

## Artikel erschienen in:

Ottmar Ette, Eberhard Knobloch (Hrsg.)

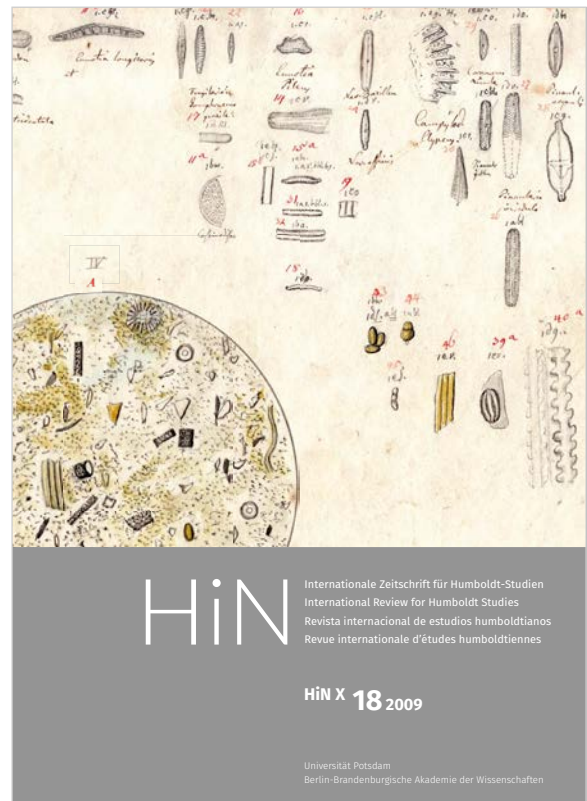
### HiN : Alexander von Humboldt im Netz, X (2009) 18

2009 – 102 p.

ISSN (print) 2568-3543

ISSN (online) 1617-5239

URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-42615



#### Empfohlene Zitation:

Petra Werner: Zum Verhältnis Charles Darwins zu Alexander v. Humboldt und Christian Gottfried Ehrenberg, In: Ette, Ottmar; Knobloch, Eberhard (Hrsg.). HiN : Alexander von Humboldt im Netz, X (2009) 18, Potsdam, Universitätsverlag Potsdam, 2009, S. 68–95.

DOI <https://doi.org/10.18443/121>

Soweit nicht anders gekennzeichnet ist dieses Werk unter einem Creative Commons Lizenzvertrag lizenziert: Namensnennung 4.0. Dies gilt nicht für zitierte Inhalte anderer Autoren:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de>



# DARWIN UND HUMBOLDT

Petra Werner

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Alexander v. Humboldt und Christian Gottfried Ehrenberg

### Zusammenfassung

Dass Darwin und Humboldt einander kannten und schätzten, ist allgemein bekannt. Im folgenden Text wird darüber hinaus genauer untersucht, inwieweit Darwin in seinem Werk *Origin of Species* durch Humboldts Arbeiten angeregt wurde. Darwins datierte Randbemerkungen zu Humboldts Büchern – die sich noch heute in Darwins Library in Cambridge befinden – belegen, dass Darwin noch wenige Wochen vor seinem Tode Humboldts *Personal Narratives* studierte. Alexander von Humboldts Arbeiten, vor allem sein Reisewerk mit seinen detailreichen Beobachtungen, war für Charles Darwin ein Leben lang eine wichtige empirische Quelle, regten ihn aber auch zum Widerspruch an. Das wird anhand des Themas „Migration“ erläutert.

Dennoch waren Darwins und Humboldts Wahrnehmung und Bewertung von Literatur unterschiedlich und offenbaren kontroverse Ansichten von Entwicklung, wie sich u. a. in der Bewertung der Arbeiten Heinrich Bronns zeigt. Von Humboldts Alterswerk *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, zeigte sich Darwin enttäuscht, weil er bestimmte Erwartungen hatte, die sich nicht erfüllten.

Auch von Christian Gottfried Ehrenberg, einem Vertrauten Humboldts, erhoffte Darwin wichtige Erkenntnisse – er schickte an ihn 183 Proben zur Untersuchung. Leider erfüllte sich Darwins Hoffnung nicht.

### Summary

While it is well known that Charles Darwin and Alexander von Humboldt appreciated each other's work, Humboldt's influence on Darwin has not yet been thoroughly examined. The following paper shows to what extent Darwin was inspired by Humboldt's publications while writing his *Origin of Species*.

Darwin paid special attention to Humboldt's observations on plant migration and throughout his whole scientific career he used Humboldt's books as a major source of information. In fact, Darwin's last annotations in his copy of the *Personal Narrative of travels to the Equinoctial Regions of the New continent during the Years 1799-1804* date back to the last weeks of his life.

On the other hand, Darwin rejected many of Humboldt's scientific conclusions. The two authors differed in their assessment of Heinrich Bronn's biological research. Finally, Darwin was dissatisfied with Humboldt's last work *Cosmos* because it did not contain the information he expected. Darwin's collaboration with Humboldt's travel companion Christian Gottfried Ehrenberg proved to be similarly disappointing. Darwin sent 183 samples of infusoria to Berlin, but the results of Ehrenberg's analysis did not support Darwin's theory on evolution.

## 1. Einleitung

Als Darwins Monographie *The Origin of Species: by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (Darwin 1859) im November 1859 erschien, war Humboldt schon tot - er war im selben Jahr, am 6. Mai 1859, verstorben. Wie würde er dieses epochemachende Buch aufgenommen haben? Humboldt war dafür bekannt, naturwissenschaftliche Beweise zu schätzen – dennoch muss die Beantwortung der Frage spekulativ bleiben, es gibt auch keine Belege dafür, dass Darwin Humboldt in seine Überlegungen eingeweiht hat. Nach allem, was wir über Darwin und seine Art zu arbeiten wissen, aber auch nach dem, was uns über Humboldts letzte Jahre bekannt ist, war das nicht zu erwarten. Zwar hatte Darwin bereits 1838 erste Überlegungen zur Artentheorie skizzenhaft niedergeschrieben, weitere Fassungen 1842 und 1844, da er aber sein Projekt – abgesehen von einem Vortrag in der *Linnean Society* und einem wenig beachteten Abdruck in der Zeitschrift dieser Gesellschaft – nicht bekannt machte (vor allem deshalb nicht, weil er Sorge hatte, seine Überlegungen könnten als nicht ausgereift und ungenügend belegt verworfen werden), ist es nicht verwunderlich, dass der Text in der Korrespondenz zwischen Humboldt und Darwin keine Rolle spielte. Allerdings kannte Humboldt nicht nur Darwins geologische Arbeiten, sondern hatte Humboldt Darwins Reisebericht von der *Beagle*, der sich auch in seiner Bibliothek (Stevens 1863, 161)<sup>1</sup> befindet, aufmerksam gelesen. Er hob in einem Brief an John Washington<sup>2</sup> die Bedeutung von Darwins Werk für die Pflanzengeographie, ja, das Naturverständnis und die Naturphilosophie hervor.

Un admirable supplément du Voyage du Beagle est le Volume de Mr. Charles Darwin. C'est un des ouvrages les plus remarquables que dans ma longue carrière j'ai eu le bonheur de voir paratre. Mr. Darwin réunit à la sagacité des observations partielles ces grandes vues de Physique générale je devrai dire de Philosophie naturelle vues qui embrassent à la fois la Géologie, la distribution géographique des animaux et des plantes, l'influence des températures sur les types organiques du monde primitif. (Brief Alexander von Humboldts an John Washington vom 6. 9. 1839, Archive of the Royal Geographical Society, Briefe an A. v. Humboldt, Nr. 5).

Diese Einschätzung Humboldts wurde von ihm in Zusammenhang mit einem 1839 veröffentlichten Artikel

<sup>1</sup> Dort ist Darwins Arbeit im Bibliotheksverzeichnis unter der Nummer 2117 aufgeführt – *Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries visited during the Voyage of H. M. S. Beagle round the World*, London 1845.

<sup>2</sup> Den Hinweis auf den Brief verdanke ich meinem Kollegen Dr. Ulrich Päßler.

noch einmal auf Englisch abgedruckt (Humboldt 1839a, 505).<sup>3</sup> Darwin fühlte sich sehr geehrt und antwortete John Washington:

If I had any modesty I should be ashamed to notice the extract you sent me from Humboldt, but my admiration for Humboldt has been of so long standing, that I confess few things in my life have gratified me more, than hearing of his approbation, although I should have swallowed the dose quite as readily if it had been a little less strong: even a young author cannot gorge such a mouthful of flattery. (Brief Charles Darwins an John Washington vom 14. Oktober 1839. Cambridge University, Darwin Correspondence project, letter Nr. 537).

Möglicherweise hatte sich Humboldt eine ausführliche Würdigung der Darwinschen Reisebeschreibung für *Kosmos* Bd. V vorgenommen, der der belebten Welt vorbehalten sein sollte und nicht mehr fertig gestellt werden konnte, denn bei seinen zahlreichen Nennungen Darwins in den Bänden 1-4<sup>4</sup> beschränkte er sich auf fachliche Details.

In Darwins Briefen gibt es Bemerkungen über Humboldts Alterswerk *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, die aufmerken lassen, denn offensichtlich hatte Darwin von dem Buch Anregungen für seine Arbeit zum Artenproblem erwartet. Bemerkenswert ist auch, dass Darwin in seiner Korrespondenz mit Joseph Dalton Hooker Gespräche mit Humboldt zum Thema Migration referierte.

Auch von dem Berliner Naturforscher Christian Gottfried Ehrenberg, der viele Proben Darwins untersuchte, erhoffte Darwin offensichtlich Unterstützung. Die Ergebnisse fielen aber enttäuschend aus, weil die kleinen Organismen die Darwinschen Thesen nicht zu stützen schienen. Der Kontakt zwischen Darwin und Ehrenberg brach ab.

Später, bei Erscheinen von Darwins Buch, reagierte der inzwischen 64 Jahre alte Ehrenberg kritisch und verärgert auf Darwins Text.

<sup>3</sup> Der Text lautet: "The volume of Mr. Charles Darwin is an admirable supplement to the voyage of the *Beagle*: it is one of the most remarkable works that, in the course of a long life, I have had the pleasure to see published. Mr. Darwin unites to sagacity for detailed observations enlarged views in general physics, I should rather say in natural philosophy,—views which embrace at once geology, the geographical distribution of plants, and the influence of temperature on the organic types of the primitive world."

<sup>4</sup> In Band 1 (vgl. Humboldt 1845) konnten 13 Erwähnungen ausgemacht werden, in Band 2 (Humboldt 1847) 1, im vierten, der Geologie gewidmeten Band, Humboldt (1850), 28 und im Rudiment des 5. Bandes 1.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Der vorliegende kurze Text ist ein Versuch, das Verhältnis zwischen den drei Wissenschaftlern zu charakterisieren.

### 2. Wissenschaftshistorische Fragen

Um die Fragen einer wissenschaftshistorischen Untersuchung zugänglich zu machen, müssen sie umformuliert werden. Welche Hinweise gibt es in der Korrespondenz darauf,

- was Darwin von Humboldts *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* erwartete?
- was Humboldt über Probleme dachte, die für Darwins Theorie relevant waren?
- auf welche Forschungsergebnisse Humboldts Darwin zurückgriff?
- dass Meinungsäußerungen von Humboldt über wissenschaftliche Literatur existieren, die Darwin als anregend oder gar bestätigend für seine Arbeit an *Origin of Species* empfand?
- was Darwin von seinem Berliner Kollegen Christian Gottfried Ehrenberg erwartete?

### 3. Was erwartete Darwin von Humboldt? Zur Entwicklung ihres Verhältnisses

Während Darwin noch intensiv über das Artenproblem nachdachte, im Jahre 1845 - er hatte bereits mehrere Entwürfe eines Essays geschrieben und nur sehr enge Freunde eingeweiht - erschien der erste Band von Humboldts Alterswerk *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, der sehr bald ins Englische übersetzt wurde. Aus Darwins sogenannten „Reading notebooks“, in denen er „Books to be read, 1818-51“ (Burkhardt et al. 1987, vol. 4, 436ff., F. Darwin 1887, Bd. 1, 138-139)<sup>5</sup> zusammenfasste, geht hervor, dass Darwin das Buch im Oktober (ebenda, 470)<sup>6</sup> las. Bereits im August 1845 äußerte

<sup>5</sup> Darwins Sohn Francis Darwin schilderte in seinen persönlichen Erinnerungen an das tägliche Leben seines Vaters, wo er u. a. Gewohnheiten und Arbeitsweise beschrieb, dass Charles Darwin das Studium von Büchern sehr methodisch betrieb. Er hatte ein Regal, auf dem ausschließlich nicht gelesene Bücher standen, nach dem Lesen katalogisierte er sie. Dabei versah er die Werke mit einer Chiffre, zum Zeichen, dass sie keine oder keine angestrichenen Stellen enthielten, nicht gelesen oder nur flüchtig angesehen worden waren. Auch hatte er in der Regel keinerlei Achtung vor Büchern, er betrachtete sie als Werkzeuge, selbst wenn sie dabei in Stücke fielen. Zuweilen schnitt er sie sogar entzwei, bei Broschüren ging er sogar so weit, alle Seiten mit Ausnahme der einen, die ihn interessierte, rauszuschneiden. Vgl. F. Darwin (1887), Bd. 1, 138-139.

<sup>6</sup> Notiert im Tagebuch 119, 16a.

er gegenüber Charles Lyell, neben Hooker seinem einzigen Vertrauten in Sachen Art-Theorie, seine Erwartungen:

Have you seen *Kosmos*, I think you wd probably find the subject of multiple & single Creations there discussed: at least. H. discussed subject with Hooker & Humboldt is a multiple man. (Brief Charles Darwins an Charles Lyell vom 25. August 1845. In: Burkhardt et al. 1987 Vol. 3, 241-243, zitiert 242).

Das bedeutete, dass Darwin zu der für ihn so wichtigen Frage, ob und warum sich identische Species an verschiedenen Orten der Erde entwickeln können, eine Antwort von Humboldt erwartete. Hooker, der bekannte, ebenfalls viel von Humboldt gelernt zu haben, beklagte sich bei Darwin in einem Brief über die schlechte Qualität der Übersetzung des Humboldtschen Werkes und meinte, er verstünde viele Seiten des Buches (Brief Joseph Dalton Hookers an Charles Darwin vom 1. September 1845. In: Burkhardt et al. 1987, 245) überhaupt nicht - Darwin fragte zurück, ob Hooker sich wirklich sicher sei, dass er sich die Lektüre des *Kosmos* sparen könne, denn eigentlich sei er interessiert daran, das Buch zu lesen. Allerdings sei er sich nicht sicher, dass er es kaufen werde (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 3. September 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. 3, 249-250, zitiert 249). Nun musste Hooker einräumen, dass er leichtfertig über etwas geurteilt hatte, was er eigentlich nicht verstand (Brief Joseph Dalton Hookers an Charles Darwin vom 4.-9. September 1845. In: Burkhardt et al. 1987, 250-252, zitiert 250). Ambivalent liest sich Darwins Einschätzung des *Kosmos*, dessen erste englische Übersetzung Darwin von Hooker entliehen hatte. Es ist nicht ganz klar, ob sich Darwins Kritik ausschließlich auf die von ihm als mangelhaft empfundene Übersetzung oder auch die von ihm als nicht zeitgemäße Art der Darstellung durch Alexander von Humboldt bezog.<sup>7</sup>

Darwin kam trotz wiederholter Kritik an der Übersetzung von Humboldts Werk immer wieder auf einzelne inhaltliche Aspekte zurück. Seine Charakterisierung als „semimetaphorisch-poetisch“ liest sich sehr absprechend:

<sup>7</sup> Darwin schrieb 1845 an Hooker: „Ich schreibe nur eine Zeile um Ihnen zu sagen, dass der *Kosmos* wohlbehalten angekommen ist (NB. Im ersten Theil war ein Bogen lose), und um Ihnen für Ihr nettes Briefchen zu danken. Ich habe eben die Einleitung angefangen und ächze über den Styl, welcher bei derartigen Sachen reichlich die halbe Arbeit ist. Wie wahr sind (d. h. so weit ich das schaudervolle Englisch verstehen kann) viele von den Bemerkungen über Scenerie; es ist ein genauer Ausdruck der eigenen Gedanken.“ Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker, Shrewsbury, wahrscheinlich September 1845. In: F. Darwin (1887), S. 30. Der Text ist sehr frei übersetzt. Die originalsprachige Fassung des Briefes vom 18. September 1845 wurde abgedruckt in Burkhardt et al. (1987), vol. III, 255-256.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Have you read *Cosmos* yet: the English Translation is wretched, & the semimetaphysico-poetico-descriptions in the first part are barely intelligible; but I think the volcanic discussion well worth your attention; it has astonished me by its vigour & information. - I grieve to find Humboldt an adorer of Von Buch, with his classification of volcanos, craters of Elevation & c & c & carbonic – acid gas atmosphere. He is, indeed a wonderful man.<sup>8</sup>

Humboldt hatte mit dreizehn Nennungen im ersten Band ausführlich auf Darwins Arbeiten verwiesen, Darwin vor allem als Geologen wahrgenommen und ihm viel Lob für seine Arbeiten gespendet. Er bescheinigte dem jungen Kollegen außerdem die Fähigkeit zu „schönen, lebensfrischen Schilderungen“ (Humboldt 1845, 297), nannte ihn den „geistreiche(n) Darwin“ (ebenda, 452).<sup>9</sup> Darwin seinerseits war auch nach vollständiger Lektüre des Textes enttäuscht und schickte den ersten Band des *Kosmos* Ende Oktober 1845 seinem Freund mit folgenden Bemerkungen zurück:

On the whole I am rather disappointed with it; though some parts strike me as admirable; there is so much repetition of the Personal Narrative, & I think no new views, in those parts on which I can all judge. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 28. Oktober 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 261-262).

