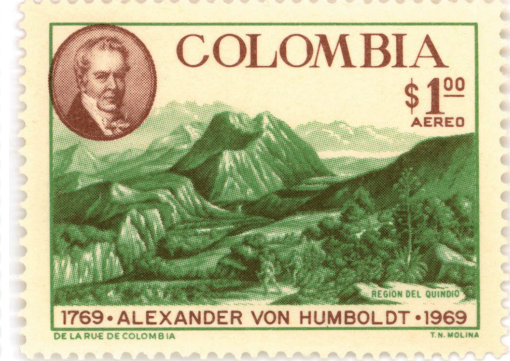
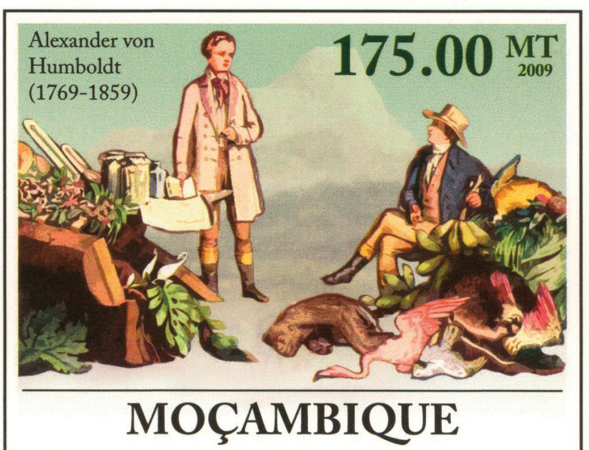
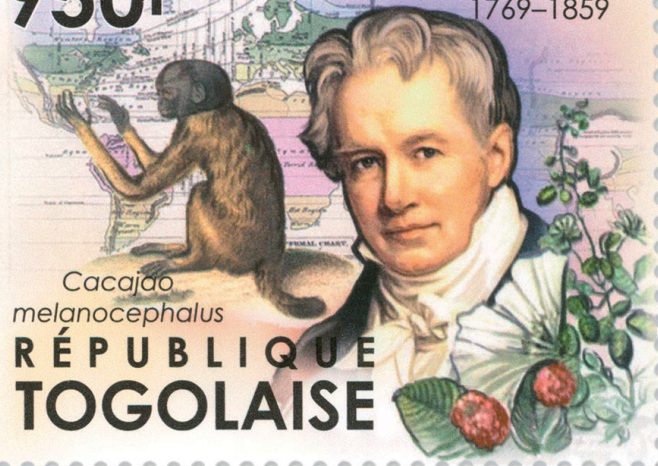


POSTES 2011 Charte isothermale mondiale Alexander von Humboldt 1769-1859

950F



HiN

Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien
 International Review for Humboldt Studies
 Revista internacional de estudios humboldtianos
 Revue internationale d'études humboldtiennes

HiN XXIII 44 2022

Universität Potsdam
 Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

HiN

Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien
International Review for Humboldt Studies
Revista internacional de estudios humboldtianos
Revue internationale d'études humboldtiennes

HiN XXIII **44** 2022



Impressum

Herausgeber

Prof. Dr. Ottmar Ette
Prof. Dr. Eberhard Knobloch

Editorial Board

David Blankenstein
Dr. Carmen Götz
Dr. Tobias Kraft
Dr. Ulrich Päßler
Dr. Thomas Schmuck
Florian Schnee
Christian Thomas

Redaktion

Katja Schicht

Layout

text plus form, Dresden

Umschlaggestaltung

Kristin Schettler

Advisory Board

Prof. Dr. Walther L. Bernecker
Prof. Dr. Laura Dassow Walls
Prof. Dr. Andreas Daum
Prof. Dr. Alberto Gómez Gutiérrez
Dr. Frank Holl
Prof. Dr. Heinz Krumpel
Prof. Dr. Vera M. Kutzinski
Dr. Ulrike Leitner
Dr. Miguel Angel Puig-Samper
Prof. Dr. Nicolaas A. Rupke
Prof. Dr. Aaron Sachs
Dr. Ingo Schwarz
Prof. Dr. Michael Zeuske

ISSN (print) 2568-3543

ISSN (online) 1617-5239

Alle Beiträge erscheinen unter der Creative Commons-Lizenz CC BY-NC 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>

Umschlag

Abb. Vorderseite links Mitte: Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Gerda M. und Horst F. Neumann, Wuppertal, nach Buchumschlag Andrea Wulf, *Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur* im C. Bertelsmann Verlag 2016, gestaltet von Jorge Schmidt unter Verwendung von Bildmotiven von © bpk/Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg | Gerhard Murza; Staatsbibliothek zu Berlin (insg. 5), © akg images (1) und © Bridgeman Images (2).

Alle anderen abgebildeten Postwertzeichen sind Reproduktionen der Originale aus der Sammlung von Peter Korneffel.

Finanzielle Unterstützung

HiN wird unterstützt mit Mitteln des Marianne und Heinz Duddeck-Fonds in der Hermann und Elise geborene Heckmann Wentzel-Stiftung.

Technischer Betrieb

Center für Digitale Systeme (CeDiS)
der Freien Universität Berlin

Druck und Online-Archivierung

Universitätsverlag Potsdam 2022
Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
<http://verlag.ub.uni-potsdam.de>

Druck

docupoint GmbH Magdeburg

Online-Archivierung

Publikationsserver der Universität Potsdam
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-series-12>

Inhaltsverzeichnis

Karin Reich, Elena Roussanova

Der 2019 wiederaufgefundene Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832
im Umfeld der Erforschung des Magnetismus und des Erdmagnetismus 5

Dagmar Hülsenberg

Anwendung naturwissenschaftlicher und kameralistischer Erkenntnisse auf
die Verarbeitung von Rohstoffen durch den jungen Alexander von Humboldt 33

Peter Korneffel

Alexander von Humboldt postfrisch:
Die Rezeption des deutschen Naturforschers in der weltweiten Philatelie 59

Jie-Oun Lee

Erzählstrategien eines transdisziplinären Naturforschers 83

Eberhard Schulz-Lüpertz

Alexander von Humboldt und Ulrich Jasper Seetzen –
Auf den Spuren eines Helgoland-Briefs 95

Ulrich Stottmeister

Der Mineraloge August Schmidt und die Entdeckung der Ural-Diamanten 1829
Teil II: Schmidts wissenschaftlicher Diamanten-Beweis
und sein weiteres Schicksal im Ural 131

Petra Werner

Ernste Kunst kann nicht gedeihen ohne Gunst.
Mäzene und Unterstützer des Malers Albert Berg (1825–1884) 161

Frank Holl

Hinweis zum Beitrag von Irene Prüfer Leske in HiN, Bd. 22, Nr. 43 (2021) 173

Karin Reich, Elena Roussanova

Der 2019 wiederaufgefundene Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832 im Umfeld der Erforschung des Magnetismus und des Erdmagnetismus

ZUSAMMENFASSUNG

Ulrich Päßler konnte im September 2019 den verschollen geglaubten Brief von Carl Friedrich Gauß an Alexander von Humboldt vom 17. August 1832 wiederfinden. Dieser Brief stammt aus der Anfangsphase von Gauß' erdmagnetischen Forschungen. Gauß gibt an, sich erst vor einem halben Jahr in dieses Gebiet gewagt zu haben, das bislang Humboldt vorbehalten war. Die wichtigsten Themen des Briefes sind der Einfluss der Temperatur auf die magnetischen Eigenschaften sowie die Methoden der Magnetisierung von Nadeln und Stäben. Der Brief füllt eine wichtige Lücke in der Korrespondenz zwischen Gauß und Humboldt und ergänzt unsere Kenntnisse über bisher kaum wahrgenommene Forschungsfelder von Gauß. Es wird eine kritische kommentierte Edition des Briefes vorgestellt.

RÉSUMÉ

Au mois de septembre 2019, Ulrich Päßler a pu retrouver la lettre de Carl Friedrich Gauss à Alexander von Humboldt du 17 août 1832 qui était disparue. A ce temps-là, Gauss avait commencé à s'occuper de la recherche du magnétisme terrestre. Il mentionne qu'il a osé faire des recherches sur un domaine que Humboldt avait étudié jusque-là. Les

sujets les plus importants de la lettre sont l'influence de la température sur les propriétés magnétiques et les méthodes de l'aimantation d'aiguilles et de barres. Cette lettre remplit une des lacunes dans la correspondance entre Gauss et Humboldt et complète nos connaissances des recherches peu connues de Gauss. On présente une édition critique et commentée de la lettre.

РЕЗЮМЕ

В сентябре 2019 года Ульриху Песлеру удалось обнаружить письмо Карла Фридриха Гаусса от 17 августа 1832 года, которое было адресовано Александру фон Гумбольдту. Это письмо, которое считалось утерянным, было написано Гауссом в самом начале его работ по изучению земного магнетизма. Гаусс признается в письме, что лишь полгода назад он решился заняться исследованиями в области, в которой до этого работал Гумбольдт. Важнейшими темами письма являются влияние температуры на магнитные свойства и способы магнетизирования игл и стержней. Письмо восполняет важный пробел в сохранившейся переписке Гаусса и Гумбольдта и дополняет наши знания о доселе неизвестных областях исследований Гаусса. Представлено критическое аннотированное издание письма.



1 Einleitung

Die Neuedition des Briefwechsels zwischen Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß ist Kurt-R. Biermann (1919–2002) zu verdanken. Sie erschien zum 200. Geburtstag von Gauß im Jahre 1977. Biermann berichtete über den Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832 Folgendes: „Wissenschaftlicher Brief von vier Seiten Länge über den Erdmagnetismus und dessen Messung. Der Brief ist verschollen“ (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 42). Biermann mutmaßte, dass die Inhalte dieses Briefes in einem Schreiben von Humboldt an den in Berlin wirkenden Johann Franz Encke (1791–1865) vom Anfang September 1832 angesprochen worden seien. Dieser Brief lag damals noch nicht publiziert vor, Biermann zitierte aus der Handschrift. Im Jahr 2013 jedoch wurde der Briefwechsel zwischen Humboldt und Encke von Oliver Schwarz und von Ingo Schwarz veröffentlicht. Biermanns Zitat aus diesem Brief Humboldts an Encke beginnt mit folgender Feststellung:

dass der Aufenthalt von Gauss in meiner Höle ihn für die Incl[ination] und die Intens[ität] begeistert hat gehört zu den grossen Effecten aus kleinen Ursachen. Als ich zuerst auf dem Heinberge mit ihm die Incl[ination] bestimmte,¹ sah' ich dass er nie ein vollkomesenes Incl[inations] Instrument in Händen gehabt u[nd] dass ihn der Versuch sehr anregte. Der Anfang seines Briefes ist übrigens tröstlicher als das Ende [...]. (Briefwechsel Humboldt–Encke 2013, 109).

Das Datum dieses Briefes wurde in dieser neuen Edition mit „[Berlin], Sonntag, [wohl 16.9. 1832]“ wiedergegeben.

Ulrich Päßler, stellvertretender Arbeitsstellenleiter des an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) angesiedelten Projektes „Alexander von Humboldt auf Reisen – Wissenschaft aus der Bewegung“, hatte im September 2019 die Aufgabe, die Handschriftensammlung der Alexander von Humboldt-Stiftung zu katalogisieren. Dabei stieß er auf den Originalbrief von Gauß. Beim Abgleich des Fundes mit der Edition von Biermann sowie der Humboldt-Briefkartei des Projektes wurde schnell klar, dass es sich dabei um das verschollen geglaubte Schreiben von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832 handeln musste (Nojak 2021). Die Handschriftensammlung der Alexander von Humboldt-Stiftung wurde vom Archiv der BBAW übernommen, wo der Brief von Gauß nunmehr unter der Signatur A. v. Humboldt-Slg., Nr. 11 aufbewahrt wird. Die Autorinnen möchten an dieser Stelle Herrn Päßler sehr herzlich dafür danken, dass er sie auf diesen Brief aufmerksam gemacht hat.

1 Humboldt stattete Gauß im September 1826 einen ersten Besuch ab. Am 27. September 1826 führte Humboldt Gauß Inklinationsbestimmungen vor, aber nicht auf dem Heinberg (heute Hainberg), sondern „im freien Felde einige hundert Schritte östlich von der Sternwarte“ (Gauß 1843, 60; Werke 5, 491).

6 HiN XXIII, 44 (2022) **Karin Reich, Elena Roussanova**
Der 2019 wiederaufgefundene Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832
im Umfeld der Erforschung des Magnetismus und des Erdmagnetismus

2 Vorgeschichte: Zur Erforschung des Erdmagnetismus durch Humboldt und Gauß

2.1 Alexander von Humboldt

Humboldts Interesse am Erdmagnetismus reicht in die Jahre von 1792 bis 1796 zurück als er als Oberbergmeister bzw. Oberberggrat in den kurz vor 1792 an Preußen abgetretenen fränkischen Fürstentümern Bayreuth und Ansbach wirkte. Aus dieser Zeit gingen mannigfache Publikationen hervor, insbesondere im Jahr 1797 über den Serpentinsteinstein (siehe Humboldt 2019: 1, 233–286). Weiterführende erdmagnetische Studien betrieb Humboldt in Paris, wo er sich vom 12. Mai bis zum 20. Oktober 1798 aufhielt. Es war Jean-Charles de Borda (1733–1799), der ihn mit den neuesten erdmagnetischen Instrumenten und der Kunst der erdmagnetischen Beobachtungen vertraut machte.² Auf seiner epochemachenden Reise durch Süd-, Mittelamerika und Mexiko in den Jahren 1799 bis 1804 führte Humboldt mehrere erdmagnetische Instrumente mit sich, mit denen er mehr als 300 Beobachtungen angestellt hatte (Humboldt/Biot 1804/1805, 429/258). Wieder in Europa stellte er einen Entwurf fertig, wie eine Publikation der Ergebnisse seiner amerikanischen Reise aussehen könnte: Es waren vier Bände geplant. Der erste Band sollte den Aufenthalt im heutigen Venezuela vorstellen, die Bände zwei bis vier die Reise durch Kolumbien, Ecuador, Peru und Mexiko. Die Publikation mit dem Titel „Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804, par AL. de Humboldt et A. Bonpland“ begann erst acht Jahre später im Jahr 1814 und zog sich bis 1831 hin. Das Werk brach unvollendet ab, der geplante vierte Band kam nicht zustande. In den vorhandenen drei Bänden wurde nur etwa ein Drittel des Reiseweges beschrieben. Es existieren zwei fast gleichzeitig erschienene Ausgaben, eine sogenannte Quartausgabe in drei Bänden (Humboldt/Bonpland 1814–1825[1831]) und eine Oktavausgabe in 13 Bänden (Humboldt/Bonpland 1816–1831). Die Texte der beiden Ausgaben sind nicht überall identisch, vor allem in den letzten Bänden gab es größere Umstellungen (Fiedler/Leitner 2000, 70–81).

Was die Erforschung des Erdmagnetismus anbelangt, so ist der letzte Band von besonderem Interesse, denn hier wurden die erdmagnetischen Beobachtungen vorgestellt und zwar im dritten Abschnitt „Additions“ unter dem Titel „Observations d’inclinaison et d’intensité des forces magnétiques“. Dieser findet sich sowohl in der letzten Lieferung des letzten Bandes der Quartausgabe (Humboldt/Bonpland 1814–1825[1831]: 3, 615–627) als auch im letzten Band der Oktavausgabe (Humboldt/Bonpland 1816–1831: 13,³ 113–158). In den „Observations“ fasst Humboldt seine magnetischen Beobachtungen in drei Gruppen zusammen:

Je divise l’exposé de mes observations en trois groupes: le premier présente le système des Inclinaisons et des forces, dans les années 1798–1803, en Espagne, aux îles Canaries, dans l’Océan-Atlantique, dans l’Amérique équinoxiale, au nord et au sud de l’équateur et dans la Mer du Sud; le second embrasse les observations faites en 1805 et 1806 en France, en Italie, en Suisse et en Allemagne; le troisième offre les résultats que j’ai obtenus dans les années 1826–1829 en Allemagne, en Prusse, dans la Russie européenne, sur les bords de la Mer Caspienne et dans le nord de l’Asie entre l’Oural, l’Altaï, la steppe des Kirghises et les frontières de la Chine. (Humboldt/Bonpland 1831, 115).

2 Siehe Ingo Schwarz: Alexander von Humboldt-Chronologie (BBAW). Online Ressource: <https://edition-humboldt.de/chronologie/index.xql?jahr=1798>, [letzter Zugriff am 1.7.2021].

3 Der 13. Band von „Voyage“ (Humboldt/Bonpland 1816–1831: 13) wird weiter gesondert zitiert (Humboldt/Bonpland 1831).

Die erste Gruppe umfasst 124 Orte, an denen magnetische Beobachtungen während der Amerikareise von 1798 bis 1803 (1804) durchgeführt wurden (Humboldt/Bonpland 1831, 115–144, Tableau 128–143). Die zweite Gruppe bilden 43 Beobachtungsorte auf Humboldts Reiseroute durch Frankreich, die Schweiz, Italien sowie in Deutschland, an denen er 1805 bis 1806 Beobachtungen anstellte (ebenda, 144–154, Tableau 146–148). Die letzte zur dritten Gruppe gehörende Liste von Beobachtungsorten, insgesamt 27, hat ihren Ursprung in Humboldts Russlandreise vom April bis Dezember 1829 (ebenda, 154–158, Tableau 157–158).

In dem obengenannten Abschnitt „Observations d’inclinaison et d’intensité des forces magnétiques“ führt Humboldt auch aus, dass die Wissenschaftler von einer „grande multiplicité des pôles magnétiques“ ausgingen, wobei er in einer Anmerkung erläuterte: „Dans chaque hémisphère plusieurs physiciens admettent 2 pôles d’inclinaison; 2 pôles de maxima d’intensité, etc.“ Zu guter Letzt hoffte Humboldt auf Mathematiker (géomètres), die die Wissenschaften von den komplizierten Verhältnissen im Falle der Vielzahl der Magnetpole befreien sollten. Er wünschte sich für den Erdmagnetismus eine allumfassende Theorie, der Gravitationstheorie Newtons vergleichbar, die der Ptolemäischen Epizykeltheorie nicht mehr bedurfte:

Le système de l’attraction universelle conçu par Newton, a fait oublier le système compliqué des épicycles de Ptolémée. C’est aux géomètres à nous débarrasser, par quelque grande vue de philosophie naturelle, de cette complication de pôles magnétiques. (Humboldt/Bonpland 1831, 114 f.).

Im Jahr 1827 wechselte Humboldt von Paris, wo er seit 1807 gelebt hatte, nach Berlin. Unter seiner Ägide fanden im Sommer und im Herbst 1829 in seinem privaten, im Oktober 1828 fertiggestellten magnetischen Observatorium in der Leipziger Straße 3 die weltweit ersten korrespondierenden Beobachtungen statt. Es handelte sich um eine Beobachtungsmethode, die einen Meilenstein in der Erforschung des Erdmagnetismus darstellte. Gleichzeitige Beobachtungen fanden nunmehr in Berlin als Zentrum, ferner in St. Petersburg, Kasan, Nikolaev und Freiberg statt. In demselben Jahr 1829 entstand der Humboldtsche Magnetische Verein, der zwar bis 1834 existierte, der aber bereits 1830 seinen Zenit überschritten hatte (Honigmann 1984).

2.2 Carl Friedrich Gauß

2.2.1 Die Anfänge von Gauß’ Interesse an der Erforschung des Erdmagnetismus

Gauß hatte sich zwar seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts für das Phänomen des Erdmagnetismus interessiert (Reich 2011, 39–41), aber dieses gehörte lange Zeit nicht zu seinen Forschungsgebieten. Das änderte sich erst, als Wilhelm Weber (1804–1891) einem Ruf an die Universität Göttingen als Professor der Physik folgte. Am 12. September 1831 kam Weber in Göttingen an, am 19. November wurde er ordentliches Mitglied der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Das war der Anfang einer intensiven Zusammenarbeit zwischen den beiden Wissenschaftlern auf den Gebieten des Elektromagnetismus und des Erdmagnetismus ebenso wie einer tiefen Freundschaft, die lebenslang währte.

Anfang des Jahres 1832 begannen die gemeinsamen erdmagnetischen Beobachtungen (Schaefer 1929, 9 f.). Diese wurden in der Sternwarte durchgeführt, an ein eigenes magnetisches Observatorium dachte man in Göttingen ganz am Anfang noch nicht. Mit den Beobachtungen einher ging eine stete Verbesserung der Beobachtungsinstrumente und der Beobachtungsmethoden.

Eine wichtige Rolle spielte es dabei, die richtigen Magnete mit einer möglichst dauerhaften Magnetisierung zu finden. Erste Erfolge ließen nicht lange auf sich warten.

Wie der kürzlich aufgefundene Brief an Humboldt zeigt, beschaffte sich Gauß die neueste Literatur. So besaß er in seiner privaten Bibliothek nur einen Band von Humboldts Reisewerk und zwar den Band 13 der Oktavausgabe (Humboldt/Bonpland 1831), der die erdmagnetischen Beobachtungen Humboldts von seinen drei oben genannten Reisen enthält (Abb. 1). Dieser Band trägt aber keine Widmung Humboldts und keine Eintragungen von Gauß.

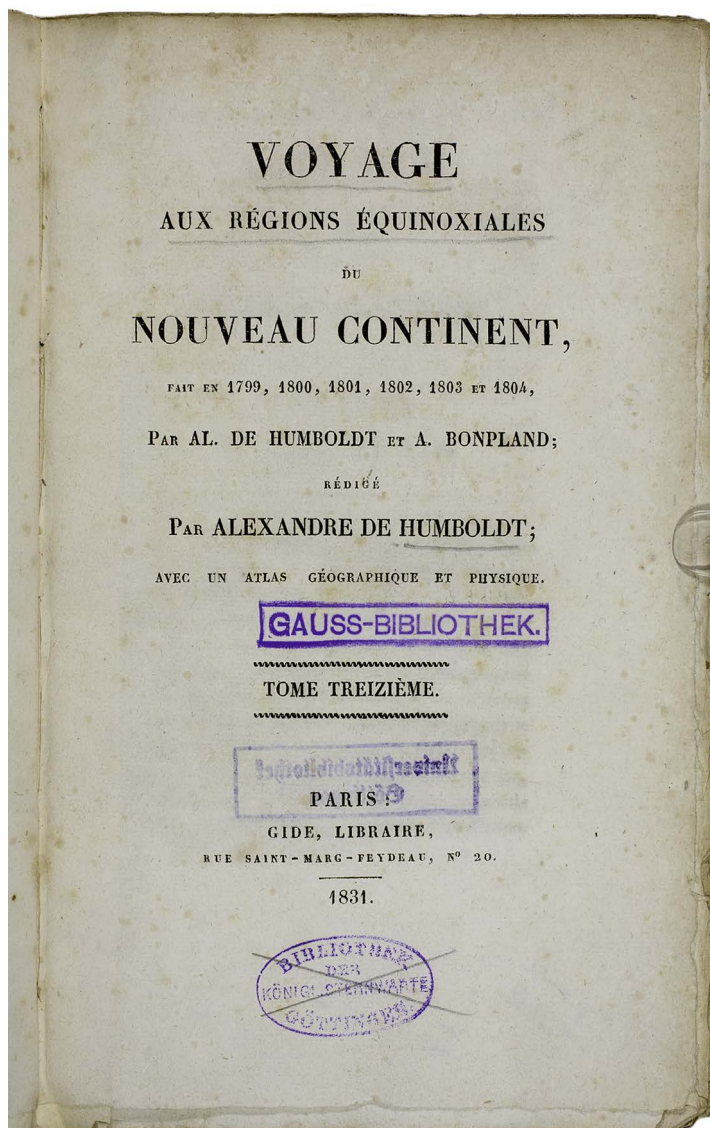


Abb. 1: Titelblatt des 13. Bandes von „Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804“ (Humboldt/Bonpland 1831). Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Exemplar der Gauß-Bibliothek (GB 450). Mit freundlicher Genehmigung.

Ebenso befindet sich Friedrich Fischers Werk „Praktische Anleitung zur vortheilhaften Verfertigung und Zusammenfügung künstlicher Magnete, besonders der Hufeisen, geraden Stäbe, Compaß- und anderer Nadeln“ (Fischer 1833) in Gauß' Privatbibliothek (Abb. 2). Auch dieser Band enthält keinerlei Eintragungen. Anders als im Falle des Bandes von Humboldts Reisewerk handelt es sich um ein Besprechungsexemplar, denn Gauß ist der Autor der in den „Göttin- gischen Gelehrten Anzeigen“ 1832 veröffentlichten Rezension (Gauß 1832a, siehe Kap. 2.2.3).

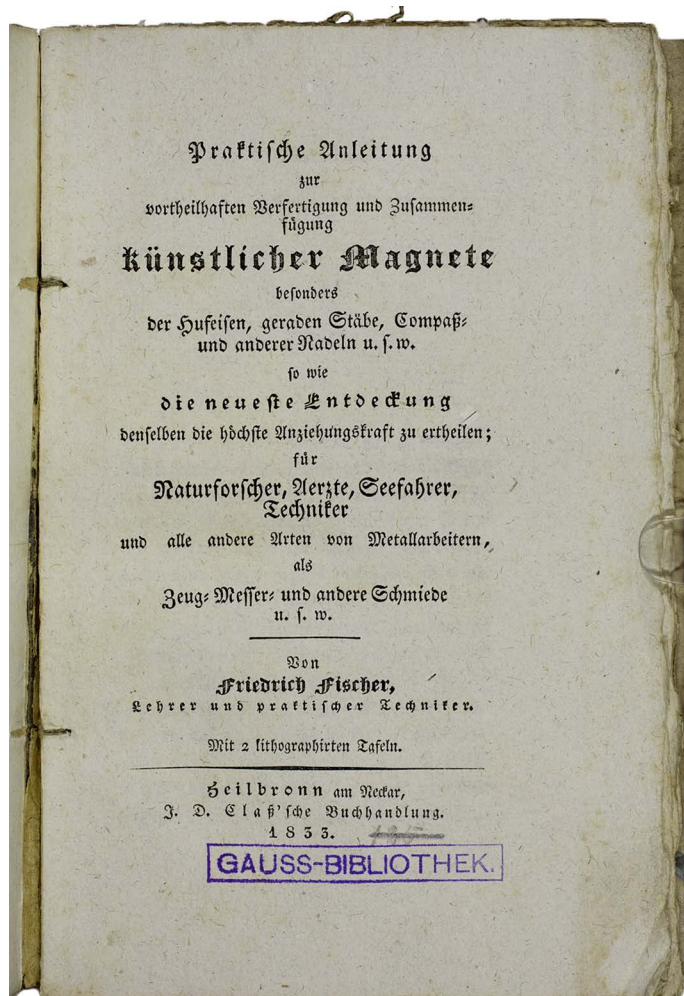


Abb. 2: Titelblatt von Friedrich Fischers Werk „Praktische Anleitung zur vortheilhaften Verfertigung und Zusammenfügung künstlicher Magnete“ (Fischer 1833). Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Exemplar der Gauß-Bibliothek (GB 1177). Mit freundlicher Genehmigung.

2.2.2 Friedrich Fischers Werk über künstliche Magnete

Friedrich Fischer, dessen Werk über die Herstellung künstlicher Magnete (Fischer 1833) sowie Gauß' Rezension wurden in der Gaußforschung nur selten erwähnt, eine Ausnahme bildet Clemens Schaefer (Schaefer 1929, 29). Deshalb soll hier über Fischer und sein Werk etwas ausführlicher berichtet werden. Fischer, geboren am 31. Dezember 1801 in Honau bei Reutlingen, war der Sohn eines Pfarrers. Er besuchte die theologischen Seminare zu Schöntal und Tübingen, und wirkte ein Jahr lang als Vikar bei seinem Vater, sowie im Seminar in Urach und am Tübinger Stift, wo er 1828 mit seinem Werk „Einleitung in die Dogmatik“ promoviert wurde. Dort hielt er Vorlesungen über Religionsphilosophie und wurde Privatdozent an der Tübinger Universität. Im Jahr 1831 begab sich Fischer nach Basel, wo er 1832 auf den Lehrstuhl für Philosophie berufen wurde. Zusätzlich wirkte er einige Jahre lang als Redakteur der „Basler Zeitung“. 1838 war er Rektor der Universität Basel. Wegen psychischer Leiden wurde er 1853 in die Heilanstalt in Winnenden gebracht, die 1834 als „Königliche Heilanstalt Winnenthal“ gegründet wurde. Dort verstarb er am 14. November 1853. Zu seinen wichtigsten Werken zählen „Von der Natur und dem Leben der Körperwelt, oder Philosophische Physik“ (Tübingen 1832), „Ueber den Sitz der Seele“ (Leipzig 1833 und Basel 1834/35), „Lehrbuch der Psychologie für akademische Vorlesungen und Gymnasialvorträge“ (Basel 1838), die „Basler Hexenprozesse im 16^{ten} und 17^{ten} Jahrhundert“ (Basel 1840) sowie „Paracelsus in Basel“ (Basel 1854). Zu Fischer siehe „Allgemeine Deutsche Biographie“ (Prantl 1878).

Fischers Werk über die Herstellung künstlicher Magnete (Fischer 1833) kam laut Titelblatt 1833 in Heilbronn heraus. Da Gauß dieses Werk bereits in seinem Brief an Humboldt erwähnt und seine Besprechung in den „Göttingischen Gelehrten Anzeigen“ schon im September 1832 gedruckt vorlag (Gauß 1832a), ist sicher 1832 das wahre Erscheinungsjahr. Das Vorwort wurde im Frühjahr 1832 in Karlsruhe verfasst. Fischer, der sich auf dem Titelblatt als „Lehrer und praktischer Techniker“ bezeichnete, richtete sein Werk an „Naturforscher, Aerzte, Seefahrer, Techniker und alle andere Arten von Metallarbeitern, als Zeug=Messer= und andere Schmiede u. s. w.“ Er wollte dem Leser eine besonders wirksame „Strichart“ vermitteln, um „den Stahl so zu bearbeiten, daß er vollkommen durch Form sowohl als durch innere Eigenschaft allen Anforderungen beim Magnetisiren entspricht“ (Fischer 1833, IV).

Das 58 Seiten umfassende Werk Fischers ist in folgende sieben Kapitel eingeteilt:

Kapitel I. Ein tauglicher Stahl. (S. 8)

Kapitel II. Das richtige Verhältniß einzelner Theile des Magnets gegen einander. (S. 10)

Kapitel III. Die Bearbeitung des Stahls von Seiten des Mechanikers. (S. 14)

Kapitel IV. Beschreibung der Theile des Magnets, welche zur Ausrüstung gehören. (S. 30)

Kapitel V. Dem Magnet die größte Anziehungskraft zu ertheilen. (S. 32)

Kapitel VI. Vom Magnetisiren gerader Stäbe. (S. 49)

Kapitel VII. Von der Magnetonadel und der besten Methode, dieselbe zu streichen. (S. 54).

Es sei hier bemerkt, dass in den letzten Jahrzehnten des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der „Animalische Magnetismus“ bzw. „Mesmerismus“ – benannt nach dem Arzt Franz Anton Mesmer (1734–1815) – eine Blütezeit erlebte. Es gab auch „magnetische Kuren“, wobei insbesondere Hufeisenmagnete medizinische Anwendung fanden. So waren die Herstellung und der Verkauf von künstlichen, möglichst starken Magneten damals eine beliebte Erwerbsquelle. Am 8. Juli 1833 – etwa zehn Monate nach Gauß' Besprechung – erschien auch in der „Leipziger Literatur-Zeitung“ eine kurze Anzeige von Fischers „Praktischer Anleitung“. Der Rezensent beruhigte die Leser:

Der allzu weitläufige Titel musste die Besorgniss erregen, in dem vorliegenden Schriftchen das Machwerk eines seine Kunst anpreisenden Charlatans zu erhalten; Rec. hat sich aber hierin angenehm getäuscht gesehen, indem in demselben die Erfahrungen eines mit dem Gegenstande genau vertrauten Mannes auf eine sehr verständliche und praktische Weise mitgetheilt fand.⁴

2.2.3 Gauß' Besprechung

So verwundert es nicht, dass Fischers Werk Gauß' Aufmerksamkeit erregte. Seine Besprechung kam in den „Göttingischen Gelehrten Anzeigen“ am 10. September 1832 heraus (Gauß 1832a). Gauß vermittelte in dieser Rezension nicht nur die Inhalte von Fischers Werk, sondern er ergänzte seine Ausführungen, indem er auch die Methoden früherer Gelehrten sowie einige eigene Erfahrungen bei der Herstellung von Magneten mitteilte. Er erwähnte die Verfahren von Gowin Knight (1713–1772), Henri Louis Duhamel du Monceau (1700–1782), John Michell (1724–1783), John Canton (1718–1772) sowie von Franz Ulrich Theodor Aepinus (1724–1802) und Charles

4 In: Leipziger Literatur-Zeitung, 1833, Sp. 1296 (8. Juli, 162. Stück). Chiffre des Rezensenten: „Si“. Online Ressource: https://zs.thulb.uni-jena.de/receive/jportal_jpvolume_00220742, [letzter Zugriff am 1.7.2021].

Augustin Coulomb (1736–1806). Diese Autoren lieferten nämlich entscheidende Beiträge zum Thema Magnetisierung.

Den Anfang machte Duhamels⁵ Schrift „*Façon singulière d’aimanter un barreau d’Acier, au moyen duquel on lui a communiqué une force magnétique, quelquefois triple de celle qu’il auroit si on l’eût aimanté à l’ordinaire*“ aus dem Jahr 1749, die 1763 auch in deutscher Übersetzung vorlag, und zwar unter dem Titel „Besondere Art, ein stählernes Stäbgen magnetisch zu machen, durch welche man ihm zuweilen eine dreymal grössere magnetische Kraft mitgetheilet hat, als es haben würde, wenn man es nach der gewöhnlichen Art magnetisch gemacht hätte“ (Duhamel 1749/1763). Kurze Zeit später folgte John Michells Werk „*A Treatise of Artificial Magnets; In which is shewn An easy and expeditious Method of making them, Superior to the best Natural Ones*“ (Michell 1750). Im Jahr 1751 erschien John Cantons nur wenige Seiten umfassender Beitrag „*A method of making artificial magnets without the use of natural ones*“ (Canton 1751/1752). Eine kommentierte deutsche Übersetzung des Beitrages wurde bereits 1752 im „Hamburgischen Magazin“ unter dem Titel „Methode, ohne Beyhülfe eines natürlichen Magneten, durch die Kunst einen Magneten zu machen“ veröffentlicht.⁶ Cantons Werk enthält folgende interessante Abbildung (Abb. 3),⁷ die helfen kann, Gauß’ eigene Vorgehensweise besser zu verstehen.⁸

Cantons Ziel war eine möglichst starke Magnetisierung von harten Stahlstäben. Ausgangspunkt sind sechs weiche, unmagnetisierte Stahlstäbe, vier gleicher Länge und zwei von halber Länge. Die vier gleichlangen Stäbe werden anhand Fig. 1 magnetisiert. Dort sieht man einen in vertikaler Richtung zwischen den Knien zu haltenden Schürhaken (poker), der vorher stets senkrecht stand und daher eine natürliche Magnetisierung aufweist, sein Nordpol befindet sich am unteren Ende. Mit der rechten Hand hält man mit einer Zange (tongs) einen der zu magnetisierenden Stäbe fest, an dem ein Seidenfaden hängt. Nun streiche man mit Hilfe der Zange und des Fadens von unten nach oben an die zehnmal wechsele die Seiten des zu magnetisierenden Stabes und streiche von neuem an die zehnmal. In derselben Weise werden auch die drei übrigen gleichlangen Stäbe magnetisiert. Damit erreicht man eine erste schwache Magnetisierung. Sodann lege man zwei der magnetisierten Stäbe so auf, sodass sie zwei parallele Seiten eines Rechtecks bilden. Die zwei nicht magnetisierten Stäbe bilden die kürzeren Seiten des Rechtecks bzw. die Anker. In den Fig. 2, 3, 4 und 5 ist dieses Rechteck bestehend aus zwei magnetisierten langen Stäben und zwei nicht magnetisierten Ankern abgebildet, dabei ist stets die richtige Polung zu beachten. Nun streiche man mit den übrigen zwei magnetisierten Stäben, die man Nordpol auf Südpol treffend zusammengelegt hat, drei bis viermal entlang der ganzen Länge der zwei magnetisierten, liegenden Stäbe, siehe Fig. 2, 3, 4. Noch effizienter ist das in Fig. 5 abgebildete Verfahren. Der Doppelstrich, damit erreicht man eine noch höhere Magnetisierung. Diese sehr starke Magnetisierung überträgt sich durch geschicktes Aneinanderlegen sehr schnell auch auf gleichgroße, nichtmagnetisierte harte Stahlstäbe. Es ist hier von zwei Minuten die Rede, in denen deren Magnetisierung stattfindet. Zur Aufbewahrung füge man sechs magnetisierte Stäbe zusammen, und zwar so, dass nur Nordpole neben Südpolen zu

5 Duhamel war Jurist, Botaniker, Chemiker und Ingenieur.

6 Die deutsche Übersetzung basiert auf der französischen Fassung, die im 47. Band der „*Bibliothèque raisonnée des ouvrages des savans de l’Europe*“ (I. Theil, II Art.) gedruckt wurde.

7 Plate in: *Philosophical Transactions* 47, 1751, zwischen S. 34/35.

8 Auch die Abhandlungen von John Michell (Michell 1750) und Friedrich Fischer (Fischer 1833) enthalten erläuternde Abbildungen.

liegen kommen. Die so hergestellten künstlichen Magnete verfügen über eine weitaus größere Magnetkraft als die natürlichen Magnetsteine, der Grad der Magnetisierung hält bei dieser Art der Aufbewahrung sehr lange an.

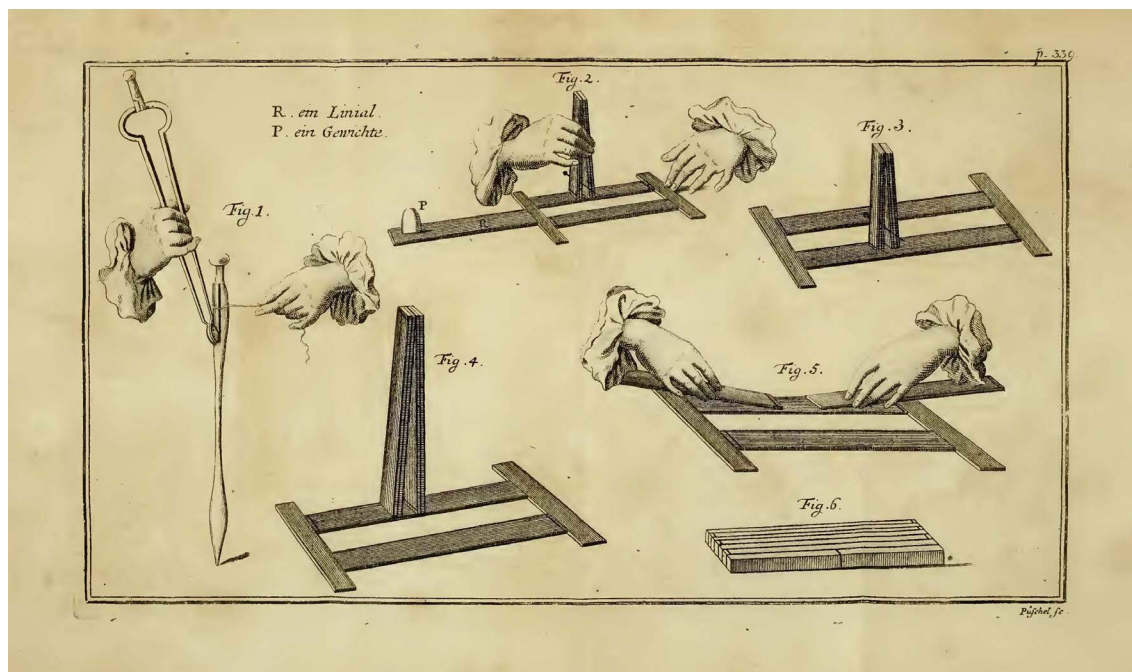


Abb. 3: Darstellung in John Cantons Schrift „A method of making artificial magnets without the use of natural ones“ (Canton 1751/1752). Hier das Blatt aus der deutschen Übersetzung im „Hamburgischen Magazin“ aus dem Jahr 1752, Band 8, viertes Stück, Plate vor Seite 339. Online Ressource der Biodiversity Heritage Library: <https://www.biodiversitylibrary.org/page/29746026>, [letzter Zugriff am 1.7.2021].

Schließlich gehören auch noch Gowin Knights Beiträge in „Relating to the Use of Dr. Knight’s Magnetical Bars“ (Knight 1758) an dieser Stelle genannt. Diese vier Abhandlungen – Duhamels, Michells, Cantons, Knights – sind ausschließlich dem Thema „Magnetisierung“ gewidmet, ihre Methoden waren „allen Physikern wohlbekannt“, so Gauß (Gauß 1832a, 592). Dagegen spielte in Aepinus’ im Jahr 1759 erschienenen umfangreichen Monographie „Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi“ die Magnetisierung der Stäbe nur eine kleine Rolle, er zitierte dabei Michell und Canton (Aepinus 1759, 348). Aepinus verbesserte deren neu eingeführten Streichmethoden, sein Verfahren setzte sich bei den Physikern allgemein durch. Auch in Coulombs zahlreichen Beiträgen zur Elektrodynamik war die Magnetisierung kein zentrales Thema, sondern wurde neben zahlreichen weiteren Themen behandelt. In zahlreichen Versuchen bestätigte Coulomb die Überlegenheit von Aepinus’ Methode (Gauß 1832a, 593).

Gleich zu Beginn seiner erdmagnetischen Forschung fasste Gauß den Plan, ein Werk über die Intensität zu verfassen. Ab Februar 1832 unterrichtete er seine Brieffreunde Johann Franz Encke, Christian Ludwig Gerling (1788–1864), Wilhelm Olbers (1758–1840) und Heinrich Christian Schumacher (1780–1850) laufend über die Fortschritte seiner Beobachtungen, Überlegungen und Untersuchungen (Schaefer 1929, 9–11). So ließ er z. B. Gerling am 14. Februar 1832 wissen:

Ich habe mich in der letzten Zeit etwas mit dem Magnetismus überhaupt beschäftigt, namentlich auch die Intensität des Erdmagnetismus auf eine absolute, klar verständliche Einheit zu bringen gesucht. Ich finde, daß sie immer die Form hat $\frac{\sqrt{g}}{r}$, wo g ein Gewicht

und r eine Linie ist. Nach einigen Versuchen ist in Göttingen, wenn r ein Zoll ist, g nur wenige Milligramme groß. (Briefwechsel Gauß–Gerling 1927, 387).

Wilhelm Weber nahm an allen Gaußschen erdmagnetischen Aktivitäten regen Anteil, unterbreitete eigene Verbesserungsvorschläge bei der Entwicklung der neuen Instrumente und lieferte Beiträge auf weiteren physikalischen Gebieten, die mit den magnetischen Versuchen in Verbindung standen, so z. B. zur Torsion und Elastizität, die bei den Fäden, an denen die Magnetnadeln aufgehängt waren, eine große Rolle spielten.

Einer von Webers besonders guten Freunden war der Astronom, Physiker, Ingenieur und später auch Erdmagnetiker Carl August Steinheil (1801–1870), der in München wirkte. Am 8. April 1832 ließ Weber Steinheil wissen:

Ich übersende Ihnen beiläufig, theuerster Freund, ein Exemplar von Gauß neuester Abhandlung über den Erdmagnetismus und bitte Sie alle Verbesserungen der Apparate, die Ihnen dabei in den Sinn kämen Gauß oder mir mitzuteilen. Da Sie so große Gewandtheit in der Anordnung von Instrumenten besitzen, so würden Sie uns durch Ihren Rath große Dienste erweisen.⁹

Es kann sich bei „Gauß neuester Abhandlung über den Erdmagnetismus“ nur um ein wie auch immer umfangreiches Manuskript oder einen vorläufigen Entwurf der oder zur „Intensitas“ gehandelt haben. Das bedeutet, dass Gauß bereits im April 1832 über ein so gutes Manuskript verfügte, das Weber, wohl in Form einer Abschrift, seinem Freund Steinheil zukommen ließ. Leider ist dieses Manuskript nicht oder nicht mehr im Steinheil-Nachlass vorhanden. Am 12. Mai 1832 informierte Gauß seinen ehemaligen Schüler Johann Franz Encke ausführlich über seine Fortschritte bei der Erforschung des Erdmagnetismus und fragte an:

Aus den Zeitungen sehe ich, dass H. VON HUMBOLDT aus PARIS zurückgerufen sei; ist diess gegründet und ist er schon in BERLIN angekommen? Ich würde dann mit Vergnügen ihm einige vorläufige Mittheilungen von jenen Beschäftigungen machen. (Schering 1887, 31, sowie in Gauß-Werke 11,1, 78; vgl. Briefwechsel Gauß–Encke 2021, 664).

In der Tat befand sich Humboldt ab dem 22. Februar 1831 erneut in Paris, wo er bis zum April 1832 blieb.¹⁰

3 Brief von Gauß an Wilhelm Olbers vom 2. August 1832 sowie Olbers Antwort vom 28. August 1832

Kurt-R. Biermann vermutete, dass die Inhalte des verschollen geglaubten Briefes vom 17. August 1832 von Gauß an Humboldt so in etwa mit den Inhalten des Briefes von Gauß an Encke von „Anfang September 1832“ in Zusammenhang stehen könnten. Das ist jedoch nur für kurze Teilstücke der Fall. Der Brief von Gauß an seinen väterlichen Freund Wilhelm Olbers vom

9 Brief von Weber an Steinheil, im Archiv des Deutschen Museums in München, Steinheil-Nachlass, FA 005/0614.

10 Siehe Ingo Schwarz: Alexander von Humboldt-Chronologie (BBAW). Online Ressource: <https://edition-humboldt.de/chronologie/index.xql?jahr=1831>, [letzter Zugriff am 1.7.2021].

2. August 1832 – also fünfzehn Tage vor dem Brief an Humboldt verfasst – steht dagegen mit diesem erst kürzlich aufgefundenen Brief in einem engeren Zusammenhang. Gauß berichtete Olbers, dass er sich nunmehr „fast ausschließlich“ mit dem Magnetismus beschäftige. Die neu entwickelten Instrumente waren für Gauß ein besonders wichtiges Thema, waren doch die früheren Instrumente sehr unvollkommen und konnten bei weitem nicht mit der Schärfe astronomischer Instrumente mithalten. Er berichtete, dass er im Moment zwei ganz gleiche Apparate zur Verfügung habe, deren Schärfe bei der Bestimmung der Deklination und der Intensität kaum etwas zu wünschen übrig lassen würden. Was er vermisste, war ein geeignetes Beobachtungslokal, d. h. ein magnetisches Observatorium. Sodann kam er auf eine mögliche, zukünftige „Societätsvorlesung“ zu sprechen, also eine Vorstellung seiner Erkenntnisse bei der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Von besonderem Interesse ist, dass Gauß hier von einem „Brouillon“ spricht, das er abschreiben ließ:

Inzwischen habe ich die Absicht doch gleich eine Anwendung, und zwar die allerwichtigste, in einer Societätsvorlesung bekannt zu machen, nämlich die Bestimmung der absoluten Intensität des Erdmagnetismus. [...]. Jene Vorlesung hoffe ich binnen einigen Monaten ausarbeiten zu können, und einen kleinen Anfang habe ich bereits damit gemacht, indem ich eine Einleitung aufgeschrieben habe, die das Wesentliche der Grundideen in einer mehr populären Darstellung entwickelt. Es scheint, dass wenige Personen hiervon bisher eine klare Vorstellung haben. Da es Sie vielleicht interessirt, diese Einleitung zu lesen, so habe ich mein Brouillon abschreiben lassen (HARDING¹¹ hat die Gefälligkeit gehabt), und ich lege solche Abschrift hier bei. Bei der Bestimmung, welche der Aufsatz, wozu diese Einleitung gehört, haben soll, ist es unnöthig zu bemerken, dass ich diese Mittheilung *als bloss für Sie* bestimmt betrachten muss. Finden Sie, mein theurer OLBERS, sich aufgelegt, diesem Aufsatz Ihre Aufmerksamkeit zu schenken, und wünschen über eines oder anderes darin weitere Aufklärung, so wird es mir die grösste Freude sein, jeden Wink zu befolgen. (Briefwechsel Gauß–Olbers 1909, 587f.).

Aus der Antwort von Olbers vom 28. August 1832 kann man Rückschlüsse auf die Inhalte dieses „Brouillon“ ziehen:

Ihr lieber freundlicher Brief und die höchst interessante Einleitung zu der Abhandlung „*Intensitas vis magneticae terrestris*“ etc., die mir Ihr Vertrauen schon jetzt zu lesen verstatet hat, und für deren gefällige Abschrift ich Hr. Prof. HARDING sehr verbunden bin, haben mir ebenso viel Vergnügen als Belehrung gewährt. Ich habe beide wiederholt gelesen und wieder gelesen, weil mein schwacher Kopf nicht alles gleich fassen konnte; nun ist mir aber alles klar geworden. Dass man die absolute Grösse des Erdmagnetismus messen und mit der Schwerkraft vergleichen könne, hielt ich bisher für unmöglich. Ich glaubte, es wären nur relative Intensitäten des Erdmagnetismus zu vergleichen möglich, wenn man nicht etwa die Länge eines eisernen und eines gar kein Eisen enthaltenden Pendels mit einander vergleichen könnte; ein Mittel, das wenig Genaueres zu geben im Stande sein wird, worüber ich aber mit BENZENBERG¹² ehemals korrespondirt zu haben mich erinnere. Jetzt sehe ich, so wie Sie dies ganz ungleich sicherer und schärfer durch 2 Magnet-Nadeln zu erhalten wissen. Aber mit staunender Bewunderung sehe ich die Genauigkeit Ihrer Experi-

11 Carl Ludwig Harding (1765–1834), Astronom, ab 1805 außerordentlicher und ab 1812 ordentlicher Professor der Praktischen Astronomie an der Universität Göttingen.

12 Johann Friedrich Benzenberg (1777–1846), Physiker, Astronom und Geodät. Er wirkte in verschiedenen Positionen im Großraum Düsseldorf, verfügte ab 1845 über eine private Sternwarte in Bilk.

mente und Resultate. Ihr Apparat muss ganz was Ausserordentliches sein. Doch wird auch wohl ein GAUSS als Beobachter dazu gehören, um solche Resultate erhalten zu können. Der Gegenstand interessirt mich ungemein, und Sie werden mich ungemein verpflichten, wenn Sie mir etwas über den weiteren Fortgang Ihrer Untersuchungen mittheilen wollen. (Briefwechsel Gauß–Olbers 1909, 591).

Hier ist nun definitiv von der „Einleitung“ zur Abhandlung „Intensitas vis magneticae terrestri“ die Rede, ob es sich dabei um die Einleitung zur „Anzeige“ (Gauß 1832c) oder zur Langversion (Gauß 1841) handelt, erfährt der Leser nicht. Entsprechend kann man auch nicht sagen, ob diese Einleitung in deutscher oder in lateinischer Sprache geschrieben war.

In seinem Brief an Humboldt vom 17. August 1832, der in manchen Passagen an den Brief an Olbers erinnert, ist von einer „Ausarbeitung“ die Rede, über deren Inhalte man jedoch nichts erfährt. Es ist wohl anzunehmen, dass Gauß mit „Ausarbeitung“ seine Schrift verstand, die er kurze Zeit vorher Olbers hatte zukommen lassen. Wie Gauß Olbers mitgeteilt hatte, war diese Abschrift nur für Olbers bestimmt und nicht für Humboldt, den Gauß zu den Spezialisten und nicht zu den am Erdmagnetismus interessierten Laien rechnete.

4 Brief von Carl Friedrich Gauß an Alexander von Humboldt vom 17. August 1832

4.1 Zum Briefwechsel zwischen Humboldt und Gauß

Der überlieferte Briefwechsel Gauß – Humboldt zeigt einige größere Lücken. Teilweise wurden diese durch verloren gegangene Briefe bedingt, es gab aber auch immer wieder ein Jahr oder mehrere Jahre, in denen keine Briefe gewechselt wurden. Hier ein Überblick über die erhaltenen Briefe im Umfeld des zu betrachtenden Briefes vom 17. August 1832:

Humboldt an Gauß, Ende September 1828,
Gauß an Humboldt, 12. 10. 1828,
Gauß an Humboldt, 17. 8. 1832,
Humboldt an Gauß, 17. 2. 1833,
Gauß an Humboldt, 13. 6. 1833,
Humboldt an Gauß, 30. 7. 1836, usw.

Es gibt also demnach zwischen 1828 und 1832 im Briefwechsel eine Lücke von annähernd vier Jahren. Danach klafft ab 1833 wieder eine Lücke von drei Jahren. Seinen Freund Heinrich Christian Schumacher ließ Gauß am 26. Juni 1836 wissen: „ich habe in den acht Jahren seit 1828 nur Einmahl das Vergnügen gehabt, einen Brief von ihm zu erhalten, während ich selbst bei allerlei Veranlassungen ihm in dieser Zeit wenigstens ein halbes Dutzend geschrieben habe“ (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 3, 76). Es sind also offenbar gleich mehrere Briefe von Gauß verloren gegangen, siehe hierzu Biermann (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 50).

Es soll besonders darauf hingewiesen werden, dass der wiederaufgefundene Brief vom 17. August 1832 der erste erhaltene Brief von Gauß an Humboldt ist, der aus einer Zeit stammt, als der Erdmagnetismus bereits zu Gauß' Forschungsgebieten gehört hatte. Gauß würdigte Humboldts Verdienste, indem er gleich am Anfang des Briefes festhielt: „Seit ungefähr einem halben Jahre habe ich mich vorzugsweise, und wie ich sagen kann, mit Liebe, in ein Gebiet gewagt, welches recht eigentlich das Ihrige ist.“ (Siehe Kap. 4.2).

Den am 17. August 1832 verfassten Brief an Humboldt schickte Gauß am 18. August 1832 zunächst an seinen Berliner Freund Encke und bat diesen, den Brief Humboldt zukommen zu lassen. Diesem Schreiben an Encke legte Gauß fünf Sonderdrucke seiner Arbeit „Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda“ (Gauß 1832b) bei. Gauß erläuterte Encke die Situation wie folgt:

Durch beigehe kleine Schrift, die vor nicht gar langer Zeit die Presse verlassen hat, und ein besonderer Abdruck aus dem nächstens erscheinenden neuen Bande der hiesigen Commentationen ist, wünsche ich mein Andenken bei Ihnen zu erneuern. Wenn Sie auch an dem Gegenstande im Ganzen kein speciell Interesse nehmen, so lesen Sie doch wohl die freilich nur in nuce gegebenen Andeutungen über meine Vorstellung von den imaginären Grössen noch einmahl nach da ich mich erinnere dass Sie dem was ich Ihnen vor vier Jahren mündlich darüber sagte viele Aufmerksamkeit schenkten, so wie Sie auch die Anzeige in den G. G. A. von 1831,¹³ die im Grunde mehr darüber enthält als die Abhandlung selbst, zu ihrer Zeit gelesen haben. Von den übrigen Exemplaren bitte ich das eine nebst angeschlossenen Briefe an Hrn. VON HUMBOLDT; zwei resp. an Hrn. CRELLE¹⁴ und DIRICHLET¹⁵ nebst bestem Empfehl, zu geben und das fünfte gelegentlich einmahl nach KÖNIGSBERG¹⁶ zu befördern. (Schering 1887, 39; vgl. Briefwechsel Gauß–Encke 2021, 674).

Biermann folgerte aus dieser Briefstelle:

Gauß legte den Brief [an Humboldt vom 17. August 1832] seinem Schreiben an Encke vom 18. 8. 1832 bei, der ihn zusammen mit einem Exemplar von Gauß' Autoreferat seiner „Intensitas“ (Gauß 1832) [Gauß 1832c] an Humboldt weiterleiten sollte (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 42).

und zitierte dafür Scherings Abhandlung „Carl Friedrich Gauss und die Erforschung des Erdmagnetismus“, in der einige Briefe aus dem Briefwechsel zwischen Gauß und Encke publiziert wurden (Schering 1887, 32–60). Gauß hatte jedoch dem Brief Sonderdrucke seiner „Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda“ beigelegt, wie sich unschwer aus dem Kontext von Gauß' Brief an Encke entnehmen lässt.

Einige Sätze, die gleichzeitig im Brief an Encke vom 18. August 1832 und an Humboldt vom 17. August 1832 vorkommen, deuten daraufhin, dass es sich eindeutig um die „Theoria residuorum biquadraticorum“ (Gauß 1832b) handelt, und nicht um die „Intensitas“, deren Anzeige die Presse erst am 24./27. Dezember 1832 verlassen hat (Gauß 1832c).¹⁷ Hier einige Beispiele:

13 Anzeige von „Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda“ (Gauß 1831).

14 August Leopold Crelle (1780–1855), Bauingenieur und Baubeamter, 1826 gründete er das „Journal für die reine und angewandte Mathematik“.

15 Johann Gustav Peter Lejeune Dirichlet (1805–1855), Mathematiker, ab 1831 außerordentlicher und 1839 ordentlicher Professor an der Universität Berlin, 1855 als Professor der Mathematik an die Universität Göttingen berufen.

16 Astronom Friedrich Wilhelm Bessel (1784–1846), der ab 1810 als Professor der Astronomie an der Universität Königsberg wirkte.

17 Gauß sandte nachweislich am 25. Dezember 1832 einige Sonderdrucke der Anzeige seiner „Intensitas“ an Encke; von diesen sollte einer an Humboldt weitergeleitet werden, siehe Kap. 5.

„beigehende kleine Schrift, die vor nicht gar langer Zeit die Presse verlassen hat“ (Gauß–Encke)/„die beiliegende Schrift, die vor Kurzem die Presse verlassen hat“ (Gauß–Humboldt).

„wünsche ich mein Andenken bei Ihnen zu erneuern“ (Gauß–Encke)/„mich in Ihr Andenken zurückzurufen wünsche“ (Gauß–Humboldt).

„Wenn Sie auch an dem Gegenstande im Ganzen kein specielles Interesse nehmen“ (Gauß–Encke)/„wenn Sie auch an dem grössern Theil des Inhalts kein unmittelbares Interesse nehmen sollten“ (Gauß–Humboldt).

Auch die Antwort von Encke vom 9. November 1832, die Schering ebenfalls veröffentlichte und aus der Biermann ebenfalls leider nur ein allzu kurzes Zitat entnahm, lässt keinen Zweifel an der Interpretation, dass Gauß seinem Brief an Humboldt vom 17. August 1832 nicht die „Intensitas“ sondern einen Sonderdruck der „Theoria residuorum biquadraticorum“ beigelegt habe:

Ihr so überaus gütiger Brief vom 18. Aug. [...] hat mich um so mehr erfreut, als ich aus dem ganzen Inhalte desselben die ununterbrochene Fortdauer Ihres mir überalles werthen Wohlwollens ersah. Die Exemplare Ihrer wiederum eine ganz neue Bahn eröffnenden Abhandlung, habe ich sogleich Ihrem Auftrage zu Folge vertheilt. Namentlich war Herr VON HUMBOLDT auch über den begleitenden Brief hocherfreut, wie er es Ihnen vielleicht schon selbst geschrieben hat, da er daraus die Gewissheit geschöpft hat, dass Sie dem Magnetismus eine anhaltendere Beschäftigung zugewendet haben, welche bisher noch bei keinem Zweige, dem Sie Ihre Aufmerksamkeit schenkten, ohne eine völlige Restauration und Erneuerung geblieben ist. (Schering 1887, 42f; vgl. Briefwechsel Gauß–Encke 2021, 682).

4.2 Edition des Briefes

Aufbewahrungsort ab dem Jahr 2020: Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Signatur: A. v. Humboldt-Slg., Nr. 11 (vgl. Abb. 4).

[Vermerk von Humboldt am oberen Rand des Briefbogens: „an Alexander Humboldt“]

Verehrtester Freund.

Indem ich durch die beiliegende Schrift,¹⁸ die vor Kurzem die Presse verlassen hat, mich in Ihr Andenken zurückzurufen wünsche, hoffe ich, dass Sie dieselbe mit Ihrer gewohnten Güte aufnehmen werden, wenn Sie auch an dem grössern Theil des Inhalts kein unmittelbares Interesse nehmen sollten.

Seit ungefähr einem halben Jahre habe ich mich vorzugsweise, und wie ich sagen kann, mit Liebe, in ein Gebiet gewagt, welches recht eigentlich das Ihrige ist. Es war vornehmlich mein Wunsch, die absolute Declination und die absolute Intensität des Magnetismus¹⁹ mit derjenigen Schärfe auszumitteln, die dem heutigen Zustande der praktischen Wissen-

18 „Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda“ (Gauß 1832b).

19 Die Worte „des Magnetismus“ wurden über die Zeile geschrieben eingefügt.

schaften entspräche, und sich so viel thunlich der Schärfe der astronomischen Beobachtungen näherte. Ich überzeugte mich bald, daß dazu gänzlich abgeänderte Einrichtungen erforderlich werden. Ich ließ daher gewisse Ideen, die ich schon seit sehr vielen Jahren gehabt hatte, zur Ausführung bringen, wobei dann ein Tag den andern lehrte und zuletzt nachdem fast unzähliges durchprobt war,²⁰ ein Apparat hervorgegangen ist,²¹ wobei mir nichts zu wünschen übrig bleibt, als ein Local, das vollkommen gegen alle fremde Einflüsse geschützt ist. Vielleicht wird aber auch dazu in Zukunft sich Rath schaffen lassen.²²

Ich habe, als ich Anfangs Mai Ihre Abreise aus Paris erfuhr,²³ sehr bedauert, dies nicht etwas früher gewusst zu haben, oder Sie unterwegs nicht mit einem Briefe abreichen zu können: ich würde Sie sonst gebeten haben, einen kleinen Umweg über Göttingen zu machen, um die Wirksamkeit meiner Einrichtungen selbst zu sehen. Seitdem sind aber dieselben in sehr vielen Stücken noch wesentlich vervollkommenet.

[S. 2] Ich bin nicht abgeneigt, alle die zahlreichen Untersuchungen, die sich hieran knüpfen lassen, in ein eignes Werk zu vereinigen.²⁴ Da indessen darüber noch eine gewisse Zeit wird vergehen müssen, so denke ich eine Parthie baldmöglichst vorzunehmen, und für eine Societätsvorlesung zu bestimmen.²⁵ Hoffentlich werde ich damit in einigen Monaten an Stände²⁶ kommen können, und einen kleinen Anfang habe ich mit der Ausarbeitung bereits gemacht.²⁷ Als Gegenstand habe ich die Zurückführung der Intensität auf absolute Einheiten gewählt. Auch schon meine bisherigen Versuche, wenn ich sie gleich nur als vorläufige betrachte, geben eine herrliche Übereinstimmung. Ich meine, daß künftig alle

20 Das Wort „ist“ wurde gestrichen und durch „war“ ersetzt.

21 Das Endprodukt war das Magnetometer, diese Bezeichnung führte Gauß 1836 ein. Im Brief an Schumacher vom 29. März 1836 klingt die Definition folgendermaßen: „Ich verstehe unter Magnetometer den Inbegriff aller derjenigen Bestandtheile, die erforderlich sind den Magnetismus zu messen, namentlich alles das zu messen, was sich auf den horizontalen Theil des Erdmagnetismus sowohl, als was sich auf künstliche Magnete bezieht. Also die schwebende Nadel, ihr Spiegel, dessen Correctionsstücke, das Schiffchen, der Torsionskreis, die verschiedenen zur Aufhängung dienenden Stücke, der Theodolith, die Skale, der Lothfaden, die Versicherungsmarke, die Vorrichtungen zur Ausmittelung des Trägheitsmoments etc. Alles dies sind Bestandtheile und wesentliche Bestandtheile des Magnetometers“ (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 3, 19). Man sieht hier sehr deutlich, dass ein Magnetometer aus vielen Einzelteilen bestand und ein sehr kompliziertes Instrument war.

22 Gauß sprach hier den Wunsch nach einem geeigneten „Local“, nach einem magnetischen Observatorium aus, das in der zweiten Hälfte des Jahres 1833 auf dem Gelände der Göttinger Sternwarte gebaut wurde und Anfang des Jahres 1834 in Betrieb ging.

23 Humboldt reiste am 22. Februar 1831 erneut nach Paris, wo er bis zum April 1832 blieb, siehe Ingo Schwarz: Alexander von Humboldt Chronologie (BBAW). Online Ressource: <https://edition-humboldt.de/chronologie/index.xql?jahr=1831> [letzter Zugriff am 1.7.2021].

24 „Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata“ (Gauß 1841).

25 „Anzeige: Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata“ in den „Göttin-gischen Gelehrten Anzeigen“ (Gauß 1832c).

26 Ergebnisstände, Erkenntnisstände.

27 Es ist anzunehmen, dass es sich bei dieser „Ausarbeitung“ um die Schrift handelt, die Gauß am 2. August 1832 seinem Freund Wilhelm Olbers zukommen ließ. Gauß hatte, wie er Olbers mitteilte, nur diesem eine Abschrift geschickt; an Humboldt sandte er kein Exemplar.

Hauptsternwarten solches zu einem Zweige ihrer Hauptobliegenheiten machen sollen, und reisende Beobachter mit sogenannten invariablen Nadeln jene immer als Anhaltspunkte gebrauchen sollen,²⁸ so wie chronometrische Längenbestimmungen sich immer an einzelne unabhängige Punkte zu lehnen haben.

Über den Einfluss der Temperatur auf die Nadeln denke ich meine Untersuchungen auf den Winter zu verschieben, wo man sich mit mehr Bequemlichkeit sehr grosse Temperaturverschiedenheiten verschaffen kann. Dagegen aber bin ich im Begriff, eine andere für mich ein grosses Interesse habende Untersuchung jetzt anzufangen, oder vielmehr, da ich manches einzelne sich darauf beziehende bereits untersucht habe, in geregelter Maasse auszuführen – nemlich die Erregung des Magnetismus in den Nadeln, und dessen Conservation. Bei kleinern (dünnern) Nadeln ist das gar keine Verlegenheit, sie mit ein Paar Strichen sogleich zu ihrer grössten Stärke die sie ertragen können, zu bringen; da ist fast jede Methode gleich. Bei stärkern hingegen macht sich der Unterschied der Streichmethoden fühlbarer; inzwischen finde ich, daß auch die stärksten Stäbe die ich anwende (von 4 par. Lin. Dicke)²⁹ bloß durch ihres Gleichen nach Aepinus³⁰ Verfahren leicht zu einer Stärke gebracht werden, die sie, sich nachher selbst überlassen, nicht tragen können, so daß sie schon nach ein Paar Stunden bedeutend wieder zurückkommen. Paarweise beantert holten sie den Magnetismus freilich zäher an sich, jedoch auch so überschreitet jene Methode schon ihr Conservationsvermögen, so daß sie schon den folgenden [S. 3] Tag merklich schwächer sind, als gleich nach der Manipulation. Für feine physikalische Untersuchungen ist daher die Kunst, die Stärke des Magnetisirens aufs höchste zu treiben, im Grunde ohne Nutzen; man darf doch nur Stäbe gebrauchen, die wenigstens einige Wochen gebraucht haben, um davon zu einem Zustande zurückzukommen, den sie mit einiger Beharrlichkeit behaupten können. Über dieses allmähliche Zurückgehen der Nadeln von der höchsten Stärke denke ich nun an einer bedeutenden Zahl von Nadeln fortgesetzte tägliche Erfahrungen zu sammeln, indem ich einige mit, andere ohne Anker aufbewahre, einige von deutschem Cement=³¹ andere von englischem Gussstahl anwende &c.

Was nun aber das stärkste Magnetisiren selbst betrifft, so ist solches zwar an sich, wie ich schon bemerkt habe, für den Physiker ohne sonderlichen reellen Nutzen; indessen braucht doch die Wissbegierde nichts zu verschmähen, und so habe ich auch darauf einiges Augenmerk gerichtet. Vor einigen Jahren ist ein Physikant in Deutschland herumgereiset, der ein angebliches Arcanum für eine grosse Summe zum Verkauf ausgeben

28 Gauß sprach hier die Hoffnung aus, dass möglichst viele Hauptsternwarten erdmagnetische Beobachtungen durchführen sollten. Dieser Wunsch sollte in Erfüllung gehen: An vielen dieser Orte wurden zusätzlich eigene magnetische Observatorien errichtet. Auch die Reisenden hatte Gauß hier im Blick, er ermunterte diese, mit Nadeln mit möglichst konstanter Magnetisierung magnetische Beobachtungen durchzuführen, den chronometrischen Längenbestimmungen vergleichbar.

29 Die Pariser Linie ist ein Längenmaß, das vom 17. bis in das 19. Jahrhundert europaweit als Referenzeinheit verwendet wurde; sie entspricht 2,2558 mm. 4 par. Lin. = etwa 9 mm.

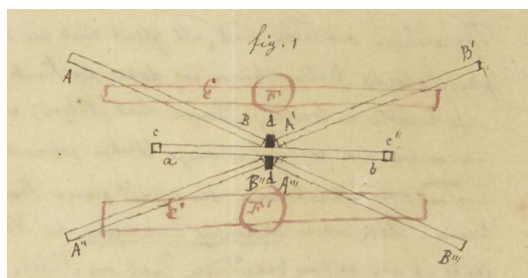
30 Franz Ulrich Theodor Aepinus (1724–1802), Astronom, Mathematiker, Physiker, ab 1757 Professor für Physik an der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Autor von „Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi“ (Aepinus 1759).

31 „Zementstahl“ ist eine historische Bezeichnung für eine Stahlsorte, die durch Zementation, genannt auch „Aufkohlen“, gewonnen wurde.

hat. Worin dies besteht weiss ich nicht; in einer Piece aber, die vor Kurzen erschienen ist, von einem Hrn. Fischer,³² habe ich doch Nichts eigentlich neues gefunden; die Streichmethoden sind im Grunde die bekannten mit den Modificationen, die die Anwendung auf die Hufeisenform von selbst bedingt. Ob aber die von ihm gerühmte Succession der Methoden und die Erwärmung einen besondern Erfolg gibt, muß ich in diesem Augenblick auf sich beruhen lassen, werde jedoch auch darüber in Zukunft Versuche anstellen. Dagegen bin ich selbst vor wenigen Tagen auf ein etwas abgeändertes Verfahren gekommen, welches ich auch bereits mit sehr grossem Erfolg versucht habe und nächstens an zwei neuen jetzt in Arbeit begriffenen Stäben mit besonderer Sorgfalt versuchen werde. Dieses Verfahren, welches man den Quadrupelstrich³³ nennen könnte, lässt sich in verschiedenen Formen anwenden; ich beschreibe es Ihnen in derjenigen, die bei der Magnetisirung von Stäben durch Stäbe (was immer der Physiker am meisten interessiert, bei welchem das Tragen von Lasten³⁴ nicht der Zweck ist) anzuwenden ist.

Vier Magnetstäbe, schon so stark wie möglich magnetisirt, liegen auf den schmalen Seiten in der Form eines Andreaskreuzes auf einem Tische (Fig. 1) A, A', A'', A''' sind ihre Südpole; B, B', B'', B''' die Nordpole; zwischen ihnen der zu magnetisirende Stab gleichfalls auf der schmalen Seite; an demselben wird durch den Proceß *a* zum Südpole *b* zum Nordpole.

[S. 4.]



Zeichnung „fig. 1“

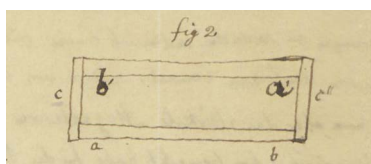
Die Pole B und A' werden durch ein Stückchen Kork oder Holz *d* etwa um 3 Linien auseinander gehalten; ebenso B'' und A'''. Damit sie sich während der Operation nicht verschieben, lege ich zwei hölzerne Leisten *E, E'* auf, die mit schweren Gewichtsstücken *F, F'* belastet sind werden. Um die Magnetisirung zu erhalten, braucht der Stab *ab* nur einige Mahle an den Berührungspunkten (nach seiner eignen Richtung) hin und zurück geschoben zu werden, indem man in der Mitte anfängt und aufhört. Allein um die Wirkung recht kräftig zu machen, müssen immer zwei Stäbe *ab* und *a'b'* paarweise durch die Anker* [am Rande eingetragen: *aus ganz weichem Eisen] *c* und *c'* verbunden gebraucht werden. Die Anker *c, c'* stehen also aufrecht; ihre horizontalen Durch[sch]nitte erscheinen in fig 1 mit, nicht aber der obere Stab *b'a'*; die gegenseitige Lage der Stäbe und Anker zeigt der ver-

-
- 32 „Praktische Anleitung zur vortheilhaften Verfertigung und Zusammenfügung künstlicher Magnete“ von Friedrich Fischer (Fischer 1833), vorhanden in der Gauß-Bibliothek (GB 1177).
- 33 Ein vierfacher Strich – Quadrupelstrich – wurde so in Anlehnung an John Michell bezeichnet, der den Doppelstrich einführte (Gauß 1832a, 593).
- 34 In Gauß' Besprechung von Fischers „Praktischer Anleitung“ ist von „Magneten von sehr grossem Tragevermögen“ die Rede (Gauß 1832a, 592).

ticale Durchschnitt fig 2.³⁵ Übrigens fülle ich den Zwischenraum noch mit einem etwas dünnern Brettchen aus, und umschliesse das Ganze in der halben Höhe noch mit einem hölzernen Rahmen; Beides ist nicht mitgezeichnet. Auf diese Weise ist die Manipulation äusserst bequem.

