. S. 27-30. – Der uranologische Theil des Kosmos ist einfacher als der tellurische; die Ausschließung von allem Wahrnehmbaren der Stoff-Verschiedenheit vereinfacht die Mechanik des Himmels. – Ursprung des Wortes *Kosmos*, Schmuck und Weltordnung. Das *Seiende* ist im Begreifen der Natur nicht absolut vom *Werden* zu trennen. *Weltgeschichte* und *Weltbeschreibung*. S. 30-35. – Versuche die Vielheit der Erscheinungen im Kosmos in der Einheit des Gedankens, in der Form eines rein rationalen Zusammenhangs zu fassen. – *Naturphilosophie* ist aller genauen Beobachtung schon im Alterthum vorhergegangen, ein natürliches, bisweilen irre geleitetes Streben der Vernunft. – Zwei Formen der Abstraction beherrschen die ganze Masse der Erkenntniß, *quantitative* (Verhältnißbestimmungen nach Zahl und Größe) und

qualitative (stoffartige Beschaffenheiten). – Mittel die Erscheinungen dem Calcül zu unterwerfen. Atome, mechanische Constructionsmethoden; sinnbildliche Vorstellungen; Mythen der imponderablen Stoffe und eigener Lebenskräfte in jeglichem Organismus. – Was durch Beobachtung und Experiment (Hervorrufen der Erscheinungen) erlangt ist, führt durch Analogie und Induction zur Erkenntniß *empirischer Gesetze*. Allmäßige Vereinfachung und Verallgemeinerung derselben. – Anordnung des Aufgefundenen nach leitenden Ideen. Der so viele Jahrhunderte hindurch gesammelte Schatz empirischer Anschauung wird nicht von der Philosophie wie von einer feindlichen Macht bedroht. S. 35-37.

In den Anmerkungen No. 19-30: Ueber die allgemeine und *vergleichende* Erdkunde des Varenius (Anm. 25). – Philologische Untersuchung über *κόσμος* und *mundus* (Anm. 27).

Naturgemälde. Allgemeine Uebersicht der Erscheinungen. S. 38-188

EINLEITUNG. S. 38-40

Ein beschreibendes Weltgemälde umfaßt das Universum (*τὸ πᾶν*) in seinen beiden Sphären, der himmlischen und irdischen. – Form und Gang der Darstellung. Es beginnt dieselbe mit den Tiefen des Weltraums, in denen wir nur die Herrschaft der Gravitations-Gesetze erkennen, mit der Region der fernsten Nebelflecke und Doppelsterne; und steigt stufenweise herab durch die Sternschicht, der unser Sonnensystem angehört, zu dem luft- und meerumflossenen Erdsphäroid, seiner Gestaltung, Temperatur und magnetischen Spannung, zu der organischen Lebensfülle, welche, vom Lichte angeregt, sich an seiner Oberfläche entfaltet. – Partielle Einsicht in die relative Abhängigkeit der Erscheinungen von einander. – Bei allem Beweglichen und Veränderlichen im Raume sind *mittlere Zahlenwerthe* der letzte Zweck; sie sind der Ausdruck physischer Gesetze, die Mächte des Kosmos. – Das Weltgemälde beginnt nicht mit dem Tellurischen, wie aus einem subjectiven Standpunkte

hätte vorgezogen werden können; es beginnt mit dem, was die Himmelsräume erfüllt. Vertheilung der Materie; sie ist theils zu rotirenden und kreisenden Weltkörpern von sehr verschiedener Dichtigkeit und Größe geballt, theils selbstleuchtend, dunstförmig als Lichtnebel zerstreut. Vorläufige Uebersicht der einzelnen Theile des Naturgemäldes, um die Aneinanderreihung der Erscheinungen kenntlich zu machen. S. 38-40.

I. URANOLOGISCHER THEIL
DES KOSMOS. S. 40-79

Inhalt der Welträume. Vielgestaltete Nebelflecke, planetarische Nebel u. Nebelsterne. – Landschaftliche Anmuth des südlichen Himmels (Anm. 32). – Vermuthungen über die räumliche Anordnung des Weltgebäudes. Unser Sternhaufen, eine Weltinsel. Stern-Aichungen. – Doppelsterne, um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt kreisend. Entfernung des Sterns 61 im Schwan (S. 43 u. 78, Anm. 34). – Attractions-Systeme verschiedener Ordnung. S. 40

bis 44. – Unser Sonnensystem viel complicirter, als man es noch am Ende des verflossenen Jahrhunderts geglaubt. Hauptplaneten mit Neptun, Asträa, Hebe und Iris jetzt 15, Nebenplaneten 18; Myriaden von Cometen, worunter mehrere *innere*, in die Planetenbahnen eingeschlossene; ein rotirender Ring (das Zodiaciallicht), und wahrscheinlich Meteorsteine als kleine Weltkörper. – Die telescopischen Planeten, Vesta, Juno, Ceres, Pallas, Asträa, Hebe und Iris, mit ihren stark geneigten und mehr excentrischen, in einander verschlungenen Bahnen scheiden, als *mittlere Gruppe*, die *innere Planetengruppe* (Merkur, Venus, Erde und Mars) von der *äußeren* (Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun). Contraste dieser Planetengruppen. – Verhältnisse der Abstände von einem Centralkörper. Verschiedenheiten der absoluten Größe, Dichtigkeit, Umdrehungszeit, Excentricität und Neigung der Bahnen. Das sogenannte Gesetz der Abstände der Planeten von ihrer Centralsonne. Mondreichste Planeten. S. 44–46. – Räumliche (absolute und relative) Verhältnisse der Nebenplaneten; größter und kleinster der Monde. Größte Annäherung an einen Hauptplaneten. – Rückläufige Bewegung der Uranusmonde. Libration des Erdtrabanten. S. 46–48. – Cometen. Kern und Schweif. Mannigfaltige Form und Richtung der Ausströmungen in conoidischen Hüllen mit dickerer und dünnerer Wandung. Mehrfache Schweife, selbst der Sonne zugekehrt. Formenwechsel des Schweifes; vermutete Rotation desselben. Natur des Lichts. Sogenannte Bedeckungen von Fixsternen durch Cometenkerne. Excentricität der Bahnen und Umlaufszeiten. Größte Entfernung und größte Nähe der Cometen. Durchgang durch das System der Jupitersmonde. – Cometen von *kurzer Umlaufszeit*, wohl besser *innere* Cometen genannt (Encke, Biela, Faye). S. 48–55. – Kreisende Aërolithen (Meteorsteine, Feuerkugeln, Sternschuppen). Planetarische Geschwindigkeit. Größe, Form, beobachtete Höhe. Periodische Wiederkehr in Strömen; November-Strom und der des heil. Laurentius. Chemische Zusammensetzung der Meteor-Asteroiden. S. 55–69. – Ring des Thierkreislichts. – Beschränktheit der jetzigen Sonnen-Atmosphäre. S. 69–73. – Ortsveränderung des ganzen Sonnensystems. S. 73–74. – Das Walten der Gravitations-Gesetze auch jenseits unseres Sonnensystems. –

Milchstraße der Sterne und ihr vermutetes Aufbrechen. Milchstraße von Nebelflecken, rechtwinklig mit der der Sterne. – Umlaufszeiten zweifarbig Doppelsterne. – Sternenteppich; Oeffnungen im Himmel, in der Sternschicht. – Begebenheiten im Weltraum; Auflodern neuer Sterne. – Fortpflanzung des Lichtes; der Anblick des gestirnten Himmels bietet *Ungleichzeitiges* dar. S. 74–78.

II. TELLURISCHER THEIL DES KOSMOS S. 79–188

a) *Gestalt der Erde, mittlere Dichtigkeit, Wärmegehalt, electromagnetische Thätigkeit, Lichtprocesse.* S. 79–105. Ergründung der Abplattung und Krümmung der Erdoberfläche durch Gradmessungen, Pendelschwingungen und gewisse Ungleichheiten der Mondsbahn. – Mittlere Dichtigkeit der Erde. – Erdrinde, wie tief wir sie kennen? S. 79–88. – Dreierlei Bewegung der Wärme des Erdkörpers, sein thermischer Zustand. Gesetz der Zunahme der Wärme mit der Tiefe. S. 88–91. – Magnetismus, Electricity in Bewegung. Periodische Veränderlichkeit des tellurischen Magnetismus. Störung des regelmäßigen Ganges der Magnetnadel. Magnetische Ungewitter; Ausdehnung ihrer Wirkung. Offenbarungen der magnetischen Kraft an der Oberfläche in drei Classen der Erscheinungen; Linien gleicher Kraft (isodynamische), gleicher Neigung (isoklinische) und gleicher Abweichung (isogonische). – Lage der Magnetpole. Ihr vermuteter Zusammenhang mit den Kälte-Polen. – Wechsel aller magnetischen Erscheinungen des Erdkörpers. – Errichtung magnetischer Warten seit 1828; ein weitverbreitetes Netz magnetischer Stationen. S. 91–100. – Lichtentwickelung an den Magnetpolen; Erdlicht als Folge electro-magnetischer Thätigkeit unseres Planeten. Höhe des Polarlichts. Ob das magnetische Gewitter mit Geräusch verbunden ist? Zusammenhang des Polarlichts (einer electro-magnetischen Lichtentwickelung) mit der Erzeugung von Cirrus-Wölkchen. – Andere Beispiele irdischer Lichterzeugung. S. 100–105.

b) *Lebensthätigkeit des Erdkörpers nach außen.* S. 105–112. Lebensthätigkeit des Planeten nach außen als Hauptquelle geognostischer Erscheinungen. Verkettung der bloß dynamischen Erschütte-

lung oder Hebung ganzer Theile der Erdrinde mit stoffhaltigem Erguß und *Erzeugung* von gasförmigen und tropfbaren Flüssigkeiten, von heißem Schlamme, von geschmolzenen Erden, die als *Gebirgsarten* erhärten. – Vulcanität in der größten Allgemeinheit des Begriffs ist die Reaction des Inneren eines Planeten gegen seine Oberfläche. – Erdbeben. Umfang der Erschütterungskreise und ihre allmäßige Erweiterung. – Ob Zusammenhang mit Veränderungen im tellurischen Magnetismus und Processen des Luftkreises. Getöse, unterirdischer Donner ohne fühlbare Erschütterung. Gebirgsmassen, welche die Fortpflanzung der Erschütterungswelle modifiziren. – Hebungen; Ausbrüche von Wasser, heißen Dämpfen, Schlamme, Mofetten, Rauch und Flammen während des Erdbebens. S. 105–112.

c) *Stoffartige Productionen, die das Erdbeben oft begleiten. Luft- und Wasserquellen. Salsen und Schlammvulkane. Hebungen des Bodens durch elastische Kräfte.* S. 112–117. Nähere Betrachtung von stoffartigen Productionen als Folge innerer planetarischer Lebenstätigkeit. Es steigen aus dem Schooße der Erde hervor, durch Spalten und Ausbruchkegel, Luftarten, tropfbare Flüssigkeiten (rein oder gesäuert), Schlamme und geschmolzene Erden. – Die Vulkane sind eine Art intermittenter Quellen. Temperatur der Thermen; ihre Constanz und Veränderung. – Tiefe des Heerde. S. 113–116. – Salsen, Schlammvulkane. Wenn feuerspeiende Berge als *Quellen geschmolzener Erden* vulkanische Gebirgsarten hervorbringen, so erzeugen dagegen *Quellwasser* durch Niederschlag Kalksteinschichten. Fortgesetzte Erzeugung von Sediment-Gestein. S. 116–117.

d) *Feuerspeiende Berge. Erhebungskrater. Vertheilung der Vulkane auf der Erde.* S. 117–128. Mannigfaltigkeit der vulkanischen Hebungen. Domförmige ungeöffnete Trachytberge. – Eigentliche Vulkane, die aus Erhebungskratern oder zwischen den Trümmern ihrer ehemaligen Bildung hervortreten. – Permanente Verbindung des inneren Erdkörpers mit dem Luftkreise. Verhältniß gegen gewisse Gebirgsarten. Einfluß der Höhenverhältnisse auf die Frequenz der Ausbrüche. Höhe des Aschenkegels. Eigenthümlichkeiten der Vulkane, welche sich über

die Schneegrenze erheben. – Aschen- und Feuersäulen. Vulkanische Gewitter während des Ausbruchs. Mineralische Zusammensetzung der Laven. S. 117–123. – Vertheilung der Vulkane auf der Erdoberfläche; Central- und Reihen-Vulkane, Insel- und Küsten-Vulkane. Abstand der Vulkane von der Meeresküste. Erlöschen der vulkanischen Kräfte. S. 123–128.