Allerdings änderte Darwin seine Meinung über Humboldts Werk *Kosmos*, als 1846 eine neue Übersetzung des Buches ins Englische, diesmal von Elizabeth J. Sabine, erschien:

8 Brief Charles Darwins an Charles Lyell vom 8. Oktober 1845. In: Burkhardt et al. (1987), vol. III, 258-259, zitiert 259.

9 In Band II von 1847 stellte Humboldt Darwin neben Georg Forster zu jenen, die „mit feinem ästhetischen Gefühle begabt, in sich bewahrend die lebensfrischen Bilder, welche auf Tahiti und anderen damals glücklicheren Eilanden der Südsee seine Phantasie ... erfüllt hatten. Vgl. Humboldt (1847), 72. Diesem Thema widmete sich Humboldt 1850 ausführlich im der Geologie gewidmeten Band IV. Besonders Darwins Bemerkungen zu seinem eigenen Lieblingsthema, der Vulkanologie, empfand Humboldt als besonders wichtig. So finden sich im Band IV mindestens 28 Nennungen, die sich auf Vulkane beziehen. Hier wurde Darwin vor allem als Reisender und Geologe wahrgenommen, Humboldt verwies auf sein Tagebuch der *Beagle*, erwähnte bestimmte Inseln, die Darwin besucht hatte, darunter Galapagos und Sankt Helena. Viele Nennungen betrafen überseeische und unterseeische Vulkane – darunter solche, die Humboldt ein Leben lang interessiert haben wie der Cotopaxi, aber auch Gebirgsarten, Landschaften und Länder wie Patagonien. Auch einzelne Personen wurden im Zusammenhang mit Darwin erwähnt, darunter der Kapitän der *Beagle*, Fitz-Roy, aber auch das Thema der wandernden Stäube, ein Problem, dem Christian Gottfried Ehrenberg viele Veröffentlichungen widmete, und die Belebtheit des Meeres im Allgemeinen und Speziellen interessierte Humboldt. Darüber hinaus gibt es eine größere Anzahl Nennungen, die Fossilien bzw. Zeugen einer untergegangenen Welt betreffen. Diese Hinweise sind besonders interessant.

It is excellently well done & quite a different book to read (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 28. September 1846. In: Ebenda, 341-343).

Nun erst entschloss sich Darwin, Humboldts neues Buch zu kaufen (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 2. Oktober 1846. In: Ebenda, 346-347).<sup>10</sup>

Es ist schwer, sich die Erwartungen Darwins vorzustellen. Offensichtlich kannte Darwin Humboldts Absicht nicht, mit seinem Alterswerk *Kosmos* ein Naturgemälde zu veröffentlichen, eine Zusammenfassung des Weltwissens, ein Nachschlagewerk. Humboldt wollte sich auf Fakten beschränken und alle alten und neuen Diskussionen mit Hypothesen und Streitereien außen vor lassen. Als junger Mann hatte er gegenüber Marc-Auguste Pictet sogar von Theorien als „Kinder(n) der Meinung“ gesprochen, „Meteoren der moralischen Welt“, die wechselhaft und selten wohlthuend seien, meist sogar dem intellektuellen Fortschritt der Menschheit schadeten (Helmreich 2008, 7).<sup>11</sup>

Im Register des *Kosmos* fehlen Stichwörter wie „Entwicklung“ oder gar „Evolution“ oder „Transmutation“. Humboldt, der in seiner Jugend großes historisches Interesse an der Naturgeschichte zeigte, hatte sich im Alter von diesem Thema abgewandt. Hieß es noch in einem frühen Brief an Friedrich Schiller (ebenda), er habe an der

Geschichte und Geographie der Pflanzen oder einer historischen Darstellung der allgemeinen Ausbreitung der Kräuter über den Erdboden, ein un bearbeiteter Teil der allgemeinen Weltgeschichte, Aufsuchung der ältesten Vegetation in ihren Grabmälern (Versteinerungen, Steinkohlen, Torf etc.) usw. (Brief Alexander von Humboldts an Friedrich von Schiller vom 6. August 1794. In: Jahn/Lange 1973, 346-347).<sup>12</sup>

10 In seinen „Reading notebooks“ erwähnt Darwin, dass er im Mai 1848 angeblich Humboldts *Kosmos* Bd. 2 gelesen habe. Dazu im Widerspruch steht die Angabe „A. von Humboldt 1846“, die Darwin hinzugefügt hat – der zweite Band des *Kosmos* erschien 1847. Es könnte sich um die neue Übersetzung von Band 1 handeln, zu der sich Darwin allerdings bereits früher geäußert hat.

11 Helmreich bezieht sich hier auf einen Brief Humboldts an Marc-Auguste Pictet vom 24. Januar 1796. Vgl. Roquette (1865), 4. Das Zitat heisst: «Les théories, enfants de l'opinion, sont variables comme elle. Ce sont les météores du monde moral, rarement bienfaisants, et plus souvent nuisibles aux progrès intellectuels de l'humanité.» In: Jahn und Lange (1973), 486, wurde dieser Brief, der ebenfalls vom 24. 1. 1796 stammt und dessen Original nicht mehr erhalten ist, lediglich referiert.

12 Den Hinweis auf den Brief und die Interpretation verdanke ich Helmreich (2008).

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Interesse bekundet, so wandte er sich aber von dieser Tradition des 18. Jahrhunderts, die der Suche nach Ursprüngen verpflichtet war, ab.

Seine kritische Meinung über die erdgeschichtlichen Entwürfe von Buffon, Descartes und Leibniz behielt Humboldt auch bis ins Alter bei – so spricht er beispielsweise noch in seinem 1848 erschienenen 2. Band des *Kosmos* mit Hinweis auf Buffons 1749-1767 und 1778 erschienene Werke *Histoire Naturelle* und *Époques de la Nature* spöttisch von „Buffon's phantasiereiche(n) Weltepochen“ (Humboldt 1848, 67. Vgl. auch Buffon 1749-1767, 1778). In einem 1843 geschriebenen Brief an Wilhelm Grimm bekannte Humboldt, Buffon in seinem Alterswerk nicht unter den „Anregungsmitteln zum Naturstudium“ zu behandeln, da er lediglich „prächtig“ sei (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Wilhelm Grimm vom 15. 9. 1843, NL Grimm, DS Grimmschränke Berlin, Nr. 23). Weniger streng ging er mit dem von ihm sehr verehrten Erfinder der Infinitesimalrechnung, Gottfried Wilhelm Leibniz um, er nannte dessen *Protogaea* von 1680 etwas doppeldeutig „phantasiereich“ (vgl. Humboldt 1848, 391). Lamarck wird zwar von Humboldt genannt und mit Hinweis auf seine geologischen Arbeiten geschätzt,<sup>13</sup> seine entwicklungstheoretischen Arbeiten finden jedoch keine Erwähnung. Auch den von ihm unterstützten Naturforscher Alexander Graf von Keyserling, den Darwin wegen einer 1852-1853 veröffentlichten Arbeit im Vorwort von *Origin of Species* anerkennend erwähnte, beachtete Humboldt<sup>14</sup> nicht.

13 Im *Kosmos* Band III und Band V nennt Humboldt Lamarck – in Band V heißt es in Bezug auf Formationstypen: „Wesentliche Verschiedenheit der Fossilien trennt Formationen, welche petrographisch sehr gleich sind. Merkwürdig ist es, dass, um fast anderthalb Jahrhunderte von einander getrennt: Steno einerseits: und William Smith, Lamarck und Brogniart auf der anderen Seite die Formations-Typen vorzugsweise nach den organischen Einschlüssen; dagegen Lehmann (1756), Füchsel (1762) und Werner (1774) diese Typen scharf, aber unvollständig nach Lagerungsverhältnissen bestimmten.“ Humboldt (1862), 72. Im Briefwechsel Humboldts finden sich zwei Erwähnungen, die offensichtlich wissenschaftspolitische oder taktische Hintergründe haben – so bat Humboldt nach Rückkehr von seiner Amerika-Reise im Jahre 1804 A. L. Jussieu, an eine Anzahl von Akademiemitgliedern, darunter Lamarck, seine Empfehlungen auszurichten Vgl. Podach (1959), 197. In einem Brief an Olfers erwähnte er 1839 – Lamarck war bereits tot – den Namen des Wissenschaftlers im Zusammenhang mit einer Empfehlung für einen nichtgenannten Kollegen. Vgl. Brief Alexander von Humboldts an Ignaz von Olfers ohne Datum, 1839. In: Olfers (1913), 34.

14 Zunächst wurde eine Abhandlung Keyserlings vom Übersetzer des Darwinschen Werkes, Heinrich Bronn, im historischen Abriss zitiert (vgl. Bronn 1860). Darin heißt es: „Im Jahre 1853 hat ein berühmter Geologe, Graf Keyserling, ...die Ansicht ausgesprochen, dass, wie zu verschiedenen Zeiten neue Krankheiten, die, wie man annimmt, durch irgend ein Miasma entstanden sind, sich über die Erde ausgebreitet haben, so auch zu gewissen Zeiten die Keime der bereits entstandenen Arten durch Moleküle von besonderer Art in ihrer Umgebung chemisch beeinflusst worden sein könnten, so dass aus ihnen neue Formen hervorgegangen wären.“ Alexander Keyserling. In: Taube (1894), Bd. II, 139. Diese Darstellung wurde von Darwin ab der dritten, 1861 erschienenen Auflage,

Es ist zu vermuten, dass Humboldt diese Voreingenommenheit gegenüber einer historischen Betrachtung naturwissenschaftlicher Phänomene von seinem an Strukturen und Ordnungen interessierten Lehrer Abraham Gottlob Werner übernommen hatte, wenngleich er 1844 in einem Brief gestand, zusammen mit Leopold von Buch ihrem gemeinsamen alten Lehrer Werner hinsichtlich verschiedener Dogmen untreu geworden zu sein (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Franz von Paula Gruithuisen vom 2. 10. 1844. SB München, Varia, Nr. 75).

Im *Kosmos* lassen sich keine Hinweise auf evolutionistische Thesen Humboldts finden, Humboldt stützte sich auf Cuvier, der – wie die meisten Paläontologen seiner Zeit – am Beispiel der Ibis<sup>15</sup> die Artkonstanz propagierte. Dennoch gibt es im Text des *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* Widersprüche, er ist kontradiktorisch, sogar aufbegehrend. So skizzierte Humboldt bereits im 1845 erschienenen ersten Band die Beziehungen der Lebewesen einschließlich des Menschen untereinander, und kam zu einer überraschenden Schlussfolgerung:

Durch diese Beziehungen gehört demnach das dunkle und vielbestrittene Problem von der Möglichkeit gemeinsamer Abstammung in den Ideenkreis, welchen die physische Weltbeschreibung umfasst. (Humboldt 1845, 378).

Besonders interessant sind Humboldts Bemerkungen über die Fossilien – tatsächlich verwendete er auch den Begriff „Art“ und es finden sich im Register des *Kosmos* mehrere bemerkenswerte Unterverweise wie „jetzt existierende“ sowie „untergegangene“. Das Interesse an untergegangenen Lebensformen kommt auch in dem Stichwort „fossil“ zum Ausdruck.<sup>16</sup> Bereits in Band I hatte Humboldt mit Hinweis auf Darwins Arbeiten auf „Reste einer untergegangenen Vegetation“ verwiesen, die beispielsweise im Travertin von Van Diemens Land unweit Hobart-Town enthalten seien (vgl. Humboldt 1845, 232). Obwohl Humboldt an vielen Stellen des *Kosmos* auf Fossilien verwies und deren Wichtigkeit für das Verständnis früheren Lebens hervorhob (allerdings ohne nähere Begründung), gibt es keine erkennbaren Andeutungen darüber, dass sich die Formen auseinander entwickelt haben könnten. Lediglich eine Bemerkung macht stut-

übernommen. Vgl. Fritzscher (2004), 82.

15 Helmreich verweist hier auf Cuvier, der Identität zwischen den in Gräbern gefundenen und rezenten Formen nachgewiesen hat. Vgl. Cuvier (1804/1804).

16 Diesem Thema widmete sich Humboldt in Band V, in dem er sich, von Band I-IV aus dem Weltall auf die Erde kommend, dem Leben auf der Erde zuwandte. Leider blieb dieser Band unvollendet. Vgl. Humboldt (1862). Der Band enthält neben dem sehr kurzen, von Humboldt verfassten Textteil das i. W. von Buschmann zusammengestellte Register.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

zig – denn hier verweist er auf Entwicklungsübergänge, die in der Darwinschen Theorie als Belege für Artentwicklung eine so große Rolle spielen:

Die Vegetation der Vorwelt bietet vorzugsweise solche Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, dass mit ihr viele Zwischenglieder organischer Entwicklungsstufen untergegangen sind. So stehen, um nur zwei Beispiele anzuführen, die Arten von *Lepidodendron* nach John Lindley zwischen den Coniferen und den Lycopoditen, dahingegen die Araucariten und Piniten in der Vereinigung der Gefäßbündel etwas fremdartiges zeigen. (ebenda, 294)

Ein anderes Beispiel für Humboldts Interesse an Übergangsformen ist das Typusexemplar des verkieselten Pteridodermen-Stammes *Medullosa stellata* Cotta aus dem Rotliegenden von Chemnitz. Dieses Fossil ist auf Grund seiner „Merkmalsmosaik“ sehr bedeutend, ist es doch ein Beleg dafür, dass diese Pflanzengruppe (Medullosaceen) zusammen mit anderen Farnsamern die Vorfahren der meisten mesophytischen Pflanzen waren, wobei die Merkmalsbeziehungen der Medullosen besonders auf die Cycadeen hinweisen (vgl. Barthel 1982, 3).<sup>17</sup> Über dieses Fossil hatte der junge Geologe Bernhard Cotta, Sohn des Forstwissenschaftlers Johann Heinrich Cotta, 1832 seine Dissertation geschrieben – Johann Wolfgang von Goethe bewertete diese Arbeit in einem seiner letzten Briefe als sehr interessant und bemühte sich sogar, einige der Kieselhölzer für seine eigene Sammlung zu erwerben. Auch Alexander von Humboldt zeigte großes Interesse an diesem interessanten Fossil – durch seine Vermittlung wurde das Stück 1846 als Teil der „Sammlung Heinrich Cotta“ von der Berliner Universität angekauft und befindet sich noch heute dort. Seine Bedeutung als Typusexemplar erhielt es erst im Laufe der Diskussionen um die Evolutionstheorie – als Beispiel für Übergangsformen, nach denen er stets gesucht hatte, war es Darwin unbekannt.

17 In dem Aufsatz werden paläontologische Besonderheiten des Fossils geschildert. „Deutlich sind im zentralen Mark des Stammes zahlreiche kleine Stelen mit Sekundärholz zu erkennen; das Mark wird von zwei konzentrischen Sekundärholzkörpern mit einer zwischenliegenden Primärholzzone umgeben. Bast und Rinde sind bei unserem Exemplar nicht mehr erhalten, der äußere Holzkörper wird direkt von heller vulkanischer Asche (Porphyrtuff) umhüllt. Solch ein Stammtyp – eine Polysteile mit konzentrisch sekundärem Dickenwachstum der einzelnen Bündel – ist in der langen Geschichte der Landpflanzen einmalig und mit der Gattung *Medullosa* auf das Oberkarbon und das untere Perm beschränkt ... Wir wissen heute, dass diese Pflanzengruppe (Medullosaceen) zusammen mit anderen Farnsamern die Vorfahren der meisten mesophytischen Samenpflanzen waren.“ (ebenda)

Unbestritten ist Alexander von Humboldts großes Interesse an Fossilien – es gibt jedoch keinen Hinweis darauf, dass Humboldt an Artentwicklung glaubte:

Weit verbreitete Erdrevolutionen, die Erhebung großer Bergketten, deren relatives Alter wir zu bestimmen vermögen, bezeichnen den Untergang alter Organismen, das Auftreten neuer. Einige wenige der älteren erscheinen noch eine Zeit lang unter den neueren. In der Eingeschränktheit unsres Wissens vom Werden, in der Bildersprache, welche diese Eingeschränktheit verbergen soll, nennen wir neue Schöpfungen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen, wie in der Bewohnung der Urgewässer und des gehobenen trockenen Bodens. Bald sind diese untergegangenen organischen Gebilde ganz erhalten, vollständig bis in die kleinsten Gewebe, Hüllen und gegliederten Theile; bald hat das laufende Thier, auf feuchtem Thonletten fortschreitend, nur seine Fährte, in den Coprolithen die Reste unverdauter Nahrung hinterlassen. ... In andern Schichten ist oft nur der schwache Abdruck einer Muschelschale übrig geblieben; und doch kann diese, von Reisenden aus einem fernen Lande mitgebracht, wenn sie eine Leitmuschel ist, lehren, welche Gebirgsformation sich dort vorfindet, mit welchen anderen organischen Resten sie vergesellschaftet war. Sie erzählt die Geschichte des Landes.