Man gibt nun wechselsweise dem einen und dem anderen Stabe jedesmahl etwa 4 oder 6 Striche, wobei sich von selbst versteht, daß nach dem Umkehren a' an die Stelle von a ; b' an die Stelle von b ; c' an die Stelle von c kommen muß. So erhalte ich nach wenigen Wiederholungen in beiden Stäben einen bedeutend stärkern Magnetismus, als (insofern die Stäbe etwas dick sind) nach irgend einer andern von mir versuchten Methode.*)

[Fußnote: *) Offenbar ist dasselbe Verfahren mit geringen Modificationen auf das Magnetisiren der Hufeisenlamellen anzuwenden.]³⁶



Zeichnung „fig. 2“

Bei allen diesen Versuchen ist mir die Beihülfe des trefflichen Weber, der sich Ihnen bestens empfiehlt, überaus nützlich gewesen. Ich schätze mich glücklich, daß ich die Acquisition dieses eben so talentvollen als liebenswürdigen jungen Mannes für Göttingen habe befördern können.

Über meine Ideen, die den Erdmagnetismus im Allgemeinen betreffen, und die Realisierung der von Ihnen Voyage T. 13. additions p. 114 ausgesprochenen Wünsche bezwecken,³⁷ behalte ich mir vor, Ihnen ein andermahl zu schreiben. Heute schließe ich, indem ich mich Ihrem freundlichen Andenken empfehle.

Ihr wärmster Verehrer

C. F. Gauss

Göttingen 17 August 1832.

-
- 35 In der Besprechung von Fischers „Praktischer Anleitung“ schilderte Gauß, dass es zur Aufbewahrung magnetisierter gerader Stäbe am besten sei, „sie paarweise in geringer Entfernung so neben einander zu legen, dass ungleichnamige Pole zusammenkommen, und Anker aus ganz weichem Eisen von schicklicher Länge daran zu legen“ (Gauß 1832a, 594). In der Besprechung fehlt die dazugehörige Zeichnung (fig. 2).
- 36 Diese Verfahren für die Magnetisierung von Hufeisenlamellen erwähnte Gauß auch in seiner Besprechung von Fischers „Praktischer Anleitung“ (Gauß 1832a, 594).
- 37 Zitat aus „Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804“: „La grande multiplicité des pôles magnétiques (*), imaginés pour expliquer les différentes manifestations de la charge électro-magnétique de notre planète, fait sentir de plus en plus, je pense, le besoin de bien préciser les éléments numériques. Le système de l'attraction universelle conçu par Newton, a fait oublier le système compliqué des épicycles de Ptolémée. C'est aux géomètres à nous débarrasser, par quelque grande vue de philosophie naturelle, de cette complication de pôles magnétiques./(*) Dans chaque hémisphère plusieurs physiciens admettent 2 pôles d'Inclinaison; 2 pôles de maxima d'intensité, etc.“ (Humboldt/Bonpland 1831, 114 f.).

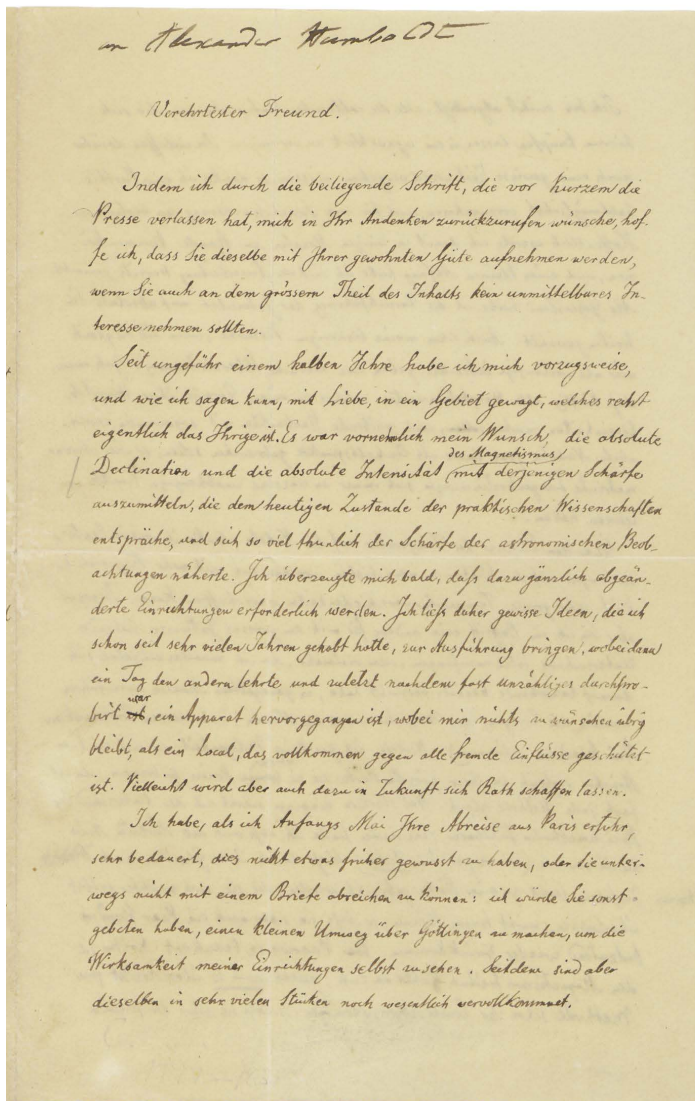


Abb. 4: Erste Seite des Briefes von Carl Friedrich Gauß an Alexander von Humboldt vom 17. August 1832. Aufbewahrungsort: Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Sign. A. v. Humboldt-Slg., Nr. 11. Mit freundlicher Genehmigung.

4.3 Themen dieses Briefes

4.3.1 Einfluss der Temperatur

Der Einfluss der Temperatur auf die magnetischen Eigenschaften von Nadeln bzw. Stäben war für Gauß und Weber von Anfang an ein wichtiges Thema (Schaefer 1929, 29). Es wurde bereits im Brief an Christian Ludwig Gerling vom 25. Juli 1832 angesprochen (Briefwechsel Gauß–Gerling 1927, 395), ferner in einem Brief an Olbers vom 2. August 1832. Dort führte Gauß aus: „Eine Menge von Untersuchungen habe ich mir noch vorgesetzt, die aber einen grossen Aufwand von Zeit kosten werden, z. B. über den Einfluss der Temperatur auf die Nadeln“ (Briefwechsel Gauß–Olbers 1909, 590). Schließlich heißt es im Brief an Humboldt vom 17. August 1832: „Über den Einfluss der Temperatur auf die Nadeln denke ich meine Untersuchungen auf den Winter zu verschieben, wo man sich mit mehr Bequemlichkeit sehr grosse Temperaturverschiedenheiten verschaffen kann.“ Ähnlich hatte sich Gauß auch im Brief an Schumacher vom 31. August 1832 geäußert: „Im Winter werde ich den Einfluss der Temperatur untersuchen“ (Briefwechsel Gauß–Schumacher 1860–1865: 2, 304).

In Gauß' „Intensitas“ wurde der Einfluss der Temperatur nur vergleichsweise kurz erwähnt:

Die Erfahrung lehrt unzweifelhaft, dass der magnetische Zustand eines Körpers sich mit seiner Temperatur ändert, jedoch so, dass, wenn der Körper nicht übermäßig erwärmt gewesen ist, mit der früheren Temperatur auch der frühere magnetische Zustand zurückkehrt. Diese Abhängigkeit ist durch geeignete Versuche zu bestimmen, und wenn zu einem Versuch gehörige Beobachtungen bei verschiedenen Temperaturen vorgenommen worden sind, so werden sie vor allem auf eine und dieselbe Temperatur zurückzuführen sein. (Gauß 1894, Gauß 2019, 544 f.).

Erst im Jahr 1837 fanden unter der Ägide von Weber ausgedehnte Versuchsreihen statt, und zwar vom 11. bis zum 18. April sowie am 17. Oktober 1837. Hierbei diente ein Magnetstab als Ablenkungsstab, er wurde in eine kupferne Wanne gelegt und dort befestigt, in diese füllte man sowohl heißes als auch kaltes Wasser und bei den Versuchen am 17. Oktober 1837 auch Schnee (Weber 1838, 45–47, 52). Das Ergebnis lautete, dass große Temperaturerhöhungen einen sehr bedeutenden Verlust an Magnetismus zur Folge hatten. Der Einfluss der Temperatur ließ sich jedoch nicht für alle Magnete bestimmen, sondern musste für jeden Magnet einzeln bestimmt werden (ebenda, 48, 50). Das bedeutete, dass es für magnetische Beobachtungen wichtig war, in einem Lokal zu beobachten, wo es wenig Temperaturschwankungen gab. So war der unterirdische Stollen in Freiberg, wo magnetische Messungen stattfanden, ein geradezu idealer Ort (ebenda, 57).

4.3.2 Magnetisierung von Stäben bzw. Nadeln

Ab Mitte des 18. Jahrhunderts und so auch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren mehrere Arten der Magnetisierung von Magnetstäben bekannt, einen Überblick lieferte z. B. Caspar Horner im Kapitel „Künstliche Magnete“ in „Gehler's Physikalischem Wörterbuch“ (Horner 1836, 655–666). Die Besprechung von Friedrich Fischers Werk war für Gauß' Brief an Humboldt vom 17. August 1832 eine wichtige Quelle, in der er als einschlägige Autoren Aepinus, Canton, Coulomb, Duhamel, Knight und Michell nannte. Auch für Gauß und Weber war die Magnetisierung ein großes Thema, nur wussten die Gaußforscher bislang fast nichts über die Versuche, die unternommen und über die Streichmethoden, die ausprobiert wurden. Man erfährt darüber auch nichts in Gauß' „Intensitas“ und ebenso nicht in seinen späteren Werken. Auch in den zahlreichen Briefwechseln, die Gauß und Weber unterhielten, war die Magnetisierung kaum ein Thema. Clemens Schaefer (1878–1968), ein ausgezeichnete Kenner von Gauß' erdmagnetischen Forschungen, konnte nur auf Gauß' Rezension von Friedrich Fischers „Praktischer Anleitung“ verweisen sowie auf ein relativ kurzes und ziemlich unbedeutendes Zitat aus dem Briefwechsel Gauß–Schumacher (Schaefer 1929, 29).

So ist dieser Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832 die Ausnahme, weil hier und nur hier die Magnetisierung von Magnetstäben nach einem neuen Verfahren in aller Ausführlichkeit behandelt wurde. Gauß zitierte nur Aepinus, er erwähnte diesmal Canton, Coulomb, Duhamel, Knight und Michell nicht. Das Verfahren, das ihm erst einige Tage vorher in den Sinn kam, bezeichnete er in Anlehnung an Michells Doppelstrich als Quadrupelstrich, d. h. Vierfachstrich, und erläuterte das Verfahren mit Hilfe von zwei Figuren. Gab man erst dem einen und dann dem anderen Stab vier oder sechs Striche, so befand sich in beiden Stäben alsbald ein stärkerer Magnetismus als vorher.

Dass die Magnetisierung von Magnetstäben auch weiterhin für Gauß und Weber eine wichtige Rolle in ihren Forschungsarbeiten spielte, zeigt Webers Beitrag aus dem Jahr 1836. Weber nahm öfters, wenn auch nicht regelmäßig, an den Tagungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ) teil, so auch an der 13. Tagung, die im September 1835 in Bonn stattfand. Dort

stellte er einen „Bericht über das Verfahren, um die großen Stabmagnete darzustellen“ vor. Zu dieser Tagung erschien kein „Amtlicher Bericht“ wie sonst bei den Tagungen der GDNÄ üblich, die Beiträge zu dieser Tagung wurden in der Zeitschrift „Isis“ veröffentlicht.³⁸ Webers dort publizierter „Bericht“ wurde leider nicht in seine „Werke“ aufgenommen und ist daher schwer zu finden. Aus diesem Grunde sei hier Webers Beitrag in voller Länge wiedergegeben, weil er Gauß' Ausführungen in dem Brief an Humboldt vom 17. August 1832 ergänzt:

Prof. Weber aus Göttingen theilte Bericht mit über das Verfahren, dessen er sich mit Gauß bediente, um die großen Stabmagnete darzustellen, deren sie sich bey ihren magnetischen Versuchen bedienten. Sie sind zuletzt bis zu einem Gewichte von $\frac{1}{2}$ Centner Gußstahl und zu einer Länge von 6 Fuß, 3 Zoll breit, $\frac{1}{2}$ Zoll dick gestiegen. Die größte Schwierigkeit liegt in der gleichen Härtung des Stahlstabes. Es ist ein Vorurtheil, daß ein gewisser Grad des Temperierens am günstigsten zur Erhaltung des Magnetismus sey. Der glasharte Stahl und der am stärksten magnetisierte halten den Magnetismus am besten. Nur ist es bey so großen Stäben schwierig, ihre gerade Form bey dem Härten zu erhalten. Das Krummziehen beruht auf dem Umstande, daß der Stahl, um glashart zu werden, eine ziemliche Weißgluth haben muß, so daß er ins Wasser getaucht anfangs vom Wasser gar nicht benetzt wird (Leidenfrostischer Versuch)³⁹ und daher anfangs noch eine Zeit lang unter Wasser glüht. Durch das Abkühlen wird das Eisen allmählich benetzt, und die Abkühlung ist stärker als an den glühenden Stellen; daher das Ziehen. Um nun successive bis zu den schwersten und stärksten Magnetstäben fortzuschreiten, fangen sie die Erregung des Magnetismus gleichsam ab ovo an, nemlich sie magnetisierten einen kleinen nicht zu harten Stahlstab durch 2 weiche Eisenstangen, welche in die Richtung der Inclinationsnadel gehalten wurden. So stiegen sie allmählich zu 1pfündigen, dann zu 4pfündigen, darauf unmittelbar zu 25pfündigen Stäben, und endlich verfertigten sie einen, welcher 40 Pfd. fertig wog, aber 50 Pfd. wägen sollte. Ihre Streichmethode gründet sich auf die feinsten Beobachtungen über die Natur des Magnetismus, begleitet mit ununterbrochenen Messungen der Zunahmen. Die Methode ist eine Combination der von Alpinus⁴⁰ und Duhamel, und erregte die ungetheilteste Aufmerksamkeit um so mehr, als die Verfasser noch nichts darüber bekannt gemacht haben. (Weber 1836).

Die Fertigung und das Magnetisieren von Stäben war ein äußerst kompliziertes Geschäft. Weber beschreibt, dass die größte Schwierigkeit in der gleichen Härtung des Stahlstabes besteht. Es wurde festgestellt, der glasharte und am stärksten magnetisierte Stahl „halten den Magnetismus am besten“. Es ist sehr darauf zu achten, dass die Stäbe beim Härten ihre gerade Form behalten, das Krummziehen ist zu vermeiden. Die Streichmethode gründet sich auf die Beobachtungen über die Natur des Magnetismus, wobei ununterbrochen die Zunahme des Magnetismus gemessen wird.

38 Auf derselben Tagung der GDNÄ hielt Dr. Vollmer aus Stuttgart einen Vortrag über die Fähigkeit der Stahlsorten, Magnetismus anzunehmen (Vollmer 1836).

39 Johann Gottlieb Leidenfrost (1715–1794), Mediziner, ab 1743 Professor der Medizin an der Universität Duisburg, hielt aber auch Vorlesungen über Physik und Chemie. 1756 veröffentlichte er seine Schrift „De aquae communis nonnullis qualitatibus tractatus“ (Traktat über einige Eigenschaften des gewöhnlichen Wassers) (Leidenfrost 1756), in der er das später nach ihm benannte Phänomen, dass Wassertropfen auf heißem Untergrunde springen bzw. tanzen, behandelte.

40 Aepinus.

5 Reaktionen und Folgen

Am 18. August 1832, einen Tag, nachdem Gauß an Humboldt geschrieben hatte, teilte er Encke mit:

Meine Beschäftigungen mit dem Magnetismus haben seit meinem letzten Briefe fortgedauert; meine Apparate, die ich in Duplo fertigen zu lassen für nöthig gehalten habe, sind in sehr vielen Stücken weiter vervollkommenet, und es bleibt jetzt eigentlich gar nichts weiter zu wünschen übrig als ein gegen Eisennähe und Luftzug ganz geschütztes Local. (Schering 1887, 39f.; Gauß-Werke 11,1, 83; vgl. Briefwechsel Gauß–Encke 2021, 674f.).

Hier erwähnt Gauß ein „geschütztes Local“, ein magnetisches Observatorium, das dann tatsächlich in der zweiten Hälfte des Jahres 1833 gebaut wurde. Anfang des Jahres 1834 begannen dort die systematischen und korrespondierenden magnetischen Beobachtungen, gleichzeitig wurde damit der Göttinger Magnetische Vereins ins Leben gerufen, der dem Humboldtschen nachfolgte.

Eine Reaktion Humboldts auf Gauß' Brief vom 17. August 1832 ergibt sich aus dem von Biermann zitierten Brief von Humboldt an Encke,⁴¹ der am Sonntag, wohl am 16. September 1832 geschrieben wurde:

Der Anfang seines Briefes ist übrigens tröstlicher als das Ende, denn ich besorge fast dass nicht volle Sättigung, ein gewisser Zustand in den die Stäbe zurückkommen sollen wieder eine Rolle bei den invariablen? Nadeln spielen sollen. Ich wünschte Methoden in denen sich alles selbst corrigirt – aber in der Gleichheit der Kraft liegt der Hund begraben. (Briefwechsel Humboldt–Encke 2013, 109).

Humboldt war also mit Gauß' Mitteilungen über die Magnetisierung nicht zufrieden. Diese Reaktion lässt die Frage offen, ob Humboldt verstanden hatte, was Gauß ihm darüber mitteilen wollte. Ob sich Humboldt jemals mit der Magnetisierung beschäftigt hatte, ist nicht sicher.

Für das Wintersemester 1832/1833 kündigte Gauß an der Universität Göttingen erstmals eine Vorlesung über „Die Theorie der magnetischen Erscheinungen, und die Anwendung der sie betreffenden Beobachtungen“ an. Wie die Vorlesungsverzeichnisse zeigen, hielt Gauß in der Folgezeit noch zahlreiche weitere Vorlesungen über die erdmagnetischen Phänomene und deren Beobachtung, wobei die Vorlesungstitel leicht variierten (Folkerts 2002, 89). Er hatte einige Schüler, die sich nun ebenfalls der Erforschung des Erdmagnetismus widmeten, so insbesondere Johann Benedikt Listing (1808–1882), Wolfgang Sartorius von Waltershausen (1809–1876) und Benjamin Goldschmidt (1807–1851), der seit 1834 als Observator an der Göttinger Sternwarte tätig war.

Am 15. Dezember 1832 stellte Gauß der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen in einer Vorlesung bzw. Anzeige sein neuestes Werk über „Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maass zurückgeführt“ vor, das kurze Zeit später, in den Heften vom 24. und 27. Dezember 1832 in den „Göttingischen Gelehrten Anzeigen“ erschien. Danach ging alles ganz schnell. Am 25. Dezember nämlich schickte Gauß einige Sonderdrucke seiner Vorlesung an Encke, eines der Exemplare war für Humboldt bestimmt:

41 In: Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 42.

Meine Abhandlung über die Intensität des Erdmagnetismus ist unlängst vollendet, und von mir am 15 December in der hiesigen Societät vorgelesen. Die Beschäftigung mit diesen Gegenständen ist mir auch in der Beziehung werth geworden, weil sie mich wenigstens zu Zeiten die vielfachen Bekümmernisse, die mich seit Jahren getroffen haben und noch drücken, hat vergessen lassen. Von dem Inhalt jener Vorlesung habe ich in den hiesigen gelehrten Anzeigen einen Bericht gegeben, auch von der Einrichtung der Apparate soviel beigefügt, daß allenfalls ein denkender Künstler ihn danach nachmachen kann. Ich lege ein Paar Abdrucke bei, und ersuche Sie den einen dem Herrn von Humboldt mit meiner gehorsamsten Empfehlung zu überreichen: ob Sie es angemessen finden, den andern Ihrer Akademie vorzulegen, will ich Ihnen selbst überlassen. (Zitiert nach dem Originalbrief, Briefwechsel Gauß–Encke 2021, 697, vgl. 693).⁴²

Humboldt machte sich unverzüglich an die Übersetzung ins Französische und schickte diese bereits am 28. Dezember 1832 (!) seinem in Paris tätigen Freund François Arago (1786–1853):

2° une lettre renfermant une traduction que je t'avois faite du travail de M. Gauss sur l'intensité magnétique. [...] M. Gauss met un intérêt peut-être trop grand à ce travail qui l'occupe depuis un an et demi, et quelque ennuyeux que fut mon extrait, tu me ferois surtout plaisir si le *Tems* (l'Oracle des Séances lu dans toute l'Allemagne) pouvoit donner l'heureuse nouvelle que l'Institut a eu connoissance de ce que mon ami, susceptible comme un géomètre, croit avoir découvert. (Briefwechsel Humboldt–Arago 1907, 117f., siehe auch Päßler 2009, 156).

Humboldt ließ sich fast ein halbes Jahr Zeit mit der Antwort auf Gauß' Brief vom 17. August 1832. Erst am 17. Februar 1833 antwortete er ihm (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 42–45). Aber Humboldt war in der dazwischenliegenden Zeit nicht untätig gewesen. Sein Antwortbrief begann mit einer ausführlichen Entschuldigung für das allzu lange Schweigen – der letzte Brief von Humboldt an Gauß trug ja das Datum 12. Oktober 1828 –, bevor er auf seine Übersetzung zu sprechen kam:

Ihre Anzeige der Entdeckung, die Intensität auf ein bestimmtes Maß zu reduciren, hat mich dergestalt erfreut, daß ich (sobald ich gewiß war, von der Methode recht durchgedrungen zu sein), mich selbst an das Übersetzen gemacht habe. [...] Meine Übersetzung ist mit Encke durchdisputirt worden, denn bei der edeln Concision Ihres Styls, ist es immer zuletzt leicht, den anfangs aufstossenden Zweifel zu lösen. Dann habe ich (da ist nun mein Verdienst) das Ganze noch einmal abgeschrieben und etwas leserlicher als diese Zeilen, und mit einem erläuternden Briefe über das Vielumfassende Ihres Unternehmens an Arago, dem Institute, übersandt. (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 43).

In der Tat wurde diese Übersetzung Humboldts am 18. Februar 1833 auch in Paris in der Académie des sciences vorgestellt, denn in den „Procès verbaux“ gibt es folgenden Hinweis: „M. Arago annonce qu'il a reçu de M. de Humboldt un extrait du Mémoire lu par M. Gauss, à l'Académie de Göttingen, sur la *Mesure de la forme absolue du magnétisme terrestre*.“⁴³

42 Dieser Brief ist nicht in (Schering 1887) enthalten; Biermann zitierte diesen Brief in (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977) nicht.

43 In: Procès-verbaux et Rapports des Séances de l'Académie Royale des Sciences, tome X, 1^{re} Partie, Registre, année 1832, 211, séance du 18 février 1833.

Von der Langversion von Gauß' Abhandlung, die in lateinischer Sprache mit dem Titel „Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata“ verfasst wurde (Gauß 1841), gab es bereits im Jahre 1833 nur einige wenige Sonderdrucke, die Gauß nur ganz speziellen Freunden, darunter auch Humboldt, zukommen ließ. Dieses Exemplar befand sich unter Humboldts nachgelassenen Büchern. Wie in diesem Bücherverzeichnis vermerkt ist, war dieses Werk „marked by Humboldt“ (Stevens 1863, 240, Nr. 3271). Im Jahre 1839 schließlich veröffentlichte Gauß sein Meisterwerk, seine „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus“ (Gauß 1839). Humboldt besaß auch von diesem Werk ein Exemplar, es enthielt „Humboldt's autograph notes“ (Stevens 1863, 240, Nr. 3273). Humboldt bedankte sich für dieses Werk am 18. Juni 1839 bei Gauß mit überschwänglichen Worten. Dabei kam er abermals auf den „newtonianischen“ Geist zu sprechen, der die Epizykeltheorie überwand und den er bereits in seiner „Relation historique“ erwähnt hatte. Nun ließ er Gauß wissen:

[...] ich wünschte die goldene Zeit heran, wo ein newtonianischer Geist uns von den Fesseln gehäufter Epicykeln befreien und alle Elemente aus einem Princip herleiten würde. Dies Wunder haben Sie vollbracht, mein theurer, hochverehrter Freund: meine Augen haben es noch gesehen. (Briefwechsel Humboldt–Gauß 1977, 77).

Gauß konnte in seiner „Allgemeinen Theorie“ erstmals eine Definition von „Magnetpol“ geben und damit die Vielzahl der Magnetpole, die vorher im Gespräch waren, auf zwei reduzieren:

Von einigen Physikern ist die Meinung aufgestellt, dass die Erde zwei magnetische Nordpole und zwei Südpole habe: es scheint aber nicht, dass vorher der wesentlichsten Bedingung genügt, und eine *präcise* Begriffsbestimmung gegeben sei, was man unter einem magnetischen Pole verstehen wolle. Wir werden mit dieser Benennung jeden Punkt der Erdoberfläche bezeichnen, wo die horizontale Intensität = 0 ist. (Gauß 1839, 14f., auch Gauß-Werke 5, 134).

Im Jahr 1841 endlich, zwei Jahre nach der Veröffentlichung von Gauß' „Allgemeiner Theorie des Erdmagnetismus“ wurde auch Gauß' in lateinischer Sprache verfasste „Intensitas vis magneticae ad mensuram absolutam revocata“ in den „Commentationes societatis regiae scientiarum Göttingensis recentiores“ publiziert und zwar im achten Band, der als letzter Band dieser Serie sehr verspätet erst 1841 erschien (Gauß 1841). Der siebte Band war 1832 herausgekommen. Das Jahr 1841 war gleichzeitig das letzte Jahr, in dem der 1834 ins Leben gerufene Göttinger Magnetische Verein noch existierte. Mit dem Göttinger Magnetischen Verein ging wahrhaftig eine Ära zu Ende, es gab keinen Nachfolger. Sowohl Humboldt als auch Gauß und Weber hatten ihrem Magnetischen Verein ein internationales Netzwerk zugrunde gelegt. In der Zukunft wurde „international“ durch „national“ ersetzt. Das Paradigma der internationalen erdmagnetischen Forschung wurde geändert.

Danksagung

Frau Bärbel Mund (SUB Göttingen), Frau Dr. Vera Enke (Archiv der BBAW) sowie Herrn Dr. Ulrich Päßler (BBAW) sei für die Unterstützung unseres Vorhabens herzlich gedankt.

Literaturverzeichnis

- Aepinus, Franz Ulrich Theodor (1759): *Tentamen theoriae electricitatis et magnetismi. Accedunt Dissertationes duae, quarum prior, phaenomenon quoddam electricum, altera, magneticum, explicat.* Petropoli: Typis Academiae Scientiarum.
- Briefwechsel Gauß–Encke (2021) – *Obgleich und indeßen. Der Briefwechsel zwischen Carl Friedrich Gauß und Johann Franz Encke.* Hrsg. und mit Anmerkungen versehen von Axel Wittmann. 2 Bde. Remagen: Verlag Kessel. (erster Druck 2018).
- Briefwechsel Gauß–Gerling (1927) – *Briefwechsel zwischen Carl Friedrich Gauß und Christian Ludwig Gerling.* Hrsg. von Clemens Schäfer. (= Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg; 15). Berlin: Otto Elsner Verlagsgesellschaft. Nachdruck Hildesheim, New York: Olms 1975. (= Gauß-Werke, Ergänzungsreihe III).
- Briefwechsel Gauß–Olbers (1909) – Briefwechsel zwischen Olbers und Gauß. In: *Wilhelm Olbers sein Leben und seine Werke.* Hrsg. von C. Schilling. Bd. 2: Zweite Abteilung. Berlin: Julius Springer. Nachdruck Hildesheim, New York: Olms 1976. (= Gauß-Werke, Ergänzungsreihe IV).
- Briefwechsel Gauß–Schumacher (1860–1865) – *Briefwechsel zwischen C. F. Gauß und H. C. Schumacher.* Hrsg. von C. A. F. Peters. 6 Bde. Altona: Gustav Esch. Nachdruck Hildesheim, New York: Olms 1975. (= Gauß-Werke, Ergänzungsreihe V).
- Briefwechsel Humboldt–Arago (1907) – *Correspondance d'Alexandre de Humboldt avec François Arago (1809–1853).* Publiée avec une préface et des notes par le D^r E.-T. Hamy. Paris: E. Guilmoto. (= Bibliothèque de l'histoire scientifique; 1).
- Briefwechsel Humboldt–Encke (2013) – *Alexander von Humboldt, Johann Franz Encke. Briefwechsel.* Hrsg. von Oliver Schwarz und Ingo Schwarz unter Mitarbeit von Eberhard Knobloch. Berlin: Akademie-Verlag. (= Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung; 37).
- Briefwechsel Humboldt–Gauß (1977) – *Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß. Zum 200. Geburtstag von C. F. Gauß.* Hrsg. von Kurt-R. Biermann. Berlin: Akademie-Verlag. (= Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung; 4).
- Canton, John (1751/1752): A Method of making artificial Magnets without the Use of natural ones; communicated to the Royal Society by John Canton, M. A. & F. R. S. To which is prefixed the President's Report. [Read Jan. 17. 1750.] In: *Philosophical Transactions* 47, 1751–1752, S. 31–38. Sonderdruck: London 1751. Kommentierte deutsche Übersetzung: Methode, ohne Beyhülfe eines natürlichen Magnetens, durch die Kunst einen Magnetens zu machen. In: *Hamburgisches Magazin, oder gesammelte Schriften, zum Unterricht und Vergnügen, aus der Naturforschung und den angenehmen Wissenschaften überhaupt* 8, S. 339–355 (viertes Stück, 1752).
- Duhamel du Monceau, Henri Louis (1749/1763): Façon singulière d'aimanter un barreau d'Acier, au moyen duquel on lui a communiqué une force magnétique, quelquefois triple de celle qu'il auroit si on l'eût aimanté à l'ordinaire. In: *Histoire de l'académie royale des sciences année M.DCCXLV. Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique.* Paris: De L'imprimerie Royale 1749, S. 181–193. Deutsche Übersetzung: Besondere Art, ein stählernes Stäbgen magnetisch zu machen, durch welche man ihm zuweilen eine dreymal grössere magnetische Kraft mitgetheilet hat, als es haben würde, wenn man es nach der gewöhnlichen Art magnetisch gemacht hätte. In: *Gemeinnütziges Natur und Kunstmagazin oder Abhandlungen zur Beförderung der Naturkunde, der Künste, Manufacturen und Fabriken.* Bd. 1. Berlin: Wever 1763, S. 257–283.
- Fiedler Horst; Leitner, Ulrike (2000): *Alexander von Humboldts Schriften. Bibliographie der selbständig erschienenen Werke.* Berlin: Akademie-Verlag. (= Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung; 20).

- Fischer, Friedrich (1833): *Praktische Anleitung zur vortheilhaften Verfertigung und Zusammenfügung künstlicher Magnete*, besonders der Hufeisen, geraden Stäbe, Compaß= und anderer Nadeln u.s.w. so wie die neueste Entdeckung denselben die höchste Anziehungskraft zu ertheilen; für Naturforscher, Aerzte, Seefahrer, Techniker und alle andere Arten von Metallarbeitern, als Zeug=Messer= und andere Schmiede u. s. w. Heilbronn: J. D. Claß'sche Buchhandlung.
- Folkerts, Menso (2002): Carl Friedrich Gauß' Aktivitäten an der Universität Göttingen. In: *Nachrichten der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen*; II. Mathematisch-Physikalische Klasse; Nr. 2, S. 23–131.
- Gauß, Carl Friedrich (1831): [Anzeige] *Theoria residuorum biquadraticorum, Commentatio secunda*. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen*, S. 625–638 (23. April, 64. Stück). Ferner in *Gauß-Werke* 2, S. 169–178.
- Gauß, Carl Friedrich (1832a): Besprechung von: Friedrich Fischer: *Practische Anweisung zur vortheilhaften Verfertigung und Zusammenfügung künstlicher Magnete*. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen*, S. 1441–1445 (10. September, 145. Stück). Ferner in *Gauß-Werke* 5, S. 591–594.
- Gauß, Carl Friedrich (1832b): *Theoria residuorum biquadraticorum. Commentatio secunda*. [vorgelegt am 15. April 1831]. In: *Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores* 7, (1828–1831), *commentationes classis mathematicae*, S. 89–148. Ferner in *Gauß-Werke* 2, S. 93–148.
- Gauß, Carl Friedrich (1832c): Anzeige: *Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata*. In: *Göttingische Gelehrte Anzeigen*, S. 2041–2048 (24. December, 205. Stück und 27. December, 206. und 207. Stück). Verbesserte Version in: *Astronomische Nachrichten* 10, 1833, Sp. 349–360, Nr. 238. Ferner in: *Gauß-Werke* 5, S. 293–304.
- Gauß, Carl Friedrich (1839): *Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus*. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838*, S. 1–57. Ferner in: *Gauß-Werke* 5, S. 119–175.
- Gauß, Carl Friedrich (1841): *Intensitas vis magneticae terrestres ad mensuram absolutam revocata*. In: *Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores* 8 (1832–1837), *classis mathematicae*, S. 3–44. Ferner in: *Gauß-Werke* 5, S. 79–118.
- Gauß, Carl Friedrich (1843): *Beobachtungen der magnetischen Inclination in Göttingen*. In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1841*, Leipzig, S. 10–61. Ferner in: *Gauß-Werke* 5, S. 444–492.
- Gauß, Carl Friedrich (1894/2019): *Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maaß zurückgeführt*. Hrsg. von Ernst Dorn. Leipzig (= Ostwald's Klassiker Nr. 53). In: *Gauß Werke Supplement* Bd. 3, hrsg. von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Göttingen, S. 533–594.
- Gauß-Werke – Carl Friedrich Gauß Werke*. Hrsg. von der (Königlichen) Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1. Aufl. Hrsg. von Ernst Schering: Bde. 1–2. Göttingen 1863; Bd. 3. Göttingen 1866; Bd. 4. Göttingen 1873; Bd. 5. Göttingen 1867; Bd. 6. Göttingen 1874; Bd. 7. Gotha 1871. 2. Aufl. Hrsg. von Ernst Schering: Bde. 1–5. Göttingen 1870–1880; ferner unter der Ägide von Felix Klein: Bd. 6 Göttingen 1907–1910 (anastatischer Wiederabdruck); Bd. 7. 2. Aufl. Leipzig 1906; Bd. 8 Leipzig 1900; Bd. 9 Leipzig 1903; Bd. 10,1 Leipzig 1917; Bd. 10,2 Berlin 1922–1933; Bd. 11,1 Berlin 1927; Bd. 11,2 Berlin 1924–1929, Bd. 12 Berlin 1929. Nachdruck: Olms: Bde. 1–12. 1. Reprint Hildesheim 1973 und 2. Reprint Hildesheim 1981.
- Honigmann, Peter (1984): *Entstehung und Schicksal von Humboldts Magnetischen ‚Verein‘ (1829–1834) im Zusammenhang mit seiner Rußlandreise*. In: *Annals of Science* 41, S. 57–86.
- Horner, Johann Caspar (1836): *Magnetismus*. [Kapitel I bis XVII.] In: *Johann Samuel Traugott Gehler's Physikalisches Wörterbuch*. Bd. 6. Zweite Abtheilung. Leipzig: E. B. Schwickert, S. 639–1147.
- Humboldt (2019) – Lubrich, Oliver; Nehrlich, Thomas (Hrsg.): *Humboldt, Alexander von: Sämtliche Schriften*. Berner Ausgabe. 10 Bde., München: dtv.

- Humboldt/Biot (1804/1805) – Humboldt, Alexander von; Biot, Jean-Baptiste: Sur les variations du magnétisme terrestre à différentes latitudes. In: *Journal de physique, de chimie, d'histoire naturelle et des arts* 59, 1804, S. 429–450. Ferner in: Humboldt 2019: 2, S. 276–297. Deutsche Übersetzung: Ueber die Variationen des Magnetismus der Erde in verschiedenen Breiten. In: *Annalen der Physik* 20, 1805, S. 257–298. Ferner in: Humboldt 2019: 2, S. 298–313. Zitiert werden die Seitenzahlen sowohl des „Journal de physique“ 1804 als auch der deutschen Übersetzung in den „Annalen der Physik“ 1805.
- Humboldt/Bonpland (1814–1825[1831]) – Humboldt, Alexander von; Bonpland, Aimé: [Relation historique]. *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804*. 3 Bde. [Quartausgabe] Paris 1814[, 1817], 1819[, 1821], 1825[, 1826, 1831]. Neudruck, herausgegeben, eingeleitet und um ein Register vermehrt von Hanno Beck: *Relation historique du voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804*. 3 Bde. (= Quellen und Forschungen zur Geschichte der Geographie und der Reisen; 8). Stuttgart: F. A. Brockhaus, Abt. Antiquarium 1970. [Unvollständig.]
- Humboldt/Bonpland (1816–1831) – Humboldt, Alexander von; Bonpland, Aimé: [Relation historique]. *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804*. 13 Bde. [Oktavausgabe]. Paris. Band 13 wird unter (Humboldt/Bonpland 1831) zitiert.
- Humboldt/Bonpland (1831) – Humboldt, Alexander von; Bonpland, Aimé: [Relation historique]. *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804*. Bd. 13. [Oktavausgabe]. Paris: Gide.
- Knight, Gowin (1758): *A collection of some papers Formerly published in the Philosophical Transactions: Relating to the Use of Dr. Knight's Magnetical Bars*. With some Notes and Additions. London, S. 3–17.
- Leidenfrost, Johann Gottlob (1756): *De Aquae Communis Nonnullis Qualitatibus Tractatus*. Duisburg ad Rhenum: Hermann Okenius.
- Michell, John (1750): *A Treatise of Artificial Magnets; In which is shewn An easy and expeditious Method of making them, Superior to the best Natural Ones*. Cambridge: J. Bentham.
- Nojak, Franziska (2021): Ein bedeutsamer Bestandszuwachs. In: *Jahresmagazin 2021 der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften*, S. 69–71.
- Päßler, Ulrich (2009): *Ein „Diplomat aus den Wäldern des Orinoko“: Alexander von Humboldt als Mittler zwischen Preußen und Frankreich*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Prantl, Carl von (1878): Fischer, Friedrich. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* 7, S. 66–67.
- Reich, Karin (2011): Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß als Wegbereiter der neuen Disziplin Erdmagnetismus. In: *HiN – Alexander von Humboldt im Netz* 12 (22), S. 35–55.
- Schaefer, Clemens (1929): Über Gauß' physikalische Arbeiten (Magnetismus, Elektrodynamik, Optik). In: *Carl Friedrich Gauß Werke*. Hrsg. von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. 11,2. Berlin: In Kommission bei Julius Springer 1924–1929. Abhandlung 2.
- Schering, Ernst (1887): Carl Friedrich Gauss und die Erforschung des Erdmagnetismus. In: *Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen* 34, Mathematische Klasse, S. 1–79.
- Stevens, Henry (1863): *The Humboldt Library. A Catalogue of the Library of Alexander von Humboldt*. London: Stevens. Nachdruck Leipzig: Zentral-Antiquariat der DDR 1967.
- Vollmer, [Carl Gottfried Wilhelm] (1836): Fähigkeit der Stahlsorten, Magnetismus anzunehmen. In: *Isis. Encyclopädische Zeitschrift, vorzüglich für Naturgeschichte, vergleichende Anatomie und Physiologie*, Sp. 203–205.

Weber, Wilhelm (1836): [Bericht über das Verfahren, um die großen Stabmagnete darzustellen]. In: *Isis. Encyclopädische Zeitschrift, vorzüglich für Naturgeschichte, vergleichende Anatomie und Physiologie*, Sp. 729.

Weber, Wilhelm (1838): Ueber den Einfluß der Temperatur auf den Stabmagnetismus, In: *Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1837*, S. 38–57. Ferner in: *Weber-Werke* 2, S. 58–74.

Weber-Werke – Wilhelm Weber's Werke. Hrsg. von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 6 Bde. Berlin: Julius Springer 1892–1894.

Dagmar Hülsenberg

Anwendung naturwissenschaftlicher und kameralistischer Erkenntnisse auf die Verarbeitung von Rohstoffen durch den jungen Alexander von Humboldt

ZUSAMMENFASSUNG

Alexander von Humboldt gehört zu den ersten Fachleuten, die für die sichere Beherrschung technischer und ökonomischer Prozesse gleichzeitig naturwissenschaftliche und kameralistische Kenntnisse anwendeten und dabei weiterentwickelten. Durch die allseitige Betrachtung von Herstellungsvorgängen gelang es ihm, für seine Vorgesetzten gut durchdachte Vorschläge zur Gestaltung der Rohstoffverarbeitung zu formulieren. Dazu gehören u. a. die Anlage von Gradierwerken, der Einsatz hochwertiger Rohstoffe in der Steingutfertigung, die Anwendung von Komplexrohstoffen zur Glasschmelze, die Auswahl effektiver Wasserräder, die Dimensionierung der Gaskanäle in Porzellanbrennöfen sowie der Einsatz von Flussmitteln für die Roheisenschmelze. Bei der Ausreichung eines königlichen Kredites für die Blaufarbenherstellung zeigte sich der Kameralist.

ABSTRACT

Alexander von Humboldt was one of the first experts to apply simultaneously scientific and fiscal (cameralistic) knowledge for mastering and developing technological and economic processes. Based on thorough observations of manufacturing processes he wrote reports to his supervisors which included well-founded suggestions for improving the processing of raw materials. These examples refer for instance to the installation of walls made of branches and twigs that allow salt

water to evaporate, the use of high-quality raw materials for pottery, complex raw materials for glass melting, the choice of the most efficient water wheels, porcelain furnaces with optimal gas channels and the use of fluxing agents for the melt of pig-iron. Similarly, Humboldt revealed his economic acumen by advising on loans from the Crown for cobalt blue manufacturing.

RESUMEN

Alexander von Humboldt fue uno de los primeros expertos en aplicar al mismo tiempo el conocimiento científico y fiscal (cameralismo) para dominar y desarrollar procesos tecnológicos y económicos. Sobre la base de observaciones exhaustivas de los procesos de fabricación, escribió informes a sus supervisores que incluían sugerencias bien fundamentadas para mejorar el procesamiento de las materias primas. Estos ejemplos se refieren, por ejemplo, a la instalación de torres de graduación salina, el uso de materias primas de alta calidad en la producción cerámica, materias primas complejas para fundir vidrio, la elección de las ruedas hidráulicas más eficientes, el dimensionamiento de los conductos de gas en hornos de porcelana con canales de gas óptimos y el uso de agentes fundentes para la fundición de arrabio. Del mismo modo, Humboldt reveló su perspicacia económica al asesorar sobre préstamos de la Corona para la fabricación de azul cobalto.



1 Vorbemerkungen

Notwendige Voraussetzungen für eine ingenieur-wissenschaftliche Promotionschrift sind entweder die Aufdeckung bisher unbekannter technischer Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten oder die Nutzung bekannter Erkenntnisse für die Lösung aktueller Aufgaben. Um Letzteres geht es in erster Linie bei der Bewertung der Verdienste Alexander von Humboldts auf technischem Gebiet. Besonders in seinen jungen Jahren als Student und anschließend als preußischer Beamter, also vor seiner großen Amerika-Forschungsreise, hat Humboldt durch Nutzung erworbener Kenntnisse und deren kritische Bewertung erfolgreich technische Probleme gelöst bzw. zumindest Lösungswege aufgezeigt und das zu seiner Zeit bekannte Wissen an speziell interessierte Persönlichkeiten schriftlich weitergegeben. Neben eigenen naturwissenschaftlichen Aktivitäten bestimmten vor allen Dingen technische Aufgabenstellungen Humboldts Tagesablauf, auf die sich der vorliegende Aufsatz konzentriert.¹

In (Hülseberg 2021) wurde bereits die Breite von Humboldts Arbeitsergebnissen auf technischem Gebiet zwischen 1792 und 1797 im Überblick dargestellt. Es ging der Autorin vor allem darum, Umfang und inhaltliche Vielfalt seiner Verdienste als „*Technologe*“ sichtbar zu machen. Die Nutzung auch dieser Bezeichnung neben vielen anderen für die Charakterisierung des Wirkens Alexander von Humboldts wurde ausführlich begründet.

Ottmar Ette verwendete den speziellen Begriff eines „*Montantechnologen*“ (Ette 2018, S. 12) für einen wichtigen Teil der Tätigkeit Alexander von Humboldts. Ursula Klein stellte anhand des Schaffens weltweit bekannter preußischer Gelehrter dar, wie sich im 18. und 19. Jahrhundert die Entwicklung von der Naturwissenschaft zur Technikwissenschaft im gegenseitigen Wechselspiel vollzog. Sie verwendete den Begriff des „*Naturforscher-Technikers*“ (Klein 2015, S. 60–61 und öfter), den Alexander von Humboldt wie kaum ein anderer verkörperte.

Im vorliegenden Aufsatz wird an ausgewählten Beispielen versucht nachzuweisen, dass ein großes Verdienst Humboldts darin bestand, technische Prozesse bei der Verarbeitung von Rohstoffen nicht nur aus der Erfahrung heraus beeinflusst, sondern vorher erworbene naturwissenschaftliche Kenntnisse und kameralistisches Wissen auf sie angewendet und weiterentwickelt zu haben. Er fasste die Ergebnisse in Berichten für seine Vorgesetzten zusammen und formulierte Aufgabenstellungen für die im Entstehen begriffene technologische Forschung.

Als preußischer Beamter musste er in der Regel Aufgaben lösen, die durch seine Dienstherrn vorgegeben waren. Die kritischen Analysen und anspruchsvollen Problemlösungen waren nicht für die breite Öffentlichkeit gedacht. Daraus resultiert, dass die in dieser Zeit entstandenen Berichte, Gutachten, Vorschläge und Briefe nicht in Publikationen erschienen, sondern als Originalhandschriften oder handschriftliche Kopien in Archiven abgelegt wurden, wo sie zunächst unter Verschluss blieben und wo man sie teilweise noch heute einsehen kann. Gelegentlich sind diese Ausarbeitungen über hundert Seiten lang. Ein erheblicher Teil von ihnen ist mittlerweile – in der Regel kommentiert – als Transkription veröffentlicht. Ihr Inhalt ist sehr speziell und setzt für sein Verständnis vielfach detailliertes Fachwissen und -interesse voraus.

1 Für Diskussionen zu diesem Thema danke ich Herrn Dr. Ingo Schwarz, Seniorwissenschaftler an der Arbeitsstelle „Alexander von Humboldt auf Reisen. Wissenschaft aus der Bewegung“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, sehr herzlich.

Wahrscheinlich deswegen sind sie nur in sehr verkürztem Umfang oder gar nicht Gegenstand allgemeinerer Darstellungen des Humboldt'schen Wirkens und seiner Bedeutung, die in erster Linie auf seinen Publikationen beruhen. Das führt dazu, dass sein Wirken auf technischem Gebiet unverdientermaßen deutlich weniger Beachtung erfährt als viele seiner naturwissenschaftlichen Forschungen. Vor allen Dingen wird unterschätzt, welche hohe Bedeutung Humboldts Beschäftigung mit technischen Problemen in jungen Jahren für die Durchführung seiner großen Forschungsreisen nach Amerika (1799–1804) und Russland (1829), d. h. seine Bewertungen des Vorgefundenen, seine Einsichten auf anderen Wissensgebieten, seine Berichte und seine Folgerungen für Staat und Gesellschaft ganz allgemein, hatte.

Zunächst wird in Abschnitt 2 sein Studium der Kameralwissenschaft betrachtet, das er im Oktober 1787 in Frankfurt/Oder begonnen hatte (Schwarz 2019). Wie die meisten Studenten im 1. Studienjahr, schätzte auch der gerade erst 18 Jahre alte Alexander von Humboldt seine anfängliche Ausbildung nicht besonders hoch. Er hatte wohl etwas anderes erwartet und war auch ein wenig überheblich. Das ihm in der Zeit von 1787 bis 1791 (mit Unterbrechungen) vermittelte oder durch Literaturstudium selbst angeeignete kameralistische Wissen war jedenfalls später eine Voraussetzung für begründete technische Empfehlungen an seine Vorgesetzten. Seine Gutachten belegen, dass Humboldt immer wieder berechnete, was die Realisierung seiner technologischen Vorschläge wohl kosten könnte und ob der zu erwartende Nutzen den Aufwand lohnte. Kosten-Nutzen-Abschätzungen verliehen seinen Empfehlungen die nötige Seriosität.

Humboldt schlägt kein Projekt vor, ohne die Kosten desselben zu beachten, und seine Vorschläge zum Abbau von Erzen sind immer mit einer Nutzen-Kosten-Rechnung verbunden. (Hein, Arnold, Zürl 1993, S. 152)

An die Erläuterungen zu seinem Studium der Kameralwissenschaft schließt sich in Abschnitt 3 anhand spezieller Beispiele aus verschiedenen Stufen der rohstoffverarbeitenden Industrie an, wie Humboldt das von ihm aus der Literatur sowie Vorlesungen und persönlichen Informationen zusammengetragene und weitergedachte Wissen anwendete. In diesem Abschnitt geht es u. a. um Beispiele für den Antrieb von Anlagen zur Zerkleinerung der Rohstoffe, das Mischen verschiedener Komponenten, das Verdampfen von Wasser aus Lösungen und um Hochtemperaturprozesse (Reduktion/Schmelzen/Sintern). Es wird nicht eine Gliederung nach verschiedenen Werkstoffen oder Erzeugnissen gewählt, da Alexander von Humboldt durch seine Dienstaufgaben gezwungen war, ständig zwischen den Industriezweigen zu pendeln.

Im Abschnitt 4 schließt sich der Kreis: Hier werden seine Vorschläge für den speziellen Fall der königlichen Unterstützung eines jungen Unternehmers bezüglich der Smalte- bzw. Blaufarbenherstellung in Schauberg/Oberfranken vorgestellt.

2 Kameralistische Betrachtungen als ständiger Teil von Humboldts Ausarbeitungen auf technischem Gebiet

Alexander von Humboldts Mutter Maria Elisabeth (1741–1796) und sein Hauslehrer Gottlob Johann Christian Kunth (1757–1829) strebten an, dass er im Staatsdienst tätig werden und sich dort insbesondere um gewinnbringende Produktion kümmern sollte. Sie leiteten diese Aufgabenstellung aus damals üblichen Lebensläufen adliger Jugendlicher und vor allem aus seinem frühen Interesse für naturwissenschaftliche Themen ab. Als Studium bot sich die Ka-

meralwissenschaft an, eine Art Staatswirtschaftslehre (Lauterbach 1994, S. 71), deren Ziel vor allem darin bestand, durch staatliche Regelungen die Einkünfte des jeweiligen Regenten zu mehren. Der Studieninhalt war nicht exakt definiert. Zur Kameralwissenschaft zählten in wechselndem Umfang Kenntnisse u. a. zur Struktur und Verwaltung des Staates, zum Militär- und Polizeiwesen, zu Handel und Finanzen generell, zur Buchhaltung und Betriebsökonomie (aus heutiger Sicht die Kameralistik im engeren Sinne), zur Personalführung sowie zur Organisation spezieller Fertigungsprozesse vor Ort einschließlich der Rohstoffversorgung. Für den jungen Humboldt waren eigentlich nur die Fertigungsprozesse und die Rohstoffe interessant.

Als er mit seinem Bruder Wilhelm an die Viadrina nach Frankfurt/Oder zum Studium kam, fehlte aber gerade dieses spezielle Fach im Lehrangebot. Wie stiefmütterlich das Studium der Kameralwissenschaft an der Viadrina behandelt wurde, hat Ulrich Stottmeister in (Stottmeister 2019, S. 149–157) ausführlich dargelegt.

Joachim Georg Darjes (1714–1791) lehrte ganz allgemein Kameralwissenschaft; er war 1763 von König Friedrich II. (1712–1786) an die Viadrina für Philosophie und Rechtswissenschaften berufen worden. Parallel dazu führte er die Kameralwissenschaft wieder ein, ohne dafür speziell berufen zu sein, und war seit 1772 Rektor der Universität (Richter 1876, S. 758f.). Viele Jahre lang beriet er den preußischen König zu grundsätzlichen Fragen der Staatsführung, was ihm in Berlin hohes Ansehen verschaffte.

Viel Zeit für Vorlesungen zur Kameralwissenschaft stand Darjes jedenfalls nicht zur Verfügung. Er hatte jedoch bereits im Jahr 1756 eine Art Einführung in die Kameralwissenschaft veröffentlicht (Darjes 1756). Schwerpunkte des Buches waren die Landwirtschaft, die Stadtwirtschaft mit ihren Gewerken, Manufakturen und Fabriken, die Polizeiwissenschaft (einschließlich der „Aufmunterung der Unterthanen zur Arbeit“), das Gesundheitswesen, „die Haupt-Regeln der Landes-Oeconomie“ und das „eigentliche Cammer-Wesen“, d. h. die Kameralistik, mit dem Ziel, die fürstlichen Einkünfte zu erhöhen. Interessant ist, dass sich ein Gedanke, der später oft bei Alexander von Humboldt auftaucht, bereits bei Darjes in einem ganzen Buchkapitel mit der Überschrift *Von dem Reichthum der Unterthanen, in wie weit dieser die Quelle der Fürstl. Einkünfte*. (Darjes 1756, S. 610–638) findet. Vielleicht hat Alexander von Humboldt in Frankfurt/Oder das Buch gelesen. In jedem Fall wurden ihm dort Grunderkenntnisse nahegebracht, etwa, dass man Steuern nur von einer Bevölkerung eintreiben kann, die auch etwas verdient. Es war also ein kameralistischer Lehrsatz, auf dem viele spätere Überlegungen Humboldts zur betriebswirtschaftlich sinnvollen Gestaltung technischer Prozesse fußten.

Parallel zu Darjes beschäftigte sich Georg Heinrich Borowski (1746–1801) an der Viadrina mit ökonomischen Fragen. Er war aber zunächst nicht für Kameralwissenschaft, sondern für Naturgeschichte berufen worden. Erst 1789, nachdem die Humboldt-Brüder die Viadrina verlassen hatten, erhielt er dort auch einen Ruf für Kameralwissenschaft (Carus 1876, S. 176f.). Sein Buch zur Kameralistik erschien sechs Jahre nach seiner Berufung (Borowski 1795). Es behandelte sehr ausführlich das Steuerrecht, das Finanzwesen, aber auch die Rolle der Polizei und des Militärs im Staat. Die Produktionsabläufe im engeren Sinne spielten keine Rolle. Es ist wohl eher unwahrscheinlich, dass Borowski schon vor seiner Berufung auf diesem Gebiet Vorlesungen gehalten hat, die Alexander von Humboldt in den Jahren 1787/1788 hätte hören können. Er erwähnte jedenfalls dessen Namen in seinen noch verfügbaren Aufzeichnungen aus dieser Zeit nicht.

Der Mangel an ausreichender kameralwissenschaftlicher Expertise an der Viadrina war für Humboldts Mutter und den Erzieher Kunth so unbefriedigend, dass sich Alexander von Hum-

boldt schon 1788 mit seinem Hauslehrer Johann Friedrich Zöllner (1753–1804) – wieder in Berlin – mehr der für ihn interessanteren Seite der Kameralwissenschaft, nämlich der Technologie, zuwandte. Um das von der Mutter gewünschte Ziel, dem preußischen Staat als Verwaltungsfachmann zu dienen, erreichen zu können, musste er aber zum weiteren Studium Preußen verlassen.

Sein nächster Studienort war die Universität in Göttingen. Dort existierte zwar kein Lehrstuhl für Kameralwissenschaft – aber der Ökonom Johann Beckmann (1739–1811) lehrte dort (Bayerl 2009, S. 305). Er gilt als Begründer des Studienfaches „Technologie“, was in (Hülseberg 2021, Abschnitt 2) genauer dargelegt ist. Schon 1777 verfasste er ein Buch unter dem Titel *Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn* (Beckmann 1777). Für einzelne Fertigungszweige, z. B. die Wollfärberei, Papierherstellung, Seifensiederei, Kalkbrennerei, Porzellankunst, Glasmacherkunst, Salzsiederei, Salpetersiederei und Münzkunst, beschrieb er in diesem Buch sehr genau und gut verständlich ihre Historie im europäischen Raum, die technischen Schritte und Zusammenhänge ihrer Herstellung, Kosten für Rohstoffe und die Fertigung sowie den Absatz der Produkte.

In Vorbereitung früherer Veröffentlichungen hat sich die Autorin oft gefragt, wie es Alexander von Humboldt z. B. in den fränkischen Fürstentümern gelang, in kürzester Zeit so viele verschiedene Fertigungsverfahren, die er nicht explizit studiert hatte, zu verstehen und sich kompetent dazu zu äußern. Unter Nutzung des bei seinen Hauslehrern zuvor erworbenen naturwissenschaftlichen Grundwissens verinnerlichte Humboldt wahrscheinlich sowohl in Beckmanns Vorlesungen als auch durch das Studium des eben genannten Buches die informativen „Anleitungen“ für die verschiedenen Industriezweige, ohne dass er das irgendwo besonders erwähnte. Auch die vielen Besichtigungen von Betrieben, beispielsweise in Offenbach am Main eine Gelddruckerei, eine Wachsbleicherei, eine Gold- und Silbergespinnstfabrik, eine Wachstuchfabrik, eine Schnupftabakfabrik und eine Tapetendruckerei (Geuns 2007, S. 37), Salinen in Nauheim (Geuns 2007, S. 91) und Kreuznach (Geuns 2007, S. 155) sowie Porzellanbetriebe in Höchst (Geuns 2007, S. 18) und Frankenthal (Geuns 2007, S. 19) während der Exkursion gemeinsam mit Steven Jan von Geuns (1767–1795), belegen die Anregungen durch Beckmann und den mütterlichen Auftrag, sich auf eine Tätigkeit im Staatsdienst für die Industrie vorzubereiten.

Letztlich fällt auf, dass Humboldt in seinem großen Befahrungsbericht über den Bergbau und das Hüttenwesen in den ab 1791 zu Preußen gehörenden Fürstentümern Ansbach und Bayreuth aus dem Jahr 1792 im Auftrag von Friedrich Anton Freiherr von Heinitz (1725–1802) für Gutachten zu einzelnen Fertigungsprozessen genau die Gliederung wählte, die Beckmann in seinem Buch immer wieder benutzte. Im Detail ist das z. B. am Kapitel *Porzellankunst* (Beckmann 1777, S. 219–239) und für Humboldts Gutachten über die Porzellanmanufaktur in Bruckberg (Humboldt 1792c, Bl. 178r–210v)² nachzuweisen. Die Vorgehensweise, sich nach Darstellung der Historie und der technischen Zusammenhänge auch zur betriebswirtschaftlichen Seite sowie zum Absatz von Erzeugnissen und zur volkswirtschaftlichen Einbettung zu äußern, behielt Alexander von Humboldt, wo es sich anbot, sein ganzes Leben über bei.

Um die volkswirtschaftlichen Zusammenhänge besser zu verstehen, setzte Humboldt sein Studium an der Hamburger Handelsakademie bei Johann Georg Büsch (1728–1800) (Hempel 2001, S. 74 f.) fort. Dieser hatte bereits 1780 eine sehr umfangreiche *Abhandlung von dem Geldumlauf*

2 r für recto = Vorderseite, v für verso = Rückseite.

in anhaltender Rücksicht auf die Staatswirtschaft und Handlung (Büsch 1780) in zwei Bänden veröffentlicht, untergliedert in sechs Bücher; 1784 folgte noch ein dritter Band. Sehr anschaulich beschrieb der Autor die Notwendigkeit des Handels und der Geldwirtschaft; er stellte dar, dass Lohnarbeit gesellschaftlicher Fortschritt war. Auch hier findet man, dass ein Staat nur floriert, wenn seine Bürger gut verdienen. Büsch überschrieb einen Paragrafen folgendermaßen: „Möglich größter Wohlstand einer Nation ist, wenn in ihr die möglichst größte Zahl der Menschen ein Auskommen hat.“ (Büsch 1780, S. 13, §7) Alexander von Humboldt hat also sein Leben lang die Basis-Erkenntnisse seiner Kameralistiklehrer anhand eigener Erfahrungen untersetzt.

3 Vorschläge zu technischen Prozessen auf der Basis naturwissenschaftlicher Zusammenhänge durch Alexander von Humboldt

3.1 Einführung

Durch seine Hauslehrer konnte sich Alexander von Humboldt gemeinsam mit seinem Bruder Wilhelm über viele Jahre exakte Grundkenntnisse in Mathematik und Naturwissenschaften aneignen. Die Übertragung dieses Wissens auf technische Prozesse wird für die beiden Schüler zu diesem Zeitpunkt jedoch kaum eine Rolle gespielt haben. Anders gestaltete sich die Situation wahrscheinlich erst nach Alexanders Rückkehr aus Frankfurt/Oder nach Berlin. Im Zusammenhang mit den Exkursionen in Betriebe in und in der Umgebung von Berlin (Stottmeister 2019) lag es nahe, dass der bereits genannte private Technologielehrer Johann Friedrich Zöllner seinem wissbegierigen Schüler Hinweise zum Wirken naturwissenschaftlicher Gesetze in technischen Prozessen und ihrer gezielten Anwendung gab. Das setzte sich während seines Studiums an der Universität in Göttingen unter Beckmanns Anleitung und insbesondere an der Bergakademie in Freiberg fort.

Dort studierte Alexander von Humboldt vom 14. Juni 1791 bis zum 26. Februar 1792 (Schwarz 2019). Es wird wohl kaum eine Lehrveranstaltung gegeben haben, in der nicht mit den damaligen Möglichkeiten und Kenntnissen auf die Wirkung von naturwissenschaftlichen Gesetzen, Zusammenhängen und Erfahrungen in technischen Abläufen eingegangen worden wäre – Fehlinterpretationen und Vermutungen eingeschlossen.

Humboldt verwies in seinem Brief vom 25. August 1791 an Dietrich Ludwig Gustav Karsten (1768–1810) u. a. auf seine Ausbildung in Mechanik bei Johann Friedrich Lempe (1757–1801), die die Basis für das Verständnis der Wirkung von Wasserkünsten generell und die statisch begründete Zimmerung von Grubenbauen legte (Humboldt 1973, S. 143–149). Bei Christlieb Ehregott Gellert (1713–1795) erfuhr er Grundlegendes zu metallurgisch-chemischen Vorgängen, die in allen Hüttenbetrieben eine Rolle spielen.

In seinen Gutachten und technischen Ausarbeitungen wandte Humboldt die Denkweisen an, die er an der Bergakademie verinnerlicht hatte. Das wird an einigen aus Humboldts umfangreichem Schaffen gewählten Beispielen gezeigt.

3.2 Überlegungen des Studenten zum temperaturabhängigen Aufnahmevermögen der Luft für Wasserdampf über Salzsiedepfannen

Der Gesamtdruck in einem beliebigen, mit Gasen gefüllten Raum setzt sich aus den Anteilen zusammen, den die Moleküle oder Atome der einzelnen Gasarten (z. B. Sauerstoff, Stickstoff, Wasserdampf, Kohlenmonoxid, Helium) entsprechend ihrer Anzahl in einem gegebenen Volumen dazu beisteuern. John Dalton (1766–1844) formulierte nach vorab auch Humboldt bekannten Untersuchungen den Zusammenhang im Jahr 1807 in dem nach ihm benannten Gesetz so, dass die Summe aller Partialdrücke, d. h. der Druckanteile der einzelnen Gase, gleich dem Gesamtdruck eines Gasgemisches ist (z. B. Grimsehl 1962, S. 427). Dabei spielt die Masse der Individuen keine Rolle. Mit der Temperatur ändert sich bei konstantem Druck nicht nur das Volumen einer gegebenen Gasmenge (Gesetz nach Amadeo bzw. auch Amedeo Avogadro (1776–1856) (z. B. Grimsehl 1962, S. 363), sondern auch die mögliche Aufnahme eines Gasgemisches für bestimmte Moleküle oder Atome einer anderen Gasart. So kann eine definierte Luftmenge bei höherer Temperatur mehr Wassermoleküle (Wasserdampf.) aufnehmen als bei tieferer. Kühlt man mit Wasserdampf gesättigte Luft ab, kondensieren die überschüssigen Wassermoleküle an den kalten Stellen eines Reaktionsraumes, d. h. sie werden wieder zu flüssigem Wasser.

Diesen Effekt erkannte Alexander von Humboldt spätestens zu Beginn seines Freiburger Studiums als Problem des Salzsiedens. Das Ziel dieses Verfahrens besteht im Verdampfen des Wassers aus einer hochkonzentrierten Salzlösung (Sole), um feinkristallines Kochsalz herzustellen. Man benutzte dazu eine auf einem Herd stehende Pfanne. Der Student beschäftigte sich mit Aussagen zum Salzsieden in der Fachliteratur und teilte das Ergebnis seiner Überlegungen in dem o. g. Brief an Dietrich Ludwig Gustav Karsten mit:

Bei unseren Siedpfannen steigen die Dämpfe aus der warmen Region in eine kältere, werden dort, statt in luftförmigen, permanenten Zustand überzugehen wieder tropfbar und vermehren nun den der Verdampfung schon so schädlichen Druck der atmosphärischen Luft auf der Pfanne. (Humboldt 1973, S. 146)

Den Wasserdampfpartialdruck erwähnte der Student nicht. Ebenso war der Begriff der Kondensation noch nicht geläufig, so dass Humboldt von wieder „tropfbarem“ Wasser sprach. Er hatte aber das temperaturabhängige Aufnahmevermögen der Luft für Wasserdampf verstanden und folgerte, dass man die durch das Sieden der Sole stark mit Wasserdampf angereicherte Luft sofort, also noch bei Verdampfungstemperatur, von der Siedepfanne wegführen muss, damit der Wasserdampf nicht wieder als Tropfen in sie zurückfällt.

Der Brief an Karsten enthält Lösungsvorschläge, teils aus der Fachliteratur und teils durch eigene Überlegungen. Er erwähnte u. a. den von Ignaz von Born (1742–1791) für das Rösten von Silbererzen beschriebenen „Flammen-“ bzw. „Reverberi-Ofen“ (Born 1790, S. 119 ff.). Angewandt auf den speziellen Fall des Salzsiedens wird die mit Wasserdampf beladene heiße Luft sofort horizontal von der Verdampfungsoberfläche der siedenden Sole abgezogen. Der Briefschreiber nannte aber auch die Möglichkeit, die Dämpfe weiter zu erhitzen, wodurch „[...]³ sie an Elastizität gewinnen, [...]“ (Humboldt 1973, S. 146). Damit meinte er das Aufnahmevermögen der Luft für Wasserdampf, um eine Kondensation sicher zu verhindern.

3 Mit eckigen Klammern sind Auslassungen in Zitaten, Ergänzungen und Erläuterungen der Autorin gekennzeichnet.

3.3 Eine Überlegung Humboldts zur verbesserten Positionierung von Gradierwerken in der Landschaft

Sehr eindrucksvoll lässt sich Alexander von Humboldts Bestreben, naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit der Lösung technologischer Aufgaben zu verknüpfen, an seinem 90seitigen Aufsatz über das Salinenwesen nachweisen, den er bereits als Student im Januar und Februar 1792 im Bergmännischen Journal (Humboldt 1792a) veröffentlichte. Humboldts Pionierrolle bei der Verbindung von Naturwissenschaft und Technik wurde noch 54 Jahre später von Carl Johann Bernhard Karsten (1782–1853) betont:

Die wichtige Abhandlung von A. v. Humboldt brach zuerst die tiefe Finsterniß, in welcher sich die wissenschaftliche Behandlung des Salinenwesens bis dahin befunden hatte. Der geistreiche Verfasser zeigt bei der Bearbeitung dieses rein technischen Gegenstandes die nothwendigen Beziehungen desselben zu den Grundlehren der Physik und Chemie, von denen man vor ihm kaum nur Begriff gehabt hatte. Wäre man einem so glänzend vorleuchtenden Beispiel gefolgt, so würden die Fortschritte in der Salinenkunde größer geworden sein, als es der Fall gewesen ist. (Karsten 1846, S. 32)

Ausführlicher wird auf Humboldts Aufsatz in (Hülseberg, Schwarz 2020, Abschnitt 5. 3.) eingegangen; hier ist nur Platz für ein Beispiel aus Betrachtungen des Studenten über die Verbesserung der Anordnung von Gradierwerken im Gelände. Diese haben die Aufgabe, den Wassergehalt der Sole vor dem Sieden durch Verdunstung (Humboldt sprach meist von Verdampfung) zu verringern, um das für das Sieden nötige, teure Holz zu sparen. Gradierwerke sind meist über 100 m lange und etwa 10 m hohe, dicht mit Bündeln aus Dornenreisig gepackte Wände, auf die die Sole unter Zuhilfenahme perforierter, d. h. gezielt durchlöcherter, horizontaler Leitungen tropft. Durch die vom Reisig unterstützte Zerstäubung der Tropfen vergrößert sich die zur Verdunstung des Wassers zur Verfügung stehende Oberfläche. Sommerliche Temperaturen und eine günstige Richtung des Windes, der die mit Wasserdampf beladene Luft wegführt, erleichtern den in der Regel sehr kostengünstigen Vorgang.

Humboldt benutzte in seinen Erläuterungen noch den Begriff „Wärmestoff“. Dass Wärme eine spezielle Form der *Energie* und kein *Stoff* ist, wurde erst 1842 mit den Arbeiten von Julius Robert Mayer (1814–1878) erkannt. Der Student erläuterte zunächst die zu seiner Zeit verstandenen Zusammenhänge:

Die Quantität des Wärmestoffs, welche die atmosphärische Luft enthält, ist im Ganzen gering. Daher können nur wenige Dämpfe sich bilden. Uiberdies wird durch die Verdampfung selbst Kälte erregt. Denn das Wasser geht von einem tropfbar flüssigen in einen gasartigen elastischen Zustand über und da durch [richtig: dadurch wird] Wärmestoff gebunden – ein Umstand, der wenig bemerkt und dem Gradiren doch sehr hinderlich ist.

Humboldt folgerte:

Um so wichtiger scheint es daher, da der Wärmestoff das Hauptagens bey der Verdampfung ist, und die Abendwinde überdies viel Feuchtigkeit bringen, die Gradirhäuser (wenn es sonst das Lokal erlaubt) mit den Giebeln gegen Abend und Morgen zu stellen. Die Sonnenstrahlen fallen dann unmittelbar auf die Dornwände. (Humboldt 1792a, S. 24–25)

Und weiter zur Wegleitung der wasserdampfhaltigen Luft:

[Winde] verjagen die feuchte, schon gesättigte Luftschicht, deren Stelle eine trockenere und ungesättigte einnimmt. Daher die vorteilhafte Lage der Gradirhäuser in der Ebene, wie ich sie zu Schönebek, Nauheim, Bruchsal, Salz der Helden, Sülbek und Pyrmont sahe. In bergigten Gegenden wie zu Allendorf, oder gar in schmalen Thälern, wie an der Nahe bey Kreuznach müssen sie nach der Oefnung des Thals oder dem Hauptstreichen des Windes erbaut werden – [...] (Humboldt 1792a, S. 27)

Er griff sowohl auf erlerntes Wissen als auch auf eigene Beobachtungen während Exkursionen zurück. Ihm gelang es, mit wachem Blick das Wesentliche einer Situation zu erfassen.

3.4 Humboldts Stellungnahme zum Einsatz teurerer Rohstoffe, wenn sich dadurch der Erlös für Steingut überproportional erhöhen ließ

Ein grundlegender betriebswirtschaftlicher Zusammenhang besagt, dass sich aus der Differenz von Erlösen minus Kosten das Ergebnis der Tätigkeit eines Unternehmens ergibt, das natürlich positiv sein soll. Nur auf die Kosten zu schauen, wäre also der falsche Weg, wenn es möglich ist, durch bessere (meist teurere) Rohstoffe, Maschinen oder qualifiziertere Arbeitskräfte, die in der Regel mehr Lohn erhalten, überdurchschnittlich erhöhte Erlöse durch bessere Produkte zu erzielen, für die man dann einen höheren Preis verlangen kann und/oder nach denen die Nachfrage und damit der Absatz steigt.