e) *Die vulkanischen Kräfte bilden neue Gebirgsarten und wandeln ältere um. – Geognostische Classification der Gebirgsmassen in vier Gruppen. – Contact-Phänomene. – Versteinerungshaltige Schichten. Ihre Aufrichtung. Fauna und Flora der Vorwelt. Zerstreuung der Felsblöcke.* S. 128–148. Verhältniß der Vulkane zu der Natur der Gebirgsmassen; die vulkanischen Kräfte bilden neue Gebirgsarten und wandeln ältere um. Ihr Studium leitet auf Doppelwegen zu dem mineralogischen Theile der Geognosie (Lehre vom *Gewebe* und von der *Lage* der Erdgeschichten) und zur *Gestaltung* der über den Meerespiegel gehobenen Continente und Inselgruppen (Lehre von der geographischen *Form* und den *Umrissen* der Erdtheile). – Classification der Gebirgsarten nach Maaßgabe der Erscheinungen der *Bildung* und *Umwandlung*, welche noch jetzt unter unseren Augen vorgehen: Eruptions-Gestein, Sediment-Gestein, umgewandeltes (metamorphosirtes) Gestein, Conglomerate. – Die zusammengesetzten Gebirgsarten sind bestimmte Associationen von oryctognostisch einfachen Fossilien. – Vier Phasen der Bildungszustände: Eruptions-Gestein, endogenes (Granit, Syenit, Porphyre, Grünsteine, Hypersthene, Euphotid, Melaphyr, Basalt und Phonolith); Sediment-Gestein (silurische Schiefer, Steinkohlen – Ablagerungen, Kalksteine, Travertino, Infusorienlager); umgewandeltes Gestein, das neben den Trümmern des Eruptions- und Sediment-Gesteins auch Trümmer von Gneiß, Glimmerschiefer und älteren metamorphen Massen enthält; Aggregate und Sandstein-Bildungen (Trümmergestein). S. 128–133. – Contact-Phänomene erläutert durch künstliche Nachbildung der Mineralien. Wirkungen des Drucks und der verschiedenen Schnelligkeit der Abkühlung. Entstehung des körnigen (salinischen) Marmors, Verkieselung der Schiefer zu Band-Jaspis, Umwandlung der Kreide-Mergel durch Granit zu Glimmerschiefer;

Dolomitisirung, Granitbildung in Thonschiefer bei Berührung mit Basalt und Dolerit-Gestein. – Füllung der Gangmassen von unten. Processe der Cämentirung in den Agglomerat-Bildungen. Reibungs-Conglomerate. S. 133–141. – Relatives Alter der Felsmassen, Chronometrik der Erdrinde. Versteinerungshaltige Schichten. – Relatives Alter der Organismen. Einfachheit der ersten Lebensformen? Abhängigkeit physiologischer Abstufungen von dem Alter der Formationen. – Geognostischer Horizont, dessen sorgfältige Verfolgung sichere Aufschlüsse gewährt über die Identität oder das relative Alter der Formationen, über die periodische Wiederkehr gewisser Schichten, ihren Parallelismus oder ihre gänzliche Suppression (Verkümmern). – Typus der Sediment-Gebilde in der größten Einfachheit seiner Verallgemeinerung aufgefaßt: silurische und devonische Schichten (die ehemals so genannten Uebergangs-Gebirge); die untere Trias (Bergkalk, Steinkohlen-Gebirge sammt Todtligendem und Zechstein); die obere Trias (bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper); Jurakalk (Lias und Oolithen); Quadersandstein, untere und obere Kreide, als die letzte der Flözsichten, welche mit dem Bergkalk beginnen; Tertiär-Gebilde in drei Abtheilungen, die durch Grobkalk, Braunkohle und Süd-Apenninen-Gerölle bezeichnet werden. – Faunen und Floren der Vorwelt, ihr Verhältniß zu den jetzigen Organismen. Riesenmäßige Knochen vorweltlicher Säugethiere im oberen Schuttlande. – Vegetation der Vorwelt, Monumente der *Pflanzengeschichte*. Wo gewisse Pflanzengruppen ihr Maximum erreichen; Cycadeen in den Keuperschichten und der Lias, Coniferen im bunten Sandstein. Ligniten und Braunkohlenschichten (Bernsteinbaum). – Ablagerung großer Felsblöcke, Zweifel über ihren Ursprung. S. 141–148.

f) Die geognostischen Epochen, bezeichnet durch die mineralogische Verschiedenheit der Gebirgsarten, haben den Zustand räumlicher Vertheilung der Feste und des Flüssigen, der Continente und der Meere bestimmt. Individuelle Gestaltungen der Feste in horizontaler Ausdehnung und senkrechter Erhebung. – Verhältniß der Areale. Gliederung. Fortgesetzte Faltung der Erdrinde. S. 148–157. Die Kenntniß der geognostischen Epochen, des länderbildenden und

zertrümmernden Emporsteigens von Bergketten und Hochebenen leitet durch inneren Causalzusammenhang auf die räumliche *Vertheilung der Feste und des Flüssigen*, auf die Besonderheiten der Naturgestaltung der Erdoberfläche. – Jetziges Areal-Verhältniß des Starren zum Flüssigen sehr verschieden von dem, welches die für den *physischen* Theil der älteren *Geographie* entworfenen Carten darlegen. Wichtigkeit der Eruption der Quarzporphyre für die derzeitige Gestaltung der Continental-Massen. – *Individuelle* Gestaltung in *horizontaler* Ausdehnung (Gliederungs-Verhältnisse) und in *senkrechter* Erhebung (*hypsometrische Ansichten*). – Einfluß der Areal-Verhältnisse von Land und Meer auf Temperatur, Windrichtung, Fülle oder Kargheit organischer Erzeugnisse, auf die Gesamtheit aller meteorologischen Processe. – Orientirung der größten Axen der Continental-Masse. Gliederung, pyramidale Endigung gegen Süden, Reihe der Halbinseln. Thalbildung des atlantischen Oceans. Formen, die sich wiederholen. S. 148–153. – Abgesonderte Gebirgsglieder, Systeme der Bergketten und Mittel ihr relatives Alter zu bestimmen. Versuche den Schwerpunkt des Volums der jetzt über dem Meeresspiegel erhobenen Länder zu bestimmen. Die Hebung der Continente ist noch jetzt in langsamem Fortschreiten, und an einzelnen Punkten durch bemerkbares Sinken compensirt. Alle geognostischen Phänomene deuten auf periodischen Wechsel von Thätigkeit im Inneren unsres Planeten. Wahrscheinlichkeit neuer Faltungen. S. 153–157.

g) Umhüllungen der starren Oberfläche des Planeten, tropfbar-flüssige und luftförmige. Wärmevertheilung in beiden. – Meer. Ebbe und Fluth. Strömungen und ihre Folgen. S. 157–162. Die starre Oberfläche der Erde hat zweierlei Umhüllungen, tropfbar-flüssige und luftförmige. Contraste und Analogien, welche diese Umhüllungen, das Meer und die Atmosphäre, darbieten in Aggregat- und Electricitäts-Zuständen, Strömungen und Temperatur-Verhältnissen. Tiefen des Oceans und des Luftmeeres, dessen Untiefen unsere Hochländer und Bergketten sind. – Wärmegehalt des Meeres an der Oberfläche in verschiedenen Breiten und in den unteren Schichten. Tendenz des Meeres wegen Verschiebbarkeit der Theile und Veränderung der Dichtigkeit die Wärme

seiner Oberfläche in den der Luft nächsten Schichten zu bewahren. Maximum der Dichtigkeit des salzigen Wassers. Lage der Zonen der wärmsten Wasser und der am meisten gesalzenen. Thermischer Einfluß der unteren Polarströme wie der Gegenströme in den Meerengen. S. 157–159. – Allgemeines Niveau der Meere und permanente örtliche Störungen des Gleichgewichts; periodische als Ebbe und Fluth. – Meeresströmungen: Aequatorial- oder Rotations-Strom; der atlantische warme Golfstrom und der ferne Impuls, den er empfängt; der kalte peruanische Strom in dem östlichen Theile des stillen Meeres südlicher Zone. – Temperatur der Untiefen. – Allbelebtheit des Oceans; Einfluß der kleinen submarinen Waldregion am Boden wurzelnder Tanggesträuche oder weitverbreiteter schwimmender Fucusbänke. S. 159–162.

h) Atmosphäre. – Chemische Zusammensetzung. Schwankungen der Dichtigkeit. – Gesetz der Windrichtung. Mittlere Wärme. Aufzählung der temperatur-erhöhenden und temperatur-vermindernden Ursachen. Continental- und Insel-Klima. Ost- und Westküsten. – Ursach der Krümmung der Isothermen. – Grenze des ewigen Schnees. – Dampfmenge. – Electricität des Luftkreises. Wolkengestalt. S. 162 bis 178. Die gasförmige Umhüllung unseres Planeten, das Luftmeer. – Chemische Zusammensetzung der Atmosphäre; Diaphanität, Polarisation, Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und electrische Spannung. – Verhältniß des Sauerstoffs zum Stickstoff; Kohlensäure-Gehalt; gekohlter Wasserstoff; Ammoniacal-Dämpfe. Miasmen. – Regelmäßige (stündliche) Veränderungen des Luftdruckes. Mittlere Barometerhöhe am Meere in verschiedenen Erdzonen. Isobarometrische Curven. – Barometrische Windrosen; Drehungsgesetz der Winde und seine Wichtigkeit für die Kenntniß vieler meteorologischen Processe. Land- und Seewinde; Passate und Monsune. S. 162–166. – Klimatische Wärmevertheilung im Luftkreise, als Wirkung der relativen Stellung der durchsichtigen und undurchsichtigen Massen (der flüssigen und festen Oberflächenräume) wie der hypsometrischen Configuration der Continente. – Krümmung der Isothermen in horizontaler und verticaler Richtung, in der Ebene und in den über einander gelagerten Luftsichten. Convexe und concave Scheitel der Isothermen. –

Mittlere Wärme, der Jahre, der Jahreszeiten, der Monate, der Tage. Aufzählung der Ursachen, welche Störungen in der Gestalt der Isothermen hervorbringen, d. h. ihre Abweichung von der Lage der geographischen Parallele bewirken. – Isochimenen und Isothermen, Linien gleicher Winter- und Sommerwärme. – Temperatur-erhöhende und temperatur-vermindernde Ursachen. Strahlung der Erdoberfläche nach Maaßgabe ihrer Inclination, Farbe, Dichtigkeit, Dürre und chemischen Composition. – Die Wolkenform, Verkünderin dessen, was in der oberen Luft vorgeht, ist am heißen Sommerhimmel das »projicirte Bild« des wärmestrahlenden Bodens. – Contrast zwischen dem Insel- oder Küsten-Klima, dessen alle vielgegliederte busen- und halbinselreiche Continente genießen, und dem Klima des Inneren großer Ländermassen. Ost- und Westküsten. Unterschiede der südlichen und nördlichen Hemisphäre. – Thermische Scalen der Culturpflanzen, herabsteigend von Vanille, Cacao und Pisang bis zu Citronen, Oelbaum und trinkbarem Wein. Einfluß, welchen diese Scalen auf die geographische Verbreitung der Culturen ausüben. Das günstige Reifen und das Nichtreifen der Früchte wird wesentlich bedingt durch die Unterschiede der Wirkung des directen und zerstreuten Lichtes bei heiterem und durch Nebel verschleiertem Himmel. – Allgemeine Angabe der Ursachen, welche dem größeren Theile von Europa, als der westlichen Halbinsel von Asien, ein mildereres Klima verschaffen. S. 166–172. – Bestimmung der mittleren Temperatur-Veränderung der Jahres- oder Sommerwärme, welche dem Fortschreiten um 1° geographischer Breite entspricht. Gleichheit der mittleren Temperatur einer Bergstation und der Polar-Distanz eines im Meeresspiegel gelegenen Punktes. – Abnahme der Temperatur mit der Höhe. Grenze des ewigen Schnees und Oscillation dieser Grenze. Ursachen der Störung in der Regelmäßigkeit des Phänomens; nördliche und südliche Himalaya-Kette; Bewohnbarkeit der Hochebene von Tübet. S. 172–175. – Dampfmenge des Luftkreises nach Stunden des Tages, nach den Jahreszeiten, Breitengraden und Höhen. Größte Trockenheit der Atmosphäre, beobachtet im nördlichen Asien zwischen den Flußgebieten des Irtysch und Obi. – Thau als Folge der Strahlung. Regenmenge. S. 175 bis 176. – Electricität des Luftkreises und Störung

der electrischen Spannung. Geographische Vertheilung der Gewitter. Vorherbestimmung atmosphärischer Veränderungen. Die wichtigsten klimatischen Störungen haben nicht eine örtliche Ursach in dem Beobachtungsorte selbst, sie sind Folge einer Begebenheit, welche in weiter Ferne das Gleichgewicht in den Luftströmungen aufgehoben hat. S. 176–178.

i) *Scheidung des anorganischen Erdenlebens von der Geographie des Organisch-Lebendigen, der Geographie der Pflanzen und Thiere. – Physische Abstufungen des Menschengeschlechts.* S. 178–188. Die *physische Erdbeschreibung* ist nicht auf das elementare, *anorganische* Erdenleben beschränkt; zu einem höheren Standpunkte erhoben, umfaßt sie die Sphäre des *organischen Lebens* und der zahllosen Abstufungen seiner *typischen* Entwicklung. – *Thier- und Pflanzenleben.* Allbelebtheit der Natur in Meer und Land; microscopische Lebensformen zwischen dem Polar-Eise, wie in den Tiefen des Oceans zwischen den Wendekreisen. Erweiterung des Horizonts des Lebens durch Ehrenberg's Entdeckungen. – Schätzung der Masse (des Volums) der thierischen und vegetabilischen Organismen. S. 178–182. (Die speciellen Temperatur-Verhältnisse der Weincultur Anm. 396.) – *Geographie der*

Pflanzen und Thiere. Wanderung der Organismen im Ei oder durch eigene bewegungskräftige Organe. Verbreitungssphären in Abhängigkeit klimatischer Verhältnisse. Vegetations-Gebiete und Gruppierung der Thiergeschlechter. Einzeln und gesellig lebende Pflanzen und Thiere. Der Charakter der Floren und Faunen ist nicht sowohl durch das Vorherrschen einzelner Familien unter gewissen Breiten als durch die viel complicirteren Verhältnisse des *Zusammenlebens vieler Familien* und den relativen Zahlenwerth ihrer Arten bestimmt. Formen natürlicher Familien, welche vom Aequator nach den Polen hin ab- oder zunehmen. Untersuchungen über das Zahlenverhältniß, in dem in verschiedenen Erdstrichen jede der großen Familien zu der ganzen daselbst wachsenden Masse der Phanerogamen steht. S. 182–184. – Das Menschengeschlecht in seinen physischen Abstufungen und in der geographischen Verbreitung seiner gleichzeitig vorhandenen Typen. Racen, Abarten. Alle Menschenracen sind Formen einer einzigen Art. *Einheit des Menschengeschlechts.* – Sprachen, als geistige Schöpfungen der Menschheit, Theile der *Naturkunde des Geistes*, offenbaren eine *nationale* Form; aber geschichtliche Ereignisse haben bewirkt, daß bei Völkern sehr verschiedener Abstammung sich Idiome desselben Sprachstamms finden. S. 184–188.