Das zergliedernde Studium des alten Thier- und Pflanzenlebens hat eine zwifache Richtung. Die eine ist eine rein morphologische, und vorzugsweise der Naturbeschreibung und Physiologie der Organismen zugewandt; sie füllt durch untergegangene Bildungen die Lücken in der Reihe der jetzt noch belebten aus. Die zweite Richtung ist die geognostische, welche die fossilen Reste in ihrem Verhältniß zu dem Aufeinanderliegen und relativen Alter der Sedimentformationen betrachtet. (Humboldt 1845, 284-285)

Humboldt akzeptierte Organismen als formbildende Zeugen untergegangener Epochen und war offensichtlich kein Anhänger der Katastrophentheorie, nach der alle Organismen in Folge eines plötzlichen Ereignisses ausgelöscht worden sein sollten. Allerdings sprach er nicht von Entwicklung, sondern von „Schöpfungen“ und betrachtete die Organismen als etwas nebeneinander Stehendes. So lehnte er den Gedanken ab

in allen untergegangenen Arten die lebenden (zu erkennen. (ebenda, 285-286)



## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

In diesem Zusammenhang sprach er von „falschen Analogien“, wie man sie im 16. Jahrhundert aufgestellt und die Tiere des alten und des neuen Kontinents verwechselt habe. Humboldt lobte seine alten Lehrer Samuel Thomas Sömmering, Johann Friedrich Blumenbach sowie Petrus Camper, die sich um die vergleichende Anatomie, zumindest was den osteologischen Teil betrifft, große Verdienste erworben hatten. (ebenda, 286)

Vermutlich ist vor diesem Hintergrund Humboldts hohe Wertschätzung für das Buch *Principles of Geology* von Lyell zu verstehen, das im Januar 1830 erstmals erschien und mit soviel Interesse aufgenommen wurde, dass es viele Nachauflagen erlebte (vgl. Lyell 1872). Humboldt zeigte sich tief beeindruckt und würdigte noch wenige Monate vor seinem Tode die Auszeichnung Lyells mit der Copley Medaille durch die Royal Society. Er schrieb auf seine bekannte freundliche Art:

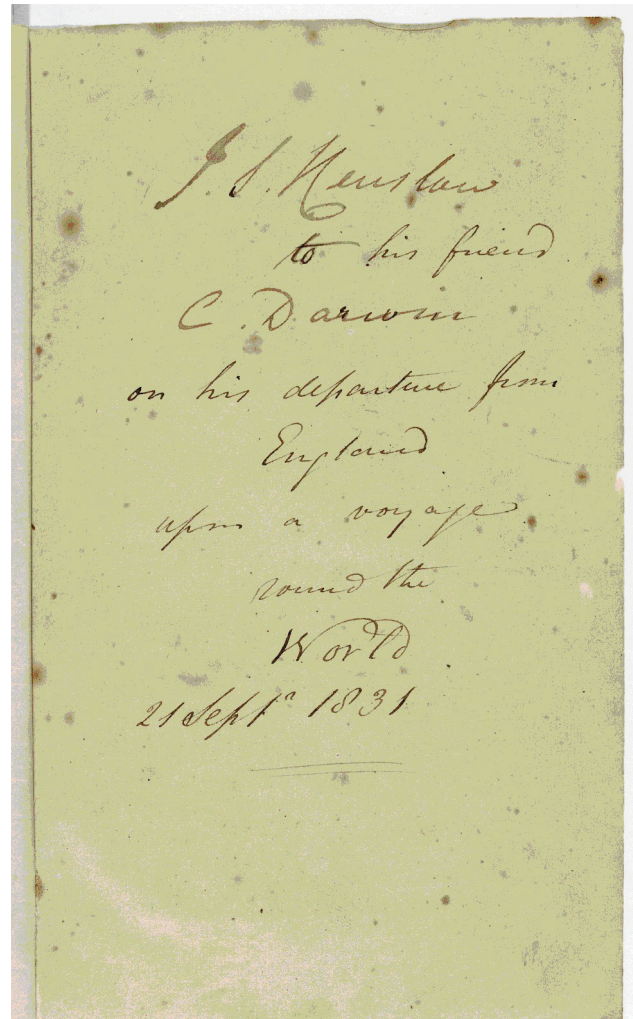
Nie ist wohl die Copley Medal einem Werk gewidmet worden, das zur Verbreitung und Vervollkommnung einer Wissenschaft heilsamer gewesen ist, als den schönen 'Principles of Geology' unsers edlen Freundes Charles Lyell. (Vgl. Brief Alexander von Humboldts an Leonore Pertz, Anfang 1859. In: K. Lyell (1881), Bd. 2, 278).

Es bleibt allerdings zweifelhaft, ob Humboldt die tiefe Bedeutung dieses Werkes für die sich anbahnende Veränderung des Entwicklungsverständnisses erkannte.

In Darwins erster Ausgabe von *The Origin of Species: by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* wurde Humboldt lediglich zweimal zitiert – Darwin verwies in seinem Kapitel „Die Lückenhaftigkeit der geologischen Urkunden“ auf Humboldts Angaben zur Ausdehnung des Granitgebiets von Parime sowie im Kapitel „Geographische Ausbreitung“ auf seine Angaben zum Vorkommen zweier Pflanzengattungen der Kordilleren auf der Silla von Caracas.

### 4. Zur Vorgeschichte einer Bekanntschaft

Das Interesse Darwins an Humboldts Schriften hatte bekanntlich John Stevens Henslow geweckt - dieser Lehrer Darwins am Christ College in Cambridge hatte ihm die Reisebeschreibungen Alexander von Humboldts zunächst empfohlen und ihm dann am 21. September 1831 ein Exemplar der englischen Ausgabe mit folgender Widmung geschenkt:



J. S. Henslow to his friend C. Darwin on his departure from England upon a voyage round the world.<sup>18</sup>

Dieses Exemplar der *Personal Narratives of Travels to the Equinoctial Regions of the New Continent During the Years 1799-1804*<sup>19</sup> befindet sich noch heute in der Bibliothek Darwins in Cambridge.

Die Beschreibung Teneriffas und vor allem der Drachenbäume in Santa Cruz hatte damals in Darwin den Wunsch geweckt, diese merkwürdigen Gewächse zu sehen.

Schon 1831 hatte er an Henslow geschrieben:

<sup>18</sup> Vgl. Widmung in Band 1-2 (3. Auflage, zusammengebunden!) von Humboldt (1822). Bibliothek der Universität Cambridge, Darwin Bibliothek, Manuskriptabteilung. Vgl. auch Gregorio (1990), 415.

<sup>19</sup> Die erste Auflage der ersten beiden ins Englische übersetzten Bände des Reisewerkes waren 1814 im Verlag J. Murray erschienen. Vgl. Humboldt (1814). Einzelheiten zur englischen Ausgabe vgl. Fiedler/Leitner (2000), 104.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

I hope you continue to fan your Canary ardour: I read & reread Humboldt, do you do the same, & I am sure nothing will prevent us seeing the Great Dragon tree. (Brief Charles Darwins an John Stevens Henslow vom 11. Juli 1831. In: Barlow (1967), 26. Ebenso: Burkhardt et al. (1985), vol. 1, 125-126).

Leider kam es nicht dazu - der Segler *Beagle* hatte unglücklicherweise wegen der strengen Quarantäne-Vorschriften die Insel nicht anlaufen können und Darwin hat die Drachenbäume bis zum Ende seines Lebens nicht gesehen.

Er sah aber viele andere interessante Pflanzen, darunter die ihn begeisternden Orchideen, und bekannte im Mai 1832 in einem Brief aus Rio de Janeiro, dass es Alexander von Humboldt war, der ihm die Augen für die Tropen geöffnet habe:

I formerly admired Humboldt, I now almost adore him; he alone gives any notion, of the feelings which are raised in the mind on first entering the Tropics. (Brief Charles Darwins an John Stevens Henslow vom 18. Mai 1832. In: Barlow (1967), 55. Ebenso: Burkhardt et al. (1985), vol. 1, 236)

Schon einige Monate vorher, am 1. März 1832, hatte Darwin in einem Brief seinen Angehörigen geraten, dass sie, wenn sie eine Idee von den tropischen Ländern bekommen wollten, Humboldt studieren sollten. Er riet ihnen, die wissenschaftlichen Stellen auszulassen und die Lektüre von Humboldts Reisebeschreibungen dort zu beginnen, wo er Teneriffa verlassen hat. (Vgl. Brief Charles Darwins an R. W. Darwin und seine Schwestern vom 8. Februar- 1. März 1832. In: Burkhardt et al. (1985), S. 201-205. Übersetzung in: Francis Darwin (1887), Bd. 1, 207-212, zit. 212).

Mehrere Korrespondenzpartner glaubten später eine gewisse Anlehnung Darwins an den Stil Alexander von Humboldts zu erkennen – noch 1864 beschrieb Hermann Kindt den Stil Darwins als „vivid“ und „Humboldt-like“. (vgl. Brief Hermann Kindts an Charles Darwin vom 16. September 1864. In: Burkhardt et al. 1864, 327-328) Schon Darwins ältere Schwester hatte sich in diesem Sinne etwas kritisch geäußert, indem sie meinte, Darwin sei wohl zu sehr von Humboldts blumigem Stil inspiriert worden:

I thought in the first part (of this last journal) that you had, probably from reading so much of Humboldt, got his phraseology & occasionally [sic] made use of the kind of flowery french expressions which he uses, instead of your own simple straight forward & far more agreeable style. (Brief von Caroline Darwin an Charles Darwin vom 28. Oktober

1833. In: Burkhardt et al. vol. 1 (1985), S. 345-346, zitiert 345)<sup>20</sup>

Dass die von Darwin in jungen Jahren angestrebte Ähnlichkeit zu Humboldt durchaus gewollt war, belegt auch eine Äußerung gegenüber einem Kollegen – so hatte Darwin die Möglichkeit erwogen, die zoologischen Ergebnisse der Reise mit der *Beagle* nach „einem bescheidenen Maßstabe“ dem Ruppelschen Atlas oder Humboldts Zoologie nachzugestalten.

Während der langen Reise mit der *Beagle* hatte sich Darwin – wie sein berühmtes „rotes Notizbuch“, das Eintragungen aus der Zeit zwischen Mai und Ende September 1836 enthält, belegt, bei der Beschäftigung mit geologischen Fragen mit Humboldts 1831 in zwei Bänden erschienener Monographie *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques* befasst.<sup>21</sup> Dieses Exemplar befindet sich – mit zahlreichen Anstreichungen versehen – in der Darwinschen Bibliothek,<sup>22</sup> ebenso wie die 1811 publizierte englische Fassung des *Political Essay on the Kingdom of New Spain* (vgl. Humboldt 1811).

Nach der Rückkehr von seiner Reise hatte Darwin zu seinem Vorbild Alexander von Humboldt Kontakt aufgenommen und informierte ihn stets über den Fortgang seiner wissenschaftlichen Arbeiten, schickte ihm nicht nur ein Exemplar seiner Reisebeschreibungen<sup>23</sup> mit einer persönlichen Widmung (Nr. 2114 der Aufstellung)<sup>24</sup>, sondern auch *On the Formation of Mould* von 1837 (Nr. 2115) (mit Widmung) sowie das 1845 erschienene Buch *Geological Observations on South America* (Nr. 2118). In seinen Werken zitierte er Humboldt und dessen Ergebnisse bzw. Beschreibungen ungewöhnlich oft – einige hundert Verweise sind überliefert.<sup>25</sup> Wie erwähnt finden sich in den verschiedenen, von Darwin mehrfach überarbeiteten Ausgaben von *Origin of Species* allerdings nur wenige Hinweise – in der Erstausgabe von 1859 nur

20 Den Hinweis auf den Brief der Schwester verdanke ich Friedrich-Wilhelm Kielhorn.

21 Der Verweis findet sich auf den Seiten 72-73. Vgl. Herbert (1980), 49 und 51 (Abbildung der Tagebuchseite).

22 Darwin besaß auch die 1826 erschienene zweite Ausgabe von *Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*. Vgl. Humboldt (1826).

23 Es handelte sich um den dritten Band der Aufzeichnungen über die Reise mit der *Beagle*.

24 Vgl. Stevens (1863), 160-161. Humboldts Bibliothek wurde von Henry Stevens angekauft, ist aber 1865 verbrannt. Es existiert eine Übersicht über die Bestände. Darin sind im Besitz Humboldts fünf von Darwin verfasste Monographien nachgewiesen.

25 Vgl. die von Frank Baron und seiner Gruppe vorgenommene Zitatensammlung [www.avhumboldt.net](http://www.avhumboldt.net).

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

ein Zitat, in späteren Ausgaben, darunter der von 1876, lediglich zwei.

Darwin besaß mindestens fünf Werke Humboldts in seiner Bibliothek, die jeweils mehrere Bände umfassen.<sup>26</sup> Von allen Büchern Alexander von Humboldts (u. a. Humboldt 1811, 1819-29, 1831, 1845, 1847), die sich in Darwins Bibliothek befinden und Randnotizen aufweisen, sind die *Personal Narratives* hervorzuheben. Noch lange nach Humboldts Tod studierte Darwin diese Bände wieder und wieder. An seinen Kollegen und Konkurrenten Alfred Russel Wallace schrieb Darwin am 22. September 1865:

I know in my own case that nothing ever stimulated my zeal so much as reading Humboldts' *Personal Narratives*.<sup>27</sup>

Die 7 Bände weisen seitenlange Randnotizen von Darwins Hand auf – in vielen Fällen hatte Darwin sogar blaue Zettel mit Zusammenfassungen eingeklebt bzw. auf Seiten verwiesen, die ihm als besonders wichtig erschienen waren. Aber nicht nur dem jungen Darwin dienten diese Bände als Anregung, sondern er nutzte die Bände auch ein Leben lang als unerschöpfliche Quelle für eigene Überlegungen (siehe Kapitel 6).

Dass er die Bücher nicht nur einmal gelesen hatte, sondern ständig studierte, hatte Darwin bereits in einem Brief vom 10. Februar 1845 an Hooker bekannt. Hooker hatte Alexander von Humboldt am 30. Januar 1845 in Paris getroffen:

If you see him again, pray give him my most respectful & kind compliments, & say that I never forget that my whole course of life is due to having read & reread as a Youth his *Personal Narrative*.<sup>28</sup>

Humboldt war 40 Jahre älter als Darwin. Der Name „Darwin“ war Humboldt seit seiner Jugend bekannt. In einem Brief an S. Th. von Sömmering vom 29. 6. 1795 bekannte er, dass ihn die Schrift von Erasmus Darwin Monate lang beschäftigte. Erasmus Darwin, der Großvater des erst 1809 geborenen Charles Darwin, hatte 1795 seine Schrift *Zootomie oder Gesetze des organischen Lebens*<sup>29</sup> in deutscher Übersetzung veröffentlicht.

26 Von Gregorio (1990) wurden nur jene erfasst, die Anstreichungen oder/und Kommentare aufwiesen.

27 Brief Charles Darwins an Alfred Russell Wallace vom 22. September [1865]. In: Burkhardt et al., (2002), vol. 13, 238.

28 Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 10. Februar 1845. In: Burkhardt et al. (1987), vol. 3, 140.

29 Vgl. E. Darwin (1795). Die beiden weiteren Bände erschienen bis 1799.

Als Humboldt sich 1839 mit einem Brief für die Zusage des Reisetagebuchs bei Darwin bedankte, kam er auf diese frühe Erinnerung zurück:

Übrigens – mit dem guten Namen, den Sie tragen – können Sie Inspiration aus der Erinnerung an den wissenschaftlichen und literarischen Ruhm schöpfen, der das beste Erbe einer Familie ist. Meine uralte Schrift „Über die gereizte Muskel- und Nervenfasern“ verkündet oft, mit welcher Wärme ich von demjenigen, der bewiesen hat, daß ein tiefes Gefühl für die Natur, eine nicht träumerische, sondern kräftige und schöpferische Einbildungskraft bei hervorragenden Menschen die Sphäre der Vorstellungen erweitert.<sup>30</sup>

Humboldt antwortete auf die Zusendung des Reisetagebuchs mit einem sehr schönen Brief. In diesem Schreiben erläuterte Humboldt nicht nur wissenschaftliche Fragen, sondern äußerte auch seine Überzeugung, dass Darwin eine große Zukunft als Wissenschaftler vor sich haben werde.

Die Arbeiten des jungen Charles Darwin verfolgte Alexander von Humboldt mit großem Interesse. Was ihm Darwin schickte, studierte er ausführlich, wie Notizen<sup>31</sup> belegen. Es gibt von Humboldt in einigen Briefen Erwähnungen, die sowohl die Einschätzung der Arbeiten Darwins und deren hohe Qualität betreffen als auch das Verhältnis zu anderen Wissenschaftlern. Allgemein lobend äußerte sich Humboldt über Darwin in einem Brief an Georg Adolph Erman aus dem Jahre 1841 (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Georg Adolph Erman, wahrscheinlich 1841. Bremen, SUB, Nr. 15), sowie in einem Brief (wahrscheinlich 1846) an Christian Gottfried Ehrenberg, wo er vom „scharfsinnigen Darwin“ (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Christian Gottfried Ehrenberg, wahrscheinlich 1846, ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 154. In: Jobst/Knobloch 2008) sprach. Von Ehrenberg, der sich ebenfalls mit dem Thema der Korallen befasst hat, liebte er sich Darwins Buch *The Structure and Distribution of Coral Reefs*<sup>32</sup> aus, ohne sich – vermutlich aus diplomatischen Gründen (da beide Wissenschaftler unterschiedliche Auffassungen hatten) inhaltlich zu äußern. In der persönlichen Korrespondenz mit Ehrenberg erwähnte Humboldt zuweilen schwere Diskrepanzen.

30 Vgl. Brief Alexander von Humboldts an Charles Darwin vom 18. September 1839. Der Brief, ursprünglich auf Französisch verfasst, wurde in Übersetzung abgedruckt von Jahn (1969), 185-190. Das Original findet sich in der Ausgabe der Darwin-Korrespondenz. Vgl. Burkhardt et al. (1986), vol. II, 218-223.

31 Leider ist der Inhalt nicht bekannt, da die Bücher verbrannt sind. Im Nachweis von Stevens heißt es lediglich „with Humboldts autograph notes“.

32 Vgl. Darwin (1842). Die Äußerungen betreffen die Briefe Alexander von Humboldts an Christian Gottfried Ehrenberg vom 5. 9. 1848 und vom 7. 9. 1848, ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 175 und Nr. 176. In: Jobst/Knobloch (2008).

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

zen zwischen Darwin und anderen Wissenschaftlern, darunter mit Leopold von Buch.