Mit solch einem Problem wurde der ein viertel Jahr zuvor im preußischen Bergbau- und Hütten-departement angestellte Alexander von Humboldt konfrontiert, als er am 6. Juni 1792 (Schwarz 2019) das Steingut- und Fayencewerk in Rheinsberg nördlich von Berlin besuchte. Er sollte Vorschläge für die Verbesserung der Qualität des Steinguts unterbreiten, dessen Herstellung Carl Friedrich Lüdicke (1739–1797) wenige Jahre zuvor aufgenommen hatte.

In seinem am 17. Juni 1792 vorgelegten Bericht (Humboldt 1792b) erläuterte der Gutachter zunächst fachkundig die Zusammensetzung von Steingut in Rheinsberg auf der Basis von Ton, Kreide und Feuerstein sowie die Vor- und Nachteile der beiden im Unternehmen verwendeten Rohstoffe Abraumton aus Bennstedt und Bunzlauer Ton. Mit beiden konnte man Steingut herstellen, jedoch mit deutlich unterschiedlicher Qualität und damit Erlösen aus dem Absatz der Steinguterzeugnisse. Humboldt beschrieb beide Tone:

Der erstere [der Bennstedter Abraumton], welcher über der Porzellan-Erde liegt, ist gelblichweis, bisweilen leider! schon ins okkergelbe übergehend, ziemlich grob-erdich, und sehr mager im Anfühlen. Er leidet beim Schlemmen einen sehr beträchtlichen Verlust, da er übermäßig mit Sand vermengt ist und die metallischen, wahrscheinlich Eisenhaltigen Theile, welche er enthält, geben der Masse beim Brennen (wo sie sich verkalchen) eine gelbliche *nuance*. Der *Bunzlauer* Thon ist röthlichweis, bisweilen schneeweis, sehr feinerdich, auf den Strich glänzend und fühlt sich fetter an. Er scheint metallfreier zu sein und giebt weniger Verlust beim Schlemmen. (Humboldt 1792b, Bl. 4v)

Auf die fachliche Seite dieser speziellen Aussagen wird in (Hülseberg, Schwarz 2012, S. 17–20) genauer eingegangen. Hier sei nur kurz zusammengefasst, dass der Bennstedter Abraumton (das ist Ton aus der Deckschicht über einer Lagerstätte – hier von weißbrennendem Porzellanton) für das weiße Steingut schädliche färbende Oxide enthält und dass sich im Abraumton Sand befindet, der durch Schlämmen (Absetzen in Wasser) entfernt werden muss, um nicht die Zusammensetzung des Steingutes zu verfälschen. Außerdem ist er „mager“, lässt sich also

schlecht formen. Der Bunzlauer Ton weist alle diese Nachteile nicht auf, garantiert also die Herstellung von qualitativ besseren Steinguterzeugnissen.

Der Vorteil des Bennstedter Abraumtons bestand in seinem niedrigen Preis. Er liegt im Tagebau direkt auf der Bennstedter Porzellanerde, die für die Herstellung von Porzellan in der Königlichen Porzellanmanufaktur Berlin abgebaut wurde. Er musste also ohnehin als scheinbar wertloses Beiprodukt beräumt werden. Zusätzliche Kosten fielen für seine Gewinnung kaum an. Außerdem waren die Transportkosten sowohl nach Berlin als auch nach Rheinsberg gering, denn Bennstedt liegt in der Nähe von Halle. Bennstedter Abraumton belastete also die Kosten in der Rheinsberger Manufaktur wenig.

Für Bunzlauer Ton dagegen konnten die Grubenbesitzer seiner besseren Qualität wegen einen höheren Preis verlangen; er wurde extra zweckgebunden abgebaut, und der Transportweg von Bunzlau in Schlesien nach Rheinsberg war deutlich weiter und aufwändiger.

Betriebsleiter Lüdicke musste eine wichtige betriebswirtschaftliche Entscheidung treffen, die Alexander von Humboldt folgendermaßen beschrieb:

Herr *Lüdeke* hat seit diesem Jahr ganz aufgehört, Bestellungen von *Bennstedter* Abraum zu machen, von dem ihm der Karren an der Grube [nur] 6 Groschen kostet. Er zieht den *Bunzlauer* Thon, ohnerachtet des weiten Transports, der von der Oder, [...] zu Wasser, von da an aber zur *Axe* geschieht, und anderer ihn vertheuernder Umstände vor [...]. (Humboldt 1792b, Bl. 4v)

Humboldt unterstützte als Kameralist im Vertrauen auf eine verbesserte Erzeugnisqualität und damit einen erhöhten Absatz Lüdicke's Entscheidung. Ganz speziell für seinen Dienstherrn, der gleichzeitig über die Königliche Porzellanmanufaktur in Berlin die Oberaufsicht führte, und weil sich aus dem Tagebau Bennstedt durchaus besserer, billigerer Ton liefern ließ, formulierte er außerdem:

Es würde sehr wichtig sein, da die Klagen des *p Lüdeke* über den Hallischen Abraum nicht ungegründet scheinen, ihm denselben reiner, weniger mit der darüber liegenden Schicht Letten (von der ohne Zweifel die gelbe Farbe herrührt) vermengt zu schaffen. (Humboldt 1792b, Bl. 5r)

Alexander von Humboldt wies somit gleichzeitig einen Weg zur Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse und Kostensenkung der Steingutfertigung in Rheinsberg.

3.5 Vergrößerung der freien Oberfläche zur Erhöhung der Auslaugeschwindigkeit von Vitriolschiefer

Am 11. Juli 1792 besuchte Alexander von Humboldt die Vitriolschiefergrube bei Schmiedefeld in der Nähe von Saalfeld, die *Morassina*. Das Gebiet befand sich nicht im Königreich Preußen, lag aber nahe am Weg im Herzogtum Sachsen-Coburg Saalfeld, als der Dienstreisende im Auftrag von Staatsminister von Heinitz die Bergbau- und Hüttenbetriebe in den 1791 an Preußen gefallenen Fürstentümern Ansbach und Bayreuth besuchte. Sein Bericht über diese spezielle Befahrung befindet sich deshalb „nur“ als „Beilage“ an dem ausführlichen Reisebericht (Humboldt 1792c). Die Transkription enthält (Humboldt 1959, S. 204–207).

In der *Morassina* wurden sowohl die Rohstoffe bergmännisch gewonnen als auch Kupfervitriol durch Auslaugen derselben und Sieden der Lauge hergestellt. Es handelt sich um ein blaues Kupfersulfat, das reich an Kristallwasser ist. Kupfervitriol verwendete man vor allen Dingen zum Imprägnieren von Holz, aber auch zum Färben von Stoffen allgemein, zur Herstellung von Tinte, zur Desinfektion, zur Konservierung von Tierhäuten und zur Unkrautbekämpfung.

In Schiefer umgewandelte Tone enthalten in der Regel weder Kupfer noch Schwefel. Es gibt aber Vorkommen, in denen sich zusätzlich Kupferkies, ein Kupfer-Eisen-Sulfid, befindet – wie hier in der *Morassina*. Dieser Kupferkies ist chemisch weitaus weniger stabil als der Schiefer-ton. Er lässt sich in einer über eine längere Zeit dauernden Reaktion in seine Bestandteile zerlegen, wenn man ihn nach Zerkleinerung des abgebauten Rohstoffs auf „Bühnen“ legt und dabei gleichzeitig der Luft, dem Regen und der Sonne aussetzt. Erst überließ man in dem Unternehmen die Schiefer sich selbst, um die Zersetzungsreaktionen einzuleiten. Dann wurde gezielt Wasser (z. B. aus Bächen) auf die Bühnen geleitet, um die anreagierten Kupferkiese im Wasser zu lösen, d. h. eine Lauge zu bilden. Die Lauge wurde in Vorratskästen abgezogen, vom Schlamm befreit und dann gesiedet. Humboldt beschrieb die Bühnen in der *Morassina*:

Der gewonnene Schiefer wird sogleich auf 24 Fuß [ca. 8 m] langen und breiten Bühnen gestürzt, [...] Der Grund ist mit Kalksteinen gemauert, steigt zu beiden Seiten unter 20° an und hat in der Mitte ein gemauertes Gerinne.

Eben dieser Grund wird noch mit Schwarten, die nahe in einander gefalzt sind, genau verschlagen, damit keine Lauge durchdringe, sondern alle in das Siedhaus läuft. (Humboldt 1959, S. 205)

Auf diesen Bühnen lag der zerkleinerte Vitriolschiefer dicht geschüttet. Damit das nach etwa 1½ Jahren gezielt zugeleitete Wasser die Reaktionsprodukte gut auslaugen konnte, wurde in der *Morassina* die Schüttung von Zeit zu Zeit durch das Ziehen von Rinnen (man bezeichnete den Vorgang als Rigolen) aufgelockert. Das Wasser kam zur Laugenbildung mit „frischer“, vermehrter Oberfläche des Vitriolschiefers in Kontakt. Für die Auslaugung gab es zusätzliche Kontakt-, d. h. Angriffspunkte. Humboldt erinnerte sich an in Freiberg für ähnliche Vorgänge Gelerntes und schrieb lobend in seiner Beilage: „Das Rigolen der Bühnen, welches nach der Theorie am vorteilhaftesten sein muß, ist es hier auch im vorigen Jahre gewesen.“ (Humboldt 1959, S. 206)

Da er sich im „Ausland“ befand, formulierte Humboldt hier keine Verbesserungsvorschläge, sondern kommentierte lediglich das Vorgefundene sachkundig.

3.6 Verringerung der Schmelzzeit von Glas durch innige Mischung der Oxide in einem Komplexrohstoff

Die Vergrößerung der Anzahl an Kontaktpunkten zwischen verschiedenen zusammengesetzten Rohstoffpartikeln unterstützt auch Schmelzvorgänge. Man erreicht das durch gute Zerkleinerung der Rohstoffe und intensive Mischung derselben. Das hatte Alexander von Humboldt wahrscheinlich in Freiberg gelernt. Sein Lehrer Christlieb Ehregott Gellert hatte weiterhin in Versuchen festgestellt, „[...] daß Gemische eine niedrigere Schmelztemperatur als die Einzelkomponenten haben.“ (Lauterbach 1994, S. 55)

Warum sich aber eine Verringerung der Schmelztemperatur und eine Verkürzung der notwendigen Schmelzzeit einstellen, wusste man nicht, denn hier spielen Vorgänge aus der damals noch nicht geläufigen chemischen Thermodynamik eine Rolle. Es geht um eutektische (aus dem Griechischen etwa: gut schmelzbar) Reaktionen, die stattfinden, wenn einem zu schmelzenden oder zu sinternden Material sogenannte Flussmittel in geeigneter Zusammensetzung und Menge zugegeben werden. Ihr Effekt wurde im 18. Jahrhundert vor allen Dingen bei der Eisenerzverhüttung, s. auch Abschnitt 3. 9., und eben bei der Glasschmelze genutzt.

Eine eutektische Reaktion zur Absenkung der Schmelz- oder Sintertemperatur nutzt aus, dass es Stoffpaarungen bzw. verschiedene Rohstoffe gibt, die bei inniger Mischung in einem definierten Mengenverhältnis bei tieferer Temperatur *gemeinsam* schmelzen als jede der verschiedenen Komponenten *einzel*n. Es gilt die von Josiah Willard Gibbs (1839–1903) erst im Jahr 1876 formulierte Phasenregel (Holleman, Wiberg 1960, S. 190f.).

Je mehr Berührungspunkte zwischen den Rohstoffkörnern vorliegen, umso intensiver ist die Reaktion. Selten liegt jedoch für die gesamte betrachtete Stoffmenge an jedem (Mikro-)Ort das definierte eutektische Mischungsverhältnis vor. Stattdessen entsteht bei der eutektischen Schmelztemperatur an vielen Stellen eine lokal begrenzte Initialschmelze, in der sich die noch nicht aufgeschmolzenen Rohstoffanteile mit steigender Temperatur Schritt für Schritt lösen. Die endgültige Schmelze aller Rohstoffe erfolgt dennoch bei einer Temperatur, die unter der Schmelztemperatur der einzelnen Komponenten liegt. Die Vorgänge werden heute in sogenannten Mehrstoffsystemen beschrieben (siehe z. B. relativ leicht verständlich in Hinz 1963, Kapitel 3).

Will man nicht die gesamte Rohstoffmischung schmelzen, sondern nur eine geringere Schmelzmenge als Basis für die sogenannte Flüssig- oder Schmelzphasensinterung erhalten, muss der Anteil an eutektischer Mischung bei der Zusammensetzung z. B. der Porzellanmassen entsprechend optimiert werden.

Nun speziell zum Glas. Man könnte heute den transparenten Werkstoff allein aus Quarzsand herstellen. Dazu benötigt man aber für homogene Erzeugnisse Schmelztemperaturen über 2000 °C, die zu Humboldts Zeiten technisch nicht erreichbar waren. Aber schon vor etwa 6000 Jahren beobachtete man, dass eine Mischung aus Sand und Holzasche bei mit Holzfeuer erreichbaren Temperaturen schmolz. Das konnte man gezielt zur Herstellung von Gefäßen, Glasuren und Schmuck nutzen.

Die Technik verbesserte sich über die Jahrtausende, indem man spezielle Rohstoffe, die z. B. Kalium- und Natriumoxid sowie auch Kalziumoxid enthielten, einsetzte und Öfen baute, die die durch Holzfeuer erzielbare Wärme in Schmelzgefäßen, sogenannten Häfen, konzentrierte. Die Erfahrung lehrte, dass sich z. B. Flaschenglas aus Sand, Soda und Kalk mit einigen von Ort zu Ort variierenden Zusätzen in der vor 250 Jahren akzeptierten Qualität auf diese Art und Weise schmelzen ließ. Man wusste noch nicht, dass man etwa 1250 °C benötigte und konnte den Schmelzzustand nur durch Probieren abschätzen.

Die Wirkung von Natrium- und Kaliumoxid besteht darin, dass sie – im richtigen Mischungsverhältnis – mit dem Siliziumdioxid des Sandes eutektisch schmelzen. Während reines Siliziumdioxid theoretisch bei 1710 °C eine extrem zähflüssige, blasige Schmelze ergibt, bildet sich durch Zugabe von Natriumoxid die erste Schmelze schon bei 789 °C (Hinz 1961, S. 559). Setzt man noch Kalziumoxid hinzu, entsteht die erste Schmelze bereits bei 725 °C (Hinz 1961, S. 577–579), in der sich mit steigender Temperatur die Rohstoffanteile, die nicht dem eutektischen

Mischungsverhältnis entsprechen, lösen. Würde man nur Kalzium- und Siliziumdioxid gemeinsam schmelzen, tritt eine solche dramatische Absenkung der Temperatur der ersten Schmelze nicht auf.

Alexander von Humboldt besuchte am 21. Juli 1792 die Knopfglashütte in Bischofsgrün im Fichtelgebirge (Humboldt 1959, S. 146). Dort stellte man farbige Glasknöpfe und -perlen auf der Basis von speziell eingefärbtem, zunächst farblosem Ausgangsglas her. Die Schmelze wurde mindestens eine Nacht lang bei möglichst hoher Temperatur gehalten. War die erreichbare Temperatur für die Schmelze eines akzeptabel homogenen Glaserzeugnisses nicht hoch genug – z. B. bei Feuerung mit nassem Holz –, wurden häufig die Rohstoffe sogar erst gemeinsam vorgeschmolzen und dann die noch inhomogene Schmelze aus den Häfen in Wasser gegossen. Durch das Abschrecken entstanden innere Spannungsrisse. Sie unterstützten die anschließende Zerkleinerung der vorgeschmolzenen Rohstoffmischung (Gemenge) zu Feinkorn. Das bewirkte die Vergrößerung der Anzahl der Berührungspunkte der verschiedenen Bröckchen bei der erneuten Aufschmelze. Sie wurden anschließend wieder rein mechanisch durchgemischt und also nochmals geschmolzen, um die Homogenität des Glases zu erhöhen.

Humboldt fand aber auch die Herstellung von schwarzen Knöpfen und Perlen vor – Letztere auch Batterle genannt –, bei denen eine geringere Haltezeit bei erreichbarer Höchsttemperatur für eine qualitativ genügende Schmelze ausreichte. Das Ausgangsgemenge war nicht eine Mischung verschiedener Rohstoffe, sondern *ein* zerkleinerter Rohstoff, der selbst ein Mineral-*Gemisch* darstellte. Heute würde man von einem Komplexrohstoff sprechen. Auf engstem Raum, also in inniger Mischung, befinden sich im *Grünstein*, auch *Proterobas* oder *Batterlestein* genannt, in einer Diabas-Matrix feinste Einschlüsse von Augit und Feldspat. Ohne hier auf die komplizierte chemische Zusammensetzung der Minerale eingehen zu können, die auch das in größeren Mengen schwarz färbende Eisenoxid enthalten, sei nur gesagt, dass Diabas, Augit und Feldspat alle zur Bildung eutektischer Glasschmelzen notwendigen Oxide enthalten.

Der Batterlestein vom Fichtelgebirge wies zusätzlich eine mineralogische Besonderheit auf. Er enthielt wenig Feldspat, dafür aber Hornblende, die eine ähnliche Wirkung wie Feldspat für die Schmelze hat. Humboldt formulierte in seinem Gutachten über die Knopfglashütte die wichtige Erkenntnis:

Das *Material*, Batterlestein, wird von Schneeberg und Ochsenkopf geholt. Es ist ein ächter Grünstein, mit wenig Feldspat, und mit vieler innig beigemengter Horn-Blende, der dort in Butzen umher liegt, [...]. (Humboldt 1792c, Bl. 157r)

Diese „innig beigemengte Hornblende“, die zu vielen Berührungs- und damit Reaktionspunkten zwischen den Mineralen führt, ist es nun, die die Schmelze an unzähligen Stellen im zerkleinerten Rohstoff gleichzeitig bei der eutektischen Temperatur einsetzen lässt und es somit erlaubt, die Haltezeit bei der höchsten Temperatur erheblich zu verkürzen. Nicht eine ganze Nacht mussten die Glasschmelzer die hohe Temperatur aufrechterhalten, sondern der Gutachter konnte formulieren: „[Das Glas wurde] in gewöhnlichen Häfen 2–3. Stunden lang ohne allen Zusatz geschmolzen. In dieser Zeit ist er [gemeint ist der Grünstein] völlig im Fluß.“ (Humboldt 1792c, Bl. 157r) Die geringe Schmelzzeit machte die Herstellung billiger – ein Fakt, der für Humboldt offensichtlich war. Weitere Zusammenhänge sind in (Hülsenberg, Schwarz 2016, Kapitel 6) dargestellt.

3.7 Gut durchdachte Auswahl von Wasserrädern für den Antrieb von Zerkleinerungsanlagen durch Alexander von Humboldt

Seit vielen Jahrhunderten werden Wasserräder genutzt, um vor allen Dingen im Bergbau und der Aufbereitungstechnik Förderanlagen oder Zerkleinerungsaggregate zu betreiben. Man erkannte zwei Varianten der im Wasser enthaltenen Energie, die man später als kinetische und als potenzielle bezeichnete. Die kinetische Energie leitet sich aus der z.B. durch einen Kanalquerschnitt strömenden, halben Masse des Wassers, multipliziert mit dem Quadrat seiner Fließgeschwindigkeit, ab; die potenzielle ebenfalls aus seiner Masse und dessen Fallhöhe, wobei die Erd- oder Schwerebeschleunigung einzubeziehen ist. Multipliziert man diese drei Größen, erhält man die potenzielle Energie (siehe u. a. Grimsehl 1962, S. 69).

Grubenbetriebe befanden sich im 18. Jahrhundert in der Regel in bergigen Gebieten. Bäche stürzten von den Bergen ins Tal, wobei vor allem die lokale Fallhöhe des zuvor angestauten Wassers die für den Antrieb nutzbare potenzielle Energie beeinflusst. Der mögliche Durchmesser des Wasserrades hängt von der an dieser Stelle erreichten Fallhöhe des Wassers ab. Die zur Verfügung stehende Wassermasse war meist nicht allzu groß. Es kamen *oberschlächtige* Wasserräder zum Einsatz, während sich für die Nutzung der kinetischen Energie von wasserreichen Bächen oder gar Flüssen im Flachland in der Regel *unterschlächtige* Wasserräder anboten. Beide Typen stehen senkrecht und drehen sich mit einer horizontalen Welle in zwei Lagern.

Beide Prinzipien unterscheiden sich in der Art der Leitung des Wassers auf die Schaufeln des Rades. Bei oberschlächtigen Rädern wird das Wasser möglichst weit oben auf die Schaufeln geführt, bei unterschlächtigen kommen nur die unten in den Bach eintauchenden Schaufeln mit dem Wasser in Berührung. Es gab und gibt unterschiedlichste Arten von Konstruktionsprinzipien für beide Arten von Wasserrädern.

Wichtig war die bereits im 18. Jahrhundert gewonnene Erkenntnis, dass man bei oberschlächtigen Wasserrädern nur etwa die Hälfte der vorhandenen Fallhöhe für die Übertragung der Energie des Wassers auf z. B. Zerkleinerungsaggregate nutzen kann, da bereits nach einer Vierteldrehung des Rades das Wasser wieder aus den Schaufeln fließt. Oberschlächtige Wasserräder besitzen also von Haus aus nur etwa 50 % des möglichen energetischen Wirkungsgrades, sodass schon eine erhebliche Fallhöhe des Wassers vorhanden sein muss, um mehrere Antriebe von *einer* Welle aus mit *einem* Rad zu betreiben. Dieses Wissen hatte sich Alexander von Humboldt nicht nur in Vorlesungen, sondern auch bei Untertage-Befahrungen an der Bergakademie in Freiberg angeeignet.

Als er zwischen dem 1. und dem 3. August 1792 die Porzellanmanufaktur Bruckberg westlich Nürnberg besichtigte, fand er dort Pochwerke für die Grobzerkleinerung der unplastischen Rohstoffe Quarzit, Kalk sowie Gips und rotierende Scheibenmühlen für die Feinmahlung derselben vor, die mit einem oberschlächtigen Wasserrad bewegt wurden. Es reichte bei der damals geringen Porzellanproduktion für den Antrieb der Zerkleinerungsaggregate gerade aus. Den Bericht verfasste der Gutachter am 3. August 1792 (Humboldt 1959, S. 37).

Humboldts ausführliche Analysen zur Herstellung des Porzellans in der Manufaktur und seine Vorschläge für die Verbesserung der einzelnen Prozessstufen sind in (Hülseberg, Schwarz 2014) ausführlich diskutiert. Er machte sich u. a. Gedanken darüber, ob die Antriebsenergie für die Aggregate zur Rohstoffzerkleinerung noch ausreiche, falls sich die Nachfrage nach besserem Porzellan und damit die Produktion wieder erhöhe:

Sollte man mehrere Erfahrungen machen, daß es an Bewegkräften bey stärkerem Betriebe des Werks fehlet, so würde ich rathen, das 8 Fuß hohe oberflächliche Rad, 16. Fuß hoch zu machen, und als Kropfrad wirken zu laßen. (Humboldt 1792c, Bl. 202v–203r)

Das Kropfrad wirkt wie ein mittelschlächtiges Wasserrad mit umgekehrter Drehrichtung, bei dem das Wasser am äußeren Umfang in halber Höhe des Rades (identisch mit dem Radius) auf die Schaufeln trifft. Da – nach Humboldt – der Radius (und damit auch der Durchmesser) doppelt so groß wie bisher sein sollte, nutzt man die gesamte Fallhöhe des Wassers für die Umdrehung des Rades. Der energetische Wirkungsgrad würde damit seine mögliche Höhe erreichen – natürlich mit einem deutlich teureren Wasserrad. Diese Investition rentierte sich aber, so der Kameralist, sehr schnell, da sich an der Wasserzufuhr nichts ändern müsste, aber deutlich mehr Rohstoffe durch Anschluss weiterer Aggregate an ein und dieselbe Welle zerkleinert werden könnten. Alexander von Humboldt hatte eine aus dem Bergbau bekannte Gesetzmäßigkeit und Erfahrung auf die Zerkleinerung von Porzellanrohstoffen übertragen.

3.8 Exakte Dimensionierung der Querschnitte von Luftzutrittsöffnungen und Verbrennungsgaskanälen in Keramikbrennöfen entsprechend den chemischen Reaktionen der Brennstoffe und Temperaturen

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden Industrieöfen einschließlich der Öffnungen für den Luftzutritt zur Feuerstelle und der Kanäle für die Verbrennungsgasführung lediglich aus der Erfahrung heraus dimensioniert. Wie das erfolgte, lernte Alexander von Humboldt z. B. für Öfen zur Verhüttung von Erzen und Schmelze von Metallen bei Gellert an der Bergakademie Freiberg (Gellert 1750, S. 135 ff.). Zum Zeitpunkt seines Studiums war aber noch nicht lückenlos bekannt, wie die Verbrennung tatsächlich funktionierte.

Antoine Laurent de Lavoisier (1743–1794) hatte seit etwa 1771 Verbrennungsvorgänge untersucht (Szabadváry 1987) und 1777 bewiesen, dass dabei Sauerstoff als Reaktionspartner eine Rolle spielt, also eine Oxidation stattfindet (Lauterbach 1994, S. 65). Er prägte den französischen Begriff *oxygène* für Sauerstoff. Dieser ist mit rund 21% in der Luft enthalten. Den Stickstoff mit rund 78% hatte schon 1771 Carl Wilhelm Scheele (1742–1786) als Hauptbestandteil der Luft entdeckt und ihn als „schlechte Luft“ bezeichnet (Lockemann 1984, S. 274 ff.). Wie sich mit dieser Erkenntnis herausstellte, ist Stickstoff ungewollt bei jeder Verbrennungsreaktion in Luft als in diesem Fall inertes Gas vorhanden (er nimmt nicht an der Reaktion teil) und steuert seinen Anteil zum Gasvolumen bei, das durch traditionelle Industrieöfen strömt.

Michail Wassiljewitsch Lomonossow (1711–1765) hatte schon 1748 das Prinzip der Massenerhaltung bei chemischen Prozessen (Shiltsev 2012) erkannt, das Lavoisier 1789 als Gesetz von der Erhaltung der Massen bei chemischen Reaktionen ausformulierte. Es geht somit bei der Verbrennung des Heizmaterials in Industrieöfen nichts verloren. Aus den damals ausschließlich verwendeten festen Brennstoffen (meist Holzkohle, gelegentlich Steinkohle) entstehen durch Verbrennung/Oxidation in Luft Asche, ggf. nicht oxidiertes Ruß und vor allen Dingen die Gase Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Wasserdampf. Obwohl aus der Erfahrung schon länger intuitiv genutzt, formulierte erst Joseph Louis Proust (1754–1826) im Jahr 1797 das Gesetz der *konstanten* Proportionen (Proust 1799, S. 31). Man konnte, als Humboldt in Freiberg studierte, noch nicht exakt aus der chemischen Zusammensetzung der Brennstoffe und der Menge des verbrauchten Sauerstoffs das Volumen der Reaktionsgase (einschließlich des mitgeschleppten Stickstoffs aus der Luft) berechnen. Es dauerte bis 1808, als Dalton schließlich das Gesetz der *multiplen* Proportionen veröffentlichte:

Wenn zwei Elemente verschiedene chemische Verbindungen bilden können, stehen die Massen des einen Elements, die sich mit einer gleichbleibenden Masse des anderen Elements verbinden, zueinander im Verhältnis kleiner ganzer Zahlen. (Pauling 1988, S. 18)

Für die Dimensionierung der Gaskanäle in Öfen ist weiterhin wichtig, dass sich mit der Temperatur auch das Volumen der durch die Öfen strömenden Verbrennungsgase ändert. Das entsprechende Gesetz (Grimsehl 1962, S. 361) wurde etwa gleichzeitig ebenfalls von Dalton und auch von Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850) im Jahr 1801 veröffentlicht und besagt, dass sich reine Gase bei konstantem Druck mit steigender Temperatur proportional ausdehnen bzw. bei Abkühlung zusammenziehen. Dieselbe Verbrennungsgasmenge benötigt also bei ihrer Passage durch den Ofen mit fallender Temperatur sich verengende Abgaskanäle, wenn der Druck konstant bleiben soll. Es spielt somit auch das schon in Abschnitt 3.2. genannte Avogadro'sche Gesetz eine Rolle. Über die Dimensionierung der Gaskanäle kann man somit auch den Ofenraumdruck einstellen und z. B. verhindern, dass Flammen aus Rissen in der Ofenwandung in die Werkhalle herausschlagen.

Diese Gasgesetze waren also, als Alexander von Humboldt 1792 die Porzellanmanufaktur in Bruckberg besuchte, noch nicht exakt erforscht, sondern nur vielen Betreibern von Hüttenbetrieben aus der Erfahrung bekannt. Durch Vergleiche mit der Dimensionierung der Öffnungen für den Luftzutritt und der Verbrennungsgaskanäle in den Brennöfen der Königlichen Porzellanmanufaktur in Berlin konnte Humboldt ableiten, welche Verschleißerscheinungen und Konstruktionsfehler die sogenannten Wiener Öfen in Bruckberg aufwiesen. Ausführliches dazu kann man (Hülensberg, Schwarz 2014, S. 58f.) entnehmen. Für eine Generalreparatur empfahl er:

Er ist 1781 gebaut, aber schon sehr *expandirt*, und rissig. Ich glaubte die Wirkung davon selbst mit ungeübten Augen, an dem Gange des Feuers zu beobachten. Die Flamme schlägt über den Feuerkasten *vertical* in die Höhe, welches bey gehörigem Luft-Wechsel und Druk der Atmosphäre nicht möglich ist. [...] Die nöthige Vorrichtung eines Ständers, die Erhöhung der Feuer-Eße, auf welche gegenwärtig ein unregelmäßiger – von den vielen Fenstern des Bränhaußes herrührender Luft-Zug stößt, die untern Schürlöcher, die hier weiter und vielfacher, als bey den Berliner Öfen sind, würden eine eigene Untersuchung verdienen. (Humboldt 1792c, Bl. 203v–204r)

Durch die vielen, großen Schürlöcher trat also unkontrolliert und zu viel Luft in den Porzellanbrennofen ein. Diese für die Verbrennung des Holzes nicht benötigte Luft musste mit erwärmt werden und senkte die insgesamt erreichbare Temperatur ab.

3.9 Hinweise Alexander von Humboldts zur Verbesserung der Produktion von Roheisen nach gedanklicher Trennung von Reduktion und Schmelze

Der hier nicht näher zu behandelnde, sehr komplexe Hochofenprozess zur Herstellung von Roheisen erfüllt zwei entscheidende Aufgaben: Die Erzeugung von metallischem Eisen aus meist oxidischen Erzen durch in erster Linie Reduktionsvorgänge mittels Koks (Abspaltung des Sauerstoffs und Bindung desselben an den Kohlenstoff) und das Herausschmelzen des nunmehr metallischen Eisens aus der Stoffmischung bei gleichzeitiger Entstehung von Schlacke. Zu diesem Zweck wird der Hochofen nicht nur mit Erz und Koks (damals Holzkohle, ggf. auch Steinkohle), sondern auch mit Flussmitteln beschickt. Zu Letzteren erfolgten bereits Erläuterungen in Abschnitt 3.6.

Ende des 18. Jahrhunderts wurden die Vorgänge zur Erzeugung des metallischen Eisens im Zusammenhang mit Lavoisiers Erklärung der Verbrennung, d. h. der Oxidation und Reduktion, immer besser verstanden. Es wurde offensichtlich, dass die Bindung einzelner Elemente an Sauerstoff unterschiedlich stark ist. Eine Quantifizierung dieser Bindung in elektrochemischen Spannungsreihen (Holleman, Wiberg 1960, S. 165–170) sowie die Ermittlung von Reaktionswärmen als Ausdruck für die Stärke der Bindung der Elemente an Sauerstoff erfolgte jedoch erst deutlich später.

Es war auch noch nicht bekannt, dass die Reaktion zwischen oxidischen Erzen und dem Kohlenstoff der festen Brennstoffe nicht unmittelbar erfolgt, sondern erst, nachdem sich bei maximaler Temperatur im Hochofen (heute bei 1600 °C) das Gas Kohlenmonoxid gebildet hat, das sich räumlich verteilt und eine flächige Reaktion, von der Oberfläche der zerkleinerten Erzbröckchen ausgehend, im atomaren Maßstab erlaubt. Ebenso wusste man nichts über das Boudouard-Gleichgewicht (Holleman, Wiberg 1960, S. 136), das die Dissoziation des Kohlenmonoxids mit fallender Temperatur zu Kohlendioxid und feinstem Rußpulver beschreibt. Dieses Nanopulver kann die Reduktion der Eisenoxide ebenfalls herbeiführen. Natürlich wird dem Hochofen (heute stark vorgewärmt) Wind/Luft zugeführt. Eine gut verständliche Beschreibung des Hochofenprozesses findet man ebenfalls bei (Holleman, Wiberg 1960, S. 527–530).

Als Alexander von Humboldt im Sommer 1792 die Hüttenbetriebe im Fürstentum Bayreuth inspizierte, wusste er, dass die Verbrennung eine Reaktion mit Sauerstoff (*Oxygène*) ist und damit die Metallerzeugung aus oxidischen Erzen das Gegenteil, die Abgabe (Reduktion) von Sauerstoff bedeutet. Diesen Sauerstoff nimmt aufgrund seiner stärkeren Bindung an ihn der Kohlenstoff bei hohen Temperaturen auf. Humboldt war aber noch von der Existenz eines Wärmestoffs, s. a. Abschnitt 3.3., überzeugt. In seinem Bericht informierte er von Heinitz und Carl August Freiherr von Hardenberg (1750–1822) in 18 Punkten zu speziellen Vorgängen und zu einer aus seiner Sicht sinnvollen Gestaltung des Hochofenprozesses. Hier einige Auszüge:

6) Fast in allen Eisen-Erzen [...] ist die Basis der dephlogistisierten Luft (*Oxygène*) gegenwärtig. Die Verbindung des [...] reinen Eisens mit derselben nennen wir Eisenkalk, [...]

7) Ein Stoff wie die Kohle, zu dem die Basis der dephlogistisierten Luft mehr Verwandtschaft als zum Eisen hat, entzieht ihm dieselbe [...] und reduziert es. Ein Teil der Kohle, mit der dephlogistisierten Luft aus dem Eisenkalke verbunden, bildet während dieses Prozesses [...] Kohlensäure-Luft [hier genauer: Kohlenmonoxid].

12) Da der Eisenkalk bei seinem Durchgange durch den Ofenschacht allmählich seines *Oxygènes* beraubt und zur vollkommenen Reduktion (Entkalkung) vorbereitet wird, so ist es ungemein wichtig, den Punkt, wo die Reduktion vorgehen soll, zu bestimmen. Darauf bezieht sich die Zustellung, der innere Bau des Schachtes, das Schlagen des Rostes und vornehmlich, das Ansteigen der Form. (Humboldt 1959, S. 215–216)

Des Weiteren bemerkte Humboldt, dass die Erze keine reinen Oxide sind. Sie enthalten mehr oder weniger Gangart, d. h. unter Tage nicht ausgesondertes taubes Gestein, sog. Berge. Auch die Kohle ist nicht ohne anorganische Bestandteile verfügbar. Das kann, neben Tonen und Sanden, z. B. auch Salz sein. Bei feiner Körnung der Feststoffe und guter Vermischung derselben führt das bereits ab etwa 800 °C zu einer ersten Schmelzphase, siehe nochmals Abschnitt 3.6. Auch für Humboldt folgte aus diesen Tatsachen, dass die Kohle bereits von sich aus – unkontrolliert – Flussmittel in den Hochofen einbringt. Außerdem enthalten die Eisenerze zum Beispiel Aluminium- und Siliziumverbindungen, die mit dem als Flussmittel gezielt zugegebenen

Kalk ein niedriger schmelzendes, ternäres Eutektikum ergeben. Alexander von Humboldt fuhr in seinem Bericht fort:

13) Die Kohle wirkt als eingemischter Körper, nicht bloß zur Entziehung des Oxygène, sondern auch durch ihren alkalischen Bestandteil zur Leichtflüssigkeit der Erze. [...]

14) Kalk wirkt auf die Leichtflüssigkeit nicht für sich, sondern indem er Tonerde bei den meisten Eisenerzen antrifft, [...]. (Humboldt 1959, S. 216)

Ohne auch nur die geringste Vorstellung zu Mehrstoffsystemen und eutektischen Schmelzen haben zu können, interpretierte der gerade erst von der Bergakademie kommende Beamte des Berliner Bergbau- und Hüttendepartements auf der Basis der in Freiberg vermittelten Kenntnisse bereits ihre Wirkung sachlich richtig und machte seine Vorgesetzten auf diesen Effekt aufmerksam, um ihn gezielt zu nutzen.

Und auch hier ging es um möglichst viele Berührungspunkte zwischen den miteinander reagierenden festen Bestandteilen Eisenerz und Kohle:

15) Mängel, welche bei dem Schmelzprozeß in hohen Ofen unausbleiblich sind, scheinen: [...] b) daß die Eisenerze nach den Gesetzen der spezifischen Schwere in der Mitte, die Kohlen, ziemlich für sich, an den Seiten des Ofenschachtes durchgehen und nicht Berührungspunkte genug mit den Erzen haben, [...]. (Humboldt 1959, S. 216)

Das Problem der Entmischungen ist auch heute noch in Rohstoff- und Gemengebunkern gefürchtet.

Im Hochofen wird Roheisen erzeugt. Der Prozess führt zu einem so hohen Kohlenstoffanteil (größer 1,7%) im Eisen, dass es sich nicht schmieden lässt. Durch eine vorsichtige Oxidation in heißen Flammen, die etwas Luft und damit Sauerstoff im Überschuss enthalten, und Zugabe geringer Mengen von oxidischem Erz oder Schrott versucht man, den Kohlenstoffanteil im Eisen auf das für Stahl angestrebte Niveau zu senken. Heute spricht man vom diffizilen Siemens-Martin-Verfahren, früher wurde „gefrischt“ (Holleman, Wiberg 1960, S. 530). Dabei entstand Frischeisen, das häufig nun wieder zu wenig Kohlenstoff (kleiner 0,5%) enthielt.

Darum erläuterte Humboldt, wie man mit damaligen Möglichkeiten ohne großen Aufwand, also mit geringen Kosten, aus dem stark kohlenstoffhaltigen Roheisen und dem nahezu kohlenstofffreien Frischeisen einen Stahl mit dazwischen liegendem Kohlenstoffgehalt lediglich durch Zusammenschmelzen beider Substanzen im richtigen Verhältnis erhalten konnte. Er legte die allgemein gültige Mischungsregel zugrunde:

18) Roheisen und Frischeisen gemengt geben, ohne Zusatz, Stahl, denn der Kohlenstoff, der dem Frischeisen ganz fehlt und dessen Übermaß im Roheisen dasselbe von Stahl unterscheidet, verteilt sich durchs ganze Volumen und bringt das im Stahl vorhandene Verhältnis hervor. (Humboldt 1959, S. 216)

3.10 Vorschläge Alexander von Humboldts zur möglichst vollständigen Nutzung der durch Verbrennung von Holz freiwerdenden Wärme beim Sieden von Salpeter

Beim Sieden von Salpeter (Kaliumnitrat, wichtig für Schießpulver) hat man das Ziel, nach verschiedenen chemischen Reaktionen und Reinigungsprozessen das Wasser aus der Lösung zu verdampfen, um anschließend das feinkristalline Material abzuscheiden. Die notwendigen Siedetemperaturen liegen um 100 °C, unterscheiden sich also signifikant von denen der Erzverhüttung und Glasschmelze.

Man verwendete zum Beheizen der Siedepfannen meist Holz. Aber Holz war knapp, und Humboldt unterbreitete immer wieder Vorschläge, wie man es sparsam einsetzen konnte. Dabei wendete er Erkenntnisse zur *allseitigen* Ausbreitung der Wärme von einer Feuerstelle/Wärmequelle her, zum Wärmeübergang an Grenzflächen zwischen Lösungen und festen Wandungen sowie zur Wärmeleitung in Medien an. Die hier von ihm genutzten Zusammenhänge gelten unabhängig davon, ob man – wie Ende des 18. Jahrhunderts – Wärme als Stoff oder – was sie tatsächlich ist – als Energie betrachtete. Von den vielen möglichen Beispielen, die Humboldt immer wieder erläuterte, wird hier auf seine Vorschläge zur Positionierung des Ortes der Verbrennung (Ofen) *in* der Salpetersiedepfanne und zur Leitung der Verbrennungsgase in schlangenförmigen Rohren *durch* die Flüssigkeit verwiesen – beides, um die Wärme aus der Verbrennung des Holzes maximal in die Salpeterlösung zu übertragen. Humboldt ging richtigerweise davon aus, dass

- man nur dann die Wärme verlustfrei in ein Medium eintragen kann, wenn man sie *in* ihm freisetzt, d. h. *nicht* von einem Rost her von außen, wo Kontakt mit der kalten Umgebungsluft besteht, in eine Siedepfanne führt, und
- man die Grenzfläche für die Wärmeübertragung in die Flüssigkeit durch Führung der heißen Verbrennungsgase in Rohrschlangen möglichst groß gestalten sollte. Weiterhin
- bewirkt eine konzentrische Wärmefreisetzung in der Siedepfanne eine gleichmäßigere Temperaturverteilung in ihr, die für die Kristallisation des Salpeters bei gleichzeitiger Verdampfung des Wassers von Bedeutung ist.

Am 15. Oktober 1797 informierte Humboldt seinen ehemaligen Dienstherrn von Heinitz in einem Brief aus Wien, dass er gerade seine Überlegungen bei der Wiener Salpeter-Gesellschaft umgesetzt gefunden habe (Humboldt 1797). Der Brief wurde in (Hülseberg 2019) transkribiert und kommentiert. Hier folgt nur ein kurzes Zitat daraus:

Die Grundsätze der neuen Coktur waren mir keineswegs neu. E[ure] Excellenz werden sich gnädigst erinnern, daß ich gegen Sie u[nd] den H[errn] Pr[äsidenten] v. Stein mehrmals geäußert, wie ich die höchste Benutzung von Wärmestoff darinn suchen würde daß ich 1. die Quelle der Wärme mitten in die Pfanne verlegte [...] u[nd] 3. daß ich die Wärme der aufsteigenden Dämpfe, die nach meinen Versuchen 74–75 °R betragen, bremste. (Humboldt 1797, Bl. 40v)

Unter „aufsteigenden Dämpfe[n]“ verstand der Briefschreiber die die Siedeanlage verlassende, mit Wasserdampf gesättigte Luft über der Pfanne. „74–75 °R“ entsprechen 92,50–93,75 °C. Einen Vorschlag für die Führung der Verbrennungsgase in gebogenen Metallröhren F zeigt Fig. 2 auf den von Humboldt dem Brief beigelegten Skizzen (Humboldt 1797, Bl. 42r).

Da sich die heißeste Stelle der in Wien genutzten Pfannen in deren Zentrum befand und die Temperatur in Richtung Wand abfällt, konnten außerdem billigere Holzpfannen genutzt werden. Dazu informierte Humboldt:

Die Konstruktion der neuen hölzernen Pfannen ist unendlich einfach u[nd] wird selbst hier mannichfaltig abgeändert. Es kommt alles auf die gute aber gemeine Botticherarbeit an, u[nd] da das *factum*, daß solche Gefäße halten, fest steht, so werden E[ure] Excellenz durch die vortreflichen Techniker[,] die in den verschiedenen Provinzen angestellt sind, leicht noch vorteilhaftere ersinnen lassen können. (Humboldt 1797, Bl. 46v)

4 Zur Einschätzung der Kreditwürdigkeit des Blaufarbenunternehmers Pensel durch Humboldt

Als etwas anders gelagertes Beispiel und damit in einem gesonderten Abschnitt wird gezeigt, wie der Kameralist Alexander von Humboldt als ein wichtiges Kriterium für die Kreditwürdigkeit eines Unternehmers nicht nur dessen ökonomische Basis, sondern vor allem seine technischen Kenntnisse und Fähigkeiten heranzog.

Als Humboldt im Sommer 1792 das Fürstentum Bayreuth besuchte, existierte in Schauberg in Oberfranken ein Smalte- oder Blaufarbenwerk, das aufgrund zu teurer Kobaltrohstoffe aus dem „Ausland“, schlechter technischer Anlagen und auch fachlicher Unfähigkeit des Besitzers stillstand. Smalte ist ein pulverisiertes Kaliumsilikatglas, das durch Kobaltoxid seine kornblumenblaue Farbe erhält. Smalte war ein wichtiger Hilfsstoff z. B. zum Bleichen von Papier und Tuchen, so dass der preußische König großes Interesse an der Wiederaufnahme der Produktion in Schauberg besaß. Er hatte bereits an Christoph Samuel Pensel (geb. um 1742, auch der „alte“ Pensel genannt) einen Kredit ausgereicht, den dieser jedoch nicht zielführend einsetzte.

Um das Problem der Kobalterze zu lösen, kümmerte sich der Oberbergmeister von Humboldt in spektakulären Aktionen (siehe Hülsenberg, Schwarz 2016, Abschnitt 4. 5. 3.) um die Wiederaufnahme der Förderung von Erdkobalt und Glanzkobalt aus der Königszeche im Roten Berg bei Kaulsdorf. Das Gebiet lag im Nordwestzipfel des Fürstentums Bayreuth und gehörte damit seit 1791 zu Preußen. Das erlaubte es prinzipiell, die Kobaltrohstoffe billiger als in der Vergangenheit zu beziehen. Humboldt hatte auch durchgesetzt, dass der „alte“ Pensel billiges Bauholz zum Wiederaufbau der Glashütte beziehen konnte (Hein, Arnold, Zürl 1992, S. 396) und bat weiterhin um die *iura cessa* (speziell eingeräumte Rechte) für den Besitzer.

Aber erst als Johann Theodor Friedrich Pensel (der „junge“ Pensel) das Unternehmen übernahm, änderte sich die technische Situation erfolgsversprechend. Der König bewilligte weitere 500 F (Franken) Vorschuss (Hein, Arnold, Zürl 1992, S. 396), um das Hüttengebäude zunächst erst einmal notdürftig vor dem Verfall zu retten.

Um zu verstehen, warum Alexander von Humboldt seine kameralistischen Abschätzungen für die Ausreichung weiterer Kredite sehr großzügig handhabte, ist es wichtig, seine positive Grundhaltung zu den Fähigkeiten des jungen Unternehmers in die Überlegungen einzubeziehen. Er formulierte in seinem *Generalbefahrungsberichte*:

[...] ich bin überzeugt, da die technische Kenntniß des *entrepreneurs* der wichtigste Punkt bei einer Anlage ist, welche der Landesherr unterstützen kann, [...dass] der junge *Pensel*

das Blaufarbenwerk ohne Zubeuße [spätere finanzielle staatliche Unterstützung] betreiben [wird ...]. (Humboldt 1795, Bl. 67v)

Der Berichterstatter schloss dann, untersetzt durch Abschätzungen, an, warum er die Ausreichung eines weiteren Kredits durch den König befürwortete. Da man an diesem Beispiel gut nachvollziehen kann, was Alexander von Humboldt in Hamburg bei Büsch bezüglich der Kriterien zur Kreditvergabe gelernt hatte, folgt hier zum Abschluss ein ausführliches Zitat:

Das Blaufarbenwerk ist (freilich etwas niedrig) zu 4006 F taxirt, da aber noch einige Posten von 1100 F abgehen, so bleibt *taxations* Werth 2906 F. Dagegen beträgt die Kön. Schuld 9036 F $7\frac{5}{8}$ x. Die *illata* [Mitgift] der Hofreithe [Anwesen] *Pensel* sind laut ihren von Kön[iglicher] Regierung 1763 bestätigten Ehepakten zu 9653 F gesichert. Gehen demnach diese *illata* und die Kön[igliche] Schuld ab, so bleibt für die andern *Creditoren*, welche 18 000 F zu fordern haben, = 0 übrig. Diese haben daher schon in einem bei der L[andes] H[aupmannschaft] *Hof* abgehaltenen *Termin* vorläufige Hofnung gegeben, sich mit 10 p. C. zu begnügen. Da nun ohnedies diese Schulden noch durch Behandeln gemäßigt sind, so kann das *Creditwesen* mit 8–900 F abgethan sein. Um das Blaufarbenwerk so herzurichten, daß gearbeitet werden kann, sind an 1000 F erforderlich. 400 Th hat der junge *Pensel* noch bar und 500 F sind ihm aus der Kön[iglichen] *Casse* verheißen, also könnte der vorläufige Bau auch vollendet werden. Erhält der *Pensel* die *iura cessa* selbst, so kann er auf Lehns = *Consens* ohne Gefahr ein [etwa] 1500 F aufnehmen und sieht sich im Stande, Kobalte und Holz zugleich zu bezahlen. So bald sein Haushalt zu übersehen ist, ist keine Gefahr, sich mit ihm einzulassen. Aber eine Rechnung muß erstellt sein. (Humboldt 1795, Bl. 68r–v)

Alexander von Humboldt rechnete zunächst den Kredit, den der „alte“ *Pensel* in Höhe von 9036 F erhalten hatte, gegen den Wert des Hüttengrundstücks („*Hofreithe*“), so dass er aus den weiteren Betrachtungen herausfiel. Sehr großzügig ging er mit dem früher vorgeschossenen Geld der anderen Kreditgeber um. 18 000 F reduzierte er auf 900 F. Die Kreditgeber seien schon einverstanden, nur 10 % (also 1800 F) zurückzuerhalten, was auch noch auf 900 F verhandelbar wäre.

Viel wichtiger war es dem Gutachter, dass der „junge“ *Pensel* genug Geld haben würde, um das Unternehmen wieder zum Laufen zu bringen. 500 F hatte der König – wie schon erwähnt – als neuen Kredit zugesagt, und 400 Th (Humboldt wechselte die Währung!) besaß er selbst noch, um die Hütte baulich zu sichern. Weiterhin schätzte Humboldt ein, dass *Pensel* außerdem etwa 1500 F benötigen würde, um im Roten Berg abgebaute Kobalterze und Holz für das Betreiben der Glasschmelzöfen zu kaufen. Der Gutachter schlug vor, dass der König diesen Kredit ausreicht.

Als eine weitere Sicherung erwähnte Humboldt noch, dass der „junge“ *Pensel* ein so guter Fachmann sei, dass er auch andere Farben, wie Braunschweiger Grün und Mineralgelb, herstellen könne, falls die Smalte nicht gelingen sollte (Humboldt 1795, Bl. 68v). „Aber eine Rechnung muss erstellt sein.“, s. o. Dass das Blaufarbenwerk in Schauberg wieder in Betrieb gehen konnte, war also auch das Verdienst Alexander von Humboldts.

5 Fazit

In seinen jungen Jahren als Bergbeamter war Alexander von Humboldt durch seine dienstlichen Verpflichtungen gezwungen, sich mit handfesten praktischen Problemen auseinanderzusetzen. Das Ziel bestand in der Herstellung verkaufsfähiger Produkte, deren Erlöse in die Hände einzelner Personen und – über Steuern – in das „Staatssäckel“ flossen. Zu schöngestigen Betrachtungen über die Verfahrensabläufe bestand in der Regel weder Veranlassung noch Zeit. Stattdessen ging es um die sichere Beherrschung von Technologien, um hervorragende ökonomische Ergebnisse in den Betrieben und um die Effizienzsteigerung des staatlichen Handelns generell.

Es gelang Humboldt hervorragend, die Wechselwirkung zwischen einer besser beherrschten Technologie und den ökonomischen Ergebnissen aufzuzeigen. Die in Abschnitt 4 besprochene Befürwortung der Ausreichung eines königlichen Kredits für den Blaufarbenproduzenten Pensel lässt das besonders gut erkennen. Damit befand sich Alexander von Humboldt im Trend der sich Ende des 18. Jahrhunderts gerade herausbildenden Industrienationen. Der Bergbau und die Rohstoffverarbeitung, für die der junge Humboldt in Preußen tätig war, spielten dabei eine zentrale Rolle. Das bedeutete für den Bergbeamten die Anwendung gezielt erworbener naturwissenschaftlicher Kenntnisse auf technische Vorgänge, den wohlüberlegten Einsatz von Rohstoffen und Energie (meist Holz) in Produktionsprozessen sowie die Beachtung kameralistischer Regeln und Gesetzmäßigkeiten in der Kosten-Nutzen-Abschätzung. Durch eine umfassende Analyse und zahlreiche Vorschläge zur wissenschaftlich begründeten Gestaltung der Rohstoffverarbeitung leistete Alexander von Humboldt einen wichtigen Beitrag zur Herausbildung des ökologischen Denkens und Handelns.

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

Bayerl, Günter (2009): *Johann Beckmann (1739–1811)*. In: *Technikgeschichte*, Bd. 76, H. 4, S. 305–310.

Beckmann, Johann (1777): *Anleitung zur Technologie, oder zur Kentniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn*. Im Verlag der Wittve Vandenhoeck, Göttingen, <https://www.digitale-sammlungen.de/en/view/bsb10304372?page=6,7>, (zuletzt aufgerufen am 19.08.2021).

Born, Ignaz von (1786): *Ueber das Anquicken der gold- und silberhältigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeise*. Wappler, Wien, <https://www.digital.wienbibliothek.at/wbrobv/content/pageview/2951230>, (zuletzt aufgerufen am 24.08.2021).

Borowski, Georg Heinrich (1795): *Abriß des praktischen Cameral- und Finanzwesens nach den Grundsätzen, Landesverfassungen und Landesgesetzen in den Königlich-Preußischen Staaten, oder Preußische Cameral- und Finanzpraxis*. Pauli, Berlin, https://books.google.de/books?id=_wv-NxA6-cC&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, (zuletzt aufgerufen am 25.08.2021).

Büsch, Johann Georg (1780): *Abhandlung von dem Geldumlauf in anhaltender Rücksicht auf die Staatswirtschaft und Handlung*. Erster und zweiter Teil (1780), dritter Teil (1784), Carl Ernst Bohn, Hamburg und Kiel, https://books.google.de/books?id=Jmh9OgdYFdAC&pg=PP9&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false, (zuletzt aufgerufen am 25.08.2021).

Carus, Julius Victor (1876): *Borowski, Georg Heinrich*. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* (ADB). Bd. 3. Duncker & Humblot, Leipzig, <https://www.deutsche-biographie.de/sfz5353.html#adbcontent>, (zuletzt aufgerufen am 03.01.2022).

- Darjes, Joachim Georg (1756): *Erste Gründe der Cameral-Wissenschaften, darinnen die Haupt-Theile so wohl der Oeconomie als auch der Policity und besondern Cameral-Wissenschaft in ihrer natürlichen Verknüpfung zum Gebrauch seiner academischen Fürlesung entworfen v. Joachim Georg Darjes*. verlegt Johann Adam Melchior Wittwe, Jena, Nachdruck: Scientia-Verlag Aalen 1969, https://www.deutschestextarchiv.de/book/view/darjes_cameralwissenschaften_1756?p=5, (zuletzt aufgerufen am 21.08.2021).
- Ette, Ottmar (Hrsg.) (2018): *Alexander von Humboldt – Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. J. B. Metzler Verlag, Stuttgart.
- Gellert, Christlieb Ehregott (1750): *Anfangsgründe zur Metallurgischen Chimie. In einem theoretischen und practischen Theile nach einer in der Natur gegründeten Ordnung*. Johann Wendler, Leipzig, https://books.google.de/books?id=Ja1QAAAACAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, (zuletzt aufgerufen am 28.08.2021).
- Geuns, Steven Jan van (2007): *Tagebuch einer Reise mit Alexander von Humboldt durch Hessen, die Pfalz, längs des Rheins und durch Westfalen im Herbst 1789*. Hrsg. von Bernd Kölbl und Lucie Terken. Akademie-Verlag, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 26).
- Grimsehl, Ernst (1962): *Lehrbuch der Physik, Erster Band: Mechanik – Wärmelehre – Akustik*. 18. Aufl., hrsg. von W. Schallreuter, B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Hein, Wolfgang-Hagen; Arnold, Eberhard; Zürl, Fritz (1992): *Alexander von Humboldts Generalbefahrungsberichte der fränkischen Gruben im Jahre 1795. Teil I: Bericht über das Nailaer Bergamts-Revier*. Historischer Verein für Oberfranken, Sonderdruck aus „Archiv für Geschichte von Oberfranken“, Bd. 72, Bayreuth.
- Hein, Wolfgang-Hagen; Arnold, Eberhard; Zürl, Fritz (1993): *Alexander von Humboldts Generalbefahrungsberichte der fränkischen Gruben im Jahre 1795. Teil II: Bericht über das Wunsiedler und das Goldkronacher Bergamts-Revier*. Historischer Verein für Oberfranken. Sonderdruck aus „Archiv für Geschichte von Oberfranken“, Bd. 73, Bayreuth.
- Hempel, Dirk (2001): *Büsch, Johann Georg*. In: *Hamburgische Biografie. Personenlexikon*. Wallstein, Göttingen.
- Hinz, Wilhelm (1963): *Silikate – Einführung in Theorie und Praxis*. VEB Verlag für Bauwesen, Berlin.
- Holleman, Arnold; Frederik; Wiberg, Egon (1960): *Lehrbuch der anorganischen Chemie*. 47. bis 56. sorgfältig durchgesehene, verbesserte und erweiterte Aufl., Berlin.
- Hülseberg, Dagmar (2019): *Information Alexander von Humboldts zum Sieden von Salpeter im Jahr 1797 in Wien*. In: *Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V.*, Bd. 42, TZ-Verlag, Roßdorf, S. 183–203.
- Hülseberg, Dagmar (2021): *„Da ich bestimmt bin, meinem Vaterland im Fabrikfache zu dienen [...]“ – Alexander von Humboldt an J. F. Pfaff, Göttingen, d. 11.05.1789*. In: *Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V.*, Bd. 44, TZ-Verlag, Roßdorf, S. 255–287.
- Hülseberg, Dagmar; Schwarz, Ingo (Hrsg.) (2012): *Alexander von Humboldt – Gutachten zur Steingutfertigung in Rheinsberg 1792*. Unter Mitarbeit von Eberhard Knobloch und Romy Werther. Akademie Verlag, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 35).
- Hülseberg, Dagmar; Schwarz, Ingo (Hrsg.) (2014): *Alexander von Humboldt – Gutachten und Briefe zur Porzellanherstellung 1792–1795*. Mit einer Studie von Dagmar Hülseberg. De Gruyter Akademie Forschung, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 42).
- Hülseberg, Dagmar; Schwarz, Ingo (Hrsg.) (2016): *Alexander von Humboldt – Gutachten und Briefwechsel zur Glasherstellung 1792–1797*. Mit einer Studie von Dagmar Hülseberg. De Gruyter Akademie Forschung, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 45).

- Hülsenberg, Dagmar; Schwarz, Ingo (Hrsg.) (2020): *Alexander von Humboldt – Gutachten zur Salzgewinnung 1789–1794*. Mit einer Studie von Dagmar Hülsenberg. De Gruyter Akademie Forschung, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 48).
- Humboldt, Alexander von (1792a): *Versuch über einige physikalische und chemische Grundsätze der Salzwerkskunde*. In: *Bergmännisches Journal*, 5, Bd. 1, S. 1–46 und S. 98–141, https://www.deutschestextarchiv.de/book/show/humboldt_salzwerkskunde_1792 (zuletzt aufgerufen am 22.08.2021). Wiederabdruck in: *Alexander von Humboldt, Sämtliche Schriften.*, Hrsg. von Oliver Lubrich und Thomas Nehrlich, München 2019, Bd. 1, S. 91–130.
- Humboldt, Alexander von (1792b): *Der B[erg]-A[ssessor] v. Humboldt berichtet über den gegenwärtigen technischen Betrieb der Steingutfabrik zu Rheinsberg*. Stiftung Stadtmuseum Berlin, Archiv, Reg.-Nr. IV 74/804Q, Bl. 4–19.
- Humboldt, Alexander von (1792c): *Bericht. Über den Zustand des Bergbaus und Hütten-Wesens in den Fürstenthümern Bayreuth und Ansbach nebst Beylagen über die Saline zu Gerabronn und Schwäbischhall, die Porzellan Fabrike zu Bruckberg, das Vitriolwerk am Schwefelloch, die Natur des Eisens, der Schmalte und die Entstehung der Schwefel-Säure bey der Alaun- und Vitriol-Fabrication (vom 12. Juli bis 5. August 1792). Eingereicht von dem Ober-Bergmeister A. v. Humboldt mittelst Bericht vom 17. April 1793*. Berlin GStA PK, I. HA, Rep. 121, Ministerium für Handel und Gewerbe, Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung, Nr. 6970.
- Humboldt, Alexander von (1795): *Generalbefahrungsberichte der fränkischen Gruben im Jahre 1795*. Bamberg, Staatsarchiv. Rep. C 9, VI, Bd. 9/10, Nr. 17167 Naila.
- Humboldt, Alexander von (1797): *Über eine neue Siedemethode der Salpeter-Gesellschaft zu Wien*. Bericht an Friedrich Anton Freiherr von Heinitz vom 15. Oktober 1797. Berlin. GStA PK. I. HA, Rep. 121, Ministerium für Handel und Gewerbe, Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung. Nr. 8149, Bl. 40r–42r und 46r–v.
- Humboldt, Alexander von (1959): *Über den Zustand des Bergbaus und Hüttenwesens in den Fürstentümern Bayreuth und Ansbach im Jahre 1792*. Eingeleitet und bearbeitet von Herbert Kühnert in Verbindung mit O[scar Walter] Oelsner. Akademie-Verlag, Berlin (Freiberger Forschungshefte D 23).
- Humboldt, Alexander von (1973): *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787–1799*. Hrsg. von Ilse Jahn und Fritz G[ustav] Lange. Akademie-Verlag, Berlin (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 2).
- Karsten, C[arl] J[ohann] B[ernhard] (1846): *Lehrbuch der Salinenkunde. Über das Vorkommen und die Gewinnung des Kochsalzes auf der Erde*. Bd. 1. G[eorg] Reimer, Berlin, https://books.google.de/books?id=z409AAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl=de&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, (zuletzt aufgerufen am 22.08.2021).
- Klein, Ursula (2015): *Humboldts Preußen. Wissenschaft und Technik im Aufbruch*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Lauterbach, Werner (1994): *Bergrat Christlieb Ehregott Gellert*. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig und Stuttgart (Freiberger Forschungshefte D 200).
- Lockemann, Georg (1984): *Scheele*. In: *Das Buch der großen Chemiker*, Bd. 1. Hrsg. von Günther Bugge, Verlag Chemie, Weinheim (1. Auflage 1929), S. 274–290.
- Pauling, Linus (1988): *General Chemistry*. Dover Publications, New York.
- Proust, Joseph Louis (1799): *Recherches sur le cuivre*. In: *Annales de chimie* 32 (1799), S. 26–54. https://books.google.de/books?id=ZBki5255ZXgC&pg=PA30&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false, (zuletzt aufgerufen am 03.01.2022).

- Richter, Arthur (1876): *Darjes, Joachim Georg*. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* (ADB). Bd. 4. Duncker & Humblot, Leipzig, https://www.deutsche-biographie.de/sfz_23219.html#adbcontent, (zuletzt aufgerufen am 03.01.2022).
- Schwarz, Ingo (Hrsg.) (2019): *Alexander von Humboldt – Chronologie*. In: *edition Humboldt digital*. Hrsg. von Ottmar Ette. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin. Version 5 vom 11.09.2019, <http://edition-humboldt.de/v5/H0000002>.
- Shiltsev, Vladimir (2012): *Mikhail Lomonosov and the dawn of Russian science*. *Physics Today*, Bd. 65, Februar 2012, S. 40–46.
- Stottmeister, Ulrich (2019): *Der junge Alexander von Humboldt und die Technologie – Die brandenburgischen Exkursionen 1788*. In: *Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V.*, Bd. 42, TZ-Verlag Roßdorf, S. 147–182.
- Szabadváry, Ferenc (1987): *Antoine-Laurent Lavoisier. Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner*, Bd. 84. Teubner, Leipzig.

Peter Korneffel**Alexander von Humboldt postfrisch:
Die Rezeption des deutschen Naturforschers
in der weltweiten Philatelie****ZUSAMMENFASSUNG**

Seit 1950 erschienen weltweit über hundert Briefmarken mit Alexander von Humboldt und/oder seinen grafischen Arbeiten als Motive. Peter Korneffel verarbeitete die komplette Sammlung der Marken aus über 25 Ländern zu dem Buch *Alexander von Humboldt. Weltmarken* sowie zu mehreren philatelistischen Ausstellungen und Vorträgen. Der Festvortrag vom 5.9.2019 in Berlin zum offiziellen Erscheinen der Sonderbriefmarke 250. *Geburtstag Alexander von Humboldt* bildet die Grundlage zu diesem Beitrag. Die Motive, ihre Gestaltung, ihre thematische Kontextualisierung, sowie die Herausgeber und die Zeitpunkte des Erscheinens der jeweiligen Briefmarken dokumentieren eine teils zufällige und teils überraschende Humboldt-Rezeption. Recherchierte Hintergründe zu den Ausgaben und Illustrationen vertiefen hierin eine bislang weitestgehend unbekanntere Rezeptionsgeschichte.

RESUMEN

Desde 1950, han aparecido en todo el mundo más de 100 sellos con Alexander von Humboldt y/o sus obras gráficas como motivo. Peter Korneffel procesó la colección completa de sellos de más de 25 países en el libro *Alexander von Humboldt. Weltmarken*, así como para varias exposiciones filatélicas y conferencias. La conferencia conmemorativa del 5 de Septiembre 2019 en Berlín con motivo del

lanzamiento oficial del sello de emisión especial 250 aniversario de Alexander von Humboldt. Los motivos, su diseño, su contextualización temática, así como los editores y las fechas de emisión de los respectivos sellos documentan una recepción de Humboldt en parte casual y en parte sorprendente. La información de fondo investigada sobre los temas y las ilustraciones proporcionan una mirada en profundidad a una historia hasta ahora muy desconocida de la recepción de Humboldt.

ABSTRACT

Since 1950, more than 100 stamps with Alexander von Humboldt and/or his graphic works as motifs have appeared worldwide. Peter Korneffel processed the complete collection of stamps from over 25 countries into the book *Alexander von Humboldt. Weltmarken* as well as for several philatelic exhibitions and lectures. The commemorative lecture on 5 September 2019 in Berlin on the occasion of the official release of the special issue stamp 250th Birthday of Alexander von Humboldt. The motifs, their design, their thematic contextualisation, as well as the publishers and the dates of issue of the respective stamps document a partly coincidental and partly surprising Humboldt reception. Researched background information on the issues and illustrations provide an in-depth look at a hitherto largely unknown history of Humboldt's reception.



Die 1840 in England erfundene Briefmarke ist heute eine vom Aussterben bedrohte Spezies unserer Kommunikationsgeschichte. Während sie als Postwertzeichen absehbar verschwinden wird, verbleiben ihre Illustrationen, ihre Bildgeschichten und vor allem ihre Geschichten hinter den Geschichten.



Abb. 1: Humboldt 2004, 271. TAFEL XXXI. Postverkehr in der Provinz Jaén de Bracamoros – Der Postverkehr war Humboldt für seine Korrespondenzen elementar. Auf der Amerika-Reise wie hier am Westrand des Amazonas-Beckens im heutigen Peru faszinierte ihn der archaische Transport von Briefen im Zusammenspiel von Mensch und Natur.

Im Falle von über hundert Alexander von Humboldt-Motiven in rund 40 Briefmarkeneditionen aus mindestens 26 Ländern der Welt seit 1950 entwickeln sie dabei eine eigene und überraschende Rezeptionsgeschichte. Diese wirkt im digitalen Zeitalter von Chat und Streaming wie ein Anachronismus, während sich gleichzeitig global drängende Themen wie der Klimawandel, die Covid-Pandemie und die Bedrohung von Demokratien auf beängstigende Weise in den Vordergrund unserer Wahrnehmung schieben. Doch genau in diesen manchmal verstörenden Zeiten, die wir auf den Wellen von Infektionen mitunter in verordneter Bewegungsarmut und Häuslichkeit verbringen, sind Briefmarken Sinnbilder des Innehaltens und Entschleunigens. Sie schenken uns Momente des behutsamen Nachdenkens und Erinnerns. Für Humboldt selbst waren Briefe, von denen er zeitlebens vermutlich über 50 000 verfasst hat, das wesentliche Medium in der Interaktion mit seinem globalen Netz- und Recherchewerk. Sein intensives Briefschreiben ließ selbst im hohen Alter der 1850er Jahre nicht nach, als auch Preußen das Briefmarken-Porto einführt.

Die wenigen Briefe, mit denen er jeden Monat betraut wird, wickelt er bald in ein Tuch, bald in eine Art *guayucu* genannten Lendenschurz, die er als Turban um den Kopf bindet. (Humboldt 2004, 269)

Während heute die moderne Biowissenschaft alle Reagenzien und Hände voll zu tun hat, die „Natur als (...) Ganzes“ (Humboldt 1845, Bd. I, VI) bis in die Wirkungsprofile von Proteinen aggressiver Virenmutationen zu verstehen, begeben wir uns hier mit Humboldt auf eine analoge Zeitreise: Was hat ein Land als Herausgeber zu einem bestimmten Zeitpunkt mit einer speziell gestalteten Humboldt-Briefmarke den Briefschreibern, ihren Empfängern und der Öffentlichkeit sagen wollen? Zunächst wollten sie im Falle Humboldts fraglos eine Erinnerung wecken, ein Gedenken einrichten, eine Ehrung aussprechen. Ihre Ersttagsbriefe waren häufig animiert von runden Geburts-, Wirkungs- und Todestagen Alexander von Humboldts. Schon darin sind spannende, mitunter verblüffende Beziehungen der Herausgeber zu Humboldt im jeweiligen historischen Kontext zu entdecken. Doch alsbald öffnet sich die Betrachtung. In der detaillierten Gestaltung der Marken, in der Auswahl der Motive, im Zusammenwirken in Briefmarkensätzen und -blöcken und im Text der Marken modellieren die Herausgeber weiter am Ausdruck ihrer Rezeption. Die dem Betrachter offenkundig werdende technische Ausgestaltung der Marken unterstützt ihre *message* als unverwechselbare Orts- und Zeitdokumente. Eine besondere, zeitlose Strahlkraft beziehen diese gezähnten und gummierten Kunstwerke teils international renommierter Grafikdesigner aus ihrer Winzigkeit. Bei Größen von nur wenigen Quadratzentimetern erreichen sie gleichzeitig nicht selten millionenfache, weltweite Verbreitung, während sie den Transport von Inhalten globaler Bedeutung zertifizieren und sichern.

Das Material der hier vorgelegten Betrachtung ist die fast vollständige, weltweite Sammlung von postfrischen Alexander von Humboldt-Briefmarken des Autors. Im Jahr 2019 präsentierte er diese philatelistische Kollektion in dem illustrierten Buch „Alexander von Humboldt. Weltmarken“ (Korneffel 2019). Der hier vorliegende Beitrag basiert auf dem gleichnamigen Vortrag, den der Autor am 5. September 2019 im Auftrag der Stiftung Olbricht und in Kooperation mit dem Bundesfinanzministerium im *me Collectors Room* Berlin gehalten hat. Anlass für den Vortrag war die Erstaussage der deutschen 80-Cent-Sondermarke zum 250. Geburtstag Alexander von Humboldts.



Abb. 2: USA 1860: Humboldt Express

Schon ein Jahr nach seinem Tod wurde der Name „Humboldt“ erstmals auf eine Briefmarke gedruckt. Es war der Postkutschen-Betreiber Samuel W. Langton, der im US-Bundesstaat Nevada die Langton's Private Express-Dienste zur Beförderung von Postsendungen und Personen anbot. 1860 gab er dazu eine Briefmarke von 25 Cent heraus, als Portoaufschlag für die unwegsame Strecke mit dem Vierspanner von Carson City zu den abgelegenen Silberminen.

Hier hat der Bergbauspezialist Alexander von Humboldt mit seinem Namen bemerkenswerte Spuren hinterlassen: Im *Humboldt County* zieht sich vom *Humboldt Lake* im Süden aus, stets dem *Humboldt River* folgend, der bis zu 3 000 Meter hohe Gebirgszug des *Humboldt Range*, in dessen Norden die einst bedeutende *Humboldt Queen Mine* inmitten des *Humboldt Mining District* liegt. Die Postkutschen machten auf dem Weg in die Minen dieses *Humboldt Canyon*

schon bald Station am *Humboldt House*. Wenig überraschend betitelte Langton die Briefmarke mit *Humboldt Express*. (Ransome 1909) Carson City ist heute übrigens eine Geisterstadt am Highway 80.

Ganz im Gegensatz zur Akademie der Wissenschaften in Berlin, welche bei der folgenden Markenedition Pate stand.



Abb. 3: DDR 1950: 250 Jahre Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin

Die 1700 gegründete Gesellschaft von Gelehrten forscht und publiziert bis heute, nach mehrfacher Namensänderung seit 1992 schließlich als die „Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften“ mit Sitz in der Jägerstraße 22–23, kurioserweise genau an dem Ort, an dem Alexander von Humboldt am 14. September 1769 möglicherweise geboren wurde.

