

## Herbert Pieper

### „Ungeheure Tiefe des Denkens, unerreichbarer Scharfblick und die seltenste Schnelligkeit der Kombination“ Zur Wahl Alexander von Humboldts in die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin vor 200 Jahren

#### ABSTRACT

On the 17<sup>th</sup> of July 1800 Alexander von Humboldt was elected as an extraordinary member of the Prussian *Académie royale des sciences et belles-lettres* at Berlin. The paper first deals with Humboldt's scientific activities before his election and then goes into detail as far as his integration into the work of the Academy is concerned. Humboldt was elected as a *chimiste célèbre*, but as a member of the Academy he did not work as a chemist. When Humboldt proposed in 1837 to classify the members of each class in special fields, he chose for himself the field of „mineralogy-geology“.

#### RESUMEN

El 17 de julio de 1800 Alexander von Humboldt fue nombrado miembro extraordinario de la prusiana *Académie royale des sciences et belles-lettres* en

Berlín. La presentación estudiará primero las actividades científicas de Humboldt antes de su nombramiento para después entrar en detalle en su integración en la labor de la Academia. Humboldt fue elegido como *chimiste célèbre*, pero como miembro de la Academia no trabajó como químico. Cuando Humboldt sugirió en 1837 clasificar a los miembros de cada clase en áreas específicas, seleccionó para sí mismo el campo de la “mineralogía-geología”.

*Nach einem Vortrag, gehalten am Alexander-von-Humboldt-Tag, dem 14. September 2000, in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und im Rahmen der 6. Bad Stebener Humboldt-Tage, am 14. Oktober 2000, in Bad Steben.*



Alexander von Humboldt (1769–1859) lebt im Bewußtsein der Öffentlichkeit vor allem als der Verfasser des „Kosmos“ und der „Ansichten der Natur“, sowie als der Forschungsreisende in die Äquinoktial-Gegenden des neuen Kontinents. Die Werke aus Humboldts mittleren und späten Jahren sind so prägend für sein Bild als Wissenschaftler, dass darüber sein Schaffen aus dem frühen Lebensabschnitt in den Hintergrund tritt. Als der 29jährige Humboldt am 5. Juni 1799 zu seiner Forschungsreise aufbrach, die durch die spanischen Vizekönigreiche Neugranada, Peru und Neuspanien, durch das Generalkapitanat Kuba sowie in die USA führte, galt er bereits als vielseitiger Naturforscher. Er war seit 1793 Mitglied der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher und wurde im August 1800 außerordentliches Mitglied der Académie royale des Sciences et Belles-Lettres zu Berlin.

Es war der 4. August 1800 als der preußische König Friedrich Wilhelm III. die Wahl von vier Gelehrten zu neuen Akademiemitgliedern bestätigte, und zwar die „Wahl des Majors von Zach zu Gotha, des Kayserlichen Majors und Ritters von Vega, des Ober-Bergraths von Humbold [sic!] und des Ober-Sanitäts-Raths Hermbstaedt“, „und zwar der beyden ersteren als auswärtige, und der beyden letzteren als außerordentliche Mitglieder“.

Von Zach leitete die Sternwarte auf dem Seeberg bei Gotha. Von Vega war als Offizier der österreichischen Armee Professor für Mathematik. Der Königliche Hofapotheker Hermbstaedt war zugleich Professor für Chemie und Pharmazie an einem Berliner Collegium.

Der Oberbergrat Alexander von Humboldt war Ende 1796 aus dem Bergdienst ausgeschieden. Am 5. Juni 1799 war er zusammen mit dem französischen Arzt und Botaniker Aimé Bonpland von Spanien aus zu einer Forschungsreise ins spanische Amerika aufgebrochen. Anfang August hatten die beiden Forscher schon 11 ½ Monate im Vizekönigreich Neu-Granada verbracht. Die legendäre Fahrt in einer Piroge auf dem Orinoco war bereits beendet. Mitte Juni waren Humboldt und Bonpland in Angostura (dem heutigen Ciudad Bolívar) eingetroffen und reisten dann weiter durch die Karibenmissionen und die Llanos nach Nueva Barcelona, wo sie am 23. Juli 1800 ankamen und sich bis zum 26. August aufhielten. In dieser Zeit war in Berlin die königliche Bestätigung Alexander von Humboldts zum außerordentlichen Mitglied der Akademie der Wissenschaften erfolgt.

Anlässlich der 200. Wiederkehr seines Berliner akademischen Geburtstages und des 300. Jahrestages der Stiftung der Akademie der Wissenschaften zu Berlin soll im folgenden an Alexander von Humboldts Leben und Wirken bis 1800 und an seine Wahl in die Akademie der Wissenschaften zu Berlin erinnert werden.

Welche wissenschaftlichen Verdienste rechtfertigten die Aufnahme des Oberbergrats und Forschungsreisenden Alexander von Humboldt als außerordentliches Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin? Was erwartete die Akademie von seiner Mitgliedschaft? Hat Humboldt diese Erwartungen erfüllt? Im folgenden wird der Versuch unternommen, diese Fragen zu beantworten. Der Vortrag gliedert sich in sieben Abschnitte:

### **Alexander von Humboldts Leben und Wirken bis 1800**

- Leben und Wirken
- Begegnungen und Ereignisse
- Die Publikationen
- „Physique du monde“
- Alexander von Humboldt: Chemiker?

## Alexander von Humboldts Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften zu Berlin

- Außerordentliches Mitglied
- Ordentliches Mitglied
- Alexander von Humboldt: Mineraloge und Geognost?

## Alexander von Humboldts Leben und Wirken bis 1800

### Leben und Wirken

In einem Brief aus dem Jahre 1806 schrieb Alexander von Humboldt: „Bis zu meinem sechszehnten Lebensjahr zeigte ich wenig Neigung zu wissenschaftlichen Dingen. Ich war eine unruhige Natur und wollte Soldat werden. Diese Wahl gefiel meiner Familie gar nicht, weil sie darauf bestand, daß ich Geschäftsmann werden sollte, [...]. Ich bin Autodidakt in fast allen Wissenschaften, mit denen ich mich so viel beschäftigt habe, und empfang mein Wissen verhältnismäßig spät.“ Humboldt ging nie in eine öffentliche Schule. Er ist von Hauslehrern unterrichtet worden. Wegen des von der Mutter gewünschten „juristisch-cameralistischen Kursus“ besuchte Humboldt zwei Universitäten, die in Frankfurt/Oder und die in Göttingen. Zwischen dem Frankfurter Wintersemester (1787/88) und dem Göttinger Studienjahr (April 1789 bis März 1790) gab es ein Berliner Studienjahr. Es war allerdings kein Universitätsstudium, denn eine Universität gab es in Berlin noch nicht. Alexander von Humboldt beschäftigte sich teils im Selbststudium, teil angeleitet durch Gelehrte mit verschiedenen Fächern, wie praktischer Wirtschaftskunde, Mathematik, Zeichnen, Griechisch, Botanik.

Im Herbst und Winter 1790/91 lebte er, „wegen merkantiler Kenntnisse“, „als Zögling auf der Handelsakademie“ in Hamburg. Mit der nächsten Station seiner Ausbildung, es blieb ihm nach seinen eigenen Worten „nur noch ein halbes Jahr [...] zu [s]einer Vorbereitung zu einem bürgerlichen Amte übrig“, erfüllte er sich einen „heißen Wunsch“, nämlich den, „nach Freiberg zu gehen“. Die 1765 gegründete Freiburger Bergakademie war vor allem durch Abraham Gottlob Werner von bemerkenswerter Anziehungskraft. Noch vor der Aufnahme des Studiums an der Bergakademie bewarb sich Humboldt erfolgreich um eine Anstellung bei der preußischen Bergwerks- und Hüttenadministration. Am 29. Februar 1792, kurz nach Beendigung des Freiburger Studiums, wurde ein Ministerialreskript ausgefertigt, nach dem „Se[ine] Majestät“, der preußische König Friedrich Wilhelm II., beschlossen, Humboldt „bei der Bergwerks- und Hüttenadministration als Assessor cum voto anzustellen“. Schon am 27. August 1792 konnte er einem Freund schreiben: „Ich bin gestern zum Königl[ichen] *Oberbergmeister* in den fränkischen Fürstenthümern [Bayreuth und Ansbach] ernannt worden. Ich habe mit meinen Grubenberichten so viel Ehre eingelegt, daß ich die alleinige *direction* des praktischen Bergbaus in den 3 Bergämtern *Naila*, *Wunsiedel* und *Goldkronach* erhalten habe. [...] Ich werde nun ganz dem prakt[ischen] Bergbau und der Mineralogie leben. Ich wohne auf dem hohen Gebirge in *Steben* und *Arzberg*, zwei Dörfern im Fichtelgebirge.“ Als Alexander von Humboldt im Februar 1795 die Stelle eines Oberbergmeisters von Schlesien angeboten wurde, lehnte er ab. Hätte er doch „schon vor Jahren“ seinen „früh gefaßten Plan“, sich „durch praktisch-bergmännische Geschäfte zu einer Reise“ vorzubereiten, vorgelegt. „Warum lieber dem Reisen, den Wissenschaften als der Provinz Schlesien oder Westfalen nützlich werden?“ wurde im Namen des Ministers des Bergwerks- und Hüttendepartments im Frühjahr 1795 noch einmal bei Humboldt angefragt. Dieser wurde zwar zum Wirklichen Oberberggrat befördert und zu „seinen vorhabenden auswärtigen Reisen“ sollte ihm der „Urlaub nach Umständen ertheil[t]“ werden, doch Ende des Jahres 1796 schied er aus dem preußischen Staatsdienst aus.