Sowohl Darwin als auch sein Freund Hooker legten in den folgenden Jahren weiterhin sehr viel Wert auf die Meinung Humboldts. Hooker schickte Humboldt alle seine Arbeiten mit sehr freundlichen persönlichen Widmungen. Als 1854 die zweite Auflage seines *Himalya Journal* erschien, schrieb Hooker im März 1854:

To Baron Humboldt, with the profound respects of his affectionate friend.<sup>33</sup>

Humboldt studierte offensichtlich auch dieses Werk Hookers genau, denn es enthielt zahlreiche Bemerkungen<sup>34</sup> Humboldts.

Darwin kommentierte die Ankündigung der bearbeiteten Neuauflage so:

Ich bin neugierig zu hören, was Humboldt sagen wird: ich sollte meinen, es wird ihn entzücken und mehr Lob von ihm erhalten als irgendein anderes Reisebuch, denn ich kann mich an keines erinnern, welches so viele Gegenstände mit ihm gemeinsam berührt. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker, Down, 26. März 1854. In: Darwin, F. 1887, 41-43)

Von Humboldt dagegen ist keine Äußerung überliefert.

Als Darwin Humboldt am 29. Januar 1842 (vgl. Tagebuchnotiz von Charles Darwin vom 29. Januar 1842. In: Burkhardt et al. 1986, 434) zu einem Frühstück im Hause des Geologen Murchison traf, äußerte er sich rückblickend in seiner Autobiographie wenig begeistert:

Einmal traf ich auch beim Frühstück in Sir R. Murchisons Haus den berühmten Humboldt, der mich durch die Äußerung seines Wunsches, mich zu sehen, geehrt hatte. Ich war in Bezug auf diesen großen Mann etwas enttäuscht; doch waren wahrscheinlich meine Voraussetzungen und Erwartungen zu hoch. Betreffs unserer Unterhaltung kann ich mich auf nichts deutlich besinnen, ausgenommen, dass Humboldt sehr lustig war und viel sprach. (Darwin 1959a, 91).

Inwieweit in Darwins Äußerung spätere Erfahrungen und Wertungen einfließen, ist nicht bekannt – noch

33 Vgl. Stevens (1863), 314. Angegeben ist „autograph notes“.

34 Ebenda. Humboldt bekannte, mit Hooker vertraut zu sein, seitdem er in Island war und dort einen republikanischen Aufruhr erlebt habe. Allerdings verwechselte Humboldt in diesem Brief Vater und Sohn. Vgl. Brief Humboldts an Christian Carl Josias Freiherr von Bunsen vom 15. 3. 1851. In: Bunsen (1869), Nr. 66, 128.

knapp 1 1/2 Jahre nach der später so kritisch bewerteten Begegnung mit Humboldt sprach Darwin gegenüber Karl Ernst Dieffenbach noch immer vom „großen Humboldt“, dessen Werken er sein erstes und tiefes Bedürfnis zu Reisen verdanke.<sup>35</sup> In einem Brief vom 11. Januar 1844 an seinen Freund Joseph Dalton Hooker bekannte Darwin, dass er aus Verehrung für Humboldt gern die angebotene Porträtskizze Humboldts haben wolle. (vgl. Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 11. Januar 1844. In: Darwin, F. 1887, Bd. II, 23-27).

## 5. Migration? Eine Spurensuche

Humboldt ist bereits in frühen Arbeiten, darunter in der ersten Ausgabe von *Ansichten der Natur*, auf Fragen der Entwicklung zu sprechen gekommen – er betrachtete bereits 1807 sowohl den „Erdkörper“ selbst als auch die ihn bedeckende Pflanzendecke, die Tierwelt bzw. das ganze organische Leben als Produkt von Entwicklung bzw. in solcher begriffen. (vgl. Humboldt 1807, 16). Vergleicht man allerdings Humboldts Entwicklungsverständnis mit dem Darwins, so gibt es bekanntlich große Unterschiede. Dennoch, so scheint es, konnte Darwin von Humboldt Anregungen erhalten. So finden wir einen bemerkenswerten Hinweis in der Korrespondenz Darwins, in der er mit Joseph Dalton Hooker ein Gespräch mit Humboldt referiert. Da geht es um das für Darwin so wichtige Problem der Migration von Arten, das für seine Argumentation in *Origin of Species* bedeutsam ist. So äußerte Hooker, mit Darwin eng befreundet und neben Lyell der einzige Vertraute in Sachen Evolution, in einem Brief vom Februar 1845 seine Ansichten darüber, was Humboldt über den Begriff „Migration of Species“ dachte.

Die Wanderung der Arten (und nicht ihre „Schöpfung“ an mehreren Orten) ist eine Säule der Darwinischen Theorie – Darwin war überzeugt von der Migration und führte viele Versuche mit verschiedenen Samen durch, mit denen er beweisen wollte, dass eine solche Wanderung tatsächlich denkbar sei. Über diese Versuche berichtete Darwin an Hooker mit viel Witz und Selbstironie: Er legte Samen für längere Zeit in Salzwasser, erforschte, inwieweit diese sinken und damit überhaupt über längere Zeit transportfähig sind. Er versuchte sogar, Nahrungsketten zu modellieren, indem er in der Zoologischen Gesellschaft präparierte Samen an Fische verfütterte. Diese Versuche klappten zunächst nicht und Darwin berichtete darüber nicht ohne Selbstironie:

35 Vgl. Brief Charles Darwins an Karl Ernst Dieffenbach vom 4. Juli 1843. In: Burkhardt et al. (1991), vol. 7, 476-477. Das Zitat lautet im Original: „It is most gratifying to me that your eminent countrymen Liebig & the great Humboldt (to whose works I am indebted for my first wish to travel) should approve of my volume“.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

In letzter Zeit ist mir alles schlecht ausgegangen; die Fische in der Zoologischen Gesellschaft haben Massen der eingeweichten Samen gefressen; in meiner Phantasie war nun Alles, Fische und Samen von einem Reiher verschlungen, hundert Meilen weit fortgetragen, an den Ufern irgend eines andern Sees ausgeleert worden, und hatte prachttvoll gekeimt, - und siehe da, die Fische warfen heftig, und mit einem ... Ekel sämtliche Samen aus ihren Mäulern aus. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker, Down, 1855. In: F. Darwin 1887, Bd. II, 54 -55).

Später, als das Experiment schließlich gelang, schrieb er an Hooker:

Ich finde, Fische fressen begierig die Samen von Wassergräsern, und Hirsesamen in Fische gebracht und einem Storche gegeben dann ausgeleert, keimt. Da haben wir das Kinderverschen: This is the stick that beats the pig.<sup>36</sup>

Darwin war das Thema so wichtig, dass er über den Effekt von Salz- bzw. Seewasser auf die Vitalität von Samen, mehrere Arbeiten in *Gardeners Chronicle* veröffentlichte (vgl. Darwin 1855a, 1855b, 1855c, 1855d). Wahrscheinlich wusste er nicht, dass Alexander von Humboldt bereits 1793 und 1799 in zwei seiner Arbeiten (vgl. Humboldt 1793, 1799) über ähnliche Versuche berichtet hatte. In einem vermutlich 1843 an seinen Kollegen und Freund Jean-Baptiste Boussingault verfassten Brief referierte Humboldt die keimfördernde Wirkung von Kochsalzlösungen.<sup>37</sup>

Alexander von Humboldt hatte bereits in seiner 1807 erschienenen *Geographie der Pflanzen* eine Wanderung von Pflanzen für möglich gehalten:

Sie (die Geographie der Pflanzen, d. V.) macht es wahrscheinlich, dass Süd-Amerika sich vor der Entwicklung organischer Keime auf dem Erdboden von Afrika getrennt, und dass beyde Kontinente mit ihren östlichen und westlichen Ufern einst, gegen den Nordpol hin, zusammengehangen haben. Durch sie geleitet kann man in das Dunkel eindringen, welches den frühesten Zustand unsers Planeten einhüllt, um zu entscheiden, ob nach den chaotischen Wasserfluthen die trocknende Erdrinde an vielen Orten zugleich mit verschiedenen Pflanzenarten bedeckt worden ist, oder ob (nach der uralten Mythe vieler Völker) alle

vegetabilischen Keime sich zuerst in einer Gegend entwickelt haben, von wo sie, auf schwer zu ergründenden Wegen und der Verschiedenheit der Klimate trotzend, nach allen Weltgegenden gewandert sind. (Humboldt 1807,10).

Er diskutierte dieses Problem anhand verschiedener Arten, so z. B. der *Chinona* (=Chinarindenbaum). Humboldt fragte sich, wie es zu erklären sei, dass dieser Baum, der im Mittelmeerklima so gut gedeiht, nicht in vergleichbaren Klimaten und geologischen Verhältnissen z. B. in Mexiko vorkommt. Eine Erklärungsmöglichkeit sah Humboldt im heißen Klima angrenzender Länder, das bei der Wanderung dieser Pflanze Richtung Norden ein Hindernis darstellen könnte. (ebenda, 69) Auf das Thema kam er, wenn auch nur kurz, in *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* zu sprechen, wobei er auch die „schon entwickelten Keime“ erwähnte.<sup>38</sup> Humboldts Ideen wurden von Charles Lyell in den 2. Band seines Werkes *Principles of Geology* aufgenommen – dort behandelte er ausführlich die Migration von Lebewesen, so von Insekten, Vögeln und Pflanzen und bemerkte, dass Humboldt einer der ersten war, der einen philosophischen Blick auf die Unterschiede in der Verteilung der Vegetation in verschiedenen Regionen der Welt gehabt hatte (vgl. Lyell 1872, 385).

Humboldt hat sich auch in persönlichen Gesprächen mit Wissenschaftlern immer wieder zur Pflanzengeographie geäußert. Wie wir einem Schreiben Hookers an Darwin entnehmen, das ein fast 40 Jahre nach Erscheinen von *Geographie der Pflanzen* stattgefundenes Gespräch zwischen Hooker und Humboldt wiedergab, konnte Humboldt keine Belege beisteuern. In einem Schreiben vom Februar 1845 erläuterte Hooker, der der Idee Darwins über Migration zu diesem Zeitpunkt sehr kritisch gegenüberstand, Humboldts Argumente gegen die Migrationsthese und begründete sie mit der Verteilung von Pflanzengesellschaften an Ufern sibirischer Flüsse:

Nothing proved this more than my proposing the question, (which I am truly *ashamed* to have forgotten till you so kindly reminded me of it), concerning the N. E. Europe river dividing two Bot. regions. I do not suppose that he drew breath for 20 minutes, during which he was engaged in telling all he knew on the distrib. of Siberian plants & c. The river is the Obi, to the E. of the Oural, to its W. bank Rhododendrons some Coniferæ & other marked plants proceed, & occupy the plains on both sides of the Irtych, but though these inhab-

36 Ebenda, 55. Dieser Ausschnitt wurde von Francis Darwin angefügt und stammt offensichtlich aus einem späteren Schreiben.

37 Allerdings war Humboldts Fragestellung eine andere – ihm ging es u. a. um Pflanzenernährung. Für den Hinweis auf Humboldts Brief an Boussingault danke ich Ulrich Päßler.

38 „Die Geographie der Organismen (der Pflanzen und Thiere) behandelt die schon entwickelten Keime, ihre Ansiedelung durch willkürliche oder unwillkürliche Wanderung, ihr relatives Verhältnis, ihre Gesamtvertheilung auf dem Erdkörper.“ Humboldt (1845), 378.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

it the W. bank itself of the Obi they do not cross it: some other facts connected with this river & subject, are to be found in Gmelin's Botany of Siberia, a work we have, but which we have always neglected. Another most singular fact in the Botany of these regions Humboldt also told me of, & that was, that all the rivers to the W. of the Oural are covered (their banks) with Oaks: non of them to East are, nor are these trees met with in any part of Siberia, until reaching the waters of the Arnour [sic!] & other Chinese rivers, given off from the Yablonoï & Stanavoi ranges, what is still more remarkable is, that the said rivers both of W. Oural & Arnour [sic!] have fresh water lobsters, equally foreign to all the Siberian waters. The absence of Lobsters & Oaks in all the countries watered by the Siberian rivers is a wonderful fact & to Humb. quite inexplicable. The only analogous facts I know off are those connected with the difference of the Floras of Greenland & W. Baffins bay, which are in every respect trifling in comparison. Such are Humboldts strong arguments against the *migration of species*, a doctrine he has most studiously & repeatedly warned me against, as wholly untenable, ever quoting the to him unaccountable fact, that the Befarias of the Caraccas & Andes should be the same, without a double creation (there is no smothering the truth that he is garrulous upon this own observations). (Brief Joseph Dalton Hookers an Charles Darwin, wahrscheinlich Februar 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 147-151, zitiert 148-149).

Man kann also davon ausgehen, dass Humboldt die Migration der Pflanzen auf Grund seiner eigenen Beobachtungen in Sibirien für problematisch hielt, während Gmelin sie für Sibirien als möglich ansah. Humboldt tauschte sich auch mit dem Vater Joseph D. Hookers, Sir William Jackson Hooker, über dieses Thema aus (vgl. Alexander von Humboldt an William Jackson Hooker vom 14. Februar und 2. September 1845. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, Joseph Dalton Hooker, Testimonials & 7-68 und 69).

Johann Georg Gmelin hatte an der zwischen 1733 und 1743 durchgeführten sogenannten „zweiten Kamtschatkaexpedition“ teilgenommen, die u. a. der Erforschung Sibiriens, der Vermessung der nördlichen Küsten des russischen Reiches und der Erkundung von Seewegen von Ochotsk nach Nordamerika und Japan diente. Die ersten beiden Bände der *Flora sibirica* erschienen 1748 und 1749.<sup>39</sup> Humboldt hatte dieses wichtige Werk, das als Klassiker galt, intensiv studiert und

kam in seiner Korrespondenz mehrfach darauf zurück.<sup>40</sup> Tatsächlich trog auch diesmal Humboldt sein gutes Gedächtnis nicht - Gmelin machte in seiner Einleitung, in der er sich zunächst ausführlich den geographischen Gegebenheiten widmete, um danach auf die Vegetation zu sprechen zu kommen, ausführliche Bemerkungen zum Vorkommen bestimmter Pflanzen auf beiden Seiten des Ob. So betonte er beispielsweise, dass das Riedgras ausschließlich östlich des Ob vorkommt (vgl. Gmelin 1748-1749, 103).<sup>41</sup> dagegen fehlten auf der östlichen Seite des Ob die Weiße Pappel, der Wacholderstrauch und die Brachdistel, während sie am Uralfluß und auch in weiter gelegenen Ländern häufig sind (ebenda, 109). Entsprechendes gelte nicht nur für die Ufer des Ob, sondern auch für die Ost- und Westufer des Jenissei und des Uralflusses (vgl. Gmelin 1747-1749, 109). Gmelin hatte auch eine Erklärung parat - wahrscheinlich habe der Schöpfer die Samen mancher Pflanzen nicht überall hingesetzt, manche Samen nur in einzelnen Gebieten, so dass mit Hilfe des Windes oder anderer Hilfsmittel eine Übertragung stattfindet (ebenda, 110). Diese „Erklärung“ erwähnte Humboldt gegenüber Hooker nicht.

Darwin kommentierte die Wiedergabe des von Hooker gegebenen Gesprächsinhaltes wie folgt:

I was very glad to hear Humboldts views on migration & double creations: it is very presumptuous but I feel sure, that though one cannot prove extensive migration, the leading considerations, proper to the subject, are omitted, & I will venture to say, even by Humboldt. - I should like sometime to put the case, like a lawyer, for your consideration, in the point of view, under which, I think it ought to be viewed: the conclusion, which I come to, is, that we cannot pretend, with our present knowledge, to put any limit to the possible & even probable migration of plants. If you can show that many of the Fuegian plants, common to Europe, are found in intermediate points, it will be grand argument in favour of the actuality of migration; but not finding them, will not in my eyes much diminish the probability of their having thus migrated. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker)

40 So u. a. in Briefen an Georg Graf von Cancrin, Johann Friedrich Benzenberg und Christian Gottfried Ehrenberg. Noch am 27. Dezember 1858 bat Humboldt Ehrenberg, für ihn in *Gmelins Flora sibirica* „die Stelle aufzufinden, in der behauptet wird, dass es östlich vom Ural keine Eichen (*Quercus*) und keine Flusskrebse *Cancer astacus* gab.“ In: Brief Alexander von Humboldts an Christian Gottfried Ehrenberg vom 27. Dezember 1858. In: Jobst/Knobloch (2008). Humboldt kam auf Johann Georg Gmelin auch im 4. Band seines Alterswerkes *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* zurück (42, 209m, 210a) - im Register (Humboldt 1862) wurde allerdings der Vorname falsch angegeben.