Diese weltweit erste Briefmarke mit einer Abbildung von Alexander von Humboldt erschien am 10. Juli 1950. Zum 250-jährigen Bestehen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin gab die DDR einen Satz mit zehn Sondermarken heraus. Sie zeigen in einfacher Grafik bedeutende Mitglieder der Akademie. Darunter befindet sich mit einer grünen 5-Pfennig-Marke Alexander von Humboldt. Eine rote 8-Pfennig-Marke ehrt Wilhelm von Humboldt. Auflage: jeweils zwei Millionen Briefmarken.

Im Weiteren sind folgende Mitglieder der Akademie der Wissenschaften Motive dieses Briefmarkensatzes: der Mathematiker Leonhard Euler, der Altertumsforscher Theodor Mommsen, der Physiker Hermann von Helmholtz, der Physiker und Nobelpreisträger Max Planck, der Sprachwissenschaftler Jacob Grimm, der Chemiker und Nobelpreisträger Walther Nernst, der Universalgelehrte Gottfried Wilhelm Leibniz und der Historiker Adolf von Harnack.

Bemerkenswert, dass sich Humboldt 1950 unter diesen zehn Wissenschaftlern des Briefmarkensatzes befindet. Denn es war schon 1950 eine große Vereinigung, die bis heute sogar über 3000 Mitglieder in ihren Forscherkreis gewählt hat.

Alexander von Humboldt war im August 1800 im Alter von nur 30 Jahren als außerordentliches Mitglied in die Akademie der Wissenschaften gewählt worden. Die Aufnahme geschah in Abwesenheit, da er bereits mit seiner Tropen-Expedition in Venezuela reiste. 1805, kurz nach der Rückkehr von dieser epochalen Wissenschaftsreise, wurde Humboldt dann als ordentliches Mitglied in den bedeutendsten Kreis deutscher Gelehrter aufgenommen und zwar als Chemiker.

In seiner Antrittsrede am 21. November 1805 stellte er den Kern seines Naturdenkens heraus, in dem er für die Zukunft voraussah, dass „alle Theile menschlicher Erkenntnis in Wechselwirkung treten und zu einem großen organischen Ganzen zusammenstimmen“ werden. (Pieper 2000)

Die Akademie war zu dieser Zeit die bedeutendste wissenschaftliche Institution Berlins.



Abb. 4: DDR 1960: 150 Jahre Humboldt-Universität zu Berlin (25 Pfennig)

Die 1. Berliner Universität wurde erst einige Jahre später gegründet. Alexanders Bruder, der für seine Zeit herausragende Bildungsreformer Wilhelm von Humboldt, konzipierte und begründete die schließlich 1810 eröffnete Universität zu Berlin.



Abb. 5: DDR 1960: 150 Jahre Humboldt-Universität zu Berlin (20 Pfennig)

Die beiden heute bekannten Sitzstatuen der Humboldt-Brüder wurden am Eingang des Ehrenhofs der Universität platziert und am 28. Mai 1883 feierlich eingeweiht. Alexander, der hier im großen Hörsaal im Wintersemester 1827/1828 seine 62 epochalen Vorträge über physikalische Geographie gehalten hatte, ist rechts zu sehen, eine Darstellung des Bildhauers Reinhold Begas.

Erst viel später erhielt die Lehranstalt ihren heutigen Namen *Humboldt-Universität*. Am 8. Februar 1949, noch vor der Gründung der DDR, erläuterte Paul Wandel als Präsident der Deutschen Zentralverwaltung für Volksbildung:

Durch die Wahl dieses Namens verpflichtet sich die Universität Berlin, im Geiste der Brüder Wilhelm und Alexander von Humboldt die Geistes- und Naturwissenschaften zu pflegen und dabei die Einheit von wissenschaftlicher Lehre und Forschung zugleich zu wahren. Sie

bekannt sich dadurch auch zu der beiden Brüdern gemeinsamen Gesinnung der Humanität und der Völkerverständigung. (Klein 1985, 110)

Noch einmal die DDR: Im unteren Teil der grünen 10-Pfennig-Marke findet sich die Komposition einer Tropenlandschaft, eine stilisierte Ansicht der fünfjährigen Amerika-Reise Humboldts, 1799 bis 1804. Im Original nur 8 Millimeter hoch, entdeckt man im Zentrum des Bildmotivs einen recht konischen, im oberen Teil schneebedeckten Vulkan, dem Rauch entsteigt, ähnlich einer Humboldt-Zeichnung vom Cotopaxi in Ecuador. Unter dem Vulkan ergießt sich ein Fluss mit zunächst steilen Ufern durch eine üppige Vegetation. Stattliche Palmen, dichtes Buschwerk und großblättrige Pflanzen säumen den Fluss, unzweifelhaft eine Reminiszenz an die große Orinoko-Reise von 1800 im heutigen Venezuela. Ein zweites Motiv dieses Briefmarkensatzes zu Humboldts 100. Todestag nach Entwürfen der Leipziger Grafikerin Gertraud Thieme stilisiert die Asienreise Humboldts von 1829: Drei Pferde unter schwerem Geschirr ziehen einen Schlitten mit zwei Personen galoppierend durch eine von Nadelbäumen gesäumte Schneelandschaft.



Abb. 6a: DDR 1959: Alexander von Humboldt (Amerika)



Abb. 6b: DDR 1959: Alexander von Humboldt (Asien)

Der in Caracas geborene Unabhängigkeitskämpfer Simón Bolívar lernte Humboldt 1804 nach dessen Rückkehr von der Amerika-Reise in Paris kennen. Beide tauschten sich aus und freundeten sich an. Der preußische Amerika-Experte und Kolonialismus-Kritiker war Bolívar eine

bedeutende und zweifelsohne inspirierende Quelle in diesen Jahren, bevor Bolívar in die Schlachten zog. Die von ihm angeführten Unabhängigkeitskriege in Amerika lösten in der Folge Venezuela, Kolumbien, Panama, Ecuador, Peru und Bolivien aus der Abhängigkeit von der spanischen Krone. Simón Bolívar als Held und Befreier ist bis heute eine der wichtigsten Persönlichkeiten der Geschichte Südamerikas.



Abb. 7: DDR 1983: Simón Bolívar 1783–1830

Zum 200. Geburtstag Simón Bolívars gedachte die DDR des Helden. Auf dieser 35-Pfennig-Marke nach einem Entwurf des Grafikers Hans Detlefsen schaut Bolívar klaren Blicks nach vorn. Den Kragen seiner Uniform zieren Blumen. Hinter ihm steht Alexander von Humboldt, der wie gewohnt ein weißes Halstuch mit Knoten trägt. Weiter links ein Ausschnitt von Südamerika, der den weit verzweigten Rio Amazonas betont.

Humboldt-Motive in der Bundesrepublik und „Westberlin“ sind deutlich seltener und grafisch etwas nüchterner.



Abb. 8: Saarland 1959: Alexander von Humboldt 6.V.1859

Immerhin schmückt Humboldt die letzte Saar-Briefmarke der Geschichte. Dieses Kuriosum ist der europäischen Ordnung nach dem 2. Weltkrieg geschuldet. Frankreich als Siegermacht hatte das Saargebiet 1945 besetzt, suchte eine Annexion und musste ihm doch eine Teilautonomie zugestehen. Damit haben sich die Saarländer wenige Jahre später in einem Volksentscheid für ihren Anschluss an die Bundesrepublik Deutschland entschieden. Dieser wurde dann nach Zustimmung der Besatzer 1957 vollzogen. Die wirtschaftliche Loslösung des neuen Bundeslandes

von Frankreich dauerte jedoch noch bis zum 7. Juli 1959. Und so kam es, dass exakt zwei Monate zuvor das Saarland in dieser Übergangsphase noch eine eigene 15-Franc-Briefmarke zu Humboldts 100. Todestag herausbrachte. Es ist die letzte Briefmarken-Edition in der Geschichte des Saarlandes und die bis heute einzige in Französischem Franc. Nun kam die D-Mark.

Im Jahr 1969 gab die Landespostdirektion des unter dem Viermächtestatus stehenden Berlin dann erstmals eine Briefmarke als Vollfarbdruck eines Bildes von Alexander von Humboldt heraus. In einer Auflage von 6,5 Millionen Exemplaren ließ die Bundesdruckerei Humboldt nach dem berühmten Gemälde von Joseph Stieler auf eine 50-Pfennig-Marke drucken.

Die Alliierten erlaubten der Landespostdirektion von Westberlin die Herausgeber-Bezeichnung „Deutsche Bundespost Berlin“ ab 1955. Die Marken, obwohl nur in Berlin erschienen, kamen über wenige Vertriebswege auch in die Bundesrepublik, wo sie vertragsgemäß volle Gültigkeit besaßen.



Abb. 9: BRD 1969: Alexander von Humboldt 14. 9. 1769

Der deutsche Maler Joseph Stieler studierte die Malerei in Wien und schloss seine Ausbildung an der dortigen Akademie der Künste ab. Doch schon früh zog es ihn nach Paris und in den Bann des französischen Porträtmalers François Gérard, wie Stieler schreibt: „Gérard war der erste, welcher mir sagte, dass ich in allen Dingen die Natur vor Augen haben muss.“ (Lammel 1998, 265) Darin stand er Alexander von Humboldt sehr nahe. Der vertraute sich Stieler an und unterzeichnete seinen Brief mit den abschließenden Worten: „Mit inniger Verehrung Ihres großen Talentes, Ihrer geistigen und geschmackvollen Auffassung jeglicher Individualität. Ihr A/Humboldt – Berlin 9. Jun. 1843“. (Nelken 1980, 124)

Das südamerikanische Venezuela fand diese grafische Idee 1969 so überzeugend, dass es parallel dasselbe Motiv in Berlin in Auftrag gab, geprägt als eine 50-Centavos-Marke und galant unterzeichnet mit „Venezuela Bundesdruckerei Berlin 1969“.



Abb. 10: Venezuela 1969: Alejandro de Humboldt 14.9.1769

Und hier sind wir erneut in Lateinamerika. Von den bis heute weltweit rund 100 Briefmarken mit Humboldt-Motiven stammt etwa jede zweite aus Lateinamerika.



Abb. 11: Ecuador 1959: Alexander von Humboldt

Der kleine Andenstaat Ecuador ist das erste amerikanische Land, das jemals eine Briefmarke in Gedenken an die Persönlichkeit Alexander von Humboldt herausgegeben hat. Anlass war hier der 100. Todestag des Forschers. Kein Zufall, denn dieses so artenreiche südamerikanische Land auf dem Äquator war Höhe- und Wendepunkt auf Humboldts fünfjähriger Reise.

Ecuador war beim Eintreffen Humboldts Ende 1801 noch die *Real Audiencia de Quito*, ein Gerichtsbezirk im Vizekönigreich Neugranada. Hier beendete Humboldt seinen Traum von einer Weltumrundung, die ihn seit seiner Begegnung mit dem Naturforscher Georg Forster getrieben hatte. In der Hauptstadt Quito änderte er seinen Plan. Fortan war seine Tropenreise schlichtweg eine *Amerika-Reise*. Ebenso wechselte Humboldt hier seine Schriftsprache vom Deutschen zum Französischen und erweiterte sein Expeditionsteam. In Ecuador nahm er den späteren quiteñischen Freiheitskämpfer Carlos Montúfar in die ständige Reisegruppe auf.

Höhepunkt der Reise war das heutige Ecuador in mehrfacher Hinsicht: Hier erklomm Humboldt zum ersten und letzten Mal in seinem Leben den Gipfel eines 4000ers. Es war der 14. April 1802, als Humboldt auf dem Gipfel des 4698 Meter hohen Rucu Pichincha stand. Bedeutender für sein geografisches Gesamtwerk war jedoch der 6300 Meter hohe Vulkan Chimborazo. Am Gipfel dieses vermeintlich höchsten Berges der Welt scheiterte Humboldt zwar im Juni 1802, dennoch gelang ihm mit etwa 5600 Metern ein langjähriger Höhenweltrekord. Der gewaltige Chimborazo und seine Vegetationsstufen waren Humboldt zugleich Inspiration und Projektionsfläche für sein weltberühmtes Naturgemälde von der Geografie der Pflanzen in den Tropen.



Abb. 12: Venezuela 1960: Primer Centenario de la muerte del Barón Alejandro de Humboldt

Das heutige Venezuela, das Land, in dem Humboldt erstmals amerikanischen Boden betrat, hat ihn nicht vergessen. Insbesondere als Freund und Informant des Venezolaners Simón Bolívar ging Alexander von Humboldt in die Geschichte des Landes ein. Schon 1960 widmet das Land Humboldt einen Briefmarken-Satz mit gleich sechs Marken.



Abb. 13: Kolumbien 1960: Humboldt Centenario (3 von 6 Marken)

Im selben Jahr gab Kolumbien zu Ehren Alexander von Humboldts ebenfalls einen kompletten Satz von sechs Motiven heraus. Der Forscher selbst ist nach dem Ölgemälde von Joseph Stieler auf der 10-Centavos-Marke abgebildet. Die weiteren fünf Illustrationen zeigen Tiere aus der reichhaltigen Fauna des Landes: ein Faultier, ein Klammeraffe, ein Ameisenbär, ein Gürteltier und ein Papageifisch. Die kolumbianische Post ließ die Sondermarken anlässlich des 100. Todestages von Humboldt, allerdings etwas verspätet, Anfang 1960, in der Staatsdruckerei Wien herstellen.



Abb. 14: Mexiko 1960: Centenario del fallecimiento Barón Alexander von Humboldt

In jenem Jahr will auch Mexiko sich erkenntlich zeigen. Mexiko zeigt Humboldt auf einer lebensgroßen Statue, die bis heute in Mexiko-Stadt steht. Im Druckbild nicht sehr scharf gelungen, ist diese Statue doch bedeutend, immerhin ein Geschenk des letzten deutschen Kaisers Wilhelm II. zum 100. Jahrestag der mexikanischen Befreiungsbewegung. Humboldt reiste gegen Ende seiner Amerika-Reise 1803/1804 fast ein Jahr lang durch Mexiko, mit dem Ergebnis eines großen Schatzes an Erkenntnissen, Sammlung und Grafiken.

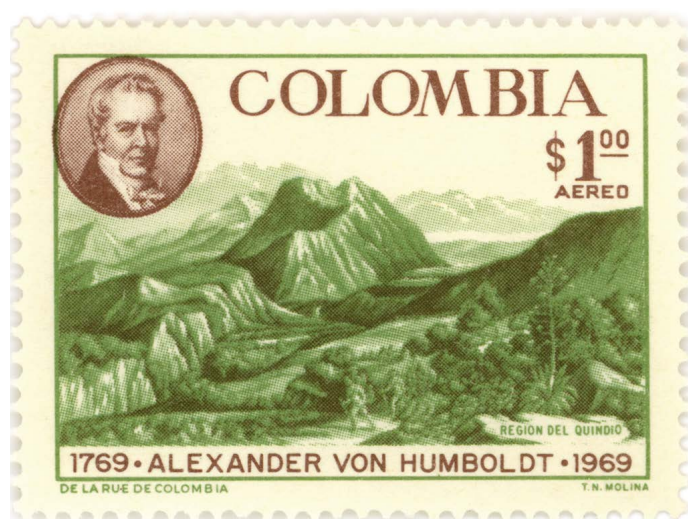


Abb. 15: Kolumbien 1969: Región del Quindío

Kolumbien gedenkt Humboldt erneut zu seinem 200. Geburtstag im Jahr 1969. Die Marke zeigt ihn wie auf einem Medaillon, platziert in der linken oberen Ecke des Wertzeichens. Darunter

entfaltet sich die Gebirgslandschaft der *Región del Quindío*, wie Humboldt sie 1801 ebendort gezeichnet hatte und in seinen „Ansichten der Kordillere ...“ (Humboldt 2004) in Paris veröffentlichte. Gestalter der Briefmarke war Tulio Nel Molina, welcher der kolumbianischen Künstlergruppe Bachué nahestand und zwischen 1964 und 1981 zahlreiche Briefmarken in Kolumbien entwarf. Der nach Humboldts Skizzen gefertigte Kupferstich ist allerdings im Rasterdruck reproduziert, der im Vordergrund das vielleicht bedeutendste Detail der Zeichnung nur schemenhaft erahnen lässt. Daher *zoomen* wir uns hier quasi etwas näher an den originalen Kupferstich heran.



Abb. 16: Humboldt 2004, 34. TAFEL V. Quindío-Paß, in der Kordillere der Anden

Jetzt erkennen wir die Träger im Vordergrund des Bildes. Humboldt erlebte hier in den kolumbianischen Anden zunächst eine „sehr malerische Landschaft (...) beim Eintritt in das Quindío-Gebirge“, doch alsbald den „beschwerlichsten Paß der gesamten Kordillere der Anden“. Denn seine Expedition lief bei „beständigen Regenfällen“ durch „Schluchten voller Schlamm“ und „sumpfiges, mit Bambus bewachsenes Land“. Der Pass führte ihn über 3500 Meter. Was ihn noch mehr bewegte:

Hier „läßt man sich von Menschen tragen, die einen Stuhl auf den Rücken gebunden haben. Man hört in diesem Lande den Ausdruck auf Menschenrücken reisen (*andar en carguero*), wie man sonst sagt zu Pferde reisen.“

Detailliert und dezidiert zeichnet und beschreibt Humboldt die Arbeit dieser Träger:

Man kann die eigentümliche Art erkennen, wie der aus Bambusrohr gefertigte Stuhl auf den Schultern festgebunden und mittels eines Stirnriemens, gleich dem der Pferde und Ochsen, im Gleichgewicht gehalten wird.

Obwohl die Arbeit des *cargueros* durchaus begehrt war und alle wohlhabenden Reisenden sich selbstverständlich tragen ließen, lehnte Humboldt das rundweg ab.

Die Stacheln, mit denen die Wurzeln dieser gigantischen Grasgewächse bewehrt sind, hatten unsere Schuhe zerrissen, so daß wir gezwungen waren, wie alle Reisenden, die sich nicht auf Menschenrücken tragen lassen wollten, barfuß zu gehen. (Humboldt 2004, 35 ff.)

Kuba beging den 200. Geburtstag Humboldts mit einer bildstarken Edition dreier, großer Briefmarken. Im Mittelpunkt steht jeweils eine Abbildung des Forschers nach einer Lithographie nach Karl Joseph Begas. Eine 3-Centavos-Marke präsentiert zwei Zitteraale zwischen Unterwasserpflanzen. Eine 13-Centavos-Marke zeigt einen auf einem Baumstamm sitzenden Gelbbrust-Kapuzineraffen. Und die 30-Centavos-Marke widmet sich dem Kondor, in den südamerikanischen Anden ein häufiger Begleiter: „höher als alle Gipfel der Andeskette, schwebte oft über uns der Condor, der Riese unter den Geiern.“ (Humboldt 1849, 4)

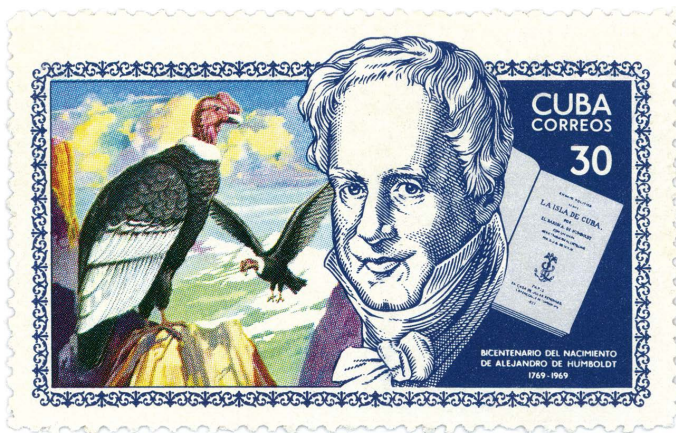


Abb. 17: Kuba 1969: Bicentenario del nacimiento de Alejandro de Humboldt

Es ist eine Hommage an den Naturforscher Humboldt, aber für Kuba viel bedeutender ist das sozial- und kolonialismuskritische Kuba-Werk, was auf allen Marken rechts hinter Humboldt zu sehen ist, der *Ensayo Político sobre la Isla de Cuba por el Barón A. de Humboldt* von 1825 bzw. 1827 in spanischer Edition.



Abb. 18: Chile 1999: 200 años Alexander von Humboldt en América

Humboldt war niemals in Chile. Dennoch gedachte das faszinierende südamerikanische Land mit seinen Tausenden Kilometern Pazifikküste im Jahr 1999 keines Geringeren als Humboldt.

Denn zum 200. Jahrestag seiner Amerikareise war man sich in Chile bewusst, wem die großen Geografen des Landes ihre Inspiration verdanken, wessen Vermächtnis in Chile bis heute weiterlebt und wer den kalten *Humboldt-Strom*, wie er heute heißt, berühmt gemacht hat. Die 360-Pesos-Marke dieses kleinen Satzes zeigt Humboldt vor Humboldt-Pinguinen und neben Rudolph Amandus Philippi, einem Berliner Zoologen und Naturhistoriker, der 1851 auf Empfehlung Humboldts nach Chile ging, um in der Hauptstadt Santiago die Leitung des *Museo Nacional de Historia Natural* zu übernehmen.

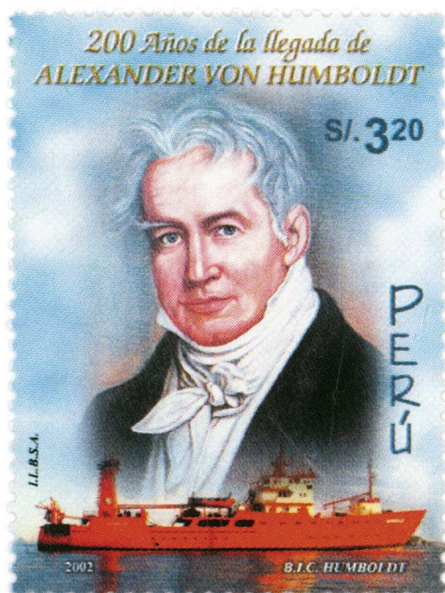


Abb. 19: Peru 2002: 200 Años de la Llegada de Alexander von Humboldt

An den 200. Jahrestag erinnert auch Peru, das Humboldt 1802 bereiste. Peru verknüpft Humboldt mit moderner Forschung: Das peruanische Meeres-Institut ließ 1977/1978 in den Werften von Callao ein ozeanografisches Forschungsschiff bauen. Dieses *Buque de Investigación Científica* – kurz *BIC* – wurde auf den Namen „Humboldt“ getauft. Schließlich sind seine Einsatzgebiete bis heute die peruanischen Gewässer im Pazifik, die maßgeblich unter dem Einfluss des nährstoffreichen *Humboldt-Stroms* stehen, den der deutsche Meeresforscher genau hier untersucht hatte. Bis ins Jahr 2017 fuhr die *Humboldt* sogar regelmäßig in die Antarktis, quasi zum Ursprung des Humboldt-Stroms. Der ersten Expedition von Januar bis März 1988 widmete das Land im selben Jahr bereits eine Sonderbriefmarke. Diese Reise diente der Vorbereitung zur Gründung einer peruanischen Polarstation. Peru, das dem internationalen Antarktisvertrag 1959 beratend beigetreten war, unterhält seit nunmehr 1989 seine eigene antarktische Forschungsbasis, die *Base Machu Picchu*. Diese hier gezeigte zweite Marke mit dem Forschungsschiff erschien 2002.

Guatemala wie auch das gesamte mesoamerikanische Gebiet sind als tropische Brücke zwischen Karibik und Pazifik mit einer herausragenden Artenvielfalt gesegnet. Humboldt bereiste diesen Teil Amerikas nicht, nahm Guatemala später aber in seine kartografischen und archäologischen Publikationen auf.

2010 ehrte Guatemala Humboldt mit einer 5-Quetzales-Marke, auf der die prächtige Orchidee *Phragmipedium humboldtii* abgebildet ist. Hatte Humboldt sie einst in Mexiko gesammelt, so beschrieben die Botaniker Józef Warszewicz und Heinrich Gustav Reichenbach sie erstmals 1852 in der *Botanischen Zeitung*. (Atwood/Dressler 1997, 245 ff.)



Abb. 20: Guatemala 2010: Phragmipedium humboldtii. In memoriam von Humboldt

Die Bestimmung der Flora während der fünfjährigen Amerikareise hatte Humboldt im Wesentlichen seinem Partner zu verdanken, dem französischen Arzt und Botaniker Aimé Bonpland, den Humboldt 1798 in Paris kennengelernt hatte. In Humboldts immensem Reisewerk, aber auch in Biografien, taucht Bonpland häufig schlicht als Freund und Begleiter auf, im Reisepass ist er als Sekretär und Gehilfe bezeichnet. Dabei verhalf nicht zuletzt Bonpland der Forschungsreise zu ihrem botanischen Welterfolg. Denn er war der Experte im Pflanzenreich und akribisch im Feld. Erst Bonpland machte die amerikanische Sammlung Tausender Pflanzen möglich. Humboldt notierte bei der Übergabe von Feldbüchern der Expedition: „Obwohl ein Teil dieser Dokumente von meiner Hand ist (...) muss ich das Ganze als Eigentum von Herrn Bonpland betrachten.“ (Schulz 1960, 629) Argentinien ehrte Bonpland mit einer Briefmarke, weil er Jahrzehnte hier lebte und zu einem der bedeutendsten Naturforscher in der Geschichte des Landes wurde. 1858 verstarb Bonpland in einem kleinen argentinischen Dorf, das heute nach ihm benannt ist: *Bonpland*.



Abb. 21: Argentinien 2008: Aimé Bonpland 1773–1858

Ein letzter Blick nach Lateinamerika.

Zwischen dem Deutschen Reich einerseits und dem Freistaat Ecuador andererseits, sowie zwischen den beiderseitigen Angehörigen soll für immer Friede und Freundschaft bestehen. (Deutsches Reichsgesetzblatt 1888, 136 ff.)

So lautet der Artikel 1 des deutsch-ecuadorianischen Freundschaftsvertrages, den beide Staaten am 28. März 1887 in Berlin unterzeichneten.

Ecuador entschied, zum 125. Jahrestag dieses nahezu in Vergessenheit geratenen Abkommens zwei Sondermarken zu 0,50 und 2,00 US-Dollar herauszugeben. Erstmals in der Geschichte des Landes lobten die Behörden dazu einen Wettbewerb zur grafischen Gestaltung der Marken aus. Die Jury war vertreten durch die Ecuadorianische Post, die Deutsche Botschaft in der Hauptstadt und die Technische Fachhochschule für Design in Quito. Als „innovativste und kreativste Arbeit unter den zwölf Finalisten“ (Bulletin 15–2012 zum Ersttagsbrief vom 26.9.2012) wurde das Motiv des Grafik-Studenten Andrés Álvarez ausgezeichnet, das beide Marken zeigen: eine Bearbeitung eines Porträts Alexander von Humboldts, sein bekanntes Selbstbildnis von 1814.



Abb. 22: Ecuador 2012: 125 Años Amistad Alemania-Ecuador

Bis in die Haarspitzen hinein zeichnet Andrés Álvarez seinen Humboldt nicht mit Stift und Pinsel, sondern mit Lettern, mit Begriffen aus Humboldts wissenschaftlichem Wirken und mit biografischem Text. Dieser progressive Ansatz überzeugte die Juroren. Aber auch das gewählte Motiv. So schließt der Ersttagsbrief vom 26. September 2012 mit den Worten: „Alexander von Humboldt ist ein Symbol für die zwei Nationen, denn in ihm können wir ecuadorianisch-deutsche Freundschaft über 125 Jahre gespiegelt sehen.“

Im Schlussteil dieser kleinen Reise in die weltweite Philatelie sind Humboldt-Briefmarken jenseits von Deutschland und Lateinamerika zu sehen, darunter einige Kuriosa dieser Rezeptionsgeschichte.

Die Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken – im russischen Kürzel: CCCP – ehrt Humboldt an seinem 100. Todestag mit einer 40-Kopeken-Marke als „*Deutscher Naturforscher und Geograf*“. Das sepiabraune, gerasterte Porträt von Humboldt im violetten Rahmen erinnert unter diesem Titel an die neunmonatige russisch-sibirische Reise des Forschers im Jahr 1829, ein gut bezahlter Auftrag des Kaisers Nikolaus I.



Abb. 23: Sowjetunion 1959: Deutscher Naturforscher und Geograf



Abb. 24: Rumänien 1983: Intereuropäische Zusammenarbeit in Kultur und Wirtschaft

Rumänien erlebt 1983 eine der schwersten Wirtschafts- und Versorgungskrisen seiner Geschichte. In diesem Moment wird Alexander von Humboldt sinnbildlich zu einem der Hoffnungsträger unter dem Titel einer Briefmarkenserie für „Intereuropäische Zusammenarbeit in Kultur und Wirtschaft“.



Abb. 25: Liechtenstein 1994: Vultur Gryphus Lin

Auch Liechtenstein bereiste Humboldt nie. Für das kleine Fürstentum aber war die Herausgabe von Briefmarken bis zu seinem Anschluss an das schweizerische Postwesen 1998 eine wichtige Einnahmequelle. Häufig editierte Liechtenstein sogenannte *Europa*-Marken, so auch 1994 zwei Wertzeichen mit Humboldt-Motiven: eine 1-Franken-Marke zeigt das Schwarzmundgewächs *Rhexia Cardinalis*, eine 80-Cent-Marke den Kondor. Beide Werke sind kolorierte Kupferstiche nach Humboldts Zeichnungen.



Abb. 26: Malawi 2008: Great Explorers (Block)

Das südostafrikanische Malawi gab 2008 einen Briefmarkenblock mit sechs *Great Explorers* heraus. Einer von ihnen ist Alexander von Humboldt. Zu sehen ist er hier in einer Reihe mit den Entdeckern Vitus Bering, David Livingstone und James Cook, kurioserweise aber abgebildet als 14-Jähriger. Vorlage war eine Pastell-Zeichnung von Johann Heinrich Schmidt aus dem Jahr 1784, einer Zeit als der heranwachsende Alexander noch preußischer Soldat werden wollte, wie einst sein Vater.



Abb. 27: Mosambik 2009: Bedeutender Deutscher Naturalist (Block)

Das südostafrikanische Mosambik brachte als einziges Land im Jahr 2009 Humboldt-Briefmarken anlässlich seines 150. Todestages heraus. Dabei legte die nationale Postbehörde gleich sieben Marken in zwei großen Blöcken unter dem Titel „*Bedeutender Deutscher Naturalist*“ vor.

Die hochwertigste Marke von 175 Metical zeigt Humboldt und Bonpland in einer Urwaldhütte des Rio Orinoco. Das Motiv ist einem berühmten Holzstich von Otto Roth aus dem Jahr 1870 entlehnt. Allerdings zeigt die Briefmarke die Roth-Szenerie seitenverkehrt und verlagert den Moment aus der Hütte heraus ins Freie. So konnte der Grafiker im Hintergrund Umriss des 5790 Meter hohen Vulkans Cayambe platzieren, so wie Humboldt ihn 1802 in Ecuador gezeichnet hatte. Eine 33 Metical-Marke zeigt violett blühende Silberwinden und den von Humboldt gezeichnete Roten Brüllaffen.

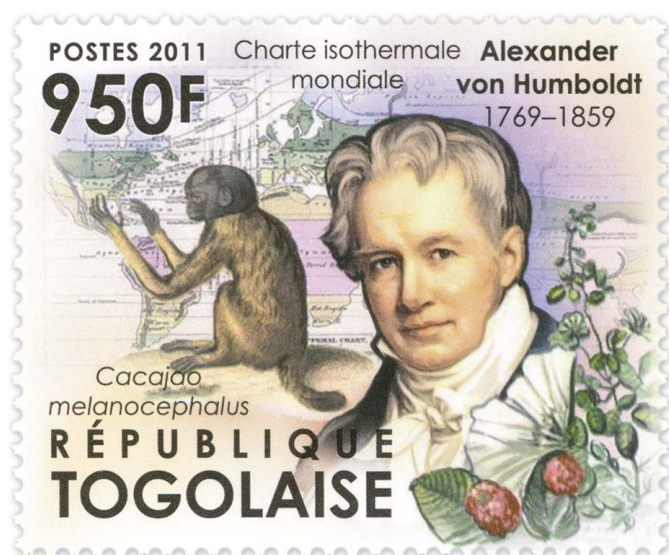


Abb. 28: Togo 2011: Charte isothermale mondiale, Cacajao melanocephalus

Die Republik Togo gab 2011 eine 950-Francs-Sondermarke heraus, die Humboldt nach dem bewährten Stieler-Porträt zeigt. Die Marke ist Teil eines Blocks mit dem Titel *Célébrités Allemandes*, der zudem den Komponisten Richard Wagner präsentiert sowie den Erfinder des modernen Buchdrucks, Johannes Gutenberg. Die Humboldt-Marke betont ihn quasi als transdisziplinären Forscher: Sie zeigt ihn zugleich vor einer Grafik isothermischer Verlaufskurven, neben einem von ihm gezeichneten Uakari-Affen und vorne gerahmt von Mimosengewächsen.



Abb. 29: Tschad 2014: Les Minéraux du Monde

Die in Zentralafrika gelegene Republik Tschad widmete dem Mineralogen Humboldt 2014 eine sechseckige im Block eingebundene Briefmarke unter dem Titel *Les Minéraux du Monde*. Humboldt ist dargestellt in einem Ausschnitt aus dem legendären Stieler-Gemälde von 1843. Hinter ihm ragt eine Säule hexagonalen Aquamarin-Gesteins auf.

Der Humboldt-Pinguin verdankt seinen Namen dem deutschen Mediziner und Botaniker Franz Julius Ferdinand Meyen, der ihn 1834 als Erster beschrieben hatte. Die vielfach verwendete Tierbezeichnung *humboldti* wählte Meyen zu Ehren Humboldts, der diese Pinguin-Art schon Ende 1802 nahe Callao im heutigen Peru beobachtet hatte. Das hat man Humboldt auch in den Vereinigten Arabischen Emiraten nicht vergessen.



Abb. 30: Vereinigte Arabische Emirate (1972): Umm-al-Qiwain

Der Pinguin im Wüstenstaat verdeutlicht: Der selektive Sammler von Briefmarken begibt sich hier allmählich in einen Grenzbereich der philatelistischen Humboldt-Rezeption.

Am 20. Mai 1988 wurde in Bremerhaven ein Segelschiff auf den Namen *Alexander von Humboldt* getauft. Es war das einstige Feuerschiff *Reserve Sonderburg*, erbaut bereits 1906, später umbenannt in *Kiel* und alsbald vergessen an irgendeiner Mole. Die *Deutsche Stiftung Sail Training* kaufte und entkernte das Schiff, um es in einen stolzen Rahsegler mit drei Masten zu verwandeln und fortan als ziviles Segelschulschiff über die Meere zu fahren.



Abb. 31: Togo (2015): Alexander von Humboldt, Allemagne

2011 wurde die Ausbildung nach über 300 000 Seemeilen eingestellt. Heute liegt die *Alexander von Humboldt* als Gastronomie- und Hotelschiff fest in Bremen. Die neue und modernere *Alexander von Humboldt II* ersetzt das seemännische Trainingsschiff seither.

Die Ausbilder verehren den Forscher Humboldt als „Mitbegründer der Meeresphysik, der Geomorphologie, der Pflanzengeografie und der Klimatologie“. Aber vor allem war er „in der Welt zu Hause, seine Reisesehnsucht kannte (...) keine Grenzen, außer der des hohen Alters“. (Kludas 2011, 28)

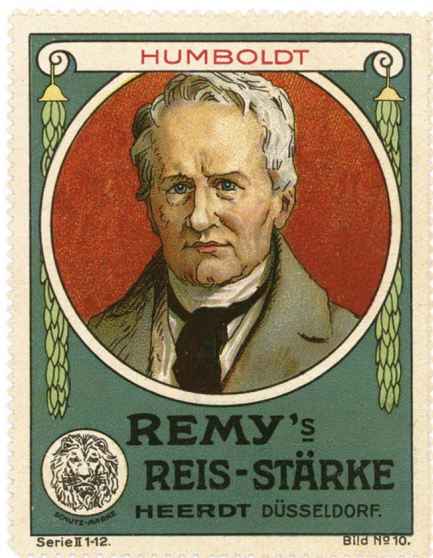


Abb. 32: Düsseldorf 1915: Remy's Reis-Stärke

Hier nun sind die Grenzen der Philatelie eindeutig überschritten. Eine der schönsten Werbermarken mit einem Humboldt-Motiv brachte die Remy's Reisstärke AG aus Heerdt heraus. Das Unternehmen im Westen Düsseldorfs stellte seit 1881 Wäschestärke und Puddingpulver her. Ein berühmter Naturforscher, der in der Öffentlichkeit stets gepflegt und mit gestärktem weißen Kragen auftrat, war den Fabrikanten ein willkommener Werbebotschafter. Ob Humboldt gerne Pudding aß, ist nicht überliefert.

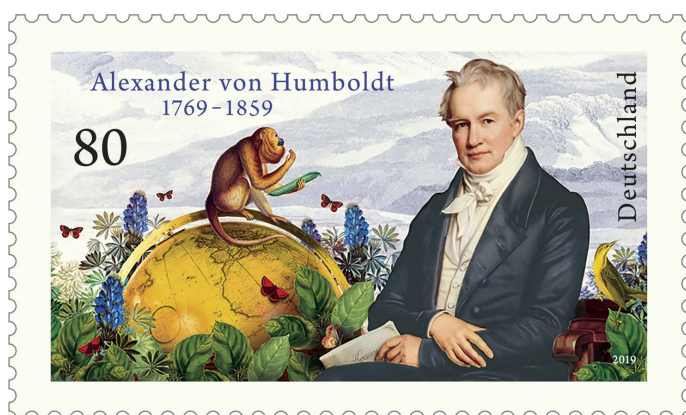


Abb. 33: Deutschland 2019: 250. Geburtstag Alexander von Humboldt

So schätzen wir uns zum Abschluss dieses kleinen Einblicks in die Sammlung glücklich, nach genau 50 Jahren erneut eine echte Humboldt-Briefmarke der Bundesrepublik Deutschland zu entdecken.

Ihr Motiv ist eine anmutige Collage des Humboldt-Porträts von Joseph Stieler mit Illustrationen, teils aus Humboldts grafischem Werk. Hierbei haben die Designer als Vorlage das Buchcover der zurzeit weltweit populärsten Humboldt-Biografie verwendet: *Andrea Wulf, Alexander*

von Humboldt und die Erfindung der Natur. Wie bereits auf dem deutschen Buchtitel sitzt Humboldt, das Manuskript des Kosmos in der Hand, in einem Stuhl neben einem großen Globus. Darauf thront der Rote Brüllaffe mit einer Guaba-Frucht in der Hand, wie Humboldt ihn in Venezuela gezeichnet hatte. Vor der Landschaftskulisse des Vulkans Cayambe umgibt Humboldt ein Dickicht sattgrüner Blätter eines mexikanischen Enzians und blauviolett betonter Blütenähren von Lupinen, umschwirrt von Schmetterlingen und belauscht von einem gelben Vogel.

Zum Schluss: Der Briefe müde wurde Alexander von Humboldt erst im hohen Alter, wenige Wochen vor seinem Tod, als er in einem offenen Brief in der Zeitung um Hilfe ruft:

Leidend unter dem Drucke einer immer noch zunehmenden Correspondenz, fast im Jahresmittel zwischen 1600 und 2000 Nummern (Briefe, Druckschriften über mir ganz fremde Gegenstände, Manuscripte, ...), ... versuche ich einmal wieder die Personen, welche mir ihr Wohlwollen schenken, öffentlich aufzufordern, dahin zu wirken, daß man sich weniger mit meiner Person in beiden Continenten beschäftige und mein Haus nicht als ein Adreß-Comptoir benutze, damit bei ohnedies abnehmenden physischen und geistigen Kräften mir einigte Ruhe und Muße zu eigener Arbeit verbleibe. (Humboldt 1859)

Literaturverzeichnis

Atwood, John T./Dressler, Robert L. (1997): Clarifications and new combinations in the phragmipedium caudatum complex from Central America. In: Selbyana 19 (2). Sarasota/Florida: Marie Selby Botanical Gardens Press, <https://selby.org/botany/botany-resources/sbg-press/>, [letzter Zugriff am 03.08.2021].

Deutsches Reichsgesetzblatt (1888): Freundschaftsvertrag zwischen dem Reich und dem Freistaat Ecuador. Fassung vom 28.3.1887. Jahrgangsband 1888, Nr. 19. Berlin: Reichskanzlei, https://de.wikisource.org/wiki/Freundschaftsvertrag_zwischen_dem_Reich_und_dem_Freistaat_Ecuador, [letzter Zugriff am 03.08.2021].

Humboldt, Alexander von (1845): Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Bd. 1. Stuttgart u. a., http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/humboldt_kosmos01_1845, [letzter Zugriff am 03.08.2021].

Humboldt, Alexander von (1849): Ansichten der Natur. Zweiter Band. Dritte verbesserte und vermehrte Ausgabe. Stuttgart und Tübingen: Cotta'scher Verlag.

Humboldt, Alexander von (1859): Offener Brief: ‚Ruf um Hülfe‘. In: Königlich privilegierte Berlinische Zeitung. Nr. 67, 1859, S. 2. Berlin: ebenda, https://www.deutschestextarchiv.de/book/view/humboldt_huelfe_1859?p=2, [letzter Zugriff am 03.08.2021].

Humboldt, Alexander von (2004): Ansichten der Kordilleren und Monumente der eingeborenen Völker Amerikas. Hrsg. von Ette, Ottmar; Lubrich, Oliver; Übersetzung: Kalscheuer, Claudia. Frankfurt am Main: Eichborn.

Klein, Helmut (Hrsg.) (1985): Humboldt-Universität zu Berlin. Überblick 1810–1985. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Kludas, Monika (2011): Alexander von Humboldt II. Ein Segelschiff entsteht. Hamburg: Koehlers Verlagsgesellschaft.

Korneffel, Peter (2017): Die Humboldts in Berlin. Zwei Brüder erfinden die Gelehrtenrepublik. Berlin: Elsengold Verlag.

- Korneffel, Peter (2019): Alexander von Humboldt. Weltmarken. Berlin: me Collectors Room.
- Lammel, Gisold (1998): Kunst im Aufbruch: Malerei, Graphik und Plastik zur Zeit Goethes. Stuttgart/Weimar: Verlag J. B. Metzler.
- Nelken, Halina (1980): Alexander von Humboldt. Bildnisse und Künstler. Eine dokumentierte Ikonographie. Berlin: Dietrich Reimer Verlag.
- Páramo Bonilla, Carlos Guillermo (2011): El corrido del minero: Hombres y Guacas en el Occidente de Boyacá. In: Maguaré, vol. 25, no. 1/2011, S. 25–109. Universidad de Colombia, Bogotá.
- Pieper, Herbert (2000): Alexander von Humboldts Wahl in die Akademie der Wissenschaften zu Berlin. In: Mitteilungen des Vereins für die Geschichte Berlins, 96, H. 4, Berlin, S. 122–130.
- Ransome, Frederick Leslie (1909): Notes On Some Mining Districts In Humboldt County, Nevada. In: Department Of The Interior United States Geological Survey, Bulletin 414. Washington: Government Printing Office, <https://pubs.usgs.gov/bul/0414/report.pdf>, [letzter Zugriff am 03.08.2021].
- Schulz, Wilhelm (1960): Aimé Bonpland. In: Abhandlungen der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse Jahrgang 1960 Nr. 9. Zitierter Brief vom 12.7.1851 aus Sanssouci. Mainz: Verlag der Akademie der Wissenschaften und der Literatur.

Weitere Publikationen zum Thema

Wußing, Hans/Remane, Horst (1989): Wissenschaftsgeschichte en miniature. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Mitteilungen der Alexander von Humboldt-Stiftung:

1. Hanle, Hellmut: Alexander von Humboldt auf Briefmarken. In: Alexander von Humboldt-Stiftung. Mitteilungen. H. 39, Sept. 1981, S. 29–40.
2. Hanle, Hellmut: Neue Humboldt-Briefmarken. In: Alexander von Humboldt-Stiftung. Mitteilungen. H. 43, März 1984, S. 32–33.
3. Hanle, Hellmut: Aus der Welt der Philatelie – Neues zu Alexander von Humboldt. In: Alexander von Humboldt-Stiftung. Mitteilungen. H. 48, Dezember 1986, S. 35–44.
4. [Hanle, Hellmut:] Humboldt Postmarks' hunting. In: Alexander von Humboldt-Stiftung. Mitteilungen. H. 59, Juli 1992, S. 74–75.

Abbildungen

Alle abgebildeten Postwertzeichen, außer Abb. 33, sind Reproduktionen der Originale aus der Sammlung von Peter Korneffel.

Abb. 1 und Abb. 16: Humboldt, Alexander von (1810), *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique*. Paris: Librairie Grecque-Latine-Allemande.

Abb. 33: Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Gerda M. und Horst F. Neumann, Wuppertal, nach Buchumschlag Andrea Wulf, *Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur* im C. Bertelsmann Verlag 2016, gestaltet von Jorge Schmidt unter Verwendung von Bildmotiven von © bpk/Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg | Gerhard Murza; Staatsbibliothek zu Berlin (insg. 5), © akg images (1) und © Bridgeman Images (2).

Dank für Bildrechte und Bearbeitung

Ein besonderer Dank geht an das Referat Postwertzeichen im Bundesministerium für Finanzen in Berlin, ferner an die Philatelie-Abteilungen von *Correo Argentino*, *CorreosChile*, der *Dirección General de Correos y Telégrafos de Guatemala* sowie an alle weiteren Herausgeber der hier gezeigten Briefmarken. Wir danken den Grafikern und Druckereien Andrés Álvarez, A. NY. Budapest, *Bundesdruckerei GmbH Berlin*, *Courvoisier S.A.*, Hans Detlefsen, U. Faber, *FESA S.A.*, Hans Peter Gassner/Wolfgang Seidel, Thomas Greg & Sons, F. Ivănuș, Gerhard Kreische, Ziomara de León, *Lit. del Comercio Caracas*, Tulio Nel Molina, Imre Mosdóssy, Iván Romo, R. Sepulveda B., Gertraud Thieme und der *University of Texas Libraries*. Ein Dankeschön auch allen Institutionen und Personen, die nicht namentlich identifiziert werden konnten oder mit denen kein Kontakt herzustellen war. Herzlicher Dank an das Botanische Museum Berlin für die Bereitstellung ihrer Erstausgabe *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique* von 1810 zur Illustration (Abbildungen 1 und 16) sowie Santiago Engelhardt zu ihrer fotografischen Reproduktion. Ein besonderer Dank für die Unterstützung durch die Stiftung Olbricht und an Klaus Badura für die grafische Bearbeitung und Aufarbeitung der Briefmarken und die Ko-Produktion des dazu erschienenen Buches *Alexander von Humboldt; Weltmarken*.

Jie-Oun Lee

Erzählstrategien eines transdisziplinären Naturforschers

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser vorliegenden Untersuchung habe ich versucht, mit den narratologischen Methoden die spezifische Erzählweise in Alexander von Humboldts *Kosmos* herauszufinden und sie auf ihre naturanschaulichen Implikationen hin zu deuten. Wir konnten im *Kosmos* einen Erzähler feststellen, den man in der Literaturwissenschaft als einen auktorialen Erzähler bezeichnen würde. Dieser Erzähler verwandelt sich im Laufe der Zeit in andere Erzählfiguren wie in die „denkende Betrachtung“, den „ordnenden Geist“ usw. Die Natur wird von ihrem Standpunkt aus erlebend beschrieben. In konkreten Textteilen tritt ein Textsubjekt auf, das sich mithilfe der „Analogien“, „Person als Authentizität“ und „modaler Werte“ als kompetentes Diskurs-Subjekt des jeweiligen naturwissenschaftlichen Bereichs konstituiert. Die erzählstrategischen oder epistemischen Stichworte im *Kosmos* sind naturwissenschaftliches Wissen, Experimente, Messen und Beobachten. Neben ihnen sind Analogie, Authentizität und modale Werte wichtige erzählerische Episteme.

ABSTRACT

In this study, I tried to use narratological methods to find out specific narrative characteristics in Alexander von Humboldt's *Kosmos* and to point them out to their view of nature. We were able to identify a narrator in *Kosmos* who would be called an 'omniscient narrator' in literary studies. In the course of time, this narrator transforms into other narrative characters such as 'denkende Betrachtung', 'ordnenden Geist' etc. Nature is de-

scribed from its point of view. In concrete parts of the text, a text-subject appears which, with the help of 'analogies', 'person as authenticity' and 'modal values', constitutes itself as a competent discourse-subject of the respective scientific area. The narrative strategic or epistemic keywords in *Kosmos* are scientific knowledge, experiments, measurement and observation. Alongside them, analogy, authenticity, and modal values are important narrative episteme.

RÉSUMÉ

Dans cette étude, j'ai essayé d'utiliser des méthodes narratives pour trouver des caractéristiques narratives spécifiques dans *Kosmos* et les mettre en évidence dans leur vision de la nature. Nous avons pu identifier un narrateur dans le *Kosmos* d'Alexander von Humboldt qui serait considéré comme « narrateur omniscient » dans les études littéraires. Au fil du temps, ce narrateur se transforme en d'autres personnages narratifs tels que « denkende Betrachtung », « ordnenden Geist », etc. La nature est décrite de son point de vue. Dans les parties concrètes du texte, un sujet apparaît dans le texte et, à l'aide d'« analogies », de « personne comme authenticité » et de « valeurs modales », se constitue lui-même comme un sujet de discours compétent dans le domaine scientifique concerné. Les mots-clés narratifs stratégiques ou épistémiques dans *Kosmos* sont les connaissances scientifiques, les expériences, la mesure et l'observation. L'analogie, l'authenticité et les valeurs modales y sont aussi des épisodes narratifs importants.



1 Einleitung

Alexander von Humboldt verfügte über ein enzyklopädisches Wissen, das in seinem transdisziplinären Spektrum für einen einzelnen Menschen schier unmöglich zu erlangen erschien. Er wollte „in der Mannigfaltigkeit der Natur die Einheit erkennen und den Geist der Natur ergreifen, der unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt“¹. Neuere Studien wie z. B. über das Anthropozän sehen hier wichtige Anknüpfungspunkte.² Humboldt wollte mit dem Wissen die Natur und die ganze Welt verstehen und den Leuten verstehen helfen. Er war Literat, Historiker, Anthropologe, Ethnologe, Astronom, Botaniker, Geologe, Geograph, Meereskundler, Meteorologe, Physiologe, Zoologe, Vulkanologe ... Es stellt sich die Frage, was er denn nicht war. Nach ihm war es unmöglich, sich so ein universales Wissen anzueignen.

Aber was hat ein Literaturwissenschaftler im *Kosmos* zu suchen? Ich als Literaturwissenschaftler gehe davon aus, dass Literatur – als eine spezifische Weise betrachtet – Texte organisiert und dadurch einen wesentlichen Beitrag dazu leistet, die Welt narrativ zu konstituieren und zu verstehen. Dabei kommt der narrativen Erzählweise eine besondere Bedeutung zu. Das Thema dieses Aufsatzes ist demnach die Analyse der Erzählstrategie oder -weise eines transdisziplinären Natur- und Kulturforschers,³ der sich in zweifacher Hinsicht in einer Zwischenstellung befand, nämlich zwischen Geistes- und Naturwissenschaft und zwischen klassischer und moderner Naturwissenschaft. Ich habe nicht im fernsten im Sinn, mich in das Terrain des *Kosmos* zu begeben und mich dort naturwissenschaftlich zu betätigen. Aber es interessiert mich sehr, wie ein transdisziplinärer Naturforscher schreibt, welche Erzählstrategie und -weise für ihn charakteristisch sind und welchen Beitrag er zur Konstituierung der physikalischen Welt leistet. Außerdem wäre es interessant zu sehen, ob die Erzählweise auf außertextuelle Haltung wie z. B. natur- oder weltanschauliche schlussfolgern lässt.

Für meine Fragestellung sind vor allem zwei wichtige Vorarbeiten⁴ zu erwähnen. Hey'l konstatiert, dass es sich im *Kosmos* verschiedene Aussagesubjekte (der Reisende, der Wanderer, der Forscher, der Gelehrte usw.) präsentieren, die im Zusammenhang von Leben und Werk als Humboldt bezeichnet werden können.⁵ „Alle diese Facetten amalgamieren sich zum Gesamtbild einer öffentlichen Person des erfahrenen und allwissenden Humboldt, in dem die Wissenschaft und die Welt mit der historischen, individuellen Gestalt verschmelzen.“⁶

1 Vgl. Humboldt, Alexander von: *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Bd. 1, Stuttgart und Augsburg 1845, S. 6.

2 Vgl. Müller, Michael: *Das Anthropozän. Schlüsseltexte des Nobelpreisträgers für das neue Erdzeitalter*. München 2019, S. 11; Ellis, Erle C.: *Anthropocene, A very short Introduction*. Oxford University Press 2018, p. 120.

3 Vgl. Ette, Ottmar: *Die Humboldtsche Wissenschaft*. In: Ette, Ottmar (Hrsg.): *Alexander von Humboldt. Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. Berlin 2021, S. 107f.

4 Hey'l, Bettina: *Das Ganze der Natur und die Differenzierung des Wissens. Alexander von Humboldt als Schriftsteller*. De Gruyter, Berlin/New York 2007; Ette, Ottmar: *Das Humboldtsche Schreiben*. In: Ette, Ottmar (Hrsg.): *Alexander von Humboldt. Handbuch, Leben – Werk – Wirkung*. Berlin 2021, S. 169–175.

5 Vgl. Hey'l 2007, S. 466.

6 Vgl. ebd.

Ette führt an, dass „die Humboldtian Science ohne das Humboldtian Writing nicht zu begreifen wäre“⁷. Ette erläutert Humboldtian Writing, also Humboldt'sches Schreiben, dass Humboldt mehrere literarische Figuren schafft, die sich in verschiedenen Ichs repräsentieren. Sie sind ein reisendes Ich, ein schreibendes Ich, ein wissenschaftliches Ich und schließlich ein philosophisches Ich.

Auf diese Weise stellen die Humboldtschen Texte dank dieser Ich-Konfigurationen des Humboldtian Writing jene übergreifende Codes zur Verfügung, kraft deren verschiedensten Einzelercheinungen durch die Leserschaft dekodiert und in ihrem Funktionszusammenhang innerhalb des literarischen *Naturgemäldes* eingeordnet und verarbeitet werden können.⁸

Die beiden Arbeiten haben charakteristische Erzähl- oder Schreibweise von Humboldt herausgegriffen und vermitteln weiterführende Einsicht für das Verständnis der Humboldt-Texte. Aber „alle diese Facetten“ (Heyl 2007) werden vorschnell auf die Person Humboldt zurückgeführt, die außertextuelle Instanz ist. Der Text soll zunächst textintern analysiert werden. Humboldt'sches Schreiben oder die „Ich-Konfigurationen“ (Ette 2021) stellen auf der einen Seite sehr hilfreiches Instrumentarium zur Verfügung, Humboldts Texte multidimensional wahrzunehmen. Aber auf der anderen Seite ist die Unterscheidung der Ichs doch allgemein und hat mehr typisierenden Charakter der Aussagen. Sie erklärt nicht näher, wie die Ichs generativ zustande kommen, welche narratologischen Funktionen sie haben und wie sie voneinander zu unterscheiden sind. Was heißt z. B. ein schreibendes Ich, wenn Humboldt ohnehin immer schreibt? Bei der Analyse kommt es ja gerade darauf an, wie Humboldt schreibt. Diese typisierende Unterscheidung von Ette sollte narratologisch präzisiert werden.

Ich werde in meinem Aufsatz versuchen zu erklären, was für ein Erzähler im *Kosmos* vorkommt, wie die verschiedenen Aussagensubjekte, also Diskurs-Subjekte zustande kommen, worauf sie begründen und wie das alles narratologisch zu verstehen ist.

Als Untersuchungsgegenstand nehme ich den *Kosmos*, und zwar den ersten Band, weil der *Kosmos* das Hauptwerk von Alexander von Humboldt ist. Wie ein Humboldt-Biograph, also Hanno Beck sagt, war der *Kosmos* als der erste wissenschaftliche Bestseller neben der Bibel das meist gelesene Werk des 19. Jahrhunderts.⁹ *Kosmos* war die „Bibel“ eines Bildungsbürgertums¹⁰ des 19. Jhs. Außerdem hatte der erste Band als „Einleitende Betrachtung über die Verschiedenartigkeit des Naturgenusses und einer wissenschaftlichen Ergründung des Weltgesetzes“ einen allgemein einleitenden Charakter. Dieser „allgemein einführende“ Charakter bietet sich für meine Untersuchung als sehr geeignet an, weil gerade darin die repräsentative Erzählstrategie und -weise von Humboldt besonders deutlich zum Ausdruck kommen.

7 Vgl. Ette 2021, S. 171.

8 Vgl. ebd., S. 174.

9 Der erste Band des *Kosmos* wurde zunächst in 3 000 Exemplaren gedruckt. Im gleichen Jahr gab es zwei weitere Nachdrucke mit insgesamt 7 000 Exemplaren. Es folgten 1846 und 1847 Nachdrucke mit je 1 000, 1848 mit 2 000 Exemplaren. Der dritte und vierte Band wurden gleich mit einer Auflage von je 15 000 gedruckt. Das Honorar war das höchste, das vom Cotta-Verlag im 19. Jahrhundert gezahlt worden ist. Vgl. Päch, Susanne: Alexander von Humboldt als Wegbereiter naturwissenschaftlicher Volksbildung. In: *Philosophia Naturalis*. Bd. 17, H. 4, 1979, S. 494 f.

10 Vgl. Humboldt, Alexander von: *Kosmos*. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Hrsg. von Ette, Ottmar/Lubrich, Oliver. Berlin 2014, S. 919.

2 Erzähler-Frage

Bei der Analyse eines Textes ist es wichtig, den „point of view“, also den Erzähl-Standpunkt zu finden, von dem aus Texte erzählt und so die Welt narrativ konstituiert wird. Thomas Mann sagt zu diesem Problem: „Er (der Geist der Erzählung, J-O L) ist luftig, körperlos, allgegenwärtig, nicht unterworfen dem Unterschiede von Hier und Dort. Er ist es, der spricht: ‚Alle Glocken läuten‘, und folglich ist er’s, der sie läutet.“¹¹ Wir benennen diese luftige, körperlose und allgegenwärtige Figur als den Erzähler, der eine Geschichte erzählt oder Texte schreibt. In der Literaturwissenschaft nennen wir einen solchen Erzähler auktorialen Erzähler, der von einer olympischen Höhe aus auf die Welt herabblickt und allwissend und allsehend erzählt. Die Frage, wie der Anfang eines Romans beginnen soll, ist deshalb wichtig und gleichzeitig schwierig, weil die Disposition zur Erzählung und somit zur erzählenden Welt mit der Positionierung des Erzählers zusammenhängt. Manchmal beschäftigt sich ein Erzähler gleich am Anfang eines Romans mit diesem Problem, z. B. die Erzähler des *Demian* oder des Romans *Der Zauberberg*. Nun betrachten wir den Erzähler im *Kosmos*:

Wenn *der menschliche Geist* (Hervorhebung, J-O L) sich erkühnt, die Materie, d. h. die Welt physischer Erscheinungen, zu beherrschen, wenn er bei *denkender Betrachtung* [Hervorhebung auch vom Verf.] des Seienden die reiche Fülle des Naturlebens, das Walten der freien und der gebundenen Kräfte zu durchdringen strebt, so fühlt er sich zu einer Höhe gehoben, von der herab, bei weit hinschwindendem Horizont, ihm das einzelne nur gruppenweise verteilt, wie umflossen von leichtem Duft erscheint. Dieser bildliche Ausdruck ist gewählt, um den Standpunkt zu bezeichnen, aus dem wir hier versuchen, das Universum zu betrachten und in seinen beiden Sphären, der himmlischen und der irdischen, anschaulich darzustellen.¹²

Humboldt will gerne das Universum betrachten und „die Welt physischer Erscheinungen“ einleitend und beschreibend erklären. Hier stellt sich eine Frage: Wie kann ein Mensch, für den es einfach unmöglich ist, das ganze Universum zu betrachten, doch in eine Höhe emporsteigen, wovon aus das Universum zu betrachten ist? Humboldt überlegt sich ganz bewusst, welchen Erzähl-Standpunkt er nehmen soll. In dem Text tritt Humboldt als „Wir-Erzähler“ auf. Aber der eigentliche Erzähler, von dem aus die Welt in den Blick genommen wird, ist nicht dieses „Wir“, sondern ein „menschlicher Geist“ oder eine „denkende Betrachtung“. Um die physische Welt anschaulich darzustellen, fühlt er sich veranlasst, in eine Höhe emporzusteigen, von der aus er das Universum betrachten kann. Das alles ist eine Überlegung und eine bildliche Beschreibung, wie er selbst sagt, aber auch fast genau das, was es in der Literaturwissenschaft als auktoriale Erzähl-Situation bezeichnet wird. Es ist ja gerade erstaunlich, dass Humboldt vor fast 200 Jahren ein erzählerisches Phänomen vorgreift und praktisch diskutiert, dass Literaturwissenschaftler erst in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts begrifflich zu diskutieren suchten. Wir könnten den Text ohne weiteres als ein musterhaftes Beispiel für eine auktoriale Erzählsituation betrachten. Natürlich gab es in der Goethe-Zeit verschiedene Erzähler-Typen, wenn auch nicht so ausgefeilt wie heute, und es wurden auch unterschiedliche Erzählfiguren verwendet, aber nicht so begrifflich deren bewusst. Den Begriff *auktorialen Erzähler* verwendet Franz K. Stanzel erst in den 1970er Jahren in seinem Buch *Theorie des Erzählens*.¹³ Wenn wir so einem Erzähler

11 Mann, Thomas: *Der Erwählte*. Gesammelte Werke in zwölf Bänden. Bd. 7. Oldenburg 1960, S. 10.

12 Humboldt 1845, S. 79.

13 Vgl. Stanzel, Franz K.: *Theorie des Erzählens*. Göttingen 1979.

in literarischen Werken begegnen würden, würde es kein Deutungsproblem bereiten, weil in der Literaturwissenschaft zwischen dem Erzähler und dem Autor unterschieden wird. Aber der *Kosmos* ist kein fiktionales literarisches Werk, sondern eher ein transdisziplinäres oder ein „naturwissenschaftliches“. Eine historische Person wie Humboldt kann sich nicht in die Höhe emporheben, von der aus er das Universum betrachten und herabblickend die himmlischen und irdischen Sphären beschreiben kann. Wie dies aber trotzdem erzählerisch ermöglicht wird, sehen wir im folgenden Text:

Die Natur ist für *die denkende Betrachtung* [Hervorhebung, J-O L] Einheit in der Vielheit, Verbindung des Mannigfaltigen in Form und Mischung, Inbegriff der Naturdinge und Naturkräfte, als ein lebendiges Ganzes. Das wichtigste Resultat des sinnigen physischen Forschens ist daher dieses: in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, von dem Individuellen alles zu umfassen, was die Entdeckungen der letzteren Zeitalter uns darbieten, die Einzelheiten prüfend zu sondern und doch nicht ihrer Masse zu unterliegen: der erhaltenen Bestimmung des Menschen eingedenk, den Geist der Natur zu ergreifen, welcher unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt. Auf diesem Wege reicht *unser* Bestreben über die enge Grenze der Sinnenwelt hinaus; und es kann *uns* gelingen, die Natur begreifend, den rohen Stoff empirischer Anschauung gleichsam durch Ideen zu beherrschen.¹⁴

In dem Text kommt der Kerngedanke des Naturbegriffes von Humboldt deutlich zum Ausdruck. Wer erzählt aber diesen Text? Es ist schwer, in dem Text einen Erzähler ausfindig zu machen. Im Text wird fast erzählerlos erklärt. Erst in der Mitte und zum Ende des Textes hin finden wir Indizien, die auf die Existenz des Erzählers hinweisen, nämlich in der personalen possessiven Form „uns“, also dem „Wir-Erzähler“. Aber dieses Wir ist nicht ein aktiver, wirklicher Erzähler, sondern eher ein passiver Empfänger, der die Eindrücke von der Natur empfängt. Der eigentliche Erzähler spricht in Form der „denkenden Betrachtung“, weil die im Text beschriebene Natur nun die Natur dieses Denkenden ist. Da sehen wir, dass der Erzähler „wir“ sich scheinbar überflüssig macht, und sich einschleicht in „denkende Betrachtung“, wovon aus er die Natur erlebend und erlebt beschreibt. Aus dessen Perspektiv ist die Natur „Einheit in der Vielheit“ und „ein lebendiges Ganzes“ und „unter der Decke der Erscheinungen“ Verhülltes. Der formale Wir-Erzähler löst sich de facto auf und schleicht sich sozusagen in eine „denkende Betrachtung“ ein und erklärt von ihr aus die Natur.

Diese Erzählstrategie kommt im *Kosmos* sehr oft vor, so dass sie als eine charakteristische Erzähl-Form des *Kosmos* bezeichnet werden kann. Variierende, in der Funktion vergleichbare Erzähl-Figuren sind außerdem „denkende Betrachtung“, „ordnender Geist“, „denkende Behandlung“, „kombinierender Verstand“, „ordnender Denker“, „ordnendes Denkvermögen“, „denkender Beobachter“, „forschender Geist“, „neugierig regsamer Geist“ usw. All diese machen zusammen ein Raster der Erzähl-Figuren im *Kosmos* aus. Damit meine ich nicht, dass eine Figur von dem Raster, z. B. die denkende Betrachtung, Texte erzählen würde. Ich möchte aber doch betonen, dass die beschriebene Natur im *Kosmos* eine durch eine von diesen Figuren reflektierte, beobachtete und erlebte Natur ist. Wir können es einen Schritt vorantreiben, dass wir diese Figur nicht nur als einen erzählerischen Repräsentanten von Humboldt, sondern im Sinne von Michel Foucault als historisches Archiv des 19. Jahrhunderts verstehen. Wir könnten sie alle zusammen als „Humboldts Blick“ bezeichnen, mit dem er die Natur „konstituiert“ und versteht.

14 Humboldt 1845, S. 5–6.

3 Konstitution des Aussagesubjektes als Diskurs-Subjekt

Wie wir wissen, ist *Kosmos* ein transdisziplinärer Text. Im *Kosmos* werden nicht nur naturphilosophisch einleitende Texte wie oben behandelt, sondern auch naturwissenschaftliche Inhalte *sui generis* diskutiert. Ein denkender Geist z. B. als Erzähler wäre in diesem Fall zu allgemein oder nicht geeignet für einen wissenschaftlicheren Diskurs. Es wäre umso interessanter zu sehen, wie sich ein naturwissenschaftliches Diskurs-Subjekt konstituiert. Wir wollen uns nun konkret ansehen, wie sich ein Aussagesubjekt aus dem „Humboldts Blick“ generiert und sich aus Humboldt's naturwissenschaftlich kompetentes Diskurs-Subjekt konstituiert.

In den *allgemeinen Betrachtungen* (Hervorhebung, J-O L), mit denen ich die Prolegomenen zur Weltanschauung eröffnet habe, wurde entwickelt und durch Beispiele zu erläutern gesucht, wie der Naturgenuß, verschiedenartig in seinen inneren Quellen, durch klare Einsicht in den Zusammenhang der Erscheinungen und in die Harmonie der belebenden Kräfte erhöht werden könne. Es wird jetzt mein Bestreben sein, den Geist und die leitende Idee der nachfolgenden *wissenschaftlichen* Untersuchungen *spezieller* zu eröffnen, das Fremdartige sorgfältig zu scheiden, den Begriff und den Inhalt der Lehre von *Kosmos*, wie ich dieselbe aufgefaßt und nach vieljährigen Studien unter mancherlei Zonen bearbeitet habe, in übersichtlicher Kürze anzugeben. (...) Die Prolegomenen umfassen in vier Abteilungen nach der einleitenden Betrachtung über die *Ergründung der Weltgesetze*: 1. den Begriff und die Begrenzung der physischen Weltbeschreibung als einer eigenen und abgesonderten Disziplin; 2. den objektiven Inhalt: die reale, empirische Ansicht des Naturganzen in der wissenschaftlichen Form eines Naturgemäldes; 3. den Reflex der Natur auf die Einbildungskraft und das Gefühl als Anregungsmittel zum Naturstudium durch begeisterte Schilderungen ferner Himmelsstriche und naturbeschreibende Poesie(einen Zweig der modernen Literatur), durch veredelte Landschaftsmalerei, durch Anbau und kontrastierende Gruppierung exotischer Pflanzenformen; 4. die Geschichte der Weltanschauung, d. h. der allmählichen Entwicklung und Erweiterung des Begriffs vom *Kosmos* als einen Naturganzen.¹⁵

Wir können den obigen Text in drei Teile geteilt betrachten. Der erste Teil ist ein allgemein einleitender Teil, der zweite ein wissenschaftlicher und der letzte ein spezifizierender Teil des zweiten Teils. Es ist auffällig, dass hier *expressis verbis* ein „wissenschaftlicher“ Erzähler auftritt. Er will nun Untersuchungen „wissenschaftlich“, „spezieller“ und „übersichtlich“ vorgehen und schließlich die Weltgesetze ergründen. Dafür nimmt er eine Wissenschaftler-Position an. Dann folgen vier Diskurssubjekte nach: Wissenschaftsbegründer, Wissenschaftler, Erzieher und Begriffshistoriker. Sie unterscheiden sich von vorherigen Erzählerfiguren durch ihre „spezielle Naturwissenschaftlichkeit“. Als Diskurssubjekt konstituiert es gleichzeitig seinen Diskursbereich, also den jeweiligen Wissenschaftsbereich, wo es als Subjekt agiert. Nun wollen wir uns anschauen, wie das angekündigte Diskurs-Subjekt sich im Text konstituiert und worauf es sich gründet. Dieses wollen wir an drei Stichworten, nämlich Analogie, Person als Authentizität und modale Werte repräsentativ exemplifizieren. Diese drei Stichworte fungieren als eine Art Episteme im Sinne von Foucault, die in gegebenen historischen Zeiten Wissen überhaupt möglich machen und produzieren.¹⁶

15 Humboldt 1845, S. 49–50.

16 Foucault, Michel: *Archäologie des Wissens*. Frankfurt a. M. 1981, S. 253 ff.

3.1 Analogie

Einer der am häufigsten verwendeten epistemischen Begriffe im *Kosmos* ist Analogie, die neben den Erzählfiguren wie „denkender Betrachtung“, „ordnender Geist“ etc. im *Kosmos* vorkommen und textkonstitutiv wirken.

Das Eruptionsgestein, das wir diese durchbrechen und heben sehen, steigt aus uns unzugänglicher Tiefe empor; es existiert demnach schon unter den silurischen Schichten, aus derselben Assoziation von Mineralien zusammengesetzt, die wir als Gebirgsarten, da wo sie durch den Ausbruch uns sichtbar werden, Granit, Augitfels oder Quarzporphyr nennen. *Auf Analogien gestützt* (Hervorhebung, J-O L), dürfen wir annehmen, daß das, was weite Spalten gleichsam gangartig ausfüllt und die Sedimentschichten durchbricht, nur Zweige eines unteren Lagers sind. Aus den größten Tiefen wirken die noch tätigen Vulkane; und nach den seltenen Fragmenten zu urteilen, die ich in sehr verschiedenen Erdstrichen in den Lavaströmen habe eingeschlossen gefunden, halte auch ich es für mehr als wahrscheinlich, daß ein uranfängliches Granitgestein die Unterlage des großen, mit so vielen organischen Resten angefüllten Schichtenbaus sei.¹⁷

Der Wir-Erzähler dieses Textes unterscheidet sich von dem obigen durch eine „Naturwissenschaftlichkeit“ des Inhaltes und des Subjektes. Das Subjekt des Textes ist ein Geologe oder ein Vulkanologe. Es versucht, die Zusammensetzungen des Eruptionsgesteins herauszufinden. Es kann aber die Tiefe weder erreichen noch sehen. Wie kann er trotzdem die Tiefe erklären? Der Text gliedert sich in vier Teile. Der erste Teil hat zum Inhalt, dass das Eruptionsgestein aus unzugänglicher Tiefe emporsteigt; der zweite Teil besagt, dass Gebirgsarten unter den silurischen Schichten existierten. Der dritte Teil beschreibt, dass das Aussage-Subjekt auf Analogien gestützt sagen kann, dass die Gesteine nur Zweige eines unteren Lagers seien, und im letzten Teil, gestützt auf Analogien und seiner Erfahrungen vor Ort, dass ein uranfängliches Granitgestein die Unterlage des großen, mit so vielen organischen Resten angefüllten Schichtenbaus sei. Das Subjekt, das anfangs vorsichtig mit unzulänglicher Tiefe begonnen hat, stellt fest, dass das Eruptionsgestein aus denselben Mineralien wie Granit, Augitfels oder Quarzporphyr zusammengesetzt ist. Aufgrund der Analogie nimmt das Subjekt an, das in der Tiefe der Vulkan noch tätig ist, und zuletzt zur Analyse des Gebirgsgesteins kommt. Die Aufbau-logik des Textes ist, dass durch Analogien des sichtbaren Gesteins, das aus der Untiefe heraufgekommen ist, auf die Zusammensetzungen der Mineralien in der Untiefe geschlossen werden kann. Durch die Analogie wird Unsichtbares sichtbar und so erklärbar gemacht. Nun schauen wir uns einen anderen Text an, der das Sonnensystem behandelt.