ZWEITER BAND.

A. Anregungsmittel zum Naturstudium.

Reflex der Außenwelt auf die Einbildungskraft. S. 189–239

I. DICHTERISCHE NATURBESCHREIBUNG. *Naturgefühl nach Verschiedenheit der Zeiten und der Völkerstämme.* . . S. 191–224

Die Hauptresultate der Beobachtung, wie sie der reinen *Objectivität* wissenschaftlicher Naturbeschreibung angehören, sind in dem *Naturgemälde* aufgestellt worden; jetzt betrachten wir den Reflex des durch die äußeren Sinne empfangenen Bildes auf das Gefühl und die dichterisch bestimmte Einbildungskraft. – Sinnesart der Griechen und

Römer. Ueber den Vorwurf, als wäre in beiden das Naturgefühl minder lebhaft gewesen. Nur die Aeußerungen des Naturgefühls sind seltener, weil in den großen Formen der lyrischen und epischen Dichtung das Naturbeschreibende bloß als Beiwerk auftritt und in der alten hellenischen Kunstabildung sich alles gleichsam im Kreise der Menschheit bewegt. – Frühlingspäane, Homer, Hesiodus. Tragiker; Fragment aus einem verlorenen Werke des Aristoteles. Bukolische Dichtung, Nonnus, Anthologie. – Eigenthümlichkeit der griechischen Land-

Die andere Reise durch das Universum

NACHWORT von OTTMAR ETTE
und OLIVER LUBRICH

Die IDEE hatte Alexander von Humboldt (1769 bis 1859) bereits lange gehegt, bevor er 1844 das Vorwort zu seinem *Kosmos* verfaßte. Schon als Sechszigjähriger verkündete er (1796): »Ich habe den Gedanken einer Physik der Welt entwickelt.« Als Fünfundsechzigjähriger schrieb er, in einem veränderten wissenschaftlichen Umfeld (1834): »Ich habe den tollen Einfall, die ganze materielle Welt, alles, was wir heute von den Erscheinungen der Himmelsräume und des Erdenlebens, von den Nebelsternen bis zur Geographie der Moose auf den Granitfelsen wissen, alles in *einem* Werk darzustellen, und in einem Werk, das zugleich in lebendiger Sprache anregt und das Gemüt ergötzt.« Noch wenige Tage vor seinem Tod überarbeitete er, als Neunzigjähriger, die letzte Lieferung, die er für den fünften und abschließenden Band fertigstellen konnte (1859). Der *Kosmos* ist in vieler Hinsicht das Werk seines Lebens: weil er sein letztes Buch, das Werk seines Alters ist; weil er in Jahrzehntelangem Nachdenken, Forschen und Schreiben entstand; und weil Humboldt hier die Bilanz seiner lebenslangen Interessen und Arbeiten zieht.

Der *Kosmos* ging aus verschiedenen Zusammenhängen hervor; er wurde im Hinblick auf unterschiedliche Gruppen von Lesern entwickelt. Nach der Rückkehr von seiner großen Reise (1799 bis 1804) durch die spanischen Kolonien in Amerika und einem kurzen Aufenthalt in den Vereinigten Staaten verbrachte Alexander von Humboldt zunächst zwei Jahrzehnte in Paris. Nur dreimal hielt er sich zwischendurch in seiner Heimatstadt Berlin

auf (1805 bis 1807, 1823 und 1826), bevor er im Mai 1827 – auf Wunsch des preußischen Königs und weil die Forschungen und Publikationen sein Vermögen aufgebraucht hatten – endgültig dorthin zurückkehrte. In der Zeit vor und nach der Übersiedlung erprobte der reisende Wissenschaftler sein *Kosmos*-Projekt vor verschiedenen ausgewählten Öffentlichkeiten: In Paris präsentierte er es in einer 14monatigen Reihe von Vorträgen im Salon der Marquise von Montauban (1825 bis 1826). In Berlin hielt er parallel einundsechzig akademische »Kosmos-Vorlesungen« an der Universität und sechzehn populäre »Kosmos-Vorträge« in der Singakademie (von November beziehungsweise Dezember 1827 bis April 1828). Auch in der Folge stellte er bei verschiedenen Gelegenheiten seine Arbeitsergebnisse, die in den *Kosmos* eingehen sollten, zur Diskussion.

Nicht nur in seiner programmatischen Einleitung, sondern auch in der Folge erörtert Humboldt an verschiedenen Stellen den Ansatz, die Grundidee, seine Konzeption des »Kosmos«. Es geht ihm um eine Darstellung der ganzen Welt, der gesamten Natur: um eine »physische Weltbeschreibung«, die sich nicht auf die Erde beschränkt, sondern den Himmel mit einbezieht; die nicht nur einen gegenwärtigen Zustand im Auge hat, sondern historische Entwicklungen berücksichtigt. Diese Darstellung soll weder zu allgemein sein noch zu konkret, sich weder in theoretische Spekulationen erheben noch in fachwissenschaftlichen Einzelheiten verlieren, sondern das große Ganze in seinen Zusammenhängen darstellen, mit dem Wissen und den Methoden

sämtlicher verfügbaren Disziplinen und in einer Form, die ästhetische Qualitäten besitzt.

Sein in der Tat »toller« Einfall hat Alexander von Humboldt auf eine höchst unkonventionelle Expedition, auf eine *andere* Reise durch das Universum geführt, die bei den entferntesten Nebeln des Alls ihren Ausgang nimmt und die auf dem Weg zu den Gesteinen und Moosen, zu den Tieren und Menschen auf der Erde die unterschiedlichsten Räume des Wissens durchquert.

HUMBOLDTS WISSENSCHAFT. Im *Kosmos* werden die Leitlinien der Humboldtschen Wissenschaftskonzeption eindrucksvoll sichtbar: Kommunikation – Demokratie – Zusammenarbeit – Internationalität – Eros – Empirie – Innovation – Transdisziplinarität – Optimismus – Offenheit.

- Kommunikation: Daß der *Kosmos* auf Vorträge und Vorlesungen zurückgeht, daß das gesprochene Wort und der geschriebene Text bei Humboldt zusammenwirken, zeigt sich am Wechsel bestimmter Schreibweisen. Ein rhetorischer Stil läßt erkennen, daß das Werk Ergebnis von Vorträgen und Vorlesungen war. In längeren Sätzen nimmt Humboldt wichtige Begriffe wieder auf, um es seinen Lesern zu erleichtern, dem Gedankengang zu folgen. Zwischen komplexen Abhandlungen schaltet er kurze Passagen ein, in denen er das Dargestellte noch einmal knapp zusammenfaßt, bevor er einen Ausblick auf den weiteren Weg seiner Ausführungen gibt. Immer wieder hat man den Eindruck, man höre Alexander von Humboldt sprechen. Nicht von ungefähr schwärmt Ottolie in Goethes *Wahlverwandtschaften*: »Wie gern möchte ich nur einmal Humboldten erzählen hören.«

- Demokratie: Solche Zwischenresümees und Ausblicke im Vortragsstil haben eine didaktische Funktion. Die Darstellung ist weitgehend so gehalten, daß nicht nur Fachleute in der Lage sind, die Inhalte aufzunehmen, sondern auch der durchschnittliche Leser und Zuhörer. Humboldt wendet sich keineswegs nur an Experten, sondern an den interessierten Laien. Sein Anliegen ist, die wissenschaftliche Diskussion zu öffnen, so daß jedermann zu ihr Zugang erhält. Dieses Verständnis der Wissenschaft entspricht seiner demokratischen politischen Grundhaltung.

- Zusammenarbeit: Humboldt läßt die Großen der Wissenschaft über die Jahrhunderte hinweg miteinander in Dialog treten: Ptolemäus, Kopernikus, Galilei, Kepler, Newton, Halley, Faraday, Ampère, Celsius, Lavoisier, Liebig, Gauß und viele andere. Zeitgenössische Beiträge nimmt er aus aktuellen Diskussionen wahr. Er steht in direktem Kontakt mit den Brüdern Grimm, mit François Arago und mit Leopold von Buch, so wie er auch seine Beziehungen zu Georg Forster und Johann Wolfgang von Goethe, zu Thomas Jefferson und Simón Bolívar gepflegt hat. An zahlreichen Stellen läßt Humboldt im *Kosmos* fremde Stimmen zu Wort kommen: indem er die Erkenntnisse seiner Vorläufer würdigt und die Arbeiten von Kollegen zitiert. Dabei beschränkt er sich nicht auf veröffentlichte Bücher und Aufsätze, sondern er schöpft aus persönlicher Korrespondenz: er gibt Passagen aus Briefen wieder und sogar ganze Abhandlungen, die eigens auf Anfrage für ihn zusammengestellt worden sind. Er zeigt damit an, daß seine Wissenschaft keine einsame Privatangelegenheit ist, sondern das Ergebnis einer Zusammenarbeit. Noch mehr als andere seiner Bücher ist der *Kosmos* ein Gemeinschaftsprodukt.

- Internationalität: Wenn Humboldt (nach eigenem Eingeständnis) nicht weiterweiß, wendet er sich an seine zahlreichen Freunde und Kollegen – in Weimar und Göttingen, in Paris und Madrid, in Moskau und Sankt Petersburg, in Philadelphia, México-Stadt und Bogotá. Indem er nicht nur auf Deutsch schreibt und allenfalls griechische und lateinische Klassiker zitiert, sondern überdies Material in französischer, spanischer, italienischer, portugiesischer und englischer Sprache (ohne Übersetzungen) verwendet, macht er deutlich, daß sein *Kosmos* nicht nur ein kollektives, sondern zudem ein internationales Werk ist. Humboldts Wissenschaft hält sich nicht an nationale, kulturelle oder sprachliche Grenzen.

- Eros: Humboldts Haltung, sein Ethos der Forschung ist in verschiedener Hinsicht beispielhaft: Er hat eine lebendige Neugier auf alle möglichen Phänomene. Er wendet sich seinen Gegenständen unvoreingenommen zu. Er stellt Fragen. Und er zieht Verbindungen, die immer wieder überraschen. Auch im fortgeschrittenen Alter – oder, so Humboldt selbstironisch, als »Ur-Greis« – schreibt er

nicht wie ein nüchterner Fachmann, sondern als ein begeisterter Liebhaber der Gegenstände, mit denen er sich auseinandersetzt. Sein Verhältnis zu ihnen ist ästhetisch, ja geradezu erotisch. Aus dem *Kosmos* spricht eine Begeisterung, ein Élan, ein Eros der Forschung.

- Empirie: Humboldt bezieht seine Schriften stets auf persönliche Erfahrungen. Der Reisende und der Wissenschaftler sind ein und dieselbe Person. Als Mann der Praxis sieht er sich in Opposition zu Denkern, die abstrakte Gedankengebäude konstruieren, anstatt sich – auf Expeditionen oder bei Experimenten – den Dingen selbst zuzuwenden. Ihm geht es jedoch keineswegs zuerst ums Detail, sondern vor allem um das große Ganze, um die Darstellung erfahrener Zusammenhänge. Zwischen zwei Polen, die dennoch in sein Werk wie von ferne hineinwirken, versucht er, seinen Kurs zu halten: zwischen der Naturphilosophie (Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling veröffentlichte seine *Ideen zu einer Philosophie der Natur* 1797) und dem Positivismus (Auguste Comte *Cours de philosophie positive* erschien 1830–1842).

- Innovation: Alexander von Humboldt leistete eine Reihe wichtiger Beiträge zu einzelnen Fächern. Um nur einige seiner oft bahnbrechenden Entdeckungen zu nennen: Er entwickelte die Lehre von den periodisch auftretenden Meteoritenschwärmen und dem Sternschnuppenschauer der »Leoniden« (1799); erkannte die Gesetzmäßigkeit der Temperaturabnahme mit der Höhe über dem Meeresspiegel (1806); begründete die Disziplin der Pflanzengeographie (1807) und die wissenschaftliche Gebirgskunde (1808); initiierte die moderne Altamerikanistik (wie seine *Ansichten der Kordilleren*, 1810 bis 1813, programmatisch vor Augen führen); er erfand die graphische Darstellung von Zonen mit gleichen Durchschnittstemperaturen in Form »isothermischer Linien« (1816); und seine Anregungen zum vernetzten Denken nehmen die moderne Ökologie vorweg.