41 Ich danke Prof. Knobloch sehr für die Übersetzung der relevanten Stelle aus dem Lateinischen.

39 Während Gmelin die Publikation dieser ersten beiden Bände noch selbst besorgen konnte, übernahm nach seinem Tod sein Neffe Samuel Gottlieb Gmelin in den Jahren 1768 und 1769 die Herausgabe des dritten und des vierten Bandes.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

er vom 19. März 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 159-160)

Darwin, der von Gmelins Werk zwar gehört aber es nie gelesen hatte, folgte dem Hinweis. Gmelins Botanik beeindruckte ihn so, dass er mehrfach darauf zurückkam. Bereits in dem 1856 verfassten Entwurf seines Werkes über die Entstehung der Arten (*Natural Selection*) äußerte sich Darwin ausführlich über Gmelins Ansichten. Er hatte, wie aus seinen Tagebüchern hervorgeht, ein Exzerpt<sup>42</sup> der Einleitung geschrieben, die Gmelin zu seinem botanischen Werk verfasst hatte. Darwin notierte sich:

There are plants familiar in Europe, as Oak, Nut, which are absent in Siberia, & plants universal in Siberia, which are absent or rare in Europe p. cvii. Cases of plants are apparently indigenous in Siberia, which seem like foreigners in Europe. And the Reverse, thus *Cyanus segetum* [*Centaurea cyanus* L. (*Cyanus segetum* Hill)], most common throughout Europe, nowhere in Siberia except in one tract. Other cases, & again, (p cix) other several cases of plants frequent to the west of the Laicus (or Oural river) to the East scarcely reaching the Jenisei, so separated by wide tract between these rivers. - Here might quote Lyell on extinction of Intermediate individuals. (Vgl. Darwin (1854). In: Darwin 1854. 10 DAR 205.2:105, Darwin Digital Library of Evolution)

Auch in dem schließlich 1859 erschienenen Werk *Origin of Species* kam Darwin auf Gmelin und die Verteilung der Pflanzen zurück. Im Kapitel XII, welches der geographischen Verteilung gewidmet ist, hob er im Unterkapitel „Zerstreuung während der Eiszeit“ hervor, diese und ähnliche Tatsachen (s. o.) hätten den Forscher zu der Annahme veranlasst, dass „einerlei Species an verschiedenen Orten unabhängig voneinander geschaffen worden sein müssen“<sup>43</sup>:

It is indeed a remarkable fact to see so many of the same plants living on the snowy regions of the Alps or Pyrenees, and in the extreme northern parts of Europe; but it is far more remarkable, that the plants on the White Mountains, in the United States of America, are all the same with those of Labrador, and nearly all the same, as we hear from Asa Gray, with those on the loftiest mountains of Europe. Even as long ago as 1747, such facts led Gmelin to conclude that the same species must have been independently created at several dis-

42 Im Originaltext heißt es „abstract“.

43 So formuliert in der deutschen Übersetzung (von Bronn) von *Origin of Species* (5. Auflage, 1872), 441. Bemerkenswert ist, dass sich Bronn auch als „Verbesserer“ Darwins begriff (siehe Literaturverzeichnis).

tinct points; and we might have remained in this same belief, had not Agassiz and others called vivid attention to the Glacial period, which, as we shall immediately see, affords a simple explanation of these facts. We have evidence of almost every conceivable kind, organic and inorganic, that within a very recent geological period, central Europe and North America suffered under an Arctic climate. The ruins of a house burnt by fire do not tell their tale more plainly, than do the mountains of Scotland and Wales, with their scored flanks, polished surfaces, and perched boulders, of the icy streams with which their valleys were lately filled. So greatly has the climate of Europe changed, that in Northern Italy, gigantic moraines, left by old glaciers, are now clothed by the vine and maize. Throughout a large part of the United States, erratic boulders, and rocks scored by drifted icebergs and coast-ice, plainly reveal a former cold period.<sup>44</sup>

Darwin kommentierte Gmelins Erklärung des unterschiedlichen Vorkommens als „Schöpfungen“ zwar nicht, verwies aber auf Louis Agassiz, der die Aufmerksamkeit zu Recht auf die Eiszeit gelenkt habe, die diese Tatsachen erkläre. Es gäbe, so Darwin, zahlreiche organische und anorganische Beweise dafür, dass in einer „sehr neuen“ geologischen Periode Zentraleuropa und Nordamerika unter einem arktischen Klima gelitten haben. Dies habe, wie Edward Forbes herausgefunden hatte, Einfluss auf die Verteilung von Flora und Fauna auf der Erde gehabt.

## 6. Das Feld der Giganten und andere Anregungen. Humboldts Werke als empirische Grundlage

Humboldts Ergebnisse wurden von Darwin in seinem Werk *Origin of Species* nur spärlich zitiert, was aber nicht zu falschen Schlussfolgerungen führen darf - es gibt mehrere Gründe dafür, warum Humboldts Arbeiten für Darwin wichtig waren:

1. Humboldts Reisebericht weckte und förderte Darwins Interesse an Expeditionen und Naturforschung (siehe oben).
2. Auf Humboldts auf der Reise gesammelte Belege, darunter Fossilien, wurde auch von Owen <sup>45</sup>Bezug genommen, vor allem aber dienten
3. Humboldts Werke als Quelle für Beobachtungen, die für Darwins Theorie der Artentstehung wichtig waren. Darüber hinaus zitierte Darwin Humboldts

44 Vgl. Darwin (1859), 365-366.

45 Vgl. Owen (1842).

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Beobachtungen auch in seinem 1872 erstmals erschienenen Werk *The Expression of the Emotions in Man and Animals*.

An dieser Stelle soll besonders auf die Punkte 2 und 3 eingegangen werden.

Zu 2) Die Bedeutung der Forschungsergebnisse Humboldts, die er auf seiner Reise durch Amerika zusammengetragen hatte, ist für den 1842 von Richard Owen<sup>46</sup> verfassten Band, in dem die auf der Fahrt mit der *Beagle* gesammelten Säugerfossilien ausgewertet wurden, unbestritten. Humboldt hatte auf dem sogenannten Feld der Giganten (=Campo de Gigantes bei Bogotá), fossile Säugerknochen<sup>47</sup> zusammengetragen, die er an Cuvier weitergereicht hat und die die Grundlage für dessen System bildeten. Owen würdigte die Funde Humboldts ausführlich und zitierte dabei immer wieder Cuviers zehnbändige Ausgabe des grundlegenden Werkes *Recherches sur les ossements fossiles ou l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les especes*:

One of the above species of Mastodon (*Mast. Cordillerarum*) was established by Cuvier on remains discovered by Humboldt, in Quito, near the volcanic mountain, called *Imbaburra*, at an elevation of 1,200 toises above the level of the sea; and likewise at the Cordilleras of Chiquitos, near Santa Cruz de la Sierra, a locality which is near the centre of South America. A second species (*Mastodon Humboldtii*, Cuv.) is indicated by molar teeth, stated to have been discovered by the same philosophic traveller, in Chile, near the city of Concepcion. The third species of Mastodon appears to have once ranged in vast troops over the wide empire of Peru: numerous teeth were brought thence to Paris ..., and similar teeth, together with a humerus and tibia from Santa Fé de Bogotá were placed by Humboldt at the disposal of Cuvier, who considered them to belong to the *Mastodon angustidens*, a species of which the fossil remains are by no means uncommon in several localities of Europe. (vgl. Owen 1986, 1)

Humboldt erwähnte in wissenschaftlichen Vorträgen und Veröffentlichungen immer wieder das Feld der Giganten. Die älteste uns bekannte Quelle über dieses Gebiet ist eine undatierte Tagebuchaufzeichnung Humboldts aus dem Jahre 1801, wo er die Exkursion zum „Campo de Gigantes“ beschreibt. Er hatte von dem Vorkommen bei Bogotá durch den Vizekönig während eines Essens erfahren und daraufhin Ausgrabungen vornehmen lassen.

<sup>46</sup> Ebenda.

<sup>47</sup> Vgl. Humboldt (1845), 292; Humboldt (1839).

Bemerkenswert ist, dass sich Humboldt bereits 1801 Fragen zur Lebensweise und zum Vorkommen von Tieren stellte, die später auch Darwin interessierten:

haben die Tiere dort gegrazt, wo die Knochen gefunden wurden?

gibt es einen anderen Fleck auf der Welt, wo es in 1357 Toisen Höhe fossile Elefantenknochen gibt?

Humboldt ließ diese Frage nie aus dem Auge, so kam er lange nach seiner Rückkehr mehrfach auf seine Funde zurück. In der Sitzung vom 19. März 1838 las Humboldt in der Preußischen Akademie eine Abhandlung über die Hochebene von Bogotá, wo er auch auf die dort gefundenen Fossilien zu sprechen kam. Er beschrieb, welchen tiefen Eindruck das mit Mastodonten-Knochen überfüllte Riesefeld, „Campo de Gigantes“ sowie die Steinkohlenflöze und mächtige Steinsalzschiefer auf ihn gemacht hatten. Er beschrieb den Charakter der sehr hoch gelegenen Landschaft als „großartig, aber melancholisch und öde“. Allerdings geht aus dem in den Berichten der Akademie nur kommentierend wiedergegebenen Text hervor, dass Humboldt vor allem Klima, Geognosie und menschliche Kulturgeschichte interessierten – die „fossilen Knochen elefantenartiger Tiere“ wurden lediglich erwähnt und der hochgelegene Fundort besonders hervorgehoben. (vgl. Humboldt (1839), 29-43) Neben der Abhandlung in der Akademie veröffentlichte Humboldt zwei Publikationen in der von Cotta herausgegebenen Deutschen Vierteljahresschrift.<sup>48</sup>

Zu 3) Viel wichtiger jedoch ist, dass Darwin einige Bücher, vor allem das Reisewerk, lebenslang als Quelle für seine Arttheorie nutzte, hatte er doch 1869 an Hooker geschrieben, dass er sein Werk überarbeiten und ändern würde, wenn er noch zwanzig Jahre zu leben hätte.<sup>49</sup> Vermutlich aus diesem Grunde las Darwin Humboldts Bücher immer wieder. Noch am 3. April 1882, etwa 14 Tage vor seinem Tode, machte Darwin Randbemerkungen und Notizen in Band III des Humboldtischen Reisewerkes – er vermerkte, dass er die Lektüre des dritten Bandes, den er im Juli 1881 begonnen hatte, beendet hatte.

Die Mehrzahl der Bemerkungen deutet darauf hin, dass Darwin ständig nach Beispielen bzw. Bestätigungen für seine Artentheorie suchte. Im Band VI findet

<sup>48</sup> Die Urheberschaft ist unklar, da die Arbeiten anonym bzw. lediglich unter Kürzel veröffentlicht wurden. Ob sie tatsächlich von Humboldt verfasst wurden, bleibt weiterer Forschung vorbehalten.

<sup>49</sup> Auf dieses wichtige Bekenntnis hat bereits Ernst Mayr verwiesen. Vgl. Mayr (1993), 1.



## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

sich beispielsweise die Notiz „Nothing respect to Species Theory“.<sup>50</sup>

Aber nicht nur das Reisetagebuch Humboldts las Darwin wieder und wieder – auch in *Fragments de géologie et de climatologie asiatiques* findet sich eine Anmerkung vom März 1857 „Species Theory“. Selbst Humboldts *Political Essay on the Kingdom of New Spain*, das 1811 in der englischen Übersetzung erschienen war, schaute Darwin – wie seine Bemerkungen und Anstreichungen zeigen – einseitig auf geographische Informationen wie geographische Höhe von Lima bzw. das Vorkommen fossiler Muscheln durch.

Darwin beließ es nicht nur bei Hervorhebungen, ihn regten Humboldts Schilderungen und Einschätzungen auch dazu an, sich bereits in den Randkommentaren mit Humboldt auseinander zu setzen, ihm gegebenenfalls zu widersprechen, ihn zu korrigieren.

Besonders interessant ist, dass Darwin einen Widerspruch anmeldete und unterstellte, Humboldts behauptete eine Unerklärbarkeit der intellektuellen Entwicklung vom Affen zum Menschen bzw. deren Nichtvorhandensein (siehe Tabelle). Da Seitenangaben fehlen, konnte die Stelle nicht eindeutig identifiziert werden – es gibt im 3. Band des *Kosmos* mehrere Stellen, in denen Humboldt auf Affen zu sprechen kommt:

1. so beschreibt er im 18. Kapitel ausführlich verschiedene Affenarten und ihr Verhalten. Dort findet sich auch eine Stelle, in der Humboldt den Affen direkt mit dem Menschen vergleicht:

Kein anderer Affe sieht im Gesichte einem Kinde so ähnlich wie der Titi: es ist derselbe Ausdruck von Unschuld, dasselbe schalkhafte Lächeln, derselbe Uebergang von Freude zu Trauer. Seine großen Augen füllen sich mit Thränen, sobald er über etwas ängstlich wird. ..Das kleine Tier ist so klug, dass ein Titi, den wir auf unserem Kanoe nach Angostura brachten, die Tafeln zu Cuviers *Tableau élémentaire d'histoire naturelle* ganz gut unterschied. Diese Kupfer sind nicht koloriert, und doch streckte der Titi rasch die kleine Hand aus, in der Hoffnung, eine Heuschrecke oder eine Wespe zu erhaschen, so oft wir ihm die 11. Tafel vorhielten, auf der diese Insekten abgebildet sind. Zeigte man ihm Skelette oder Köpfe von Säugetieren, blieb er völlig gleichgültig.<sup>51</sup>

Es ist unklar, ob es diese Stelle war, die Darwin zu dieser Randbemerkung veranlasste, denn Humboldt wertet

hier nicht, sondern belässt es bei der Beschreibung. Darwin strich diese Stelle allerdings wegen der Bemerkung an, dass sich die Augen des Tieres mit Tränen füllten – Darwin zitierte diese Beschreibung durch Humboldt ausführlich in seinem Band *Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Thieren*<sup>52</sup>.

Es ist wahrscheinlich, dass Darwin mit seiner Kritik die ausführlichen Beschreibungen des sogenannten behaarten Waldmenschen (=Salvajes) meinte, die Humboldt ausführlich zitierte und ohne Prüfung in das Reich der Phantasie verbannte. Humboldt hielt die Beschreibungen von großen, menschenähnlichen Affen für vollkommen erfunden. (ebenda, 141-143)

Zahlreiche andere Beispiele von Anstreichungen und Kommentaren im Humboldtschen Reisewerk betreffen die geographische Verbreitung bestimmter Pflanzenspezies, einem Thema, dem Darwin Kapitel 12 und 13 seines Werkes *Origin of Species* widmete.

Folgende Übersicht ausgewählter, weniger Beispiele (eine vollständige Übersicht bleibt weiterer Arbeit vorbehalten) soll das Gesagte belegen:

50 Die Bemerkungen und Anstreichungen Darwins beziehen sich hier auf die Geologie.

51 Humboldt (1889), Bd. 3, 74-75.

52 Vgl. Darwin (1877), 124, Originalausgabe Darwin (1872a). Eine andere, ebenfalls von Humboldt übernommene Stelle ist jene, wo dieser auf Unterschiede beim Erröten verschiedener Menschenrassen zu sprechen kommt.

TABELLE 1 <sup>53</sup>

QUELLE BEI HUMBOLDT	DARWINS BEMERKUNG	INHALT BEI HUMBOLDT (VERGLEICH MIT DER ENGL. AUSGABE)
Humboldt (1822), Bd. III	Allude to this, when saying, the causes of the progress of intellect from Monkeys to Man is inexplicable	Nachbemerkung Darwins vom August 1872, keine Seitenangabe
Ebenda, 227	Good remarks on races of man, especially in mountains, who do not intermarry with others keeping uniform	Bezieht sich u. a. auf einen Berg in Spanisch-Guyana, der Horden trennt und kulturelle Vermischungen verhindert, kulturelle Konsequenzen.
Ebenda, 493	See Original/Have not probably plants migrating from equatorial mountains to both temperate zones & not vice versa?	Betrifft Vorkommen und Anzahl identischer Species in 2 Hemisphären (u. a. Eichen, <i>Ranunculus</i> , Mispel)
Ebenda, 496	Rising mountain (like isid in midst of sea) affords a station free for seeds to germinate, from other mountains,-We may consider all seeds equally wafted, but their growth in most cases is prevented	Vorkommen von <i>Rhododendron</i> in großen Höhen, Schneegrenze
Ebenda, 497	The distr. of alpine plants, (considering elevation) can only be compared to imaging case of new continent. A desert isid. has never been found	U. a. Vorkommen von <i>Rhododendron</i> auf den Silla de Caracas
Humboldt (1821), Bd. V, 410	Near social plants, generally a few stragglers, at least with trees	Betrifft Ausbreitung von Pflanzen in den Cerros de Guayana
Ebenda, 503	The <i>Colchicum</i> always solitary amongst grasses: allied plants social	Humboldts Beobachtungen, die er während eines Fußmarsches am Fuße des Duida von Esmaralda aus über die Vegetation machte
Humboldt (1826) und (1829), Bd. VI +VII	Nothing respect to the Species Theory	

## 7. Die Bücher der anderen. Humboldt und Darwin lesen Bronn und nicht Chambers

Von anderen Autoren wurde schon ausführlich darauf verwiesen, wie sehr Darwin durch Werke seiner Kollegen inspiriert wurde.<sup>54</sup> Außerdem gibt es eine Anzahl

<sup>53</sup> Im Rahmen der weiteren Arbeit wird es hierzu ausführlichere Forschungen geben, die vor allem die pflanzengeographischen Arbeiten betreffen.

<sup>54</sup> Das betrifft solche Arbeiten, von denen sich Darwin eine Bestätigung seiner Auffassungen bzw. theoretische Anregungen erhoffte. Zu dieser Gruppe gehören u. a. Arbeiten von Thomas Robert Malthus, Alfred Russel Wallace, Herbert Spencer und Charles Lyell. Lyell gehört zu den Wissenschaftlern, deren Arbeiten Darwin als anregend für seine Arbeit empfand, weil sie seine Auffassung über die

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

von Kollegen, deren Veröffentlichungen Darwin als Ressource für Belege und Beispiele für den Ausbau seiner Theorie nutzte. Zu den wichtigen Inspirationen Darwins gehört die Lektüre eines deutschen Werkes – des *Handbuches der Geschichte der Natur* von Heinrich G. Bronn.<sup>55</sup> Über dieses Buch schrieb Darwin im Juli 1845 an Hooker:

I'm now reading a wonderful book, for facts on Variation - Bronn Gesichte (sic!) der Natur: it is stiff German: it forestalls me, sometimes I think delightfully & sometimes cruelly. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker, wahrscheinlich 11.-12. Juli 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 216-220, zitiert 217).