Die elf bisher entdeckten, um unsere Sonne kreisenden Hauptplaneten finden sich gewiß von 14, wahrscheinlich von 18 Nebenplaneten (Monden, Satelliten) umgeben. Die Hauptplaneten sind also wiederum Zentralkörper für untergeordnete Systeme. Wir erkennen hier im Weltbau gleichsam *denselben Gestaltungsprozeß* (Hervorhebung, J-O L), den uns so oft die Entfaltung des organischen Lebens bei vielfach zusammengesetzten Tier- und Pflanzengruppen in der typischen Formwiederholung untergeordneter Sphären zeigt.¹⁸

17 Humboldt 1845, S. 300.

18 Ebd., S. 99.

Im obigen Text kommt das Wort *Analogie* nicht vor. Stattdessen gebraucht das Subjekt „denselben Gestaltungsprozeß“. Trotz des anderen Ausdruckes ist die Bedeutung der Analogie gleich. Das Charakteristikum des Textes ist, dass die Bereiche, die durch „denselben Gestaltungsprozeß“ miteinander verglichen werden, nicht dieselben, sondern heterogene sind. Was also besonders an diesem Text ist, ist die Textstruktur, die aus dem Sonnensystem gewonnen ist, auf die Texte für die Tier- und Pflanzengruppe erweiternd angewendet wird. Solches bereichsübergreifende Phänomen können wir im ganzen *Kosmos* feststellen.

Der Begriff *Analogie* kommt als Kernbegriff im *Kosmos* durchgängig vor. Im ersten Band kommt Analogie als textkonstituierender Begriff mindestens 25-Mal vor. Das bedeutet, dass das Subjekt mithilfe der Analogien unsichtbaren in sichtbaren und unerklärbaren in erklärbaren Bereich transformieren kann. Von sich aus heterogene Bereiche, z. B. astronomisches Wissen, wird in geologisches, und vulkanologisches Wissen wird in Pflanzenkunde umgewandelt durch Analogien. Die Analogien werden besonders dort eingesetzt, wo es nicht durch explizite naturwissenschaftliche Tätigkeiten z. B. durch Messen, Experimente und Beobachten nachzuweisen möglich war. Dieses Phänomen erklärt einer der Humboldt-Experten Eberhard Knobloch: „Mittels Analogien gewonnene Aussagen haben einen Wahrscheinlichkeitsstatus, der nur ein Durchgangsstadium auf dem Weg zu genauerem Wissen darstellt.“¹⁹ Es ist sehr treffend, aber gleichzeitig sehr nahe liegend, dass Analogie nicht nur „ein Durchgangsstadium auf dem Weg zu genauerem Wissen darstellt“, sondern ein wichtiger, epistemischer Begriff ist, der für das Wissenssystem und für das holistische und transdisziplinäre Naturverständnis von Humboldt eine zentrale Rolle spielt. Diese bereichsübergreifenden Analogien sind aber nicht etwa als ein Zeichen für seine methodische Schwäche zu deuten. Sie sind eher eine selbstverständliche und konsequente Anwendung seiner holistischen und transdisziplinären Naturanschauung. Für Humboldt ist alles in der Natur miteinander verwoben. Daher ist es die Aufgabe des Wissenschaftlers, „den Geist der Natur, der unter der Decke der Erscheinung verhüllt liegt“²⁰, zu ergreifen. Die Analogien sind ein Weg dazu.

3.2 Person als Authentizität

Die Forschungsreise von Humboldt in Süd-Amerika (1799–1804) zählt zu den größten der Weltgeschichte. Er war als freier Natur- und Kulturforscher fünf Jahre lang dort unterwegs. Er durchforschte den Orinoco, drang durch bis in die letzten Winkel des Dschungels und bestieg den Chimborazo ohne irgendwelche Sauerstoff-Geräte bis auf 6 000 Meter, also gerade keine 300 Meter unter dem ewig schneebedeckten Gipfel. Er sammelte und zeichnete Pflanzene, maß die Berghöhe, eilte in ein Erdbebengebiet, um selbst ein Erdbeben zu erleben. Er ging in den Fluss hinein, wo Zitteraale noch Elektrizität ausstrahlten. Er kroch in die Tiefen der Anden, um die Flammen im Innern eines aktiven Vulkans zu betrachten. Er riskierte sein Leben mehrmals. Als er von Süd-Amerika nach Europa zurückkam, brachte er 60 000 Pflanzenproben mit.²¹ Diese in der Welthistorie einmalige Forschungsreise brachte ihm Anerkennung und Ruhm als Wissenschaftler und aufgeklärter Humanist. Als er nach Europa zurückkam, war er so bekannt wie Napoleon. Er als Person selbst war sozusagen eine Zeit-Ikone oder fast ein Epistem geworden,

19 Knobloch, Eberhard: Alexander von Humboldts Weltbild. In: HiN – Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien, 10(19), <https://doi.org/10.18443/126>, S. 34–46, hier S. 39, [letzter Zugriff am 10. Dezember 2021].

20 Humboldt 1845, S. 6.

21 Vgl. Wulf, Andrea: Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur. München 2015, S. 149.

das von sich aus Wissen produziert oder einfach das Wissen verkörpert.²² Nun wollen wir uns anschauen, wie diese authentische Erfahrung als Erzählmittel eingesetzt wird.

Um den Kausalzusammenhang der geognostischen Erscheinungen übersichtlich zu schildern, beginnen *wir* (Hervorhebung, J-O L) mit denen, deren Hauptcharakter dynamisch ist, in Bewegung und räumlicher Veränderung besteht. Erdbeben, Erdschütterungen zeichnen sich aus durch schnell aufeinanderfolgende senkrechte oder horizontale oder rotatorische Schwingungen. Bei der nicht unbeträchtlichen Zahl derselben, die *ich* in beiden Weltteilen, auf dem festem Land und zur See erlebte, haben die zwei ersten Arten der Bewegung mir sehr oft gleichzeitig geschienen. Die minenartige Explosion, senkrechte Wirkung von unten nach oben, hat sich am auffallendsten beim Umsturz der Stadt Riobamba (1797) gezeigt, wo viele Leichname der Einwohner auf den mehrere hundert Fuß hohen Hügel la Cullaca, jenseits des Fließchens von Lican, geschleudert wurden.²³

Subjekte, die im obigen Text vorkommen, sind „wir“ und „ich“. Das Wir, das die Leser und Hörer implizit mitausdrückt, verwandelt sich in das Ich. Dieses Ich konstituiert sich als Vulkanologe, der die Erscheinungen des Erdbebens beschreibt. Wenn wir diese Beschreibung genauer betrachten, kommt es fast vor, dass da „ein menschlicher Seismometer“ das Bewegen des Erdbebens ganz akkurat registrieren würde. Dieser Vulkanologe legitimiert sich aufgrund dessen, dass er auch vor Ort als Augenzeuge anwesend war und das Erdbeben an eigener Haut erlebte, also nach dem Motto: „Ich war dabei“. Und dieses verleiht ihm Authentizität und Autorität als Wissenschaftler. Er war das Subjekt, das die Natur, hier das Erdbeben beschreibt und war gleichzeitig selbst ein Objekt, das erlebend analysiert wird.

Im *Kosmos* kommt dieses authentische Ich sehr oft vor. Aber dieses Ich ist nicht nur ein linguistisches Subjekt des jeweiligen Textes und bezieht sich nicht einfach auf die Person Humboldt, sondern ein Diskurs-Subjekt, das am Ende des 18. Jahrhunderts als ein europäischer Wissenschaftler fünf Jahre lang Süd-Amerika vor Ort erforscht hat. Diese einmalige authentische Erfahrung spielte als ein Epistem eine wichtige Rolle. Er also selbst verkörpert die Wissenschaft.²⁴

3.3 Modale Werte

Nun schauen wir uns einen Text an, den wir mit dem Begriff *epistemische Modalität* oder *modale Werte* im Sinne von Algirdas J. Greimas²⁵ näher betrachten wollen.

Das Sonnensystem, d. h. die um die Sonne kreisend, sehr verschiedenartig geformte Materie, besteht *nach unserer jetzigen Kenntnis* (Hervorhebung, J-O L), aus elf Hauptplaneten, achtzehn Monden oder Nebenplaneten und Myriaden von Kometen, deren drei (plane-

22 Ette bezeichnet Humboldt als „Diskursbegründer“ im Sinne von Foucault. Vgl. Ette, Ottmar: Die Listen von Alexander von Humboldts. Zur Epistemologie einer Wissenschaftspraxis. In: HiN – Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien, 21(41), <https://doi.org/10.18443/303>, S. 43–61, hier S. 47, [letzter Zugriff am 10. Januar 2022].

23 Humboldt 1845, S. 210.

24 Ein Humboldt-Biograph wie A. Wulf sagt: Humboldt ‘had become **the** authority on the subject (of South America)’. (Anmerkung, J-O L). Vgl. Wulf 2015, S. 152.

25 Modalitäten oder modale Werte drücken ganz grob erklärt aus, wie sich ein Subjekt zu seinem linguistischen Tun verhält. In einem Satz „Ich will gut sein“ sind zwei Subjekte. Das erste Sub-

tarische) das enge Gebiet der Hauptplaneten nicht verlassen. *Mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit dürfen* wir auch dem Gebiet unserer Sonne, der unmittelbaren Sphäre ihrer Zentralkraft, zuzählen: erstens einen rotierenden Ring dunstartiger Materie, *vielleicht* zwischen der Venus- und Marsbahn gelegen, *gewiß* die Erdbahn überschreitend und uns in Pyramidalform als Zodiaklicht sichtbar; zweitens eine Schar von sehr kleinen Asteroiden, deren Bahnen unsre Erdbahn schneiden oder ihr sehr nahe kommen und die Erscheinungen von Aërolithen und fallenden Sternschnuppen darbieten. Umfaßt man die Komplika-tion von Gestaltungen, die in so verschieden, mehr oder weniger exzentrischen Bahnen um die Sonne kreisen, *ist man nicht geneigt*, mit dem unsterblichen Verfasser der ‚*Mécanique céleste*‘ die größere Zahl der Kometen für Nebelsterne zu halten, die von einem Zentralsystem zum anderen schweifen, *so muß man bekennen*, daß das vorzugsweise so genannte Planetensystem, d. h. die Gruppe der Weltkörper, welche in wenig exzentrischen Bahnen samt ihrem Mondfolge um die Sonne kreisen, nicht der Masse, aber der Zahl der Individuen nach einen kleinen Teil des ganzen Systems ausmacht.²⁶

Der Text behandelt siderische Erscheinungen und ist in vier Teile getrennt zu betrachten. Die Kriterien für die Unterscheidungen sind die Unterschiede der modalen Werte oder graduelle Verstärkung der wissenschaftlichen Aussagenkraft. Es sind Aussagen wie „nach unserer jetzi-gen Kenntnis“, „Mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit“, „dürfen“, „vielleicht“, „gewiß“ „ist man nicht geneigt“ und „so muß man bekennen“.

Das Subjekt, das „nach unserer jetzigen Kenntnis“ über das Sonnensystem ausgegangen ist, erwähnt Planeten, die das Sonnensystem bilden. Im zweiten Teil geht es „Mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit“ zu Planeten über, die zu der unmittelbaren Sphäre ihrer Zentralkraft der Sonne zu zählen sind. Dabei helfen die modalen Werte wie „dürfen“, „vielleicht“ und „gewiß“, diesen Übergang erzählerisch möglich zu machen. Der dritte Teil ist eingeleitet mit „ist man nicht geneigt“ und stellt fest, dass die größere Zahl der Kometen für Nebelsterne zu halten ist, die von einem Zentralsystem zum anderen schweifen. Diese Aussage wird zusätzlich durch den „unsterblichen Verfasser“, also Laplace unterstützt, der *Mécanique céleste* geschrieben hat. Dann sagt der Erzähler in dem letzten Teil mit sehr fester Sicherheit „so muß man bekennen“, dass die Gruppe der um die Sonne kreisenden Weltkörper nicht der Masse, aber der Zahl der Individuen nach einen kleinen Teil des ganzen Systems ausmacht.

Der Text fängt mit Vorsichtigkeit an, gewinnt aber im Laufe der Erzählung immer mehr an Deutlichkeit der Aussagen. Das, was die Fortsetzung der Erzählung ermöglicht und den Aussagen immer mehr Wahrscheinlichkeit verleiht, sind modale Werte mit astronomischem Wissen, also *Mécanique céleste*. Das, was den Text vorantreibt, sind weder die Analogien noch persönliche Authentizität, die wir oben analysiert haben, sondern textuelle modale Werte oder Sätze, die nachfolgende Sätze ermöglichen. Die Werte oder Sätze beziehen sich gegenseitig aufeinander und wirken so textkonstitutiv. Diese modalen Werte sind einerseits Werte, die folgende, naturwissenschaftlich-erklärende Sätze ermöglichen und andererseits linguistische Steigerungs- und gleichzeitig Übergangsform zu mehr sicherer Naturwissenschaftlichkeit.

jekt hat den Willen, und das zweite Subjekt ist in einem bestimmten Zustand, also „gut sein“. Das erste Subjekt, das dem zweiten übergeordnet ist, definiert oder dominiert das zweite. Modale Werte sind Werte, die solche Transformation ermöglichen. Typische Modalitäten sind Modalverben. Vgl. Greimas, Algirdas J./Courtes, J.: *Semiotics and Language. An analytical Dictionary*. Bloomington 1982, S. 106 ff. und S. 193 ff.

26 Humboldt 1845, S. 94–95.

4 Zusammenfassung

Ausgangsfragen dieser Untersuchung waren, ob wir erstens mit den narratologischen Methoden, mit denen Literaturwissenschaftler normalerweise literarische Texte analysieren, die Erzählweise und -strategien eines Werkes wie *Kosmos* analysieren können; zweitens wie die Erzählweise und -strategien eines transdisziplinären Naturforschers sind oder was charakteristisch bei dieser Erzählweise ist und drittens, ob die festzustellenden Charakteristika der Erzählweise auf außertextuelle Haltung wie z.B. seine Welt- und Naturanschauung schließen lassen. Zu Beginn der Untersuchung konnten wir feststellen, dass im *Kosmos* ein Erzähler auftritt, den wir in der Literaturwissenschaft als einen auktorialen Erzähler bezeichnen würden. Da aber *Kosmos* ein transdisziplinäres Werk ist, kann ein eben festgestellter auktorialer Erzähler nicht durchgängig aufrechterhalten werden. Im Laufe des Textes löst er sich de facto auf, und es übernehmen andere Erzählfiguren wie „denkende Betrachtung“, „ordnender Geist“, „kombinierender Verstand“, „denkender Beobachter“ usw. eine Erzählerfunktion. Das Universum und die Natur werden von diesen Erzählfiguren aus erlebend wahrgenommen und beschrieben. Die verschiedenen Erzählfiguren werden wiederum in konkreten, naturwissenschaftlichen Texten mithilfe der Analogien, Person als Authentizität und modaler Werte als Diskurs-Subjekt konstituiert. Analogien, Person als Authentizität und modale Werte sind Voraussetzungen für die Konstitution eines Diskurs-Subjekts. Die strategischen oder epistemischen Stichworte, die im *Kosmos* vorkommen und mit deren Hilfe die Erzählung fortgeführt werden können, sind naturwissenschaftliches Wissen, Experimente, Messen, Beobachten usw. Bevor Humboldt nach Süd-Amerika reiste, beschaffte er sich die neuesten Messinstrumente, die gerade in Europa erfunden worden waren und die Humboldt „Organe“ nannte.²⁷ Neben diesen sachlichen Instrumenten und naturwissenschaftlichem Wissen sind Analogien, Person als Authentizität und modale Werte wichtige Episteme, die *Kosmos* erzählerisch möglich machen und epistemologisch wichtig sind.

Humboldt war ein Natur- und Kulturforscher; er verstand die Natur mit denkender Betrachtung. So beobachtete er die Natur als erlebte Natur. Sein Bestreben, die holistische Natur- und Weltanschauung zu entfalten und Einheit in der Vielheit der Natur zu suchen, wird ermöglicht unter anderem durch die Episteme, die wir in dieser Abhandlung herausgefunden haben. Unter dem Aspekt wäre die Analogie z.B. nicht eine synthetisierende Methode, sondern sein Denken und seine zentrale Philosophie, in der „Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, die unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt“²⁸. Die persönliche Authentizität ist praktisch-experimentelle Tätigkeit, die im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert naturwissenschaftlich erforderlich war und welche Humboldt als Person repräsentierte. Graduell steigende modale Werte sind Mittel, die bis dahin naturwissenschaftlich nicht geprüfte Aussagen erzählerisch möglich machen und auf dem Weg zu genauerem Wissen verhelfen.

Humboldt stand in zweifacher Hinsicht zwischen Schwellen. Einerseits stand er zwischen Geistes- und Naturwissenschaft und andererseits befand er sich zwischen den sich in Verzweigung begriffenen Naturwissenschaften. Humboldt, der sich zwischen der klassischen und modernen

27 Er hatte insgesamt 42 Instrumente nach Süd-Amerika mitgenommen. Unter anderem: Hygrometer, Hypsometer, Hyetometer, Elektrometer, Eudiometer, Aräometer, Graphometer, Chronometer, Quadrant, Cyanometer, Sextant, Theodolit, Magnetometer, Deklinatorium, Inkliometer, einen künstlichen Horizont, galvanische Apparate usw. Vgl. Wulf 2015, S. 71; Humboldt, Alexander von: Das graphische Gesamtwerk. Hrsg. von Ette, Ottmar/Lubrich, Oliver. Darmstadt 2014, S. 19.

28 Ebd., S. 10.

Zeit befand, lehnte die klassischen Episteme ab und versuchte, die sich in Zersplitterung begriffenen Naturwissenschaften mit den Humanwissenschaften zu vereinen und so seine holistische Weltanschauung mit seinem transdisziplinären Wissen zu entfalten. In diesem Sinne war er einer der ersten transdisziplinären Natur- und Kulturforscher. Die Vielfältigkeit der Erzählerfiguren und die drei diskursiven Begriffe wie Analogie, Person als Authentizität und modale Werte sind neben den „Organen“ sowohl erzählerische Strategien als auch (natur-)wissenschaftliche Episteme, die für Humboldts transdisziplinäres Wissen im 19. Jahrhunderts charakteristisch waren.

Literaturverzeichnis

Primärliteratur

Humboldt, Alexander von: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Bd. 1. Stuttgart und Augsburg 1845.

Humboldt, Alexander von: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Hrsg. von Ette, Ottmar/Lubrich, Oliver. Berlin 2014.

Humboldt, Alexander von: Das graphische Gesamtwerk. Hrsg. von Ette, Ottmar/Lubrich, Oliver. Darmstadt 2014.

Sekundärliteratur

Erle C. Ellis: Anthropocene, A very short Introduction. Oxford University Press 2018.

Ette, Ottmar: Die Listen von Alexander von Humboldts. Zur Epistemologie einer Wissenschaftspraxis. In: HiN XXI – Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien, 41(2020), S. 47.

Ette, Ottmar (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Handbuch. Leben – Werk – Wirkung. Berlin 2021.

Foucault, Michel: Archäologie des Wissens. Frankfurt a. M. 1981.

Greimas, Algirdas J./Courtes, J.: Semiotics and Language. An analytical Dictionary. Bloomington 1982.

Heyl, Bettina: Das Ganze der Natur und die Differenzierung des Wissens. Alexander von Humboldt als Schriftsteller. De Gruyter, Berlin/New York 2007.

Knobloch, Eberhard: Alexander von Humboldts Weltbild. In: HiN – Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien, 10(19), <https://doi.org/10.18443/126>, S. 34–46, hier S. 39, [letzter Zugriff am 10. Dezember 2021].

Mann, Thomas: Der Erwählte. Gesammelte Werke in zwölf Bänden. Bd. 7. Oldenburg 1960.

Müller, Michael: Das Anthropozän. Schlüsseltext des Nobelpreisträgers für das neue Erdzeitalter. München 2019.

Päch, Susanne: Alexander von Humboldt als Wegbereiter naturwissenschaftlicher Volksbildung. In: Philosophia Naturalis. Bd. 17, H. 4, 1979.

Stanzel, Franz K.: Theorie des Erzählens. Göttingen 1979.

Wulf, Andrea: Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur. München 2015.

Eberhard Schulz-Lüpertz

Alexander von Humboldt und Ulrich Jasper Seetzen – Auf den Spuren eines Helgoland-Briefs

ZUSAMMENFASSUNG

Die beiden Forschungsreisenden Alexander von Humboldt und Ulrich Jasper Seetzen haben sich während der gemeinsamen Studienzeit in Göttingen kennengelernt und sich dort über ihre Arbeiten zur Naturkunde ausgetauscht. Später brach Seetzen, wie Humboldt, zu einer großen Expedition auf, die ihn als ersten Europäer durch das zentrale Afrika führen sollte. Seine Forschungen im Nahen Osten gelten bis heute als Pionierleistungen der Orientalistik. Das Unternehmen fand auf der arabischen Halbinsel ein vorzeitiges, tragisches Ende. Über die Beziehung der beiden Kommilitonen während ihrer Göttinger Zeit war bislang wenig bekannt. Ein kürzlich entdecktes Brieffragment ermöglicht neue Einblicke. Es erweist sich als eine Abschrift Seetzens aus einem bislang unbekanntem Brief des einundzwanzigjährigen Humboldt über dessen Helgolandreise 1790. Im Zusammenhang mit weiteren Quellen kann diese Jugendfreundschaft nun besser bewertet werden.

SUMMARY

Alexander von Humboldt and the Frisian naturalist Ulrich Jasper Seetzen met in 1789 during their studies at the University of Göttingen. They shared common scientific interests in natural history. Later Seetzen, like Humboldt, conducted a multidisciplinary expedition which was meant to encompass the Middle East, Arabia and, as a final destination, central Africa which he intended to traverse as the first European traveller. The expedition came to an abrupt end in Yemen. This short

description of Seetzen's life and work focuses on his early relation to Humboldt. The paper centers around an investigation of a manuscript written by Seetzen which turns out to be an excerpt of a so far unknown letter by the 21-year-old Humboldt featuring a short observation abstract of his journey to the North Sea island Helgoland in 1790.

RÉSUMÉ

Les deux voyageurs scientifiques Alexandre de Humboldt et Ulrich Jasper Seetzen se sont connus au cours de leurs études universitaires à Göttingen. Ce fut là qu'ils se sont échangés sur la connaissance de la nature. Comme Humboldt, Seetzen partit pour une grande expédition qui devait le conduire, en tant que premier Européen, à l'Afrique centrale. Ses recherches au Proche-Orient sont considérées, aujourd'hui même, comme des travaux pionniers de l'orientalisme. A la péninsule arabe, son entreprise échoua d'une façon tragique. Peu de chose est connu, jusqu'à présent, de leurs relations pendant leurs études à Göttingen. Le fragment d'une lettre récemment découverte nous permet d'en savoir plus. Il s'agit de la copie de la main de Seetzen d'une lettre, inconnue jusqu'à maintenant, du jeune Humboldt âgé de 21 ans sur son voyage à l'île de Helgoland en 1790. A l'aide d'autres sources en plus, l'amitié entre les deux jeunes peut être évalué d'une façon plus précise.



Studienfreunde

In den biographischen Arbeiten über Ulrich Jasper Seetzen (1767–1811) fehlt nie der Hinweis auf die gemeinsame Studienzeit mit Alexander von Humboldt an der Universität Göttingen im Jahr 1789, meist gepaart mit dem Hinweis, die Forschungsreise des jüngeren Berliner Kommilitonen nach Lateinamerika 1799–1804 habe auch die Planungen des Naturforschers aus dem friesischen Jever für seine eigene Expedition ab 1802 durch den Vorderen Orient und das Innere Afrika beeinflusst. In der Humboldt-Literatur findet sich der Name Seetzens dagegen kaum. Das liegt zum einen daran, dass Zeugnisse für ihre Begegnung in Göttingen und eventuelle spätere Kontakte äußerst rar und zudem wenig ergiebig sind. Zum anderen ist Humboldt durch seine erfolgreiche Amerikareise sehr früh zu Weltruhm gelangt, während Seetzen aufgrund seines unglücklichen Schicksals der Erfolg und damit der Nachruhm versagt blieb.

Im Folgenden soll das Verhältnis der beiden Naturforscher zueinander skizziert werden. Am Beginn wird Seetzens Leben bis zum Aufbruch zu seiner großen Forschungsreise beschrieben. Im Mittelpunkt steht die Diskussion eines Brieffragments, das bislang nicht im Kontext von Humboldts Jugendbriefen erfasst wurde und neues Licht auf die wenigen bekannten Fakten werfen könnte. Zwei Briefe Humboldts an seinen Göttinger Lehrer Johann Friedrich Blumenbach, die erst vor wenigen Jahren gefunden wurden, spielen dabei ebenfalls eine wichtige Rolle. Ein kurzer Abriss von Seetzens erfolgreicher Expedition mit tragischem Ausgang ergänzt das Lebensbild.

Seetzens Leben bis 1802

Ulrich Jasper Seetzen (Abb. 1) entstammte einer wohlhabenden Marschbauernfamilie im nördlichen Küstengebiet der Herrschaft Jever. Er wurde am 30. Januar 1767 in Sophiengroden¹ geboren, wo er auf dem elterlichen Großbauernhof (Abb. 2) aufwuchs. Die Familie konnte es sich leisten, ihren Söhnen ein akademisches Studium zu finanzieren.² Nach dem Besuch der Lateinschule in Jever bezog der junge Seetzen die Universität Göttingen. Über die Studienzeit schreibt er selbst in seinen „Biographischen und literarischen Notizen“ von 1799:

Im Herbst 1785 reisete ich nach Göttingen, um dort Medicin zu studiren. Die Naturgeschichte war ein sehr angenehmes Nebenfach für mich. Ueber die gesammte Naturgeschichte hörte ich Vorlesungen des Herrn Hofrath Blumenbach,³ über die Botanik die des Herrn Hofrath Murray,⁴ über die Mineralogie die Vorlesungen des ersteren, so wie die des Herrn Hofrath Gmelin.⁵ Von Göttingen aus machte ich verschiedene kleinere und grössere Reisen nach dem Harz, nach Jena u. s. w., um meiner Liebe zur Naturgeschichte Genüge zu leisten.⁶

-
- 1 Heute Teil der Gemeinde Wangerland, Landkreis Friesland.
 - 2 Zu Seetzens Biographie siehe das von Detlef Haberland (2017) gezeichnete Lebensbild sowie die darin ausführlich referierten biographischen Quellen.
 - 3 Johann Friedrich Blumenbach (1752–1840), Anatom und Naturforscher; er gilt als wesentlicher Mitbegründer der Zoologie und Anthropologie.
 - 4 Johan Anders Murray (1740–1812), schwedischer Mediziner und Botaniker; Schüler Carl von Linnés.
 - 5 Johann Friedrich Gmelin (1748–1804), Mediziner und Naturforscher.
 - 6 Seetzen 1854–1859, Bd. I, S. i–lxxv: „Vorrede und Einleitung“ des Herausgebers F. Kruse, eine wichtige biographische Quelle; hier S. v.



Abb. 1: Portrait von Ulrich Jasper Seetzen. Schabkunst von Frederick Christaan Bierweiler nach einem verschollenen Gemälde von Eberhard Christian Dunker, 1818 (© Stiftung Schloss Friedenstein Gotha. Aus den Sammlungen der Herzog von Sachsen Coburg und Gotha'schen Stiftung für Kunst und Wissenschaft, mit freundlicher Genehmigung).



Abb. 2: Geburtshaus Seetzens in der weiten Marschlandschaft des Sopiengrodens, ca. 15 km nördlich von Jever. Teile des elterlichen Bauernhofs von 1716 haben sich erhalten. Der Hof wird heute noch bewirtschaftet, allerdings nicht mehr von Seetzens Familie. Foto: Autor, 2019 (mit freundlicher Genehmigung der heutigen Besitzerfamilie Peters).

Neben seinem Hauptfach Medizin trat also immer mehr das „sehr angenehme Nebenfach“ der Naturkunde in den Vordergrund seiner Interessen, den Arztberuf hat er später nie praktisch ausgeübt.⁷ Immerhin waren ihm die erworbenen medizinischen Fähigkeiten später auf seiner Reise im Orient von größtem Nutzen. Der Göttinger Hochschule blieb er mehr als vier Jahre lang bis zum Abschluss seiner Studien treu.

Seetzens wichtigster Lehrer war Johann Friedrich Blumenbach, dem er nicht nur eine umfassende Ausbildung in Geologie und Naturkunde verdankte. Blumenbach hatte im Rahmen seiner anthropologischen Studien ein besonderes Interesse für vergleichende Anatomie entwickelt und, damit verbunden, auch für ferne Länder und Völker. Er sammelte Informationen über die Ergebnisse aller bis dahin von Europäern ausgeführten Weltreisen und besaß eine vollständige Sammlung der Expeditionsberichte. Als international anerkannte Kapazität auf diesem Gebiet ließ er diese Kenntnisse auch in seine Vorlesungen einfließen. Er war mit Joseph Banks befreundet, dem Präsidenten der *Royal Society*, und unterstützte die Arbeit von dessen Londoner *African Association*, die sich der Erforschung des zentralen Afrika südlich der Sahara widmete, ein Gebiet, über das noch fast nichts bekannt war.⁸ Wir können davon ausgehen, dass wesentliche Impulse für Seetzens spätere Reisepläne der Begegnung mit Blumenbach zu verdanken sind.⁹

Im April 1789 immatrikulierte sich Alexander von Humboldt für zwei Semester an der Universität Göttingen. Seetzen befand sich damals schon in der Abschlussphase seines Studiums. Sie haben sich dort wohl recht bald kennengelernt, denn noch im selben Jahr gründeten sie zusammen mit acht weiteren Kommilitonen die *Physikalische Privat-Gesellschaft zu Göttingen*; auch Humboldts Freund Steven Jan van Geuns (1767–1795)¹⁰ zählte dazu. Dieser Vereinigung gehörten überwiegend an der Naturforschung interessierte Studenten an. Ihr Ziel war es, sich (zusätzlich zum normalen Studium) eigenständig mit naturkundlichen Fragen auseinanderzusetzen, darüber in regelmäßigen Zusammenkünften Vorträge zu halten und diese dann auch zu publizieren.¹¹ Später wurden auch einige Professoren und auswärtige Gelehrte als Mitglieder geführt, darunter aus Humboldts engerem Umfeld die Botaniker Carl Ludwig Willdenow (1765–1812) und Paulus Usteri (1768–1831).

Seetzen schloss sein Studium Ende 1789 ab. Er wurde mit einer Dissertation über Pflanzenkrankheiten zum *Dr. med.* promoviert.¹² Humboldt hat diese Arbeit offenbar geschätzt, in einem Brief an Usteri würdigte er sie und ihren Verfasser:

7 Schippan 2014, S. 111–132.

8 Sir Joseph Banks (1743–1820) hatte James Cook auf dessen erster Weltumsegelung 1768–1771 begleitet. Die offizielle Bezeichnung der Afrikanischen Vereinigung lautete: *The Association for Promoting the Discovery of the Interior Parts of Africa*.

9 Zu Blumenbach und seinen Schülern siehe Plischke 1937.

10 Geuns 2007.

11 Beer 1998. Im Spätjahr 1789 präsentierte Seetzen in der Gesellschaft seine Dissertation (s. u.) und Humboldt berichtete über seine Beobachtungen an den rheinischen Basalten. Jahre später hat Seetzen dann noch einmal über Pflanzenverzeichnisse vorgetragen. Beide, Humboldt und Seetzen, werden noch 1810 in der letzten erhaltenen Mitgliederliste der Gesellschaft als auswärtige Mitglieder geführt, doch war dies nur noch eine formale Zugehörigkeit.

12 Seetzen 1789.

Ohne Ihr Vorwissen habe ich an Willdenow zwei kleine Schriften geschickt, deren Bekanntmachung interessant ist. Die eine ist vom Dr. Seetzen, von einem Manne, der schöne Kenntnisse in der Physiologie der Gewächse hat, *Dissertatio de morbis plantarum*.¹³

Nach Beendigung seines Studiums machte Seetzen 1790 zunächst „eine halbjährige Reise durch Westphalen, und einen Theil vom nieder- und oberrheinischen, so wie vom niedersächsischen Kreise. [...] Dadurch entstand ein starkes Reisejournal, welches bisher noch ungedruckt ist.“¹⁴ Aber er veröffentlichte einige Aufsätze über seine dabei angestellten Beobachtungen in naturkundlichen und technischen Journalen.¹⁵ „In dem Sommer des folgenden Jahres 1791 trat ich meine Reise durch Teutschland an.“ Durch Franken, Bayern und Österreich ging es nach Wien, wo er sich ein Jahr aufhielt. Von dort aus erkundete er auch die umliegenden Gegenden sowie einen Teil Ungarns. 1792 reiste er über Mähren, Böhmen und Sachsen zurück „und kam nach einer Abwesenheit von mehr als sieben Jahren in meiner Vaterstadt wieder an.“¹⁶

In Jever konnte er sich zunächst, gestützt auf das familiäre Vermögen, weiter seinen wissenschaftlichen Studien widmen, die eine starke technologische Ausrichtung hatten. Diese Neigung führte schließlich dazu, dass er sich als freier Unternehmer selbständig machte und in Jever eine „holländische Windsägemühle, und in der Folge eine Muschelkalkbrennerey [kaufte], welche beiden Fabriken ich noch jetzt [1799], nebst einer Baumaterialienhandlung, besitze.“¹⁷ Nach einer Studienreise durch die Niederlande im Jahr 1793 wurde er ab 1796 mit mehreren Inspektionsreisen zu den weit verstreuten Gütern eines norddeutschen Großgrundbesitzers¹⁸ beauftragt. Diese Reisen führten ihn nach Holland, Holstein, Schleswig, Mecklenburg, in die Mark Brandenburg und die Oberlausitz, bis nach Westpreußen. Über seine dortigen Beobachtungen publizierte er „eine Menge Aufsätze und Monographien theils naturhistorischen, theils technologischen, theils cameralistischen Inhalts.“¹⁹ Ab 1798 widmete er seine wissenschaftliche Aufmerksamkeit noch einmal vermehrt seiner friesischen Heimat und der Küstenregion.

Seetzen und Humboldt haben sich also seit ihren Göttinger Tagen und den gemeinsamen Aktivitäten in der *Physikalischen Privatgesellschaft* gekannt, doch ist über ihr persönliches Verhältnis in dieser Zeit nichts Näheres überliefert. Es dürfte sich aber, wie in solchen Vereinigungen unter Gleichgesinnten üblich, um ein zumindest kollegial-freundschaftliches gehandelt haben. Von einem darüber hinausgehenden persönlichen Freundschaftsverhältnis ist nichts bekannt. Auch sprechen die wenigen späteren Zeugnisse nicht für eine engere Beziehung der beiden. Die oben zitierte Briefstelle Humboldts an Usteri ist die einzige bislang nachgewiesene Erwähnung seines Kommilitonen in einem persönlichen Zusammenhang. Von Seetzen hat sich

13 JB 29, S. 74. Bei der zweiten an Willdenow geschickten Schrift handelte es sich um eine Arbeit von Steven Jan van Geuns.

14 Seetzen 1854–1859, Bd. I, 1854, S. vi.

15 Zum Zeitpunkt der o.g. Niederschrift (1799) waren es drei Veröffentlichungen (abgedruckt in SGS, Bd. 1, Nr. 3, 4 und Nr. 8); in den Jahren danach hat er noch weitere Publikationen aus dieser frühen Zeit folgen lassen; siehe dazu Abschnitt „Schnarcherklippen und Externsteine“.

16 Seetzen 1854–1859, Bd. I, 1854, S. vii.

17 Ebd.

18 Georg Werner August Dietrich von Münster, Reichsgraf von Meinhövel (1751–1801).

19 Seetzen 1854–1859, Bd. I, 1854, S. xii.

nach bisherigem Kenntnisstand aus dieser Zeit keine Äußerung über Humboldt erhalten.²⁰ Dennoch besteht die Möglichkeit, dass sie auch in den folgenden Jahren noch im Kontakt geblieben waren. Das soll die nachfolgende Untersuchung näher beleuchten.

Das Brieffragment

Antje Sander und Detlef Haberland entdeckten im Landesarchiv Oldenburg eine Notiz von Seetzens Hand, in der Humboldt genannt wird und bei der es sich, laut Überschrift, um eine (teilweise) Abschrift „a[us] e[inem] Schreib[en]“ handelt. Das Dokument wurde in einer Ausstellung gezeigt²¹, Auszüge daraus wurden erstmals von Sander publiziert.²² Das Schriftstück ist nicht datiert, es muss aber zwischen 1789, dem Ende von Seetzens Studien in Göttingen, und 1802, seiner Abreise in den Orient, entstanden sein; die genauere chronologische Zuordnung wird unten diskutiert. Das Blatt ist in Abb. 3 wiedergegeben. Es ist ca. 16,2 cm (B) × 14,6 cm (H) groß, von beige-weißem Papier und mit (heute) brauner Tinte beschrieben. Nachfolgend ist der Text wort- und zeilengetreu zitiert, die Zeilenenden im Manuskript sind durch senkrechte Striche „|“ markiert.

Von Humboldt[t] über Helgoland. a[us] e[inem] Schreib[en]. |

Diesen Herbst machte ich eine sehr stürmische, aber beherrschende Reise n[ach] Helgoland, | einem a[us] d[em] Meere ganz majestätisch hervorragenden Felsen. Er besteht aus einem rothen | Mergel, der einen ziemlichen Grad von Härte hat und fälschlich Sandstein²³ genannt wird[.] | H[elgoland] enthält manche mineralog[ische] Merkwürdigkeiten, als Kupferglaserz in Kalk- | stein und Schwefelkies (beide angeschwemmt, man weiß nicht woher?), räth- | selhafte Spaltungen des Felsens mitten auf der Insel, süßes Wasser ohne Quel- | len (wahrscheinlich durch Kiessand filtrirtes Meerwasser), Adlersteine, Kreiden- | klippen unter dem Wasser; viele Seehunde und ein Heer von Pholaden²⁴, | die den Felsen zerstören. Ein freyestehender säulenförmiger Fels²⁵, der sich, | wie die Schnarcher²⁶ oder

20 Die schriftliche Hinterlassenschaft aus der Zeit vor Seetzens Forschungsreise ist allerdings noch nicht vollständig und systematisch ausgewertet. Für spätere Verweise Seetzens auf Humboldt s. u. im Abschnitt „Erinnerungen“.

21 Ausstellung aus Anlass von Seetzens 250. Geburtstag in Jever Ende 2017. Ich danke den Kuratoren dieser beeindruckenden und sehr informativen Gedenkschau, Prof. Dr. Antje Sander (Schlossmuseum Jever) und Prof. Dr. Detlef Haberland (bis 2018 an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg), für den intensiven Gedankenaustausch zu Seetzen und Humboldt und nicht zuletzt für die öffentliche Präsentation des Brieffragments, wodurch die vorliegende Arbeit erst zustande kommen konnte (Haberland/Sander 2017).

22 Sander 2019, S. 404.

23 Tatsächlich gehört der leuchtend rote Felskörper der Insel nach moderner Nomenklatur der lithostratigraphischen Formation des Mittleren Buntsandsteins an. Details hierzu und zu den weiteren im Manuskript erwähnten mineralogischen und biologischen Begriffen siehe im späteren Abschnitt „Helgoländer Fundstücke“.

24 Bohrmuscheln.

25 Welcher der damals noch häufigeren Brandungstürme vor der Westküste hier konkret gemeint sein könnte, wird im Abschnitt „Helgoländer Fundstücke“ diskutiert.

26 Schnarcherklippen, eine beeindruckende, zweitürmige Granitfelsformation im Harz bei Schierke, nahe dem Brocken.

Extersteine²⁷, aus dem Meere erhebt, ein Schwibbogen²⁸, | vielleicht 50 F[uß]²⁹ hoch, den die Fluth in einem vorspringenden Vorgebirge | ausgebrochen, gewähren den schauder-
vollsten Anblick, den ich noch | ie³⁰ in einem Gebürge genossen. –

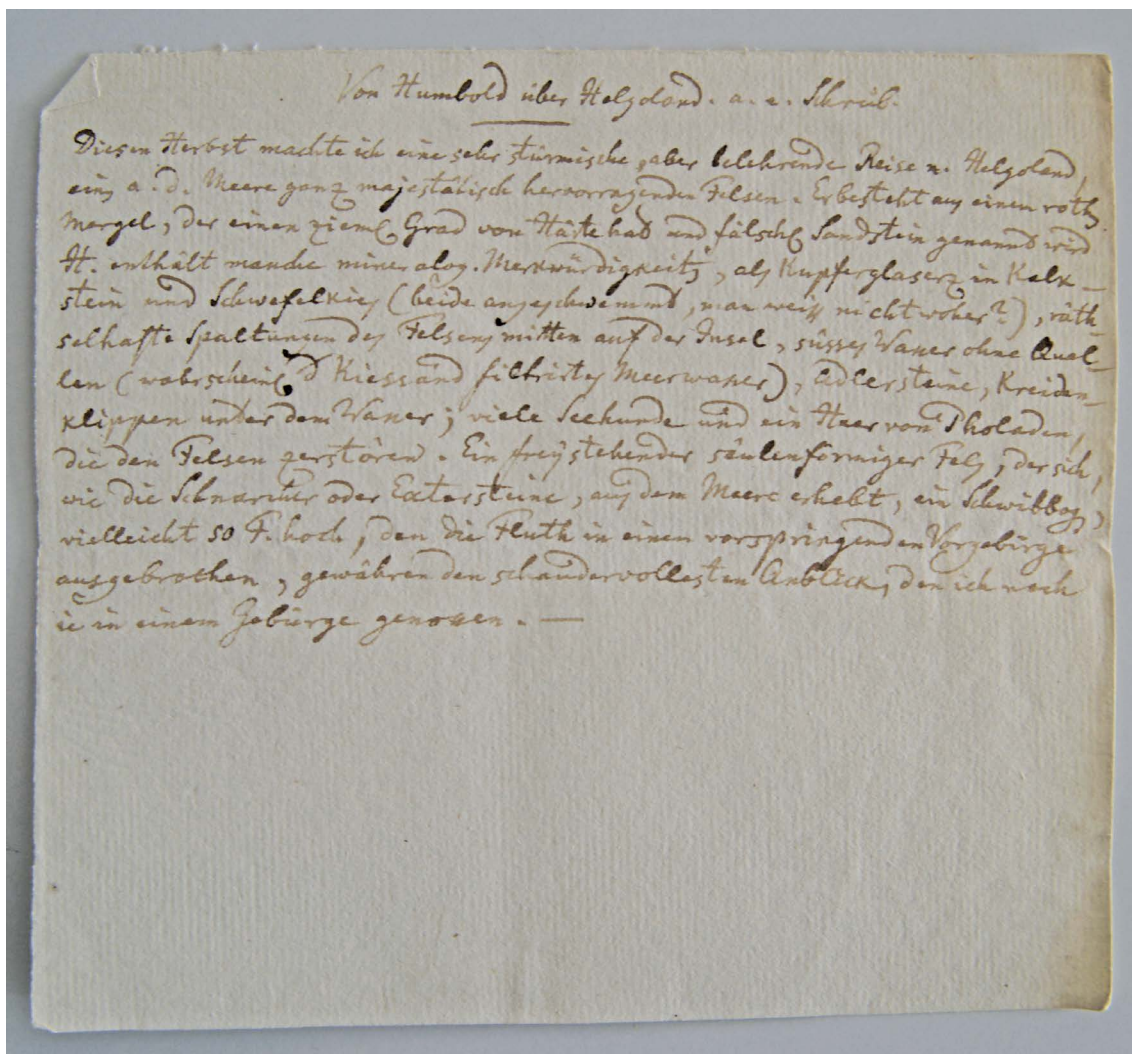


Abb. 3: Auszug aus einem Brief Humboldts, abgeschrieben von Seetzens Hand: „Von Humboldt über Helgoland.“
Der verlorene Originalbrief stammte vermutlich vom Oktober 1790. Maße der Originalblatts: Breite 162 mm; Höhe 146 mm. Foto: Autor, 2018 (© Landesarchiv Oldenburg, mit freundlicher Genehmigung).

- 27 Externsteine (ältere Bezeichnungen auch Extersteine, Eggerstersteine u. a.): markante Felsgruppe von mehreren Sandsteintürmen im Teutoburger Wald, nahe der Stadt Horn.
- 28 Bogenförmige Naturbrücke, hier Synonym für ein Brandungstor.
- 29 Fuß: altes Längenmaß. Es variierte regional meist zwischen 28 und 32 cm. 50 Fuß entsprechen also etwa 15 m.
- 30 Meint „je“; die Schreibweise „ie“ kommt bei Seetzen häufig vor.

Das Blatt ist Teil eines Konvoluts von handschriftlichen Aufzeichnungen aus Seetzens Nachlass, alle Texte dieser Sammlung haben die Insel Helgoland zum Thema.³¹ Sie sind überwiegend von Seetzen geschrieben; einige ältere Manuskripte von fremder Hand (meist historischen Inhalts) wurden von ihm mit Kommentaren versehen. Offenkundig handelt es sich um eine Materialsammlung, die er über die Insel angelegt hat.

Ein zentrales Dokument im Konvolut ist das Tagebuchfragment einer Erkundungsfahrt, die Seetzen selbst nach Helgoland unternahm. Leider ist nur der 16-seitige Schlussteil erhalten.³² Die ersten dieser überlieferten Seiten wurden an einem 21. April geschrieben, denn die nächsten Blätter verzeichnen die Daten vom 22. bis zum 25. April (Tag der Abreise). Eine Jahresangabe fehlt auf diesen Seiten, sie hatte wohl auf dem nicht überlieferten Titelblatt gestanden.³³ Das Tagebuchfragment wurde 2004 von Nils Århammar veröffentlicht.³⁴ Daneben gibt es in dem Konvolut noch mehrere umfangreiche Listen mit Pflanzen, Tieren und Gesteinen, die auf bzw. um Helgoland zu finden sind.³⁵ Es handelt sich dabei überwiegend um eigene Beobachtungen und Erkenntnisse Seetzens, die durch Informationen von Einheimischen ergänzt wurden. Außerdem enthält das Konvolut eine Reihe weiterer Notizzettel mit bibliographischen und naturkundlichen Hinweisen. Schließlich findet sich noch eine kurze lateinische Abhandlung über Gesteine, u. a. aus „Hilligland“.³⁶

Wer ist der Autor des Brieffragments?

Es liegt nahe, den oben zitierten und zum Nachlasskonvolut gehörenden Auszug „a[us] e[inem] Schreib[en]“ als einen Text Seetzens zu lesen, als Teil oder als Vorstufe zu einer Reiseschilderung, die er an seinen früheren Kommilitonen „von Humboldt über Helgoland“ (so die Über-

31 Das Konvolut stammt aus dem Bestand des Stadtarchivs Jever und wird im Niedersächsischen Landesarchiv, Abteilung Oldenburg, aufbewahrt (Dep 25 JEV, Bestands-Nr. 262–4, Archiv Nr. 5416). Das Humboldt-Blatt wird daher im Folgenden auch als ‚Oldenburger Manuskript‘ bezeichnet. Es gibt noch ein zweites, zugehöriges Konvolut (Dep 25 JEV, Bestands-Nr. 262–4, Archiv Nr. 5417) mit Helgoland betreffenden Handschriften; Näheres dazu im Abschnitt „Seetzens Exkursion nach Helgoland“. Ich danke dem stellvertretenden Leiter des Archivs, Dr. Wolfgang Henninger, für seine freundliche Unterstützung.

32 Klaus-Peter Müller führt das Tagebuchfragment in seiner summarischen Bestandsaufnahme der frühen Handschriften Seetzens auf, die übrigen Blätter, insbesondere das hier diskutierte Brieffragment, werden nicht explizit genannt (Müller, 1995, S. 81). Ausführlicher beschrieben wird das Konvolut von Sander 2019, S. 404.

33 Die genaue Datierung der Reise wird im Abschnitt „Seetzens Exkursion nach Helgoland“ diskutiert.

34 Seetzen 2004. Das dort von Århammar genannte Reisejahr 1798 war erschlossen worden, neuere Quellen belegen das Jahr 1800, siehe unten.

35 Prof. Århammar († 2022) hat die Listen vor allem sprachwissenschaftlich untersucht, eine angekündigte Veröffentlichung ist nicht erfolgt (N. Århammar, persönliche Mitteilung 2019).

36 Dieses Blatt stammt wahrscheinlich nicht von Seetzens Hand. Auf der Rückseite steht eine briefliche Adressenangabe: „À Monsieur C Wishoff | Marchand tres celebre à Leyde.“ Es handelt sich also möglicherweise um einen alten Brief an den Buchhändler und Verleger Coenraad Wishoff in Leiden, der einige frühe Werke von Carl von Linné herausgebracht hatte, darunter die erste Auflage der *Genera plantarum* (1737). Allerdings ist nicht ganz klar, ob Text und Adresse ursächlich zusammengehören. Vielleicht wurde auch nur die Rückseite eines alten Briefumschlags für die Gesteinsabhandlung benutzt.

schrift) geschickt hat. So wurde das Fragment bisher auch archivarisch eingeordnet.³⁷ Dass (bei dieser Interpretation) der vollständige Brief nicht überliefert ist, wäre nicht verwunderlich, da Humboldt nur sehr wenige an ihn gerichtete Schreiben aufbewahrt hat.

Allerdings stimmt der Inhalt des Fragments in einem entscheidenden Punkt nicht mit Seetzens Reisetagebuch überein. Jene Reise fand in einem April statt, das Manuskript spricht aber vom „Herbst“ als Reisezeitpunkt. Antje Sander wies schon darauf hin, dass es verschiedene Reisen gewesen sein müssen und Seetzen wohl zweimal auf Helgoland war.³⁸ Die im Tagebuch geschilderte Helgolandfahrt Seetzens kann im Briefmanuskript jedenfalls nicht gemeint sein.

Die Überschrift des Brieffragments lässt sich aber auch anders lesen, dass nämlich der Studienfreund selbst, also Alexander „von Humboldt über Helgoland“ berichtet. In diesem Fall handelte es sich bei dem Manuskript um eine Abschrift Seetzens von einem Schriftstück Humboldts, das durchaus ein Brief an Seetzen selbst gewesen sein kann. Für diese Interpretation spricht eine Reihe von Indizien.³⁹

Nach seinen Göttinger Studientagen und einer Reise nach England besuchte Humboldt ab September 1790 für einige Monate die Handelsakademie in Hamburg. Schon kurz nach seiner Ankunft in der Hansestadt wurde sein Interesse für Helgoland geweckt:

Kaum war ich 5 Tage in Hamburg, so sah' ich Naturalien aus der Insel Helgoland. Die Begierde selbst zu haben, ergrif mich. Ich schifte mich ein und machte in 8 Tagen eine sehr stürmische Seereise von 45 Meilen.⁴⁰

Lange Zeit war dieser Hinweis in einem Brief vom 23. 9. 1790 an den Jugendfreund Wilhelm Gabriel Wegener (1767–1837) die einzige direkte Quelle für Humboldts Besuch der Felseninsel.⁴¹ Sie enthält nichts über das dort Gesehene oder Erlebte, aber immerhin lässt der Brief eine ungefähre Datierung der Reise zu: Entweder ab Ende August bis spätestens 7. September oder zwischen dem 10. und 23. September 1790. Für die genannten Daten sind Briefe aus Hamburg belegt, da war er also in der Hansestadt. In jedem Fall würde die Angabe „Diesen Herbst“ (zweite Zeile im Oldenburger Manuskript) zum September passen. Der Artikel „diesen“ lässt dann weiter darauf schließen, dass das Originalschreiben vor Ende des Jahres 1790 verfasst wurde. Später würde er wohl „letzten Herbst“ gesagt haben.

37 Unter dieser Zuordnung wurde die Handschrift auch in der Ausstellung 2017 in Jever präsentiert.

38 Sander 2019, S. 404.

39 Ich danke Dr. Ingo Schwarz (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, ehem. Leiter der Humboldt-Forschungsstelle) für seine aktive Unterstützung dieses Interpretationsansatzes. Besonders wertvoll waren hierbei die richtigen Fragen, die er gestellt hat. Ihm und Dr. Frank Holl (Humboldt-Biograph und Ausstellungskurator, München) danke ich auch für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

40 JB 54, S. 106.

41 Die erste wissenschaftliche Abhandlung über Humboldts Helgolandfahrt stammt von Gerhard Kortum 1994. Der damalige Direktor des Instituts für Meereskunde der Universität Kiel konnte sich bei seinen Untersuchungen in der Tat nur auf diese wenigen, dürren Briefzeilen sowie seine allgemeine Kenntnis von Humboldts Werk stützen. Es ist ihm trotzdem gelungen, ein lebendiges Bild der Humboldt'schen Exkursion zu zeichnen, ein Bild, das in seinen wesentlichen Zügen auch dem Licht der neueren, besseren Quellenlage (s. u.) standhält.

Weiter wird in Zeile 2 der Handschrift eine „stürmische [...] Reise“ erwähnt. Das stimmt fast wörtlich mit Humboldts Mitteilung an Wegener über die „stürmische Seereise“ überein. Jahreszeit wie Reiseumstände sprechen also für Humboldt als ursprünglichen Autor des Texts. Liest man am Schluss noch von dem „schaudervollesten Anblick, den ich noch je in einem Gebürge genossen“, so wird man an andere Zitate des jungen Humboldt erinnert, etwa aus seiner fränkischen Zeit, als er beim Blick auf das felsige Tal des Zoppatenbachs bei Brandholz notierte: „Was schaurigeres sah ich nie“.⁴² Überhaupt erinnert der enthusiastische Duktus des Textes an Humboldt'sches Idiom.

Eindeutig wird die Sachlage, wenn man neuere Quellenfunde einbezieht. Vor einigen Jahren wurden im Archiv der Familie Blumenbach zwei Briefe entdeckt, die Alexander von Humboldt 1790 aus Hamburg an seinen Göttinger Lehrer geschrieben hat und die (neben anderen naturkundlichen Themen) auch Bezug auf seine kurz zuvor erfolgte Reise nach Helgoland nehmen. Diese beiden Briefe wurden in einer Arbeit von Klatt und Franke erstmals vorgestellt,⁴³ inzwischen wurde ihr Wortlaut vollständig veröffentlicht.⁴⁴ Die Helgoland betreffenden Abschnitte der Briefe sind hier im Anhang geschlossen wiedergegeben.

Der erste Brief vom 24. Oktober 1790 ist im Wesentlichen eine kommentierte Liste von Naturalien, die Humboldt an Blumenbach für dessen Sammlung schickte, ein Teil dieser Stücke stammte von Helgoland (Gesteinsproben, Muschelschalen). Der zweite, umfangreichere Brief, zwei Tage danach geschrieben (am 26. Oktober 1790), enthält auch einige Anmerkungen zu seinen eigenen naturkundlichen Beobachtungen auf der Insel. Beim Vergleich mit dem Oldenburger Manuskript fällt auf, dass in beiden Dokumenten zum Teil dieselben Objekte beschrieben werden und zwar mit fast identischen Worten. Nachstehend die diesbezüglich wichtigsten Stellen aus dem zweiten Blumenbach-Brief im Auszug:

An die Kanincheninsel⁴⁵ [...] wirft das Meer Schwefelkies und Kupferglaserz im Kalkstein an. Von welcher Küste? – ist unbegreiflich. Auf der Kanincheninsel selbst, einer bloßen Sanddüne, ist ein süßer Brunnen! Wahrscheinlich filtriert [...] der Kieselsand das Meerwasser ab [...]. Große Spalten u[nd] Risse, die sich schon mitten auf der Insel zeigen [...]. Gegen N[ord] W[est] ist der Anblick fürchterlich schön. Eine hohe schmale Klippe steht, wie der Schnarher ganz frei und daneben hat die Fluth in den vorspringenden Felsen einen 50 Fuß hohen Schwibbogen ausgehöhlt, wo sie durchströmt.

Solch starke Übereinstimmungen von Gegenständen und Bezeichnungen können nicht zufällig entstanden sein. Auch stilistische Gemeinsamkeiten fallen auf, etwa das in beiden Briefen mitten im Satz stehende Fragezeichen beim selben Thema. Wir können daher bei Betrachtung aller Argumente mit einiger Sicherheit davon ausgehen, dass Humboldt auch der Verfasser des Oldenburger Textes ist. Die großen Ähnlichkeiten in der Wortwahl deuten zudem darauf hin, dass sie in enger zeitlicher Nähe niedergeschrieben wurden; der Oldenburger Text könnte also auch vom Oktober, spätestens November 1790 stammen, in Übereinstimmung mit der vorigen, aus der Formulierung abgeleiteten Datierung.

42 In einem Brief an den Freund Carl Freiesleben vom 10. Juni 1793; JB 149, S. 251.

43 Klatt/Franke 2008.

44 Dougherty 2010, S. 338–349. Leider geben auch diese beiden Briefe keinen Aufschluss über das genaue Reisedatum.

45 Früher gebräuchlicher Name für die Helgoländer Nebeninsel ‚Düne‘.

Auffallend ist auch, dass der Duktus der Briefe an Blumenbach eher sachlich, wissenschaftlich gehalten ist, während das Oldenburger Blatt einen deutlich enthusiastischeren Ton anschlägt. In den beiden Schreiben an seinen Lehrer ist Humboldt (bei aller ihm eigenen Begeisterung für die neuen Eindrücke) sichtlich darum bemüht, wissenschaftlich begründete Fakten mitzuteilen. Neben den Helgoländer Sammlungsstücken erörtert er Funde aus England und Norddeutschland, diskutiert die Morphologie der Nordseeküste und ihre Geschichte, skizziert Ideen zur geographischen Wanderung von Pflanzenarten, kommentiert die aktuelle Auseinandersetzung zwischen Neptunisten und Plutonisten (gewürzt mit eigenen Beobachtungen), kurz: Er gibt ein breites Panorama seiner Forschungsthemen und versucht, seine aus eigener Anschauung gezogenen Schlüsse fundiert darzulegen, respektvoll, aber um gleiche wissenschaftliche Augenhöhe bemüht.⁴⁶

Dagegen ist die von Seetzens Hand überlieferte kurze Schilderung viel unmittelbarer gehalten, man kann sich den gleichaltrigen Studienfreund gut als Adressaten vorstellen. Die skizzenhafte, gedrängte und die Beobachtungen ungeordnet hintereinander aufzählende Darstellung lässt an einen unmittelbaren Erlebnisbericht denken. Man meint fast, die noch atemlose Überwältigung Humboldts durch das Gesehene zu spüren. Dadurch drängt sich auch die Vermutung auf, dass diese Eindrücke näher am Erlebten niedergeschrieben wurden, also noch vor den stärker reflektierenden Briefen an Blumenbach. Demnach wäre der originale Brief eher auf den frühen Oktober 1790 zu datieren, immer noch in Übereinstimmung mit den anderen Indizien.

Bemerkenswert ist auch, dass Humboldt am Schluss des Fragments beim gebannten Blick auf die Felsenklippen das Wort „genießen“ benutzt: die Eindrücke „gewähren den schaudervollsten Anblick, den ich noch je in einem Gebürge genossen.“ Könnte dies schon eine Ahnung, ein früher Hinweis auf den „Naturgenuss“ sein, der in seinen späten Jahren, vor allem im *Kosmos*, ein Schlüsselbegriff Humboldts sein wird, eng verbunden mit den Begriffen des Naturstudiums? Zumindest bringt hier die eher ungewöhnliche Wortwahl das Spannungsfeld zwischen Schauer und Faszination sinnfällig zum Ausdruck.⁴⁷

Wer war der Adressat des Briefes?

Wenn Humboldt der ursprüngliche Autor des Oldenburger Textes ist, an wen war dieser dann gerichtet? Dass es sich um einen Brief gehandelt hat, geht aus Seetzens Überschrift hervor („a[us] e[inem] Schreib[en]“), aber auch aus der gedrängten und sprunghaften Diktion, die sich oft in Humboldts Briefen jener Zeit findet, z.T. auch in den parallelen Schreiben an Blumenbach. Für eine systematische Niederschrift, etwa für eine Publikation, hätte er einen anderen Stil gewählt.

Es lässt sich vermuten, dass Humboldt seinem Kommilitonen Seetzen, der ja von der Nordseeküste stammte, einen Bericht seiner Eindrücke geben wollte. Das Fragment selbst gibt keinerlei Hinweis auf den Adressaten. Die kryptische Aussage in der Überschrift „a[us] e[inem]

46 Die Ausführungen über Pflanzenwanderungen in Nordeuropa dürften seine frühesten erhaltenen, expliziten Überlegungen zur Pflanzengeographie sein, frühere Äußerungen aus seiner Feder sind dazu bislang nicht bekannt geworden. Er war durch seine Botanikstudien bei Willdenow auf dieses Thema gestoßen, es wird einer der großen Stoffe seines Forscherlebens bleiben.

47 Dies korrespondiert auch mit der Formulierung „Gegen N[ord] W[est] ist der Anblick fürchterlich schön“ im zweiten Blumenbach-Brief.

Schreib[en]“ klingt, von Seetzen gemacht, eigentümlich neutral, es gibt keine persönliche Komponente, auch sonst nirgends im Text. Es ist ja aber nur ein Auszug aus dem vollständigen Schreiben, der einzig die Helgoländer Reiseeindrücke Humboldts beinhaltet. Persönliches hatte vermutlich an anderer Stelle des Briefes Platz gefunden.

Über den Verbleib des Originalschreibens ist aber bisher nichts bekannt geworden, wir wissen also nicht sicher, dass es an Seetzen gerichtet war. Wer sonst hätte der Adressat des Briefes sein können? Und wie wären die Informationen dann zu ihm gelangt? Seetzen stand bis zu seiner Abreise in den Orient mit Hofrat Blumenbach in Göttingen in Verbindung. Auch von seiner eigenen, späteren Reise nach Helgoland wurde der ehemalige Lehrer unterrichtet, wie wir noch sehen werden. Theoretisch denkbar wäre, dass Blumenbach sich dabei an die früheren Mitteilungen Humboldts erinnerte und diese sinngemäß an Seetzen weitergab. Allerdings enthält das Oldenburger Schriftstück viele Details, die nicht in Humboldts Briefen an Blumenbach stehen, z. B. den Hinweis auf die Externsteine. Dass Blumenbach solche Details ‚hinzuerfunden‘ hat, ist völlig undenkbar. Er ist also sicher nicht die Quelle.

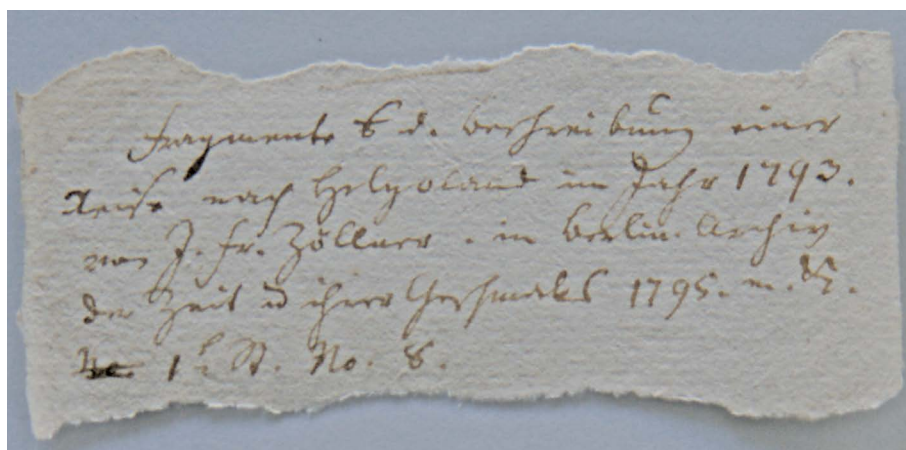


Abb. 4: Bibliographische Notiz Seetzens zu einer Publikation von J. F. Zöllner über dessen Reise nach Helgoland 1793: „Fragmente aus d[er] Beschreibung einer Reise nach Helgoland im Jahr[e] 1793. von J. Fr. Zöllner. in Berlin[isches] Archiv der Zeit und ihres Geschmacks 1795. [...] 1^{tes} St[ück] No. 8.“ Maße der Originalblatts: Breite 101 mm; Höhe 45 mm. Foto: Autor, 2018 (© Landesarchiv Oldenburg, mit freundlicher Genehmigung).

Eine weitere Darstellung Humboldts von seinem Helgolandbesuch ist bisher nicht gefunden worden. Wir wissen aber zumindest von einem weiteren (nicht erhaltenen) Brief, in dem er einem Berliner Bekannten von seinen Eindrücken berichtet hat, und eine vage Spur führt auch von dieser Quelle zu Seetzen. Der Garnionsprediger Johann Friedrich Zöllner (1753–1804) war 1793 nach Helgoland gereist und hatte 1795 darüber zwei kurze Berichtsfragmente veröffentlicht.⁴⁸ Jahre später (1804) hat er den kompletten Reisebericht in seine ‚Vermischten Schriften‘ aufgenommen und dabei angemerkt: „Mein Entschluß, die Reise im Frühjahr 1793 zu unternehmen, ward durch eine Beschreibung bestimmt, welche mir mein Freund Alexander v. Humboldt von der Insel Helgoland in einem Briefe mittheilte.“⁴⁹ 1804 reiste Seetzen schon durch den Vordenen Orient, aber die erste Veröffentlichung von 1795 (noch ohne den Verweis auf Humboldt)

48 Zöllner (1795).

49 Zöllner 1804a, S. 113 f.

war ihm bekannt gewesen. Im Oldenburger Konvolut befindet sich nämlich ein kleiner Zettel mit dem bibliographischen Hinweis auf diese Arbeit (Abb. 4), für die sich Seetzen offensichtlich interessiert hat. Es wäre immerhin denkbar, dass er sich im Vorfeld seiner eigenen Reise an den kundigen Helgolandfahrer Zöllner gewandt hatte, um weitere Informationen zu erhalten. Und vielleicht sind auf diese Weise die Humboldt'schen Zitate an ihn gelangt? In diesem Fall würde es sich bei dem Oldenburger Manuskript um einen Auszug aus dem verschollenen Brief Humboldts an Zöllner handeln, was allerdings eine spekulative Annahme ist.

Vergleicht man alle Möglichkeiten im Zusammenhang und bezieht die schon genannten stilistischen Indizien mit ein, bleibt als wahrscheinlichste Version doch, dass es sich ursprünglich um einen Brief Humboldts an Seetzen selbst gehandelt hat. Diese Annahme wird der weiteren Diskussion zu Grunde gelegt. Dann hätten die beiden also auch nach ihren gemeinsamen Göttinger Tagen zumindest noch eine gewisse Zeit in persönlichem Kontakt gestanden.

Es bleibt die Frage, warum Seetzen einen Brief an ihn selbst exzerpiert und nur diesen Ausschnitt aufbewahrt hat. Das Manuskript ist Teil einer Materialsammlung zu Helgoland. Eine Erklärung könnte sein, dass Seetzen für dieses spezielle Konvolut die nur Helgoland betreffenden Schilderungen ausgezogen hat und den vollständigen Brief an anderer Stelle aufbewahrte, wo er nicht erhalten geblieben ist. Die Teilabschrift dürfte also auf die Zeit um 1800 zu datieren sein, den Zeitraum von Seetzens Helgoland-Aktivitäten.⁵⁰

Schnarcherklippen und Externsteine

In beiden Schreiben werden zur Charakterisierung einer vor Helgoland frei im Meer stehenden Felsnadel die „Schnarcher“ als Vergleich herangezogen, im Brief an Seetzen zudem noch die Externsteine. Kannte Humboldt diese Naturdenkmäler aus eigener Anschauung? Und konnte er davon ausgehen, dass auch die Adressaten sie selbst gesehen hatten? Nur dann würden die Hinweise ja Sinn ergeben.

Für Humboldt ist ein Aufstieg auf den Brocken am 1. Juni 1789 belegt.⁵¹ Er hat sich die berühmten Schnarcherklippen bei dieser Gelegenheit wohl nicht entgehen lassen, liegen sie doch zwischen den Dörfern Schierke und Elend nahe am Weg zum Brocken von Göttingen her. In der Tat gibt es einen späteren Hinweis auf einen Besuch bei diesen Felstürmen. In einer Publikation von 1797 über geologische Beobachtungen in Franken erwähnt er: „Ich glaubte das Phänomen der Harzer Schnarcher, (an denen ein magnetischer Streifen herabläuft), hier erneuert zu sehen“⁵², ein konkreter Hinweis also auf eigene Beobachtungen.

50 Bei dieser Abschrift sind auch einige von Seetzens eigenen Schreibgewohnheiten eingeflossen, etwa die Schreibweise ‚ie‘ statt ‚je‘, die bei Seetzen häufig, bei Humboldt nie vorkommt. Auch hätte Humboldt wohl eher ‚süßes‘ statt ‚süßes Wasser‘, ‚freistehender‘ statt ‚freistehender Fels‘ oder ‚Anblik‘ statt ‚Anblick‘ geschrieben (Hinweise von I. Schwarz).

51 Schwarz 2021; Eintrag unter dem 1. Juni 1789.

52 *Ueber die merkwürdige magnetische Polarität einer Gebirgsgruppe von Serpentinsteine. Aus einem Briefe vom Herrn Oberbergrath F. A. v. Humboldt an den Herausgeber*, Neues Journal der Physik 1797, S. 136–140, hier S. 137; wieder abgedruckt in: Humboldt 2020, Bd. I, S. 266; Online-Version der Universität Bern (2021 ff.): https://humboldt.unibe.ch/text/1797-Ueber_die_merkwuerdige-1, [zuletzt aufgerufen am 07.02.2022].

Die Schnarcherklippen waren sicher ein „Muss“ für alle geologisch interessierten Besucher der Gegend. Das gilt auch für Blumenbach, der im Laufe seiner fast siebzig Göttinger Jahre wahrscheinlich sogar mehrfach bei den „Schnarchern“ war. Ähnlich dürfte der Fall bei Seetzen liegen. In seinen vier Jahren in Göttingen machte er verschiedene Exkursionen in die Umgebung, u. a. „nach dem Harz“. Bei seinen geologischen Interessen hat er mit Sicherheit auch den Brocken und die Schnarcherklippen erkundet.

Für den Besuch der Externsteine durch Humboldt gibt es einen späten Beleg. In seinem Erinnerungsbuch über Alexander von Humboldt berichtet Friedrich Althaus (1829–1897) von seinen Begegnungen als Student mit dem verehrten Gelehrten. Beim ersten Zusammentreffen im Jahr 1848 erkundigte sich Humboldt nach dem Geburtsort des jungen Gastes (Detmold) „und sogleich erinnerte er sich seines Besuchs im Teutoburger Walde und erwähnte rühmend das merkwürdige Naturphänomen der Eggerstersteine in der anmuthigen Teutoburger Hügellandschaft“⁵³. Über den Zeitpunkt von Humboldts dortigem Besuch wird dabei nichts berichtet, es muss aber vor dem Hamburger Aufenthalt gewesen sein, sonst hätte er damals noch keinen Bezug darauf nehmen können. Zwei Gelegenheiten finden sich in der fraglichen Zeit:

Am 19. Juli 1789 überbrachte Humboldt dem Philosophen Friedrich Heinrich Jacobi (1743–1819) in Bad Pyrmont ein Empfehlungsschreiben seines Bruders Wilhelm. Er blieb dort acht Tage und traf mit einer illustren Badegesellschaft zusammen.⁵⁴ In dieser Woche konnte er bequem einen Tagesausflug zu Pferd gemacht haben, die Externsteine liegen nur 35 km von Pyrmont entfernt. Und dabei wäre er auch durch die „anmutige Teutoburger Hügellandschaft“ gekommen.

Bereits wenige Wochen später, im Oktober 1789, hatte Humboldt erneut Gelegenheit, die Externsteine aufzusuchen. Auf der Rückkehr von einer Reise an den Rhein mit Steven van Geuns machten die beiden in Paderborn Station, „wo wir uns einige Stunden aufhielten, um die Schönheiten und Hässlichkeiten von dieser Stadt zu sehen“, wie der holländische Freund berichtet.⁵⁵ Von einem Abstecher zu den nur gut 20 km entfernten Externsteinen ist im Tagebuch van Geuns, der einzigen direkten Quelle für diese Tage, nicht die Rede. Doch ist es denkbar, dass Humboldt alleine einen kurzen Reitausflug zu dem Naturdenkmal unternahm, in „einigen Stunden“ wäre das gut zu machen gewesen. In den Tagen zuvor hatten sich die Reisewege der Freunde kurzzeitig getrennt, van Geuns hatte ein deutlich größeres Reisepensum hinter sich gebracht. Vielleicht war er zu erschöpft, hat deswegen den Abstecher nicht mitgemacht und daher auch nicht in sein Tagebuch aufgenommen? Einige Wochen später führte Humboldt selbst in einem Brief die wichtigsten Stationen der Rheinreise auf, Städte und Sehenswürdigkeiten.⁵⁶ Paderborn wird darin genannt, die Externsteine jedoch nicht. Somit ist ein Besuch Humboldts bei den Felsen im Juli von Pyrmont aus wohl doch die wahrscheinlichere Variante.

