

Sonderdrucke So 1999/20

Über A. v. Humboldts Atlantikquerung vor 200 Jahren

v. Gerhard Kortum

Am 5. Juni 1799 begann Alexander von Humboldt (1769-1859) mit seiner Einschiffung auf der spanischen Fregatte "Pizarro" im spanischen Hafen La Coruña seine denkwürdige Forschungsreise nach Südamerika, die nahezu eine Weltumsegelung geworden wäre. Über Teneriffa (Aufenthalt vom 19.-25. Juni) erreichte Humboldt mit seinem Begleiter, dem französischen Arzt und Botaniker Aimé Bonpland, nach einer glücklichen und schnellen Überfahrt, bewußt den Spuren Christoph Columbus folgend und dessen Reisebericht eifrig studierend, die Neue Welt im venezolanischen Hafen Cumana am 16. Juli 1799 (vgl. KORTUM 1993).

Die Humboldtsche Südamerika-Reise, die erst am 1. August 1804 mit dem Einlaufen in Bordeaux ihren Abschluß fand, ist in ihrer wissenschaftsgeschichtlichen Bedeutung und Auswirkung zweifellos nur mit der Weltumsegelung Charles Darwins auf der "Beagle" 1831-1836 zu vergleichen. Im Todesjahr Humboldts erschien "The Origin of Species", eine neue Zeit begann. Etwa zeitgleich, also fast 60 Jahre nach dem Abschluß der Reise, erschien die erste und einzige von Humboldt autorisierte deutsche Übersetzung der "Reise in die Aequinoctialgegenden des Neuen Continents" (H. HAUFF, hier Bd. 1, Stuttgart 1861). Humboldt und der um 40 Jahre jüngere Darwin kannten sich durch Briefwechsel und zitierten sich in ihren Hauptwerken wohlwollend gegenseitig. In diesen beiden berühmten Reisebeschreibungen spielen Fragen der Meereskunde keine überwiegende, aber dennoch eine bedeutende Rolle.

Anläßlich der 200jährigen Wiederkehr der Atlantikquerung Humboldts soll im folgenden auf die Vorgeschichte, Umstände und Ergebnisse dieser Seefahrt hingewiesen werden, nachdem in den DGM-Mitteilungen bereits auf Humboldts sehr kurzen Ausfahrten im Kaspischen Meer und der Ostsee eingegangen wurde (KORTUM 1994, 1998). Indes kann dieser Beitrag nur ein erster Hinweis zu Humboldts umfangreichen Arbeiten über den Atlantischen Ozean sein, der nur auf die oben erwähnte Reiseschilderung eingeht und Humboldts andere veröffentlichte Texte und nachgelassene Aufzeichnungen nicht ausschöpft.

Humboldt gestand in einer der persönlichen Bemerkungen in seinem Hauptwerk "Kosmos. Ent-