Die Tatsache, dass Darwin dieses dreibändige Werk Bronns (einschließlich Atlas) als „wunderbar“ bezeichnete und sogar schockiert darüber war, dass ihm Bronn einiges „vorwegnahm“, ist sehr bemerkenswert. Die Bände befinden sich noch heute in Darwins Bibliothek und belegen, wie gründlich Darwin sie studiert hat. So weist Band 2 einige hundert, wenn nicht gar tausend, Kommentare Darwins aus und gehört damit zu jenen Büchern in Darwins (vgl. Gregorio 1990, 76-90). Bibliothek, die die meisten Anstreichungen haben. Bronn hatte sehr sorgfältig Ergebnisse vieler Autoren zusammengetragen. Er hatte sich im Kapitel b des zweiten Bandes ausführlich mit der Fortpflanzung der Formen befasst und sich auch dem Thema der „Ausartungen“ gewidmet, wobei er jene durch äußere bekannte Ursachen von anderen durch Geburt und unbekannte Ursachen unterschied, wozu er auch Missbildungen rechnete.

Darwin interessierten verständlicherweise besonders jene Beispiele, die einen Zusammenhang zwischen definierten äußeren Einflüssen und Veränderungen des Organismus darstellten. Einige (wenige ausgewählte) Schwerpunkte sind

1. Zusammenhang zwischen Farbe und der Ernährung bzw. der Umgebung bei Tieren
2. Veränderungen bei Tieren in Gefangenschaft bzw. nach Domestikation

---

Entwicklung von Arten bestätigten. Den ersten Band von Lyells epochemachendem Werk *Principles of Geology* (vgl. Lyell 1872, erstmals erschienen 1832-33) nahm Darwin auf seine große Reise mit. In seinen Briefen und Berichten von der Reise finden sich zahlreiche inhaltliche Hinweise darauf. Auch Humboldt äußerte sich gegenüber Lyell sehr positiv über dessen Werk, das 1855 bereits in 9. Auflage erschienen war (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Charles Lyell vom 6. Juni 1855. American Philosophical Society, Library, Philadelphia, B: D 25. L. (V)).

<sup>55</sup> Die Bände erschienen zwischen 1841-45, Band 2 1843.

a) verändertes Brutverhalten in Gefangenschaft (u. a. bei Säugern wie Dingos) Veränderung der Eier (bei Vögeln, aber auch Schmetterlingen)

b) Variation im Aussehen und Verhalten (u. a. bei Bibern)

3. Stabilität bzw. Instabilität von Hybriden

4. ungewöhnliche Kreuzungen, u. a. zwischen Haushähnen und anderen Vögeln

4. Verhalten, u. a. bei Begattung

5. Instinkte (u. a. bei Hütehunden) und deren Vererbbarkeit

6. Veränderung des zahlenmäßigen Auftretens von Tieren, die miteinander in Beziehung stehen – u. a. Mäuse und Wiesel

7. Ausbreitung verschiedener Arten, Aussterben von Tieren

8. Veränderungen bei Pflanzen, beispielsweise Höhenwuchs, Verdoppelung der Blüten Veränderung von Farbe und Größe von Blüten

9. Einfluss von Klimaveränderungen und Höhe auf Behaarung von Tieren, u. a. auf das Fell von Tieren, aber auch auf ihre Fruchtbarkeit.

Darwin nahm selbst kuriose Bemerkungen wahr und markierte sie durch Anstreichung, wie die Beobachtung Albrecht Daniel Thaers, dass hochhackige Schuhe die Form von Kinderfüßen in Deutschland nachhaltig beeinflusst hätten.<sup>56</sup>

Einige Informationen, die ihm besonders wichtig erschienen, versah Darwin mit einem Kreuz. Dazu gehörten Angaben

über Stubenvögel, deren Gefieder bei Entziehung des Lichts schwarz wurde, bei der nächsten Mauser seine natürliche Farbe zurückbekam, um erneut zu verdunkeln (vgl. Bronn 1843, 93)

zur Fruchtbarkeit von Marschschafen, die diese verlieren, sobald sie in Gebirgsgegenden gebracht werden (vgl. Bronn 1843, 109)

---

<sup>56</sup> „Und so sagt Thær, daß, als auch in Deutschland die Schuhe mit hohen Absätzen Mode geworden, auch die Kinder in höheren Ständen begonnen hätten, einwärts gedrehte Zehen und nach außen stehende Fußwurzeln mit auf die Welt zu bringen.“ Bronn (1843), 185.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

zur Größe und Gestalt des Körpers von Wald- bzw. Feldhasen bzw. von Hirschen im Gebirge und der Ebene (ebenda)

Einfluss der Domestikation auf Geflügel – Schwächung der Flugkraft und Verkürzung der Schwung- und Steuer-Federn (vgl. Bronn, 110) Variation der Länge der Schwanzfedern nach der Mauser (vgl. Bronn 1843, 131).

Auch Angaben zur Kreuzung verschiedener Tier- und Pflanzenarten zum Paarungsverhalten (Pferde/Esel, Füchse/Wölfe) interessierten ihn (vgl. Bronn 1843, 156 und 164).<sup>57</sup> Dass sich Darwin so stark für das Problem „Domestikation“ interessierte, verwundert nicht, widmete er doch nicht nur die Kapitel 1 und 2 diesem Thema („Abänderung im Zustande der Domestikation“ sowie Abänderungen im Naturzustande“), sondern es zieht sich wie ein roter Faden durch seine gesamte Arbeit.

Zuweilen machte Darwin kurze Auszüge aus Bronns Buch und versah sie mit Hinweisen auf eigene Forschungen. So notierte er:

Remarkable that N. Holland more plant common to Europe than S. Africa – explained by me.<sup>58</sup>

An dieser Stelle hatte Bronn Bemerkungen über die Häufigkeit und das Vorkommen von Pflanzenspezies gemacht und versucht, die in Süden und Norden unterschiedliche Verteilung zu erklären. Bronn hatte mit Verweis auf Humboldt, Bonpland und Robert Brown Angaben zur Übereinstimmung von Floren verschiedener Gebiete gemacht. Bronn war zu folgendem Schluss gekommen:

Jedenfalls scheint es auffallend, daß die Neuholändische Flora mehr Arten mit Europa als Süd-Afrika und Südamerika zu haben scheint. (Bronn 1843, 247-248)

Es folgte eine längere Aufzählung.

Ebenso wie Darwin hatte offensichtlich auch Heinrich Bronn Humboldts Arbeiten sehr ausführlich gelesen, denn er zitierte Humboldt häufig. Er bezog sich auf Humboldts Angaben zum „Barometerstand der Meere“, Erdmagnetismus, Erdölquellen, Höhenangaben, Angaben über Guano, das Klima auf Teneriffa, Überschwem-

mung, Vermehrung von Säugern, Wanderung der Enten, Wurzelausscheidungen usw. – die meisten Angaben gibt es jedoch zur Geographie der Pflanzen.<sup>59</sup>

Bemerkenswert ist, wie anders Alexander von Humboldt Bronns Arbeiten wahrnahm. Auch Humboldt hatte eine Beziehung zu Bronn – sie standen mindestens seit 1828 im Briefwechsel<sup>60</sup> und Humboldt war über das Werk des Wissenschaftlers gut informiert. In seiner Bibliothek befanden sich fünf Monographien Bronns, zu denen die von Darwin so gelobten Bände allerdings nicht gehörten.<sup>61</sup> Auch Humboldt hatte Bronns Werk wahrgenommen, wenngleich auf völlig andere Weise. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass er die großartige Materialsammlung zum Thema Artentstehung sowie die Schlussfolgerungen, die Bronn zog, nicht zu würdigen wusste. Was Humboldt über die Arbeiten Bronns dachte, erfahren wir aus seiner Korrespondenz mit dem Autor. Humboldt bedankte sich noch kurz vor seinem Tod bei Bronn für dessen Schrift *Morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper überhaupt und der organischen insbesondere*, die 1858 in Heidelberg erschienen war. Humboldt, der für seine diplomatische Art stets bekannt war, bedankte sich sehr freundlich für die Zusendung der „geistreiche(n) Schrift über das Gestaltungs-Gesetz“<sup>62</sup> und zählte auf, dass beson-

59 Das geht aus dem Register des 2. Bandes hervor (Bronn 1843), siehe 796.

60 Leider haben wir in der AvH-Forschungsstelle nur von drei Briefen Kenntnis, die als Kopien bei uns vorhanden sind. Sie stammen aus den Jahren 1828, 1830 und 1859.

61 Ehrenberg hatte sich in einem Brief an Humboldt unzufrieden damit gezeigt, dass Bronn die Infusorien unterschätzt hatte und sie u. a. als „Denkmünzen“ (heute: Leitfossilien) für ungeeignet hielt. Auch bezweifelte Bronn, dass die Infusorien großen Anteil an der Bildung der Erdmasse hätten. Anlass, Bronn zu erwähnen, waren wahrscheinlich Bronns Ausführungen über Infusorien. Bronn hatte sich der Rolle der Luftbewegung beim „Verschlagenwerden“ von kleinen Organismen gewidmet und auf Kontroversen Ehrenbergs mit Kollegen verwiesen. Vgl. Bronn (1824-25), (1834-38), (1841), (1858), (1858a). Auch bezweifelte Bronn den großen Anteil der Infusorien an der Bildung der Erdmasse (vgl. Bronn 1843, 523-24). Humboldt stimmte Ehrenberg zu, den „Siebold nachbetenden Bronn gerügt zu haben“ (Brief Alexander von Humboldts an Christian Gottfried Ehrenberg vom 28. Januar 1852, ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 198. In: Jobst/Knobloch 2008). Diese Kritik bezog sich auf folgende Bemerkung in einer Veröffentlichung Ehrenbergs, in der er sich über eine spätere Publikation Bronns beschwerte: „Ich erwähne nur noch kurz die neueste Gleichgültigkeit der geologischen Systematiker gegen die für die Naturforschung so wichtigen Formen des kleinsten Lebens. In Bronns reichem Sammelwerk sind sie ... stiefmütterlich behandelt. ... anstatt auf die wunderbare Eigenschaft der Infusorien hinzuweisen, dass sie durch ihre unberechenbaren Zahlen der Einzelformen und ihre Kieselschalen vorzugsweise mit geeignet sind als Denkmünzen der Schöpfung zu dienen, wird in Bronns Lehrbuch der Allgemeinen Zoologie 1850 die kleine Zahl der ungepanzerten Formen berücksichtigt und betont, dass die Infusorien zu solchen Denkmünzen sich nicht eigneten...“ Vgl. Ehrenberg (1851), 791-792.

62 Brief Alexander von Humboldts an Heinrich Georg Bronn vom 15. März 1859.

57 Bronn übersetzte später Darwins Buch ins Deutsche – wegen Akzentverschiebungen äußerte Darwin seine Unzufriedenheit mit der Übertragung, es kam darüber zu einer längeren Korrespondenz zwischen Darwin und Bronn. Besonders unglücklich war Darwin mit der Übertragung des Terminus „Natural Selection“ in „Kampf ums Dasein“.

58 Bemerkung Darwins, in: Gregorio (1990), 81.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

ders folgende Seiten sein „dankbares Interesse ange-regt“ hätten – „S. 294, S. 305-321, 465-481“. (ebenda)

Was den Inhalt betrifft, so geht es auf Seite 294 um die Fortpflanzung von Tieren, speziell die Differenzierung von Seemuscheln und Seeigeln, auf den Seiten 305-321 werden Differenzierung, Generationswechsel, Geschlecht, Aussehen und Brutverhalten behandelt, im Abschlusskapitel schließlich, das die Seiten 465-481 enthält, wird die These vertreten, dass sich im Tier- und Pflanzenreich bei fortschreitender Differenzierung die zusammenwirkenden Organe konzentrieren und es hierbei um die Entwicklung vom Niederen zum Höheren gehe. Heinrich Bronn beendete dieses Kapitel und damit das ganze Buch mit folgender Feststellung:

...dass nämlich diejenigen Qualitäten am meisten zu beachten seien, welche im Kulminationspunkte des gesammten Thier-Systems auch ihre höchste Entwicklung zu finden bestimmt sind, wenn gleich das Raubthier im Allgemeinen dem Pflanzenfresser an Muth, Stärke und Leistung überlegen sein mag. Aber Blut-Durst bezeichnet nicht den Scheitelpunkt des Thier-Systems; höher steht das erhaltende und gestaltende Wirken! (Bronn 1958, 481).

Dass Humboldt gerade diese Passagen hervorhob ohne sich wertend zu äußern, erinnert an seine Position im sogenannten Pariser Akademie-Streit zwischen Étienne Geoffroy Saint-Hilaire und Georges Cuvier von 1830-1832, in dem es um Fragen des Typus und den tierischen Bauplan ging.<sup>63</sup> Humboldt hatte persönlich an dieser Debatte teilgenommen und sich von keinem der Diskutanten auf seine Seite ziehen lassen – allerdings lässt ein geflüsterter Kommentar, den Agassiz später wiedergab, eine Sympathie für die Position Geoffroy Saint-Hilaires erkennen:

Privatbesitz, Antiquariat Susanne Koppel.

63 Bei dem Streit ging es um ein grundsätzlich vergleichend-anatomisches Problem. Cuvier war von der Konstanz von Arten überzeugt, die für ihn finale Produkte waren, eine Verwandtschaft oder Verbindung unter ihnen hielt er für ausgeschlossen, Ähnlichkeiten waren auf gleiche Funktionen zurückzuführen, nicht aber auf Verwandtschaft oder Abstammung. Cuvier war davon überzeugt, dass jeder Teil des Körpers in Form und Funktion perfekt auf die anderen abgestimmt sei und Organismen funktionelle Einheiten, deren kleinste Veränderungen die ganze Balance zerstören. Dem stand die Position É. Geoffroy Saint-Hilaires gegenüber, der an eine Evolution und vor allem an eine Verwandtschaft *aller* Lebewesen glaubte. Hierbei handelte es sich nicht um eine „Abstammungsverwandtschaft“, sondern, wie es Goethe in seiner Stellungnahme ausdrückte, um eine durchgängige morphologische Ähnlichkeit. Geoffroy Saint-Hilaire sprach von einem gemeinsamen, erahnten Grundbauplan aller Organismen, den er „Unité de composition“ bzw. „Unité de plan“ nannte. Im Gegensatz zu Cuvier suchte er nicht nach Unterscheidungen und Klassifizierung von Lebewesen, sondern nach Ähnlichkeiten, die eine Einheit des Planes bezeugten und die er Analogien nannte.

[...] in whispered comments during the lectures, he constantly declared that whatever the deficiencies the doctrine of unity might still contain it must be essentially true and Cuvier ought to be its expounder instead of its opponent.<sup>64</sup>

Lange nach Humboldts Tod erwähnte auch der durch Humboldt sehr geförderte Emil Du Bois-Reymond, dass Humboldt ihm gegenüber interessante Bemerkungen zu dem ihm von Louis Agassiz im Jahre 1856 übersandten *Essay on Classification* (vgl. Agassiz 1859) gemacht habe. Agassiz, mit dem Humboldt in engem Briefwechsel stand, vertrat dort die Lehre von den Schöpfungsperioden und die teleologische Weltansicht mit unumwundener Härte. Du Bois-Reymond gewann während des Gesprächs mit Humboldt die Überzeugung,

dass er (A. v. Humboldt, d. V.), weit entfernt Agassiz' Ansichten zu teilen, Anhänger der mechanischen Kausalität und Evolutionist war. Dürfen wir gewissen Pariser Überlieferungen trauen, so standen Humboldt und Cuvier nicht auf dem besten Fuße, wozu politische Meinungsverschiedenheiten beigetragen haben mögen. Vielleicht hielt sich dann Humboldt mehr zu Lamarck und Geoffroy-Saint Hilaire, und durchdrang sich bei ihnen mit der Abstammungslehre. (Emil du Bois-Reymond 1883. In: Schwarz/Wenig 1997, 195-196)

Du Bois-Reymond ging in seinen Schlussfolgerungen sogar so weit, Humboldt als „vordarwinistischen Darwinisten“ zu bezeichnen. Belegt ist lediglich, dass Humboldt trotz aller Hochachtung vor Cuvier nicht nur seine Position im Streit mit Étienne Geoffroy Saint-Hilaire kritisierte, sondern auch den Methoden Cuviers mit Abneigung gegenüberstand – Humboldt nannte Cuvier sogar einen Stubengelehrten, der die Natur nie als Ganzes betrachte (vgl. Brief Alexander von Humboldts an Achille Valenciennes vom 12. April 1830. In: Théodoridès (1964), LIV. Zitiert nach Päßler 2006, 140). Wie Goethe, der von einem immerwährenden Konflikt zwischen den zwei Denkweisen sprach, blieb Humboldt vermittelnd. Er schloss sich Goethe an, der davon sprach, dass Cuvier aus dem Einzelnen in ein Ganzes geht, welches zwar vorausgesetzt, aber nie als erkennbar betrachtet wird, Geoffroy dagegen hege das Ganze im innern Sinne und lebe in der Überzeugung fort: das Einzelne könne daraus nach und nach entwickelt werden.<sup>65</sup>

Der Vollständigkeit halber sei ein weiteres Werk erwähnt, das von Darwin sehr intensiv zur Kenntnis genommen wurde, von Humboldt hingegen gar nicht. Es handelt sich um Chambers' *Vestiges of the Natural Histo-*

64 Agassiz. In: Beck (1959), 123. Den Hinweis verdanke ich Ulrich Päßler (2006), 140.

65 Urteil Goethes über den Pariser Akademiestreit. In: Jahn (1973), 67.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

ry of Creation and other Evolutionary Writings - ein Werk, das der Geologe und Verleger 1844 veröffentlicht hatte. Das Buch, das in der Wissenschaftlergemeinschaft als unseriös verworfen wurde, war für Darwin ein schlechtes Beispiel dafür, wie gute Ideen und Ansätze durch unwissenschaftliche Darstellung denunziert werden können. Darwin besaß selbst in seiner Bibliothek die 6. Auflage dieses Buches aus dem Jahre 1847 und hatte das Werk gründlich durchgearbeitet und mit Anstreichungen versehen. Von wann die Anstreichungen sind, lässt sich nicht nachvollziehen – obwohl Darwin mehrfach vermerkt, dass er auf all' das, was Chambers da schreibe, eingehen müsse, ist die Mehrzahl seiner Notizen sehr kritisch. So notierte er in einer Randbemerkung u. a. sarkastisch

Never use the word higher & lower – use more complicated,

oder auch

It is a strange error that generally he looks at every form, as having started from some known form,

Talks of nature being equally ready to go back as well as forward.<sup>66</sup>

Besonders diese Bemerkung ist sehr interessant, drückt sie doch, wie es Ernst Mayr einmal so treffend in seiner Vorrede zur Autobiographie Darwins ausdrückte, Darwins Überzeugung aus,

dass die Evolution zwar Veränderung und Anpassung mit sich bringt, aber nicht notwendig zum Fortschritt und niemals zur Vollkommenheit führt. (Mayr 1993, Einleitung zu Darwin 1993, 5).