„Ich bereite mich jetzt ernsthaft zu einer großen Reise außerhalb Europas vor“, schrieb er an Abraham Gottlob Werner. Die folgenden zweieinhalb Jahre dienten Humboldt in der Tat durch Exkursionen, Studien und Begegnungen der Reisevorbereitung. Im Frühjahr 1797 weilte er drei Monate in Jena und Weimar, im Spätsommer 1797 über zwei Monate in Wien, danach fünf Monate in Salzburg. Vom Frühjahr 1798 an war er etwa ein halbes Jahr in Paris. Hier fand er seinen zukünftigen Reisepartner Bonpland. Über Marseille, Barcelona und Valencia reisend trafen sie am 23. Februar 1799 in Madrid ein. Hier erhielten sie die Erlaubnis zu der Forschungsreise durch die spanischen Kolonien in Amerika.

## **Begegnungen und Ereignisse**

Es gab bis zum Beginn der großen amerikanischen Forschungsreise einige Begegnungen und Ereignisse, die von Alexander von Humboldt für seine Entwicklung besonders wichtig angesehen wurden. Da ist zunächst der Verkehr des 16jährigen im geistreichen Kreis um den jüdischen Arzt und Kant-Schüler Marcus Herz hervorzuheben. Dessen Haus war ein Hauptmittelpunkt jener Berliner Geselligkeit, die sich im Geiste der Aufklärung zusammenfand, um über Gott und die Welt, über Wissenschaft und Gesellschaft zu plaudern. Herz hielt in seiner Wohnung Vorlesungen über Experimentalphysik, philosophische und medizinische Kollegien. Herz' Wirkung auf Alexander von Humboldt wurde ergänzt durch die Gespräche im Salon der schönen Henriette Herz, die ein wenig Empfindsamkeit und Romantik in den Kreis hineinzutragen verstand.

Da ist in seinem Berliner Muße- und Studienjahr 1788/1789 die Begegnung mit dem Botaniker Carl Ludwig Willdenow, von dem Humboldt das Bestimmen von Pflanzen lernte. Willdenow machte Humboldt „in 3 Wochen [zum] enthusiastische[n] Botanist[en]“. Willdenow hatte übrigens 1787 eine Flora von Berlin herausgegeben. Humboldt schrieb später: „Der Anblick exotischer Pflanzen, sogar der getrockneten in den Herbarien, erfüllte meine Einbildung mit den Genüssen, die die Vegetation wärmerer Länder gewähren muß. [...] Ich faßte seitdem den Entschluß, Europa zu verlassen“.

Das Göttinger Studienjahr brachte ihm einen enormen geistigen Gewinn. Hier habe er „den edleren Teil [s]einer Bildung“ empfangen, sagte er später einmal. Die 1734 inaugurierte Georgia Augusta war in der Tat der Ort, an dem nicht nur aufgeklärter Geist herrschte, sondern moderne Wissenschaft gelehrt wurde. Die Universität Göttingen war damals ein Zentrum der Pflege der Naturwissenschaften.

1789 begegnete Alexander von Humboldt Georg Forster, dem „berühmten Naturforscher, der an der Weltreise mit Kapitän Cook teilgenommen hatte“. Die Reise mit ihm (so schrieb Humboldt später) „übte meinen Verstand und bestärkte mich mehr als je zuvor in meinem Entschluß zu einer Reise außerhalb Europas. Zum ersten Mal sah ich das Meer damals bei Ostende [am 15. April 1790]“. „Georg Forsters Schilderungen der Südseeinseln“ gaben (wie Humboldt im „Kosmos“ schrieb) „den ersten Anstoß“ zu seiner „unvertilgbaren Sehnsucht nach der Tropengegend“. Dem „geistreichen Georg Forster [verdanke er] die lebhafteste Anregung zu weiten Unternehmungen“.

In London traf er 1791 den Göttinger forschenden Arzt und Chemiker Christoph Girtanner. Er machte Humboldt auf die dominierende Rolle der Naturwissenschaften in Frankreich aufmerksam, insbesondere auch auf Lavoisiers antiphlogistische neue Chemie. Zwei Jahre später schrieb Alexander von Humboldt an Girtanner: „Ihrem Aufsatz ‚Sur le principe de l'irritabilité‘ [...] verdanke ich die Veranlassung, mich ernstlich mit dem antiphlogistischen System, oder vielmehr mit den antiphlogistischen Wahrheiten bekannt zu machen. Ich fing sogleich an selbst zu experimentiren, habe seit zwei Jahren mit grösster mir möglichster Anstrengung alles

studirt, was sich nur irgend darauf bezieht, und bin von dem Oxygen als Princip der Lebenskraft [...] ebenso überzeugt, als sie es waren, da Sie mir in Green Park zuerst davon erzählten.“

Humboldt hatte sich – wie erwähnt – schon vor seinem Studium in Freiberg in einem Brief an den Staatsminister Friedrich Anton Freiherr von Heinitz, den Chef des Bergwerks- und Hütten-, Münz- und Salz-Departements, erfolgreich um eine Anstellung im preußischen Bergwesen beworben. Mit der Tätigkeit als Bergbaubeamter entsprach Humboldt einerseits dem Wunsch seiner Mutter, andererseits aber auch seinen eigenen Neigungen: „Denn mit praktischem Bergbau will ich zu thun haben.“ Fand doch im Bergbau nahezu die gesamte Naturforschung ihre Anwendung. Humboldt hatte von Heinitz bei seinem Gesuch – wie er schrieb – „den Entwurf [s]eines künftigen öffentlichen Lebens“ vorgelegt. Von Heinitz ermöglichte ihm, sich „in hoch-dero verschiedenen Departements [...] vollends aus[zu]bilden“. Später lobte Humboldt „das ausgezeichnete Wohlwollen des Ministers“. „Alexander von Humboldt hätte [in derTat] ohne einen Heinitz als Vorgesetzten einen weit schwierigeren Anfang seiner Laufbahn gehabt.“

Über die Jahre in Steben schrieb Humboldt: „Steeben [...] hat [...] einen wesentlichen Einfluß auf meine Denkart gehabt, ich habe so große Pläne dort geschmiedet, mich dort so meinen Gefühlen überlassen, [...] war dort bes[onders] im Winter 1794 und Herbst 1793 in so einem immerwährenden Zustand der Spannung, [...]. Diesseits des Meeres finde ich mir so einen Ort nicht wieder!“

Ein wesentlicher Einschnitt, ein Wendepunkt, in Alexander von Humboldts Leben war der Tod seiner Mutter (am 19. November 1796). „Er befreite ihn vom Zwange kindlicher Pflicht, der bis dahin manchen seiner grossen Lebenspläne durchkreuzt hatte, er löste die Bande, die ihn an die Heimat knüpften, und gab ihm die reichsten Mittel zur Ausführung der lang gehegten, weit ausgesponnenen Reisepläne.“

Er verließ Bayreuth Ende Februar 1797 und hielt sich zunächst drei Monate in Jena, im Hause seines Bruders, auf. Er hörte Vorlesungen an der Universität, bestieg die Berge in der Umgebung von Jena, immer beobachtend, messend. In Jena (und in Weimar) traf er wiederholt mit Goethe zusammen. Später schrieb er an Karoline von Wolzogen, „wie mächtig jene Jenaer Verhältnisse auf mich gewirkt haben, wie ich, durch Goethes Naturansichten gehoben, gleichsam mit neuen Organen ausgerüstet worden war“.

Von Mitte August 1797 bis Oktober 1797 weilte Alexander von Humboldt in Wien, „um dort die [botanischen] Reichtümer des Gartens von Schönbrunn zu studieren“. Hier begegnete er dem „verehrungswürdigen Patriarchen der Botaniker“ Nikolaus Joseph von Jacquin, und dem Wiener Universitäts-Obergärtner, Joseph van der Schot, die seine die große Reise „vorbereitenden Studien ausnehmend förderten“.