wurf einer physischen Weltbeschreibung" am Ende der klassischen Zusammenfassung seiner meereskundlichen Kenntnisse und Ansichten (Bd. I, 1845, S. 320-332) seine "eigenthümliche Vorliebe für das Meer" ein. In den Vorbemerkungen zur "Reise in die Aequinoctialgegenden..." (im folgenden immer zitiert nach der deutschen Bearbeitung von Hermann Hauff, Bd. 1, 1861, hier S. 3) ergänzt Humboldt zu seiner marinen Disposition, daß er den "Trieb zur See und zu weiten Fahrten von früher Jugend auf fühlte", obwohl oder gerade weil er fernab der Küste in Berlin aufgewachsen war. Ferner berichtete er, daß "ich vermöge meiner Constitution nie seekrank wurde, und sooft ich an Bord eines Schiffes war, immer einen großen Trieb zur Arbeit fühlte" (Reise..., S. 28). Diesem fundamentalen persönlichen Interesse für das Meer verdanken wir nicht nur Humboldts zahlreiche Beobachtungen und Messungen während seiner Seefahrten, sondern auch seine ständige Auseinandersetzung mit den Fortschritten der noch recht elementaren Meeresforschung über die Jahrzehnte bis zu seinem Tode. Humboldt hat James Rennell und Matthew Fontaine Maury, die führenden angelsächsischen Hydrographen der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, persönlich gekannt und sich mit ihnen ausgetauscht. Seine meereskundlichen Beiträge sind indes auf längere und kürzere Textpassagen in seinen wichtigsten Schriften verstreut, die zu unterschiedlicher Zeit verfaßt wurden. Ein Teil seiner diesbezüglichen Aufzeichnungen, insbesondere sein Memoir über die Meeresströmungen, ist bis heute unveröffentlicht (vgl. hierzu ENGELMANN 1969 und KORTUM 1990). Humboldt hat seine meereskundlichen Ansichten nachweislich ständig weiterentwickelt. Er kam dann aber leider nicht mehr dazu, alles unter dem Titel "Oceanica" als Band 2 der "Kleineren Schriften" zusammenzufassen. Auch sein Lebenswerk "Kosmos" blieb bekanntlich ein Torso, aber auch die "Reisebeschreibung" hat er leider nach seinen umfangreichen wissenschaftlichen Tagebuchaufzeichnungen nicht abgeschlossen. Die Darstellung endet mit seiner Ankunft in Cartagena am 30. März 1801, so daß wir über Humboldts nur in Umrissen aus anderen Hinweisen bekannte Fahrt in der "Südsee" von Peru nach Mexico und insbesondere seine dem Golfstromsystem folgende Rückreise von Vera Cruz über Havanna und Philadelphia und die Azoren nach Frankreich bislang erst recht wenig wissen.

Das fortwährende Erbe Humboldts in der Ozeanographiegeschichte ist bisher trotz verschiedener Würdigungen gerade Kieler Geographen und Ozeanographen noch keineswegs ausreichend gekennzeichnet (vgl. KRÜMMEL 1904, WÜST 1959, DIETRICH 1970, KORTUM 1990, vgl. auch DEFANT 1960). Humboldts Beiträge betreffen insbesondere die Ozeanographie, Meeresbiologie und maritime Meteorologie, weniger die Meeresgeologie. Insgesamt stehen sie denen zur allgemeinen Klimatologie, Geologie, Pflanzengeographie, Geophysik, Astronomie, vergleichenden Erdkunde und anderen Wissenschaften an Bedeutung nicht nach und lassen Humboldt in der Tat als grossen Polyhistor und Nestor der Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert erscheinen. Bereits zu seinem Tode war er ein Denkmal, und bis heute hat es mehrere Phasen erneuter intensiver Perzeption des Humboldtschen Denkens gegeben. Insofern bleibt Humboldt zeitlos. Gerade heute deutet sich wiederum anlässlich der 200jährigen Wiederkehr seiner Ausreise nach Amerika ein erneutes Interesse an seinem Leben und Werk an, dies gilt insbesondere für alle ökologisch orientierten Disziplinen. Während vor 100 Jahren anlässlich des 7. Internationalen Geographentags in Berlin mit einem Centenar-Festband Humboldt geehrt wurde, wurde der Anlaß 1999 in Humboldts Heimat nahezu vergessen. In Berlin findet im Sommer eine große Ausstellung im Haus der Kulturen der Welt statt, die später auch in Bonn und Südamerika gezeigt wird, auch die berühmten Humboldtschen "Kosmos"-Vorträge werden im Rahmen einer Vortragsserie wieder aufgenommen. Hierbei werden auch Humboldts Beziehungen zur Meeresforschung mitberücksichtigt.