Die sonstigen Reisen Humboldts vor seiner Hamburger Zeit folgten anderen Routen und kommen für einen Externstein-Besuch nicht in Betracht.⁵⁷ Er war also im Juli 1789 dort. Im Jahr darauf folgte ihm mit einiger Wahrscheinlichkeit Seetzen dorthin: „Im Jahre 1790 machte ich eine

53 Althaus 1861, S. 10.

54 JB 23, S. 62f. und JB 25, S. 66–71.

55 Geuns 2007, S. 213.

56 Brief an Wilhelm Gabriel Wegener vom 10. 1. 1790, JB 33, S. 80.

57 Schwarz 2021; vgl. die Einträge zu Humboldts Reisen vor dem September 1790.

halbjährige Reise durch Westphalen und einen Theil vom nieder- und oberrheinischen, sowie vom niedersächsischen Kreise.“⁵⁸ Im Zentrum dieses Reisegebiets liegt der Teutoburger Wald. Jahre später hat er in einer Reihe von Veröffentlichungen seine naturkundlichen und industrie-technischen Beobachtungen aus dieser Gegend geschildert, ein Teil dieser Berichte ist mit Datum versehen.⁵⁹ Demnach war Seetzen vom 2. bis 5. Juni 1790 im Gebiet nahe Bad Pyrmont, ein Bericht aus Lippstadt ist dann auf den 7. Juni datiert. Der Weg dazwischen führt durch die Stadt Horn im Teutoburger Wald, direkt vorbei an den Externsteinen. Bei seiner Interessenlage ist es unwahrscheinlich, dass er dieses bedeutende Naturdenkmal ausließ.⁶⁰ Als Datum für die Besichtigung käme also der 6. Juni 1790 in Frage. Insgesamt hielt er sich in der Region allerdings wesentlich länger auf, an verschiedenen Orten, die publizierten Daten reichen von Anfang Mai bis Mitte Juli. Er hätte somit in dieser Zeit auch noch andere Gelegenheiten haben können. Jedenfalls kann seine Kenntnis der Felsen durch eigene Erkundung als sicher gelten.

Diese Terminlage (Humboldt im Juli 1789, Seetzen im Frühsommer 1790) führt noch zu einer weiteren Perspektive. Humboldt erwähnt im Brief an Blumenbach nur die Schnarcherklippen, die der Göttinger Gelehrte (wie auch Seetzen) aus eigener Anschauung kannte. Im Schreiben an Seetzen nimmt er als Vergleich zu den Helgoländer Felsnadeln noch die Externsteine mit hinzu. Warum? Wusste er, dass der Kommilitone inzwischen auch dort war? Hatte Seetzen ihm davon geschrieben? Dann wäre dies ein weiterer Hinweis darauf, dass sie sich zumindest in der ersten Zeit nach Göttingen noch ausgetauscht haben.

Der Vergleich der drei Felsformationen ist übrigens nur in Bezug auf deren äußere Gestalt stimmig und auf die Tatsache, dass Erosion die Ursache dafür ist. Die Schnarcherklippen bestehen aus Granit, die Externsteine aus hartem Sandstein. Beide Formationen sind durch die sogenannte Wollsackverwitterung entstanden, einem sehr langsamen Prozess, der durch physikalische und chemische Einwirkungen kantengerundete Gesteinsblöcke erzeugt und einige Jahrhunderttausende dauern kann. Ursache der Felsnadeln vor Helgoland sind dagegen die starken tektonischen Bewegungen im Inseluntergrund,⁶¹ die aggressiven Einwirkungen der Nordseebrandung sowie Witterungseinflüsse wie Frost- und Salzsprengungen, Sturmschäden usw., die den Entstehungs- und Zerstörungsprozess auf wenige hundert Jahre, oft auch nur auf Jahrzehnte zusammendrängen.

58 Seetzen 1854–1859, S. vi.

59 Diese Publikationen seien hier nur summarisch nach ihrem Wiederabdruck in SGS 2017 referiert: Bd. 1, Nr. 3, 4, und Nr. 8; Bd. 2, Nr. 22–29 und Nr. 33.

60 Es ist zudem gut denkbar, dass Seetzen noch in Göttingen im Herbst 1789 von Humboldt auf die Externsteine aufmerksam gemacht wurde, die dieser kurz zuvor besucht hatte.

61 Siehe dazu im Abschnitt „Helgoländer Fundstücke“ den Absatz ‚Spaltungen der Felsen‘.

Helgoländer Fundstücke

„Helgoland enthält manche mineralogische Merkwürdigkeiten“, wird Humboldt im Oldenburger Manuskript zitiert.⁶² Seine geologischen, botanischen und zoologischen Beobachtungen seien hier (nach der Abfolge im Manuskript) kurz kommentiert, auf entsprechende Erwähnungen in den Blumenbach-Briefen wird ebenfalls hingewiesen.⁶³

Mergel und Sandstein: Der leuchtend rote Felskörper der Insel gehört nach moderner Nomenklatur der geologischen Periode des Mittleren Buntsandsteins an (vor 249 bis 244,5 Millionen Jahren). Er ist aus zahlreichen Sandsteinschichten aufgebaut, die unterschiedliche Konsistenz aufweisen, von locker liegenden Sanden, die besonders für die Erosion anfällig sind, bis zu Lagen, die mit feinen Tonpartikeln durchmischt sind und dadurch ein ziemlich festes Gestein bilden. Diese härteren Schichten meint Humboldt wohl, wenn er von „einem rothen Mergel, der einen ziemlichen Grad von Härte hat und fälschlich Sandstein genannt wird“, spricht. Warum er die anderen, eindeutig sandigen Schichten wie auch die dazwischen liegenden, typischen weißen Lagen (Katersande) unerwähnt lässt, ist nicht ersichtlich, es mag an seiner sehr verkürzten Darstellung liegen.

Kupferglaserz und Schwefelkies: „An die Kanincheninsel [...] wirft das Meer Schwefelkies und Kupferglaserz im Kalkstein an. Von welcher Küste? – ist unbegreiflich.“ So schreibt Humboldt im zweiten Blumenbach-Brief und im Oldenburger Manuskript spricht er von „Kupferglaserz in Kalkstein und Schwefelkies (beide angeschwemmt, man weiß nicht woher?)“. Mit „Kupferglas“ wurden in damaliger Bergmannssprache schwefelhaltige Kupfererze bezeichnet.⁶⁴ Was für Humboldt noch ein Rätsel darstellte, ist heute geologisch geklärt: Die kupferhaltigen Steine, die er im Ufergeröll der Düneninsel gesehen hatte, waren nicht von einem fernen, unbekanntem Gestade angeschwemmt worden, sondern stammten von der benachbarten Felseninsel. In vielen Sandsteinschichten des Inselkörpers finden sich natürliche Kupfereinlagerungen, einige waren in alten Zeiten sogar abbauwürdig.⁶⁵ Archäologische Forschungen haben in den letzten Jahrzehnten ergeben, dass wahrscheinlich schon seit der Bronzezeit, vor allem aber im frühen Mittelalter auf der Insel intensiv Kupfer abgebaut und verhüttet wurde. Im späteren Mittelalter versiegen aber die Nachrichten über die Kupfergewinnung, zu Humboldts Zeit wusste man

62 Viele der von Humboldt beschriebenen „mineralogischen Merkwürdigkeiten“ lassen sich auch heute noch auf der Insel finden, erfordern aber eine systematische Suche (und Finderglück). Einfacher kann man sie in der beeindruckenden geologischen Sammlung des Museums Helgoland bewundern. Sie wurde von dem langjährigen Leiter des Außenbezirks des Wasser- und Schiffsamtes Tönning, Dipl.-Ing. Hans H. Stühmer, begründet. Ich verdanke Hans Stühmer einen atemberaubenden Rundgang über das Plateau der Felseninsel bei Windstärke 10 und zahlreiche Hinweise zu Geologie und Geschichte Helgolands.

63 Zur Geologie Helgolands siehe z. B. Schmidt-Thomé 1989; Förster et al. 2000; Spaeth 1990. In diesen Quellen finden sich auch zahlreiche Hinweise auf die hier genannten Stichworte. Für diese Quellenhinweise bin ich Dr. Jürgen Pätzold, Universität Bremen, zu Dank verpflichtet. Ihm verdanke ich auch eine spontane und anregende Führung durch die mineralogische Sammlung des Museums Helgoland sowie weitere Hinweise und Literaturreferenzen.

64 Lüschen 1970, S. 260.

65 Vgl. z. B. Schreiter 1932. Es wurde sogar gediegenes Kupfer gefunden.

davon allenfalls noch aus historischen Quellen.⁶⁶ Noch heute kann man aber an den Inselstränden Sandsteinbrocken mit Kupfereinlagerungen finden.

Der *Schwefelkies*, also das Mineral Pyrit, ein Eisensulfid, umgangssprachlich auch als ‚Katzen-gold‘ bekannt, ist eine natürliche mineralische Einlagerung im Kreidekörper der Düneninsel-Klippen. Die Kreideformationen sind heute über Wasser aber vollständig abgebaut bzw. erodiert, Reste finden sich in großer Mächtigkeit nur noch unter Wasser nördlich und südlich der Düneninsel.⁶⁷

Adlerstein (lat. *Aetit*): aus antiker Tradition stammender altertümlicher Name für ‚Klappersteine‘. Die Bezeichnung ‚Adlerstein‘ bzw. ‚Aetitis‘ wurde z. B. auch noch von Goethe verwendet, ist heute aber außer Gebrauch.⁶⁸ Als Klappersteine werden kugelförmige Feuersteingerölle bezeichnet, in deren Innerem sich ein Hohlraum ausgebildet hat, in dem sich lose Reste eines fossilen Kieselschwamms befinden, so dass beim Schütteln des Steins ein Klappern zu hören ist.⁶⁹

Spaltungen der Felsen (im Blumenbach-Brief: *Große Spalten und Risse*): Der Buntsandsteinfelsen von Helgoland zeigt in der Tat zahlreiche tektonische Verwerfungen. Die Felsscholle liegt auf einem großen Salzstock, durch dessen lokale Ausbeulung die Insel herausgehoben wurde. Dieser (heute noch andauernde) Vorgang verursachte zahlreiche geologische ‚Störungen‘, also Bruchflächen, an denen Gesteinseinheiten gegeneinander verschoben sind und die den Felskörper in Längs- und Querrichtung durchziehen (Bruchtektonik; Dehnungstektonik im Dach des Salzstockes). Diese Bruchzonen, die besonders gut an der Steilküste erkennbar sind, konnten einem Fachmann wie Humboldt nicht entgehen. Er hatte eine Bootsfahrt entlang der Küste gemacht und kannte also auch die seewärtige Ansicht der Insel: „Ich fuhr mit einem Boot zwischen der Klippe (dem Horn) und dem Bogen durch.“⁷⁰ Ein ‚Auseinanderbrechen‘ Helgolands, wie Humboldt es gegenüber Blumenbach befürchtete, ist in absehbarer Zeit aber nicht zu erwarten.

Süßes Wasser ohne Quellen: Auf Helgoland gibt es keine Quellen, Süßwasser konnte auf der Felseninsel früher nur durch Sammeln von Regenwasser (in der sogenannten ‚Sapskühle‘) erhalten werden. Auf der Düneninsel gab es aber schon in alten Zeiten begrenzte Süßwasservorräte, die an einigen Stellen an die Oberfläche traten und von den Bewohnern genutzt wurden. Es handelt sich dabei ebenfalls um Ansammlungen von Regenwasser, die im Sandkörper der

66 Hänsel/Schulz 1980. Das Helgoländer Museum zeigt eine umfangreiche Sammlung mittelalterlicher Fundstücke zur Kupferverhüttung, die ebenfalls von Hans Stühmer begründet wurde.

67 Handstücke von Kreidestein findet man aber noch zahlreich an den Stränden der ‚Düne‘, mit Glück auch solche mit eingelagerten Pyritkristallen.

68 Lüschen 1970, S. 164 f.; dort auch Details zur mythologischen Bedeutung dieses Fossils.

69 Siehe z. B. Wikipedia unter Schlagwort „Klapperstein“, <https://de.wikipedia.org/wiki/Klapperstein>, [zuletzt aufgerufen am 23.01.2019]. Klappersteine sind sehr selten und daher begehrte Fundstücke. Es wird berichtet, dass fanatische Sammler an den Ufern der Düneninsel durch ihr sonderbares Verhalten (ausdauerndes Aufheben, Schütteln und ‚Abhören‘ von Strandgeröll) verschiedentlich schon den heftigen Unmut anderer Strandgäste auf sich gezogen haben (persönliche Mitteilung von Hans Stühmer). Humboldt dürfte wohl nicht selbst gesucht, sondern von Inselbewohnern vorhandene Klappersteine vorgelegt bekommen haben.

70 Dougherty 2010, S. 343. Als ‚Horn‘ wird die gesamte Nordwestspitze der Felseninsel bis heute bezeichnet (fries. *Nadhuurn*, Nordhorn).

Insel auf natürliche Weise gespeichert werden und auf dem schwereren Salzwasser des Untergrunds ‚schwimmen‘, ähnlich den Süßwasserlinsen auf den ostfriesischen Inseln.⁷¹ Humboldts Vermutung einer ‚Filtrierung‘ des Nordseewassers durch den Dünensand war zwar naheliegend, aber irrig.

Pholaden: Bohrmuscheln (Familie *Pholadidae*, *Echte* oder *Eigentliche Bohrmuscheln*): In den Helgoländer Kreideklippen leben z. B. die Große Bohrmuschel (*Pholas dactylus*) und die Krause Bohrmuschel (*Zirfea crispata*). Humboldt benennt sie in den Briefen auch als „Conchylien“, eine heute veraltete Bezeichnung für Schalenweichtiere.

Freystehender Fels und *Vorgebirge*: Auf Karten und Ansichten Helgolands aus der zweiten Hälfte des 18. und vom Beginn des 19. Jahrhunderts sind vor der Westküste, die am stärksten der Brandung, den Gezeiten und den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, mehrere frei im Meer stehende Felsäulen dargestellt: vor der Nordwestspitze z. B. der ‚Hengst‘, in der Mitte die ‚Grote Kark‘, der ‚Mönch‘ vor der Südspitze der Insel, dazwischen einige weitere, zumeist kleinere.⁷² Die ‚Lange Anna‘ im äußersten Nordwesten, heute das Wahrzeichen Helgolands, war damals noch mit dem Inselfestland verbunden und kann somit nicht gemeint sein. Durch die starken Erosionsvorgänge an der Helgoländer Steilküste gab (und gibt) es immer Neubildungen solcher Felsnadeln, die nach einigen Jahrzehnten wieder abgetragen sind. Alle vorgenannten früheren Brandungstürme sind heute verschwunden.⁷³

Aus dem Text des Oldenburger Brieffragments allein kann nicht geschlossen werden, welchen dieser Felsen Humboldt hier konkret gemeint hat. Aber der Brief an Blumenbach vom 26. Oktober 1790 gibt einen klaren Hinweis: „Gegen N[ord] W[est] ist der Anblick fürchterlich schön. Eine hohe schmale Klippe steht, wie der Schnarher ganz frei [...]“⁷⁴ Damit ist sicherlich der ‚Hengst‘ gemeint, ein Brandungsturm, der vor der damaligen Nordwestspitze der Insel im Felswatt stand, ähnlich der heutigen ‚Langen Anna‘, nur noch weiter draußen. Als ‚Hengst‘ (helg. *De Hingst*) war in noch älteren Zeiten eine lange Klippe bezeichnet worden, die von der Nordspitze der Insel ausging und drei Brandungstore aufwies.⁷⁵ Der Name ging später offensichtlich auf den äußersten, noch verbliebenen Vorposten über.⁷⁶

71 Diese Süßwasserlinse gibt es auf der ‚Düne‘ auch heute noch. Zwei Teiche, die wichtige ‚Zapfstellen‘ für die Vogelwelt sind, zeugen davon.

72 Verschiedene alte Kartenwerke wurden zu Rate gezogen, z. B. die Kartensammlung in A. Brohm 1907. Zudem danke ich Jörg Andres, Leiter des Museums Helgoland, für die Übermittlung einer Kartenkopie, die die Insel im Zustand vor 1910 zeigt. Die Namen der verschiedenen Felsformationen sind in den alten Karten nicht immer gleich zugeordnet, auch haben sie im Lauf der Zeiten gelegentlich gewechselt, was zweifellos der hohen geomorphologischen Dynamik dieser Küste geschuldet ist. Wir folgen hier, was die Nordwestspitze angeht, einer Karte, die Geländeaufnahmen von 1844–1904 zusammenfasst (Brohm 1907, Blatt 31).

73 Auch der ‚Langen Anna‘ droht dieses Schicksal in absehbarer Zeit. Durch vorgelagerte Schutzbauten konnte der Erosionsprozess ab Mitte des 19. Jahrhunderts insgesamt deutlich verlangsamt werden.

74 Dougherty 2010, S. 343.

75 Drei Tore nebeneinander ergeben vier Beine, wie bei einem Tier, daher der Name ‚Hengst‘ (persönliche Mitteilung von H. Stühmer 2019).

76 Der ‚Hengst‘ (als Brandungsfelsenturm) ist 1856 eingestürzt.

Schwibbogen: Als Schwibbogen wird in Architektur und Kunstgeschichte ein „durch den Raum oder über eine Gasse gespannter, übermauerter und waagrecht abgeschlossener Bogen“ bezeichnet.⁷⁷ Humboldt verwendet den Begriff hier als anschauliches Synonym für ein Brandungstor, dessen Entstehung er zutreffend den Erosionsprozessen zuschreibt.

In seinem zweiten Brief an Blumenbach vom 26. Oktober 1790 hat er noch eine eigenhändige Skizze von Helgoländer Felsformationen eingefügt, eine Felsnadel im Meer und daneben ein Brandungstor (Abb. 5). Die Skizze steht unmittelbar neben der Beschreibung der Nordwestspitze der Insel. Aufgrund dieser direkten Nachbarschaft im Brief können wir wohl von einer Identität der Objekte ausgehen, was auch morphologisch gerechtfertigt erscheint.⁷⁸



Abb. 5: „Klippe“ und „Schwibbogen“ vor Helgolands Küste: Skizze Humboldts in einem Brief vom 26.10.1790 an J. F. Blumenbach in Göttingen. Maße der Originalskizze: Breite 83 mm; Höhe 36 mm (© Eigentum des Blumenbach-Familienarchivs; Abdruck mit freundlicher Genehmigung).

Legt man seine Höhenangabe von 15 m für den Felsbogen zugrunde, hat die Klippe in seiner Skizze eine Gesamthöhe von etwa 20 m. Wir können uns vorstellen, dass es sich bei Humboldts Schwibbogen um eines der vorgelagerten Brandungstore der ursprünglichen ‚Hengst‘-Formation handelt, das damals wohl schon stark erodiert war und vermutlich bald danach einstürzte. Die linke Felsnadel stellte dann (in einiger Entfernung) den verbliebenen Brandungsturm ‚Hengst‘ dar, und die heutige ‚Lange Anna‘ wäre weiter rechts und deutlich höher, aber noch recht unspektakulär mit dem Festland verbunden, zu verorten.⁷⁹

77 Online-Lexikon des Kunsthistorischen Instituts der Universität Kiel: <https://www.kunstgeschichte.uni-kiel.de/de/infos-fuer-das-studium/architektur-begriffe>, [zuletzt aufgerufen am 19.03.2019].

78 Klatt/Franke 2008, S. 98, haben die Skizzen erstmals veröffentlicht, deuten sie aber als andere Felsformationen, die ‚Grote Kark‘ (Pfeiler) und das ‚Sneppgat‘ (Tor) an der Westküste, allerdings ohne diese Zuweisung zu begründen.

79 Diese Landanbindung ist spätestens im 19. Jahrhundert selbst zu einem ‚Schwibbogen‘ erodiert, der am 16. Mai 1860 einstürzte; seither bildet der nun freistehende ehemalige Brückenpfeiler den

Neben seinen Naturbeobachtungen, die er in den Briefen anschaulich beschrieb, machte Alexander von Humboldt aber auch quantitative Messungen. Leider hat sich davon nur ein Beispiel erhalten. In einer zweiteiligen Publikation zur „Salzwerkskunde“ diskutierte er 1792 u. a. verschiedene Aspekte der Sole-Versiedung. Dort findet sich in einer Fußnote folgende Anmerkung:

An den deutschen Küsten ist der Salzgehalt noch nicht gehörig erforscht, und doch wäre diese Untersuchung in mancherley Rücksicht interessant. [...] Ich wog im September 1790 Seewasser, das ich in S. O. [im Südosten] der Insel Helgoland in ofnem Meere geschöpft hatte, und fand es = 1,032064 [spezifisches Gewicht].⁸⁰

Die quantitative Analyse der Probe war wohl erst in Hamburg erfolgt.

Humboldt hatte geplant, einen eigenständigen Bericht über seine Helgolandreise zu publizieren: „Ich habe Helgoland, ohngeachtet des gefährlichen Wellenschlags selbst besucht und viel Pflanzen darauf gesamlet. Ich denke etwas davon zu beschreiben.“⁸¹ Leider hat er diese Beschreibung nicht verfasst. Andere Aktivitäten haben in den folgenden Jahren seine weitere Aufmerksamkeit gebunden, insbesondere seine Ausbildung und Tätigkeit im Bergbau sowie die zahlreichen physikalischen, chemischen und biologischen Forschungsarbeiten in dieser Zeit.⁸² Wir sind daher einzig auf die brieflichen Mitteilungen angewiesen. Mit dem Meer und seinen Gestaden wird er sich erst wieder auf der amerikanischen Reise befassen.

Seetzens Exkursion nach Helgoland

Zehn Jahre nach Humboldt unternahm auch Seetzen eine Erkundungsreise nach Helgoland. Das Fragment seines Reisetagebuchs enthält neben lebendigen Beschreibungen der Inselgeologie und der Tier- und Pflanzenwelt auch Berichte über Landwirtschaft, Fischerei, Hummerfang und das gesellschaftliche Leben auf der Insel. Sein ortskundiger Führer, der Helgoländer Koopmann⁸³, „sprach im Entzücken von seinem kleinen Vaterlande. ‚Könnte ich auch eine noch so gute Stelle bey Ihnen erhalten, ich verliesse Helgoland nicht!‘“ – „Und er hat in seiner Lage recht“, muss der Besucher zu diesem anrührenden Bekenntnis feststellen.⁸⁴

48 Meter hohen Brandungsturm ‚Lange Anna‘. Diesen volkstümlichen Namen bekam der Fels aber erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts; auf friesisch heißt er offiziell ‚Nathurn Stak‘ (Nathurn = Nordhorn, Stak = Einzelfelsen).

80 *Versuch über einige physikalische und chemische Grundsätze der Salzwerkskunde*, in: *Bergmännisches Journal*, 1792, S. 1–45 und S. 97–141, hier S. 138; wieder abgedruckt in: Humboldt 2020, Bd. I, S. 91–130, hier S. 128–129; Online-Version der Universität Bern (2021 ff.): https://humboldt.unibe.ch/text/1792-Versuch_ueber_einige-1, [zuletzt aufgerufen am 07.02.2022].

81 So im ersten Helgoland-Brief an Blumenbach (Dougherty 2010, S. 338).

82 Siehe dazu Holl/Schulz-Lüpertz 2012.

83 Nach der *Familiendatenbank Helgoland*, (<http://www.online-ofb.de/namelist.php?nachname=Koopmann&ofb=helgoland>, [zuletzt aufgerufen am 10.05.2019]), gab es im Jahr 1800 einige Träger dieses Namens, die als Fischer oder Lotsen aufgeführt sind.

84 Seetzen 2004, S. 46.

Auch die Nordspitze der Insel hat Seetzen erkundet und beschrieben. Er scheint beim Blick auf die „fürchterlichste Gegend“⁸⁵ von ähnlichen Empfindungen erfasst worden zu sein wie vor ihm Humboldt:

Die Wand hat hier bis zum Natthoorngatt fürchterliche Spalten und Klüfte und hängt über. In eine Spalte hat sich ein herabgestürzter Block eingekeilt und scheint darinn zu hängen. Ich ging durch das Natthoorngatt, welches halb durch Felsenrümmen verschüttet ist, über welche man klettern muss. Links daran ist das Hingstgatt,⁸⁶ welches so niedrig liegt, dass d[ie] Fluth in dasselbe hineintritt, so dass man selten durch dasselbe gehen kann. Es ist sonst ganz offen. Der Hengst ist auf diesem Ende die äusserste Spitze. Von hier geht ein Felsenriff, das von jeder Fluth überströmt wird, und das Ansehen eines gepflügten Ackers hat,⁸⁷ eine ganze Strecke ins Wasser hinein.⁸⁸

Und wie zuvor Humboldt hat auch Seetzen den Anblick der steil aus der Nordsee aufragenden Westküste Helgolands vom Boot aus genossen und in anschaulichen Bildern geschildert:

Wir segelten westwärts eine halbe Stunde weit vom Lande, der Bake ungefähr gegenüber. Die Felseninsel zeigt sich von dieser Seite vorzüglich schön; denn man übersieht die ganze lange Westseite mit allen seinen Abänderungen. Vorzüglich zeichnet sich d[as] Nyestack und das daneben befindliche Thor auf der Südspitze und das Natthoorngatt an d[er] Nordspitze, durch welches man lange das ienseitige Meer erblickt.⁸⁹

Von Seetzens naturkundlichen Beobachtungen auf Helgoland zeugen, neben den Tagebucheinträgen, mehrere umfangreiche und sorgfältig geführte Listen von Pflanzen und Tieren mit vielen Detailangaben. Dabei hat er auch die Kenntnisse von Einheimischen genutzt.⁹⁰

Auf einem beiliegenden Notizblatt (Abb. 6) wird ein besonderer Fund erwähnt: „*Sertularia abietina* L[innaeus] findet sich selten daselbst.“⁹¹ Ich habe das einzige Exemplar an Willdenow gesandt.“ Damit ist Humboldts Berliner Freund, der Botaniker Carl Ludwig Willdenow, gemeint, dem Humboldt einstmalig Seetzens Dissertation zugeschickt hatte (s. o.). Könnte sich daraus ein fortdauernder Austausch zwischen Seetzen und Willdenow entwickelt haben, der nun zu dieser Naturaliensendung führte? Eine *Sertularia* wird auch im Reisetagebuch beschrieben:

85 Ebd., S. 44.

86 Das Brandungstor in Humboldts Skizze.

87 Das Helgoländer Felswatt.

88 Seetzen 2004, S. 44.

89 Seetzen 2004, S. 45.

90 Eine größere, namentlich gezeichnete Liste stammt von einem Rickmer Hahn, der auch bei Århammar 2004, S. 44, Anm. 1, erwähnt wird. Es handelt sich dabei wohl um den Helgoländer Lotsen und Fischer Rickmer Jacob Jasper Hahn (1763–1817), der auch „Landesältester und Rathmann“ war (s. in der *Familiendatenbank Helgoland*: <https://www.online-ofb.de/famreport.php?ofb=helgoland&ID=17006&nachname=Hahn>, [zuletzt aufgerufen am 29.10.2020]).

91 *Sertularia* ist eine Gattung im Stamm der Nesseltiere (lat. *Cnidaria*, *Hydrozoa*), die Art *abietina* wurde 1758 von Linné in seine Taxonomie aufgenommen. Diese Klassifizierung hatte aber keinen Bestand, heute firmiert sie als *Abietinaria abietina*. Für die Unterstützung bei der korrekten Zuordnung der biologischen Begriffe bei Seetzen danke ich Dr. Karin Boos, Thünen-Institut Bremerhaven, und Dr. Christian Salewski, Archivleiter am Alfred-Wegener-Institut Bremerhaven.

Noch hatten sie [Seetzens Reisebegleiter] einen weissen durchbohrten weichen Kalkstein, worauf Bivalven,⁹² Serpulae,⁹³ die Seetitte⁹⁴ und Sertulariae (die grosse)⁹⁵ sass. Letztere phosphorescirte beym Schütteln im Dunkeln ungemein schön mit einem grünlich blauen Feuer. Diese Feuerfunken theilten sich auch d[em] Papiere mit, worinn ich es wickelte. Diese Sertularie war noch nass vom Seewasser, woher vielleicht d[as] Phosphoresciren herrührte. Indessen phosphorescirte der Stein und die darauf sitzenden Körper im geringsten nicht.⁹⁶

Das erwähnte Einwickeln der Sertularia in Papier deutet auf eine beabsichtigte längere Aufbewahrung hin und könnte somit ein Hinweis auf die geplante Verschickung eben dieses Exemplars an Willdenow sein.⁹⁷

92 Muscheln.

93 Serpuliden sind sessile, Kalkröhren bewohnende Borstenwürmer. Da auf Helgoländer Kalkstein gefunden, kann es sich nach K. Boos eigentlich nur um den Dreikantwurm *Pomatoceros triqueter* handeln.

94 „Seetitte“: Diese Benennung ist in keiner der großen zeitgenössischen Enzyklopädien und auch nicht in modernen Nachschlagewerken verzeichnet. Auch in den anderen Blättern des Oldenburger Konvoluts findet sich kein weiterer Hinweis. K. Boos kommt nach einer dankenswerten Analyse der dürren Faktenlage zu folgender Interpretation: Es dürfte sich wohl um eine Aktinie (Seeanemone, lat. *Actiniaria*) im zusammengezogenen Zustand gehandelt haben. Aktinien sind solitäre farbenfrohe Weichkorallen („Blumentiere“). Das beschriebene Exemplar wurde vermutlich bei Niedrigwasser „noch nass vom Seewasser“ am Strand bzw. im sog. Felswatt gefunden. Aktinien kontrahieren, wenn sie trockenfallen oder aus dem Wasser gehoben werden. Sie sehen dann aus wie gelatinöse und evtl. leicht erhöhte Halbkugeln, was morphologisch einer weiblichen Brust nahe kommt. Als weiteres Indiz spricht für diese Interpretation, dass Seetzen die „Seetitte“ (im Gegensatz zu den anderen Funden) ausdrücklich im Singular anspricht. Aktinien tauchen in der Tat meist lokal vereinzelt auf. Seetzens Bestandsliste der Helgoländer Tiere verzeichnet die Aktinien zwar, aber nur als Stichwort („Actinia ...“); die Punkte scheinen anzudeuten, dass hierzu noch etwas zu sagen sei, was aber unterblieben ist. Ob es sich bei der „Seetitte“ um eine regionale Bezeichnung oder eine nur von Seetzen benutzte Benennung handelt, müssen künftige Untersuchungen ergeben (K. Boos, persönliche Mitteilung 2020).

95 Es gibt auf Helgoland mehrere Sertularia-Arten, die aber alle nicht größer als etwa 10 cm werden. Einzige Ausnahme ist die *S. cupressina* („Zypressenmoos“), deren fluffig oder fiedrig aussehende Stöckchen bis zu 50 cm erreichen können. Dies könnte Seetzens Bezeichnung „die grosse“ erklären (K. Boos, persönliche Mitteilung 2021).

96 Seetzen 2004, S. 45.

97 Dann hätte sich Seetzen aber bei der späteren Zuordnung als *S. abietina* auf dem Notizzettel (Abb. 6) vertan. Immerhin spricht auch dort Seetzens Zuschreibung als „selten“ und „das einzige Exemplar“ eher für die *S. cupressina*, hielt er sie doch offenbar für einen besonderen Fund. Die übrigen Blätter des Konvoluts geben keinen weiteren Hinweis.

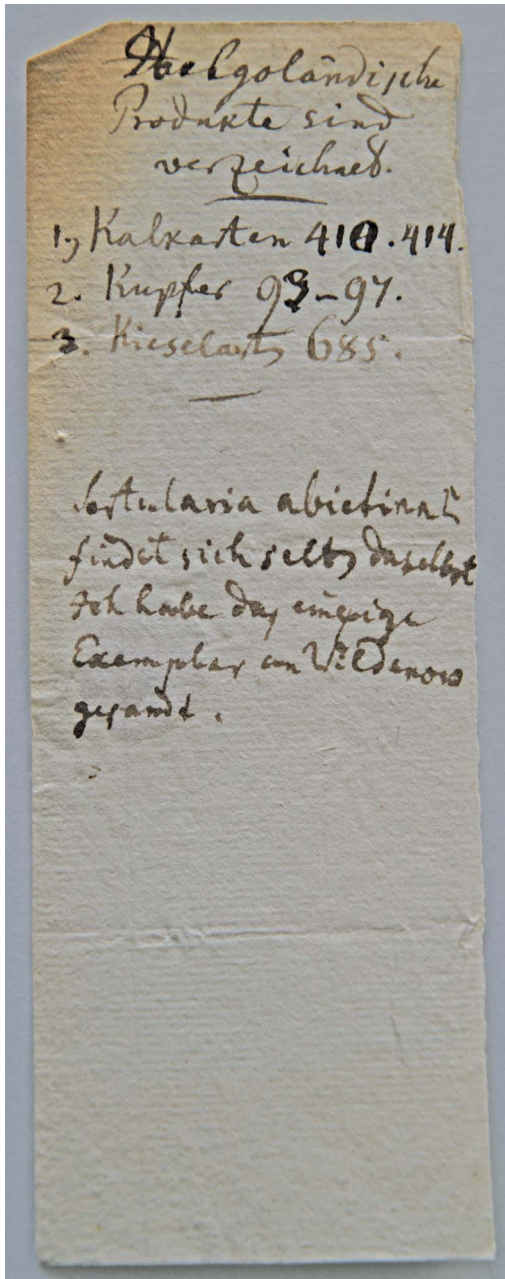


Abb. 6: Notizzettel Seetzens mit dem Hinweis (unten) auf eine Naturaliensendung an den Botaniker C. L. Willdenow in Berlin: „Sertularia abietina L. findet sich selten daselbst. Ich habe das einzige Exemplar an Willdenow gesandt.“ Maße des Originalblatts: Breite 60 mm; Höhe 163 mm. Foto: Autor, 2018 (© Landesarchiv Oldenburg, mit freundlicher Genehmigung).

Das „Phosphoresciren“ kann als das sog. „Meeresleuchten“ identifiziert werden. Ursache für dieses Leuchtphänomen sind kleine, zur Biolumineszenz befähigte Einzeller im Plankton der Art *Noctiluca scintillans*, deren Leuchten durch mechanische Stimulation (Wellenschlag, Schiffs- oder Schwimmbewegungen etc.) hervorgerufen wird.⁹⁸ *Noctiluca*-Blüten kommen sonst nur in den warmen Sommermonaten vor, im April ist es dafür eigentlich zu kalt. Allerdings war gerade der April 1800 ein ungewöhnlich warmer Monat, das könnte das Auftreten des Phänomens auch zu dieser frühen Jahreszeit begünstigt haben.⁹⁹ Die korrekte biologische Erklärung für das

98 K. Boos, persönliche Mitteilung 2021.

99 Der April 1800 war in Bezug auf die mittlere Temperatur in Deutschland ein drastischer Ausreißer nach oben (Mittel 12°C) und wurde seither nur noch einmal erreicht (2018 mit 12,32°C); siehe https://de.wikipedia.org/wiki/Zeitreihe_der_Lufttemperatur_in_Deutschland, [zuletzt aufgerufen am 22.02.2021]. Das dürfte sich auch auf Helgoland ausgewirkt haben.

Meeresleuchten wurde übrigens auch auf Helgoland gefunden, im Jahr 1834 durch Humboldts Berliner Kollegen und Mitarbeiter Christian Gottfried Ehrenberg (1795–1876).

Für die Geschichte Helgolands hat sich Ulrich Jasper Seetzen ebenfalls interessiert, wie einige Handschriften zu historischen Begebenheiten zeigen, die er gesammelt hat.¹⁰⁰ Und als Unternehmer hat er sich besonders mit den wirtschaftlichen Verhältnissen der Küstenregion beschäftigt, was zahlreiche beiliegende Literaturreferenzen und sowie Notizen zu den ostfriesischen Inseln belegen.¹⁰¹

Seetzens Reisetagebuch endet mit der Abfahrt von Helgoland am 25. April an Bord einer Schaluppe. Auf einem separaten Blatt wird dann noch die Rückreise, vorbei an den ostfriesischen Inseln Spiekeroog und Wangerooge, über den Hafen Neuharlingersiel („Nachts b[ei] Winter“) nach Jever („Um 8 Uhr am folgenden Tage des Morgens“) skizziert.

Zu der offensichtlich geplanten Ausarbeitung und Publikation der Beobachtungen auf Helgoland ist es auch bei Seetzen nicht mehr gekommen.¹⁰² Vermutlich verhinderten die Vorbereitungen und die bald danach erfolgte Abreise zu seiner großen Expedition, dass eine Veröffentlichung zustande kam.

Ein direkter Vergleich der Helgoland-Exkursionen von Seetzen und Humboldt erscheint wenig Ertrag versprechend, zu groß sind die Unterschiede in den Randbedingungen: Der junge Humboldt hatte 1790 noch einen guten Teil seiner akademischen Ausbildung vor sich, Seetzen war 1800 bereits ein erfahrener Naturforscher und gestandener Unternehmer. Er verbrachte mehrere Wochen auf der Insel (s. u.), tauschte sich intensiv mit einheimischen Sachkundigen aus und beobachtete mit systematischer Gründlichkeit, die Vorarbeiten für eine größere Publikation waren bereits geleistet. Für Humboldt war es dagegen ein spontan organisierter Ausflug gewesen, sein Aufenthalt dauerte nur etwa drei Tage.¹⁰³ Seine im ersten Überschwang geäußerten Eindrücke wichen schon bald anderen, für seine Entwicklung wichtigeren Themen. Beim Vergleich seiner nur stichwortartig erhaltenen Notizen mit den wesentlich umfangreicheren Aufzeichnungen Seetzens meint man aber doch schon die verschiedenen Schwerpunkte zu erahnen, die auch ihre späteren Expeditionsberichte kennzeichnen werden. Gemeinsam ist beiden das fundamentale Interesse an Botanik und Zoologie, Humboldt ist daneben auf naturkundliche Themen fokussiert, vor allem auf geologische und mineralogische Fragen; für

100 Wie der Oldenburger Archivbestand erweist, hat Seetzen von Helgoland etliche ältere handschriftliche Aufzeichnungen, vor allem auch zu historischen Begebenheiten, mitgebracht und z. T. mit eigenen Kommentaren ergänzt. Da es sich bei diesen Handschriften vermutlich um Unikate handelt, könnten sie ggf. neues Quellenmaterial zur Geschichte der Insel enthalten. Die wissenschaftliche Auswertung hierzu steht noch aus.

101 Niedersächsisches Landesarchiv, Abteilung Oldenburg, Dep 25 JEV, Bestands-Nr. 262–4, Archiv Nr. 5417.

102 Aus heutiger Sicht dürften vor allem die umfangreichen und detaillierten Aufzeichnungen über die Tier- und Pflanzenwelt von Interesse sein, da sie wohl noch weitgehend die ursprünglichen biologischen Verhältnisse auf Helgoland widerspiegeln. Sie harren noch einer fachkundigen Auswertung.

103 Die gesamte Seereise dauerte acht Tage (JB 54). Für die Fahrt von Hamburg nach Helgoland benötigt ein Segelschiff hin und zurück jeweils mindestens einen Tag; hinzu kommen drei Tage, in denen Humboldt nahe der Insel Neuwerk einen Sturm abwettern musste (zweiter Blumenbach-Brief). Es blieben also nur drei Tage für den Aufenthalt auf der Insel; selbst wenn die Hin- und Rückfahrt den Sturmtagen zuzurechnen wäre, waren es maximal vier.

Seetzen treten dagegen historische, landwirtschaftliche und industrie-technische Themen in den Vordergrund. Doch ist eine solche Feststellung, vergleicht man Herkunft und Lebenswege der beiden Forscher, nicht überraschend.

Seetzen hat seine Exkursion nach Helgoland übrigens nicht allein unternommen, sondern in Begleitung eines Freundes aus Jever, Diederich Ulrich Heinemeyer (1771–1814),¹⁰⁴ und eines nicht weiter benannten Malers. Dies geht aus einem Brief hervor, den Heinemeyer im Herbst 1800 an Blumenbach geschrieben hat. Der Text enthält einen knappen Hinweis auf die Helgolandfahrt:

Wie sehr wir enthusiastisch für Reisen gestimmt sind, haben wir dies Jahr in dem rauhen und stürmischen April mit Gefahr unseres Lebens bewiesen, wo wir in Begleitung eines Malers der 8 deutsche Meilen von unserem Gestade entfernten, bisher wenig beschriebenen dänischen¹⁰⁵ pittoresken Felseninsel Helgoland zusegelten.¹⁰⁶

Zur Person des unbekanntes Begleiters kann zumindest eine Vermutung geäußert werden. Seetzen hatte schon während seiner Studienzeit einen jungen, tatkräftigen Gehilfen angestellt, Ernst Jacobsen aus Herberhausen (heute ein Stadtteil Göttingens), der ihn auf allen seinen späteren Reisen in Europa begleitete und dann auch mit auf die große Expedition in den Orient ging. Dort hat er ihm u. a. bei den Messungen zur astronomischen Ortsbestimmung assistiert, und insbesondere sollte er sich „im Silhouettiren üben“ und „eine Menge Gesichtsprofile von verschiedenen Nationen verschaffen.“¹⁰⁷ Jacobsen scheint also über einiges zeichnerisches Talent verfügt zu haben und vielleicht ist er mit dem „Maler“ auf der Helgolandreise gemeint. Denn sicher war er dort ebenfalls mit dabei, war diese Erkundungsfahrt doch dediziert auch als Vorbereitung zur großen Expedition unternommen worden.

Wir entnehmen Heinemeyers Brief an Blumenbach zudem, dass die Reise nach Helgoland, „wo wir 17 Tage verweilten“¹⁰⁸, im April stattgefunden hat (wie auch in Seetzens Tagebuch dokumentiert), und zwar im Jahr 1800. Zieht man die Datumsangaben aus dem Tagebuchfragment hinzu, können wir nun auf einen Aufenthalt vom 8. bis zum 25. April 1800 schließen.¹⁰⁹

Im Weiteren erfahren wir aus diesem Brief, dass Blumenbach schon früher über die geplante Forschungsreise nach Afrika informiert worden war und dass Heinemeyer ursprünglich vorhat-

104 Mit Heinemeyer, einem gelernten Juristen, hatte Seetzen in den Jahren zuvor schon einige Reisen durch Norddeutschland gemacht, z. B. im Sommer 1798 durch Ostfriesland, Teile der Niederlande und das Herzogtum Oldenburg. Näheres zu Heinemeyer und diesen gemeinsamen Reisen bei Sander 2019, S. 395–409, und Menke 2019, S. 375–394.

105 Helgoland gehörte bis 1807 zur dänischen Krone.

106 Erhalten ist von diesem Brief nur ein Entwurf (Dougherty 2013, S. 520–521). Heinemeyer hat dieses Schreiben offensichtlich sorgfältig vorbereitet, sein Hauptzweck war die Bitte an Blumenbach um Unterstützung für eine Stellenbewerbung in Göttingen.

107 Seetzen 1802, MC Aug. 1802, S. 148–149.

108 Diese Angabe ist im Entwurf gestrichen, also wohl nicht in den endgültigen Brief eingegangen, dürfte aber den Tatsachen entsprechen. Jahre später publizierte Heinemeyer (1807) einen eigenen Bericht seiner Reiseindrücke. Er schreibt darin von drei Wochen Aufenthalt, die geringfügige ‚Verlängerung‘ dürfte dem zeitlichen Abstand geschuldet sein.

109 Die Rückreise war durch ungünstige Wetterbedingungen („Wieder kein Wind!!!“; Seetzen 2004, S. 45) um etwa eine Woche verzögert worden.

te, Seetzen auf dieser Expedition zu begleiten.¹¹⁰ Seine begrenzten finanziellen Mittel hätten ihn davon abgehalten, wie er nun an Blumenbach schrieb.¹¹¹ Vielleicht hatte ihn aber auch der Mut verlassen angesichts der enormen Risiken einer solchen Reise? Seetzen selbst blieb aber standhaft.

Seetzens Expedition durch den Vorderen Orient

Zum Schluss sei noch ein kurzer Blick auf die große Forschungsreise von Ulrich Jasper Seetzen geworfen, die ihn noch mehr als die kurze gemeinsame Studienzeit mit Humboldt in Verbindung setzt, zumindest in ideeller Hinsicht, denn beide haben auf ihren Expeditionen ähnliche Ziele und Forschungsansätze verfolgt. Eine vergleichbare Parallele gibt es bei keinem anderen von Humboldts Jugend- und Studienfreunden. Seetzen hatte den Entschluss gefasst, eine Entdeckungsreise durch das zentrale Afrika zu unternehmen, das bisher noch kein Europäer betreten hatte. Der Weg dorthin sollte durch den Nahen Osten und Arabien führen.

Sein Forschungsprogramm hatte Seetzen akribisch vorbereitet und ausgearbeitet. Es sollte u. a. Geologie, Zoologie, Botanik, Landwirtschaft, Länderkunde und Geographie umfassen.¹¹² Durch die Vermittlung Blumenbachs wurde der Direktor der Sternwarte auf dem Seeberg bei Gotha, Franz Xaver von Zach¹¹³, dafür gewonnen, die für geographische Vermessungen notwendigen Reiseinstrumente (Sextant, Chronometer, Fernrohr, Kompass etc.) zu beschaffen. Verglichen mit Humboldts Instrumentenpark auf der Amerikareise war dieses Instrumentarium bescheiden, aber für die hier geplante, begrenzte Anwendung (Standortbestimmung, Kartenaufnahme) durchaus angemessen.¹¹⁴ Zudem konnte der einflussreiche Astronom das Gothaer Fürstenhaus zur Mitfinanzierung der Expedition bewegen; aus eigenen Mitteln hätte Seetzen das alles nicht leisten können. Im Gegenzug erhielt er den Auftrag, unterwegs geeignete Stücke für eine ethnologische Sammlung in Gotha zu beschaffen.

Am 13. Juni 1802 reiste Seetzen von Jever ab.¹¹⁵ Über Wien ging es nach Konstantinopel (heute Istanbul), dann mit regulären Karawanen entlang der türkischen Mittelmeerküste bis Izmir, durch die südliche Türkei nach Aleppo und Damaskus, weiter durch Palästina nach Jerusalem, und schließlich über den Sinai nach Kairo. An einigen Orten verweilte Seetzen für mehrmonati-

110 Am 12.06.1799 hatte Blumenbach die beiden Jeveraner, nachdem sie ihm ein entsprechendes *Manuscript* vorgelegt hatten, an Joseph Banks für Dienste in der *African Association* empfohlen (Dougherty 2013, S. 386), aber Banks lehnte ab, da die Gesellschaft damals nicht über genügend finanzielle Mittel für weitere Expeditionen verfügte (Dougherty 2013, S. 441).

111 Daher auch seine Bewerbung um eine Anstellung als Bibliothekar in Göttingen.

112 Seetzen 1802. Die breite Themenpalette scheint eine enge Verwandtschaft mit Humboldts Expeditionsplänen nahezulegen. Dies ist nur zu einem gewissen Teil richtig. Ein eingehender Vergleich ihrer Planungen, Arbeitsweisen und Ergebnisse zeigt deutliche Unterschiede in den Forschungsprogrammen auf; dies wurde schon an anderer Stelle ausführlich erörtert (Schulz-Lüpertz, 2019, S. 359–361).

113 Franz Xaver Freiherr von Zach (1754–1832), österreichischer Offizier, Geodät, Mathematiker und Astronom; siehe Brosche 2009 und 2016 sowie Dick/Schwarz 2016.

114 Schulz-Lüpertz 2019, S. 3; in dieser Ref. auch eine Beschreibung aller Messinstrumente Seetzens.

115 Haberland 2017, S. 475–479, gibt einen Überblick über die neueren Darstellungen von Seetzens Orientreise. Eine ausführliche, populäre Schilderung der Reise findet sich bei Schienerl 2000.

ge Forschungsaufenthalte, u. a. erkundete er das Tote Meer.¹¹⁶ Er sammelte Fossilien, Pflanzen und Mineralien. Er beobachtete das enge Zusammenleben der vielen Volksgruppen und Glaubensgemeinschaften, er notierte Sitten und Gebräuche. Ausführlich beschrieb er handwerkliche und landwirtschaftliche Methoden und Erzeugnisse. Für die Gothaer Sammlung kaufte er alte arabische Bücher, Handschriften, Antiquitäten, Kleidungsstücke, Hausgerätschaften, Werkzeuge, landwirtschaftliche Geräte und andere ethnologisch interessante Gegenstände.¹¹⁷ Zusammen mit den selbst gesammelten Pflanzen und Mineralien sowie den abgeschlossenen Teilen seines Reisetagebuchs schickte er sie nach Deutschland.¹¹⁸ Das meiste, wenn auch nicht alles, ist angekommen.

Bis Izmir (damals Smyrna) wurde Seetzen von seinem treuen Gehilfen Jacobsen begleitet, den wir schon von der Helgoland-Exkursion im Jahr 1800 kennen. Doch unterwegs war der Gefährte erkrankt, er litt sehr unter dem heißen Klima und an „großem Heimweh“; er kehrte daher nach Deutschland zurück. Seetzen musste seine Reise ab hier alleine fortsetzen.

Nach dem Erreichen Kleinasiens lässt sich eine Verlagerung seiner Arbeitsschwerpunkte erkennen. Die anfangs reichlich sprudelnden Standortmessungen wurden weniger und zuletzt nur noch an den Hauptorten vorgenommen. Neben dem Verlust des geübten Assistenten mögen auch technische Probleme mit den Instrumenten dazu beigetragen haben.¹¹⁹ Zunehmend traten dagegen archäologische, religionsgeschichtliche und sprachwissenschaftliche Themen in den Vordergrund seiner Forschungstätigkeit, sie entsprachen wohl eher seinen Interessen und Fähigkeiten.

In Kairo blieb er fast zwei Jahre, 1810 brach er dann zur arabischen Halbinsel auf. Von da ab fanden nur noch wenige Briefe den Weg nach Europa. Von Suez ging die Reise per Schiff nach Dschidda, weiter über Land nach Mekka und Medina, dann wieder über das Rote Meer in den Jemen. Von dort aus wollte er nach Afrika übersetzen. Seine letzten Briefe aus Mokka¹²⁰ sind auf den 17. November 1810 datiert, danach kamen keine Nachrichten mehr. Spätere Erkundigungen durch einen englischen Reisenden ergaben, dass er erst im September 1811 zu einer weiteren Exkursion ins jemenitische Landesinnere aufbrechen konnte, dort verliert sich seine Spur. Vage Gerüchte besagten, dass er kurz danach einem Mordanschlag zum Opfer gefallen sei.

Sein eigentliches Ziel, Zentralafrika, hat Seetzen nicht erreicht, der erhoffte Ruhm als Entdecker des inneren Afrika blieb ihm dadurch versagt. Seine Forschungen im Vorderen Orient haben ihm dagegen bleibende Anerkennung in der Fachwelt gesichert, seine ethnologischen, linguistischen, religionsgeschichtlichen und kulturhistorischen Beobachtungen sind bis heute wichtige frühe Quellen der Forschung über den Nahen Osten.¹²¹ Und er war ein glänzender

116 „Er ist der wissenschaftliche Erstentdecker des Toten Meeres [...]“ (Henze, 2011, Bd. 5, S. 124).

117 Die von Seetzen erworbenen Stücke bilden bis heute den Grundstock und wichtigsten Bestand der bedeutenden orientalischen Sammlungen in Gotha; vgl. Wallenstein 1996.

118 Zur Publikations- und Wirkungsgeschichte Seetzens siehe Haberland 2017, S. 472–486.

119 Vgl. Schulz-Lüpertz 2019, S. 361 f.

120 Mokka, arab. *al-Muchā*, jemenitische Hafenstadt am Roten Meer.

121 Haberland 2017, S. 485.

Reiseschriftsteller, dessen Werke sich bis heute zu lesen lohnen.¹²² „Es war eine unbekannt neue Welt, die durch ihn hervorgezaubert wurde aus einem dürrn, spurlos gewähnten Wüstenfelde.“¹²³

Erinnerungen

Humboldt und Seetzen sind sich nach der gemeinsamen Studienzeit in Göttingen wahrscheinlich nicht mehr persönlich begegnet, zumindest fanden sich dafür bisher keine Zeugnisse.¹²⁴ Die vorliegende Untersuchung zeigt aber, dass sie mit einiger Wahrscheinlichkeit in der ersten Zeit noch brieflichen Kontakt hatten und sich über ihre naturkundlichen Interessen austauschten, auch wenn diese Kommunikation nur oberflächlicher Natur gewesen sein mag. Schon bald scheint aber auch diese Verbindung abgerissen zu sein, ab 1791 gibt es keine konkreten Hinweise mehr.

Seetzen hat sich später des Studienfreunds mit großer Empathie erinnert. Die Amerikareise Humboldts hat er anhand der laufenden Journalberichte verfolgt, auch nach seiner eigenen Abreise in den Orient, soweit ihm das dann noch möglich war. Die Nachricht von Humboldts glücklicher Rückkehr nach Europa im Sommer 1804 hat ihn Monate später in Aleppo erreicht: „Daß Freund v. *Humboldt* wieder heimgekehrt ist, freut mich herzlich. Welchen Gewinn für die Wissenschaften werden nicht die Bemerkungen dieses Mannes von den seltensten Talenten und Kenntnissen liefern!“¹²⁵ Und an Franz Xaver von Zach schrieb er am 11. März 1805:

Es thut mir sehr leid, daß man noch immer nichts weiter von dem Schicksale unsers Deutschen Landsmanns *Hornemann* erfahren hat.¹²⁶ Möchte er doch einst eben so glücklich wieder in sein Vaterland zurückkehren, als unser *Humboldt*, an dessen Geschick ich während seiner großen Reise in Amerika den lebhaftesten Antheil genommen habe, so wie gewiß ein jeder, der das Glück gehabt hat, in dessen Umgange seine nie zu ermüdende

122 Man lese etwa seine „Reise nach Wien“ (SGS, Bd. 6, S. 321–407); die lebendige Beschreibung eines Gangs durch die Wiener Altstadt bis zum Prater kann noch heute als Führer dienen.

123 So urteilte Humboldts Berliner Kollege, der Geograph Carl Ritter (1779–1859), im Jahr 1851; zitiert nach Henze 2011, Bd. 5, S. 124. Und im *Lexikon der Entdeckungsreisen* (Pleticha/Scheiber, 1999, Bd. 2, S. 220) wird z. B. bemerkt: „Seine [Seetzens] Beschreibung des Berges Sinai ist als Meisterstück beschreibender Prosa wiederholt in Anthologien gedruckt worden.“

124 Volkmar Enderlein erwähnt einen Studienaufenthalt Seetzens an der Bergakademie Freiberg in Sachsen und ein weiteres Zusammentreffen mit Humboldt dort (Enderlein, 2014, S. 157). Es findet sich aber weder in Seetzens eigenen „Biographischen und literarischen Notizen“ noch in anderen biographischen Quellen ein Hinweis auf ein solches Ergänzungsstudium. Ein Zusammentreffen mit Humboldt während dessen Freiburger Studienzeit (Juli 1791 bis Februar 1792) scheidet aus, da Seetzen sich zu dieser Zeit in Wien aufhielt (auch seine Reise dahin im Sommer 1791 führte nicht durch Sachsen).

125 MC Bd. XII, 1805, S. 344 (SGS Bd. 4, S. 102). Der Brief vom 22. Februar 1805 war an seinen Bruder Peter Ulrich, Pfarrer in Heppens (heute ein Stadtteil von Wilhelmshaven) gerichtet.

126 Friedrich Konrad Hornemann (1772–1801), deutscher Afrikaforscher. Er war wie Seetzen ein Schüler Blumenbachs gewesen und 1797 im Dienst von Joseph Banks' *African Society* zur Erforschung Nordafrikas aufgebrochen, wo er, nach vielbeachteten Berichten über seine anfänglichen Entdeckungen und Forschungserfolge, verschollen war. Er soll nahe dem Unterlauf des Niger an der Ruhr verstorben sein, die Nachricht darüber gelangte aber erst zwanzig Jahre später nach Europa.

Forschbegierde, seine Talente, seinen bewundernswürdigen Vorrath der seltensten Kenntnisse und seinen liebenswürdigen Character kennen zu lernen.¹²⁷

Wir können aus diesen Bemerkungen entnehmen, dass Seetzen von der frühen Begegnung mit Humboldt bleibend beeindruckt war, und sicher hat der Aufbruch des Kommilitonen in die „Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents“ seinen eigenen Entschluss zu einer Forschungsreise in das äquatoriale Afrika bekräftigt. Und der frühe Ruhm Humboldts wird ihm bei diesem Vorhaben ein weiterer Ansporn gewesen sein.

Humboldt hat Seetzen, soweit aus den Quellen ersichtlich, später nur noch selten erwähnt. In den *Vues des Cordillères* wird die Zahl der Sprachen auf dem neuen Kontinent mit denen in Afrika verglichen, „wo es, nach den neuen Forschungen der Herren Seetzen und Vater¹²⁸, über 140 davon gibt“¹²⁹. Und in seinem Alterswerk *Kosmos* schreibt Humboldt: „Daß aber dort [bei Medina] eine Feuer-Eruption bereits 1254 [...] gewesen war, lehrt nach Seetzen Abulmahasen [...]“¹³⁰. Allerdings gibt er hier keinen Hinweis auf ihre frühere Bekanntschaft, was bei anderen, engeren Beziehungen durchaus vorkam. Vielleicht war ihm im Abstand von sieben Jahrzehnten einfach der Bezug zu seinem einstigen Kommilitonen abhanden gekommen.

An die Reise nach Helgoland hat er sich aber auch im hohen Alter noch begeistert erinnert. Aus dem Jahr 1848 berichtet Friedrich Althaus von Humboldts freudiger Reaktion, als er dem fast achtzigjährigen Gelehrten von eigenen Reiseplänen zur Insel erzählte:

Ah, das ist recht [...] daß Sie nach Helgoland gehen! Ich selbst erinnere mich noch mit Freuden der Zeit als ich dort war und es ist schon lange her; ich glaube, die Menschen waren gerade etwa von der Sündfluth trocken geworden. Alles paßt dort zu einander: Felsen, Düne, Meer – und die Stürme sind herrlich. Auch macht man ringsumher fortwährend interessante Entdeckungen.¹³¹

127 MC Bd. XII, 1805, S. 72f. (SGS Bd. 3, S 420f.).

128 Johann Severin Vater (1771–1826), Theologe und Sprachforscher.

129 Zitiert nach der deutschen Ausgabe, Humboldt 2004, S. 9 (Hinweis von Frank Holl). Von Seetzens ersten afrikanischen Sprachforschungen waren damals nur wenige kurze Notizen veröffentlicht (SGS Bd. 5, Nr. 95 und 101). Sie kommen nicht als unmittelbare Quelle für Humboldts Bemerkung in Betracht. Aber Ende 1808 hatte Seetzen umfangreiche „Wörter-Verzeichnisse“ über „ost- und inner-afrikanische Sprachen“ nach Gotha an die *Monatliche Correspondenz* geschickt, von deren Herausgebern wurden sie zur Auswertung an J. S. Vater in Königsberg weitergeleitet (MC April 1010, S. 320; SGS Bd. 5, S. 381). Vater stand in jener Zeit mit Humboldt für linguistische Forschungen in Verbindung. Möglicherweise sind auf diesem Weg auch Seetzens Studien, ergänzt durch Erkenntnisse Vaters, an Humboldt gelangt, der sie sogleich in den *Vues des Cordillères* (1. Lieferung Januar 1810) zitierte.

130 Humboldt 1858, S. 381. Die Quelle für diese Angaben konnte bislang nicht identifiziert werden. Zwar hat Seetzen in seinem letzten Brief an Franz Xaver von Zach vom 17. November 1810 aus Mokka (MC Febr. 1813, S. 164f.; SGS Bd. 6, S. 107f.) ausführlich über vulkanische Aktivitäten („Erdbrände“) in der Nähe Medinas berichtet, und Humboldt werden diese Nachrichten als Vulkanforscher brennend interessiert haben. Seetzen beruft sich dabei auf ein nicht näher bezeichnetes arabisches Schriftwerk, die darin beschriebenen Lavaausbrüche ereigneten sich aber schon im „19. Jahre der Hedschra“ (islamische Zeitrechnung, d.i. 641 nach unserem Kalender) und in den Jahren danach. Auch der Name „Abulmahasen“ taucht dort nicht auf.

131 Althaus 1861, S. 11.

Danksagungen

Mehrere Fachgelehrte haben Anteil am Gelingen dieser Arbeit: Karin Boos, Detlef Haberland, Jürgen Pätzold, Antje Sander, Ingo Schwarz, Hans Stühmer. Ihre Verdienste sind an jeweiliger Stelle genannt. Ich danke ihnen für ihre Unterstützung.

Für Druckgenehmigungen danke ich dem Landesarchiv Oldenburg, dem Archiv der Familie Blumenbach, der Stiftung Schloss Friedenstein Gotha und der Familie Peters, Sophiengroden.

Anhang: Humboldt an Blumenbach über Helgoland

In zwei Briefen aus Hamburg hat Humboldt am 24. und 26. Oktober 1790 an Johann Friedrich Blumenbach in Göttingen u. a. von seiner Helgoland-Reise berichtet. Nachfolgend werden daraus diejenigen Passagen wiedergegeben, die sich auf Helgoland beziehen. Der erste Brief begleitete eine Kiste mit Naturgegenständen, die Humboldt seinem früheren Lehrer schickte, und enthält eine Liste der insgesamt 17 Objekte. Es handelte sich überwiegend um Fundsachen von Humboldts Reise mit Georg Forster nach England, aber auch vier Objekte aus Helgoland sowie einige andere Stücke waren dabei. Im zweiten Brief gibt Humboldt auf zwölf Seiten ausführliche Kommentare zu einigen dieser Fundstücke. Darüber hinaus werden in dem Schreiben noch zahlreiche weitere Themen angesprochen, die das breite Spektrum seiner naturkundlichen Interessen (und seiner erstaunlichen Kompetenz und Souveränität darin) schon in dieser frühen Lebensphase eindrucksvoll belegen. Und es ist offenkundig: er will als wissenschaftlicher Forscher von seinem Lehrer als gleichrangig wahrgenommen werden.

Aus dem Brief vom 24. Oktober 1790:

Verehrungswerther Herr Hofrath.

Eine ganze Kiste mit Mineralien erhalten Sie freilich, aber ich schäme mich fast sie Ihnen zu schicken. In elenderen und kleinern Bröckeln ist die Natur wohl noch nie vorgestellt worden. [...]

Die Kiste enthält [...] 8) rother verhärteter Mergel, ein decomponirter Sandstein. Aus dieser sonderbaren Masse besteht die Dänische Insel Helgoland, ein isolirter 260 Fuß hoher, auf allen Seiten abgestürzter Fels in der Nordsee. Kein Ufer an d[er] Nordsee hat eine ähnliche Steinart. Ich habe Helgoland, ohngeachtet des gefährlichen Wellenschlags selbst besucht und viel Pflanzen darauf gesamlet. Ich denke etwas davon zu beschreiben. 9) Kreide von Pholaden durchlöchert von der Kaninchen Insel bei Helgoland, worauf auch eine Menge Seehunde liegen. Ich werde mich bemühen Ihnen die Pholaden (die *Giseke* daselbst entdeckt hat) zu schicken[.] Im Norden sind sie nirgends als auf Helgoland. Prof. *Abeldgaard* war 8 Tage vor mir auf d[er] Insel. Er wird die Conchylien beschreiben.¹³² 10) Muscheln und Belemniten von *Helgoland*. [...] 15) abgerundete Steine aus *Helgoland*. [...]

132 Peter Christian Abildgaard (1740–1801), dänischer Zoologe und Veterinär. Eine Publikation Abildgaards über die Helgoländer ‚Conchylien‘, die Humboldt erwartete, ist nicht bekannt. Aber Johann Friedrich Zöllner hat seinem schon erwähnten Reisebericht von 1793 noch einen „Zusatz [...] für Naturhistoriker“ beigefügt, der lateinische Tabellen mit Helgoländer Tieren und Pflanzen enthält, darunter auch die Schalentiere in der damaligen Linnéschen Klasse *Vermes* (Würmer); er hatte die

Hier, mein Bester, ist ein ganzer Mikrokosmos, vieles und doch nicht viel.

Ihr dankbarer Schüler
Humboldt.

Hamburg
d[en] 24 Okt.
1790
[...]¹³³

Aus dem Brief vom 26. Oktober 1790:

Hamburg, den 26 Okt. 1790.

Sie haben einen äußerst verworrenen Brief von mir erhalten. [...] Es ist freilich, etwas zudringlich von mir, daß ich Sie, Verehrungswerther Mann, kurz nach einander mit zwei Briefen belagere. [...]

Unglaublich wird es Ihnen sein, wenn ich Ihnen gestehe, wie schwer es mir ward, einen Seehundskopf zu schaffen. Auf meiner Fahrt nach Helgoland, wo ich 3 Tage wegen Sturm zwischen Neu Werk u[nd] Wangeroo[ge] hinter einer Sandbank liegen mußte, sah ich sie zur Ebbezeit Schaarenweise. Ich habe mehr als 10 Menschen hier und auf Helgoland Bestellung gegeben, weil ich denke Ihnen kein unangenehmes Geschenk mit einem Seehundskopf zu machen – aber bis jetzt noch vergebens. Verlassen Sie sich indeß auf meinen Eifer. [...]

An die Kanincheninsel (die durch eine Fluth von Norden im vorigen Jahrhundert von Helgoland abgerissen wurde und jetzt in eben dem Maase zunimmt als der gegen überliegende Helgoländer Felsen abnimmt) wirft das Meer Schwefelkies und Kupferglaserz im Kalkstein an. Von welcher Küste? – ist unbegreiflich. Auf der Kanincheninsel selbst, einer bloßen Sanddüne, ist ein süßer Brunnen! Wahrscheinlich filtriert der Kieselsand das Meerwasser ab und die Natur treibt hier eine wohltätige Chemie für die Helgoländer (einer Art Friesischen Nazion, von ganz auffallender Leibesstärke, frischer Sprache u[nd] Sitten) da sie bei Mangel an Regen und Zufuhr oft Durst leiden würden. Der Helgoländer Felsen (der wie der Königsstein aus d[em] Meer hervorsticht und noch täglich seine Gestalt verändert) giebt ein deutliches Bild wie das Meer den Ländern ihre jetzige Gestalt gegeben hat. Große Spalten u[nd] Risse, die sich schon mitten auf der Insel zeigen, lassen fürchten, daß sie sich bald in 2 Theile trennen wird. Gegen N[ord] W[est] ist der Anblick fürchterlich schön. Eine hohe schmale Klippe steht, wie der Schnarcher ganz frei und daneben hat die Fluth in den vorspringenden Felsen einen 50 Fuß hohen Schwibbogen ausgehöhlt, wo sie durchströmt. Ich fuhr mit einem Boot zwischen der Klippe (dem Horn) und dem Bogen durch. {*Skizze Humboldts, s. Abb. 5*} Ein ganz ähnlicher Schwibbogen findet sich an der

Zusammenstellung direkt von seinem „trefflichen Freunde Abelgaard“ erhalten, s. Zöllner 1804b. Leider erfahren wir auch hier kein genaues Reisedatum, lediglich die Angabe, dass Abildgaard sich „einige Zeit sich auf jener Insel aufgehalten hatte.“ Nach Humboldts Bemerkung muss das also im August oder Anfang September 1790 gewesen sein.

- 133 Dougherty 2010, S. 338. Für den ganzen Wortlaut der Briefe siehe die genannte Quelle, ebenso für Hinweise zur Transkription und weitere Erläuterungen zum Inhalt.

Küste von *Yorkshire* bei *Flamboroughhead*. Aus Dankwerths Beschr[eibung] von Schleswig sieht man daß Helgoland im 12ten Jahrhundert noch 8–9 M[eilen]¹³⁴ enthielt, da es jetzt kaum 1/4 hat. [...]

Bernstein ist ehemals in großer Menge bei Helgoland u[nd] den anderen Schleswigschen Inseln gefunden worden. Jezt nimmt die Bernsteinfischerei hier sehr ab. Ebeling behauptete diese Inseln, nicht Preußen, wären das Bernsteinland der Alten gewesen. Mir ist es doch kaum wahrscheinlich! [...]

Die Helgoländer Conchylie, die ich neulich schikte, legte ich nicht der Seltenheit wegen bei, sondern weil sie so deutlich zeigt, wie ein Seethier immer seine Wohnung auf dem andern aufschlägt. [...]¹³⁵

Zu diesem zweiten Brief an Blumenbach sei hier noch eine Bemerkung angefügt, die nicht Humboldts Helgolandfahrt betrifft, sondern sein Talent als Zeichner. Der Brief enthält nämlich neben der oben besprochenen Helgoländer Landschaftsskizze noch eine andere Zeichnung, in der Humboldt die ungewöhnliche Struktur eines „Bandjaspis“ darstellt (Abb. 7).¹³⁶ Der gebänderte Stein war vom damaligen Vorsteher der Hamburger Münze, Otto Heinrich Knorre (1724–1805), im Hafengebiet gefunden und dem von außen eingetragenen Ballastmaterial der Segelschiffe zugeordnet worden. Humboldt stimmte dieser Interpretation zu:

Die Schiffe aus dem Mittelländ[ischen] Meere bringen aber auch durch Ballast manches italienisches Mineral (zum Theil poröse) an unsere Küste, die manchen irre führen können. In dieser Art von Gerölle fand Herr Münzmeister Knorrer [...] einen sonderbaren Bandjaspis,¹³⁷ über den er (da er ihn für die Geognosie wichtig hält) wahrscheinlich schreiben wird. Die Streifen an diesem Bandjaspis scheinen durch Erdbeben sonderbar verrückt zu sein. Die Streifen von *a a* und *b b* correspondieren genau. Nirgends schlängeln sich die Streifen, wie man an manchen Bandjaspissen genau ein Wogen in der nach aussen, färbenden Materie sehen kann. Wenn man *a a* um einen Zoll höher schöbe, so wäre alles in den natürlichen Lagen.¹³⁸

Aus der Maßangabe lässt sich grob ableiten, dass die Größe des originalen Fundstücks in Höhe und Breite je knapp einen halben Meter betragen hatte (vorausgesetzt, die Skizze ist einigermaßen maßstäblich). Die dritte Dimension des Brockens lässt sich wegen der Perspektive nur vage schätzen (< 20 cm?). Segelschiffe benötigen zur Erlangung ausreichender Stabilität einen Ballast im Kielraum, insbesondere wenn keine oder nur leichte Ladung gefahren wird. Diese zusätzliche Last wurde u. a. durch die Zuladung von Steinen bewirkt. Wenn im Zielhafen für die

134 Quadratmeile. Eine deutsche Meile betrug (je nach Fürstentum) etwa 7,4–7,5 km, eine Quadratmeile umfasste also ungefähr 55 km². Die heutige Fläche von Helgoland beträgt 4,2 km² (inkl. Düneninsel).

135 Dougherty 2010, S. 341–345.

136 Herrn Dipl.-Ing. Architekt Tilo Blumenbach, Hannover, Archiv der Familie Blumenbach, danke ich für die Überlassung der Druckvorlagen zu den beiden Skizzen und die Druckgenehmigung. Er hat auch die präzise Vermessung der Zeichnungen in Humboldts Originalbrief vorgenommen, wofür ihm ebenso gedankt sei.

137 Bandjaspis: Jaspis ist eine Varietät des Minerals Quarz. Zeigt er eine farbige, parallel gestreifte oder gebänderte Struktur, spricht man von Bandjaspis.

138 Dougherty 2010, S. 343.

Weiterfahrt schwere Transportlast an Bord genommen wurde, konnte der Ballast (zumindest teilweise) zurückbleiben und wurde ausgeladen. Die Steine wurden dann später von anderen Schiffen wieder als Ballast aufgenommen und konnten so um den Globus wandern. Ihr Fund an fernen Gestaden hat damit durchaus „manchen irre führen können“¹³⁹.