Von Mitte Mai 1798 an arbeitete Humboldt fünf Monate in Paris, der Metropole der Naturwissenschaften. Hier machte er die Bekanntschaft namhafter Gelehrter; er hielt vier Vorträge in der Pariser Akademie der Wissenschaften. Humboldt: „Ich vervollständigte meine Instrumente, und die Ratschläge von Herrn de Borda [einem Mathematiker und Marineoffizier] wurden mir sehr nützlich.“ Er lernte Bonpland, „einen sehr guten Botanisten“, kennen: „Diese Bekanntschaft war einer der glücklichsten Zufälle meines Lebens.“ Der französische Arzt und Botaniker Aimé Bonpland, den Humboldt später einen „so treuen, tätigen und mutigen Freund“ nannte, wurde Humboldts Reisegefährte in Amerika.

## Die Publikationen

Alexander von Humboldt war bereits vor seiner Südamerikareise als vielseitiger Naturforscher berühmt.

Nicht erst der aus dem Staatsdienst ausgeschiedene Privatgelehrte fand Zeit für wissenschaftliche Forschungen, schon der Student in Göttingen und Freiberg trat neben dem Studium ebenso wie der Bergmeister neben der praktischen Tätigkeit mit wissenschaftlichen Arbeiten an die Öffentlichkeit.

Zunächst galt sein Interesse der Botanik und der Mineralogie. Die ersten publizierten eigenen Arbeiten erschienen 1790. Im Züricher „Botanischen Magazin“ findet sich in lateinischer Sprache eine botanische, in den „Chemischen Annalen“ eine mineralogische Abhandlung.

Diesen Arbeiten sollten bis zur Aufnahme Humboldts in die Berliner Akademie der Wissenschaften über 75 Abhandlungen in Zeitungen, Zeitschriften und Jahrbüchern, drei Monographien Humboldts und zwei Sammelbände mit Abhandlungen Humboldts folgen.

Die erste selbständige Schrift Alexander von Humboldts erschien noch anonym im Jahre 1790. Sie trägt den Titel „Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein“ (Braunschweig 1790). Darin beschäftigte sich Alexander von Humboldt mit den Fragen: Was ist Basalt? Ist er vulkanisch oder ist er nicht vulkanisch?

Im Mai 1793 gelangte Alexander von Humboldt's Monographie „*Florae Fribergensis specimen*“ in die Öffentlichkeit. Sie besteht aus zwei Teilen, die sich auf verschiedene Zweige der Lehre von den Pflanzen beziehen. Der erste Teil, eine „Flora“ der unterirdischen kryptogamischen Gewächse der Freiburger Gegend, ist ein Beitrag zur systematischen Botanik. Der zweite Teil, „Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen“, ist ein Beitrag zur Pflanzenphysiologie. Darin werden Versuche über die Ernährung, das Wachstum und die Lebensbedingungen der Pflanzen beschrieben.

Das Werk fand große Anerkennung. In zeitgenössischen Rezensionen heißt es: „Humboldt hat sich durch die Schrift „*Florae Fribergensis specimen*“ „ein besonderes Verdienst erworben“. „Das Verzeichnis von einigen Gewächsen von Freyberg zeugt von den genauen ins Feine gehenden botanischen Kenntnissen [Humboldts]; die angehängten Aphorismen von dessen Geiste.“ „Das Studium der Pflanzen war sonst [...] nur immer für wenige anziehend; da man aber angefangen hat die Pflanzen mehr zu zergliedern und ihre wesentliche Beschaffenheit zu erforschen, wozu denn die Chemie sehr vorteilhafte Hülfe leistet, so ist dies Studium für weit mehrere interessanter worden. [In den] Aphorismen [hat Humboldt] über die Physik der Naturkörper weit mehr Licht verbreitet [...], als wir bisher hatten, da er die auch, nun mehr aufgehellten Kenntniße in der Chemie zu Erforschungen in der Naturgeschichte anwendete, und also die Chemie sehr weislich mit der Naturgeschichte verband.“ „Außer einer ziemlich vollständigen Physiologie der Pflanzen findet man hier auch manche scharfsinnige Erklärungen und Bemerkungen aus der Physik und der allgemeinen Physiologie der Thiere, mit Erläuterung der aufgestellten Sätze durch chemische Versuche.“

Humboldt wurde Mitglied der Leipziger „Linneischen Societät“, Mitglied der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher und erhielt die Kursächsische Prämienmedaille für Kunst und Wissenschaft in Gold. Der schwedische Botaniker Vahl nannte Humboldt, den Autor „*praestantissimae Florae Fribergensis*“, zu Ehren einen ostindischen Lorbeer „*Laurifolia Humboldtia*“.

Seine dritte Monographie, die vor der Aufnahme in die Berliner Akademie der Wissenschaften erschienen ist, gab Humboldt unter dem Titel „Versuche über die gereizte Muskel- und Nerven-faser nebst Vermuthungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Thier- und Pflanzen-welt“ heraus. Sie besteht aus zwei Bänden; im ersten wird das Problem der Muskelzuckungen beim Kontakt mit Metallen behandelt, im zweiten Fragen medizinischer Art. In Rezensionen wird das Buch „ein classisches Werk [genannt], das unter die ersten unserer Zeiten gehört“, ein Werk, „das in der allgemeinen Physiologie der organischen Natur auf immer Epoche machen wird“ und „das einst als die erste und wichtigste Grundlage einer animalischen Chemie ange-sehen werden wird“. „Durch den Reichthum [...] von anatomischen, physiologischen und che-mischen Entdeckungen, [...] [erweitert es] die Grenzen mehrerer Wissenschaften.“ Der zweite Band [...], der „die Theorie des Lebens zu finden weiter fortschreitet und [auch] für die prak-tische Heilkunde wichtige Winke giebt“, steht an „Fülle von Beobachtungen und durch diese erweckten kühnen und glücklichen Ideen, dem ersten [...] nicht nach“.

Was Humboldts kleinere Schriften betrifft, so muß bemerkt werden, dass sie zum einen in großer Anzahl vorliegen, dass die Artikel oft aus einer Zeitschrift in eine andere (teils in Über-setzung) übergegangen sind, dass zahlreiche wissenschaftliche Zeitschriften Humboldts Arbei-ten enthalten, dass es somit keine leichte Aufgabe ist, die zerstreuten Arbeiten zu finden. Der Alexander-von-Humboldt-Forschungsstelle sind bisher 78 verschiedene Beiträge Alexander von Humboldts aus 26 Zeitschriften bekannt, die bis 1799 erschienen sind.

Schon Alexander von Humboldt hat vor seiner Amerikareise einige seiner verstreut publizier-ten Arbeiten ausgewählt und in zwei Sammelbänden ediert.

In den vielen kleineren und größeren Publikationen Humboldts, den Abhandlungen, wissen-schaftlichen Briefen, Monographien und Sammelbänden spiegelt sich Humboldts weitver-zweigtes Forschen wider. Die im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts in breiteren Kreisen auf-kommende Naturbegeisterung übertrug sich auch auf Humboldt. „Mit einem aus der Aufklärung herkommenden zuversichtlichen Optimismus hat er zahlreiche wissenschaftliche Fragen auf-gegriffen.“ In seinen Publikationen fand ein breites Spektrum von Beobachtungen, Experimen-ten und Spekulationen der Naturforschung seinen Niederschlag, nämlich botanisch-taxono-mische, mineralogisch-geologische, pflanzen-physiologische, tier-physiologische, chemische und physikalische Untersuchungen. Er befaßte sich mit der Bedienung, der Verfeinerung und der Konstruktion von Meßinstrumenten. Er führte Luftgütemessungen, Bestimmungen des Kohlendioxidgehalts, Messungen der Temperatur, der Feuchtigkeit, des Drucks, der Elek-trizität der Luft durch, bestimmte die Himmelsbläue, führte barometrische Höhenmessungen durch. Er untersuchte den Erdmagnetismus. Er beschäftigte sich mit astronomischen Ortsbe-stimmungen.