Das ehemalige Kieler Feuerschiff, die heutige Bremer Dreimastbark "Alexander von Humboldt" lief bereits Ende 1998 zu ihrer Goodwill Tour nach Südamerika aus und wird besonders in der Karibik, die Humboldt mehrfach befuhr, Flagge zeigen. Forschungsschiffe in Deutschland und Peru tragen Humboldts Namen, immerhin auch (zumindest im deutschen Sprachraum) eine bedeutende Meeresströmung vor Perus Küste. Diese Benennung kommt von dem Potsdamer Kartographen Berghaus (1837), Humboldt verwahrte sich allerdings in seiner Bescheidenheit 1840 hiergegen und betonte, daß er als "reisender Physiker" eigentlich mit exakten Temperaturmessungen nur bestätigt hatte, was jedem Fischerjungen an der peruanischen Küste schon immer geläufig war.

Bei der Benennung von Forschungsschiffen (bereits 1938 lief ein später militärisch umgewidmetes deutsches Fischereiforschungsschiff "Alexander von Humboldt" als Ersatz für Reichsforschungsdampfer "Poseidon" vom Stapel, bei der Planung für "Meteor II" war der Name in der Diskussion) spielten insbesondere weniger Humboldts

besonderen, wenn auch bei Fachleuten meist wenig gegenwärtige meereskundliche Interessen eine Rolle, sondern seine allgemeine akademische und wissenschaftliche Bedeutung. Fazit: Es sollte immer ein Schiff mit dem Namen "Alexander von Humboldt" in der deutschen Forschungsflotte geben.

In Südamerika steht Humboldt seit jeher bis heute als zweiter und wahrer Entdecker Lateinamerikas in höchstem Ansehen. Das peruanische Fischereiforschungsschiff wurde mit deutschen Mitteln gebaut.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß es Humboldt war, der erstmals während seiner Südamerika-Reise vorschlug, den synoptischen Einsatz von speziell mit Instrumenten ausgerüsteten Regierungsschiffen zur Erfassung der Variabilität von Meeresströmungen vorzusehen, eine damals innovative Idee, die leider erst sehr viel später aufgegriffen wurde. Beispielhaft sei dieser Aspekt ausgeführt: Erstmals findet sich dieser Gedanke in einer Tagebucheintragung vom 16. 12. 1800 während der Fahrt durch die Karibik von Nueva Barcelona nach Kuba. In der Darstellung der "Reise..." (1861, S. 41-42) heißt es dazu: "Da die Kenntnis der Strömungen zu Abkürzungen der Seefahrten wesentlich beitragen kann, so wäre es von so großem Belang für die praktische Seemannskunst, als wissenschaftlich von Interesse, wenn Schiffe mit vorzüglichen Chronometern im Meerbusen von Mexico und im nördlichen Ocean zwischen dem 30. und 54. Grad der Breite kreuzten, ganz eigens zu dem Zweck, um zu ermitteln, in welchem Abstand sich der Golfstrom in den verschiedenen Jahreszeiten und unter dem Einfluß der verschiedenen Winde von dem Vorgebirge von Hatteras und Codd hält...Neben der Richtung und Geschwindigkeit der Strömungen könnte sich eine solche Expedition mit Beobachtungen über die Meerestemperatur, über die Linien gleicher Abweichung, die Inclination der Magnetnadel und die Intensität der magnetischen Kraft beschäftigen..." - Diese Passage ist typisch für Humboldts intuitives Gespür für wissenschaftliche Probleme, die noch heute in der Forschung teilweise relevant sind. Ähnliche klassische Anspielungen findet man in Humboldts Südsee-Bemerkungen zur El Niño-Frage. Humboldt reiste exakt zur Weihnachtszeit 1802/1803 per Schiff von Callao nach Guayaquil in Ecuador, aber nicht in einem El Niño-Jahr.

Kurz vor seinem Lebensende bedauerte es der greise Humboldt in der Manuskriptfassung über die Meeresströmungen, die zahlreiche weiterführende ozeanographische Gedanken enthält, gerade im Hinblick auf den Nordatlantik, daß seine Jahrzehnte zuvor gegebene Anregung nicht in die Praxis umgesetzt wurde.

