

ORDEN POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

DREIUNDZWANZIGSTER BAND  
1990 – 1992

VERLAG LAMBERT SCHNEIDER · GERLINGEN

REDE VON  
CARL FRIEDRICH V. WEIZSÄCKER

## CARL FRIEDRICH V. WEIZSÄCKER

### ALEXANDER VON HUMBOLDT UND DIE NATURWISSENSCHAFT SEINER ZEIT

---

Bitte erlauben Sie mir, meinen Vortrag mit einer Anekdote zu beginnen.

Mein Vater hatte einen Vetter; ich glaube, es war Hermann Bilfinger, der später Arzt wurde. Dieser Vetter ging vor jetzt etwa 100 Jahren, in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, in Württemberg, ich glaube in Tübingen, ins Gymnasium – also in die Schule, die heute das humanistische Gymnasium genannt wird. In einer der obersten Klassen bot er einmal seinen Freunden eine Wette an: Er werde im nächsten deutschen Aufsatz, einerlei, welches Thema der Lehrer für diesen Aufsatz vorschreiben werde, im ersten Satz den Chimborasso erwähnen und sogar noch ein Lob dafür bekommen. Welches Thema der Lehrer vorschrieb, ist nicht überliefert. Aber der erste Satz des Aufsatzes lautete: »Als Alexander von Humboldt den Chimborasso erstiegen hatte, sagte er: ›Hier weht griechische Luft.«

Nun zu meinem Thema.

Vor 150 Jahren, 1842, gründete König Friedrich Wilhelm IV. von Preußen die Friedensklasse des Ordens Pour le mérite, also den heutigen Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste. Alexander von Humboldt, der dem König nahestand, wurde der erste Kanzler des Ordens. Deshalb war es der Wunsch, bei der heutigen Erinnerung an das 150jährige Bestehen des Ordens einen Vortrag über

Alexander von Humboldt zu hören. Unser Ordenskanzler, Herr Zachau, hat mich gebeten, diesen Vortrag zu halten. Äußere Umstände führten dazu, daß er mir diese Bitte erst vor wenigen Wochen aussprechen konnte. Ich habe gerne zugesagt. Aber die Arbeiten, die ich in der Zwischenzeit abschließen mußte, haben mich gehindert, Humboldts Leben und Werk noch so gründlich zu studieren, wie ich es gern getan hätte. Ich habe das speziellere Thema gewählt: Alexander von Humboldt und die Naturwissenschaft seiner Zeit.

Ich will den Vortrag, der möglichst nicht länger als eine halbe Stunde dauern soll, in drei Teile teilen:

1. Alexander von Humboldts Leben,
2. sein Werk,
3. der historische Ort seines Werks.

### *1. Alexander von Humboldts Leben*

In meinem kurzen Überblick stütze ich mich auf zwei biographische Werke:

1. Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie.  
Herausgegeben von Karl Bruhns, mit zehn Mitarbeitern, in drei Bänden, 1872–1874.
2. Alexander von Humboldt, von Adolf Meyer-Abich, ro-ro-ro 1967.

Die Brüder Wilhelm und Alexander von Humboldt, geboren 1767 und 1769, wuchsen in Berlin und im Schloßchen Tegel auf. Ihrem Großvater, einem preußischen Offizier, wurde 1738 der Adel verliehen. Ihr Vater war Offizier unter Friedrich dem Großen, nach einer Verwundung im Ruhestand königlicher Kammerherr. Ihre Mutter Marie Elisabeth Colomb entstammte einer wohlhabenden Hugenottenfamilie; ihrem Vermögen verdankten sie den Grundbesitz, auch in Tegel. Der Vater starb früh. Die Mutter sorgte für eine Ausbildung der Söhne durch Hauslehrer besten Niveaus. Diese Bildung trug Früchte. Man kann wohl sagen, daß, zum mindesten in der deutschen Tradition, niemand die zwei in unserer Zeit von C. P.

Snow unterschiedenen Kulturen, die humanistische und die naturwissenschaftliche Kultur, so deutlich und zugleich so vereinbar verkörpert hat wie die ihr Leben lang nahe befreundeten beiden Brüder Humboldt.