- Transdisziplinarität: Der vielseitig gebildete Forscher spricht nicht von einer bestimmten Disziplin aus. Vielmehr setzt er zahlreiche Wissensformen dynamisch miteinander in Beziehung. Im *Kosmos* beobachten wir Alexander von Humboldt beim Denken, beim Verstehen, beim Erkennen von Zusammenhängen, ohne daß er sich dabei von fach-

lichen Schranken und traditionellen Zuständigkeiten beirren ließe. Die Disziplinen, in denen der Berliner Gelehrte – immer auf neuestem Stand – arbeitet, sind zahlreich. Es wäre einfacher, die Wissenschaften zu benennen, deren Felder er nicht durchquert, als die aufzuzählen, die er miteinander ins Spiel bringt – je nachdem, wohin seine Fragestellungen ihn führen: Philosophie und Naturgeschichte, Astronomie und Mythologie, Optik und Mechanik, Geschichte und Sprachforschung, Geognosie und Pflanzenkunde, Zoologie und Archäologie, Meereskunde und Klimatologie, Kunstgeschichte und ästhetische Theorie. Zwischen diesen Regionen des Wissens bewegt er sich mit einer Leichtigkeit, wie sie seither nicht mehr erreicht wurde. Die Wissenschaftskultur, die Humboldt entwirft, kennt keine »zwei Kulturen«, keine Trennung der Geistes- von den Naturwissenschaften.

- Optimismus: Alexander von Humboldt geht davon aus, daß die Wissenschaft tendenziell in einem Fortschreiten begriffen ist. Das Wissen über die Welt nimmt quantitativ und qualitativ zu, auch wenn einige Epochen von Stillstand oder gar Rückschritten gekennzeichnet zu sein scheinen.

- Offenheit: Humboldt ist sich bewußt, daß sein eigenes Wissen begrenzt und daß der Kenntnisstand seiner Zeit nur eine Momentaufnahme ist. »Schwache Geister glauben in jeder Epoche wohlgefällig, daß die Menschheit auf den Culminationspunkt intellectueller Fortschritte gelangt sei; sie vergessen, daß durch die innige Verkettung aller Naturerscheinungen, in dem Maaße als man vorschreitet, das zu durchlaufende Feld eine größere Ausdehnung gewinnt, daß es von einem Gesichtskreise begrenzt ist, der unaufhörlich vor dem Forsscher zurückweicht.« Der Autor des *Kosmos* markiert seinen eigenen Standpunkt als einen zugleich relativen und dynamischen. Alle Ergebnisse sind provisorisch. Wenn er im dritten Band auf die astronomischen Themen des ersten zurückkommt, hat sich die Zahl der bekannten Planeten in der Zwischenzeit erheblich vermehrt. Humboldt stellt Fragen, die unbeantwortet bleiben; er gibt Antworten, die vorläufig sind; und er formuliert Ansätze, die erst zukünftige Forscher verfolgen können. Den *Kosmos* kennzeichnet eine große Offenheit. Wie alle Bücher Humboldts ist auch sein letztes ein Werk in beständigem Werden.

FRAGEN ÜBER FRAGEN. Der uruguayische Schriftsteller Eduardo Galeano schreibt in einem Fragment mit dem Titel »Humboldt«: »Er hat sein Leben lang Antworten gesucht und Fragen gefunden.« Wie die sprichwörtlichen roten Fäden, die den Tauen der englischen Kriegsmarine eingelagert waren, durchziehen den *Kosmos* einige Fragestellungen, die in Entwicklung seiner Grundidee sich untereinander verflechten: Wie läßt sich das Ganze der Welt in einem Werk darstellen? Wie kann man die Wissenschaften zusammendenken, anstatt sich in ihren einzelnen Abteilungen einzurichten? Wie kann man die Welt verstehen, ohne sich luftigen Phantasien hinzugeben oder aber sich in einer Fülle von Einzelheiten zu verirren? Welche ästhetischen Erfahrungen bietet die Natur? Wie setzen sich die Menschen mit ihr in der Kunst auseinander – in der Literatur, in der Malerei, im Gartenbau? Und wie regen, umgekehrt, solche künstlerischen Inszenierungen zur weiteren Erforschung der Natur an? Wie erweitert sich das Verständnis der Welt über die Jahrhunderte? Was wissen wir von der endlosen Weite des Alls? Und was wissen wir von unserer Erde?

Überhaupt sind es die Fragen, die Humboldts Arbeit auch im einzelnen so anregend machen: Warum ist der Himmel blau? Wohin bewegt sich das Sonnensystem? Wie entsteht eine Sonnenfinsternis? Warum sind die Wochentage nach Planeten benannt? Wie sah unsere Erde vor Tausenden von Jahren aus? Wie können wir ihre Geschichte an ihren Schichten ablesen? Wie verändern technische Erfindungen und neue Medien, wie etwa das Fernrohr, unser Verständnis der Welt? Wie heiß ist es im Inneren der Erde? Wie funktioniert ein Vulkan? Wer entdeckte Amerika vor Kolumbus?

Nicht nur seinen Briefpartnern und sich selbst, sondern auch seinen Leserinnen und Lesern stellt Humboldt unaufhörlich Fragen, denen er in seinen Forschungen stets neue Aspekte abzugewinnen versteht – Fragen, die uns bis heute bewegen.

ZWISCHEN ENZYKLOPÄDIE UND EVOLUTIONSTHEORIE. Wissenschaftsgeschichtlich steht der *Kosmos* zwischen zwei großen Projekten: der *Encyclopédie* von d'Alembert und Diderot (die ab 1751 in zahlreichen Bänden erschien und

von deren Ansatz, einzelne Themen getrennt von einander abzuhandeln, Humboldt gleich eingangs sich abgrenzt) und der Evolutionstheorie (die Charles Darwin in Humboldts Todesjahr 1859 in seinem Hauptwerk vorstellen wird: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection; or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*). In seiner Hinwendung zu Tieren und Menschen widmet sich Darwin genau jenen Gegenständen, zu deren Behandlung Humboldt im fünften Band seines *Kosmos* nicht mehr gekommen ist.

Michel Foucault hat untersucht, wie Menschen ihr Wissen in historischen Epochen unterschiedlich organisierten. An der Wende zum neunzehnten Jahrhundert macht der französische Theoretiker einen Übergang zwischen zwei großen Wissensformen aus: von statischer Taxonomie zu dynamischer Historisierung; das heißt: von der Frage, wie sich die Phänomene tabellarisch in eine Übersicht bringen lassen, zu der Frage, wie wir sie in ihrer Entwicklung verstehen können. Genau dieser Bruch durchzieht sehr plastisch das Werk Alexander von Humboldts. Einerseits übernimmt er das klassifikatorische Denken, auf dessen Grundlage der Botaniker Carl Linné sämtliche Pflanzen in einer *Systema Naturae* wie in einem gigantischen Setzkasten zusammentragen wollte, und schreibt es mit der Aufstellung neuer Arten, *Nova genera et species plantarum*, die er selbst entdeckt hat und dieser Ordnung hinzufügt, fort; andererseits schlägt er den Weg der Geschichte ein, indem er beobachtet, wie die Gewächse durch die Jahrhunderte über die Kontinente wanderten, und begründet eine entsprechende Disziplin, eine *Geographie der Pflanzen*. Einerseits arbeitet er mit den Sternenkatalogen früherer Astronomen, in denen Hunderte von Planeten mit Namen und Buchstaben verzeichnet werden; andererseits liest er die Schichten der Erde als Ergebnis einer Veränderung in der Zeit: »Ihre Form ist ihre Geschichte.«

DREI REVOLUTIONEN. Als Alexander von Humboldt an seinem *Kosmos* arbeitet, gärt es in seiner Heimatstadt. Im März 1848 greift die französische Februarrevolution auf Deutschland über. Während einige Straßen weiter an Barrikaden gekämpft wird, sucht der adelige Wissenschaftler

den preußischen König in dessen Berliner Schloß auf, um einen mäßigenden Einfluß auszuüben. Bei der Totenfeier für die sogenannten Märzgefallenen geht er im Trauerzug mit. Humboldt ist nicht nur Forscher und Schriftsteller, sondern auch politischer Strateg. Als Gegner des Kolonialismus und überzeugter Humanist pflegt er dennoch enge Verbindungen zu den Institutionen und Repräsentanten der politischen Macht – ohne dabei seine Unabhängigkeit aufzugeben.

Dies ist die dritte Revolution, die der aristokratische Demokrat erlebt. Als junger Mann hatte er das nachrevolutionäre Paris besucht (1790) und das vorrevolutionäre spanische Amerika bereist (1799 bis 1804). Der Kolumbianer Gabriel García Márquez wird in seinem Roman *Der General in seinem Labyrinth* den »Befreier« Südamerikas, Simón Bolívar, sagen lassen: »Humboldt hat mir die Augen geöffnet.«

Aber diesmal gibt die politische Lage weniger Anlaß zur Zuversicht. Nach seiner Reise in die Tropen und seinem Aufenthalt in Paris muß Alexander von Humboldt das Preußen der Restauration erleben. Weil er sein ererbtes Vermögen der Expedition nach Amerika und deren publizistischer Auswertung geopfert hatte, ist der heimgekehrte Weltreisende auf staatliche Bezüge angewiesen. Er steht im Hofdienst der preußischen Könige. Friedrich Wilhelm III. und dessen Kronprinzen und Nachfolger Friedrich Wilhelm IV. begleitet er auf zahlreichen Reisen. Wenn er nach seinem Umzug nach Berlin in die französische Hauptstadt zurückkehrt (achtmal zwischen 1830 und 1847), ist er stets in diplomatischer Mission unterwegs. Humboldt wird Mitglied des Staatsrates (1840), bis er sein Amt – aus politischen Gründen – niederlegt (1854). Er erhält höchste Auszeichnungen – wie den Schwarzen Adler-Orden und die Ehrenbürgerschaften von Potsdam und Berlin –, und er wird erster Kanzler der Friedensklasse des Ordens *Pour le mérite*.

Seine zweite große Reise hatte ihn 1829 für acht einhalb Monate ins zaristische Rußland geführt, bis an die chinesische Grenze. 1835 starb sein älterer Bruder Wilhelm. Karl Marx und Friedrich Engels veröffentlichten – im Exil – ihr »Kommunistisches Manifest« (1848). Humboldt, der schon in seiner Jugend die Lebensbedingungen der Berg-

leute zu bessern versucht hatte, engagiert sich als Sozialreformer. Er setzt sich ein gegen geplante Verordnungen zur Diskriminierung der Juden (1842) und für ein Gesetz, nach dem jeder Sklave, der preußischen Boden betritt, seine Freiheit erhält (1857). Als Liberaler – und als bisweilen spöttischer Ironiker – ist er den reaktionären Kreisen am Hof ein Dorn im Auge. In Berlin erzeugen protestantische »Fundamentalisten« eine Atmosphäre, in der jeder mit Verfolgung, Zensur und »Berufsverbot« rechnen muß, der in seinen Ansichten von der christlichen Orthodoxie abweicht. Um so bemerkenswerter ist es, daß das Buch des Berliner Freigeistes über die »Schöpfung« keinen Gott anerkennt und keine Religion vertritt. Das Wort »Gott« taucht nur noch auf als Zitat.

Aus der Distanz muß Amerikas »zweiter Entdecker« erfahren, wie Mexiko, das Land, in dem er ein Jahr gelebt, dem er ein zweibändiges Werk gewidmet und das er als Ziel einer Auswanderung erwogen hat, nach dem Krieg von 1848 mehr als ein Drittel seines Territoriums an die USA verliert. Der Kolonialismus tritt ein in seine zweite Hochphase. Die europäischen Großmächte Frankreich und England dehnen ihre Herrschaftsbereiche über die gesamte Welt aus.

KOLONIALE WISSENSCHAFT? Als Historiker beschäftigt sich Alexander von Humboldt im zweiten Band des *Kosmos* mit der »Geschichte der physischen Weltanschauung«: mit den Veränderungen, die das Wissen der Menschen von der Welt durch die Jahrhunderte durchlaufen hat. Dabei scheint er geleitet zu sein von zwei Grundannahmen: Das Wissen nimmt, wenn auch nicht gleichmäßig, so insgesamt mit der Zeit doch zu. Es gibt einen Fortschritt. Und der Ausgangspunkt dieses Fortschritts ist das alte Europa, dessen Perspektive Humboldt von Beginn an einnimmt. Er wählt das »Mittelmeer als Ausgangspunkt« und läßt seinen historischen Teil mit Kapiteln über die Griechen, die Makedonier, die Diadochen und das Römische Reich beginnen. (Eine wichtige Ebene, auf welcher der Text Bedeutung generiert, ist die seiner Bezüge, die er eröffnet. Bezeichnend ist, wen Humboldt zitiert. Eine besondere Rolle spielt der klassische Kanon: Immer wieder verweist der

Kosmos auf antike Reisende, Geographen, Naturforscher, Historiker, Philosophen und Dichter. Allein an den Anmerkungen läßt sich erkennen, in welchem Maße Humboldts Wissen in der Antike gegründet ist und seine historische Perspektive in Griechenland und Rom ihren Ausgang nimmt.)