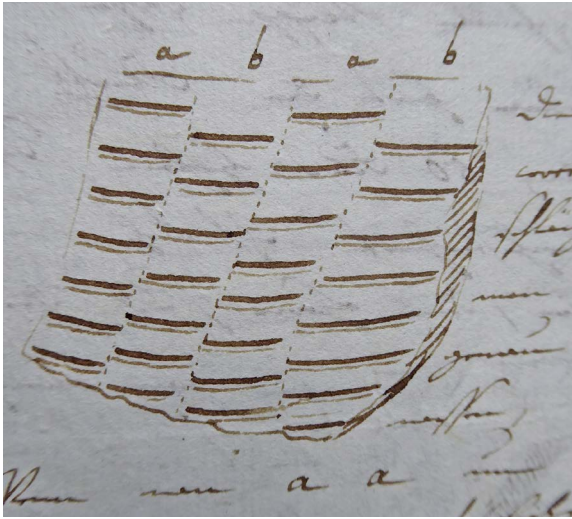


Abb. 7: „Bandjaspis“, gefunden im Hamburger Hafen: Skizze Humboldts in einem Brief vom 26. 10. 1790 an J. F. Blumenbach in Göttingen. Maße der Originalskizze im Brief: Breite 52 mm; Höhe 41 mm (© Eigentum des Blumenbach-Familienarchivs; Abdruck mit freundlicher Genehmigung).

Jaspis wird oft zu Schmucksteinen verarbeitet und hat somit einigen Wert. Die Größe des Fundes, seine sonderbar gebrochenen Streifen und seine unbekannte ferne Herkunft hatten offenkundig das Interesse des mineralogisch versierten Knorre geweckt.¹⁴⁰

Die beiden Handzeichnungen in diesem Brief sind wohl die bislang ältesten erhaltenen Skizzen Humboldts von selbst erkundeten Naturgegenständen. Die Zeichnung des „Bandjaspis“ ist bisher noch nicht publiziert worden. Sie ist hier als weiteres frühes Beispiel für Humboldts auch in der Helgoland-Skizze gezeigte Fähigkeit, das Wesentliche seiner Natureindrücke in wenigen Federstrichen prägnant zu erfassen, beigefügt. Vor allem in seinen amerikanischen Reisetagebüchern wird sich dieses Talent später noch vielfältig bewähren.¹⁴¹

139 Eine korrekte geologische Zuordnung dieses „sonderbaren Bandjaspis“ wäre nur bei Vorliegen des Originalobjekts möglich. Nachforschungen in öffentlichen Hamburger Sammlungen erbrachten kein Ergebnis. Nach Auskunft von Prof. Dr. J. Schlüter, Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg (persönliche Mitteilung 2020), ist in den Hamburger Sammlungen kein solcher Stein (mehr) vorhanden.

140 Der in Geologie und Mineralogie bewanderte Knorre entstammte einer Clausthaler Bergmannsfamilie. Die geplante Publikation über den Fund ist wohl unterblieben; s. Dougherty 2010, Anm. 42, S. 346.

141 Vgl. Ette/Maier 2018.

Literaturverzeichnis

- Althaus 1861: Anonymus [Friedrich Althaus]: *Briefwechsel und Gespräche Alexander von Humboldts mit einem jungen Freunde. Aus den Jahren 1848 bis 1856*. Berlin 1861.
- Århammar, Nils 2004: Editorische Notizen zu Seetzen 2004, S. 44.
- Beer, Günther 1998: *Von Alexander von Humboldt zum Meteorit-Säbel Zar Alexanders I. Ein Bericht über eine Göttinger Vereinigung naturforschender Freunde, die „Physikalische Privat-Gesellschaft zu Göttingen“ von 1789*. Museum der Göttinger Chemie, Museumsbrief Nr. 17, 1998.
- Brohm, A. 1907: *Helgoland in Geschichte und Sage*, Cuxhaven-Helgoland 1907.
- Brosche, Peter 2009: *Der Astronom der Herzogin*. Acta Historica Astronomiae (AHA) Vol. 12, Frankfurt a.M. 2009.
- Brosche, Peter 2016: *Zach-Spätlese*, AHA Vol. 54, Leipzig 2014.
- Dick/Schwarz 2016: Wolfgang R. Dick und Oliver Schwarz (Hrsg.): *Franz Xaver von Zach und die Astronomie seiner Zeit*, AHA Vol. 59, Leipzig 2016.
- Dougherty, F. W. P. 2010: *The Correspondence of Johann Friedrich Blumenbach, Volume III, 1786–1790*, Göttingen 2010. Elektronische Ressource, erreichbar über die Internetseite ‚Blumenbach-Online‘, <https://blumenbach-online.de/index.php>, hier: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/mon/2012/ppn%20654201889.pdf> (zuletzt aufgerufen am 19.06.2021).
- Dougherty, F. W. P. 2013: *The Correspondence of Johann Friedrich Blumenbach, Volume V, 1796–1800*, Göttingen 2013. Elektronische Ressource: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/mon/2013/ppn%20751751294.pdf> (zuletzt aufgerufen am 19.06.2021).
- Enderlein, Volkmar 2014: *Ulrich Jasper Seetzens Reise-Journal als biographische Quelle*. In: Haberland 2014.
- Ette, Ottmar/Maier, Julia 2018: *Alexander von Humboldt – Bilder-Welten: Die Zeichnungen aus den Amerikanischen Reisetagebüchern*. München, Prestel 2018.
- Förster et al. 2000: May-Britt Förster, Wolfgang Fraedrich, Julika Riegert, Maike Schubert: *Felseninsel Helgoland – Ein geologischer Führer*, Stuttgart 2000.
- Geuns, Steven Jan van 2007: *Tagebuch einer Reise mit Alexander von Humboldt durch Hessen, die Pfalz, längs des Rheins und durch Westfalen im Herbst 1789*. Hrsg. v. Bernd Kölbel und Lucie Terken unter Mitarbeit von Martin Sauerwein, Katrin Sauerwein, Steffen Kölbel u. Gert Jan Röhner. Berlin 2007. (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 26.).
- Haberland 2014: *Ulrich Jasper Seetzen (1767–1811) Jeveraner – aufgeklärter Unternehmer – wissenschaftlicher Orientreisender*. Hrsg. v. Detlef Haberland. Oldenburg 2014.
- Haberland 2017: *Nachwort*. In: Seetzen 2017, SGS Bd. 6, S. 459–493.
- Haberland, Detlef/Sander, Antje 2017: *Ulrich Jasper Seetzen 1767–1811. Forschungsreisender*. Schlossmuseum Jever 2017 (Reihe: *Zeit für Entdeckungen*, Heft 1).
- Haberland 2019: *Der Orientreisende Ulrich Jasper Seetzen und die Wissenschaften*. Hrsg. v. Detlef Haberland. Oldenburg 2019 (Schriften der Landesbibliothek Oldenburg 69).
- Hänsel, Bernhard/Schulz, Horst D. 1980: *Frühe Kupfer-Verhüttung auf Helgoland*. In: Spektrum der Wissenschaft, Februar 1980, S. 10–20.

- Heinemeyer, Diederich Ulrich 1807: *Über Helgoland*. In: Politisches Journal: Darstellung des Weltlaufs in den Begebenheiten und Staatsacten, Hamburg Altona, Nov. 1807; nochmals abgedruckt in: Allgemeine Physikalische Ephemeriden, XXV. Band, Jena 1808, S. 129–135.
- Henze 2011: Dietmar Henze: *Enzyklopädie der Entdecker und Erforscher der Erde*, 6 Bde., Neuausgabe, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2011.
- Holl/Schulz-Lüpertz 2012: Frank Holl und Eberhard Schulz-Lüpertz: *Ich habe so große Pläne dort geschmiedet – Alexander von Humboldt in Franken*, Gunzenhausen 2012, Schrenk Verlag, 2. Aufl. 2019.
- Humboldt 1858: *Kosmos – Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*, Band IV, 1858; neu hrsg. von O. Ette und O. Lubrich, Frankfurt a. M. 2004.
- Humboldt 2004: *Ansichten der Kordilleren und Monumente der eingeborenen Völker Amerikas*. Aus dem Französischen von Claudia Kalscheuer. Ediert und mit einem Nachwort versehen von Oliver Lubrich und Ottmar Ette, Frankfurt a. M. 2004.
- Humboldt 2020: *Sämtliche Schriften. Berner Ausgabe*. Hrsg. von Oliver Lubrich und Thomas Nehrlich, 10 Bände, München 2020.
- Jahn/Lange 1973: *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787–1799*. Hrsg. u. erläutert v. Ilse Jahn u. Fritz G. Lange. Mit einem Vorwort v. Kurt-R. Biermann. Berlin 1973. (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 2). Dieses Quellenwerk wird hier zitiert als „JB“ mit Briefnummer und Seitenangabe.
- JB: s. Jahn und Lange 1973.
- Klatt, Norbert/Franke, Heinz-Dieter 2008: *Alexander von Humboldts Exkursion nach Helgoland im Jahre 1790*. In: Zeitschrift der Gesellschaft für Schleswig-Holsteinische Geschichte, Bd. 133, Neumünster 2008, S. 91–104.
- Kortum, Gerhard 1994: *Alexander von Humboldts Besuch auf Helgoland 1790 und die frühe Entwicklung der Meeresbiologie in Deutschland*. In: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. 64, Kiel 1994.
- Lüschén, Hans 1970: *Die Namen der Steine – Das Mineralreich im Spiegel der Sprache*, Thun 1970 (2. Aufl.).
- MC: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*, hrsg. von F. X. von Zach, Gotha 1800–1813.
- Menke, W. 2019: *Das Naheliegende als Gegenstand der Wissbegierde – Ulrich Jasper Seetzen als Erforscher seiner nordwestdeutschen Heimat*. In: Haberland 2019, S. 375–394.
- Müller, Peter 1995: *Seetzeniana in Nordwestdeutschland. Quellen zu Ulrich Jasper Seetzen und zur Edition seiner Tagebücher*. In: H. Stein 1995b, S. 77–102.
- Pleticha, Heinrich/Scheiber, Hermann 1999: *Lexikon der Entdeckungsreisen*, 2 Bde., Stuttgart 1999.
- Plischke, Hans 1937: *Johann Friedrich Blumenbachs Einfluß auf die Entdeckungsreisenden seiner Zeit*. In: Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Philosophisch-Historische Klasse, Dritte Folge Nr. 20, Göttingen 1937.
- Sander, Antje 2019: *„Von weißen Hunden und Seekrankheit“ – Seetzens Schriften über Friesland und die Vorbereitungen für seine Orientreise*. In: Haberland 2019.
- Schienerl, Jutta 2000: *Der Weg in den Orient. Der Forscher Ulrich Jasper Seetzen: Von Jever in den Jemen (1802–1811)*. Schriftenreihe des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg, Heft 16, Oldenburg 2000.

- Schippan, Michael 2014: *Ulrich Jasper Seetzen und die Georgia Augusta in Göttingen*. In: *Ulrich Jasper Seetzen (1767–1811)*, hrsg. v. Detlef Haberland, 2014.
- Schmidt-Thomé, Paul 1989: *Helgoland, seine Dünen-Insel, die umgebenden Klippen und Meeresgründe*. Reihe Sammlung geologischer Führer, Bd. 82, Berlin-Stuttgart 1989.
- Schreiter, Rudolf 1932: *Kupfererze im Buntsandstein von Helgoland*. In: *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, Bd. 84, 1932.
- Schulz-Lüpertz, Eberhard 2019: *Die Reiseinstrumente von Ulrich Jasper Seetzen und Alexander von Humboldt – Ein Vergleich*. In: Haberland 2019, S. 349–372.
- Schwarz, Ingo 2021: *Zur Alexander von Humboldt-Chronologie*. In: *edition humboldt digital*, hrsg. v. Ottmar Ette. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin. Version 7 vom 07.09.2021. URL: <https://edition-humboldt.de/v7/H0000002> (zuletzt aufgerufen am 14.03.2022).
- Seetzen, Ulrich Jasper 1789: *Systematum generaliorum de morbis plantarum brevis dijudicatio*. Dissertation Göttingen 1789. Nachgedruckt in SGS, Bd. 1, S. 1–64.
- Seetzen, Ulrich Jasper 1795: *Ueber die Pflanzenverzeichnisse gewisser Gegenden (Florae) [...] Vorgelesen in der physikalischen Privatgesellschaft zu Göttingen, im Januar 1795*. In: *Annalen der Botanik*, Leipzig 1795, Sechszehntes Stück, S. 20–26.
- Seetzen, Ulrich Jasper 1802: *Reiseplan ins innere Afrika*. In: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* (im Folgenden zitiert als ‚MC‘), hrsg. von F. X. von Zach, 6. Bd. 1802, August-Heft, Nr. XIII, S. 126–159; September-Heft, Nr. XX, S. 201–232; Oktober-Heft, Nr. XXX, S. 317–342; November-Heft, Nr. XLII, S. 401–426; Dezember-Heft, Nr. LVI, S. 513–524 (SGS Bd. 3, S. 1–130).
- Seetzen, Ulrich Jasper 1854–1859: *Reisen durch Syrien, Palästina, Phönicien, die Transjordan-Länder, Arabia Petraea und Unter-Aegypten*, hrsg. v. F. Kruse u. a. in 4 Bänden, Berlin 1854 (Bd. 1), 1854 (Bd. 2), 1855 (Bd. 3) und 1859 (Bd. 4, Kommentarband). Alle 4 Bände nachgedruckt beim Verlag G. Olms, Hildesheim 2004.
- Seetzen 2004: *Aufzeichnungen des Naturkundigen und Forschungsreisenden Ulrich Jasper Seetzen von seinem Helgoland-Aufenthalt im April 1798. Nach der Handschrift herausgegeben von Prof. Nils Århammar*. In: *Der Helgoländer*, Nr. 486, Cuxhaven 2004, S. 44–47.
- Seetzen, Ulrich Jasper 2017: *Sämtliche gedruckte Schriften*, 6 Bde., hrsg. v. D. Haberland, Oldenburg 2017. Dieses Quellenwerk wird hier zitiert als „SGS“ mit Bd.-Nr. und Seitenzahl bzw. lfd. Nr.
- SGS: s. Seetzen 2017.
- Spaeth, Christian 1990: *Zur Geologie der Insel Helgoland*. In: *Die Küste*, Nr. 42, 1990, S. 1–32.
- Stein, Hans (Hrsg.) 1995b: *Ulrich Jasper Seetzen (1767–1811); Leben und Werk; die arabischen Länder und die Nahostforschung im napoleonischen Zeitalter; Vorträge des Kolloquiums vom 23. und 24. September 1994 in der Forschungs- und Landesbibliothek Gotha, Schloß Friedenstein*, Gotha 1995.
- Wallenstein, Uta: *Ägyptische Sammlung*, Schlossmuseum, Gotha 1996.
- Zöllner, Johann Friedrich 1795: *Fragmente aus der Beschreibung einer Reise nach Helgoland, im Jahre 1793*. In: *Berlinisches Archiv der Zeit und ihres Geschmacks*. Erster Band. Berlin 1795, S. 95–100 und S. 188–196.
- Zöllner, Johann Friedrich 1804a: *Reise nach Helgoland im Jahre 1793*. In: *Vermischte Schriften. I.*, Berlin 1804, S. 113–186.
- Zöllner, Johann Friedrich 1804b: *Reise nach Helgoland im Jahre 1793. Zusatz für Naturhistoriker*. In: *Vermischte Schriften. I.*, Berlin 1804, S. 267–274.

Ulrich Stottmeister

Der Mineraloge August Schmidt und die Entdeckung der Ural-Diamanten 1829

Teil II: Schmidts wissenschaftlicher Diamanten-Beweis und sein weiteres Schicksal im Ural

ZUSAMMENFASSUNG

Aus Archivfunden und historischen Zeitungsberichten rekonstruiert der Artikel die Lebensspuren von August Schmidt (1802–1832) während seiner Tätigkeit im Ural als Mineraloge und Bergwerksverwalter. Ausführlich werden die von Schmidt angewendeten naturwissenschaftlichen Analysemethoden beschrieben, mit denen ihm der eindeutige Nachweis der ersten gefundenen Ural-Diamanten gelang. Schmidt überbrachte Alexander von Humboldt (1769–1859) einen der Diamanten als Geschenk seines Vorgesetzten, Adolphe Graf von Polier (1795–1830), und erhielt die Gelegenheit, Humboldt seine eigenen Ideen zur technischen Modernisierung und zur Energieeinsparung vorzustellen. Der frühe Tod von August Schmidt, der im Ural Fjodor Fjodorowitsch Schmidt genannt wurde, verhinderte weitgehend die Verwirklichung dieser Ideen und führte durch die Vornamensunterschiede zu gerichtlichen Auseinandersetzungen um seinen Nachlass.

ABSTRACT

August Schmidt (1802–1832) during his time in the Urals as a mineralogist and mining administrator. The scientific analysis methods used by Schmidt with which he was able to clearly identify the first Ural diamonds found are described in detail. Schmidt presented Alexander von Humboldt (1769–1859) one of the diamonds as a gift from his

superior, Adolphe Comte de Polier (1795–1830), and was given the opportunity to present Humboldt his own ideas for technical modernization and energy economy. The early death of August Schmidt, who was called Fyodor Fyodorovich Schmidt in the Urals, largely prevented the realization of these ideas and led to legal disputes over his estate due to the difference in first names.

РЕЗЮМЕ

В статье на основе архивных материалов и исторических газетных сообщений реконструируется жизнь Августа Шмидта (1802–1832 гг.) во время его работы на Урале в качестве минералога и Управляющего рудником. Подробно описаны методы научного анализа, использованные Шмидтом, с помощью которых он смог однозначно идентифицировать первые найденные уральские алмазы. Шмидт передал Александру фон Гумбольдту (1769–1859) один из алмазов в качестве подарка от своего начальника, графа Адольфа Польера (1795–1830), и получил возможность представить Гумбольдту свои собственные идеи по технической модернизации и энергосбережению. Ранняя смерть Августа Шмидта, которого на Урале называли Фёдором Фёдоровичем Шмидтом, во многом помешала реализации этих идей и привела к судебным спорам по делам его наследства из-за разного написания имени.



Einleitung

Der deutsche Mineraloge und Bergingenieur August Schmidt (1802–1832) nahm im Jahr 1829 an einer Etappe der „Russisch-Sibirischen Reise“ Alexander von Humboldts teil. Neue Erkenntnisse zu Schmidts Ausbildung in Weimar und an der Bergakademie Freiberg sowie zu den Persönlichkeiten, die seine Anstellung als Bergwerksdirektor im Ural vermittelten, wurden von Stottmeister (2021) im Teil 1 dieser Studie beschrieben.

August Schmidt war als „Entdecker der Ural-Diamanten“ bereits 1829 benannt worden (Anonym 1829, siehe Teil 1), danach war aber diese persönliche Leistung in Vergessenheit geraten. Wahrscheinlich trug dazu auch die Verwendung des unrichtigen Vornamens „Friedrich“ in der wissenschaftlichen Literatur bei. „Wiederentdeckt“ wurde August Schmidts verdienstvolle Tätigkeit durch die russischsprachige Publikation des aus dem Ural stammenden Geologen Boris G. Schadrin (Schadrin 2017), der auch Recherchen in deutschen Archiven¹ anregte. Schadrins Studien in staatlichen und regionalen russischen Archiven trugen entscheidend zur Klärung des Schicksals von August Schmidt bei.

In dem von Damaschun und Schmitt herausgegebenen Sammelband (Damaschun, Schmitt 2019) beschreibt C. Eckert in seinem Beitrag „De Adamante – der Diamant“ die Geschichte der Ural-Diamanten (Eckert 2019). Der Autor fügt Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammen und kommentiert diese aus der Sicht eines Geologen, der auch die Perm-Region selbst bereist hat. Zusätzlich behandelte Teilthemen wie z. B. die widersprüchliche Rolle Kokscharows² (l. c. S. 273) und Zerrenners³ Kontakte zu Humboldt (l. c. S. 271) werden in die Darstellungen einbezogen. Eckert zitiert die Briefe Alexander von Humboldts an seinen Bruder Wilhelm, in denen er über den Verlauf der Reise und das Auffinden der Diamanten berichtete (l. c. S. 270). Fotografien aus dem Berliner Naturkundemuseum belegen, dass eine Sammlung geologischer Proben aus dem Ural unter dem Namen „Sammlung von Friedrich Schmidt“ existiert (l. c. Abb. auf S. 269). Eckert bedauerte, dass über das Leben Schmidts wenig bekannt ist (l. c. S. 267, Anm. 4.).

Mit der vorliegenden aus zwei Teilen bestehenden Studie wird die Biographie von August Schmidt umfassend dargestellt. Mit seinem Lebenslauf direkt oder indirekt zusammenhängende Themenkreise wie die Beziehungen Alexander von Humboldts zu Graf Polier, die Zusammen-

-
- 1 Im Thüringer Staatsarchiv und Archiv und der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (siehe Teil 1). Ausgewertet wurden diese deutschsprachigen Archivalien durch den Autor.
 - 2 Kokscharow, Nikolai Iwanowitsch (1818–1893). Russischer Mineraloge und Bergbaubeamter, Absolvent der St. Petersburger Bergbauakademie. Teilnehmer an Expeditionen zur geologischen Erkundung des russischen Reiches. Besuche in Berlin z. B. bei Gustav Rose. Hohe Ehrungen und Mitgliedschaften in verschiedenen Akademien. 1872–1881 Direktor des Bergbauinstitutes in St. Petersburg. Kokscharow zweifelte die Richtigkeit der Humboldt'schen Angaben zu den Ural-Diamanten an, verbreitete jedoch zu diesem Thema selber unsachliche Angaben.
 - 3 Zerrenner, Carl Michael (1818–1878). 1837 Studium des Bergbau- und Hüttenfaches an der Bergakademie Freiberg. 1839 bis 1840 Tätigkeit in den Regierungsbergwerken Polens. 1842–1852 Direktor der Gold-, Platin- und Diamantgruben der Fürsten Butera, verwitwete Gräfin Polier im Ural, 1846 Vizepräsident der Bergwerksverwaltung in Werchnemulinsk bei Perm. 1852 Rückkehr nach Deutschland, 1853 Tätigkeit in Österreich (Vorstand einer geognostisch-bergmännischen Kommission), 1858 Regierungs- und Bergrat in Gotha. Promotion an der Universität Leipzig (in Latein: „De Adamante“). Umfangreiche Publikationen, u. a. zur Geologie des Ural und zur Goldgewinnung (Zerrenner 1851).

arbeit Schmidts mit dem damaligen Mineralogischen Museum der Berliner Universität (Schmitt 2019, S 24) und der Lebensweg seines Nachfolgers, des Freiburger Absolventen Ludwig Graube, werden in getrennten Beiträgen dargestellt werden.

Durch den Mineralogen Frédéric Soret, ein Freund Goethes mit Verbindungen zum Russischen Kaiserhof und in hervorgehobener Stellung am großherzoglichen Hof in Weimar, wurde Schmidt in die Position eines Verwalters von Bergwerken im Ural vermittelt. Im Frühjahr des Jahres 1829 reiste Schmidt von St. Petersburg aus zusammen mit seinem zukünftigen Vorgesetzten, dem Grafen Polier⁴, zu seiner neuen Wirkungsstätte.

Alexander von Humboldt und Graf Polier waren aus ihrer Pariser Zeit befreundet⁵ und hatten verabredet, gemeinsam von Nischni Nowgorod bis in den Ural zu reisen. Polier und seine Begleiter trafen sich mit der Humboldt'schen Reisegesellschaft am 19./31. Mai 1829 am verabredeten Ort. Schmidt konnte auf diese Weise an allen Bergwerks- und Goldgruben-Besichtigungen Humboldts und den fachlichen Diskussionen der begleitenden Geologen bzw. Mineralogen teilnehmen. Humboldt erwartete ebenso wie die anderen an der Reise teilnehmenden Mineralogen, im Ural Diamanten zu finden. Diese Erwartungshaltung war bereits in den Jahren vor der Reise durch einen internationalen Wissensaustausch zu den geologischen Ähnlichkeiten der Kontinente entstanden (Teil 1).

1 Die „wissenschaftliche Entdeckung“ und Identifikation der Ural-Diamanten durch August Schmidt

Am 19. Juni (1. Juli) verließ Polier in *Kuschwinsk* (Kuschwa) (Position 7 in Abb. 1) nach den gemeinsamen Besichtigungen von Bergwerken und Goldminen die Humboldt-Expedition, um zu den Besitzungen seiner Ehefrau zu gelangen. Dazu war es notwendig, in westlicher Richtung die Hügelkette des Ural zu überqueren. Im Besitz der Gräfin Polier befanden sich in dieser Region 8 Fabriken, davon in Biser⁶ ein Eisenwerk (Position 1 und 2 in Abb. 1). In etwa 25 km

4 Graf Adolphe de Polier (1795–1830) war in Frankreich geboren, von der Nationalität jedoch Schweizer. Polier war aus seiner erfolgreichen Militärlaufbahn in französischen Diensten aus gesundheitlichen Gründen ausgeschieden und hatte die verwitwete Gräfin Warwara Petrowna Polier (1796–1870), verw. Schuwalowa, geb. Schachowskaja in Italien kennengelernt. Nach der Heirat im Jahr 1827 verlegte Polier seinen Wohnsitz nach Russland und nahm die russische Staatsangehörigkeit an. Gleichzeitig wurde ihm der Adelstitel verliehen. Er verwaltete die seiner Ehefrau gehörenden Ländereien und Bergwerke in der Region Perm. Dieser Besitz der Gräfin war bedeutend. Auf der westlichen Seite des Ural gehörten ihr neben Kupfergruben auch Eisenwerke, Salzbergwerke, Goldminen und eine Anzahl Dörfer und Mühlen.

5 Bisher war nur die Tatsache bekannt, dass Alexander von Humboldt und Adolphe Polier sich aus Paris durch den Salon der Herzogin Claire de Duras (1777–1828) kannten. Von Schadrin im Russischen Staatsarchiv aufgefundene und bis dahin unbekannte Briefe von Humboldt an Polier weisen jedoch nach, dass zwischen beiden eine Freundschaft mit gleichen wissenschaftlichen Interessen bestand. Zusammen mit B. G. Schadrin wird der Autor dieser Beziehung eine gesonderte Publikation widmen.

6 An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass durch die Transkriptionsbesonderheiten zwischen kyrillischen und lateinischen Schriftzeichen eine grundsätzliche Verwechslung zwischen den Orten Bissert (Бисертъ), gelegen an der heutigen Fernverkehrsstraße E 22 zwischen Perm und Jekaterinburg (Provinz Perm, Bezirk Krasnofimskij) und Biser (Бисер) im Mittelural in der Pro-

Entfernung davon befand sich die Goldmine Krestowosdwischensk. Heute trägt der Ort den Namen Promysla.⁷

In Abb. 1 werden die Orte der Region Perm hervorgehoben, die mit dem Wirken von August Schmidt verbunden sind und in der nachfolgenden Zusammenstellung erläutert werden.

1. Krestowosdwischensk, vormals Biser Datscha (Бисерская дача) und Krestowosdwischenskije Zolotyje Promysla“ (etwa: Goldmine Christi Kreuzerhöhung) heute Promysla. Bei Promysla verläuft die geographische Grenze Asien-Europa. Diese wird am Ortsausgang durch eine Säule angezeigt.
2. Biser (Бисер): heute Dorf mit Ortsteilen Staryj Biser, der Bahnstation und Biser Eisenwerke.
3. Bissert (Бисертъ): Ort an der Straße Perm-Jekaterinburg, um 1830 Eisenwerke der Familie Demidow.
4. Miass, (ehemals *Miask*): Treffpunkt zwischen der aus Asien zurückgekehrten Humboldt-Reisegesellschaft und Schmidt, Übergabe des Diamanten.
5. Werchnemulinsk: Übernachtungsort beider Reisegruppen vom 31. Mai/12. Juni bis 1. Juni/13. Juni 1829. Verwaltungsort der Uralwerke und Anlaufpunkt für Schmidt.
6. Straße zwischen Slatoust und Kyschtym. Auf der Fahrt zwischen beiden Orten am 27./28. August (8./9. September) konnte August Schmidt im Gespräch mit Alexander von Humboldt seine Ideen zu Salinen und Goldwäschermaschinen darstellen.
7. Begräbnisort von Schmidt in Kuschwa (früher *Kuschwinsk*) (der Friedhof ist nicht mehr vorhanden).

Hier hatten sich Polier und Schmidt von der Humboldt-Reisegesellschaft getrennt.

Entfernungsangaben (Heutige Straßenkilometer)

Perm-Jekaterinburg: 360 km

Jekaterinburg–Miass 239 km

Bissert–Biser 392 km

Der Graf Polier war ebenso wie die anderen von der Euphorie aller geologisch-mineralogisch interessierten Mitreisenden der Humboldt-Reisegruppe erfasst worden. Der Grund dafür war, dass Humboldt bereits in St. Petersburg beim Anblick von Goldsanden aus den der Gräfin Polier gehörenden Goldgruben Diamantenfunde vorausgesagt hatte. Daher ließ Polier unmittelbar nach der Ankunft im Biserter Eisenwerk dem Aufseher seiner Goldwäschen den Auftrag über-

vinz Perm des Bezirkes Perm auftreten kann. Beide Orte liegen rund 400 km auseinander. In Abb. 1 sind die unterschiedlichen Ortsbezeichnungen und deren Ortslagen zusammenfassend dargestellt. Die Besitzungen der Gräfin Polier lagen bei Biser. Die Humboldt/Polier-Reisegruppe passierte Bissert auf der Hauptstraße am 15. Juni vor der Ankunft in Jekaterinburg. Es muss darauf hingewiesen werden, dass alle Ortsbezeichnungen in den deutschsprachigen Quellen, die sich auf die Polier-Besitzungen, dortige Fundorte, die Tätigkeiten Schmidts usw. beziehen und als Ortsangabe „Bissersk“ verwenden, „eingedeutscht“ worden sind (auch in den deutschsprachigen Zeitungen des russischen Reiches so verwendet) und sich auf Biser beziehen. Einen Ort „Bissersk“ gab es zu keiner Zeit. Die deutsche Bezeichnung leitet sich wahrscheinlich aus der adjektivischen Form von Biser z. B. in „Biserskaja Datscha – Бисерская дача“ ab. Im Alten Russland wurden als Дача auch „Landgeschenke“ von Fürsten und Zaren an die treuen Vasallen bezeichnet, die dann auf diesen „Datschen“ nach Bedarf auch Fabrikanlagen errichteten bzw. Manufakturen betreiben durften.

- 7 Горные промыслы, Bergbau, im Sinne von manuellem (handwerklichem) Betrieb. Der Ort wird heute verwaltungsmäßig dem Gornozavod Rajon, Perm-Kreis, zugeordnet (Schadrin 2017, S. 125).

mitteln, ihm bei seiner bevorstehenden Inspektion Proben von auffälligen Goldsanden und Mineralien „von Interesse“ vorzulegen (Rose 1837, S. 356f.).

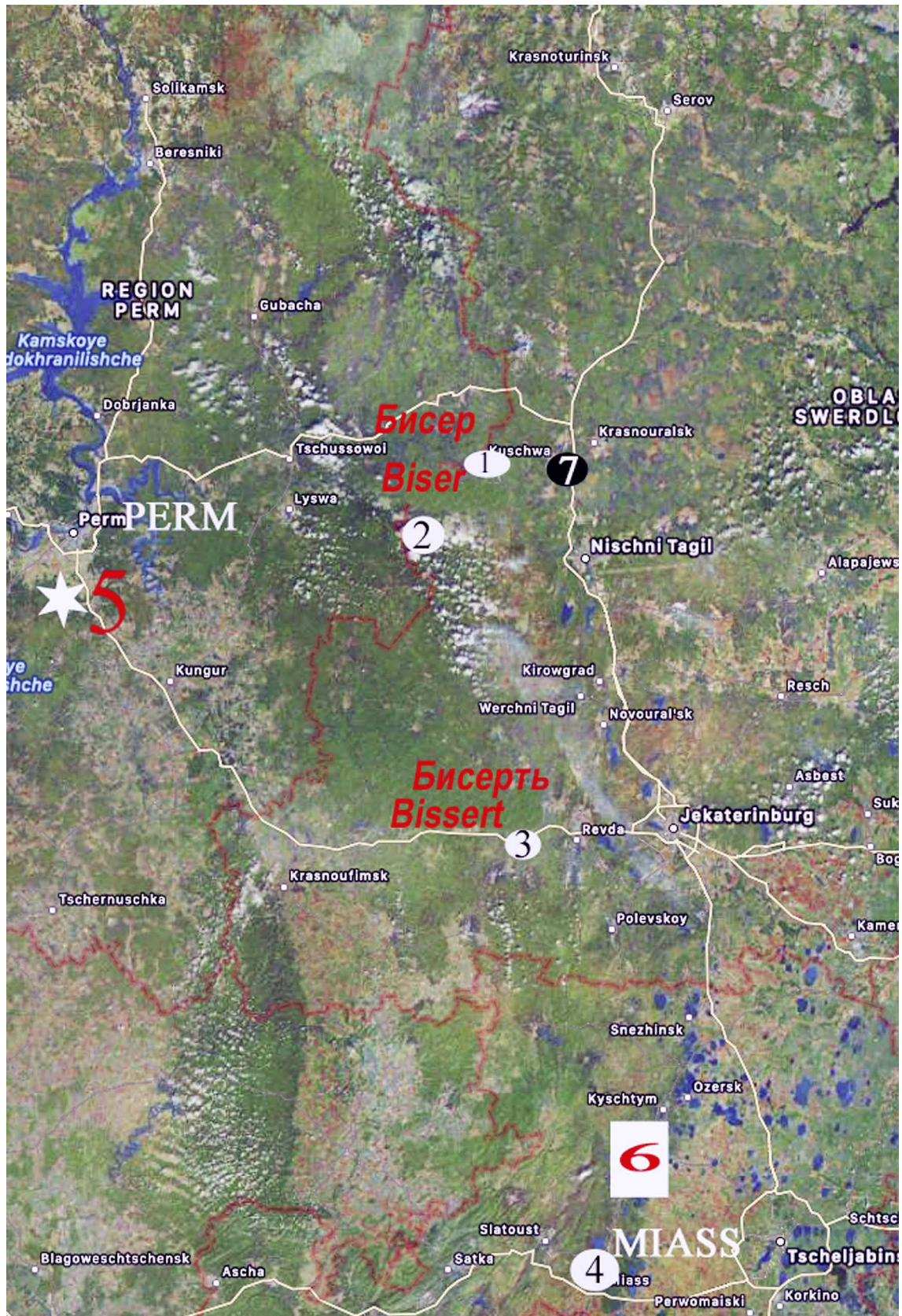


Abb. 1: Wirkungsregion von August Schmidt zwischen 1829 bis 1832 zwischen Perm – Jekaterinburg – Miass (Miask).
(Hintergrundkarte: Apple Inc., Mac OS Mojave).

Mit diesem Auftrag wurde eine Zufallsreihe eingeleitet, an deren Anfang ein aufmerksamer minderjähriger leibeigener russischer Grubenarbeiter stand und die mit der eindeutigen Identifizierung der ersten drei in Europa gefundenen Diamanten durch August Schmidt einen für die damalige Zeit spektakulären Höhepunkt erreichte.

Vom 23. Juni (5. Juli) bis Ende Juli 1829 inspizierte Graf Polier Krestowosdwischensk und die Adolphskij Grube⁸ sowie den Orten zugehörige Werke sowie die Perm-Verwaltung im Dorf Werchnemulinsk (s. o.).

Am 23. oder 24. Juni konnte Schmidt die Sammlung der Steine betrachten, die auf Anordnung des Grafen Polier vom Aufseher als besonders auffällig aussortiert worden waren. Unter diesen befand sich auch ein Stein, dessen besondere Klarheit dem jungen Leibeigenen Pawel Popow aufgefallen war und den er dem Aufseher gezeigt und übergeben hatte. Die Besonderheit dieses Steines fiel Schmidt ebenfalls sofort auf.

In der älteren russischsprachigen Literatur zur Entdeckung der Ural-Diamanten wird insbesondere mit dem sich vertiefenden Nationalismus unter Nikolaus I. und in der Sowjetzeit nahezu ausschließlich der vierzehnjährige leibeigene Grubenarbeiter Pawel Popow als der Entdecker des ersten Diamanten genannt. Die Namen von Polier und Schmidt werden nicht erwähnt. Das Schicksal von Popow wird ausführlich durch Schadrin (2017) beschrieben und gewürdigt. Die materielle Belohnung und die Aufhebung der Leibeigenschaft durch die Gräfin Polier wurden dokumentarisch belegt. In Promysla befindet sich ein Gedenkstein für Popow in der Nähe der ersten Fundstelle (Raspopow 2019).

Gelegentlich wird der Graf Polier als der alleinige Entdecker der Diamanten genannt. Der Graf war mineralogisch interessiert und hat die entscheidenden Anordnungen getroffen, die zum Auffinden der Diamanten führten. Seinerzeit war es nicht ungewöhnlich, dass dem Prinzipal die besonderen Leistungen von Untertanen zugeschrieben wurde. Ob das im Briefzitat des Kap. 1.4 verwendete „wir“ tatsächlich auf eine gemeinsame experimentelle Untersuchung von Polier und Schmidt hindeutet, kann nicht belegt werden.

Im Vorgriff soll bereits hier erwähnt werden, dass nach dem Tod von August Schmidt die Gräfin Polier für ihn als „Entdecker der sibirischen Diamanten“ einen zweisprachigen Gedenkstein, (ein „kostbares Monument“), anfertigen ließ (Anonym 1832).

Dieser Gedenkstein hat die Zeit nicht überdauert.

Hanno Beck (1959, S. 55, Fn. 62) vermerkt:

Der wissenschaftliche Entdecker (*der Diamanten*, USt) ist zweifellos Schmidt. Poliers Name als der des Besitzers wurde in zeitgenössischen Berichten zuerst genannt. Rose (*dagegen*, USt) nennt Schmidt zuerst. (Rose 1837, I, S. 353)

8 Das namenlose Bachtal, aus dessen Sanden die Diamanten stammten, wurde nach Graf Pierre Amédée Charles William Adolph de Polier Adolphskij-Grube genannt. Bei Schadrin (2017, S. 164) findet sich ein aktuelles Foto von der unauffälligen Fundstelle. Diese ist auch in der Karte eingezeichnet, die von Zerrenner 1849 (s. auch Eckert 2019) veröffentlicht wurde.

Timur W. Charitonow als ein Kenner und Dokumentarist der Geschichte der Ural-Diamanten beschreibt die Entdeckungsgeschichte der Diamanten (Charitonow 2012, 2016) aus der gleichen Sicht wie Beck:

Ihre Bestimmung wurde von F. Schmidt, Minenmanager, Mineraloge und Absolvent der Freiburger Bergakademie, vorgenommen. F. Schmidt, welcher den Fund identifizierte, und nicht Popow, sollte als Entdecker der russischer Diamanten angesehen werden.⁹

In der bisherigen Geschichte der Ural-Diamantenentdeckung spielte die Beschreibung des exakten naturwissenschaftlichen Nachweises, nämlich dass es sich bei den Funden der Adolphskij-Goldgrube der Gräfin Polier tatsächlich um Diamanten handelt, nur eine untergeordnete Rolle. Jedoch musste erst durch einen sicheren und überzeugenden fachmännischen Beweis unmittelbar nach dem Auffinden abgesichert werden, dass es sich ohne Zweifel um Diamanten handelte. Nur mit dieser Sicherheit konnte diese seinerzeit sensationelle Entdeckung der Allgemeinheit bekanntgegeben werden. Aus diesem Grund wird auf den Diamantennachweis Schmidts besonders eingegangen.

Für Laien sind Rohdiamanten kaum von anderen ähnlich aussehenden Mineralien zu unterscheiden. Sogar die mit Humboldt reisenden Mineralogen waren bei ihrer Suche nach Diamanten (s. Teil 1) in den besichtigten Goldwäschen von glänzenden Quarzen in ihren Hoffnungen getäuscht worden. Rohdiamanten weisen durch ihre hohe Lichtbrechung einen bestimmten Glanz auf, der dem aufmerksamen leibeigenen Jungen Pawel Popow offenbar aufgefallen war.

Rose übernimmt eine Kopie des von Graf de Polier an Cancrin gerichteten Briefes mit der Nachricht über den Diamantenfund im Andenken an den verstorbenen Graf in seinen Reisebericht. Er erwähnt hier namentlich:

Herr Schmidt hatte alle für einen Mineralogen nöthigen Instrumente bei sich, wodurch wir in den Stand gesetzt wurden, mit diesen 3 Krystallen Versuche anzustellen, um die Realität der Entdeckung zu bestätigen. (Rose 1837, S. 356–358)

In Schadrins Übersetzung des Originalbriefes von Graf de Polier (Polier 1829b, Schadrin 2017, Zitat 110) ins Russische heißt es zur inhaltlich gleichen Stelle:

Bei mir [Polier, USt.] war ein sächsischer Mineraloge und wir besaßen alle Mittel, um die mineralogischen Prüfungen durchzuführen. Dieser Umstand begünstigte uns, an drei Fundstücken verschiedene Versuche durchzuführen. (Schadrin 2017, S. 135f.)

Was waren damals die für einen Mineralogen „nöthigen Instrumente“ oder „alle Mittel“?

Da dieser Frage in der Forschung zur russisch-asiatischen Reise bislang noch nicht nachgegangen wurde, soll – ausgehend von den zwei Versionen der Übersetzung des Briefes Polier an Cancrin – besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

9 Originalzitat: Их определение произведено Ф. Шмидтом, управляющим прииском, минералогом и выпускником Фрейбергской горной школы. Ф. Шмидт, определивший находку, а не Попов, должен считаться первооткрывателем русских алмазов. <https://uraloved.ru/geologiya/uralskie-almazi>, [letzter Aufruf am 09. August 2021].

Schmidt war offenbar durch seine exzellente theoretische und praktische Freiburger Ausbildung in der Lage, im Vorgriff auf seine Aufgaben im Ural die benötigten Geräte auch in den Ausführungen mit sich zu führen, die für die mineralogischen Untersuchungen „im Feld“ geeignet waren.

Im wissenschaftlich-technischem Museum der Technischen Universität Bergakademie Freiberg sind Originale einer solchen Ausrüstung aufbewahrt worden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hatte Schmidt ein ähnliches Instrumentarium mit sich geführt. Die abgebildeten Geräte stammen zwar teilweise erst aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, sind aber unverändert oder nur im Detail verbessert, bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts benutzt worden – auch der Autor selbst ist noch an gleichartigen Modellen und mit den entsprechenden Methoden ausgebildet worden. Diese alten Techniken zeichneten sich durch leichte Handhabung und eine hohe Genauigkeit bei einfachem Transport aus.

1.1 Die visuelle kristallographische Begutachtung

Eine optische Zuordnung unabhängig von der subjektiven Aussage eines „besonderen Glanzes“ der Rohdiamanten kann bei vorhandenen kristallographischen Kenntnissen leicht erfolgen. Es liegt durchaus im Bereich des Möglichen, dass August Schmidt in Weimar die von Frédéric Soret betreuten Rohdiamantensammlungen (siehe Teil 1) sehen durfte und er deshalb sofort auf die Diamanten aufmerksam wurde. Der entsprechend ausgebildete Schmidt dürfte bei den ersten Rohdiamanten deren einfaches kubisches Kristallsystem mit der typischen Oktaeder-Fläche erkannt haben. Derartige gut sichtbare Flächen sind später als charakteristisch für die „Ural-Diamanten“ beschrieben worden.



Abb. 2: Ural-Diamant. Der im Naturkundemuseum Berlin ausgestellte Rohdiamant lässt die für die Diamantenkristallisation typische Dreiecksfläche gut erkennen. Quelle: Museum für Naturkunde Berlin, Mineralogische Sammlung: MFN_MIN_1999_4995, Foto: Hwa Ja Götz.

Rose (Rose 1837, S. 364) beschreibt den Diamanten, den Humboldt als Geschenk erhielt, wie folgt:

Der Diamant hat die Form eines nach einer rhomboedrigen Axe verkürzten Dodecaeders, dessen Flächen in der Richtung der kurzen Diagonalen schwach gebrochen und

nach diesen, stärker aber nach der Richtung der längeren Diagonalen gewölbt sind ...
Dieselbe Form wie dieser hatten auch noch andere 29 Diamanten ... (l. c. S. 365)

Der im Berliner Museum für Naturkunde befindliche Diamant wird von E. Fischer 1961¹⁰ wie folgt charakterisiert:

Bei dem Diamanten handelt es sich um einen linsenförmigen Zwilling nach {111} mit gerundeten Ecken bzw. gebrochenen Flächen. Er ist begrenzt (im wesentlichen) von dem Octaeder {111} und mehreren Isooctaedern, darunter wohl {321}.

Dieser „Berliner Diamant“ weist ein Gewicht von 34,7 mg auf.

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass es sich bei dem im Berliner Naturkundemuseum gezeigten Diamanten (34,7 mg) wegen der auffälligen Gewichtsunterschiede **nicht** um „den“ Humboldt-Diamanten (132 mg) handeln kann, wie dies irrtümlich in der Literatur (z. B. bei Polier 1963, S. 124) berichtet und auch in der Beschriftung der Vitrine des Berliner Naturkundemuseums zu lesen ist.

Aus heutiger Sicht wird vorgeschlagen,¹¹ diesen kleinen Berliner Diamanten als einen Ural-Diamanten zu betrachten, der wahrscheinlich aus der Fundstelle der Goldmine „Adolphskij“ bei Biser stammt.

1.2 Die transportable Feinwaage

Die Wägung ist die Grundlage der klassischen quantitativen Bestimmung in der Chemie, Mineralogie und Bergwerkskunde, insbesondere auch bei der Gehaltsbestimmung von Edelmetallen in Erzen und Sanden.

Zu den Grundgeräten der quantitativen geologischen Feldarbeit gehörte eine empfindliche transportable Waage. Mit dem aus den Freiburger Sammlungen stammenden und in Abb. 3 abgebildeten Exemplar wurde eine Empfindlichkeit von plus/minus 1 mg erreicht. Damit war diese Waagen-Konstruktion sogar für die Edelmetallbestimmung nach der Lötrohrmethode (Richter 1866) geeignet und erlaubte eine schnelle Analyse des Gold-, Silber- oder Platingehaltes in Erzen oder Waschsanden ohne Laborbedingungen. Es ist anzunehmen, dass August Schmidt eine vergleichbare Waage verwendete und damit das Gewicht der gefundenen Diamanten auf drei Stellen nach dem Komma genau bestimmen konnte.

10 Fußnote 7 in Ferdinand von Polier (1963): Die Beschreibung des Berliner Ural-Diamanten durch den damaligen Kustos Dr. E. Fischer stammt aus dem Jahr 1961. Für diesen wertvollen Hinweis und die Bereitstellung der Literatur wird an dieser Stelle dem derzeitigen Kustos Dr. R. Th. Schmitt vielmals gedankt.

11 In Abstimmung mit dem Kustos Dr. R. Th. Schmitt.



Abb. 3: Transportable Feldwaage, um 1880. (Sammlung Bergakademie Freiberg, Foto: Stottmeister)

1.3 Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes¹²

Das spezifische Gewicht einer Festsubstanz als Quotient aus Gewicht und Volumen G/V benötigt zur Berechnung ebenfalls die genaue Wägung und eine Volumenbestimmung, die ebenfalls über die Wägung vorgenommen wird. Das Grundprinzip unter Verwendung von „Dichte-Fläschchen“ (Pyknometer) wurde bereits vom arabischen Universalgelehrten Al Biruni (973–nach 1050) erfolgreich zur Edelstein und Edelmetallbestimmung angewendet. Am einfachsten erfolgt diese Bestimmung des spezifischen Gewichtes nach dem Archimedischen Prinzip mit einem geeichten Pyknometer (Abb. 4)¹³ nach der Methode von Gay-Lussac¹⁴.

12 Rose (1837), S. 357, benutzte „*spezifisches Gewicht*“. Nach heute gültiger Definition gilt für einen physikalischen Körper das Verhältnis seiner Gewichtskraft zu seinem Volumen und wird als Wichte mit dem Formelzeichen bezeichnet.

13 Die Volumina der Gefäße unterschiedlichster Ausfertigung betragen normalerweise zwischen 25 und 100 ml. Eine erste Wägung z. B. mit Wasser, zusammen mit einer genauen Temperaturmessung, diente der Eichung des Gefäßes. Die zweite Wägung z. B. nach Zugabe der gewogenen Diamanten in das Gefäß, bestimmte das Gewicht des verdrängten Wassers, damit des Volumens des Diamanten und ermöglichte die Berechnung des spezifischen Gewichtes.

14 Joseph Louis Gay-Lussac (1778–1850). Französischer Physiker und Freund Alexander von Humboldts.

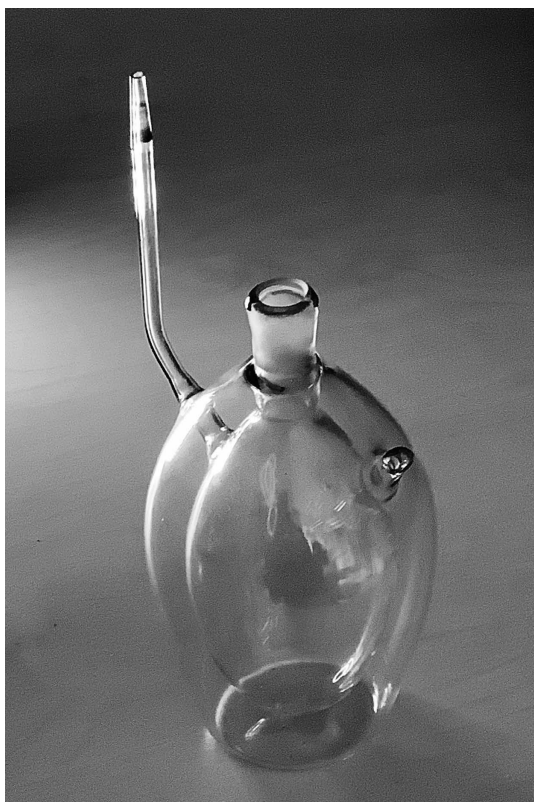


Abb. 4: Doppelwandiges Pyknometer zur Temperierung (um 1900) nach Gay-Lussac. Es ist davon auszugehen, dass Schmidt ein ähnliches Gefäß für seine Bestimmungen des spezifischen Gewichtes benutzt hat. Aus der Sammlung der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig. Aufnahme: Stottmeister.

Das spezifische Gewicht bestimmte Schmidt für die Probe 1 und 2 gemeinsam, da aufgrund der Kleinheit der Diamanten eine einzelne Volumenbestimmung durch die Verdrängung der Pyknometerflüssigkeit zu ungenau gewesen wäre. Bemerkenswert ist, dass der heutige tabellarische Wert für das spezifische Gewicht von Diamanten genau mit dem von Schmidt ermittelten Wert übereinstimmt (s. Tab. 1). Damit ist die Genauigkeit seiner Wägung belegt.

Diamant Nr.	1 Erster Ural-Diamant	2 „Humboldts Geschenk“	3 Dritter Ural-Diamant
Finder	Pawel Popow (etwa 14 Jahre)	Iwan Sokolow*	Iwan Sokolow
Fundtag	23./24. Juni/5./6. Juli	25. Juli/7. Juli	Einige Tage (?) nach Abreise von Polier aus dem Seifenwerk
Gewicht (g)	0,105 g	0,132 g	0,253
Karat (heute: 1 Karat = 200 mg, im Jahr 1829: 205 mg)	0,53	0,65	1,26
Spezifisches Gewicht (g cm ⁻³) (heutiger Tabellenwert für Diamanten: 3,52)	Zusammen mit Nr. 2 bestimmt zu 3,520	Zusammen mit Nr. 1 bestimmt zu 3,520	3,514

* Dem ebenfalls minderjährigen Minenarbeiter Iwan Sokolow wird das Auffinden des zweiten und dritten Diamanten zugeschrieben (Raspopow 2019). Über ihn existieren keine Angaben.

Tab. 1: Zusammenstellung der durch August Schmidt experimentell ermittelten Werte zum spezifischen Gewicht (Gewicht pro Volumen) zur Absicherung der Diamanten-Identität

Graf Polier hatte den zweiten der gefundenen Diamanten als Geschenk für Alexander von Humboldt bestimmt. Das erste und das dritte Exemplar nahm er mit sich, um diese dem Minister Cancrin zu übergeben, der sie wahrscheinlich dem Kaiser Nikolaus I. zeigte. Eine Tabelle aller in Krestowosdwichensk zwischen dem 23. Mai 1830 und dem 12. Dezember 1847 gefundenen Diamanten hatte Carl Michael Zerrener (1818–1878) zusammengestellt (Zerrener 1849). Es sind 64 Stück unterschiedlichen Gewichts aufgeführt, wobei der größte 1,5 Karat, aufwies. Von Eckert (Eckert 2019, S. 272) wurde das Original dieser Liste abgebildet, die Zerrener als Anhang eines Briefes an Alexander von Humboldt übermittelte.

1.4 Die Bestimmung der Mineralienhärte

Die Bestimmungsmethode zur Härte eines Minerals war von Schmidts Lehrer Friedrich Mohs (1773–1839) in Graz entwickelt (mit 10 Härtegraden) und später durch Breithaupt (s. Teil 1 Kap. 1) in Freiberg auf 12 Härtegrade erweitert worden.

Die Mohs-Skala ist heute noch gültig und setzt den Diamanten an die oberste Stelle einer Reihenfolge (Härtegrad 10) als die härteste aller bekannten mineralischen Verbindungen. Man kann davon ausgehen, dass Schmidt die von Mohs zur Härtebestimmung festgelegten Mineralien mit sich führte, wahrscheinlich in ähnlicher Weise – wie in der Abb. 5 zu sehen – in einem Etui angeordnet und damit für eine Bestimmung im Gelände geeignet.



Abb. 5: Prüfkoffer zur Härtebestimmung nach Mohs, etwa 1860. (© TU Bergakademie Freiberg/Michael Schwan)

Zu Härtebestimmung schreibt Polier in seinem Bericht an Cancrin:

Wir konnten uns ebenso versichern, dass die Härte der Steine bedeutender war, als die des Quarzes, den sie mit Leichtigkeit ritzten und dass der Korund sie nicht angriff. Aber die Kleinheit dieser Diamanten und ihre abgerundeten Ecken erlaubten uns nicht, diesen letzten Stein zu ritzen. (Rose 1837, S. 356–358)

Quarz hat in der Mohs-Skala die Härte 7, Korund die Härte 9. Mit dem Korund konnte der zu untersuchende Kristall nicht geritzt werden. Damit war die Diamanthärte der Probe angezeigt worden (größer als Härte 9), wenngleich der Probediamant (Härte 10) zur Ritzungsprüfung (die als „Diamant auf Diamant“¹⁵ eventuell auch eine Beschädigung hätte hervorrufen können) nicht verwendet werden konnte, da die Proben zu klein waren.

2 Alexander von Humboldt und August Schmidt

2.1 August Schmidt schildert die Reaktion Alexander von Humboldts auf die Überbringung des Diamanten

Nachdem die eindeutige Identifizierung dieser gefundenen Diamanten durch Schmidt erfolgt war, erhielt dieser von seinem Prinzipal Graf Polier den Auftrag, bei dem vorgesehenen Treffen in Miask zusammen mit der Nachricht über den Diamantenfund den zweiten der drei gefundenen Diamanten als Geschenk persönlich an Humboldt zu übergeben.

Während in den Reisetagebüchern die so wichtige Überbringung der Nachricht von der Auffindung der Diamanten von Rose nur kurz,¹⁶ von Ehrenberg¹⁷ und Menschenin¹⁸ überhaupt nicht erwähnt wurde, hat Schmidt in seinem ausführlichen Brief an Polier die Szene im Detail und sehr bildlich beschrieben. Diese emotionale Reaktion Humboldts ist bisher nur in der russischen Literatur beschrieben worden (Schadrin 2017).

Schmidt war am 2. August 1829 aus Werchnemulinsk abgereist (Tab. 2) und war in Sorge, Humboldt zum vereinbarten Termin nicht mehr in *Miask* (Miass) zu erreichen und ihn so zu verfehlen. Er nahm aus diesem Grunde sogar einen kürzeren, wahrscheinlich aber beschwerlicheren Weg. In *Miask* angekommen, erfuhr er dann allerdings, dass Humboldt seine Pläne geändert hatte und weiter zur chinesischen Grenze aufgebrochen war und erst am 15. August zurück erwartet wurde. Schmidt musste sich entscheiden, ob er auf die Rückkehr Humboldts wartet oder zurückreist. In diesem Fall hätte er die Reise nach *Miask* mit rund 600 km umsonst ange-

-
- 15 Das lange bekannte, aber nicht erklärbare Phänomen, dass Diamanten mit anderen Diamanten geschliffen werden können (zum Beispiel zum Erzeugen des Brillantschliffes), kann heute durch die Bildung einer weichen amorphen Kohlenstoffschicht an der Berührungsfläche beider Diamanten unter Druck und der Reaktion dieser Kohlenstoffmodifikation mit Luft-Sauerstoff erklärt werden (Anonym in Spektrum – Die Woche. News vom 29.11.2010, <https://www.spektrum.de/news/weshalb-diamant-diamant-ritz/1055823>, [letzter Aufruf: 29.08.2021]).
 - 16 Rose fügt in seinem Reisewerk den „Bericht des Grafen Polier an den Herrn Finanzminister, Graf Cancrin, über die erste Auffindung der Diamanten im Ural“ hinzu, da Polier diesen nicht mehr wie vorgesehen zur Veröffentlichung an die *Annales de Chimie et de Physique* senden konnte.
 - 17 Christian Gottfried Ehrenberg (1795–1876). Bedeutender Mediziner, Zoologe, Mikrobiologe und Botaniker. Er war Teilnehmer der Russisch-Asiatischen Reise Alexanders von Humboldts. Sein Tagebuch zu dieser Reise wurde erst kürzlich editiert: <https://edition-humboldt.de/themen/detail.xql?id=H0016785&view=f&l=de&page=1>.
 - 18 Dimitri Stepanowitsch Menschenin (geb. 1790, Todesjahr unbekannt). Bergingenieur-Oberst, begleitender Regierungsbeamter der Humboldt-Expedition. Sein ausführlicher Reisebericht ergänzt die Tagebücher der deutschen Reisetilnehmer.

treten.¹⁹ Er entschied sich für das Warten und nutzte die Zeit zur Besichtigung von Gold- und Kupferminen der Region.

19. Juni	1. Juli	Kuschwinsk	Graf Polier und seine Begleitung trennen sich von der Humboldt-Reisegruppe
23./24. Juni	5./6. Juli	Krestowosdwischensk/ Adolphskij Grube	Fund des ersten Diamanten. Gefunden am 23. Juni, als Diamant erkannt nach dem 24. Juni
Ab 21. Juli	Ab 2. August	Miask: Sojmanow-Minen und Minen in Slatoust	Schmidt reist nach Miask, er wartet auf Humboldt, besichtigt Bergwerke und Goldwäschen der Umgebung und sammelt Mineralien u. a. für Polier
23. August	4. September	Miask: Schmidt übergibt an Humboldt den zweiten gefundenen Diamanten im Auftrag des Grafen Polier	Beschreibung der Reaktion Humboldts durch Schmidt. Ehrenberg gibt für die Ankunft Schmidts den 6. September an

Tab. 2: Zusammenstellung der Ereignisse nach der Trennung August Schmidts von Humboldts Reisegruppe

Schmidt sammelte außerdem Mineralien, von denen er einige als unbekannt einschätzte. Für Polier stellte er eine Sammlung zusammen, die er diesem zu einem späteren Zeitpunkt übergeben wollte.

Schmidt konnte nach der Wartezeit Humboldt am 23. August (4. September) in Miask treffen²⁰ (nach Ehrenberg am 25. August/6. September). Aus den Reisedaten, die sowohl von Menschennin als auch von Rose angegeben werden, lässt sich der 3. September als Ankunftstag der Humboldt-Expedition in Miask bestimmen. Rose schreibt:

Wir wurden hier (in Miask) durch das Wiedersehen zweier alter Freunde, der Herren Schmidt und Schwetsoff²¹ erfreut, die mit uns die Reise in den nördlichen Ural gemacht hatten und nun verabredeter Massen nach Miask gekommen waren, um Herrn von Humboldt noch einmal zu sehen und an den Exkursionen in die Umgebungen von Miask Theil zu nehmen ... (Rose 1842, S. 21)

-
- 19 Diese Etwa-Entfernungsangabe von Schmidt von 600 Werst stimmt ungefähr mit der überein, die sich aus den heutigen Angaben in km ergibt, ohne die genaue Wegführung zu kennen (1 Werst entspricht 1,0668 km).
- 20 Hier stimmt der von Schmidt angegebene Termin mit der Rückrechnung der Tage bei Rose ebenfalls mit dem 4. September (23. August) überein, nicht aber mit Ehrenbergs Aufzeichnungen.
- 21 Fotij Iljitsch Schwetsow (1805–1855): Russischer Mineraloge und Bergbauingenieur, ab 1828 im Hüttenwerk *Nischne Tagilsk* (heute Nischni Tagil), Begleiter und Ratgeber Humboldts im Mittleren und Südlichen Ural, bis 1830 in der Leibeigenschaft der Familie Demidow. Schwetsow war hochbegabt, bereiste verschiedene europäische Länder und beherrschte mehrere Sprachen. Alexander von Humboldt verfasste eine Petition zu seiner Freilassung aus der Leibeigenschaft, der 1830 stattgegeben wurde. Über diese erwähnenswerte Aktion Humboldts wird bislang kaum berichtet.

Das Wiedersehen mit Humboldt soll von Schmidt selbst in seinem Brief an Polier geschildert werden:

Am Morgen [des 4. September, USt.] konnte ich Herrn Humboldt besuchen. Ich war mit ihm allein und nachdem ich einen kurzen Bericht über die Reise gegeben hatte, den ich gerne mit Ihnen [gemeinsam nach dem 1. Juli, USt.] gemacht hätte, und nachdem ich einen ähnlichen Bericht über seine Reise gehört hatte, zog ich ohne zu zögern meinen kleinen Schatz [den Diamanten, USt.] aus meiner Tasche. Ich wage es nicht, die nächste Szene zu beschreiben, aber ich kann Ihnen versichern, dass es sich gelohnt hätte, eine Darstellung von Hogarth²² zu werden. Hier sind einige seiner Ausrufe:

- Es ist wirklich einer! [ein Diamant, USt.]
- auch noch während dieser Reise!
- und in einer der Minen von Herrn Graf Polier!
- welchen Aufruhr wird dies in St. Petersburg hervorrufen!
- wo ist Herr Rose – wo ist Herr Ehrenberg! ...

Nach [diesen, USt.] ersten Ausrufen hatte ich die Ehre, Humboldt Ihren Brief vorzulegen. Er schien ihm große Freude zu bereiten. Nachdem er ihn durchgelesen hatte, äußerte er die Meinung, dass dieses Geschehen nur allerbeste Konsequenzen für den Graf Polier haben könne und dass es nicht notwendig sei, länger das übermittelte Geheimnis zu bewahren.²³ (Schmidt (1829): RGADA-Brief 1)

Zu dem Versprechen, um dessen Einhaltung Polier gebeten hatte, äußerte sich Humboldt selbst aus Moskau in seinem Brief an Cancrin vom 24. Oktober (5. November) 1829.

Humboldt schrieb:

Graf Poliers wichtige Entdeckung der Diamanten läßt mir keinen moralischen Zweifel. Warum würden die russischen Aufseher bloß den D. gezeigt und sich selbst das Verdienst des Erkennens zugeschrieben haben? Der junge Schmidt (der Sachse) ist jeden Betrugs unfähig, war nie am Kaschkanar gewesen, spricht keine Sylbe russisch, verließ uns erst seit drei Tagen und konnte daher mit dem russischen Aufseher nichts besprechen. ... Ich freue mich, dass eine solche Entdeckung unter Ihrem Ministerium und zur Zeit meiner Reise gemacht worden ist. (Humboldt 1869, S. 108 und Humboldt, ed. 2009)

Humboldt überzeugte Schmidt, mit ihm zusammen weiterzureisen und an den vorgesehenen Exkursionen teilzunehmen. Gemeinsam kamen sie am 25. August nach Slatoust, bestiegen den Taganaj, waren am 27. August in Sojmanowsk, um am 28. August (9. September) nach Kyschtym zu fahren, einem Ort auf der direkten Straße zwischen Miask und Jekaterinburg. Auf dieser Fahrt ergab sich für Schmidt die Gelegenheit, mit Humboldt einige technische Projekte zu besprechen und seine Ideen vorzustellen. Diese betrafen sowohl die Salzgewinnung und die Ma-

22 William Hogarth (1697–1764) war ein sozialkritischer Maler und Grafiker. Er liebte satirische Darstellungen zeitgenössischer Ereignisse und kann als ein Vorläufer der Karikaturisten angesehen werden. Vermutlich wollte Schmidt andeuten, dass nach dem Betrachten des Diamanten Alexander von Humboldt eine ungewöhnliche emotionale Reaktion zeigte.

23 Polier hatte darum gebeten, dass niemand über den Diamantenfund berichtet, bevor der Finanzminister Graf Cancrin darüber informiert wurde.

schinenkonstruktionen zur Goldwäsche und geben einen Einblick in die Pläne und Absichten Schmidts. Humboldt selbst erwähnte diese Gespräche ebenfalls in seinem Brief an Polier aus Miask mit einem sehr positiven Kommentar (siehe Kap. 2.2).

Schmidt begleitete Humboldt bis zum Rasttag in Kyschtym und begab sich am 1. September (13. September) auf die 600 km lange Rückreise, um sich seinen neuen Aufgaben in den Bergwerken des Ural zu widmen.

Rose schrieb über die Verabschiedung Schmidts und Schwetsows:

Wir nahmen Abschied von unseren Freunden, den Herren Schwetsow und Schmidt, die von hier aus gleich ihre Rückreise nach Nischne-Tagilsk und Bissersk antreten wollten und trennten uns von ihnen nicht ohne Wehmut, da sie durch längern Verkehr uns lieb geworden waren. (Rose 1842, S. 173)

Rose fügte mit dem zeitlichen Abstand von acht Jahren, der sich zwischen der Humboldt'schen Expedition und dem Schreiben seines Reiseberichtes ergeben hatte, als Fußnote hinzu:

Das wir hier Herrn Schmidt zum letzten Male sahen und er schon nach einigen Jahren auf den Gütern des Grafen Polier sein Leben endete, ist schon früher angeführt. (Rose 1837, S. 87)

Humboldt reiste am 31. August (12. September) nach *Miask* zurück, beging dort am 14. September seinen 60. Geburtstag, um dann seinem Wunsch gemäß zum Kaspischen Meer weiterzureisen (siehe die bekannten Reisebeschreibungen).

Schmidt schrieb nach der Rückkehr nach Werchnemulinsk („dem unglückseligen oder traurigen Ort“, wie er kommentierte) am 16. September ausführlich an Polier, hatte also die Strecke von 600 km in etwa vier Tagen zurückgelegt. Aus diesem Brief wurde der obige Textteil zitiert, in dem Schmidt die Reaktion Humboldts auf die Überbringung des Diamanten beschrieb.

2.2 Das Gespräch Alexander von Humboldts mit August Schmidt über dessen Pläne und Absichten

Die persönliche Übergabe des zweiten der aufgefundenen Diamanten an Humboldt dürfte für August Schmidt ein emotionaler Höhepunkt gewesen sein, der dann aber durch die Gelegenheit zum ausführlichen Gespräch mit Humboldt auf der Landstraße zwischen Slatoust und Kyschtym (s. Abb. 1) am 27.–28. August/8.–9. September noch übertroffen wurde. Die Ausführlichkeit des Berichtes an den Grafen Polier (Schmidt 1829, RGADA Brief 1) lässt die Bedeutung des Geschehens für Schmidt erahnen.

Schmidts Briefe an Polier sind ausführliche Berichte über das aktuelle Geschehen in seinem Wirkungsbereich. Sie dokumentieren aber auch, wie der Briefschreiber es verstand, seine eigenen Pläne und Ideen mit den Anmerkungen Alexander von Humboldts zu kommentieren und durchaus selbstbewusst auch eine gegensätzliche Meinung zu den Ansichten des berühmten Gelehrten zu vertreten.

2.2.1 Die Verbesserung der Goldwaschmaschinen

Für August Schmidt ergab sich die einzigartige Möglichkeit, durch die zeitweise Teilnahme an der Humboldt-Expedition sein theoretisches Wissen zu ergänzen und durch die Vielzahl der Exkursionen und Besichtigungen die Realität des russischen Bergbaus kennenzulernen. Er hatte Vorbilder, denn in Thüringen gab es im Mittelalter durchaus einige erwähnenswerte Waschgoldvorkommen. Nach verschiedenen Bemühungen einer Wiederbelebung dieser Goldgewinnung zum Ende des 18. Jahrhunderts, insbesondere am Fluss Schwarzza, wurden die entsprechenden Versuche erst im Jahre 1824 erfolglos eingestellt. Schmidt wird wahrscheinlich über die technische Ausrüstung dieser Goldwäschen informiert gewesen sein, da er sich auf die Leistungsfähigkeit von Konstruktionen in Deutschland bezog. Über die Technologie im Allgemeinen dürfte Schmidt ebenfalls in Freiberg durch seinen Technologie-Lehrer Wilhelm August Lampadius (1772–1842) unterrichtet worden sein.

In seinem Brief an Graf Polier vom 4. September 1829 berichtete Schmidt über die mit Humboldt diskutierten Themen: Zu Details der Maschinen zur Goldwäsche und zur Optimierung von halurgischen Konstruktionen. Schmidt schreibt an Polier: „Was Waschmaschinen betrifft, unterscheidet sich seine [Alexander von Humboldts, USt.] Meinung von meiner und, wie ich vermute, auch von Ihrer.“ (Schmidt 1829, RGADA Brief 1) Schmidt bezieht sich auf eine Überschlagsrechnung Humboldts zu den Kosten der Goldsandwäsche, die offenbar für die Anwendung der einfachen „Waschherd“-Technologie sprach (Abb. 6).



Abb. 6: Goldseifenbaggerung und Waschherd-Verfahren am Ural (Foto um 1870, aus Berdrow 1901, S. 221, Abb. 191).

Schmidt war gegensätzlicher Meinung und fasst in seinem Bericht die Argumente zusammen, die für den Einsatz von zentral installierten Maschinen zur Goldwäsche sprachen.

Ich gebe zu, dass ich dieses Argument (*Humboldts*, USt) seltsam finde. ...Nur die Einsparungen würden es nützlich machen, Maschinen in Ihren Minen einzuführen, Monsieur, wenn es keine anderen wichtigen Gründe dafür gäbe. (Schmidt 1829, RGADA Brief 1)

Solche durchaus überzeugenden Gründe sind nach Schmidt:

Es gibt viele Schwierigkeiten, eine große Anzahl von Menschen von einem Ort zum anderen zu transportieren, ihre Ausbildung und ihr Management, ganz zu schweigen von den anderen Schwierigkeiten, die Sie, Monsieur, dank der Reisen durch Ihr Land und Ihre Besitztümer besser kennen als ich.

Die Maschine arbeitet jedoch so geschickt, wie sie hergestellt wurde, ist einfach zu bedienen, hat keine Feiertage, muss nicht zum Einbringen von Heu gehen und ist außerdem äußerst ehrlich. (Schmidt 1829, RGADA Brief 1)

2.2.2 Die Optimierung der Salzgewinnung

Im Gebiet des Urals wurde bereits seit dem Mittelalter Salz gewonnen. Im 16. Jahrhundert begannen damit die Vorfahren der späteren Industriellen-Dynastie der Stroganows, zu deren Erben die Ehefrau des Grafen Polier gehörte, mit der Salzgewinnung. Die Stroganows erwarben in der Region um die Stadt Perm und am Fluss Kama große Ländereien und errichteten ein Salzmonopol, dessen Steuern zu einer wichtigen Einnahmequelle der russischen Regierung wurden. Es sollen hier nur einige beeindruckende Zahlen genannt werden: In der Salzproduktion waren 10 000 „freie“ Arbeiter beschäftigt, dazu 5 000 Leibeigene. Das Vermögen der Stroganows wurde auf drei Millionen Goldrubel geschätzt, die an die russische Krone zu zahlenden Steuern auf 250 000 Goldrubel.

Für die Salzgewinnung im Ural wurden sehr einfache Verfahren angewendet. Die Eindampfung der Sole erfolgte traditionell in Kesseln über offenem Feuer. Als Energiequelle wurde der reiche Holzbestand des Urals genutzt. Neue Technologien betrafen weniger die Eindampfung, als die Anfertigung von hölzernen Rohren und das Erschließen der Salzquellen, deren Bohrungen bis in eine Tiefe von über 100 Meter reichen konnten. Die Inspektion des Zentrums der Salzgewinnung bei Solikamsk²⁴ wollte Polier ursprünglich ebenfalls während dieser Reise vornehmen, verschob diese Absicht aber auf das folgende Jahr, da die Messe in Nischni Nowgorod für ihn wegen der dort stattfindenden Preisabsprachen wichtiger war.