Humboldt stand wegen seines sehr langen Lebens wissenschaftsgeschichtlich oft zwischen zwei Epochen, ganz gleich, wie man sie gliedert und abgrenzt. Fast wäre er, den Spuren des von ihm in der Studentenzeit hoch verehrten Lehrers und Reisegefährten Georg Forster folgend, zum Weltumsegeler geworden. Die Periode der sog. "Weltumsegelungen" (Circumnavigations) ist klar abzugrenzen von Cooks Reisen bis zu den zeitweise zeitgleichen Expeditionen der "Challenger"(1872-1876) und "Gazelle"(1874-1876). Es waren etwa zwei Dutzend Fahrten verschiedener Länder, die von Regierungen finanziert wurden und einen wissenschaftlichen Stab an Bord hatten, am Anfang meist vielseitige "Naturgeschichtler". Darwins "Beagle"-Fahrt gehört hierzu. Wie Humboldt in den einleitenden Vorbemerkungen der "Reise..." ausführt, hatte er sich zur Teilnahme für die Weltumsegelung Kapitän Baudins fest vormerken lassen (und hierbei seinen Begleiter Bonpland kennengelernt). Diese Expedition wurde dann aber verschoben und Humboldt mußte seine Reisepläne ändern. Er hatte aber noch in Südamerika die Absicht, zu dieser französischen Expedition zu stoßen. Dies war sogar der Anlaß, überstürzt von Kuba nach Südamerika zurückzukehren, um sich in einem südamerikanischen Pazifikhafen der Baudin-Expedition anzuschließen. Diese ging dann aber ostwärts um die Erde. Ohne diesen Entschluß wäre Humboldt nie zum Chimborazo gelangt. Seinen nach vielen Mühen vom spanischen Hof erlangten Spezialpass für die spanischen Besitzungen in Amerika (heute würde man sagen Forschungsgenehmigung) ließ sich Humboldt dann auf die Philippinen erweitern, weil er immer hoffte, mit einem spanischen Schiff über den Pazifik und weiter nach Indien und Europa zurückzugelangen. Humboldt auf Forsters Spuren im Pazifik? Die Geschichte der Wissenschaften wäre wohl anders gelaufen. Allerdings wären die Golfstrom-Studien Humboldts nie entstanden. Es gibt noch einen weiteren Bezug Humboldts zu den Weltumsegelungen des 19. Jahrhunderts. Kurz vor seinem Tod schrieb er die Wissenschaftliche Instruktion für die österreichische "Novara"-Fahrt (1857-1859), die allerdings in meereskundlicher Hinsicht enttäuschend wenig enthält. Humboldt hätte hier sehr viele Anregungen, auch zur Mitnahme von geeigneten Instrumenten, geben können.

Die "Pizarro"-Fahrt von La Coruña bis Cumana umfaßte 37 Seetage (ohne den einwöchigen Teneriffa-Aufenthalt). Humboldt verzichtete bewußt auf eine Überarbeitung des Textes, den er ursprünglich in französischer Sprache als Band XXVIII 1814 unter dem Titel "Relation historique du Voyage aux regions equinoxiales du Nouveau Continent..." verfaßt hatte. Kurz vor seinem Tode schrieb er am 26. März 1959 ein kurzes Vorwort zu der von Hauff besorgten deutschen Bearbeitung. Er verwies auf sein "Uralter" und stellte entschuldigend fest: "

Die Naturwissenschaft ist, wie die Natur selbst, im ewigen Werden und Wechsel begriffen" (Reise..., S. VI). Gegenüber der französischen Originalausgabe wird in der "einzigen von A. v. Humboldt anerkannten Ausgabe in deutscher Sprache" "nach der Anordnung und unter Mitwirkung des Verfassers" in der deutschen Bearbeitung von Hermann Hauff nur auf einige Einzelheiten verzichtet. Durch Weglassen und Zusammendrängung des "Materials, durch welches allgemeine kosmische Resultate begründet werden" wird die Darstellung "meiner in den Jahren freudig aufstrebender Jugend ausgeführten Reise" noch lebendiger. Auch in sprachlicher und literarischer Hinsicht bleibt Humboldts Werk ein herausragendes Dokument der deutschen Reiseliteratur, das noch heute mit großem Genuß und Gewinn zu lesen ist. Möge dieser Beitrag zur (erneuten) Lektüre des Werkes anregen, das sich in vielen Bibliotheken findet. In den Neuausgaben der Humboldtschen Reisebeschreibung sind die die Seefahrten und damit meereskundliche Fragen betreffenden Kapitel meist entfallen oder stark gekürzt.