Allerdings bilden Optimismus des Fortschritts und europäische Perspektivik nur die eine Seite seines Denkens. Humboldt macht deutlich, welchen Anteil nicht-europäische Völker an diesem »Fortschritt« hatten, insbesondere die Araber, denen er das folgende Kapitel widmet, die Inder und die Chinesen. Und er ist sich des Preises, den die Menschen für den »Fortschritt« bezahlen oder von ihresgleichen abfordern, wohl bewußt. Immer wieder sind es militärische Kommandos, koloniale Erkundungen und imperiale Eroberungsfeldzüge, die den Horizont erweitert und der Wissenschaft neue Felder erschlossen haben; ist es die Macht, die das Wissen vermehrt; und der Krieg, der die Völker miteinander in Kontakt bringt und sie zwingt, sich auch geistig mit dem jeweils Anderen auseinanderzusetzen. Dies ist die große historische Erzählung des *Kosmos*, sein *grand récit*: Alexander von Humboldt erzählt die Geschichte der Wissenschaft als eine Geschichte der Gewalt, deren wichtigste Etappen der griechische Kolonialismus, die Feldzüge Alexanders des Großen, die hellenistischen Großreiche, die »Römische Weltherrschaft«, der »Einfall der Araber« und die Kolonialisierung Amerikas sind, die nacheinander in jeweils einem Kapitel behandelt werden.

Erkenntnis erscheint in dieser Erzählung als die Kehrseite der Expansion, die Aufklärung als der Begleiter des Kolonialismus, der »Intellektuelle« als ein Kollaborateur der Macht. In geradezu klassischer Weise arbeitet Alexander von Humboldt die Grundlagen einer Dialektik der europäischen Aufklärung und die Ambivalenz von Kolonialismus und Imperialismus heraus. Die Arbeit der Wissenschaftler selbst kleidet er in eine koloniale Metaphorik; etwa wenn er von deren Streben spricht, »durch die Macht der Intelligenz den weiten Erdkreis zu erobern«. Er nimmt den Begriff »Fortschritt« ganz wörtlich und versteht ihn in einer doppelten Bedeutung: Hinter dem Voranschreiten der Forscher werden die Schritte der Soldaten hörbar.

Alexander von Humboldt scheint zu schwanken zwischen einer Begeisterung über die Erfolge des Wissens und der bedrückenden Einsicht, daß diese nur allzu oft mit Zerstörung und Ausbeutung einhergingen. Hans Magnus Enzensberger faßte den Konflikt zwischen euphorischer Wissenschaft und kolonialem Verbrechen in seinem Gedicht »A.v.H. (1769–1859)« wie folgt: »Ein Gesunder war er, der mit sich die Krankheit / ahnungslos schlepppte, ein uneigennütziger Bote der Plünderung, ein Kurier, / der nicht wußte, daß er die Zerstörung dessen zu melden gekommen war, / was er, in seinen *Naturgemälden*, bis daß er neunzig war, liebevoll malte.«

Das Ziel seiner Bewegungen zwischen Naturwissenschaft und Geschichte, Kultur und Politik ist für Humboldt letztlich ein humanistisches. Seine politische Programmatik wird an seiner Theorie der Identität und Differenz ersichtlich, die den *Kosmos* auf allen Ebenen durchzieht. Eine Wissenschaft, die genau hinsieht, wird in ihren zahlreichen Feldern jeweils auf den gleichen Befund stoßen: Hinter oberflächlicher Verschiedenheit verbirgt sich eine fundamentale Gemeinsamkeit. So ist die Erdrinde überall die gleiche; auch wenn die Pflanzen und Tiere, die auf ihr leben, verschieden sind. In der Natur wie in den Angelegenheiten der Menschen gilt es, die »Einheit in der Vielheit« aufzufinden. Im Königreich Preußen erregte vieles Humboldts Mißfallen. »Die Natur aber ist das Reich der Freiheit.« Der *Kosmos* ist – auch – ein politisches Buch.

DIE FORM IST PROGRAMM. Einen Überblick über den Aufbau des *Kosmos* zu gewinnen ist nicht einfach. Auch das Humboldtsche Inhaltsverzeichnis, das für sich fast den Umfang eines eigenen Buches erreicht, hilft – zumindest auf den ersten Blick – nicht unbedingt weiter. Dabei hat der *Kosmos* – wie die *Ansichten der Kordilleren*, die *Ansichten der Natur* und jedes andere der Humboldtschen Werke – eine ihm eigene Form, der, wenn man genauer hinschaut, ein komplettes Wissenschaftsprogramm eingeschrieben ist. Der Autor des *Kosmos* weist seine Leser ausdrücklich auf die programmatiche Bedeutung hin, welche der literarischen Form zukommt, wenn er seinen vierten Band mit der Bemerkung einleitet: »In einem

vielumfassenden Werke, in dem Leichtigkeit des Verständnisses und Klarheit des Totaleindrucks erstrebt werden, sind Composition und Gliederung in der Anordnung des Ganzen fast noch wichtiger als die Reichhaltigkeit des Inhalts.«

Wie also ist der *Kosmos* aufgebaut? Inhaltlich lässt sich das Werk als eine Folge von fünf Abschnitten beschreiben – denen die Untergliederung in die fünf Bände nicht entspricht: (1) Theorie, (2) kleines Naturgemälde, (3) Kunst, (4) Geschichte, (5) großes Naturgemälde. Auf eine Darlegung der Grundidee und eine methodische Einführung folgt eine erste Übersicht über die Welt, das bedeutet: über den Himmel und die Erde (Band I). Diese »physische Weltbeschreibung« wird anschließend in ihrem Verhältnis zu den Künsten und in ihrer historischen Entwicklung dargestellt (Band II). Schließlich wird das »Naturgemälde« der Welt in seinen beiden Teilen noch einmal in größerer Ausführlichkeit wiederaufgenommen: in bezug auf den Himmel (Band III) und in bezug auf die Erde (Band IV und das Fragment von Band V). Abgesehen von den theoretischen, künstlerischen und geschichtlichen Teilen unternimmt Humboldt die Beschreibung der Welt also zweimal: in einer kürzeren (415 Seiten) und in einer längeren Fassung (1385 Seiten), in einem Mikro-*Kosmos* und in einem Makro-*Kosmos*.

Schon bei oberflächlicher Lektüre, bei einfacherem Durchblättern oder auch nur bei einem Blick in die »Inhalts-Uebersichten« wird deutlich: Alexander von Humboldt gliedert sein Werk nicht nur in fünf Bände, sondern darüber hinaus in zahlreiche Teile, Abschnitte, Kapitel und Unterkapitel verschiedener Ordnungen, innerhalb deren noch dazu einzelne Passagen durch Zwischenüberschriften abgegrenzt sind, denen wiederum Tabellen mit ihrerseits eigenen Textteilen eingelagert werden. Hinzu kommen zahlreiche Anmerkungen sowie Inhaltsverzeichnisse, Berichtigungen und Zusätze, ganz abgesehen von Korrekturlisten und zusätzlichen Bemerkungen sowie einer achtseitigen Übersicht über ein parallel konzipiertes Kartenwerk (von Heinrich Bergbaus), dessen Struktur sich – zumindest teilweise – mit der des *Kosmos* deckt.

Bei der Lektüre des *Kosmos* ist nicht immer leicht zu sagen, in welcher Art von Unterabteilung und auf welcher Ebene des Textes man sich gerade

befindet. Im Original gibt es keine Kolumnentitel am oberen Rand der Seiten, welche die Orientierung erleichtern würden. Die Überschriften weisen nicht nur verschiedene Schriftgrößen, sondern auch mehrere Schrifttypen auf, die durch Fettungen und Sperrungen variiert sind, ohne daß auch hier ein systematisches Verfahren erkennbar wäre, das es erlauben würde, die Kapitel wenigstens anhand der Typographie ihrer Kopfzeilen nach Kategorien zu unterscheiden.

Formal betrachtet hat der Text insgesamt 14 Ebenen, deren einzelne Elemente mit Zahlen oder Buchstaben versehen sind: I, II ...; 1, 2 ...; A, B ...; a, b ...; a, b ... Insgesamt gibt es elf verschiedene Markierungen, deren Hierarchie keine durchgehende Logik erkennen läßt: arabische Zahlen (auf drei verschiedenen Ebenen), große römische Zahlen (auf zwei Ebenen), kleine lateinische Buchstaben (auf zwei Ebenen), große lateinische Buchstaben (auf zwei Ebenen) und kleine griechische Buchstaben (auf zwei Ebenen). Im vierten Band ändert Humboldt die Bezeichnung der Unterkapitel dritter und vierter Ordnung, indem er anstelle arabischer Ziffern große römische Zahlen und anstelle großer lateinischer Buchstaben kleine griechische Buchstaben verwendet, die jeweils auf einer früheren Ebene schon einmal vorgekommen sind. Damit erzeugt er irritierende Dopplungen – die vermeidbar gewesen wären.

Das Werk hat eine höchst komplexe Gliederung, die sich über die einzelnen Bände erheblich verändert. Es setzt, in Band I, mit einer simplen Reihe von Abschnitten ein, die sich, in Band II, einfach untergliedern und, in den Bänden III, IV und V, zu einer verworrenen Baum-Struktur auswachsen, deren Verästelungen alsbald nicht mehr eindeutig nachzuvollziehen sind; mit ihren zahlreichen Verzweigungen wuchern sie wie ein tropisches Gewächs ineinander, bis zuweilen gar nicht mehr zweifelsfrei auszumachen ist, zu welcher Kategorie bestimmte Abschnitte im Einzelfall überhaupt gehören.

Von einem Band zum anderen ist eine zunehmende Ausdifferenzierung zu beobachten: Während Band I im Haupttext nur eine und Band II nur zwei Ebenen hat, sind Band III in sieben, Band IV in sechs und Band V, der aus Humboldts Feder nur ein 96seitiges Fragment enthält, immerhin in drei

Ebenen gelagert. (Hinzu kommen diverse Paratexte: Anmerkungen etc.) Die jeweiligen Ober-, Zwischen- und Unter-Überschriften zerteilen die Oberfläche des Textes. Hierbei ist eine zahlenmäßige Zunahme der Unterabschnitte festzustellen: Während Band I und Band II zusammen lediglich 19 Einschnitte aufweisen (Band I vier und Band II 15), sind Band III und Band IV zusammen 96mal unterteilt (Band III hat 60 und Band IV 36 Abschnitte; das Fragment von Band V immerhin sechs).

Die ersten beiden Bände, die allgemeinen Teile des *Kosmos*, sind also wesentlich übersichtlicher konzipiert als die letzten drei. Dabei handelt es sich bei den beiden Themen der Bände III, IV und V (Himmel und Erde) um Verdopplungen beziehungsweise Ausführungen des »Naturgemäldes«, mit dem Band I geschlossen hat. Band III bezieht sich auf den astronomischen Teil (Seite 88–161 plus Anmerkungen in Band I), Band IV und Band V auf den tellurischen Teil (Seite 162–386 plus Anmerkungen in Band I). An der Vielgestalt seiner Gliederung gemessen wäre der komplexeste Teil demnach der astronomische (Band III), über dessen Gegenstände das Wissen naturgemäß ein annäherungsweises ist. Die Dichte der Anmerkungen ist ebenfalls in diesem Teil die höchste; sie nimmt allerdings vom ersten bis zum fünften Band insgesamt keineswegs deutlich zu. Der *Kosmos* wird nicht etwa in seiner wissenschaftlichen Apparatur immer komplexer, sondern in seiner formalen Gestaltung zusehends differenzierter.

Indem er sein umfangreiches Werk nur teilweise logisch nachvollziehbar gliedert (und sogar seine Inhalts-Übersichten abweichend vom Text gestaltet), erschwert Alexander von Humboldt seinen Lesern die Orientierung. Warum tut er das? Hat er seinen Stoff nicht in den Griff bekommen? Hatte er sich übernommen? Ist er an der Darstellung gescheitert? Auf den ersten Blick, ja. Aber nur auf den ersten. Denn hätte er eine andere Wahl gehabt? Hätte er die Welt rationaler strukturieren sollen? Wäre eine klare Ordnung seinem Gegenstand angemessen gewesen? Humboldt unterlegt der Welt, die er darstellt, kein künstliches Schema, das eine Übersicht vortäuscht, wo es keine gibt, das eine Systematik behaupten würde, die trügerisch wäre. Das hätte seinem zukunftsoffenen Wissenschaftsverständnis widersprochen. Er folgt, empirisch,

ihrer Vielfalt. Und indem er seine Beschreibung in verwirrende Verästelungen sich verirren lässt, gibt er subtil zu erkennen, wie seine Auffassung der Welt zu verstehen ist. Die Form spiegelt den Inhalt. Das Medium ist die Botschaft. Die Gestalt des Buches zeigt seine Konzeption: »Ein Buch von der Natur muß den Eindruck wie die Natur selbst hervorbringen.« Was seine formale Wucherung, seine zusehends labyrinthischere Anlage anzeigt, ist dies: Der *Kosmos* ist nicht unabgeschlossen, weil sein Autor ihn nicht mehr fertigstellen konnte, sondern prinzipiell unabschließbar.

POESIE, SPRACHE, METAPHERN. Der griechische Begriff »Kosmos« meint Ordnung und Schönheit zugleich. Der Titel signalisiert Humboldts Vorhaben, die Natur der Welt zu verstehen und zugleich ihren ästhetischen Zauber zu vermitteln. Es gehe ihm, schreibt Humboldt, um die poetische Darstellung von wissenschaftlichen Inhalten. So wird immer wieder auf Kants »Erhabenes« angespielt: die Freude an der Überlegenheit der Vorstellungskraft über das sinnliche Wahrnehmungsvermögen.