### **„Physique du monde“**

Auffallend ist der häufige Themenwechsel. Ist dieser nicht ein Indiz dafür, dass schon der jun-ge Humboldt nach einer Gesamtschau der Natur strebte? Im Jahre 1793 schrieb Wilhelm von Humboldt über seinen Bruder: „Er ist gemacht, Ideen zu verbinden, Ketten von Dingen zu erbli-cken, die Menschenalter hindurch ohne ihn unentdeckt geblieben wären. Ungeheure Tiefe des Denkens, unerreichbarer Scharfblick und die seltenste Schnelligkeit der Kombination, welches alles sich in ihm mit eisernem Fleiß, ausgebreiteter Gelehrsamkeit und unbegrenztem For-schungsgeist verbindet, müssen Dinge hervorbringen, die jeder andere Sterbliche sonst unver-sucht lassen müßte. [...] und ich bin fest überzeugt, daß die Nachwelt (denn sein Name geht gewiß auf eine sehr späte über) mein jetziges Urteil buchstäblich wiederholen wird.“

Schon 1796 besaß Alexander von Humboldt den Plan zur Publikation einer umfassenden „Physique du monde“. In einem Brief an den Philosophen Pictet vom 24. Januar 1796 berichtete Humboldt, dass er sich seit seiner Reise mit Georg Forster nach England mit physikalischen Beobachtungen beschäftigte, die Natur unter den verschiedensten Gesichtspunkten studiert habe und die Idee gefaßt habe, eine „Physique du monde“ zu schreiben.

Das französische Wort „monde“ ist genau so ambivalent wie das deutsche Wort „Welt“: einerseits bedeutet es „l'univers, das Universum [Himmel und Erde], das Weltall“, andererseits aber auch nur „la terre, die Erde“.

Bei der „Physique, Physik“ als wissenschaftlicher Disziplin ist die Physik i. w. S. von der Physik i. e. S. zu unterscheiden.

Unter „Physik i. w. S.“ verstand man die Lehre von der Natur. Das Wort „Natur“ bezeichnete dabei den „Inbegriff der gesamten Außenwelt“. Bei dem „unermeßlichen Reichthume und der unfäßbaren Fülle der Natur [muß] die Wissenschaft, welche über alles dieses uns belehren und Auskunft geben soll, von einem außerordentlichen Umfange seyn“. Die Naturlehre im weiteren Sinne des Wortes oder die Naturforschung im Allgemeinen wurde in mehrere Zweige aufgespalten. Dieser Aufspaltung lag die Trias von Historie (Faktenkenntnis, Beschreibung, Ordnung von einzelnen Dingen), Philosophie (Erklärung der Erscheinungen, Befassen mit den Gründen, Ursachen der Dinge) und Mathematik (als universelle Methode der Erkenntnis) zugrunde. Die Trias bedeutete keine Differenzierung in Disziplinen, sondern eine Stufenfolge zunehmender Vollkommenheit der Erkenntnisse.

Zur Klasse der historischen Disziplinen der Naturforschung zählten die Naturgeschichte, die physische Geographie und die sphärische Astronomie. Zur Klasse der philosophischen Disziplinen der Naturforschung zählten die Physik oder Naturlehre i. e. S. des Wortes, die Physiologie, die Chemie und die physische Astronomie. Die Aufgabe der Physik oder Naturlehre i. e. S. war, „die Ursachen der Dinge zu erkennen (causas rerum cognoscere)“. Es war die reine Naturlehre, in der Phänomene wie Bewegung, Elektrizität, Magnetismus, Licht, Wärme etc. untersucht wurden, von der angewandten Naturlehre zu unterscheiden. Mit Anwendung ist die Benutzung der Aussagen der reinen Naturlehre zur Erklärung der Naturerscheinungen im Großen gemeint. Während die reine Physik Experimente im Laboratorium durchführen kann, ist die Physik, die es mit den Naturerscheinungen im Großen zu tun hat, auf Beobachtungen in natürlichen Situationen angewiesen. Die Beobachtungen beziehen sich auf die Erde, die Atmosphäre und die Himmelskörper; dementsprechend sind die klassischen Teile der angewandten Naturlehre als beobachtender und erklärender Naturwissenschaft die Physische Geographie, die Meteorologie und die Astronomie. Die Erforschung des Erdmagnetismus (der sich Humboldt auch zuwandte) wurde ein zusätzliches relativ eigenständiges Gebiet. Die „angewandte Naturlehre“ wurde nach und nach auch „kosmische Physik“ oder etwas enger „Physik der Erde“ genannt, also „physique du monde“.

In einem Buch mit dem Titel „physique du monde“ sind die Naturerscheinungen im Großen zu beschreiben und zu erklären, darin ist eine Zusammenschau des phänomenal gegebenen Zusammenhangs der Natur zu geben.

Es ist zum Verständnis von Humboldts Forschungen wichtig zu wissen, dass er das Vorhaben einer „physique du monde“ schon 1796 hatte und dass er mit dieser Idee seine Forschungsreise vorbereitete und ausführte.

Kurz vor seiner Abreise nach Amerika schrieb Humboldt in einem Brief: „Ich werde Pflanzen und Thiere sammeln, die Wärme, die Elasticität, den magnet[ischen] und den electr[ischen] Gehalt der Atmosphäre untersuchen, sie zerlegen, geograph[ische] Längen und Breiten bestimmen, Berge messen – aber dies alles ist nicht Zweck meiner Reise. Mein eigentlicher, einziger Zweck ist, das Zusammen- und Ineinander-Weben aller Naturkräfte zu untersuchen, den Einfluß der toten Natur auf die belebte Tier- und Pflanzenschöpfung. Diesem Zweck gemäß habe ich mich in *allen* Erfahrungskenntnissen umsehen müssen.“

Die „physique du monde“ beruht auf Beobachtungen der Erde, der Atmosphäre, des Himmels und des Erdmagnetismus. Diese Beobachtungen konnten – das wußte Humboldt – nur dann globale Erkenntnisse hervorbringen, wenn der Ort der Beobachtung wechselt, denn die Beobachtungen lokaler Verhältnisse lassen keine generalisierenden Schlüsse zu.

Die methodische Beschränkung, die der „physique du monde“ durch das Angewiesensein auf Beobachtungen auferlegt ist, ließ sich einerseits durch Humboldts eigene Reisetätigkeit überschreiten, andererseits durch ein auch von Humboldt angeregtes weltweites Beobachtungsnetz.

Die Wissenschaft des späteren Humboldt ist dadurch charakterisiert, dass ihr zum einen weltweit vorgenommene präzise Messungen zugrundeliegen, zum anderen – wie es eine „physique du monde“ erfordert – vielseitige Forschungen.

Die unvergleichliche Vielseitigkeit, die Humboldt schon vor seiner Wahl in die Berliner Akademie der Wissenschaften besaß, zeigt sich auch, wenn man die Ergebnisse seiner Forschungen nach der Wahl (insbesondere die publizierten Ergebnisse seiner Forschungsreisen) betrachtet.

Mit Recht sagte Goethe in den Gesprächen mit Eckermann:

Was ist das für ein Mann! Ich kenne ihn so lange, und doch bin ich von neuem über ihn in Erstaunen. Man kann sagen, er hat an Kenntnissen und lebendigem Wissen nicht seinesgleichen. Und eine Vielseitigkeit, wie sie mir gleichfalls noch nicht vorgekommen ist! Wohin man rührt, er ist überall zu Hause und überschüttet uns mit geistigen Schätzen. Er gleicht einem Brunnen mit vielen Röhren, wo man überall nur Gefäße unterzuhalten braucht und wo es uns immer erquicklich und unerschöpflich entgegenströmt.

Und doch sollte er im Jahre 1800 nicht als vielseitiger Naturforscher in die Berliner Akademie der Wissenschaften aufgenommen werden.

Der 30jährige Humboldt wurde als „einer der geschicktesten Chemiker“ in die Akademie gewählt.

### **Alexander von Humboldt: Chemiker?**

Überblickt man Alexander von Humboldts Abhandlungen und Monographien im ersten Jahrzehnt seiner Forschungs- und Publikationstätigkeit, so fällt der häufige Gebrauch des Wortes „chemisch“ auf. Er schrieb Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen, Vermutungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt, er beschrieb Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises, er veröffentlichte einen Essay über einige chemische und physikalische Grundsätze der Salzwerkskunde.

Einerseits beschrieb Humboldt Erkenntnisse, bei denen die Chemie als Hilfswissenschaft fun-  
gierte, wo sie angewendet wurde auf Erforschungen der Naturgeschichte, für die Pflanzen- und  
Tierphysiologie, für eine Theorie des Lebens. Andererseits sind Humboldtsche Abhandlungen  
auch Beiträge zur Chemie.

Bevor ich Humboldts relevante Beiträge wenigstens andeute – eine wissenschaftshistorische  
Auswertung dieser und anderer Resultate des frühen Humboldt wird im Rahmen der geplanten  
Edition der kleineren Schriften Humboldts geleistet werden –, soll kurz der Stand der Chemie  
im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts beschrieben werden.