Hinzu kam, dass sich Darwin auch über das 1848 erschienene Buch von Chambers über Küstenlinien geärgert hatte, u. a. deshalb, weil der Autor seine, Darwins, Argumente vollkommen ignoriert hatte, wie er an den Rand schrieb. (vgl. Chambers 1848. In: Gregorio 1990, 163-165).

Darwin äußerte sein Unbehagen über *Vestiges of Natural History of Creation* gegenüber verschiedenen Kollegen, darunter William Darwin Fox:

Have you read that strange unphilosophical, but capitally-written book, the Vestige, it has made more talk than any work of late, & has been by some attributed to me. – at which I ought to be much flattered & unflattered. (Brief Charles Dar-

wins an William Darwin Fox vom 24. April 1845. In: Burkhardt et al. (1987), Bd. III, 180-181).

Humboldt hat Chambers' Buch sehr wahrscheinlich nicht zur Kenntnis genommen. Weder in seiner Korrespondenz noch in seinen Schriften findet sich ein direkter oder indirekter Hinweis auf diese Monographie – dass der Name des Autors nicht erwähnt wird, verwundert wiederum nicht, hatte Chambers doch sein Werk zunächst anonym veröffentlicht.

## 8. Darwin in Berlin. Ehrenberg als „nutzloser“ Helfer

Eine weitere Brücke zwischen Humboldt und Darwin stellen die gemeinsamen Korrespondenzpartner dar – zu ihnen gehört der Berliner Naturforscher Christian Gottfried Ehrenberg. Alexander von Humboldt war mit ihm befreundet – so reisten sie beispielsweise 1829 zusammen durch Russland. Ehrenberg hatte sich brieflich an Darwin mit der Bitte um die Zusendung von Proben gewandt. Es entspann sich ein Briefwechsel, in dessen Verlauf Ehrenberg von Darwin mindestens 183<sup>67</sup> Proben erhielt, die sich noch heute im Museum für Naturkunde in Berlin befinden. Sie stellen das größte Probenkonvolut eines Wissenschaftlers dar. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch Darwin Interesse an der mikroskopischen Untersuchung hatte. Es stellt sich die Frage, was Darwin von seinem Kollegen, der eine Analyse der Proben in Aussicht stellte, erwartete. Ehrenberg war es, der ursprünglich den Kontakt gesucht hatte – vermutlich aufmerksam gemacht durch Alexander von Humboldt, der seinem Kollegen und Vertrauten gegenüber öfters den Namen Charles Darwins erwähnt hatte.<sup>68</sup> Ehrenberg, ursprünglich Theologe, war, freilich ohne es zu wissen, in Darwins Nachdenken über die Artentstehung einbezogen. Ehrenberg gehörte zum riesigen Netzwerk der Wissenschaftler, die für Darwin Proben untersuchten. Ehrenberg, dessen Ergebnisse Humboldt in einem Brief an Darwin lobend zitiert hatte, stand mindestens seit April 1844 in Kontakt mit Darwin. Darwin wendete sich erstmals mit einem Brief vom 20. April 1844 an Ehrenberg und nahm Bezug auf eine Anfrage – Ehrenberg hatte um Proben einer anderen Expedition gebeten und Darwin trat zunächst nur als Vermittler auf. Darwin kannte Ehrenbergs Arbeiten und schätzte ihn – zwischen beiden Gelehrten entspann sich eine lebhaft Korrespondenz. Die Proben sind noch heute als Sammlung erhalten geblieben.<sup>69</sup> Ehrenberg hat – abgesehen

<sup>67</sup> Das wurde an anderer Stelle bereits ausführlich erklärt. Vgl. Werner (2007), Kapitel 10.

<sup>68</sup> In den Jahren 1846 einmal, 1848 zweimal (Dokumente 154, 175 und 176). Vgl. Jobst/Knobloch (2008).

<sup>69</sup> Interessanterweise hat Darwin, der nach Meinung vieler

<sup>66</sup> Die zitierten Bemerkungen finden sich auf den Seiten 281, 286 und 301 von Chambers (1847). Vgl. Gregorio (1990), 163-165.



## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Einige Proben haben eine gewisse Beziehung zu Darwins Werk *Origin of Species*. Wie bereits andere Kollegen betont haben, interessierte Darwin vor allem die Zusammensetzung der Sedimente aus Resten ausgestorbener Säuger als auch rezenter Mollusken – er wollte so den genealogischen Zusammenhang zwischen diesen ausgestorbenen und lebenden verwandelten Arten beweisen. (vgl. Jahn 1982 sowie Landsberg 2001, 278-279) Wie er später mitteilte, legte er großen Wert darauf, dass die Fundortetiketten und die Nummerierung der Skelette sorgfältig erhalten bleiben müssen, damit später der Zusammenhang zwischen dem geographischen Vorkommen der rezenten und der fossilen Arten rekonstruiert werden könne.

In diesem Sinne war sicher folgende Bitte Darwins an Ehrenberg zu verstehen:

Might I beg, as a great favour, that you would just look at the specimens of a white deposit which is of vast extent in Patagonia, between the fossiliferous tertiary strata & the overlying gravel: I have not seen any deposit quite like it & am very curious to know its nature, as I am now drawing a short volume on the geology of S. America. (Brief Charles Darwins an Christian Gottfried Ehrenberg vom 5. September 1844. In: Burkhardt et al. (1987), vol. 3, 59-60).<sup>71</sup>

Ungeduldig wartete Darwin auf das Ergebnis der Analyse dieser weißen Ablagerung, die zwischen den fossilführenden tertiären Schichten und den darüberliegenden Sandschichten gefunden wurde. Er plante, diese Ergebnisse in das Manuskript über die Geologie Südamerikas aufnehmen. Dies war für ihn zur Klärung einer Streitfrage wichtig, nämlich ob die fossilführenden Schichten, die von einigen führenden Geologen als Beweise für eine Flutkatastrophe angesehen wurden, beträchtlich alt waren oder nicht. Darwin teilte schon damals die Überzeugung Charles Lyells, dass es sich um eine allmählich durch langsame Flussablagerungen entstandene Sedimentschicht handele, die neben Resten ausgestorbener Tiere auch rezente Molluskenarten enthielt. Das war für Darwin ein Beweis, dass ein unmittelbarer genealogischer Zusammenhang zwischen den ausgestorbenen und den heute lebenden verwandelten Arten bestehen muss. (vgl. Jahn 1982, 14)

Einige Monate später startete Darwin eine ähnliche Anfrage und schickte wiederum Proben:

Amongst the little packets, which I sent you, there were some of the earth of the Pampas, in which so many extinct mammifers are embedded, should you feel any interest on this subject, I should feel

*particularly thankful* to hear the result of your examination. ... There are, also, specimens of a singular white bed, (I now believe of a very fine tuffaceous nature) which extends for hundreds of miles on the Patagonian coast, about which I am curious. (Brief Charles Darwins an Christian Gottfried Ehrenberg vom 23. Januar 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 130-131).

Darwin fragte u. a. bei Ehrenberg an, welche weiteren Proben Infusorien enthalten. Er schickte ihm weitere Proben – offensichtlich wollte Darwin die geographische Ausdehnung fossiler Schichten erfassen. (Vgl. Brief Charles Darwins an Christian Gottfried Ehrenberg vom 23. März 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 161-162).

In seinem ausführlichen Schreiben vom 13. März 1845 teilte Ehrenberg Darwin seine Untersuchungsergebnisse mit – bemerkenswert ist seine Feststellung, dass der Vergleich fossiler und rezenter Formen (Ehrenberg nannte sie *Eunotia quaternaria*) von Infusorien keinen Unterschied ergab. Dieses Ergebnis dürfte Darwin nicht erfreut haben. Darüber hinaus war Darwin an Wanderungen von Organismen interessiert – von Pflanzen wie Tieren – wollte beispielsweise durch Untersuchung von Erdanhaftungen herausfinden, wo ein Vogel zuletzt niedergegangen war. Dasselbe traf auf den Mageninhalt von Flamingos zu. Hier interessierte ihn, was der Vogel zuletzt gefressen hatte und ob der Mageninhalt vielleicht Samen oder Organismen enthielt, die auf diese Weise verbreitet wurden. Auch die Herkunft der Stäube bzw. das, was sie an Anhaftungen bzw. als Teil der Wolke mit sich führten (z. B. Samen?) interessierte Darwin. Da er überdies wissen wollte, woher was kam, interessierten Darwin Windrichtungen, war doch der Wind für den Transport beispielsweise von Samen von Bedeutung. Mit Schreiben vom 8. April 1845 teilte Christian Gottfried Ehrenberg Darwin seine Untersuchungsergebnisse mit. Darwin kommentierte gegenüber Hooker, dass Ehrenberg in Staubproben vom Harmattan zwar 67 organische Formen gefunden hätte, aber keine sei charakteristisch für Afrika. (vgl. Brief Christian Gottfried Ehrenbergs an Charles Darwin vom 8. April 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 171-176). Das Ergebnis war offensichtlich auch nicht das, was Darwin erhofft hatte. Er konstatierte etwas sarkastisch:

When the Harmattan from NE & ENE is known to blow clouds of dust from the Sahara, it appears to me absurd to doubt about it. (Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker, Mai 1845. In: Burkhardt et al. 1987, vol. III, 185-186)

Offensichtlich gefiel auch Darwin die Aussage nicht, dass es sich bei den meisten Infusorien um „Kosmopoliten“ handelte. Er war, wie sich im Nachhinein gut verstehen lässt, auf der Suche nach spezifischen Arten und hoffte auf Bestätigung seiner Artentheorie auch durch kleine

<sup>71</sup> Ob Darwins Behauptung nur ein Vorwand war, bedarf weiterer Erforschung.



## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

Organismen. Hinzu kam, dass Darwin offensichtlich Ehrenbergs Forschungsinteressen nicht verstand, so den Zusammenhang zwischen „Gesteinsbildung“ und Mikroorganismen. Er machte sich gegenüber Hooker darüber lustig, dass Ehrenberg angeblich an eine organische Basis verschiedener vulkanischer Gesteine glaube.<sup>72</sup> Ehrenberg ließ die Ergebnisse seiner Untersuchungen der Darwinschen Proben in zahlreiche Arbeiten einfließen (Ehrenberg 1853, 1854). Ehrenberg schickte dem Kollegen seine 1844 erschienene Publikation *Einige vorläufige Resultate seiner Untersuchungen der ihm von der Südpolreise des Capitain Ross, so wie von den Herren Schayer und Darwin zugekommenen Materialien über das Verhalten des kleinsten Lebens in den Ozeanen und den grössten bisher zugänglichen Tiefen des Weltmeers*. (Ehrenberg 1844). Darwin arbeitete diese Veröffentlichung wie auch die anderen in der Preußischen Akademie vorgetragene und später veröffentlichten Berichte gründlich „durch“, wie an den zahlreichen Anstreichungen erkennbar ist und machte einige Bemerkungen, die offensichtlich dem Verständnis des komplizierten deutschen Textes dienten. Ihn interessierten besonders die Infusorien auf Patagonien, in Bahia Blanca und in den Pampas – dort hatte er, Charles Darwin, seine Funde fossiler Säugetierknochen gemacht. Wahrscheinlich hoffte Darwin, durch Ehrenbergs Ergebnisse zusätzliche Informationen zur historischen Einordnung dieser Funde, die von Richard Owen akribisch bearbeitet wurden, zu erhalten. Darwin interessierte auch das Vorkommen von Infusorien bzw. ihre Häufigkeit an bestimmten Orten.

Am 4. Juni 1845 las Darwin in der Geological Society eine Abhandlung mit dem Titel „An account of the FINE DUST which often falls on vessels in the ATLANTIC OCEAN“, die in den Proceedings der Geological Society veröffentlicht wurde (vgl. Darwin 1846). In diesem Vortrag erwähnte er, dass Staub, der auf Schiffe fällt, die sich auf der afrikanischen Seite des Atlantiks befinden, seit Ehrenbergs bemerkenswerter Entdeckung, dass er bedeutende Mengen an Infusorien und Phytolitharia (=verkiesselte Pflanzenzellen) enthält, von Interesse sei. Er selbst habe über einen längeren Zeitraum 15 verschiedene Formen von Staub beobachtet. Darwin beschrieb ausführlich, wie er Proben gewonnen hatte und nannte genaue Daten, die sich erstaunlicherweise nicht in seinen Tagebuchauszeichnungen von der *Beagle* wiederfinden – offensichtlich hatte ihn das Phänomen der farbigen Stäube damals noch nicht interessiert (vgl. Darwin 1986). Darwin fand 17 verschiedene Formen, Ehrenberg dagegen 37. Darwin interessierte vorrangig – wahrscheinlich wegen der Verbreitung von Lebewesen

– woher bestimmte Stäube kamen und hoffte, aus ihrer Zusammensetzung auf die Herkunft schließen zu können. Auch auf Grund ihrer Größe erschienen ihm diese Staubwolken interessant:

...the circumstance of such quantities of dust being periodically blown, year after year, over so immense an area in the Atlantic Ocean, is interesting, as showing by how apparently inefficient a cause a widely extended deposit may be in process of formation;.. (Darwin 1846, 30).

Darwin verließ das Gebiet der kleinen Organismen bald darauf wieder. Ehrenberg schickte weiterhin regelmäßig seine Arbeiten an Darwin – die wenigen Anstreichungen in Darwins Bibliothek (Gregorio 1990, 219) lassen allerdings den Schluss zu, dass Darwins Interesse an diesen sehr detaillierten Veröffentlichungen des deutschen Kollegen schnell nachließ.

Als 1859 Darwins Buch erschien, reagierte Ehrenberg aus verschiedenen Gründen ablehnend – mit der Mehrzahl der Museumszoologen seiner Zeit fühlte er sich den Fakten verpflichtet und lehnte naturphilosophische Spekulationen ab (Landsberg 2001, 279). Seine Tochter Clara allerdings, die dem alten Vater in den letzten Jahren zur Hand ging und ihn bei seiner wissenschaftlichen Arbeit unterstützte, las dem sehbehinderten Vater Darwins Werk vor – sie schätzte ein, dass sich der Vater mit dem

von der Natur gewollten ‚Kampf ums Dasein‘ und mit der langen, von Darwin für seine Umwandlungstheorie notwendigen Zeit von Millionen Jahren zur Entstehung der Erde (C. Ehrenberg 1905, 148)<sup>73</sup>

nicht hatte abfinden wollen. Die wohlbegründete Distanz kommt in zwei ausgewogenen Manuskripten zum Ausdruck, in denen sich Ehrenberg sehr differenziert mit der Darwinschen Theorie auseinandersetzte.<sup>74</sup> Er verstand zu Recht, dass sich Darwin auf die ausgeprägte englische Tradition des Gartenbaus, der Tier- und Pflanzenzucht stützte. Besonders problematisch erschienen Ehrenberg – und hier teilte er die Meinung anderer Gelehrter – die Konsequenzen für die Stellung des Menschen und darüber hinaus (!) im Darwinschen System. Er schätzte ein, dass die Ideen Darwins noch sehr künstlich

73 Den Hinweis auf die sehr interessanten Memoiren der Tochter verdanke ich Hannelore Landsberg.

74 Vgl. Christian Gottfried Ehrenberg, Manuskript über Darwins Theorie, o. D., ca. 1865. ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 79. Sowie Christian Gottfried Ehrenberg, Aufzeichnungen über Darwins Lehre, o. D., ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 131. Bei dem Manuskript Nr. 79 handelt es sich um eine von Clara Ehrenberg angefertigte Abschrift.

72 Ob dies tatsächlich so war, bedarf weiterer Erforschung. Es gibt hierzu einen Hinweis in einem Brief an Hooker bzw. einem an Ehrenberg. Vgl. Brief Charles Darwins an Joseph Dalton Hooker vom 19. März 1845 sowie an Christian Gottfried Ehrenberg vom 23. März 1845. In: Burkhardt et al. (1987), 159–160 sowie 161–162.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

und unausgereift seien.<sup>75</sup> Andererseits würdigte Ehrenberg ausführlich die langen Naturstudien Darwins und die große, umsichtige Gelehrsamkeit, aber auf Grund seiner eigenen Untersuchungen über das kleinste Leben hatte Ehrenberg andere Vorstellungen entwickelt. Für Ehrenberg sprach die von ihm konstatierte Beständigkeit des Formenkreises bis in die fossilen Erdschichten hinein gegen eine Umwandlungstheorie. (Ebenda)

### 9. Literaturnachweise

Agassiz, Louis (1859): *An Essay on Classification*. London: Longman.

Barlow, Nora, Editor (1967): *Darwin and Henslow. The growth of an Idea. Letters 1831-1860*. London: John Murray.