Im ersten Teil des zweiten Bandes setzt sich Humboldt ausdrücklich mit den Künsten in ihrem Verhältnis zum Naturstudium auseinander: mit Naturbeschreibungen in der Literatur, mit Landschaftsmalerei und mit Gartenarchitektur. Dabei bezieht er vermeintlich niedere Gattungen (zum Beispiel den Schäferroman) ebenso mit ein wie die zeitgenössische Populärkultur: Panoramen, Dioramen, Photographie.

Humboldt entdeckt in der Naturwissenschaft Phänomene, die eine poetische Kraft besitzen. Er beschreibt die Formen von Kontinenten und die Linien von Küsten, etwa die des Mittelmeeres, als handle es sich um die Konturen abstrakter Gemälde. Oder er denkt nach über die Ungleichzeitigkeit des scheinbar Gleichzeitigen, auf die ihn die Geschwindigkeit des Lichtes führt: Weil die Lichtstrahlen auf ihrem Weg durch das All viele Jahre lang unterwegs sind, sehen wir Sterne, die möglicherweise längst erloschen sind: »sie sind wie Stimmen der Vergangenheit, die uns erreichen.«

Das Dichterische spielt in verschiedener Hinsicht eine wichtige Rolle. Der Philosoph Hans

Blumenberg hat die Bilder untersucht, deren sich Humboldt im *Kosmos* bedient (»Gemälde«, »Szene«, »Physiognomie«, »Buch« etc.), um die »Lesbarkeit der Welt« in metaphorischen Feldern, insbesondere Malerei, Theater, Anatomie, Literatur, Sprache, Reise, Museum und Optik, herauszuarbeiten.

Über zahlreiche Stellen verteilt, durchzieht den *Kosmos* eine Theorie der Sprache, insbesondere der wissenschaftlichen. Immer wieder setzt sich Humboldt mit Fragen der Darstellung auseinander. Er stellt Überlegungen an, wie er sein eigenes Schreiben gestalten soll. Er diskutiert die Rhetorik, die Begriffe, die Metaphern der Wissenschaft. Einerseits, weiß er, können Untersuchungen über den Gehalt bestimmter Worte wichtige Aufschlüsse vermitteln; zum Beispiel als Quelle der Historiographie, wenn man etymologischen Entwicklungen folgt und wie ein Archäologe zu früheren Bedeutungsschichten vorstößt. In den Worten lagert sich die Vergangenheit ab. So bieten Vokabeln, die fremden Sprachen entlehnt sind, Anhaltspunkte für einen früheren Kontakt bestimmter Völker, die gegenwärtig unter Umständen weit voneinander entfernt leben.

Worte sind aber für Alexander von Humboldt nicht nur wissenschaftliches Material. Als Begriffe und Bilder haben sie eine epistemische und eine ästhetische Funktion. Sie erzeugen und sie vermitteln Wissen. Sie drücken Gedanken nicht nur aus, sondern sie prägen sie auch. Die bildliche Dimension der wissenschaftlichen Sprache macht es ihm möglich, Gegenstände zu erfassen, Erkenntnisse zu gewinnen und Konzepte zu bilden: Natur-Gemälde und Welt-Anschauung. Metaphern helfen ihm (und uns), Analogien herzustellen und unerwartete Zusammenhänge überhaupt erst zu erkennen. In ihrer ästhetischen Wirkung machen Metaphern die Forschung attraktiv und verständlich. Auch sie sind ein »Anregungsmittel zum Naturstudium«. Sie vermitteln zwischen den einzelnen Disziplinen und popularisieren komplizierte Inhalte, indem sie diese für Laien bildhaft begreiflich machen. – Allerdings warnt Humboldt auch immer wieder vor einer Terminologie, deren Bildlichkeit in die Irre führen kann; wenn sie nämlich nur scheinbar angemessen ist und ein Verstehen bloß vortäuscht; wenn sie eher etwas Nichtverstandenes verdeckt, als daß sie es erklären würde.

An entscheidenden Stellen seines Werkes läßt Alexander seinen Bruder Wilhelm zu Wort kommen: Zwischen dem uranologischen und dem tellurischen Teil des kleinen »Naturgemäldes« zitiert er dessen Sonett »Freiheit und Gesetz«; ans Ende des ersten Bandes stellt er eine Passage aus dem sprachphilosophischen *Kawi-Werk* über die »wohlwollend menschliche Verbindung des ganzen Geschlechts« als eine der »großen leitenden Ideen in der Geschichte der Menschheit« und profiliert ihn damit als fortschrittlichen politischen Denker. Wilhelm von Humboldts Sprachtheorie, deren Hauptwerk Alexander nach dem Tod seines Bruders herausgab, gipfelt in einer These, die auch in den sprachtheoretischen Fragestellungen des *Kosmos* angelegt ist und die sich in dessen wissenschaftlicher Rhetorik bewahrheitet: daß sich in der Sprache die »eigenthümliche Weltansicht« der Menschen nicht nur äußere, sondern dynamisch formiere.

Alexander von Humboldts *Kosmos* entwickelt ein seinerzeit innovatives und heute hochaktuelles Wissenschaftsprogramm, das die gesamte Konzeption des Werkes bestimmt und das an seiner literarischen Form ablesbar ist. Dieses Programm ist geschichtlich an einem Übergang zweier Formationen des Wissens situiert, der als Schwelle zur Moderne zu verstehen ist. Es bezieht seine politische Dynamik aus den geschichtlichen Zusammenhängen der Zeit, aus dem Spannungsfeld zwischen Revolution und Restauration, und entfaltet eine kritische Auseinandersetzung mit der Kolonialität der Wissenschaft. Es erkundet deren Verhältnis zur Kunst und befragt sie auf ihr Verhältnis zur Sprache. Wichtige Dimensionen des *Kosmos* sind die wissenschaftsprogrammatische, die poetologische, die historisch-diskursive, die politische, die postkoloniale, die ästhetische und die sprachtheoretische. In den Mittelpunkt einer weiteren Dimension seines Werkes hat Alexander von Humboldt den Begriff des Lebens gestellt.

EIN LEBEN FÜR DIE WISSENSCHAFT.
»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 schwiebte.« In diesem ersten Satz der Vorrede zum *Kosmos* schwingt

ein wissenschaftliches Programm für eine programmatische Wissenschaft und zugleich die autobiographische Grundlegung aller nachfolgenden Seiten mit. Dieser zweite Aspekt geht weit über die Tatsache hinaus, daß Humboldts letztes großes Œuvre mit offenen wie versteckten autobiographischen Anspielungen, Anmerkungen und Anekdoten durchsetzt ist. Der *Kosmos* ist kein Alterswerk eines Überkommenen, sondern die kühne *Summa* eines Lebens für die Wissenschaft. Bereits in einem Brief vom 10. Juli 1830 skizzierte Humboldt seinem Freund François Arago die Konturen eines Buches, welches das Werk seines Lebens sein solle, wolle er darin doch alles, was für ihn wesentlich sei, zusammenführen.

Wie in seinem eingangs zitierten Brief vom 24. Oktober 1834 an seinen Freund Varnhagen von Ense, in dem er vom »Druck meines Werks (des Werks meines Lebens)« sprach, sind in Humboldts *Kosmos* Entwurf der Wissenschaft und Biographie des Wissenschaftlers nicht voneinander zu trennen. So war es nur folgerichtig, daß er an den Anfang die erste Person Singular – und damit ein halbes Jahrhundert europäischer Wissenschaftsgeschichte – stellte. Denn aus dem Blickwinkel seiner 1844 in Potsdam verfaßten Vorrede wußte er, daß er als Wissenschaftler wie als Wissenschaftsorganisator die zurückliegenden fünfzig Jahre entscheidend geprägt hatte. Nicht umsonst bezeichnete ihn Charles Darwin wenige Monate vor Humboldts Tod als »den Vater einer großen Nachkommenschaft von Forschungsreisenden«. Viele verdankten ihm vieles, und so merkte 1849 der mit dem späten Humboldt eng vertraute Emil du Bois-Reymond mit Recht an, sie alle, die Wissenschaftler seiner Generation, seien doch irgendwie Humboldts Kinder. Der Erfolg der Humboldtschen Wissenschaft ist ohne die Humboldtsche Persönlichkeit, ohne das Charisma und die Faszinationskraft des weltgewandten Weltbürgers, nicht vollständig zu begreifen.

Das »Buch von der Natur« (wie Humboldt seinen Entwurf einer physischen Weltbeschreibung zunächst nennen wollte) ist als Buch der Wissenschaft stets auch das Buch des Ich, eines »mit-teilenden«, mit dem Publikum kommunizierenden Ich: »So sollte das Buch der Reflex meines Selbst, meines Lebens, meiner uralten Person sein.« Über anderthalb Jahrzehnte reflektiert Humboldts *Kosmos* ein

Zwiegespräch von Ich und Selbst im öffentlichen Raum. Niemand wußte besser als dieser Intellektuelle *avant la lettre*, daß nicht nur für ihn selbst, sondern auch für sein Publikum die Wissenschaft vom Wissenschaftler (und dessen Prestige) nicht zu trennen war; zugleich bekannte er in einem Brief an Hermann Brockhaus vom 19. Dezember 1850 in der ihm eigenen Art, daß »öffentliches Lob« auf ihn »nur niederschlagend« wirke: »ich weiß wie die Geduld lange zu leben den Ruf erhöht«. Der Verfasser der *Ansichten der Natur* war stets im besten Sinne des Wortes ein *homme public*, ein Mensch in der Öffentlichkeit, die er in Preußen, in Europa wie in Amerika in globalem Verantwortungsbewußtsein zu mobilisieren wußte.

An zahlreichen Stellen verweist Alexander von Humboldt auf seine eigenen Werke: vor allem auf den wissenschaftlichen Ertrag seiner Reisen nach Amerika (*Relation historique*) und Rußland (*Asie centrale*), auf seine Geschichte der Geographie (*Examen critique*), auf seine Essays über amerikanische Landschaftsformen (*Ansichten der Natur*) und auf die Studien zu den indigenen Zivilisationen der Neuen Welt (*Ansichten der Kordilleren*). Auch in diesem Sinne ist der *Kosmos* die Bilanz eines Schaffens, insofern alle Bücher, die ihm vorangingen, in ihm aufgehoben sind. Niemand anderen zitiert Alexander von Humboldt in seinem *Kosmos* häufiger als sich selbst. Wer dies seiner Eitelkeit zurechnet, tut ihm unrecht: Er war sich bewußt, daß seine *Summa* notwendig wesentliche Bestandteile seiner intellektuellen Biographie enthalten mußte, sollte dieses Werk seines Lebens wirken. Mit der Formulierung vom »späten Abend eines vielbewegten Lebens« signalisiert er bereits im ersten Satz des *Kosmos*, wie sehr Wissenschaft und Lebensweg miteinander verwoben sind, wie sehr folglich seine Wissenschaft das Ergebnis eines Lebens für die Wissenschaft war. Und zugleich verband er in dieser Formel die beiden Schlüsselbegriffe seines Denkens miteinander: Leben und Bewegung. Von diesen Begriffen aus läßt sich Humboldts *Kosmos* neu lesen.

EINE WISSENSCHAFT VOM LEBEN.
Zweifellos war Alexander von Humboldt zeit seines Lebens – wie er ebenfalls zu Beginn seiner Vorrede betonte – »durch äußere Lebensverhältnisse und

durch einen unwiderstehlichen Drang nach verschiedenartigem Wissen«, aber auch durch die Faszinationskraft seiner Leitidee geprägt, »die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhange, die Natur als ein durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganze[s] aufzufassen.« Erneut werden Leben und Bewegung miteinander verbunden, wobei sich Humboldts dynamisches, in ständiger Bewegung befindliches und unterschiedlichste Disziplinen querendes Wissenschaftsmodell abzeichnet. Es zielt ab auf die komplexe Vielverbundenheit alles Lebendigen. Die autobiographische Rückbindung des Wissens – und damit die subjektive Erfahrung des Lebens – öffnet sich auf ein Verständnis des Lebens als Gegenstand des Forschens. Ihm gelten Untersuchungen, die nicht an einer bloß analytischen Zergliederung, sondern in Astronomie und Anthropologie wie in Zoologie und Zeichentheorie an einer empirisch abgesicherten Suche nach dem allgemeinen Zusammenhang aller Lebensprozesse ausgerichtet sind.

Schon in seiner erstmals im Jahre 1795 in Friedrich Schillers *Horen* abgedruckten Erzählung »Die Lebenskraft oder der rhodische Genius« hatte Alexander von Humboldt versucht, seinen frühen wissenschaftlichen Untersuchungen und Überlegungen zur Lebenskraft eine literarische, das gebildete Publikum seiner Zeit ansprechende Form zu geben. Auch wenn er bereits zwei Jahre später in seinen *Versuchen über die gereizte Muskel- und Nervenfaser* – seinem ersten in eine andere Sprache übersetzten und heute zu Unrecht vergessenen Buch – der Vorstellung von der Existenz einer eigenen »Lebenskraft« abschwore, nahm er die kleine Erzählung doch 1826 in die zweite und 1849 (also zum Zeitpunkt der Abfassung seines *Kosmos*) in die dritte, nochmals erweiterte und aktualisierte Auflage der *Ansichten der Natur* auf. Hatte sich der (natur-)wissenschaftliche Erkenntnisstand auch – wie Humboldt selbst hervorhob – grundlegend verändert, so war doch sein Interesse am Prozeß (und am Rätsel) des Lebens niemals erlahmt: Der Begriff des Lebens steht nicht nur am Eingang, sondern im Mittelpunkt des Humboldtischen Wissens-Kosmos. In seiner Vieldeutbarkeit bildet er Horizont und ständigen Bezugspunkt einer Bewegung und eines Weges, die Humboldt von der Warte seines jahrzehntelang erträumten Buch-

projekts aus ein letztes Mal zu überblicken und nachzuzeichnen suchte. Aus dieser Perspektive erweist sich die Humboldtsche Wissenschaft als eine Wissenschaft vom Leben, als eine Lebenswissenschaft, welche die Biowissenschaften seiner Zeit mit einbezieht, sich aber nicht auf diese begrenzt.