Ein zentrales Problem der Chemie im 18. Jahrhundert war die Suche nach einer Erklärung der  
Verbrennung. Die Phlogistontheorie wurde im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts durch die  
Oxydationstheorie von Lavoisier ersetzt. Er wies nach, dass allein der (gerade entdeckte) Sauer-  
stoff („le principe oxygène“) für die Verbrennung verantwortlich war. Die Chemie der Gase oder  
pneumatische Chemie, verbunden mit der Entdeckung von Gasen, die mit der atmosphärischen  
Luft nicht identisch waren, mit der Entdeckung von Wasserstoff, Kohlendioxyd, Stickstoff u. a.,  
war in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aufgekommen und wurde in den letzten beiden  
Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts sogar sehr populär. Dazu trugen vor allem die Aufstiege und  
Flüge der Heißluftballons bei. Als Blanchard am 27. September 1788 in Berlin einen Ballonflug  
vorführte, war der 19jährige Alexander von Humboldt unter den Zuschauern. Ahnte er damals,  
dass er sich bald selbst mit der Chemie (die den Flug ermöglichte) beschäftigen und als Che-  
miker in die Akademie der Wissenschaften seiner Heimatstadt aufgenommen werden sollte?  
Ahnte er damals, dass er selbst zwar nie eine Ballonfahrt unternehmen sollte, dass er jedoch in  
vielen seiner späteren Schriften dem Leser gewissermaßen eine Art Overview-Effekt vermitteln  
würde, die Weltsicht aus der Ballonperspektive oder gar aus der Satellitenperspektive?

Der Beginn chemischer Untersuchungen Alexander von Humboldts läßt sich nicht exakt da-  
tieren. Es war Girtanner, der Humboldt im Jahre 1791 auf Lavoisiers antiphlogistische neue  
Chemie aufmerksam gemacht hatte, und Humboldt veranlasste, sich ernstlich mit der anti-  
phlogistischen Theorie bekannt zu machen. Am 26. November 1791 schrieb er in einem Brief  
aus Freiberg: „Ich habe den *traité élémentaire* [von Lavoisier, 1789] nun schon 3mal hinter-  
einander durchstudirt.[...]“ Am 10. Januar 1792 schrieb Humboldt aus Freiberg: „Ueberhaupt  
beschäftigt mich antiphlogistische Chemie ungemein.“ Sicher hatte Humboldt die neue Chemie  
Lavoisiers auch im Laboratorium des Hofapothekers Hermbstaedt, in dem er gelegentlich ex-  
perimentierte, kennengelernt. War doch Hermbstaedt einer der großen Propagandisten der  
antiphlogistischen Chemie Lavoisiers. Im Herbst 1792 schrieb Humboldt begeistert aus Wien:  
„Die neue Chemie hat hier einen Sitz. Alles *oxygenirt*, der junge *Jacquin* lehrt sie öffentlich, das  
Phlogiston ist verschwunden.“ Fakt ist, dass Humboldt 1792 sowohl in den Chemischen Annalen  
als auch im Journal der Physik und 1793 in seiner Monographie über die unterirdische Flora,  
insbesondere in den „Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen“ erste Resul-  
tate seiner chemischen Forschungen publizierte. Er stimmte darin den Grundsätzen der neuen  
Chemie Lavoisiers zu. Er nannte Lavoisier in den Aphorismen den „*physicorum princeps*“.

Die in das Gebiet der reinen Chemie gehörenden Forschungen Humboldt's sind vorwiegend der  
Chemie der Gase gewidmet. Mehrere Jahre hindurch stellte er experimentelle, vergleichende  
und betrachtende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Luftkreises an. Er publi-  
zierte sie in zwei Sammelbänden.

Der eine Band trägt den Titel „Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über  
einige andere Gegenstände der Naturlehre“ und enthält – wie es in einer Rezension heißt –

„vortreffliche, wahrhaft classische [insgesamt zwölf] Abhandlungen“. „Sie gehören unstreitig zu den besten, welche seit einiger Zeit in der Chemie erschienen sind.“

Der andere Sammelband „über die matten Wetter in Bergwerken und die Mittel, ihre Schädlichkeit für die menschliche Natur herabzusetzen“, erst in Paris vollendet, hat den Titel „Über die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Physik der praktischen Bergbaukunst“. Er wurde nach Humboldts Abreise von seinem Bruder Wilhelm von Humboldt mit einer Vorrede herausgegeben.

Er enthält Abhandlungen über „unterirdische Meteorologie“, über die Untersuchung der Entstehung und Beschaffenheit der Grubenwetter, über die von Humboldt konstruierte „nicht verlöschende [Gruben]Lampe“ und die von ihm erfundene „Respirationsmaschine“.

Am 12. Februar 1793 schrieb Humboldt an Girtanner, wie wichtig für ihn „der Abschnitt über die Vegetation“ in dessen „Anfangsgründen der antiphlogistischen Chemie“ gewesen wäre. „Alle meine Musse ist jetzt der Chemie und zwar der chemischen Pflanzenphysiologie gewidmet.“ Als Humboldt pflanzenphysiologische Experimente durchführte, gehörten dazu Untersuchungen über den Einfluß sowohl von verschiedenen Chemikalien, insbesondere auch Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff u. a.), als auch des Sonnenlichts und des Lampenlichts auf die Pflanzen. Seine Beobachtungen gliederte er in die Chemie ein.

Mit seinem Buch „Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern nebst Vermuthungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt“ hoffte Alexander von Humboldt eine neue Wissenschaft, die „vitale Chemie“ zu begründen, eine chemische Physiologie der Pflanzen und Tiere, ein Gebiet, in dem der chemische Prozeß des Lebens erforscht wird. Die darin enthaltenen Untersuchungen über die tierische Elektrizität fasste Humboldt vom Standpunkt der Chemie auf.

Aus heutiger Sicht gehört ein Teil der Humboldtschen Forschungen mehr in die Physiologie oder die Biologie, in die Wissenschaft vom Leben, als in die Chemie.

Humboldt wurde von seinen Zeitgenossen zwar als vielseitiger Naturforscher, aber eben auch als Chemiker angesehen, wie ja seine Wahl in die Berliner Akademie der Wissenschaften zeigt.

Letztlich spiegeln sich in den Publikationen des frühen Humboldt (bis 1800) die damals aktuellen Strömungen in den Naturwissenschaften wider. Ilse Jahn fasste das einmal so zusammen: „Ohne markante Pionierleistungen zu vollbringen, schaltete er sich immer sozusagen an der ‚Front‘ der Forschung mit eigenen Experimenten, Beobachtungen, Meinungen ein“. Wie die meisten Naturforscher seiner Zeit, ließ er sich in seinen Forschungen vom Prinzip der „Einheit“ des Naturganzen leiten.

## **Alexander von Humboldts Wahl in die Akademie der Wissenschaften zu Berlin**

### **Außerordentliches Mitglied**

Am 4. August 1800 wurde – wie erwähnt – Alexander von Humboldts Wahl zum außerordentlichen Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin bestätigt. Die Akademie der Wissenschaften trug seit 1746 den französischen Namen „Académie royale des Sciences et Belles-Lettres“. Es wurde auch im Jahre 1800 immer noch vorwiegend französisch gesprochen.

Im August 1800 hatte die Akademie 40 ordentliche Mitglieder. Diese bildeten vier Klassen (Classe de philosophie expérimentale [Experimental-Philosophie], Classe de mathématique [Mathematik], Classe de philosophie spéculative [Philosophie], Classe de belles-lettres [Schöne Wissenschaften]). Der physikalischen Klasse (Klasse für Experimental-Philosophie, Classe de philosophie expérimentale genannt) gehörten Mitte 1800 acht Naturforscher an: Chemiker, Botaniker und Mediziner. Zu ihnen gehörte der Direktor des Botanischen Gartens in Schönberg Mayer, der Oberforstmeister der Kurmark von Burgsdorf. Er galt Ende des 18. Jahrhunderts als der berühmteste deutsche Forstmann. Der Botaniker Willdenow war Professor für Naturgeschichte am Collegium medico-chirurgicum. Der Physiker und Chemiker Achard wurde 1782 Direktor der physikalischen Klasse. Der Chemiker und Naturforscher Klaproth lebte als Apotheker in Berlin. Er war Dozent am Collegium medico-chirurgicum und an der Artillerie-Akademie und an der Berliner Bergakademie. Hinzu kam im Dezember 1800 der Mediziner Hufeland, der als Leibarzt des Königs nach Berlin berufen worden war.

Jede Klasse hatte einen Direktor. Die vier Direktoren bildeten zusammen mit dem außerordentlichen Direktor das Direktorium. Beständiger Sekretar war im Jahre 1800 der Philosoph Merian. Es fanden zu dieser Zeit keine Klassensitzungen statt, sondern nur Gesamtsitzungen der Akademiemitglieder.