Alexander wählte das naturwissenschaftliche Studium, vor allem Botanik, Geologie, Bergbau, letztere Fächer bei dem großen Geologen Werner an der Bergbauakademie Freiberg in Sachsen. Er trat in den preußischen Bergbaudienst ein, bald – fünfundzwanzigjährig – mit dem hohen Titel »Bergmeister«. 1796 starb seine Mutter. Sein Anteil an dem Erbe machte ihn finanziell unabhängig. Als bald verließ er den Staatsdienst und bereitete sich auf die Ausführung seines großen Planes vor: der Forschungsreise nach Südamerika.

In dieser Phase verbrachte er 1797 ein paar Monate in Jena, wo sein Bruder Wilhelm weilte, und traf Schiller und Goethe. Die brieflichen Äußerungen der beiden Dichter über seine Person mögen uns interessieren.

Goethe schreibt an seinen Verleger Unger: »Die Gegenwart des Herrn Bergrat v. Humboldt macht mir, ich darf wohl sagen, eine ganz besondere Epoche, indem er alles in Bewegung setzt, was mich von vielen Seiten interessieren kann. Ich darf ihn wohl in seiner Art einzig nennen, denn ich habe niemanden gekannt, der mit einer so bestimmt gerichteten Tätigkeit eine solche Vielseitigkeit des Geistes verbände, es ist incalculabel, was er noch für die Wissenschaft tun kann.«

Schiller schreibt an seinen Freund Körner: »Über Alexander habe ich kein rechtes Urteil; ich fürchte aber, trotz aller seiner Talente und seiner rastlosen Tätigkeit wird er in seiner Wissenschaft nie etwas Großes leisten ... Es ist der nackte, schneidende Verstand, der die Natur, die immer unfaßlich und in allen Punkten ehrwürdig und unergründlich ist, schamlos ausgemessen haben will ... Er imponiert, weil er ein Maul hat und sich geltend machen kann.« Schiller zog Wilhelm bei weitem vor. Die Äußerungen sind wohl im Hinblick auf Goethe und Schiller ebenso interessant wie im Hinblick auf Alexander und Wilhelm.

Alexander reist 1799 auf eigene Kosten mit dem um vier Jahre jün-

geren französischen Botaniker Bonpland für fünf Jahre nach Lateinamerika. Diese Reise ist es, die ihn, mit Recht, weltweit berühmt gemacht hat. Aus reinem Forschungsinteresse, vielleicht so als erster europäischer Reisender, dringt er tief ins Land ein: in Venezuela, Kuba, Kolumbien, Ecuador, Peru, Mexiko. Adolf Meyer-Abich erzählt in der Einleitung seiner Biographie, wie er selbst mit Kollegen 1959 zur Hundertjahrfeier von Humboldts Todestag in Venezuela war und wie sie von einem Bauern auf dem Lande nach ihrer Herkunft gefragt, sich als Deutsche bekannten. Der Bauer rief aus: »Dann sind Sie also Landsleute des berühmten Gelehrten Alejandro de Humboldt!« Gefragt: »Aber woher kennen Sie denn Humboldt?« entgegnete er: »Aber das ist doch der Mann, der allen unseren Pflanzen und Steinen ihre Namen gegeben hat! Das lernen wir doch schon in der Schule.«

Diese Reise zu beschreiben und zu würdigen, wäre Gegenstand für einen anderen Vortrag als den heutigen. Ich nenne nur drei Einzelheiten.

Den vollen Text seiner Beschreibung des Aufstiegs auf den Chimborasso, der ihn bis 400 m unter den 6 500 Metern hohen Gipfel führte, konnte ich mir in der kurzen Vorbereitungszeit nicht beschaffen. In den Auszügen finde ich Schilderungen der Kälte, von Nebelschwaden und von Lippenbluten in der Höhe, und nicht von griechischer Luft. Aber ich finde eine viel spätere Bemerkung von ihm, er sei damals überzeugt gewesen, in größere Höhe über dem Meer gestiegen zu sein als irgendein Mensch vor ihm. Ist Streben nach höchstem Blick nicht auch griechisch? – frage ich.