DER BELEBENDE HAUCH DER WISSENSCHAFT. In der Humboldtschen Wissenschaftspraxis ist der Forscher mit seinen Gegenständen auf eine geradezu innige, liebevolle Weise verbunden und Teil einer Lebensfülle, die es zu erforschen, aber auch zu erleben und an das Publikum zu vermitteln gilt. Humboldts Verständnis von Wissenschaft als Abenteuer führt nie in eine abenteuerliche Wissenschaft. In der empirisch gestützten Humboldtschen Praxis ist das Wissenschaftliche vom Sinnlichen ebensowenig zu trennen wie die Analyse von der Synthese, das Zergliedern vom Zusammendenken. Schon in seinen »Einleitenden Bemerkungen über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und die wissenschaftliche Ergründung der Weltgesetze« aus dem ersten Band des *Kosmos* tritt diese Sichtweise – und Vision – in einer Vielzahl von Wendungen vor Augen: »Das zergliedernde und ordnende Denkvermögen tritt in seine Rechte ein; und wie die Bildung des Menschengeschlechts, so wächst gleichmäßig mit ihr, bei dem Anblick der Lebensfülle, welche durch die ganze Schöpfung fließt, der unaufhaltsame Trieb, tiefer in den ursachlichen Zusammenhang der Erscheinungen einzudringen.« Wie Systole und Diastole durchpulsen seine Liebe zum akribisch untersuchten Detail und seine leidenschaftliche Lust am Zusammendenken ein Werk, das – wie er Varnhagen schrieb – »Himmel und Erde« erfassen, zugleich aber in der fundamentalen Komplexität des Lebens miteinander zu verbinden versuchte. – Ein unmögliches Vorhaben, zum Scheitern verurteilt!

Immer wieder sprach Humboldt schon in seinen »Einleitenden Bemerkungen« vom »ewigen Treiben und Wirken der lebendigen Kräfte«, verwies auf die Verbindungen zwischen Himmel und Erde durch die »gesetzmäßige Ordnung der Himmelsräume, wie abgespiegelt in dem Erdeleben«, betonte die Allgegenwart des Lebendigen, denn in »der Mannigfaltigkeit und im periodischen Wechsel der Lebens-

gebilde erneuert sich« ein ums andere Mal »das stille, schaffende Leben der Natur, ihr ruhiges Treiben und Wirken«. Er widmete sich der »Entwicklung des organischen Lebens« auf der Erdoberfläche, fragte aber zugleich danach, wer denn »auch nur die Zahl der lebendigen, im Weltall wirkenden Kräfte bereits ergründet« zu haben meine. Die »wechselnden Gestalten des Thier- und Pflanzenlebens«, die Erscheinungen eines »großen und freien Naturlebens« auf der Erde, aber auch »das innere Leben der Erde« werden als miteinander in Verbindung zu bringende Gegenstände eines Forschens benannt, dem es um die »Klarheit und objective Lebendigkeit« von wissenschaftlicher wie künstlerischer Darstellung zu tun sein müsse. Noch im fünften und letzten Band des *Kosmos* finden sich Formulierungen, die gerade in der Hervorhebung aller Vorläufigkeit einzelner Forschungsergebnisse die dynamische Kontinuität eines Denkens unter Beweis stellen, das in vielfältiger Weise auf das Leben bezogen ist:

»Die Verallgemeinerung der Ansichten von den Uebergängen der realen, ununterbrochen thätigen *Naturprocesse* in einander (eines der herrlichsten Ergebnisse unseres Zeitalters!) führt zur Erforschung von Gesetzen, da, wo sie zu erkennen oder wenigstens zu erahnen sind. Klarheit und Lebendigkeit der Sprache in der objectiven Darstellung der Erscheinungen wie in dem Reflex der äußeren Natur auf das *geistige Leben im Kosmos*, auf die Gedanken- und die Gefühlswelt gehören zu den nothwendigen Bedingnissen einer solchen, ich darf wohl sagen noch nie ausgeführten Composition.«

Wir sollten uns von Selbstzweifeln, ja manchen Ausbrüchen der Verzweiflung, die aus einigen der Briefe an Mitarbeiter und Vertraute des fast Neunzigjährigen sprechen, nicht in die Irre führen lassen: Dies sind nicht die Worte eines Gescheiterten, sondern die Sätze einer unermüdlichen Lust am Wissen, einer Lust am Schreiben, die Züge einer fröhlichen Wissenschaft in sich trägt. Wie sonst wäre ein solches Werk zu bewerkstelligen gewesen?

Offenheit der Komposition und Lebendigkeit der Sprache, Bewußtheit der eigenen Zeitgebundenheit und Einsicht in die Prozeßhaftigkeit ebenso des materiellen wie des geistigen Lebens zeichnen ein *work in progress* aus, das Statistik und Ästhetik miteinander verbindet und mit einem faszinierend

offenen Begriff vom Leben verknüpft. Gibt es ein Geheimnis des Humboldtschen Schreibens? Er gibt es selbst preis. Denn »*Gedanken und Sprache*« stehen »in innigem alten Wechselverkehr mit einander«, und so gelte es, »ihren belebenden Hauch auf die Gedankenfülle selbst« zu richten: um eine Wissenschaft zu schaffen, die mehr sein will als eine akademische Anhäufung von Wissen: die belebend in die Gesellschaft hineinwirkt. Ohne den Hauch des Lebens ist eine Vergesellschaftung von Wissen(schaft) nicht möglich.

EINE LEBENDIGERE ERKENNTNIS DES WELTGANZEN. Weder in seinen Briefen, die stets in beeindruckendem Maße die jeweilige Situation der Briefpartner mit einbezogen, noch in seinen Schriften vergaß Humboldt, an wen er sich wandte, welches Publikum er anzusprechen gedachte. »Die Deutschen, und sie nicht allein, besitzen die Gabe die Wissenschaften unzugänglich zu machen.« Dieser bis heute nicht historisch gewordene Aphorismus Johann Wolfgang von Goethes trifft auf Alexander von Humboldt gewiß nicht zu (und er war auch zuallerletzt auf Humboldt gernmünzt, dessen Prosa Goethe verehrte). Wo er sich nicht – wie in seinen Aufsätzen – an ein gelehrtes Fachpublikum richtete, suchte er sich eine Sprache zu schaffen, die auf die in Entstehung begriffene Wissensgesellschaft seiner Zeit und damit auf eine breitere, bei weitem über die akademische Welt hinausreichende Öffentlichkeit zielte.

Mit Blick auf den *Kosmos* war sich Humboldt sehr wohl der Tatsache bewußt, daß »die Form eines solchen Werkes, wenn es sich irgend eines literarischen Vorzugs erfreuen soll«, poetische Probleme »von großer Schwierigkeit« aufwerfen muß. Doch ähnliche Formulierungen hatte er schon in seinen *Ansichten der Natur* gebraucht, um auf die für ihn zentrale Schnittstelle seines Schreibens und Denkens aufmerksam zu machen und seine eigenen Lösungsansätze vorzustellen. Mit Bedacht greift er in seinem *Kosmos* noch einmal auf die für ihn bezeichnende Lebenssymbolik zurück: »Den Naturschilderungen darf nicht der Hauch des Lebens entzogen werden.« Und mahnend setzt er hinzu: »doch erzeugt das Aneinanderreihen bloß allgemeiner Resultate einen eben so ermüdenden Eindruck

als die Anhäufung zu vieler Einzelheiten der Beobachtung.« Steriles Faktensammeln und starre Systematik sind Humboldts Sache nicht. An die Stelle fester Strukturen treten – wie beschrieben – offene, auf den ersten Blick bisweilen verwirrende Strukturierungen. Der Schriftsteller verlangt nach einer aktiven Leserschaft. Leben und Bewegung sind weder in seinem Denken noch in seinem Schreiben voneinander zu trennen. Auch in diesem Sinne ist die Lektüre des *Kosmos* eine bewegende, eine lebendige Lektüre.

Die ästhetische Vermittlung von Wissen war für den Autor der *Ansichten der Natur*, der *Ansichten der Kordilleren*, der *Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents* wie des *Kosmos* kein nebensächliches Problem. Sie stand vielmehr im Mittelpunkt eines demokratischen und zukunfts-
offenen Wissenschaftsverständnisses, für das die den Einzelnen wie die Gesellschaft *belebende Kraft* des Wissens und der Wissenschaft Grundvoraus-
setzung jeder gesellschaftlichen Entwicklung sein mußte. Einem Wissen, in dem es ums Ganze ging, einer Wissenschaft, für die das Leben sich weder im Autobiographischen eines Ich noch im Gegen-
standsbereich einer Disziplin erschöpfte, mußte es darum zu tun sein, einen entscheidenden Beitrag zur Zukunftsfähigkeit nicht nur im lokalen, sondern im globalen Maßstab zu leisten.

Alexander von Humboldt unterstrich gleich zu Beginn seines *Kosmos*, in welchem Maße die Ver-
schiedenartigkeit des Naturgenusses dazu berufen sei, den Reichtum des eigenen Lebens zu erhöhen und dem einzelnen Menschen dabei zu helfen, »sich bisweilen aus den engen Schranken des bürgerlichen Lebens heraus zu retten«. Wer Humboldts Briefe kennt, weiß, wieviel an eigener Lebenserfah-
rung und Lebensklugheit in diesen und vielen ähnlichen Formulierungen steckt.

Darüber hinaus aber wurde er nicht müde, darauf zu verweisen, in welchem Maße die unterschiedlichsten Wissensbereiche einen direkten Einfluß auf »das industrielle Leben der Völker« nehmen und wie sehr in jener »bewegten Zeit, in der wir leben«, in einer Zeit, in der sich die Phänomene einer von Europa ausgehenden Globalisierung erneut verstärkten, der Wissenschaft eine weltweite Verant-
wortung zukommt. Humboldts gesamter Lebensweg, aber auch das Projekt seines *Kosmos* schrieb

sich ein in die aus seiner Sicht so folgenreiche »Ver-
pflanzung wissenschaftlicher Cultur, die auf das intellectuelle Leben und den industriellen Wohl-
stand der Colonien, wie der Mutterstaaten, gleich wohlthätig eingewirkt« habe. Seine in vielfacher Hinsicht kritische Haltung gegenüber der ersten wie der zweiten Phase beschleunigter Globalisie-
rung in der ersten Hälfte des sechzehnten be-
ziehungsweise der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts, auf die weite Teile seines Schaffens eine Antwort darstellten, mag verdeutlichen, daß Humboldt die Moderne nicht aus einer einzigen Blickrichtung begriff. Wie kein anderer Denker und Forscher seiner Zeit war er befähigt, das ihm zur Verfügung stehende Wissen von verschiedenen, insbesondere auch außereuropäischen Standpunkten aus zu beleuchten.

Wie aber war das Weltganze zu fassen? Zu-
nächst darf man feststellen, daß die Humboldt-
schen Lebensbegriffe die Bereiche von Natur und Kultur ein ums andere Mal miteinander verknüpften: »denn in dem Lebensgeschick der Staaten ist es, wie in der Natur«. Wo Meeresströmungen und Klima nicht nur lokal und regional, sondern auch global betrachtet werden müssen, kann die Erforschung wirtschaftlicher, politischer, gesellschaftlicher oder kultureller Erscheinungen nicht auf nationale Größenverhältnisse beschränkt bleiben. Wo die Vielfalt, wo die Mannigfaltigkeit der Arten oder das, was wir heute als Biodiversität bezeichnen, für den Reichtum der Natur einsteht, bietet in Humboldts *Kosmos* die Vielfalt an Schreib-
weisen und Sprachen, an Fragen und Antworten, an Untersuchungen und Einsichten, aber auch an Problemen und Herausforderungen, an noch immer ungelösten Rätseln und bis heute fortwirkenden Irrtümern einen Reichtum an Anregungen, wie ihn Humboldt aller skeptischen Äußerungen zum Trotz für sein Jahrhundert in Anspruch nahm. Denn »ein eigener Charakter unseres Zeitalters spricht sich in dem Bestreben aller gebildeten Stände aus, das Leben durch einen größeren Reichthum von Ideen zu verschönern«.

Dieser ästhetischen Erfahrung des Wissens, dieser Intensivierung des individuellen wie des gesell-
schaftlichen Lebens dient Humboldts *Kosmos*: ein Welt-Buch, in dem sich Ethik und Ästhetik des Wissens und des Wissenschaftlers miteinander ver-

binden. Dies ist das eigentliche Ziel des am Ende des zweiten Bandes formulierten Bestrebens, einer »lebendigeren Erkenntniß des Weltganzen näher« zu kommen. Gelingen konnte ein solches Vorhaben aber nur dann, wenn nicht allein auf der Ebene der Natur, sondern auch der Kultur Grundlagen für die Entstehung eines Bewußtseins dafür gelegt werden, daß Wissen und Wissenschaft stets in globalen Zusammenhängen und in globaler Verantwortung stehen. War Humboldt folglich auf dem Weg zu einer Weltwissenschaft? Und wie konnte eine solche zugleich globale und globalisierende Wissenschaft entfaltet werden?