Das Statut von 1746 wurde noch im April 1798 von Friedrich Wilhelm III. im wesentlichen bestätigt. Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder wurde jedoch auf 7 in jeder der vier Klassen reduziert. Solange die Reduzierung nicht erreicht war, bestand Zuwahlverbot. Dieses wurde dadurch umgangen, dass man eine neue Mitgliederform schuf: die außerordentlichen Mitglieder.

Es gab somit die ordentlichen oder „pensionirten“ Mitglieder (die in der Regel ein Gehalt von 200 Talern jährlich bezogen) und die außerordentlichen, welche keine Pension bezogen, und folglich bloß als Ehrenmitglieder anzusehen waren. Als erstes außerordentliches Mitglied wurde der Verleger und Schriftsteller Friedrich Nicolai gewählt. Ihm folgten im Jahre 1800 Hermbstaedt und Alexander von Humboldt.

Nachdem der Direktor der Akademie-Sternwarte Bode am 10. Juli 1800 drei Gelehrte zu auswärtigen Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften vorgeschlagen hatte, nämlich den Astronomen Zach aus Gotha, den Mathematiker Vega aus Wien und den Astronomen Lefrançais-LaLande aus Paris, gaben die Direktoren ihr zustimmendes schriftliches Votum ab.

Der außerordentliche Direktor Borgstede ergänzte den Vorschlag am 12. Juli 1800 mit der Bemerkung, dass

die einem Directorio schon convenirten Kandidaten  
H. v. Humboldt der Chemiker  
Hermbstaedt [...] in nächster Versammlung zu proponiren

wären. Jedes aufzunehmende Mitglied, so auch Alexander von Humboldt mußte vom Direktorium vorgeschlagen werden. Dieses hatte den Vorschlag offenbar schon vor dem 12. Juli 1800 im Auge. Ging die Initiative zur Wahl Alexander von Humboldts vom Direktorium aus oder hatte jemand anderes den Antrag im Direktorium gestellt, den Chemiker Humboldt zum außerordentlichen Mitglied zu wählen? War es der Botaniker Karl Ludwig Willdenow, war es der Chemiker Martin Heinrich Klaproth (beide kannten Alexander von Humboldt gut)? Oder fungierte im Hintergrund der Kabinettsrat von Beyme, der im Departement für Cultus und öffentlichen

Unterricht im Ministerium des Innern tätig war? Wir wissen es nicht. Ein solcher Antrag ist nicht auffindbar. Ein Urteil der zuständigen Classe de Philosophie expérimentale, etwa in Form eines Briefes an das Direktorium, bzw. ein schriftliches Votum der Klassenmitglieder fehlen.

Auf der Gesamtsitzung am Donnerstag, dem 17. Juli 1800, erfolgte die Wahl von Zach, Vega, Humboldt und Hermbstaedt, während Lalandes Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften abgelehnt wurde.

In einem Brief des Direktoriums an den König Friedrich Wilhelm III. vom 25. Juli 1800 wurde die königliche Bestätigung insbesondere für den Vorschlag, „den Oberbergrath von Humboldt[t], einen der geschicktesten Chemiker als außerordentliches Mitglied zu wählen“, erbeten. Auf der „Assemblée publique“ am 7. August 1800 konnte dann mitgeteilt werden, dass „M. de Humboldt, membre du Cons[eil] Sup[érieur] des Mines, chimiste célèbre, voyageant an Amérique“ als eines der vier neuen Mitglieder vom König bestätigt worden ist.

Es war jene öffentliche Sitzung, auf der der beständige Sekretar Merian kurz des hundertjährigen Jubiläums der Stiftung der Akademie der Wissenschaften zu Berlin gedachte. Für das Jahr 1800 war von der Gesamtakademie anlässlich des Jubiläums eine Preisaufgabe gestellt worden, für die nun ein Jubiläumspreis vergeben wurde.

### **Ordentliches Mitglied**

Alexander von Humboldt war damit außerordentliches Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, also ein Mitglied, das beim Freiwerden von Stellen ordentlicher Mitglieder in diesen Rang übernommen wird. Was wird die Akademie der Wissenschaften von ihrem neuen Mitglied erwartet haben?

Zum einen sollte er die wissenschaftliche Arbeit der Akademie bereichern, zum anderen aber auch Aufgaben wissenschaftsorganisatorischer Art innerhalb der Akademie übernehmen. Von „einem der geschicktesten Chemiker“ war die Mitarbeit in der physikalischen Klasse zu erwarten, ferner Akademievorträge vor dem Plenum und Publikationen in der Akademiezeitschrift über seine aktuellen chemischen Forschungsergebnisse und deren Anwendungen zum Nutzen des preußischen Staates. Bei der anstehenden Reorganisation der Akademie war seine Mitwirkung in Ausschüssen verschiedener Art wünschenswert.

Indem er geeignete Wahlvorschläge unterbreitet, könnte er dazu beitragen, das Ansehen der Akademie durch die Zuwahl renommierter Gelehrter zu erhöhen.

Humboldt wußte, was ihn erwartete. Die Nachricht von seiner Wahl hatte – wie er es in seinem Dankschreiben bekundete – „entgegengesetzte Empfindungen in mir erwecket, Freude, einer vaterländischen Gesellschaft zuzugehören, welche die größten Männer Europas von je zu den Ihrigen gezählt hat und gerechte Besorgniß dieser Ehrenvollen Annäherung noch lange nicht würdig zu sein.[...] Was man durch Anstrengung innerer Kräfte und Geistesthätigkeit, was man durch mühevolleres Streben nach Wahrheit und Kenntniß hervorbringen kann, werde ich anbieten, um mich dieses Beifalls würdig zu machen. Sind meine Anlagen (wie ich es nur zu sehr fühle) gering, so wird mir neue Kraft der Gedanke einflößen, mit Ihnen vereint, durch Ihren Rath belehrt an der Verbreitung menschlicher Kenntnisse zu arbeiten.“

Doch Humboldt lebte und wirkte im Jahre 1800 nicht in Berlin. Er sollte noch vier Jahre seine Forschungsreise fortsetzen, die ihn und seine Begleiter, Aimé Bonpland und Carlos Montúfar (der erste von Anfang an, der zweite erst vom Juni 1802 an), durch Urwälder, über Flüsse und

Sümpfe, in die „polare“ Kälte der höchsten Andengipfel, an und über das Meer, nach Quito, Bogota, La Havanna, Mexiko-Stadt und Philadelphia führen sollte.

Anfang August des Jahres 1804, fast genau vier Jahre nach der königlichen Bestätigung seiner Wahl als außerordentliches Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, kehrte Humboldt wohlbehalten nach Europa zurück. Durch die Veröffentlichung zahlreicher seiner Briefe aus Amerika war seine Forschungsreise nicht nur in Gelehrtenkreisen bekannt geworden. Als er Ende August 1804 in Paris eintraf wurde er von den Wissenschaftlern und der Pariser Gesellschaft gefeiert. Humboldt war am 6. Februar 1804 korrespondierendes Mitglied der Section de physique générale der 1. Klasse des Instituts geworden. Ehe er am 16. November 1805 in Berlin eintraf, hatte er an der Pariser Akademie der Wissenschaften mehrere Vorträge gehalten, mit dem Chemiker Gay-Lussac chemische Luftanalysen durchgeführt, mit dem Physiker Biot eine erdmagnetische Arbeit geschrieben, sich mit dem Chemiker Gay-Lussac, dem Ingenieur-Geographen O'Etzel und zeitweise auch mit dem Geologen von Buch in Italien aufgehalten.

Am 19. Februar 1805 wurde seine außerordentliche Mitgliedschaft an der Berliner Akademie der Wissenschaften in eine ordentliche umgewandelt. Von den drei 1799/1800 gewählten außerordentlichen Mitgliedern war Nicolai bereits am 25. Oktober 1804 zum ordentlichen Mitglied ernannt worden. Nun folgte Humboldt, während Hermbstaedt erst im August 1808 ordentliches Mitglied wurde. Die physikalische Klasse hatte damit – entgegen der geforderten Reduzierung auf sieben Mitglieder – insgesamt neun Mitglieder: den Mineralogen Gerhard, die Anatomen Walter sen. und Walter jun., den Botaniker Willdenow, die Chemiker Achard, Klaproth, Humboldt, den Mediziner Hufeland und den Agrarwissenschaftler Thaer, der 1804 auf Befehl des Königs zum ordentlichen Mitglied berufen worden war.