Das zweite: Er erwägt und bespricht mit Partnern bereits den Gedanken des Panama-Kanals, seiner Vorteile für den Handel.

Drittens: Nach der Rückkehr aus Amerika trifft er in Paris den jungen Simon Bolivar, der seine südamerikanische Heimat verlassen hat. Im Gespräch sagt Humboldt, die Zeit für die Befreiung von Spanien sei reif. Bolivar, der dies selbst später erzählt hat, entschließt sich zur Rückkehr, wird der Führer des Freiheitskriegs, und heute heißt das Land Bolivien nach ihm.

Humboldt kehrt 1804 über Washington, wo er den Präsidenten Jef-

Person besucht, nach Europa zurück und wohnt bis 1827, wenngleich durch Reisen unterbrochen, in Paris. Das war damals möglich: ein preußischer Untertan als freier Gast in Paris während der napoleonischen Kriege. Er vollendet dort die 36 Bände des Berichtswerks über seine Reise mit ihren Forschungsergebnissen. Zugleich ist er Gesprächspartner der wichtigsten französischen Gelehrten, so der Biologen Cuvier, Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, der Physiker und Chemiker Atrago, Biot, Gay-Lussac, auch von Laplace und Lalande und vielen anderen. Dann kehrt er für den Rest seines Lebens, vom 58. bis zum 90. Lebensjahr, nach Berlin zurück.

Die Pariser und zumal die Berliner Jahrzehnte zu beschreiben, wäre Thema für mehr als einen weiteren Vortrag. Eine nochmalige große Landreise findet 1829 statt, nach Rußland und Sibirien, von ihm, als Pendant zur amerikanischen Reise, als die asiatische Reise gesehen. Zu Hause war er unermüdlich tätig. Er blieb ein unverheirateter Mann, seit frühen Jahren naher Freundschaft fähig, aber hingegen an die Arbeit, an die Sammlung unermesslicher präziser Details, an systematische Gliederung der Daten, an den umfassenden Blick auf das Ganze und an die Darstellung dieses Blickes in Vortragsreihen und Büchern. Als Partner übt er weitgespanntes Mäzenatentum. Zu dieser Tätigkeit gehören auch die siebzehn Jahre, bis zum Tode, als Kanzler unseres Ordens, von ihm gewissenhaft und distanziert wahrgenommen. Lassen Sie uns über uns selbst lächeln. In der Biographie von 1872 behauptet der Autor: »Humboldt war selbstverständlich von der Lächerlichkeit der modernen Ordenszeichen durchdrungen. Die eigenen trug er nur, wo es durchaus erforderlich war. Trotz alledem hielt er, wie die Welt einmal sei, die Ordenszeichen für ein notwendiges Übel« (Band II, S. 329). Finden wir heute die Zeichen nicht ein Stück freundlicher Pietät zur produktiven Vergangenheit unserer Kultur?

## 2. *Sein Werk*

Was ist nun der Inhalt seines Werks? Ich gebe ihm selbst das Wort. Die Vorrede seines Alterswerks »Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung« beginnt, nach einer eindrucksvollen Bescheidenheitsformel:

»Wenn durch äußere Lebensverhältnisse und durch einen unwiderstehlichen Drang nach verschiedenartigem Wissen ich veranlaßt worden bin, mich mehrere Jahre und scheinbar ausschließlich mit einzelnen Disziplinen: mit beschreibender Botanik, mit Geographie, Chemie, astronomischen Ortsbestimmungen und Erd-Magnetismus als Vorbereitung zu einer großen Reise-Expedition zu beschäftigen; so war doch immer der eigentliche Zweck des Erlernens ein höherer. Was mir den Hauptantrieb gewährte, war das Bestreben, die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhang, die Natur als ein durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganzes aufzufassen. Ich war durch den Umgang mit hochbegabten Männern früh zu der Einsicht gelangt, daß ohne den ernsten Hang nach der Kenntnis des Einzelnen alle große und allgemeine Weltanschauung nur ein Luftgebilde sein könne. Es sind aber die Einzelheiten im Naturwissen ihrem inneren Wesen nach fähig wie durch eine aneignende Kraft sich gegenseitig zu befruchten. Die beschreibende Botanik, nicht mehr in den engen Kreis der Bestimmung von Geschlechtern und Arten festgebrannt, führt den Beobachter, welcher ferne Länder und hohe Gebirge durchwandert, zu der Lehre von der geographischen Verteilung der Pflanzen über den Erdboden nach Maßgabe der Entfernung vom Äquator und der senkrechten Erhöhung des Standortes. Um nun wieder die verwickelten Ursachen dieser Verteilung aufzuklären, müssen die Gesetze der Temperatur-Verschiedenheit der Klimata wie der meteorologischen Prozesse im Luftkreise erspäht werden. So führt den wißbegierigen Beobachter jede Klasse von Erscheinungen zu einer anderen, durch welche sie begründet wird oder die von ihr abhängt. Es ist mir ein Glück geworden, das wenige wissenschaftliche Reisende im gleichen Maß mit mir geteilt haben: das Glück, nicht bloß



Küstenländer, wie auf den Erdumseglungen, sondern das Innere zweier Kontinente in weiten Räumen, und zwar da zu sehen, wo diese Räume die auffallendsten Kontraste der alpinischen Tropen-Landschaft von Südamerika mit der öden Steppennatur des nördlichen Asiens darbieten. Solche Unternehmungen mußten, bei der eben geschilderten Richtung meiner Bestrebungen, zu allgemeinen Ansichten aufmuntern, sie mußten den Mut beleben, unsere damalige Kenntnis der siderischen und tellurischen Erscheinungen des Kosmos in ihrem Zusammenhang in einem einzigen Werke abzuhandeln. Der bisher unbestimmt aufgefaßte Begriff einer *physischen Erdbeschreibung* ging so durch erweiterte Betrachtung, ja, nach einem vielleicht allzukühnen Plane, durch das Umfassen alles Geschaffenen im Erd- und Himmelsraume in den Begriff einer *physischen Weltbeschreibung* über.«

So beginnt dann die Darstellung im ersten Band des Werks »Kosmos« mit der Astronomie. Man kannte damals (1844) schon durch Messungen von Bessel und anderen die ersten Fixsternparallaxen, also die Entfernungen der näheren Fixsterne. Es gibt schon den Begriff des Milchstraßensystems, es gibt Studien über Doppelsterne. Das Planetensystem unserer Sonne wird beschrieben, auch die Kometen. Die Erde wird geologisch analysiert. Humboldt folgt nicht mehr der Meinung seines Lehrers Werner und seines verehrten Partners Goethe, welche alle Gebirge aus Sedimenten einer frühen Flüssigkeit entstehen läßt, dem »Neptunismus«. Goethe, noch spät ein Bewunderer Humboldts, warf ihm gleichwohl leidenschaftlich seinen »Vulkanismus« vor, als einen Glauben an Gewaltprozesse in der Geschichte der Natur. Das frühe Zentrum der Arbeiten Humboldts war die Pflanzengeographie, die er im eben verlesenen Text charakterisiert: die Verteilung des Lebens auf der Erde ist weitgehend klimatisch erklärbar.

Der zweite Band des »Kosmos« ist der »Geschichte der physischen Weltanschauung« gewidmet, wie sie sich im Abendland vor den frühen Kulturen ums Mittelmeer über die Griechen, Römer, Araber entwickelt hat bis zur Neuzeit, also der »Zeit der großen ozeanischen Entdeckungen« und der »Zeit der großen Entdeckungen in den

Himmelsräumen durch das Fernrohr«. Der dritte Band ist dem Detail der Astronomie gewidmet, der vierte Band den irdischen Erscheinungen in Geologie und Geographie. Ein fünfter Band erschien posthum.