Schmidt erwähnte in seinem Brief an Polier (Schmidt 1829, RGADA Brief 1; Schadrin 2017, S. 131) ausdrücklich die Saline in Dürrenberg, denn er hatte dort bei seiner Weiterbildung (s. Teil 1) ein technologisch und insbesondere energetisch optimiertes Konzept kennengelernt, das durch

24 Solikamsk, früher das „Salzlager Russlands“. Bedeutungsrückgang nach 1870, heute bedeutendes Zentrum der Kaligewinnung und Gewinnung von Ausgangsstoffen der Titan- und Magnesiumherstellung.

Verbindung von Wasserkraft, Windenergie und neuartigen Eindampf- und Verbrennungstechniken seinerzeit Maßstäbe setzte. Schmidt beschreibt seine Vorstellungen:²⁵

Die Dampfrohre von Herrn Hayes sind genauso gebaut wie die Rohre, die ich für ein neues Siedehaus bauen möchte, die eine Nachahmung von Rohren in Dürrenberg in Sachsen sind. Der Unterschied zwischen den beiden ist so unbedeutend, dass ich mich für Letzteres entscheide, das ich gut kenne und das meiner Meinung nach für die Anreicherung von Salz günstiger ist. Herr von Humboldt unterstützt meine Wahl und glaubt ebenso wie ich, dass die Verbesserung Ihrer Saline die Hälfte des Waldes und damit erhebliche Mittel einsparen wird.

Humboldt selbst äußerte sich in seinem Brief aus *Miask* an Polier lobend über die von Schmidt geäußerten Ideen. Humboldt schrieb am 2./14. September:

Ich habe mich ernsthaft mit Herrn S. [Schmidt, USt.] über halurgische Konstruktionen und das Waschen [*des Sandes*, USt.] unterhalten. Ich bin mit diesen Ideen einverstanden, da sie mir sehr vernünftig erscheinen. Man muss vor allem voranschreiten und nicht zögerlich beginnen.

(J'approuve ces idées qui me paroissent très saines, il faut surtout marcher et ne pas tâtonner.)

(Humboldt 1829, RGADA, Humboldt digital H0019136)

3 August Schmidt und seine Aufgaben als Bergwerksverwalter (nach Schadrin, 2017)

Das folgende Kapitel beruht vollständig auf den Recherchen Schadrins in russischen Archiven, insbesondere dem Archiv der Region Perm und dem RGADA, „dem Russischen Staatlichen Archiv Alter Akten“, und den durch ihn angeregten und später vom Autor ergänzten Recherchen in der Freiburger Universitätsbibliothek und dem Landesarchiv Thüringen.

Besonders hervorzuheben sind die drei bisher unbekanntenen Briefe August Schmidts an den Grafen Polier, deren Texte Schadrin in seine Monographie einbezog (Schadrin 2017, S. 125f.).

3.1 Die Vollmachten von August Schmidt

Nach Schadrins Recherchen in den Archiven der Perm-Region konnten Details zur Amtseinführung von August Schmidt und zu seinen Rechten und Pflichten zusammengestellt werden (Schadrin 2017, S. 126f.). Die Gespräche zu den Pflichten und Rechten des nunmehr so genannten Bergbauingenieurs „Fedor Fedorowitsch“ Schmidt fanden ab dem 16. Juli (28. Juli) 1829 in Anwesenheit des Grafen Polier als Verwalter des Eigentums seiner Ehefrau Warwara Petrowna, geb. Schachowskaja, und dem Vorstand der Perm-Verwaltung Nikolaj Dmitrijewitsch Jeschow in Werchnemulinsk statt.

25 Die in Dürrenberg seinerzeit energetisch günstige Dampfableitung über den Siedepfannen wurde mit Rohren vorgenommen. Dem Autor liegen entsprechende technische Abbildungen vor.

Von besonderer Bedeutung für den der russischen Sprache unkundigen Schmidt war, dass ihm als Assistent ein junger Mann mit Namen Andrej Filimonowitsch Kamenskij zur Seite gestellt wurde, der „nach Bedarf eingesetzt werden konnte, so auch zur Aufsicht von Fabriken, und zur Aufsicht in Minen oder bei den dort ausgeführten Arbeiten.“ (l. c.)

Schmidts wesentliche Pflichten wurden von Graf Polier wie folgt formuliert:

Der Bergingenieur F. F. Schmidt wird weiterhin verpflichtet sein, ... die Minen in den Ländern meiner Frau Warwara Petrowna zu überwachen und zu kontrollieren. Der Vorstand muss die Angestellten aller acht Fabriken benachrichtigen, damit sie ihm immer die Anzahl der Personen zur Verfügung stellen, die er für die Arbeit in den Minen benötigt und dass ihm dazu alle Mittel zur Verfügung gestellt werden. Er kann das Herrenhaus bewohnen. Ich verpflichte mich, insbesondere als Geschäftsführer, ihm alle Mittel zur Verfügung zu stellen, damit er von einem Ort zum anderen gelangen kann, wenn dies notwendig ist. Die Goldwäschen werden unter seiner besonderen Autorität stehen und der derzeitige Aufseher Borowkow ist verpflichtet, die Lieferung von Goldwaschmaschinen unter die Aufsicht von Herrn Schmidt zu stellen, da dieser auch Pläne und Zeichnungen erstellen wird (Polier, 1829a; Schadrin 2017, S. 126f. sowie Zitat 104, 105)

Es wurde außerdem festgelegt, dass der Vorstand Herrn Schmidt nach jedem Monat 250 Rubel zahlen muss, und dass diese Zahlung bereits am 1. Mai 1829 erfolgen soll (l. c.).

Hierzu bemerkt Schadrin, dass eine derartige finanzielle Entlohnung Schmidts zu dieser Zeit sehr hoch war. Er nimmt an, dass dieser Betrag wahrscheinlich Ärger, Hass und Neid des damaligen Geschäftsführers N. D. Jeschow verursacht hat.

Im August 1829 reiste Graf Polier weiter nach Nischni Nowgorod zur Messe und Inspektion der dort befindlichen Güter seiner Frau Warwara Petrowna.

3.2 Probleme und Widerstände

Von diesem Zeitpunkt an nimmt August Schmidt seine Aufgaben als „Manager der Goldminen“ im Ural wahr. In Krestowosdwischensk wohnte er in einem noch heute erhaltenen Haus. Durch die Recherchen B. G. Schadrins sind nicht nur die Dokumente der Perm-Region aufgefunden und ausgewertet worden, sondern auch die im Moskauer RGADA archivierte Briefe Schmidts an den Grafen Polier und zusätzlich dessen Korrespondenz mit seiner Ehefrau Warwara Petrowna. Sie wurden von der französischen in die russische Sprache übersetzt und sind Teil der Monographie Schadrins. Die nachfolgend verwendeten Zitate oder inhaltlichen Beschreibungen beziehen sich auf Rückübersetzungen des Autors aus dem Russischen.

Im zweiten Brief vom 29. September²⁶ berichtet Schmidt über den Fund weiterer vier kleiner Diamanten, die er in einer kleinen Schachtel dem Brief hinzufügt. Diese sind in der späteren Fundliste Zerrenners (s. o.) nicht enthalten.

August Schmidt schrieb (Übersetzung des Briefes französisch-russisch-deutsch):

26 2. Brief vom 29. September 1829. RGADA fond 1288 op-1 g 2729 c. 4–7. Schadrin (2017) S. 142–145 (Zitat 92).

Die kleine Schachtel, die ich Ihnen mit diesem Brief zu übermitteln wage, Monsieur, enthält ‚vier kleine Karbonarien‘. Ich hoffe, dass sie in Russland mit weniger Besorgnis gezeigt werden können als große Diamanten. In den Begleitdokumenten ist angegeben, wo sie gefunden wurden, wann sie gefunden wurden und wie viele Milligramm sie wiegen.

Ich wünsche ihnen, dass sie die Reise gut überstehen, ... Herr Rose möchte eine Probe des Goldes von den örtlichen Minen erhalten, und um Ihnen Gelegenheit zu geben, ihm ein Geschenk zu machen, füge ich eine Spule [alte Gewichtsangabe, ungefähr 4 Gramm] von Adolphskij und die andere von Krestowosdwischensk hinzu. Darüber hinaus enthält die Schachtel mehrere Proben von goldhaltigem Chloritschiefer ...

Die Weine sind noch nicht angekommen, aber der Gedanke an Ihre Freundlichkeit genügt mir, um mich zu begeistern. Ich freue mich auf Ihr Geschenk und wage es, Sie zu bitten, mich Ihrer großartigen Familie zu empfehlen, und insbesondere die Frau Gräfin um Vergebung zu bitten, dass die hinzugefügten Diamanten nicht für ein Diadem ausreichen.

Akzeptieren Sie meine Zusicherungen eines starken Wunsches, Ihnen zu dienen, und seien Sie sicher, dass ich alle Anstrengungen unternehmen werde, um das größte Glück zu verdienen, Herr Graf,

Ihr bescheidenster Diener, August Schmidt.

Krestowosdwischensk, 29. September 1829 (Schmidt 1829, RGADA, 2. Brief. Ausschnitt s. Faksimile)

Die von August Schmidt an Polier gerichteten erhaltenen drei Briefe geben interessante Einblicke in die soziale Situation und die Arbeitswelt der damaligen Zeit, sie lassen aber auch Rückschlüsse auf die Situation Schmidts und auf seine Gefühlswelt zu.

Am 12. November 1829, im dritten der vorhandenen Briefe an den schon schwerkranken Grafen Polier bedankte sich Schmidt aus Krestowosdwischensk für die Ankunft des Landsmannes Herrn Molterer.

Schmidt schrieb am 12. November:

Nach mehr als zwei Monaten des Kampfes mit allen Schwierigkeiten einer fremden Sprache und mit Menschen, die noch fremder sind, ... fühlte ich so etwas wie Demut. Ihre Fürsorge, Herr Graf, und Ihre Freundlichkeit übertreffen wie immer alle Erwartungen und beschämen mich. Sie schicken mit großem Aufwand mit Herrn Molterer nicht nur einen Übersetzer und einen Sekretär sondern hoffentlich auch einen Freund ... (Schmidt 1829, RGADA Brief 3)

Molterer brachte als ein besonderes Geschenk des Grafen eine Sammlung von 43 Diamanten in verschiedenen Kristallformen und Farben mit, dazu eine Skala zur Härtebestimmung. Schmidt dankte, erwähnte deren Nützlichkeit und erhoffte, später einmal eine ähnliche Sammlung dem Grafen übergeben zu können, allerdings mit Diamanten aus den eigenen Minen.

Schadrin verfolgte bei seinen Recherchen den weiteren Verlauf der Tätigkeiten Schmidts und beschreibt den Konflikt mit dem Inspektor Borowkow. Er dokumentiert, dass der

Generaldirektor Jeschow nach der schweren Erkrankung des Grafen und nach dessen Tod versuchte, seinen Einfluss auf die Gräfin Polier wieder zu vergrößern und die Befugnisse von Schmidt einzuschränken. Der Einspruch Schmidts an die Gräfin unter Umgehung des Vorstandes der Perm-Verwaltung führte zu einer weiteren Verschärfung der Situation. Die Gräfin stellte sich strikt auf die Seite Schmidts und erhöhte sogar noch dessen Befugnisse.

Im Frühjahr bzw. im Sommer 1830 wurde Jeschow vom Amt des Hauptgeschäftsführers der Perm-Besitzungen entlassen. Schmidt hatte schon zu der Zeit, als der Graf Polier ihn noch persönlich unterstützen konnte, in kürzester Zeit Neuerungen im Bergbau der Perm-Besitzungen der Gräfin Polier einführen können oder diese vorbereitet. Es ist vorstellbar, dass diese Maßnahmen nicht ohne Verschärfungen der allgemeinen Konfliktsituation verliefen.

3.3 August Schmidts Wirken in der Perm-Region

Die umfangreichen „geognostischen“ Ergebnisse der Reise Humboldts hat Gustav Rose (Rose 1842) ausführlich bis in die Einzelheiten der Analysenmethoden und -ergebnisse dargestellt. Eine Zusammenfassung ist bei Aranda u. a. (2014) durch den Beitrag von H.-J. Bausch, S. 133–145, zu finden.

Schmidt hat ebenfalls eigene umfangreiche geologische Erkundungen durchgeführt und die Ergebnisse in den Briefen an seinen Prinzipal Graf Polier beschrieben. Er hatte Prof. Rose die Übersendung von Proben versprochen und dieses Versprechen auch eingelöst (s. Faksimile und Übersetzung des Brief-Abschnittes)²⁷. Diese Proben sind heute zum größten Teil im Naturkundemuseum Berlin vorhanden.

27 Dieser Teil des 2. Briefes wird vom Autor in einem gesonderten Beitrag ausgewertet werden.

La petite caisse, que je prends liberté à Vous envoyer, Monsieur avec
cette lettre, contient le quatre petits carbonnaris. J'espère qu'ils peu-
vent se laisser voir à présent dans la Russie avec moins de danger, que
les grandes. Leurs petits passe-ports disent de quel endroit ils sont,
leurs jours de naissance et même leur poids en milligrammes. Je desi-
re bien, qu'ils se trouveront bien de voyage, particulièrement les deux,
qui n'ont pas bonne mine. Monsieur Rose souhaite d'avoir une partie de
l'or des mines ici et c'est pour Vous donner occasion à lui en faire un pré-
sent, que j'ai ajouté un solonique de Stalgotzki et un autre de Christovooovi-
jenski. Outre cela la caisse contient encore quelques pièces de soliste ohlori-
teux orifère, aussi pour être un peu plus pesante.

Les vins ne sont pas encore arrivés, mais la seule pensée à Votre bonté suffit
à me mettre en enthousiasme. Je compte sur cette bonté, si je prends liberté à
Vous prier, Monsieur, de me recommander un peu aux membres de Votre excellen-
te famille, et spécialement de m'excuser chez Madame la Comtesse, pour
que je n'envoie pas encore assez des diamants hors de ses propres mines pour
un diadème, ce que je suis l'espérance s'écrite à pouvoir. Excusez moi chez Vous
même, Monsieur, à cause de ma silence assez longue. C'était en attendant l'ar-
river des choses plus intéressantes, que celles qui se passaient pendant le premier
temps de mon séjour ici.

Acceptez les assurances de mon zèle pour Votre service, et soyez persua-
dé, que je ferai toujours tous mes efforts pour mériter le bonheur extrême
d'être

Monsieur le Comte
Votre
Très obéissant serviteur
August Schmidt

Christovooovijenski
le 29 Septembre
1829

Faksimile des zweiten Briefes (Ausschnitt) vom 29. September 1829 mit der Unterschrift von August Schmidt (Schmidt 1829 RGADA Brief 2, Schadrin 2017: Abb. 22, S. 148).

4 Der Tod von August Schmidt und die nachfolgende Zeit

Während aus dem Jahr 1830 einige von der Gräfin Polier unterstützten Aktivitäten nachvollzogen werden können, sind aus dem Folgejahr 1831 keine Nachrichten über August Schmidt (Fjodor Fjodorowitsch Schmidt) überliefert.

Schadrin konnte durch seine Recherchen in der Region Perm nachweisen, dass August Schmidt am 12. Januar 1832 verstarb (Schadrin 2017, S. 130).

Es gelang ihm, die Todesursache und den Begräbnisort herauszufinden. Im Registerbuch der Kirche der „Heiligen Apostel Peter und Paul“ in Biserskij Sawod (siehe Ortschaft Biser, Abb. 1, Position Nr. 2) steht für das Jahr 1832 der Eintrag:

Am 12. Januar ist der 29-jährige Bergbauingenieur Fjodor Fjodorowitsch Schmidt aus der (Ortschaft) „Goldmine“ an einer Erkältung gestorben und auf dem Friedhof der Kirche des Kuschwinskij Sawod (siehe Ortschaft Kuschwa, Position 7 in Abb. 1) beigesetzt worden.

Leider ist nicht nur das Grab, sondern auch der Friedhof selbst²⁸ nicht erhalten.

In den späteren Berichten über die Humboldtreise finden sich nur noch selten kurze Hinweise auf den frühen Tod des Herrn Schmidt, des zeitweiligen Reisebegleiters der Humboldtexpedition.

4.1 Das Gedenken der Witwe Gräfin Polier

Unbekannt war bisher die Reaktion der Witwe Warwara Petrowna Polier auf den Tod Ihres von ihr sehr geschätzten Verwalters. Sie dürfte ihn in Petersburg persönlich kennen gelernt haben, da Schmidt in seinen Briefen Grüße ausrichten lässt.

Deutschsprachige Zeitungen nicht nur des Baltikums der Jahre 1832 bis 1833 übermittelten nahezu gleichlautend die bislang unbekanntete Mitteilung über die Errichtung eines Gedenksteines für „Herrn Schmidt“, veranlasst durch die Gräfin Polier.²⁹ Über dieses Geschehen wurde in den genannten Zeitungen (Fn 29) in einem gleichlautenden Text berichtet:

St. Petersburg Ende Junius 1832

Die Gräfin Polier, geborene Fürstin Schachowsky, läßt dem verstorbenen Herrn Schmidt, Direktor ihrer Goldwäschen und Entdecker der sibirischen Demanten, ein kostbares Monument zu Bisersk am Ural setzen, was gegenwärtig hier fertig gezeigt wird. Die Inschriften sind russisch und deutsch und gereichen dem Verstorbenen nicht allein, sondern auch der Gräfin Polier zu wahrer Ehre. Hr. Schmidt war aus Weimar gebürtig und hatte sich auf der Bergakademie zu Freiberg für sein Fach gebildet.

28 Originaltext der Fundstelle im Registerbuch: Метрическая книга Пермской духовной консистории, Пермского уезда, Бисерского завода в церкви святых апостолов Петра и Павла на 1832 год // ГКГУ „ГАПК“. Ф. 37, оп. 1, д. 110. С. 154. (Schadrin, 2017, Zitation 76).

29 Gleichlautende Zeitungsmeldungen z. B. in:
1. Allgemeine Zeitung. Augsburg, 1. August 1832 Nr. 214,
2. Gemeinnützige Blätter zur Belehrung und Unterhaltung. 22. Jahrgang, Zweite Hälfte. Ofen, 1832,
3. Frankfurter Ober-Postamts-Zeitung, 5. August 1833.

Ein junger Sachse, Hr. Graube³⁰ aus Johannegeorgenstadt, ist als sein Nachfolger hier angekommen. Der Demanten sind noch nicht viele, etwa ein Schok, gefunden worden. Dagegen kommen in verschiedenen Goldwäschen am Ural Platinstücke von ansehnlicher Größe immer häufiger vor.

Diesen Nachrichten über ein Denkmal für Schmidt kann erstmals entnommen werden, dass offenbar die Bemühungen Schmidts zum Auffinden von neuen Gold- und Platinvorkommen erfolgreich waren und – auch das war bisher unbekannt – bereits im Sommer 1832 ein Nachfolger für Schmidt gefunden worden war. In den späteren Berichten von Uralreisenden finden sich keine Berichte über das zweisprachige Denkmal für August Schmidt.

4.2 Das Vornamen-Problem und die Weimarer Gerichtsakten

Mit vollem Namen August Christian Friedrich Schmidt, nutzte dieser ausschließlich – auch in Russland – seinen ersten Vornamen. In der Reisegesellschaft Humboldts war er nur „Herr Schmidt“. Mit der Übernahme der Aufgaben als Verwalter der Ural-Bergwerke wurde er Fjodor Fjodorowitsch³¹ Schmidt genannt. Eine derartige Anpassung an die russische Tradition war seinerzeit nicht ungewöhnlich. Bis heute ist die Verwendung des Vornamens „August“ im Russischen sehr selten. Die traditionelle russische Sitte der Vornamens- und Vatersnamens-Verwendung erleichtert im täglichen Umgang bei der Anrede die gegenseitige Achtung ohne störende Förmlichkeiten. Irgendjemand hatte demnach – sicher in bester Absicht – diese bewährte Sitte auf Schmidt angewendet und Fjodor Fjodorowitsch gewählt, also „Friedrich Friedrichssohn“ nach seinem dritten Taufnamen. Das war naheliegend, denn auch sein Vater trug Friedrich als zweiten Namen (siehe Teil 1, Kap. 1.1). Friedrich war in Russland seinerzeit ein sehr geläufiger Name, denn die Ehefrau des Kaisers Nikolaus I. trug als Tochter des Preußischen Königs Friedrich Wilhelm III. den Namen „Alexandra Fjodorowna“.

Auf dem Totenschein und dem Kirchenbucheintrag Schmidts stand die russische Namensgebung, die derart auch nach St. Petersburg an die Verwaltungsinstitutionen gemeldet wurde.

Damit wurde jedoch die Namenskalamität eingeleitet, die später das Gericht des Großherzogtums Sachsen-Weimar-Eisenach beschäftigte. Es begann ein bis 1834 andauernder juristischer Vorgang, der in den „Geheimen Staats-Kanzlei-Akten“ im Landesarchiv Thüringen, Hauptstaatsarchiv Weimar aufbewahrt wird.³²

In acht einzelnen Aktenblätter werden in französischer und deutscher Sprache die Benachrichtigungen an die Eltern über das Ableben ihres Sohnes bis zur Anerkennung des Vaters als Erbe mit dem richtigen Vornamen August dokumentiert.

Am 16./28. Juni 1832 benachrichtigte der Botschafter Baron von Schröder aus St. Petersburg den Baron von Fritsch in Weimar vom Tod des „Friedrich“ Schmidt. Er bittet, die Eltern zu be-

30 Auf der Grundlage dieses Hinweises konnte durch den Autor das Leben von Ludwig Graube (1807–1878) nachverfolgt werden. Die Auswertung bisher unberücksichtigter Archivalien der Bergakademie Freiberg, des Stadtarchivs Freiberg sowie der wissenschaftlichen Literatur werden Gegenstand einer weiterführenden Publikation des Autors sein.

31 Friedrich: Fedor, auch Fjodor.

32 Landesarchiv Thüringen, Hauptstaatsarchiv Weimar Rechtspflege B 2557a Bl. 1r LAth-HStA Weimar.

nachrichtigen. Die Benachrichtigung erfolgte in Weimar schriftlich durch einen „Referendär“. Dieser schrieb an den Vater Johann Friedrich Schmidt:

Euer Wohlgeboren, soll ich im Auftrag des Großherzoglichen Staatsministeriums die von der Kaiserlich Russischen Gesandtschaft am Großherzoglichen Hofe eingegangene Nachricht von dem Ableben Ihres Herrn Sohnes, Friedrich Schmidt, gewesener Aufseher der Goldbergwerke der Frau Gräfin Polier in dem Gouvernement von Perm in der beygefügt beglaubigten Abschrift mittheilen

Euer Wohlgeboren pp. [Unterschrift] Weimar, den 3. July 1832.
(Blatt 3 der Akte)

Das rechtliche Problem bestand darin, dass August Schmidt als Nachlass „eine Summe Geldes und mehrere Effecten“ hinterlassen hatte. Diese sollten durch das Bankhaus Duval in St. Petersburg an den nachgewiesenen Erbberechtigten übersandt werden. Der Vater von Schmidt musste sich legitimieren, da sein Sohn von ihm als August Schmidt benannt, in den Akten aber als Friedrich Schmidt geführt wurde.

Der nachfolgende Text des Gerichtsprotokolls fasst den Vorgang zusammen:

Abschrift

Gegenwärtig
Herr Gerichtssecretär Dr. Schnaubert,
als Beauftragter.

Weimar
den 28. Junius 1834.

Im Gerichtscabinet Großherzoglicher Landesregierung erscheint der Kaufmann Johann Friedrich Schmidt von hier.

Commission

machte ihm den Inhalt des höchsten Rescriptes vom 13. d. M. und dessen Beilage bekannt.

pp. Schmidt

Ich habe schon fast vor einem Jahre alle nöthigen Schritte bereits gethan, welche sowohl zu meiner Legimitation als Erbe meines Sohnes, nicht Friedrich, sondern August Schmidt, als auch zu Empfangnahme von dessen Verlassenschaft erforderlich waren.

Ich habe zu dem Ende die nöthigen Papiere und eine Vollmacht an das Banquierhaus Duval in Petersburg gesendet und hierauf den Nachlaß, welcher in baarem Geld und mehreren Effecten bestand, nach einer Specification übersendet erhalten, so daß ich nicht glaube, daß noch weiter Etwas in der Sache zu thun ist.

Vorgelesen und genehmigt.
Nachrichtlich.
[Unterschriften]

G. 2025.

Abtschrift.

Jugendamtlich
Ihre Majestätlichen De. Hofrath,
all Landrath.

Weimar

Den 28. Juni 1834.

Ihre Majestätlichen Hofrathsgliedern Landrath,
den 28. Juni 1834.

Der Kaufmann Johann Friedrich Schmidt von
hier

Commissarien

musste ihm der Unfall der Fälschung des
vom 13. d. M. und dessen Leilager bekannt.

zu Schmidt

Ich habe schon sehr vor einem Jense alle nützi-
gen Schritte bewirkt, welche sowohl zu
meiner Legitimation als auch wieder zu
nicht schädlich, sondern August Schmidt, all auf
zu Langsamkeit wieder zu veranlassen
sowohl als auch.

Ich habe zu dem Ende die nöthigen Papiere
und eine Vollmacht an den Landrath
in Jena abgeben lassen und denselben
Nachschub, welcher in demselben
von Jena abgeben, auf meine Legitimation
überreicht worden, so daß ich nicht glaube,
daß noch weiter etwas in der Sache zu thun
ist.

Vorgelassen und genehmigt.

Nachschriftlich.

A. Schnaubert.
Jen. P. v.

W. Schmidt
z. d. d. v.

Sie werden Abtschrift bezeugt
Schmidt August Schmidt,
z. d. d. v.

Faksimile des Protokolls des Gerichtscabinet Weimar vom 28. Juni 1834 (Blatt 7 und 7.1 der Akte, siehe Fn 32)

Am 1. Juli 1834 wurde der Vorgang mit einem Bericht der Landesregierung an den Großherzog abgeschlossen. In diesem Schreiben wird ausschließlich der Name „August Schmidt“ verwendet (Blatt 6 und Blatt 6.1 der Akte).

5 Abschließende Anmerkungen

Nach dem Tod von August Schmidt wurde – bislang nicht bekannt und sogar in den Akten der Region Perm nicht aufzufinden – bereits im Sommer 1832 Ludwig Graube (1807–1878) aus Johanngeorgenstadt in Sachsen (s. o. und Fn 30) als Nachfolger eingesetzt. Ebenfalls ein Absolvent der Bergakademie Freiberg, war Graube für 10 Jahre (von 1832–1842) der Verwalter der Bergwerke der Gräfin Polier. Während sich über seine Tätigkeit im Ural nur wenige Hinweise finden, sind Graubes Ausbildung in Freiberg und sein Wirken nach seiner Rückkehr nach Freiberg als erfolgreicher Fabrikbesitzer und Mäzen gut dokumentiert. Graubes Nachfolger als Verwalter der Uralbesitzungen der Fürstin Warwara Petrowna geb. Schachowskaja (1796–1870)³³ für wiederum 10 Jahre war Carl Zerrenner, der dritte Freiburger Absolvent (s. Fn 3) in dieser verantwortungsvollen Position (s. Eckert 2019).

Literaturverzeichnis

Anonym (1830): Allgemeine deutsche Zeitung für Russland Nr-35, 22. März 1830.

Anonym (1832): Allgemeine Zeitung Augsburg Nr. 214 vom 1.8. 1832.

Aranda, K., Förster, A., Suckow, Ch. (2014): Alexander von Humboldt. Eine Spurensuche. Akademie-Verlag, De Gruyter Berlin, Akademische Forschung. Beiträge der Alexander von Humboldt-Forschung, Bd. 31: Bautsch, H.-J.: Mineralogische Ergebnisse der Reise von Christian Gottfried Ehrenberg, Alexander von Humboldt und Gustav Rose, S. 133–145, hier S. 134.

Beck, H. (1959): Graf von Cancrin und A. von Humboldt. In: Alexander von Humboldt. Gedenkschrift zur 100. Wiederkehr seines Todestages. Akademie-Verlag Berlin; S. 69–82.

Berdrow, W. (1901): Buch der Erfindungen. Verlag von Otto Spamer Leipzig, S. 221, Abb. 191.

Charitonow, T. (2012): Diamanten des Urals. Алмазы Урала, <https://uraloved.ru/geologiya/uralskie-almazi>, [letzter Aufruf am 18.08.2021].

Charitonow, T. W. (2016): Bibliographie zu den Diamantvorkommen des Ural. Annotierte Literaturübersicht, Universität Perm.

Харитонов Т. В. (2016): Библиография по алмазоносности Урала. Аннотированный библиографический указатель, Пермь.

Damaschun, F., Schmitt, R. Th. (Hrsg.), (2019): Alexander von Humboldt, Minerale und Gesteine im Museum für Naturkunde Berlin. Wallstein-Verlag Göttingen.

Eckert, C. (2019): De Adamante – der Diamant. In: Alexander von Humboldt, Minerale und Gesteine im Museum für Naturkunde Berlin. Hrsg. Damaschun, F., Schmitt R. Th. Wallstein-Verlag Göttingen, S. 264–277.

Humboldt, A. von (1829): Brief 2, Miask, 2./14. September 1829, RGADA 1288_2_2749-3-4 ob. Humboldt digital <https://edition-humboldt.de/v6/H0019136>, [letzter Aufruf am 20.08.2021].

33 Warwara Petrowna Schachowskaja (1796–1870): 1816 Ehe mit Pawel Petrowitsch Schuwalow (1776–1823). 1823 Tod des Ehemannes, 1827 Ehe mit Adolph de Polier. 1830 Tod des 2. Ehemannes. 1835 dritte Ehe mit dem Fürsten Butera-Radali (Georg Wilding) (1790–1841). 1841 Tod des 3. Ehemannes. Fürstin Warwara Petrowna Butera-Radali verstarb 1870 in der Schweiz, die Beisetzung erfolgte auf dem Russischen Friedhof in Wiesbaden.

- Humboldt, A. von, Cancrin von, G. (1869): Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Graf Georg von Cancrin aus den Jahren 1827–1832. Leipzig, F. A. Brockhaus, 33. Brief, Moskau 24. Oct. 5. November 1829, S. 108.
- Humboldt, A. von (ed. 2009): Briefe aus Russland 1829. Herausgegeben von Eberhard Knobloch, Ingo Schwarz und Christian Suckow. Band 30 der Schriftenreihe „Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung,“ S. 220.
- Humboldt, A. Von (2020): Alexander von Humboldt – Gutachten zur Salzgewinnung 1789–1794. Hrsg. von Dagmar Hülsenberg und Ingo Schwarz. Mit einer Studie von Dagmar Hülsenberg.
- Polier, F. von (1963): ...wie der erste europäische Diamant im Ural entdeckt wurde. Der Aufschluss. Zeitschrift für Freunde der Mineralogie und Geologie, Jahrgang 14, Heft 5, Fußnote 7.
- Polier, A. de (1829a): RGADA – Russisches Staatliches Archiv Alter Akten: Arbeitsaufgaben für August Schmidt (s, Schadrin 2017, S. 126f. sowie Zitat 104, 105)
RGADA Fond 1278 opis 2 d. 4319 C.92.94
RGADA Fond 1278, opis 2 d. 4319 C 93.
- Polier, A. de (1829b): Brief von A. de Polier an Cancrin mit der Schilderung des Diamantenfundes. Russisches Staatsarchiv РГИА Ф37, оп3, д427, л19–24.
- Raspopow, P. (2019): Das Dorf Promysla – Heimat des ersten russischen Diamanten. <https://uraloved.ru/goroda-i-sela/permskiy-krai/promysla-rodina-almaza> [letzter Aufruf 28.03.2022].
- Распопов, П. (2019): Посёлок Промысла – родина первого российского алмаза <https://uraloved.ru/goroda-i-sela/permskiy-krai/promysla-rodina-almaza> [letzter Aufruf 28.03.2022].
- Richter, Th. (1866): Das Lötrohr und seine Anwendung bei chemischen, mineralogischen und docimastischen Untersuchungen. In Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der Kgl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg am 30. Juli 1866. Dresden C. C. Meinhold und Söhne, S. 213–220.
- Rose, G. (1837): Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. Erster Band: Reise nach dem nördlichen Ural und dem Altai. Berlin, Verlag der Sanderschen Buchhandlung (C. W. Eichhoff).
- Rose, G. (1842): Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere. Band 2. Mineralogisch-Geognostischer Theil und historischer Bericht der Reise. Berlin, Verlag der Sanderschen Buchhandlung (G. E. Reimer).
- Schadrin, B. G. (2017): An den Ursprüngen des Perm-Bergbaus. Monographie, Publishing Center Perm State National Research University. 614990, Perm.
- Шадрин Б. Г. (2017) У истоков пермских горных промыслов. Монография, Издательский центр, Пермского государственного национального исследовательского университета. 614990, г. Пермь.
- Schmidt, A. (1829): Briefe August Schmidt an Graf Polier 1829. RGADA, Russisches Staatliches Archiv Alter Akten.
Brief 1, Werchnemulinsk, 4. September 1829. RGADA. F. 1288, op. 1, d. 2729, c. 1–4.
(РГАДА. Ф. 1288, оп. 1, д. 2729. С. 1–4). Bei Schadrin (2017): 130 f.
Brief 2, Krestowosdwischensk, 29. September 1829. RGADA. F. 1288 op-1 g 2729 c. 4–7 (РГАДА. Ф. 1288, оп. 1, д. 2729. С. 4–7). Bei Schadrin (2017): S. 142–145.
Brief 3, Lyswensk, 12. November 1829. RGADA. F. 1288, op. 1 d. 2729 (Ф. 1288, оп. 1, д. 2729). Bei Schadrin (2017): S. 149 f.
- Schmitt, R. Th. (2019): „Geschichte der Mineralogischen Sammlung“ in Damaschun, F., Schmitt R. Th. (Hrsg.) (2019): Alexander von Humboldt, Minerale und Gesteine im Museum für Naturkunde Berlin. Wallstein-Verlag Göttingen, S. 24.

Stottmeister, U. (2021): Der Mineraloge August Schmidt und die Entdeckung der Ural-Diamanten 1829. Teil I: Schmidts Weg in den Ural und die Diamanten-Vorhersage. *HiN – Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien*, 22(43), S. 101–127, <https://doi.org/10.18443/328>.

Zerrenner, C. (1849): Einige Worte über die Diamantgrube Adolphskii am Ural. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* Bd. 1, Heft 4, S. 482–489.

Zerrenner, C. (1851): Anleitung zum Gold, Platin- und Diamanten Waschen aus Seifengebirge, Ufer- und Flußbettsand. Unter Voraussendung einer geognostischen Charakteristik des die genannten Mineralien führenden Seifengebirges und einer Zusammenstellung verschiedener Ausbeutungsmethoden desselben in verschiedenen Gegenden der Erde. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann.

Danksagung

Für die Hilfe bei der Textbearbeitung und für wertvolle Hinweise möchte ich Frau RDin Anja Stottmeister (Potsdam) und Herrn Prof. Dr. Wladimir Reschetilowski (Radebeul) meinen herzlichen Dank aussprechen.

Anmerkung

In der Monographie „Die Ural-Diamanten und Alexander von Humboldts russisch-sibirische Reise 1829“ (Ulrich Stottmeister (2022): AVA Akademische Verlagsanstalt, Leipzig, 215 Seiten, ISBN 978-3-946281-16-0 werden die im obigen Text enthaltenen Verweise auf vertiefende Darstellungen berücksichtigt und zur vorliegenden Thematik zusätzliche neue Erkenntnisse aufgeführt.

Petra Werner**Ernste Kunst kann nicht gedeihen ohne Gunst.*****Mäzene und Unterstützer des Malers Albert Berg (1825–1884)****ABSTRACT**

Albert Berg (1825–1884) was the first director of the Silesian Art Museum in Breslau. He was supported by a network of sponsors, who advised him on planning his trips and bought paintings (or arranged purchases). A particularly important mentor beginning in 1849 was Alexander von Humboldt, also the singer Amalie Joachim. Berg made a number of important contacts with fellow students during his law studies in Bonn. He formed a particularly close relationship with Friedrich Franz II von Mecklenburg-Schwerin, who, in 1844, invited Berg to a journey. This expedition marked the beginning of a lifelong friendship. Friedrich Franz II bought numerous paintings from Berg and worked behind the scenes to organize Berg's career.

RESUMEN

Albert Berg (1825–1884) fue el director del nuevo Museo Silesio de Arte de Breslau. Una red de protectores le apoyó material y moralmente. Un mentor particularmente importante fue, desde 1849, Alexander von Humboldt. Hay que mencionar como protectora a la cantante Amalie Joachim. Durante sus estudios de Derecho en Bonn, Albert Berg trabajó relaciones estrechas con compañeros de estudios. Una relación especialmente estrecha le unió a Friedrich Franz II. de Mecklenburgo-Schwerin, a quien también había conocido en Bonn y quien en 1844 le invitó a un viaje. Esta expedición de varios meses marcó a Albert Berg no solamente como artista – como lo haría, más tarde, su expedición por América del Sur. También fue el comienzo de una

amistad para toda la vida. Además de intercambiar opiniones sobre cuestiones artísticas, Friedrich Franz II. apoyó al pintor. No sólo adquirió cuadros suyos, sino que además intercedió por Albert Berg.

STRESZCZENIE

Albert Berg (1825–1884) był od 1880 r. aż do śmierci dyrektorem Śląskiego Muzeum Sztuk Pięknych we Wrocławiu. Materialnie i moralnie wspierała go sieć mecenasów, którzy doradzali mu w planowaniu podróży, kupowali obrazy, organizowali zakupy. Szczególnie ważnym mentorem był od 1849 r. Alexander von Humboldt. Kolejnym zwolennikiem była śpiewaczka Amalie Joachim przyjęta tymczasowo malarza do swojego domu. Podczas studiów prawniczych w Bonn Albert Berg nawiązał kilka ważnych kontaktów z kolegami, m.in. z synem ministra kultury A. von Bethmann-Hollweg Felixem. Szczególnie bliskie stosunki łączyły Alberta Berga z Fryderykiem Franciszkiem II Meklemburgii i Schwerina, którego poznał również w Bonn i który zaprosił go w 1844 r. na wspólną podróż do Włoch i na Wschód. Ta kilkumiesięczna wyprawa była dla Alberta Berga nie tylko artystycznie formująca – podobnie jak późniejsza wyprawa do Ameryki Południowej – ale także dała początek przyjaźni na całe życie. Oprócz wymiany w sprawach artystycznych, Fryderyk Franciszek II pomagał malarzowi. Nie tylko kupował od niego liczne obrazy, ale także prowadził na jego rzecz zakulisową kampanię, pomagając m.in. w zorganizowaniu jego udziału w wyprawie Prusów do Azji Wschodniej.



Einleitung

Über den Maler Albert Berg (1825–1884), oft verwechselt mit seinem schwedischen Namensvetter (1832–1918), ist wenig bekannt. Der Künstler war zurückhaltend, trat in der Öffentlichkeit bescheiden auf und hinter sein Werk zurück, aber es gibt in vielen großen Museen Sammlungen seines umfangreichen und vielgestaltigen Œuvres. Zahlreiche Arbeiten, Zeichnungen und Ölgemälde sind aus den Beständen verschwunden, ihr Verbleib ist unbekannt.

Zwar wird der Name Albert Bergs in einigen Biographien anderer Personen wie beispielsweise der Sängerin Amalie Joachim, und ihres Mannes, dem Geiger Joseph Joachim, (Borchard 2007), und in einem Werk über die preußische Ostasien-Expedition (Dobson/Saaler 2011) erwähnt, auch gibt es einen informativen Wikipedia-Artikel über ihn, aber seine Biographie, seine zahlreichen Reisen und die Unterstützung durch Mäzene blieben bisher unbekannt. Was Alexander von Humboldt betrifft, so haben Renate Löschner (Löschner 1976) und die Autorin (Werner 2013) über Albert Bergs Wirken geschrieben.

Im vorliegenden Aufsatz wird auf der Basis von Archivstudien, u. a. der Auswertung seines Briefwechsels mit dem mecklenburgischen Großherzog Friedrich Franz II. sowie mit Amalie und Joseph Joachim Unterstützung durch Förderer beleuchtet. Das waren neben Alexander von Humboldt Friedrich Franz II., Amalie Joachim sowie Felix von Bethmann-Hollweg, Sohn des preußischen Kultusministers August von Bethmann-Hollweg, auch andere Personen, die Albert Berg halfen.

1 Frühe Förderung durch Alexander von Humboldt

Albert Berg lernte Alexander von Humboldt nach eigenen Angaben im Sommer 1849 in Berlin, wo beide wohnten, kennen. Anlass war die Begeisterung Albert Bergs für Humboldts Reise in die Tropen und dessen Publikationen, er fühlte sich durch ihn inspiriert, diese fremden Weltregionen zu besuchen. Berg plante, nach Südamerika zu reisen, die persönliche Begegnung mit Humboldt veranlasste ihn nun, seine Reiseroute zu ändern. Wie er in seinem 1877 geschriebenen Lebenslauf bekannte, hatte er, angeregt durch Humboldts Beschreibung Teneriffas, ursprünglich den Plan gefasst, eine Fahrt zu den Kanarischen Inseln zu machen, aber Humboldt schlug ihm vor, Südamerika direkt anzusteuern (Albert Berg, Notiz, Berlin, im Juni 1877. GStA PK, I. HA, VIII, Sekt. 50, Lit.3, Nr. 84, n. f., nach Werner 2022, 169).

Auf seiner Reise besuchte Albert Berg auch zahlreiche Gegenden, die sein Vorbild nicht erforscht hatte, darunter eine Azoreninsel, des weiteren Jamaika, Haiti, Puerto Rico und Barbados, er folgte aber vor allem den Fußstapfen Humboldts in Neu-Granada, dem heutigen Kolumbien (Werner 2022, 41 ff.). Die nach Bergs vor Ort angefertigten Skizzen ausgeführten Zeichnungen wie auch Druckgrafiken wurden z. T. veröffentlicht. Humboldt beurteilte einige davon vor der Publikation, erhielt von Albert Berg auch Probedrucke.¹ Sie erregten Humboldts Interesse und waren eine der wichtigen Grundlagen des Austauschs zwischen beiden Weltreisenden. Wichtig war für Humboldt, was auch Albert Berg immer wieder als Anliegen betonte, die Authentizität oder „Naturwahrheit“ der Zeichnungen. Dieses Bestreben belegen die Skizzen im Skizzenbuch – obwohl es sich um Arrangements handelt und Berg die Landschaft keineswegs lediglich abbildete, können die meisten der Pflanzen, die Humboldt in „Ideen zu einer Geographie der

1 Die wurden 1860 mit seinem Nachlass veräußert.

Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer“ als 17 Grundformen aufgezählt hatte (Bananen, Palmen, baumartige Farnkräuter, Aloe, Pothos, Nadelhölzer, Orchideen, Mimosen, Malven, Reben, Lilien, Kakteen, Causuarinen, Gras und Schilf, Laubmoose, Blätterflechten, Hutschwämme), identifiziert werden (Humboldt 1807. In: Beck 1989, 62–64). Hierbei war der Kontakt zu dem Botaniker Friedrich Klotzsch, den Humboldt vermittelt hatte, nützlich. So gibt es im Skizzenbuch Zeichnungen, die von anderer Hand, vermutlich der von Klotzsch, mit botanischen Namen beschriftet wurden (Werner 2022, 52). Bergs Zeichnungen wurden von dem bekannten Botaniker sehr gelobt, der empfahl sie sogar Fachkollegen zu Studienzwecken. Noch vor der Drucklegung bekam Humboldt fünf Probedrucke von Vegetationsansichten aus amerikanischen Urwäldern auf chinesischem Papier geschenkt, außerdem 13 weitere Blätter, die von Berg unter dem Titel „Urwaldansichten vom Magdalenaflusse und aus den Anden Neu-Granadas“ zusammengefasst wurden. Humboldt waren neben der Vegetation die Vulkandarstellungen wichtig, die Verknüpfung von Vulkanen und Urwald hielt er, wie seine wissenschaftlichen Arbeiten belegen, für landschaftsprägend, er erfand in diesem Zusammenhang den Begriff „Naturgemälde“. Besonders gefiel Humboldt Albert Bergs Tafel III mit dem Titel „Ein Urwald in circa 7000 Pariser Fuß Höhe, im Hintergrund der Tolima“.

Der Gelehrte erklärte sich bereit, für die englischsprachige Ausgabe von „Physiognomy of Tropical Vegetation in South America“ (Berg 1854a) eine Vorrede zu verfassen. Tatsächlich wurde in der Einleitung aus Humboldts zu diesem Zweck geschriebenen Brief ausführlich zitiert. Der Vulkan Tolima wurde von Albert Berg mehrfach motivisch aufgenommen, einige der Werke sind verloren gegangen (ermittelt u. a. nach der Verlustkartei des Kupferstichkabinetts Berlin, nach Werner 2022, 49, 57). Tafel III wurde zur Vorlage für einen größeren Auftrag, für ein Ölgemälde, den Humboldt Albert Berg verschaffen konnte, was in beider Briefwechsel eine Rolle spielte (Werner 2022, 52, 160). So teilte Humboldt am 13.10.1853 dem Maler mit, dass Friedrich Wilhelm IV. von Albert Berg ein Ölgemälde des Tolima wünsche (SB PK, HS, NL. A. v. Humboldt, kl. Kasten 1b, Mappe 3, Nr. 24. Nach Werner 2013, 116–18 sowie Werner 2022, 160). In seinem Brief gibt Humboldt, der sich in einem gesonderten Werk ausführlich mit der charakteristischen Form von Vulkanen (Humboldt 1853) befasst hatte, sogar zeichnerische Anweisung zur Darstellung des Vulkans (Werner 2013, 116). Dieses Gemälde, so schrieb Humboldt am 1. Juli 1854 an Albert Berg, möge ein „Gegenstück“ zu dem von Ferdinand Bellermann geschaffenen Ölgemälde der Guacharo-Höhle darstellen (SB PK, HS, NL. Alexander von Humboldt, kl. Kasten 1b, Mappe 3, Nr. 30, nach Werner 2022, 162) Für den Ankauf dieser Arbeit hatte sich Humboldt, der die Höhle während seiner Südamerika-Reise entdeckt und als Erster beschrieben hatte, ebenfalls eingesetzt. Bergs Ölbild des Tolima, das erhalten geblieben ist und noch heute im sogenannten Adjutanten-Zimmer im Schloss Charlottenburg² besichtigt werden kann, weist Ähnlichkeit zur Druckgrafik dar. Beiden Darstellungen ist gemeinsam, dass der Blick des Betrachters durch eine kleine Lichtung auf den Vulkan Tolima gelenkt wird. Ein Vergleich von Druckgrafik und Ölgemälde lässt den Schluss zu, dass die Landschaft durch Berg frei gestaltet wurde und seine Bilder keineswegs eine, wie ihm Kunstkritiker zuweilen vorwarfen, überrealistische, fotografische Wiedergabe des Gesehenen darstellen. So ist der Vulkan auf dem Ölgemälde gegenüber der Druckgrafik vergrößert und noch deutlicher zu erkennen, die Vegetation dagegen gelichtet, die tropische Fülle reduziert. Zwar sind einzelne Pflanzen identifizierbar – so die auf beiden Bildern im Vordergrund links erkennbare Bananenstaude, aber die Konturen der typischen Pflanzen sind weniger präzise dargestellt. Im Vordergrund stand – wie offensichtlich von Friedrich Wilhelm IV. gewünscht – der Vulkan, der A. v. Humboldts Forschungsinteresse widerspiegelt.

2 Im Raum Nr. 206 sind auch zwei Gemälde Ferdinand Bellermanns ausgestellt.



Abb. 1 und 2. In: Petra Werner (2022). *Der reisende Maler Albert Berg (1825–1884). Mit Humboldts Augen durch die Welt*, Berlin, 50–51, dort Abbildung 14 und 15. Mit freundlicher Genehmigung des Kupferstichkabinetts Berlin und der Gemäldesammlung der Staatlichen Schlösser und Gärten Potsdam.

Humboldt unterstützte Albert Berg als kluger Vermittler auch bei der Durchführung anderer Projekte, so half er ihm bei der Genehmigung und Finanzierung einer Reise nach Rhodos und Kleinasien und vermittelte, obwohl vereinbart war, dass alle Arbeiten einschließlich der Skizzen abzuliefern seien, weitere Ankäufe. So erwarb Friedrich Wilhelm IV. von dem jungen Maler ein Bild der brennenden Chimären aus Lykien. Dieses Erdgasfeuer, das sich auf einem 400 Meter hohen Hügel nahe der Stadt Olympos befindet, brennt seit Jahrtausenden, ohne zu verlöschen. Diese Erscheinung regte seit jeher zu Mythen an, so berichtete Homer (Homer 1972, Bd. 1, 174–179) vom feuerspeienden Mischwesen (laut Hesiod Tochter der Ungeheuer Echidna und Typhon), Chimaera genannt, mit Löwenkopf, dem Körper einer Ziege und dem Schwanz einer Schlange. Dieser Mythos hatte in der bildenden Kunst zu zahlreichen Darstellungen geführt, u. a. auf Vasen sowie als Bronzen (vgl. u. a. Boardman 1977, 160). Bedauerlicherweise gilt Albert Bergs vermutlich erste naturgetreue Darstellung dieses Phänomens als verschollen.

Kurz vor seinem Tod empfing der greise Gelehrte Alexander von Humboldt den jungen Gelehrten. Da bereits absehbar war, dass Wilhelm I., den Humboldt als neuen Regenten bezeichnete, welcher „der Kunst nicht besonders hold sei“ (SB PK, HS, NL Alexander von Humboldt, kl. Kasten 1b, Mappe 3, Nr. 28, nach Werner 2022, 164), Künstler nicht mehr fördern würde, sicherte Humboldt dem jungen Maler weitere Unterstützung zu. Auch für die Veröffentlichung der Ergebnisse der Reise nach Kleinasien setzte Humboldt sein Renommee ein, indem er einen Werbeprospekt Albert Bergs korrigierte.

Ein wichtiger Teil der Förderung Albert Bergs war auch die Vermittlung von Kontakten zu Wissenschaftlern, zum einen zu dem schon erwähnten Biologen Klotzsch, zum anderen – wegen der von Albert Berg aus Rhodos und Lykien mitgebrachten Mineralien – zu dem Mineralogen

Gustav Rose. Darüber hinaus reichte Humboldt auch die von Albert Berg angefertigten Abklatsche griechischer Inschriften an den Philologen August Böckh weiter, der diese auswertete und seine Ergebnisse in der Preußischen Akademie vortrug. Eine Arbeit Albert Bergs über die „brennenden Feuer von Rhodos“ wurde, mit Kommentaren Alexander von Humboldts versehen, in einer renommierten wissenschaftlichen Zeitschrift (Berg und Humboldt 1854) veröffentlicht.

Die Anerkennung der „Naturwahrheit“ seiner künstlerischen Darstellungen durch Wissenschaftler und die Verknüpfung mit wissenschaftlichen Ausführungen, veranlassten Albert Berg dazu, sich selbst nicht nur als Maler zu verstehen, sondern bestärkte ihn in der Überzeugung, wie er es gegenüber Amalie Joachim ausdrückte, mehr als das zu sein.

2 Amalie Joachim und ihr Kreis

In diesem Sinne äußerte sich Albert Berg ohne nähere Erläuterung, als es nach einigen Jahren der Bekanntschaft mit dem Geiger Joseph Joachim und seiner Frau, der Altistin Amalie Joachim, zum Streit kam. Die Diva hatte Berg offensichtlich vorgeschlagen, doch mehr mit „seinesgleichen“ umzugehen, also bildenden Künstlern. Er antwortete ihr Ende 1875 auf ihren Brief:

Sie behaupten, ich müsse mit Künstlern umgehen. Meiner Ansicht nach geht man nicht mit Ständen sondern mit Menschen um, und, so lange man keine solchen findet, mit denen Einem ganz besonders wohl ist, mit solchen, mit denen man durch die zufällige Entwicklung der Lebensverhältnisse zusammengeführt wird. ... Mein Umgang würde wahrscheinlich vorwiegend mit Künstlern sein, wenn ich zum Künstler erzogen wäre. Zufällig habe ich aber einen etwas weiteren Gesichtskreis und etwas ernstere Interessen, als die meisten Maler die mir vorgekommen sind ...

(Brief Albert Berg an Amalie Joachim, Mittwoch früh, o. D., wahrscheinlich 1875/1876. Staatliches Institut für Musikforschung, PK, Doc. Orig. Albert Berg, Nr. 23, nach Werner 2022, 54).

Albert Berg und seine Frau hatten bei den Joachims Wohnung genommen, zogen dann aber 1876 um. Joseph Joachim war von Anfang an nicht begeistert gewesen, das Ehepaar in seinem Hause vorzufinden, aber Albert Berg gelang es zunächst, ihn zu beruhigen. Er machte sich – vermutlich gegen Vergütung – in der Familie nützlich, kümmerte sich um die zahlreichen Sprösslinge der Joachims (insgesamt hatten sie sechs Kinder), ging z.B. mit den Kindern in einen „Affenzirkus“, in den botanischen Garten usw. Auch begleitete er Amalie Joachim gelegentlich nach Aigen in der Nähe von Salzburg, wo sie ein Sommerhaus gemietet hatten, unternahm mit ihr – zusammen mit adeligen Freunden – Ausflüge in die Berliner Umgebung, die er von seinen malerischen Streifzügen her gut kannte (Werner 2022, 116). Berg begründete seine Nähe zur Familie mit seiner Liebe zu Kindern und mit seiner eigenen Kinderlosigkeit:

„Sie glauben nicht wie bittere Momente eine kinderlose Ehe hat, wenn nicht Mann und Frau einen *gemeinsamen Punkt der Neigung und Verehrung haben*, ... wohlthuendes, segensreiches Band mit Frau, Nanny ist ebenso gottergeben.“ (Brief Albert Bergs an Joseph Joachim o. D., wahrscheinlich Frühjahr 1870. Staatliches Institut für Musikforschung, PK, NL Joseph Joachim, Doc. Albert Berg, Nr. 1, nach Werner 2022, 122).

Offensichtlich bestand ein Vertrauensverhältnis, denn Albert Berg informierte die Joachims während des deutsch-französischen Krieges detailliert über seine intensiven Bestrebungen, in

den militärischen Dienst einzutreten, die aber (s. u.) scheiterten. Berg war königstreu und schilderte ausführlich, wie sehr er sich bemühte, an neueste Informationen zu gelangen. Allerdings wurde seine anfängliche Kriegsbegeisterung durch die Einsicht gedämpft, dass viele Tote zu beklagen waren und viel Leid verursacht wurde. Dies schilderte er in einem sehr schönen Brief, der seine Qualitäten als Schriftsteller, die er bei der Abfassung des Textes der mehrbändigen Ausgabe des Reiseberichtes aus Rhodos und Lykien bereits bewiesen hatte, erneut bewies. Er litt darunter, vom Kampf ausgeschlossen zu sein und gegen seinen Willen fernab vom Kriegsgeschehen „bei den Weibern zu sitzen“.

Er empfand mit feinem Gespür, dass die Joachims ihn eigentlich loswerden wollten, was ihm aus verschiedenen, auch finanziellen, Gründen nicht recht war. Er kämpfte darum, in der schönen Wohnung des Joachim'schen Hauses bleiben zu dürfen, sprach davon, dass die Arbeiten, von denen er lebe, ihn für die nächsten Jahre an Berlin binden würden. Er habe sich die Frage zu stellen, ob er anderswo etwas mieten solle, aber das würde nur Aufsehen erregen und man hätte sich, wie er es ausdrückte, „nie genügend darüber rechtfertigen“ können. Wie diese Bemerkung gemeint ist, ist nicht klar, sie verfehlte aber zunächst nicht ihre Wirkung. Aus dem weiteren Verlauf der Korrespondenz entsteht der Eindruck, dass dieser Zustand für eine Weile toleriert wurde und der Künstler von den Joachims, die sich des Öfteren in England aufhielten, mit Arbeitsmaterialien versorgt wurde. So bat der Künstler um Zusendung von flachen Bleistiften in kleinen Blechbüchsen, bildete sie sogar in seinem Schreiben ab. Dieser Wunsch ist verständlich, denn, wie aus seinem Gesamtwerk ersichtlich ist, zeichnete er sehr oft mit Bleistift (Einzelheiten zu Arbeitsmaterialien siehe Werner 2022, 123).

Bis mindestens 1873 war Albert Berg im Haus der Joachims gemeldet. Sie unterstützten, wie ihre Korrespondenz belegt, einige Maler durch Ankäufe, zum Beispiel Friedrich Kaulbach, aber ob sie auch Werke Albert Bergs erwarben, ist nicht bekannt.

Berg wurde in den elitären Bekanntenkreis der Joachims aufgenommen, der sich z. T. mit dem Alexander von Humboldts, der im Mai 1859 verstorben war, überschneidet bzw. eine Fortführung alter Kontakte zu adeligen Familien darstellte. Die genaue Ursache für die Auseinandersetzungen, die 1875 zum endgültigen Bruch mit den Joachims führten, ist nicht bekannt, es scheint jedoch kein Zufall zu sein, dass der Streit gerade da einsetzte, als Albert Berg, der für sich stets das Beste beanspruchte und permanent unter Geldnot litt, seine Herausgabe der Bände zur Ostasien-Expedition abgeschlossen hatte und vom Staat nicht mehr die monatlichen 200 Taler Salär erhielt. Er durchlebte eine Phase tiefster Depression, weil er trotz zahlreicher Bemühungen – auch durch Präsentation seiner Werke auf Akademie-Ausstellungen – feststellen musste, dass durch die zehnjährige, intensive Arbeit am Bericht der Ostasienexpedition sein Kontakt zum „bildkaufenden Publikum“ verlorengegangen war. Seine Verzweiflung erreichte im November 1877 ihren Höhepunkt. In einem Brief, den er lediglich mit „Buß- und Bettag“ datierte, schrieb er an Friedrich Franz II. von Mecklenburg-Schwerin.

3 Großherzog Friedrich Franz II.

Im Moment tiefster Verzweiflung trat Albert Bergs ältester Freund und Sponsor auf den Plan. Großherzog Friedrich Franz II. von Mecklenburg-Schwerin verschaffte, zusammen mit einem Netzwerk aus adeligen Freunden Albert Bergs, dem Maler eine Position im Staatsdienst, nämlich als Direktor des Schlesischen Kunstmuseums in Breslau (heute Wrocław). Leider konnte Albert Berg diese Position nicht lange ausfüllen, da er, von Jugend an schwer lungenkrank, bereits vier Jahre später verstarb.

Die Freundschaft zwischen Albert Berg und dem Großherzog hatte bereits in ihrer gemeinsamen Studienzeit an der „Fürstenuiversität“ in Bonn begonnen, wo beide Jura studierten. Dort lernte Albert Berg auch andere Kommilitonen kennen, die später hilfreich sein würden, so Felix von Bethmann-Hollweg, den Sohn des preußischen Kultusministers. Was den Großherzog betrifft, so sagte Berg später, dass ihm der Monarch bereits frühzeitig seine Aufmerksamkeit und Freundschaft geschenkt habe. Er bot ihm, dem Studenten, an, ihn auf eine mehrmonatige Südeuropa-Reise zu begleiten. Einzelheiten sind dem erst vor wenigen Jahren publizierten Reisetagebuch des Großherzogs zu entnehmen (vgl. Wiese 2014). Dort sind nicht nur die zahlreichen Reisestationen (u.a. in die Schweiz, Italien einschließlich Sizilien, Malta und andere) aufgezählt, sondern die Notizen des Großherzogs bezeugen auch das enge Verhältnis beider Männer und legen eine homoerotische Beziehung nahe. Albert Berg fertigte ein Skizzenbuch an, in welchem er wichtige Aufenthalte dokumentierte. Er meinte später, dass er den Wunsch gehabt hätte, dem Großherzog seine Arbeiten „zu Füßen zu legen“. Wahrscheinlich als Ausdruck tiefster Freundschaft und Verbundenheit nannte sich Albert Berg zuweilen „Albert Berg de Schwerin“. Er hatte in Friedrich Franz II. nicht nur einen Subskribenten aller seiner als Prachtbände erschienenen Bücher, sondern bis zum Lebensende auch einen zuverlässigen Käufer seiner Bilder gefunden. Der Großherzog erwarb u.a. Gemälde mit Motiven aus Kleinasien, darunter die Nekropole und das daneben befindliche antike Theater von Myra sowie die durch den russischen Zarenhof aufwändig restaurierte Kirche des Heiligen Nikolaus, aber auch eine Ansicht des Großmeisterpalastes auf Rhodos. Bleistiftzeichnungen befinden sich im Kupferstichkabinett zu Berlin. Ein Vergleich der Bleistiftzeichnungen Albert Bergs mit einem aktuellen Foto belegt, dass das antike Theater damals noch nicht vollständig freigelegt worden war.



Abb. 3: Felsennekropole und das antike Theater zu Myra (Werner 2022, 78). Mit freundlicher Genehmigung des Kupferstichkabinetts Berlin.

Die lykischen Felsengräber von Myra bedecken steile Felswände. Sie sind mit architektonischen Fassaden verkleidet, die z.T. die Form hölzerner Blockhäuser aufweisen. Diese Gräber waren

Ende des 19. Jahrhunderts für die Archäologen von großem wissenschaftlichem Interesse (vgl. Springer 1911, 76–77).



Abb. 4 und 5: Felsenkropole und antikes Theater zu Myra im November 2021. Fotos: Petra Werner.

Dem „Vater aller Reisenden“ Humboldt war die enge Beziehung zwischen dem jungen Maler und dem Großherzog bekannt, wie zahlreiche Anspielungen im Briefwechsel zwischen ihm und

Berg belegen. Humboldt nahm an Abendessen des Großherzogs und der königlichen Familie teil, war immer sehr genau informiert, wann Albert Berg beim Großherzog in Schwerin oder Ludwigslust sein würde. Berg war dem preußischen König, Friedrich Wilhelm IV., nicht nur durch seine Gemälde bekannt, sondern auch durch verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Hohenzollern und dem Haus Mecklenburg. Das galt auch für den damaligen Prinzen von Preußen und späteren preußischen König und Kaiser Wilhelm I.

Diese enge Beziehung zu Humboldt, zum Großherzog, zum preußischen Königshaus und seinen früheren Kommilitonen erwies sich mehrfach als sehr nützlich für den Maler. So konnte Albert Berg auch – trotz zahlreicher Bewerber und obwohl bereits ein Künstler, Wilhelm Heine, schon angeheuert war, an der mehrjährigen preußischen Ostasien-Expedition teilnehmen. Diese Entscheidung erwies sich als glücklich, Berg war an Bord sehr beliebt, erwies sich als hilfsbereit und nützlich, beispielsweise, indem er Kunstwerke, die als Geschenk für chinesische und japanische Gastgeber gedacht waren und durch den Transport gelitten hatten (vgl. Dobson/Saaler 2011, 125–126), wieder in einen respektablen Zustand versetzte. An Bord knüpfte er weitere für sich nutzbringende Kontakte, zum Beispiel zum Leiter der mehrjährigen Expedition, Friedrich zu Eulenburg.

Albert Bergs Werke wurden sehr geschätzt, unter anderem äußerte sich der Geologe Ferdinand von Richthofen sehr lobend, auch zum Charakter Albert Bergs, der sich anders verhielt als sein Konkurrent Wilhelm Heine. Heine war so schlecht gelitten, dass sein vorzeitiges Ausfliegen für die Mannschaft Anlass war, darauf mit Sekt anzustoßen. Im Gegensatz zu den Arbeiten anderer – zum Beispiel den Arbeiten Heines, der die Publikation seiner Reiseerinnerungen selbst finanzieren musste – wurden Bergs Arbeiten in mehrere der sieben Bände des Expeditionsberichtes aufgenommen. Auch dessen Fähigkeiten als Schriftsteller, die er bereits mit dem repräsentativen Rhodos-Band unter Beweis gestellt hatte, waren nun gefragt, weil andere Expeditionsteilnehmer entweder verstorben waren oder durch Teilnahme an Anschluss-Expeditionen nicht zur Verfügung standen. Diese Aufgabe überforderte Albert Berg zuweilen, allerdings wurde er mit 200 Talern monatlich knapp zehn Jahre lang sehr gut bezahlt. Als 1873 der letzte Band erschienen war und er feststellen musste, dass der Wegfall der Einnahmen trotz intensiver Bemühungen durch Bildverkäufe nicht ausgeglichen werden konnte, zudem die Joachims in ein repräsentatives Haus zogen, wodurch Berg und seine Frau gezwungen waren, umzuziehen, geriet er in eine Lebenskrise.

Berg schickte mehrere verzweifelte Briefe an den Großherzog und unternahm eifrigste Anstrengungen, eine Stelle im Staatsdienst zu bekommen. Wieder halfen alte adelige Freunde und der Großherzog – so gelang es Albert Berg, in den kleinsten Kreis der Bewerber für den Direktorenposten des neueröffneten Schlesischen Kunstmuseums vorzustoßen. Am Ende wurde er nach vielen Querelen ausgewählt. Berg konnte das Museum aufbauen und erhielt zahlreiche wertvolle Schenkungen und Vermächtnisse für den Bestand.

Der Kontakt zu seinem langjährigen Freund Friedrich Franz II. blieb bestehen – allerdings starb der Großherzog bereits 1883, Albert Berg ein Jahr später. Da er erst vier Jahre im Dienst gewesen war und noch keine Pensionsansprüche erworben hatte, gestaltete sich die Versorgung seiner Witwe schwierig. Zwar wurde zugunsten der Witwe in der Nationalgalerie zu Berlin eine Verkaufsausstellung organisiert, aber da der Verkaufserlös trotz hervorragender Rezensionen (Einzelheiten, vgl. Werner 2022, 154) von Kunsthistorikern unter den Erwartungen blieb, beantragte die Witwe eine Unterstützung, wandte sich nach Schwerin und an den preußischen König und deutschen Kaiser. Zunächst wurde der Antrag auf den „Dienstweg“ geschickt, zwischen den Behörden hin und her geschoben, aber auch da halfen alte Freunde – im Schlesischen Landtag

wurde ein für die Witwe positiver Beschluss gefasst, den der Kultusminister mit Aufforderung zur Stellungnahme zurückschickte, weil er einen Präzedenzfall befürchtete und nach Prüfung der Einkünfte der Witwe der Meinung war, dass diese abgesichert sei. Der Vorsitzende des schlesischen Landtages beharrte jedoch auf seinem Pensionsvorschlag und begründete seine Entscheidung mit den Verdiensten Bergs. Am Ende bat die königliche Familie Graf Ferdinand von Harrach³, mit dem Albert Berg ebenfalls befreundet gewesen war, um Auskunft über die Vermögensverhältnisse der Witwe. Auf Grund der Aussage dieses Grafen Harrach entschied der preußische König und deutsche Kaiser per Erlass, dass die Witwe die Pension von jährlich 600 Talern zu bekommen habe, allerdings für einen befristeten Zeitraum. Die Zahlung wurde bis zum Tode von Nanny Berg im Jahre 1894 zweimal verlängert.

Literaturverzeichnis

- Beck, Hanno, Herausgeber in Verbindung mit Wolf-Dieter Grün, Sabine Grün geb. Melzer, Detlef Haberland, Paulgünther Kautenburger, Eva Michels, Uwe Schwarz und Fabienne Orazio Vallino (1989): Alexander von Humboldt. Studienausgabe in Sieben Bänden. Band 1. Darmstadt. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Berg, Albert/Humboldt, Alexander von (1854): Ueber die Chimaera, von Albert Berg, Landschaftsmaler, mitgetheilt von Herrn Al. von Humboldt. Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde 3, S. 307–314.
- Berg, Albert (1854a): Albert Berg. Physiognomy of Tropical Vegetation in South America, with Fragment of a letter from Baron Humboldt to the Author, and a preface of Klotzsch in English, French and German. London: Colnaghi (u. a.).
- Boardman, John (1977): Schwarzfigurige Vasen aus Athen. Ein Handbuch (= Kulturgeschichte der antiken Welt Bd. 1). Mainz. Philipp von Zabern.
- Borchard, Beatrix (2007): Stimme und Geige. Amalie und Joseph Joachim. Biographie und Interpretationsgeschichte. Wien/Köln/Weimar. Böhlau.
- Dobson, Sebastian/Saaler, Sven (2011): Unter den Augen des Preußen-Adlers. Lithographien, Zeichnungen und Photographien der Teilnehmer der Eulenburg-Expedition in Japan, 1860–1861. München. Ludicium-Verlag.
- Homer (1972): Illias, Buch 6. Berlin und Weimar. Aufbau-Verlag.
- Humboldt, Alexander von (1807): Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde, auf Beobachtungen und Messungen gegründet, welche vom 10ten Grade nördlicher bis zum 10. Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind von Al. Von Humboldt und A. Bonpland, bearbeitet und herausgegeben von dem Erstern. Tübingen und Paris. In: Beck, Hanno et al. (1989), S. 43–161.
- Humboldt, Alexander von (1853): Geognostische und physikalische Erinnerungen. Mit einem Atlas, enthaltend Umrisse von Vulkanen aus den Cordilleren von Quito und Mexico. In: Kleinere Schriften. Bd. 1. Stuttgart, Tübingen, Cotta.
- Löschner, Renate (1976): Lateinamerikanische Landschaftsdarstellungen der Maler aus dem Umkreis von Alexander von Humboldt. Berlin. Manuskriptdruck. TU Berlin.
- Springer, Anton (1911): Handbuch der Kunstgeschichte Bd. 1, Altertum. Leipzig. Verlag von E. A. Seemann.

3 Hier gab es verwandtschaftliche Beziehungen, Friedrich Wilhelm III. war in 2. Ehe mit Auguste Gräfin von Harrach, Fürstin von Liegnitz, verheiratet.

Werner, Petra (2013): Naturwahrheit und ästhetische Umsetzung. Alexander von Humboldt im Briefwechsel mit bildenden Künstlern. Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung Bd. 38. Berlin. Akademie Verlag/de Gruyter.

Werner, Petra (2022): Der reisende Maler Albert Berg (1825–1884). Mit Humboldts Augen durch die Welt. Berlin. Trafo-Verlag.

Wiese, René, Herausgeber (2014): Vormärz und Revolution: die Tagebücher des Großherzogs Friedrich Franz II. von Mecklenburg Schwerin 1841–1854. Weimar/Köln/Wien. Böhlau.

* Vgl. u.a. Brief Albert Berg an Friedrich Franz II. vom 14.07.1873. In: Landeshauptarchiv Schwerin (Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern), 2. 26-1/Grossherzogliches Kabinett II/Personalien, n.f. Nach Werner 2022, 85.

HiN

Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien
International Review for Humboldt Studies
Revista internacional de estudios humboldtianos
Revue internationale d'études humboldtiennes

ISSN (online) 1617-5239

ISSN (print) 2568-3543

HiN XXIII, 44 (2022)

Neu gelesen

Frank Holl

Hinweis zum Beitrag von Irene Prüfer Leske in HiN, Bd. 22, Nr. 43 (2021)

Auf Bitten von Frank Holl ein Hinweis zum Beitrag von Irene Prüfer Leske „Wie stand es nun wirklich um Bonpland? – Kritische Überlegungen zu Frank Holls Untersuchung zu Bonpland, seiner Beziehung zu Alexander von Humboldt und der Darstellung der letzten Tage von Bonpland durch Avé-Lallemant“, erschienen in HiN, Bd. 22, Nr. 43 (2021):

Eine erweiterte deutschsprachige Fassung des Beitrags von Herrn Holl zu Aimé Bonpland ist abrufbar im Goethezeitportal unter http://www.goethezeitportal.de/db/wiss/ahumboldt/holl_bonpland.pdf.



© Frank Holl
Dieses Werk ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung-Nicht
kommerziell 4.0 International Lizenz.

URL <http://www.hin-online.de>
URL <http://dx.doi.org/10.18443/335>
DOI 10.18443/335

Karin Reich, Elena Roussanova

Der 2019 wiederaufgefundene Brief von Gauß an Humboldt vom 17. August 1832 im Umfeld der Erforschung des Magnetismus und des Erdmagnetismus

Dagmar Hülsenberg

Anwendung naturwissenschaftlicher und kameralistischer Erkenntnisse auf die Verarbeitung von Rohstoffen durch den jungen Alexander von Humboldt

Peter Korneffel

Alexander von Humboldt postfrisch:
Die Rezeption des deutschen Naturforschers in der weltweiten Philatelie

Jie-Oun Lee

Erzählstrategien eines transdisziplinären Naturforschers

Eberhard Schulz-Lüpertz

Alexander von Humboldt und Ulrich Jasper Seetzen – Auf den Spuren eines Helgoland-Briefs

Ulrich Stottmeister

Der Mineraloge August Schmidt und die Entdeckung der Ural-Diamanten 1829
Teil II: Schmidts wissenschaftlicher Diamanten-Beweis und sein weiteres Schicksal im Ural

Petra Werner

Ernste Kunst kann nicht gedeihen ohne Gunst.
Mäzene und Unterstützer des Malers Albert Berg (1825 – 1884)

Frank Holl

Hinweis zum Beitrag von Irene Prüfer Leske in HiN, Bd. 22, Nr. 43 (2021)

ISSN (online) 1617-5239
ISSN (print) 2568-3543