Am 21. November 1805 hielt Alexander von Humboldt seine Antrittsrede. In den Gesamtsitzungsprotokollen lesen wir: „Discours d'entrée de M. de Humboldt. Reponse du secretaire“. Es wäre für ihn – so Humboldt – ein feierlicher Augenblick in die Mitte der Akademiemitglieder zu treten, „deren viele die Lehrer meiner früheren Jugend gewesen sind“. Er dachte hier sicher an den Botaniker Carl Ludwig Willdenow, seinen Freund und Lehrer, mit dem er schon im Sommer 1788 am Tegeler See Pflanzen beobachtete, an den Chemiker und Hofapotheker Sigismund Friedrich Hermbstaedt, in dessen Laboratorium er als Student experimentierte, mit dem er dann im Jahre 1800 gleichzeitig als außerordentliches Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften aufgenommen wurde, an den Mathematiker Ernst Gottfried Fischer, der den jungen Humboldt zeitweise als Hauslehrer unterrichtete.

Er prognostizierte, dass im gerade begonnenen 19. Jahrhundert „alle Theile menschlicher Erkenntniß in Wechselwirkung treten und zu einem großen organischen Ganzen zusammenstimmen“ werden. Das war in der Tat Humboldts Ziel und der Zweck seines Wirkens.

Humboldt ergänzte: „[D]iese innige Verknüpfung aller Zweige des menschlichen Wissens setzt auch ein enges Band unter denen voraus, welche sich mit der Kultur derselben beschäftigen; und die Möglichkeit eines solchen Bandes ist unstreitig einer der ersten und wichtigsten Zwecke der Akademien.“

Es wäre nun abschließend über Humboldts Wirken als Akademiemitglied zu berichten, über seine Rolle an der Akademie der Wissenschaften, über seine Aktivitäten, über das von ihm geschaffene wissenschaftliche Netzwerk, zu dessen Aufrechterhaltung seine Mitgliedschaft in der Akademie beitrug und das auch umgekehrt zum Nutzen der Akademie wurde.

Es wäre zu berichten über das Promemoria von 1828, mit dem Humboldt die Berliner Sternwarte förderte. Diese war ja von Anfang an der Akademie der Wissenschaften untergeben, wurde aber seit der Gründung der Berliner Universität von dieser mitbenutzt. Es wäre Humboldts Teilnahme an den Arbeiten des „Akademischen Ausschusses zur Herausgabe der Werke Friedrich II.“ darzustellen. Es wäre zu erinnern an seine erfolgreiche Initiative zur Teilung der Mitgliederstellen in Fach- und freie Stellen. Die daraufhin 1837/38 eingeführte Fachstellenregelung war immerhin ein Jahrhundert in Kraft.

Diese war nur eine von mehreren anderen Reorganisationsinitiativen Humboldts.

Er hat zahlreiche Vorschläge für die Wahl renommierter Gelehrter als ordentliche oder korrespondierende Mitglieder der Akademie selbst verfaßt oder unterstützt. Hervorzuheben ist sein Anteil an der Ernennung des Physikers Riess, der als erster ungetaufter Jude Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften werden konnte. Und das im Jahre 1842, als es Pläne gab zur Änderung der Judengesetzgebung, die einen Rückschritt bedeutet hätten, wogegen Humboldt seine mißbilligende Ansicht öffentlich machte. Übrigens erreichte Alexander von Humboldt im selben Jahr 1842 als Kanzler des neu gestifteten „Ordens pour le mérite (Friedensklasse)“ die Aufnahme des jüdischen Komponisten und Dirigenten Giacomo Meyerbeer.

Es wäre zu berichten über die Teilnahme an den Sitzungen der Gesamtkademie und der physikalischen bzw. physikalisch-mathematischen Klasse, über seine Vorträge und Veröffentlichungen.

Es sei hier nur verwiesen auf die Monographie von Kurt-R. Biermann über Humboldts Wirken an der Akademie. (Biermann, K.-R.: Beglückende Ermunterung durch die akademische Gemeinschaft. Berlin 1991. (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, 17.)

Es kann zusammenfassend gesagt werden, dass Humboldt die Erwartungen, die man an ihn als ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften stellte, erfüllt hat. Es gibt jedoch eine Einschränkung. Alexander von Humboldt hat an der Akademie nicht als Chemiker gewirkt, als der er in die Akademie aufgenommen worden ist.

In einer „Geschichte der Chemie“ werden allerdings in der Regel drei für die Chemie relevante Tatsachen genannt, die sich auf Humboldt und die Zeit nach 1800 beziehen. Zum einen war Alexander von Humboldt der Erste, der 1804/1805 in Gemeinschaft mit Gay-Lussac fand, dass sich Wasser durch Verbindung von genau 1 Volumen Sauerstoffgas mit 2 Volumen Wasserstoffgas bildet. Zum anderen verdankt die Agrikulturchemie Humboldt wichtige Beiträge. Überdies wandte sich auf Humboldts Veranlassung der Chemiker Justus Liebig dem Lehrfach zu, nachdem durch Humboldts Einfluß die Hindernisse beseitigt waren, welche seiner Habilitation in seinem Vaterland im Wege standen, da er auf einer anderen als der Landesuniversität promoviert hatte.

### **Alexander von Humboldt: Mineraloge und Geognost?**

Als Humboldt im November 1837 im Rahmen der neuen Fachstellenregelung anregte, die damaligen ordentlichen Mitglieder sofort einem Fach zuzuordnen, machte er dazu auch konkrete Vorschläge. Er selbst ordnete sich dabei dem Fach „Mineralogie und Geognosie“ zu.

Die Mineralogie ist der Teil der Naturforschung, der sich mit den Mineralien beschäftigt. Geognosie bezeichnete damals die Lehre von der Struktur und dem Bau der festen Erdrinde. Zur

präparativen Geognosie gehörten die Untersuchung der Morphologie der Erdoberfläche, die Petrographie (Gesteinslehre) und die Paläontologie. Erst nachdem das gesamte Material, aus dem die feste Erdrinde besteht, untersucht worden ist, kann in der systematischen Geognosie eine Einsicht in den Bau der festen Erdrinde gewonnen werden.

Die Geognosie lieferte das Material für die Behandlung der Entwicklungsgeschichte des Erdkörpers, der Bildung der Erdkruste. Diese Behandlung wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als die Aufgabe der Geologie angesehen.

Später bezeichnete Geologie die Wissenschaft vom Bau und der Entwicklungsgeschichte der Erde.

Humboldt sah vier Fachstellen für Mineralogie und Geognosie vor. Es seien noch die anderen Akademiker genannt, die eine solche Fachstelle bekleiden sollten: Es waren Leopold von Buch, Christian Samuel Weiß und Gustav Rose.

Humboldt sah sich als Mineraloge und Geognost. Er stellte damit aber seine mineralogischen und geognostischen Untersuchungen nicht über *alle* seine anderen Forschungen. Es ging hierbei ja nur um die Fachstellen innerhalb der physikalisch-mathematischen Klasse. Humboldt stellte somit seine mineralogischen und geognostischen Untersuchungen über seine für die physikalisch-mathematischen Fächer relevanten Forschungen auf den Gebieten der Astronomie, Physik, Mathematik, Chemie, Botanik, Zoologie und Medizin (speziell Anatomie und Physiologie).

Es sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass die Bibliographie von Julius Löwenberg über die nach der Amerikareise verfaßten kleineren Schriften Humboldts mehr als 30 Beiträge zu den Gebieten Geognosie und Mineralogie nennt, aber auch 10 zur Astronomie und Mathematik, 20 zur Physik und zum Magnetismus, 27 meteorologische, klimatologische, 10 botanische, 22 zoologische, physiologische sowie 40 geographische und statistische Beiträge.

Die Bedeutung Alexander von Humboldts für die Mineralogie liegt zum einen in der Lösung einiger wichtiger spezieller Probleme, zum anderen aber auch darin, dass er durch seine Forschungsreisen und ihre Auswertungen Anregungen geben konnte. Alexander von Humboldt wirkte nachhaltig auf den Fortschritt der *systematischen Geognosie*, zum einen mittelbar durch seine umfassenden geologischen und allgemein physikalischen Untersuchungen, zum anderen direkt durch seine Arbeiten über die Gebirgsarten in Amerika und über den Ural.

Als der alte Alexander von Humboldt eine Sammlung wichtiger unselbständiger Schriften in zwei Bänden plante, dachte er von Anfang an an den Titel „Geognostische Erinnerungen“. Der erste Band dieser Sammlung erschien 1853 unter dem für den Buchhandel bequemeren Titel „Kleinere Schriften von Alexander von Humboldt“, trug aber den Untertitel „Geognostische und physikalische Erinnerungen“.