Barthel, Manfred (1982): Ein Dokument der Lebensgeschichte. Zum 100. Todestag Darwins. In: *Neue Museumskunde. Theorie und Praxis der Museumsarbeit*, 1/82, Jahrgang 25, 3.

Beck, Hanno (1959): *Gespräche mit Alexander von Humboldt*. Berlin: Akademie-Verlag.

Bronn, Heinrich Georg Bronn (1824-25): *System der urweltlichen Konchylien. Durch Diagnose, Analyse und Abbildung der Geschlechter erläutert. Zum Gebrauche bey Vorlesungen über Petrefactenkunde und zur Erleichterung des Selbststudiums derselben*. [Und:] *System der urweltlichen Pflanzenthiere*. 2 Bd. Heidelberg: J. C. B. Mohr.

Bronn, Heinrich Georg (1834-38) Bronn, Lethaea Geognostica oder Abbildungen und Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen, 2 Bd. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.

Bronn, Heinrich Georg (1841): *Abhandlungen über die gavial-artigen Reptilien der Lias-Formation*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.

Bronn, Heinrich Georg (1843): *Handbuch einer Geschichte der Natur*. Stuttgart: G. Schweizerbart, Band 2.

Bronn, Heinrich Georg (1858): *Morphologische Studien über die Gestaltungs-Gesetze der Naturkörper*. Leipzig und Heidelberg: Winter.

Bronn, Heinrich Georg (1858a): *Die Entwicklung der organischen Schöpfung*. Stuttgart: Schweizerbart.

Bronn, Heinrich Georg (1860): *Geschichtliche Vorrede zu Darwin* (1860), 5.

Buffon, Georges Louis Leclerc (1749-1767) Buffon, Comte de *Histoire naturelle générale et particulière. Avec la description du Cabinet du Roy ... / [par M. de Buffon]*. Paris : de l' imprimerie Royale.

Bunsen, Christian Carl Josias Freiherr von (1869): *Briefe von Alexander von Humboldt*. Leipzig: Brockhaus.

Burkhardt, Frederick Burkhardt und Sydney Smith, et. al., Herausgeber (1985): *The Correspondence of Charles Darwin, Volume 1, 1821-1836*. Cambridge: Cambridge University Press.

Burkhardt, Frederick Burkhardt und Sydney Smith et. al., Herausgeber (1986): *The Correspondence of Charles Darwin, Volume 2, 1837-1843*. Cambridge: Cambridge University Press.

Burkhardt, Frederick Burkhardt und Sydney Smith et. al., Herausgeber (1987): *The Correspondence of Charles Darwin, Volume 3, 1844-1846*. Cambridge: Cambridge University Press.

Burkhardt, Frederick Burkhardt und Smith, Sydney et. al.(t), Herausgeber (1991): *The Correspondence of Charles Darwin, Volume 7, 1858-1859. Supplement-Band (1821-1857)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Burkhardt, Frederick Burkhardt, Duncan M. Porter, Sheila Ann Dean, Paul S. White, Sarah Wilmot (2001): *The Correspondence of Charles Darwin, Volume 12, 1822-1864*. Cambridge: Cambridge University Press.

Burkhardt, Frederick Burkhardt, Duncan M. Porter, Sheila Ann Dean, Samantha Evans, Shelley Innes, Alison M. Pearn, Andrew Sclater, Paul White, Sarah Wilmot, Herausgeber (2002): *The Correspondence of Charles Darwin, Supplement-Band Volume 13, 1822-1864*. Cambridge: Cambridge University Press.

Chambers, Robert (1844): *Vestiges of the Natural History of Creation*. London: Churchill.

Chambers, Robert (1847): *Vestiges of the Natural History of Creation*. London: Churchill, 6. Auflage.

Chambers, Robert (1848): *Ancient sea margins as memorials of Changes in the Relative Level of the Sea and Land*. Edinburgh: Kessinger Publ.

Cuvier, Georges Cuvier (1802/1804): *Mémoire sur l'ibis des anciens Égyptiens*. In: *Annales du Muséum National d'Histoire naturelle* 4, S. 116-135.

<sup>75</sup> Vgl. Christian Gottfried Ehrenberg, *Manuskript über Darwins Theorie*, o. D., ca. 1865. ABBAW, NL Ehrenberg, Nr. 79, Bl. 1.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

- Cuvier, Georges Cuvier (1836): *Recherches sur les ossements fossiles ou l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces*. Tome II. Paris: Georges.
- Darwin, Charles (1842): *The Structure and Distribution of Coral Reefs*. London: Smith/Elder.
- Darwin, Charles (1846): *An account of the FINE DUST which often falls on Vessels in the ATLANTIC OCEAN*. Vortrag vom 4. Juni 1845. In: *Quarterly Journal of the Geological Society* 1846, 26-30. London: Academy Publishing Co.
- Darwin, Charles (1854). In: Darwin 1854. 10 DAR205.2:105, Darwin Digital Library of Evolution.
- Darwin, Charles (1855a): *Does Seawater kill Seeds?* In: *Gardeners Chronicle*, 14. April, 242.
- Darwin, Charles (1855b): *Does Seawater kill Seeds?* In: *Gardeners Chronicle*, 26. Mai, 356-357.
- Darwin, Charles (1855c): *Vitality of Seeds?* In: *Gardeners Chronicle*, 17. November, 758.
- Darwin, Charles (1855d): *Effect of Salt-Water on the Germination of Seeds*. In: *Gardeners Chronicle*, 24. November, 773.
- Darwin, Charles (1859): *The Origin of Species: by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: Murray.
- Darwin, Charles (1959a): *Autobiographie* (Herausgeber: S. L. Sobol). Leipzig und Jena: Urania-Verlag.
- Darwin, Charles (1860): *Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommenen Rassen im Kampfe um's Daseyn*. Nach der 2. Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und andern Zusätzen des Verfassers für diese deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von H. G. Bronn. Stuttgart: Schweizerbart.
- Darwin, Charles (1872): *Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe um's Dasein*. Aus dem Englischen übersetzt von H. G. Bronn. Nach der 6. englischen, vielfach umgearbeiteten Auflage, durchgesehen und berichtigt von J. Victor Carus. 5. Auflage. Stuttgart: Schweizerbart.
- Darwin, Charles (1872a): *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray.
- Darwin, Charles (1875): *Reise eines Naturforschers um die Welt*. J. Victor Carus (Übersetzer). Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
- Darwin, Charles [Übersetzung J. Victor Carus] (1877): *Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei dem Menschen und den Thieren*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung.
- Darwin, Charles (1993): *Mein Leben. 1809-1882*. Herausgegeben von seiner Enkelin Nora Barlow mit einem Vorwort von Ernst Mayr. Frankfurt am Main: Insel Verlag.
- Darwin, Erasmus (1795): *Zoonomie oder Gesetze des organischen Lebens*. Aus d. Englischen übersetzt u. mit einigen Anmerkungen begl. v. Joachim Dieterich Brandis. Th. 1-3. Hannover: 1795-99.
- Darwin, Francis [Herausgeber] (1887a): *Leben und Briefe von Charles Darwin mit einem seine Autobiographie enthaltenden Capitel in 3 Bänden*. Übersetzung aus dem Englischen: J. Victor Carus. I. Band. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
- Darwin, Francis [Herausgeber] (1887): *Leben und Briefe von Charles Darwin mit einem seine Autobiographie enthaltenden Capitel in 3 Bänden*. Übersetzung aus dem Englischen: J. Victor Carus. II. Band. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
- Darwin, Charles (1986): *Diary of the Voyage of the H. M. S. Beagle*, edited by Nora Barlow. Volume 1. New York: New York University Press.
- Du Bois-Reymond, Emil (1883): *Die Humboldt-Denkmäler vor der Berliner Universität*. In der Aula der Berliner Universität am 3. August 1883 gehaltene Rede. In: Schwarz/Wenig (1997), 185-203.
- Ehrenberg, Christian Gottfried (1844): *Einige vorläufige Resultate seiner Untersuchungen der ihm von der Südpolreise des Capitain Ross, so wie von den Herren Schayer und Darwin zugekommenen Materialien über das Verhalten des kleinsten Lebens in den Oceanen und den grössten bisher zugänglichen Tiefen des Weltmeers*. Berlin 1844. In: *Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 182-207.
- Ehrenberg, Christian Gottfried (1851): *Über die neuesten die Formbeständigkeit und den Entwicklungskreis der Formen betreffenden Bewegungen in den organischen Naturwissenschaften*. Vortrag vom 18. Dezember 1851. In: *Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*.

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

- Ehrenberg, Christian Gottfried (1853): Ueber das mikroskopische Leben der Galapagos-Inseln und über die organische Mischung der dortigen vulkanischen Gebirgsarten, besonders des Palagonits. In: *Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 178-194.
- Ehrenberg, Christian Gottfried (1854): Mikrogeologie: das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde. Leipzig: Voss'sche Buchhandlung.
- Ehrenberg, Clara (1905): Unser Elternhaus. Berlin: Max Schildberger.
- Fiedler, Horst und Ulrike Leitner (2000): Alexander von Humboldts Schriften. Bibliographie der selbständig erschienenen Werke. Beiträge zur Alexander von Humboldt-Forschung Bd. 20. Berlin: Akademie Verlag.
- Fritzscher, Bernhard (2004): Naturforschung im Geiste Alexander von Humboldts. Alexander von Keyserling und die Entwicklung der Erdwissenschaften in Russland. In: Schwidtal und Undusk (2004), 71-83.
- Goethe, Johann Wolfgang von (1887): Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen. In WA II (=Weimarer Ausgabe), Naturwissenschaftliche Schriften, Bd VI, S. 288f. Weimar: Böhlau.
- Gmelin, Johann Georg (1747-1749): Flora Sibirica, 2 Bände. Petersburg: Verlag der Akademie der Wissenschaften.
- Gregorio, Mario A. Di (1990): Charles Darwin's Marginalia. New York und London: Garland Publishing, Inc.
- Helmreich, Christian (2008): Geschichte der Natur bei Alexander von Humboldt. Vortrag vom 13. März 2008 in der Kolloquiumsreihe der Alexander-von-Humboldt-Forschungsstelle der BBAW, Manuskript.
- Herbert, Sandra [Editor] (1980): The Red Notebook of Charles Darwin. Ithaca and London: British Museum (Natural History) Cornell University Press.
- Humboldt, Alexander von (1793): Flora Fribergensis. Specimen Plantas Cryptogamicas Praesertim Subterraneas exhibens Edidit. Berolini: Henr. Augustum Rottmann.
- Humboldt, Alexander von (1794): Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus d. Lat. übers. von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Hedwig u. e. Vorr. von Christ. Friedr. Ludwig. Leipzig: Voss.
- Humboldt, Alexander von (1799): Über das Keimen von Saamen in oxygenirter Kochsalzsäure, aus einem Briefe an den Herausgeber von F. A. v. Humboldt. In: *Annalen der Botanik* 8, St. 23, 1-3.
- Humboldt, Alexander von (1807): Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer, auf Beobachtungen und Messungen gegründet, welche vom 10. Grade nördlicher bis zum 10. Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind, von Alexander von Humboldt und A. Bonpland. Tübingen: F. G. Cotta.
- Humboldt, Alexander von (1808): Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen, Bd. 1. Tübingen: J. G. Cottasche Buchhandlung.
- Humboldt, Alexander von Humboldt (1811): Political essay on the kingdom of New Spain. Trans. John Black, 2 vol. New York: I. Riley.
- Humboldt, Alexander von (1814): Personal Narrative of Travels to the Equinoctial Regions of the New Continent during the years 1799-1804. London: Murray, 3th edition.
- Humboldt, Alexander von (1819-1829): Personal narrative of travels to the Equinoctial Regions of the New Continent during the years 1799-1804, by Alexander von Humboldt and Aimé Bonpland. Trans. M. H. Williams, 7 volumes, London: Longman, Hurst, Rees, Orne & Brown.
- Humboldt, Alexander von (1822): Personal Narrative of Travels to the Equinoctial Regions of the New Continent during the years 1799-1804. London: Murray.
- Humboldt, Alexander von (1826) : Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères. 2. Auflage. Strasbourg : Mêmes Maisons.
- Humboldt, Alexander von (1831): Fragmens de géologie et de climatologie asiatiques, 2 volumes. Paris: Gide, A. Phian Delaforest, Delaunay. dass.
- Humboldt, Alexander von (1839): Abhandlung über die Hochebene von Bogotá. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse vom 19. 3. 1838. In: *Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1838*. Berlin: Druckerei der Königlich Akademie der Wissenschaften, S. 38-43.
- Humboldt, Alexander von (1839a): On the Longitude of Valparaiso and Callao, in a letter from Baron Alexander von Humboldt [to Washington]. In: *Journal of the*

## Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)

- Royal Geographical Society* 9 (1839), S. 502-506. Überschieden: Sans Souci, near Potsdam, Sept. 6, 1839. [unterz.:] To Captain Washington, R. N. Alexander Humboldt.
- Humboldt, Alexander von (1845): *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Bd. 1. Stuttgart: Cotta.
- Humboldt, Alexander von (1846): *Cosmos*, 2 volumes, trans. By E. Sabine. London: Longman.
- Humboldt, Alexander von (1847): *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Bd. 2. Stuttgart: Cotta.
- Humboldt, Alexander von (1850): *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Bd. 3. Stuttgart: Cotta.
- Humboldt, Alexander von (1858): *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Bd. 4. Stuttgart: Cotta.
- Humboldt, Alexander von (1862): *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Bd. 5. Stuttgart: Cotta.
- Jahn, Ilse (1969): *Dem Leben auf der Spur. Die biologischen Forschungen Humboldts*. Leipzig. Jena. Berlin: Urania-Verlag.
- Jahn, Ilse (1973): Étienne Geoffroy Saint-Hilaire an Alexander von Humboldt über Goethes Stellungnahme zum Pariser Akademiestreit. In: *NTM* 10, H. 2, S. 59-67.
- Jahn, Ilse und Fritz Lange [Herausgeber] (1973): *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787-1799. Beiträge zur Alexander von Humboldt-Forschung* Bd. 2. Berlin: Akademie-Verlag.
- Jahn, Ilse (1982): Charles Darwin und die Berliner Museen. In: *Neue Museumskunde* 2, 110-120.
- Jahn, Ilse und Michael Schmitt (2001): *Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits*. München: Verlag C. H. Beck.
- Jobst, Anne und Knobloch, Eberhard [Herausgeber] (2008): *Alexander von Humboldt/Christian Gottfried Ehrenberg. Briefwechsel*. <http://telota.bbaw./AvH-Briefedition>
- Landsberg, Hannelore (2001): Christian Gottfried Ehrenberg. In: Jahn/Schmitt 2001, 260-281.
- Lyell, Charles (1872): *Principles of Geology or the Modern Changes of the Earth and its Inhabitants considered as illustrative of Geology*, 11. und 12. revidierte Ausgabe. 2 Bände. London: John Murray.
- Lyell, Katharine M. (1881) *Lyell, Life, Letters and Journals of Sir Charles Lyell Bart*. London: Murray.
- Mayr, Ernst (1993): Charles Darwins Autobiographie, Vorwort. In: Darwin (1993), 5-16.
- Olfers, Margarete von Olfers [Herausgeberin] (1913): *Briefe Alexander von Humboldts an Ignaz von Olfers, Generaldirektor der königlichen Museen zu Berlin. Königsberg, Nürnberg, Leipzig: U. E. Seebald*.
- Owen, Richard (1842): *Descriptions of the Skeleton of extinct Gigantic Sloth, Mylon robustus, Owen, with Observations on the Osteology, Natural Affinities, and Probable Habits of the Megatheroid Quadrupeds in General*. London: John van Voost.
- Päßler, Ulrich (2006) *Ein Diplomat aus den Wäldern des Orinoko. Alexander von Humboldt als Mittler zwischen Preußen und Frankreich*. Dissertationsschrift, Manuskriptdruck.
- Podach, Erich Friedrich (1859): Alexander von Humboldt in Paris: Urkunden und Begebnisse. In: H. Schultze ([Herausgeber]), *Alexander von Humboldt. Studien zu seiner universalen Geisteshaltung*. Berlin (1959), 196-214.
- Roquette, Jean Bernard Marie de la [Herausgeber] (1865) : *Œuvres d'Alexandre de Humboldt. Correspondance inédite scientifique et littéraire*. Paris: L. Guérin et Cie.
- Schwarz, Ingo und Wenig, Klaus [Herausgeber] (1997): *Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Emil Du Bois-Reymond. Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung* Nr. 22. Berlin: Akademie Verlag.
- Schwidtal, Michael und Jaak Undusk [Herausgeber] (2004): *Baltisches Welterlebnis. Die kulturgeschichtliche Bedeutung von Alexander, Eduard und Hermann Graf Keyserling*. Beiträge eines internationalen Symposions in Tartu vom 19. bis 21. September 2003. Heidelberg: Winter.
- Stevens, Henry (1863): *The Humboldt Library. A Catalogue of the Library of Alexander von Humboldt with a bibliographical and biographical Memoir by Henry Stevens*. London: Henry Stevens.
- Taube, Helene (1894) Taube [Herausgeberin], *Aus den Tagebuchblättern des Grafen Alexander Keyserling*.

**Zum Verhältnis Charles Darwins zu Humboldt und Ehrenberg (P. Werner)**

Philosophisch-religiöse Gedanken mit einzelnen Züsätzen aus Briefen. 2 Bände. Stuttgart: Cotta Nachfolger.

Théodoridès, Jean (1964): Une amitié des savants au siècle dernier : Alexander von Humboldt et Achille Valenciennes (Correspondance inédite). Documents inédite. Extrait de la Biologie Médicale Numéro « Hors-Série » Février 1965 (Imprimé en avril 1964). Redaction et administration : 26, Avenue de l'Observatoire. Paris(XIV).

Werner, Petra (2007): Roter Schnee oder Die Suche nach dem färbenden Prinzip. Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 28. Berlin: Akademie Verlag.