LEBENSWISSENSCHAFT UND WELTBEWUSSTSEIN. Das bislang so oft übersehene Wörtchen »Leben« und seine zahlreichen Komposita bilden keine präzise definierte Begriffswelt. Wir haben es vielmehr mit einem Begriffsfeld zu tun, das die unterschiedlichsten Bereiche und Begriffe der Humboldtschen Wissenschaft quert, um sie – vergleichbar mit der Wirkungsweise eines beweglichen Magnetfeldes – in ein dynamisches Spannungsverhältnis zu versetzen. Leben ist für Humboldt nicht auf den Bereich der Natur beschränkt, die ihm stets »für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit« ist und »ein lebendiges Ganze[s]« darstellt. Seine Wissenschaft ist eine Lebenswissenschaft, die – wie er seinem Freund Varnhagen von Ense schon früh signalisierte – »alles Geschaffene« umfaßt. Dieser Totalität einer Welt(beschreibung), die nicht nur die Materialität des Seienden, sondern auch die Historizität des Gewesenen und die Prozessualität des Gewordenen und Geschaffenen einschließt, korrespondiert der Anspruch, als Wissenschaft vom Leben eine Wissenschaft für das Leben zu sein. Ein gewagter, fürwahr »toller Einfall«, der sich gleichwohl über Jahrzehnte entwickelte.

Als Lebenswissenschaft enthält das Humboldtische Projekt in seiner transdisziplinären, die verschiedenartigsten Disziplinen durchwirkenden Anlage stets auch ein Lebenswissen als Wissen des Lebens über sich selbst. Das Auto-Bio-Graphische – die eigenen Reisen, die Bücher und die Weggefährten – fließt in Humboldts Schreiben der Welt, in das Werk seines Lebens ein. In einem

Brief an Johann Franz Encke betonte er mit Blick auf die Noten zu seinem *Kosmos*: »daß in der Wahl der Citate partheische Vorliebe herrscht, darüber vertheidige ich mich nicht. Das Subjective mag vorwalten, man soll nach meinem Tode aus meinen Schriften einmal lesen, mit wem ich gelebt, wer auf mich eingewirkt hat.« Entscheidend ist, daß hier ein Leben für die Wissenschaft in eine Wissenschaft für das Leben umschlägt.

Zugleich bildet das Autobiographische den unverzichtbaren Rahmen für ein Weltbewußtsein, das weit mehr ist als das Bewußtsein eines Weltbürgers und Weltreisenden. Es begreift sich vielmehr als Teil einer geschichtlichen und zukunftsoffenen Entwicklung, die, vom Mittelmeerraum und damit von der »Alten Welt« ausgehend, den gesamten Planeten erfaßte und in ihr Kräftefeld zog. So heißt es unter der Überschrift »Hauptmomente einer Geschichte der physischen Weltanschauung« im zweiten Band des *Kosmos*:

»Was aber, wie schon oft bemerkt worden, die geographische Lage des Mittelmeers vor allem wohlthätig in ihrem Einfluß auf den Völkerverkehr und die fortschreitende Erweiterung des Weltbewußtseins gemacht hat, ist die Nähe des in der kleinasiatischen Halbinsel vortretenden östlichen Continents; die Fülle der Inseln des ägäischen Meeres, welche eine Brücke für die übergehende Cultur gewesen sind; die Furche zwischen Arabien, Aegypten und Abyssinien, durch die der große indische Ocean unter der Benennung des arabischen Meerbusens oder des rothen Meeres eindringt, getrennt durch eine schmale Erdenge von dem Nil-Delta und der südöstlichen Küste des inneren Meeres. Durch alle diese räumlichen Verhältnisse offenbarte sich in der anwachsenden Macht der Phönizier und später in der der Hellenen, in der schnellen Erweiterung des Ideenkreises der Völker der Einfluß des Meeres, als des *verbindenden Elementes*.«

Raumstrukturen gehen hier über in Bewegungen, topographische Verhältnisse in kulturelle und interkulturelle Entwicklungen. Bezeichnend für Humboldts Denken sind weniger die Erscheinungen an sich als die Verbindungen zwischen ihnen, weniger ihr Da-Sein als ihr Auf-dem-Weg-Sein in einer Welt, die längst in einen immer stärkeren wechselseitigen Austausch eingetreten ist. Dabei

kann der Begriff »Welt« mit seinen Komposita auf drei Bedeutungsebenen verweisen. So läßt sich eine kosmische Dimension, die wir in Begriffen wie »Weltall« oder »Weltraum« vor uns haben, von einer planetarischen – wie etwa in »Weltverkehr« oder »Weltgeschichte« – und einer abstrakt-philosophischen Bedeutung unterscheiden, die beispielsweise im Begriff der »Weltanschauung« von den zuvor genannten räumlichen Dimensionen weitestgehend abstrahiert. Anders als bei der – Humboldt wohl unbekannt gebliebenen – erstmaligen Verwendung des Neologismus »Weltbewußtsein« in Johann Gottlieb Fichtes Vorlesungen über »Die Tatsachen des Bewußtseins« von 1813 prägte Humboldt *seinen* Begriff so, daß die drei genannten Bedeutungsebenen aufs engste miteinander verbunden werden und nicht voneinander ablösbar sind. Der bei Humboldt empirisch und raum-zeitlich fundierte Begriff des »Weltbewußtseins« erlaubt es, die abstrakt-philosophische mit der planetarischen und kosmischen Dimension in der Art eines Bewegungsbegriffes zusammenzudenken, der ähnlich wie die Begriffe »Leben« und »Wissenschaft« nicht zum Stillstand gebracht werden kann.

Hier erhält die von Humboldt angestrebte »lebendigere Erkenntnis des Weltganzen« ihre weit über das neunzehnte Jahrhundert hinausweisende Relevanz: Sie ist ein unverzichtbarer Teil eines Verständnisses von Wissen und Wissenschaft, das für unsere Zeit wieder zugänglich gemacht und weiterentwickelt werden muß. Denn die Humboldtsche Erkenntnis des Weltganzen – die sich als »physische Weltbeschreibung« weder auf die planetarische oder kosmische noch auf die abstrakt-philosophische Bedeutungsebene allein reduzieren läßt – beinhaltet den Entwurf einer Wissenschaft, die als Lebenswissenschaft in vollem Sinne für das einundzwanzigste Jahrhundert nicht nur von großer Aktualität, sondern schlicht überlebenswichtig ist. Denn die transdisziplinäre Humboldtsche Wissenschaft ist eine Wissenschaft für die Zukunft, insofern sie vernetzte Verstehensmodelle und Verfahren eines transversalen Zusammendenkens bereit hält, die zu Leitlinien der Entwicklung unserer Wissensgesellschaften im einundzwanzigsten Jahrhundert werden dürften.

DER KOSMOS UND DIE FOLGEN. Schon bald nach Erscheinen des ersten Bandes war allen Beteiligten klar: Humboldts *Kosmos* sollte beim deutschsprachigen Publikum zu einem *Bestseller* werden. Und der Erfolg hielt zu seinen Lebzeiten an: Beglückt berichtete der Verleger Cotta im Dezember 1847 seinem weltweit zweifellos bekanntesten Autor, beim Erscheinen des zweiten Bandes seien wahre Schlachten geschlagen worden; in der Buchhandlung des Verlagshauses – und nicht nur dort – habe man sich vor dem gewaltsamen Ansturm des Publikums kaum zu retten gewußt und sich in »Verteidigungszustand« setzen müssen. Selbst an Bestechungsversuchen habe es nicht gefehlt, um in den Besitz des Bandes zu gelangen. An einer Wissenschaft, wie Humboldt sie betrieb und vermittelte, hatte das gebildete Publikum, zu dem längst auch weibliche Leser zählten, großen Gefallen gefunden.

Doch nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern auch weit darüber hinaus wurde der *Kosmos* schon bald zu jenem Buch, das alle anderen Veröffentlichungen Humboldts überstrahlte. In zahlreiche Sprachen übersetzt, avancierte das fünfbandige Werk mit verblüffender Schnelligkeit zum unverzichtbaren Bestandteil jedweder privaten oder öffentlichen Bibliothek, die in der Alten wie in der Neuen Welt auf der Höhe der Zeit sein wollte. Rasch zählte der *Kosmos* zum Kanon. Man darf Humboldts Buch mit dem umfassendsten und anspruchsvollsten Titel – und mit gewisser Ironie – getrost als die »Bibel« eines Bildungsbürgertums bezeichnen, das im neunzehnten Jahrhundert die nationalen Grenzen überspannte und den Geist der untergegangenen *République des Lettres* der Aufklärung atmete. Daß die Kirche gegen das Werk wetterte, blieb folgenlos. Am Erfolg des *Kosmos* in der »Alten Welt« gab es nichts zu deuteln.

Während Alexander von Humboldt in der spanischsprachigen »Neuen Welt« noch heute als »zweiter Kolumbus« wahrgenommen wird und je nach Land andere Schriften des Weltreisenden im Vordergrund stehen, blieb das Humboldt-Bild nach dem Tod des Gelehrten in den Vereinigten Staaten – ganz wie in Europa – lange Zeit vom *Kosmos* geprägt. In den USA entstand eine veritable Humboldt-Mode. Ralph Waldo Emerson war ebenso von diesem »Napoleon der Wissenschaft« beeinflußt wie

Henry David Thoreau. Edgar Allan Poe widmete ihm – »with very profound respect« – sein Prosa-gedicht *Eureka* (1848), und Walt Whitman schrieb ein Gedicht mit dem deutschen Titel »Kosmos« (1860). Als Alexander von Humboldt am 6. Mai 1859 verstarb, stand er im Zenit eines internationalen Ansehens und Ruhmes, wie er nur wenigen Deutschen jemals zuteil wurde.

Als das Wissenschaftsmodell, das der *Kosmos* grandios entwarf, durch neuere Ansätze – insbesondere Darwins Evolutions- und später Einsteins Relativitätstheorie – verdeckt wurde und sich die Disziplinen, deren Ausdifferenzierung schon für den jungen Humboldt zum Problem geworden war, immer weiter auseinanderentwickelten, wurde es zunehmend stiller um den *Kosmos*. Und als sich in jenen Kriegen, die im letzten Drittel des zwanzigsten Jahrhunderts Europa und die Welt verwüsteten, ein nationalistisches Treiben Bahn brach, das in Europa Gesellschaft wie Wissenschaft in seinen Bann schlug, wurde es auch still um einen Mann, der wie kaum ein anderer für die Verbindung zwischen den Kulturen, für ein Zusammenleben im Respekt vor dem Anderen stand. Alle Versuche einer nationalistischen oder gar nationalsozialistischen Aneignung Alexander von Humboldts waren, wie sich bald zeigte, zum Scheitern verurteilt. Aber anders als in der Neuen Welt und insbesondere im spanischsprachigen Amerika gab es in Deutschland keine kontinuierliche Beschäftigung mit dem Verfasser des *Kosmos*. Erst nach Ende des Zweiten Weltkriegs entwickelte sich in beiden deutschen Staaten eine Humboldt-Forschung, die durchaus unterschiedliche und nicht selten komplementäre Aspekte seines Schaffens beleuchtete. Gerade der *Kosmos* aber schien historisch geworden zu sein.

Wohl erst seit dem Ausgang des zwanzigsten Jahrhunderts hat sich ein neues Verständnis für die Humboldtsche Wissenschaft und für deren Zusammenschau und *Summa*, die »physische Weltbeschreibung«, entwickelt. Nun gerät wieder zunehmend in den Blick, wie vieles von dem, was in den Wissenschaften heute diskutiert wird, bei Alexander von Humboldt in einzigartiger Weise vorweggenommen worden ist. Wie das gesamte Œuvre plädiert der Humboldtsche *Kosmos* für eine noch immer notwendige Entprovinzialisierung des Denkens, für die der zwischen Berlin und Potsdam pendelnde Weltbürger am preußischen Hof mit seinem Leben wie mit seiner Wissenschaft einstand. Sein Weltbewußtsein birgt unverändert das Versprechen einer anderen Moderne jenseits des globalen Ungleichgewichts; und seine Wissenschaft weist heute nachdrücklicher und aktueller denn je in eine Richtung, die sich jenseits des großen Schismas der (Natur- und Kultur-)Wissenschaften weiß. Für beide gilt es, heute wie damals, eine neue Sprache zu erfinden.

So mag es nicht verwundern, daß Alexander von Humboldt, dessen Wissenschaft stets auf einem Wissen vom Zusammendenken und Zusammenleben beruhte, an das Ende seiner Einleitung in den fünften und letzten Band des *Kosmos* ein Nachdenken über die eigene Sprache stellte. Er wolle damit, so schloß er in für ihn typisch öffnender Weise, »nur das sorgsame Erstreben bezeichnen, durch Vervollkommenung der Form an die innige Verwandtschaft zwischen einzelnen Theilen wissenschaftlicher und rein litterarischer Werke zu erinnern; an eine Verwandtschaft und Behandlungsweise, die den ersten keineswegs Gefahr bringt.« Dieser Einsicht darf man getrost vertrauen.

Berlin/Potsdam, 1. August 2004