Es sei an die wichtigsten Schriften mineralogisch-geognostischen Inhalts, die Alexander von Humboldt vor seiner Amerikareise und vor der Aufnahme in die Akademie der Wissenschaften zu Berlin veröffentlichte, erinnert. 1790 erschienen die „Abhandlung vom Wasser im Basalte“ und das Buch „Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein“. „Geognostische Beobachtungen, auf einer Reise durch einen Theil des böhmischen Mittelgebirges“ (zusammen mit Freiesleben) wurden 1792 herausgegeben.

Im September 1794 plante Humboldt, im kommenden Winter „an einem großen mineralogischen Werke, einer Art geognostischer Ansicht von Deutschland zu arbeiten“. Im Juli 1795 beabsichtigte er, ein „opus über Lagerung“ unter dem Titel „Erfahr[ungen] und Resultate aus der Gebirgskunde, besonders über die Lagerung und das Fallen der Gebirgsarten im mittleren Europa“ herauszugeben. Diese Werke kamen nicht zustande.

1799 erschienen der Sammelband „Ueber die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Physik der praktischen Bergbaukunde“ und die Abhandlung „Die Entbindung des Wärmestoffs, als geognostisches Phänomen betrachtet“. Es verging fast ein Vierteljahrhundert, ehe Alexander von Humboldt wieder eine geologische Schrift publizierte. Humboldt schrieb für den 23. Band (1823) des „Dictionnaire des sciences naturelles“ (Stichwort „Indépendance des formations“) einen Artikel zur Geognosie, der 330 Seiten umfaßt und auch separat in französischer Sprache unter dem Titel „Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hemisphères“ (Paris/Straßburg 1823) und in deutscher Übersetzung unter dem Titel „Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften“ (Straßburg 1823) erschienen ist und zu einem Handbuch der Geognosie wurde. Erst in dieses Werk gingen Humboldts Erkenntnisse der Jahre 1794/1795 ein. Am 24. Januar 1823 hielt Humboldt in der Berliner Akademie der Wissenschaften den Vortrag „Über den Bau und die Wirkungsweise der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen“. Am 13. Mai 1830 las er ebenfalls in der Berliner Akademie der Wissenschaften über „die Gebirgsketten und Vulcane im Innern von Asien“. Dieser Vortrag bildet zusammen mit mehreren Vorträgen, die Humboldt von Oktober 1830 bis Mai 1831 im Pariser Institut gehalten hat, einen Teil des 1831 in Paris erschienenen Werkes „Fragments de géologie et de climatologie asiatique“ (deutsch: „Fragmente einer Geologie und Klimatologie Asiens“, 1832). Ebenfalls in Paris publizierte Humboldt 1843 die drei Bände „Asie Central. Recherches sur les chaines de montagnes et la climatologie comparée“ (deutsch: „Central-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie“, 1844).

In einem undatierten Brief an Virchow hob Alexander von Humboldt einmal hervor, dass „die Sphaere“ seiner „Kenntnisse“ die „Geognosie u. Physikalische Geographie“ wäre.

Geognosie und physikalische Geographie zählen zu den Erdwissenschaften. Der Forschungsreisende und Naturforscher Alexander von Humboldt war in der Tat zur vollkommenen Personifizierung eines allseitigen Geowissenschaftlers geworden.

Neben Alexander von Humboldt gehörte Carl Ritter zu den großen Repräsentanten der Geowissenschaften. Als Ritter im Jahre 1822 ordentliches Akademiemitglied wurde, kam er übrigens in die philosophisch-historische Klasse. Er gilt als Begründer der Anthropogeographie, während Humboldt als Begründer der physischen Geographie angesehen werden kann.

Es scheint, dass sich das Wirken von Humboldt und Ritter in der Akademie der Wissenschaften positiv auf die Pflege der Geowissenschaften in derselben ausgewirkt hat.

In seiner Antrittsrede hatte Humboldt seine Hoffnung zum Ausdruck gebracht, dass zukünftig „alle Theile menschlicher Erkenntnis in Wechselwirkung treten und zu einem organischen Ganzen“ werden. Diese Hoffnung erfüllte sich nicht. Die Naturwissenschaften sollten immer mehr in Einzeldisziplinen zersplittern; dazu gehörten auch neue Disziplinen, die sich auf Grund des Humboldtschen Wirkens, von ihm angeregt, gebildet hatten, die Humboldt als ihren Begründer ansehen. Die Richtung, welche die Naturwissenschaften seiner Zeit verfolgten, war also wesentlich von Humboldts Richtung, seinen Zielen und Bestrebungen, verschieden.

„Das wichtigste Resultat des sinnigen physischen Forschens“ war für Humboldt: „in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen“.

Er lehrte den Gebildeten, dass Genuss der Natur, ästhetische Erfahrung der Natur dadurch zu steigern ist, dass man über die Naturwissenschaften als einem organischen Ganzen, über eine *physique du monde* tiefere Einsicht in das innere Wesen der Natur erhält, dass man den „Geist der Natur“ ergreift, der „unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt.“ Die Totalität der Natur zu erfassen, „in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, [...] den Geist der Natur zu ergreifen“, hieß für den Verfasser des „Kosmos“ „den rohen Stoff empirischer Anschauung gleichsam durch Ideen zu beherrschen“.

Humboldts ganzes Streben lief darauf hinaus, die Naturerscheinungen nicht vereinzelt zu betrachten, sondern sie in ihren mannigfaltigen Beziehungen unter sich und mit der Geschichte des menschlichen Geistes zu plazieren, die Naturerscheinungen im Großen zu beobachten, zu beschreiben und zu erklären, eine „*physique du monde*“ zu schreiben, in der Vielfalt der lokalen Erscheinungen die globalen Gesetze des Seins und Werdens zu erkennen, die Einheit in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen zu finden, „in der Erscheinungen Flucht den ruhenden Pol“ zu suchen.

„Sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht“ ist ein Zitat aus Schillers Gedicht „Der Spaziergang“. Es scheint ein von Alexander von Humboldt gern gebrauchtes Wort zu sein. Es wurde später auch ein Lieblingszitat von Hermann von Helmholtz. Bei Humboldt steht dieses Schiller-Zitat am Schluß der Monographie „Versuche über die gereizte Muskel- und Nerven-faser“: „Große und glänzende Entdeckungen können dem menschlichen Geiste nicht entgehen, wenn er kühn auf dem Wege des Experiments und der Beobachtung fortschreitet, und unablässig sucht *den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht*.“

## Ergänzung

Herr Dr. W. Knobloch vom Archiv der BBAW äußerte sich in der Diskussion zur Datierung der Umwandlung von Humboldts außerordentlicher Mitgliedschaft in eine ordentliche:

- Für das immer wieder genannte Datum „19. Februar 1805“ gibt es keinen Beleg.
- Fakt ist, dass Humboldt nicht am 19. Februar 1805 zum ordentlichen Mitglied *gewählt* werden konnte, wie Harnack schrieb (Harnack I.2, 535), weil an diesem Tag keine Gesamtsitzung stattgefunden hat.
- Vom 19. November 1805 datiert eine Kabinettsorder des Königs an das Direktorium zur Auszahlung der „Pension“ (für ordentliche Mitglieder) an Humboldt. Überdies gibt es eine Anweisung, nach der Humboldt diese jährliche Pension von 500 Talern jährlich ab Dezember 1805 vierteljährlich (je 125 Taler) auszuzahlen ist.
- Der 19. Februar ist durch den 19. November zu ersetzen.

Es könnte in der Tat eine Verwechslung der Daten – 19.2. = 19.II. = 19.11. – vorliegen). Als Beleg für das Datum „19. Februar 1805“ benutzte der Vortragende jedoch nicht Harnack, sondern die „Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus den Jahren 1804–1811“, Berlin 1815, S. 3: „1805: Zu Mitgliedern wurden aufgenommen [...], Herr Alexander von Humboldt den 19. Februar.“ Es ist zu prüfen, ob nicht vielleicht eine Direktoriums-Sitzung an diesem Tag stattfand (sofern Archivalien existieren). Denn eine Wahl durchs Plenum war nicht mehr erforderlich (nur die Umwandlung der außerordentlichen Mitgliedschaft in eine ordentliche).

Eine erweiterte Fassung des Vortrags (mit allen Quellenangaben) erscheint im Rahmen der Berliner Manuskripte zur Alexander-von-Humboldt-Forschung:

Herbert Pieper: „Ungeheure Tiefe des Denkens, unerreichbarer Scharfblick und die seltenste Schnelligkeit der Kombination“. Zur Wahl Alexander von Humboldts in die *Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* zu Berlin (2000; Berliner Manuskripte zur Alexander-von-Humboldt-Forschung; Heft in Vorbereitung).