### *3. Der historische Ort seines Werks*

Der »Kosmos« stellt einen Entwurf dar, um die Ganzheit der Natur in der Fülle ihrer Einzelheiten wahrzunehmen. Ich ende mit drei Fragen:

1. Wie steht Humboldt mit diesem Entwurf in der Geschichte der abendländischen Naturwissenschaft bis zu seiner Zeit?
2. Wie steht Humboldt damit in der geistigen Bewegung Deutschland seiner Epoche?
3. Wo steht Humboldt, gesehen im Lichte der Entwicklung unseres Bildes der Natur bis heute?

1. Große Entwürfe der Ganzheit der Natur kennt schon die griechische Philosophie, verschwistert mit der Astronomie. Nach dem Jahrtausend politischer Krisen der Spätantike und des frühen Mittelalters, einer Zeit, die einen Trost in der Umdeutung der christlichen Botschaft auf eine Jenseitshoffnung fand, wendet sich das Abendland, mit dem Hochmittelalter beginnend, wieder entschlossen dem Diesseits zu. Wie für die Theologie der Scholastik wird hier für die neu sich anbahnende Naturwissenschaft Aristoteles durch rund drei Jahrhunderte der große Lehrer. Ich nenne Aristoteles ausdrücklich, denn bei der Vorbereitung meines Vortrags frappierte mich plötzlich die Verwandtschaft seines Denkens mit dem Denken Humboldts, worüber ich in der Literatur keine Bemerkung gefunden habe. Gewiß gibt es Unterschiede: im Bild der Einzelheiten, die man zweitausend Jahre nach Aristoteles anders kannte, und darin, daß Aristoteles zentral Philosoph ist, Humboldt jedoch Naturforscher. Aber das wissenschaftliche Paradigma zur Philosophie ist für Aristoteles nicht wie für Plato die

Mathematik, sondern wie für Humboldt die empirische Breite der Lebenserscheinungen, die Biologie. Das Leben ist für Aristoteles die ewige Selbstbewegung des Wirklichen in der sinnvollen Verflochtenheit von Kausalität und Finalität; es ist die ewige Gegenwart des Eidos, der Gestalt in den stets die Gestalt, die Spezies, reproduzierenden Individuen, die selbst entstehen und sterben. Diese Sicht der Natur ließ sich leicht mit der christlichen Schöpfungstheologie vereinbaren. Und die Gegenwart des ganzheitlichen Sinns in der Fülle der kausalen Details finde ich wieder als eine Grundempfindung von Humboldts Blick auf die Natur. Das Wort »Schöpfung« wird von ihm, dem Aufklärer, nicht hervorgekehrt, aber ebensowenig vermieden.

Der Höhenflug der neuzeitlichen Naturwissenschaft, ansetzend in den anderthalb Jahrhunderten von Kopernikus bis Newton, findet freilich nicht Biologie, sondern Mathematik und Astronomie als Ausgangspunkt, nicht Aristoteles, sondern Platon als Patron. All dies nimmt Humboldt freudig und widerspruchlos auf. Sein Thema aber bietet ihm die Erfahrungsfülle des 18. Jahrhunderts in Lebensformen aller Kontinente und vor allem auch in Fossilien. Die Geschichte der Natur wird nun ein mögliches Thema. Das Zentrum von Humboldts eigener schöpferischer Arbeit, die Pflanzengeographie, stellt die Frage, wie die Verteilung der Spezies über Kontinente und über Bergeshöhen kausal zu erklären sei. Darum muß er nach Südamerika und Nordasien reisen, darum muß er den Chimborasso besteigen. Arten von Pflanzen und Tieren sind offenbar einst untergegangen, neue sind entstanden. Von geographischen »Schöpfungszentren« spricht man zeitgenössisch. All dies soll empirisch aufs genaueste erforscht werden.

2. Kurz ein paar Bemerkungen über Humboldts Ort im geistigen Deutschland seiner Epoche. Die Naturwissenschaft war noch vorwiegend Werk der westlichen Nationen. In Paris fand Humboldt seine bedeutendsten Partner. In Deutschland aber hatte Kant gewirkt, lebte Goethe, war Schelling Humboldts um 6 Jahre jüngerer Zeitgenosse. Mit Schelling hat er noch 1807 einen freundlichen Briefwechsel, da Schelling die Notwendigkeit der Empirie

voll anerkennt, auch wenn er glaubt, die Prinzipien der Natur selbst rein spekulativ begründen zu können. Später, in Humboldts Berliner Zeit, steht ihm die Spekulation des Deutschen Idealismus völlig fern. Mit Goethe weiß er sich einig im wahrnehmenden Glauben an die Harmonie der Natur; Goethes Mißbilligung Newtons oder des Vulkanismus bleibt ihm fremd. Dem jungen Humboldt schreibt Goethe 1795: »Da Ihre Beobachtungen vom *Element*, die meinigen von der *Gestalt* ausgehen, so können wir nicht genug eilen, uns in der Mitte zu begegnen.« »Element«, das ist hier Chemie und Kausalität, »Gestalt« ist Anschauung und harmonischer Sinn. – Humboldts spätere Wirkung in Deutschland hat schließlich sehr viel zum Wachstum der Naturwissenschaften bei uns beigetragen.

3. Wie aber schritt die Naturwissenschaft über Humboldts Sicht hinaus? Hier dürfte der zentrale Begriff eben die Geschichte der Natur sein, die Evolution des Lebens. Woher kommen die neuen Arten? Humboldt kannte Cuvier, Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire. Ich habe bei meinen zu knappen Studien keinen Bezug Humboldts gefunden auf die schon 1830 aufgetretene und von Goethe begrüßte Debatte zwischen Cuviers Meinung, die Arten würden stets neu erschaffen, und der beiden anderen Meinungen, die Arten stammten voneinander physisch ab, es sei also Gestaltwandel in den Ahnenreihen möglich. Zum großen Thema der Debatte wurde die Evolution erst durch Darwins Versuch, sie kausal durch Variation und Selektion zu erklären. Humboldts Denkweise ist essentiell vordarwinistisch.

Dies bedeutet aber die Grenze zwischen zwei Zeitaltern des Denkens. Mit gutem Grund war Darwin öffentlich umstritten. Nicht, weil er sachlich unrecht gehabt hätte – die heutige Biologie, nach Mendel und seit der Molekulartheorie der Genetik, ist unbefangen darwinistisch. Aber weil seine Lehre einen Bruch erzwang mit der harmonistischen Sicht der Natur, welche den Traditionen der griechischen Philosophie und der christlichen Schöpfungstheologie gemeinsam ist. »Struggle for survival« bedeutet zwar sprachlich zunächst »Strampeln ums Überleben«, aber es impli-

ziert den Kampf um den Lebensraum zwischen den Spezies, und auch zwischen den Individuen einer Art. Darwin gab der pessimistischen Ökonomie von Malthus, nach welcher die Menschen sich stets so lange vermehren, bis sie hungern, eine optimistische Wendung: der Lebenstüchtigste überlebt. Aber damit wird der Konflikt kausal gerechtfertigt. Weder Platon und Aristoteles noch die Schöpfungsgeschichte der Bibel haben die Herkunft des Bösen erklärt, des Bösen, das doch eine unausweichliche Erfahrung ist, eine unausweichliche Erfahrung gerade auch der biblischen Religion. Anders als die harmonischen Träume des Abendlandes hat der Buddhismus Durst, Leiden und Einsichtslosigkeit als Grunderfahrungen anerkannt, um den Weg zu ihrer Überwindung einzuschlagen. In diesem Gespräch liegt nach meiner Überzeugung eine der größten denkerischen Aufgaben unserer Zukunft.

Gleichwohl aber ist auch die Harmonie eine Grunderfahrung, zumal die Harmonie eines Ganzen gegenüber den Teilen. Wir haben keinen Grund, dieses Element unserer Tradition beim zukünftigen Gespräch zu vergessen. Die heutige Quantentheorie der Physik, symbolisch interpretiert, eröffnet hier vielleicht einen Weg in der Naturwissenschaft selbst. Aber dies wäre wieder ein anderer Vortrag. Seien wir Humboldt dankbar für seine Intensität und für seinen umfassenden Blick!