Humboldt hat also für die deutsche Übersetzung den Text nicht umgeschrieben, mithin entspricht er seinem Kenntnisstand kurz nach seiner Rückkehr nach Europa. Demgegenüber sind in den Erläuterungen zu seinen von ihm am meisten geschätzten "Ansichten der Natur" im Zuge der weiteren Auflagen von Humboldt neuere Erkenntnisse angefügt. Bei der wohl gelungenen Abfassung der Reisebeschreibung nutzte Humboldt seine Tagebücher. Der erste Band umfaßt die Schilderung des Reisebeginns und die Überfahrt von Coruña nach Cumana im Sommer 1799. Er führt die zahlreichen astronomischen, meteorologischen und magnetischen Messungen auf. Das Original wird z.Zt. von der Humboldt-Forschungsstelle in Berlin zur erstmaligen Herausgabe bearbeitet. - In Tagebuch XIII soll die Rückreise von Philadelphia bis Bordeaux aufgezeichnet sein. Dieser Band ist leider verschollen, einige Abschnitte sind aber offensichtlich in das Manuskript über Meeresströmungen eingearbeitet.

Insgesamt war A. v. Humboldt im Rahmen seiner nahezu fünfjährigen Amerika-Reise 205 Tage auf See, dies entspricht über 10 % der gesamten Expeditionszeit von 1.880 Tagen. Die Seefahrten von Humboldt sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt. Zusammen legte Humboldt 15.470 Seemeilen zurück, überwiegend im Atlantischen Ozean. Diese Daten ergeben sich aus einer sorgfältigen Analyse der vorliegenden Quellen. Humboldt äußert sich selbst nur über einen Teil der Reiselänge im Golfstromsystem "Es ist nach meinen eigenen Erfahrungen keineswegs zu leugnen, daß besonders an seinen Rändern fast in seiner ganzen Länge das Flußbett des Golfstroms, soweit ich es auf vier Seefahrten (von der Küste von Caracas nach dem Kap San

Antonio der Insel Kuba. von Vera Cruz längs der Küste von Louisiana nach der Havanna, von diesem Hafen durch die Bahama-Straße nach Philadelphia und von da über den südlichen Teil der Bank von Neufundland bis in den Meridian der Outer- oder False-Bank) in mehr als 5.600 Seemeilen Länge durchschiffte habe, mit zahllosen, der Richtung des Stroms parallelen Streifen von Fucus natans gefüllt ist." (aus Memoir über Meeresströmungen). Die Reiseroute nach Südamerika ist aus den Angaben des ersten und dritten Kapitels der Reisebeschreibung, die zahlreiche Positionsangaben enthält, zu rekonstruieren, wie es bereits in dem physikalischen Atlas von Berghaus (Gotha 1845, 2. Abteilung Hydrographie Nr. 3) erfolgte. Dort wird die Route gekennzeichnet mit dem Zusatz "Humboldts Fahrt zur Erforschung der N. Welt". Die Seefahrten Humboldts, die erstmals zusammenhängend von KORTUM 1993 zusammengestellt wurden, werden vor dem Hintergrund der Hauptströmungen im Atlantischen und Ostpazifischen Raum gezeigt, wie sie sich nach verschiedenen Quellen als Humboldts eigene Konzeption darstellen lassen. Die vielzitierte Karte der Meeresströmungen von Humboldt ist nur sekundär überliefert. Sie wurde ganz wesentlich von den Arbeiten von James Rennell beeinflusst. Humboldt hat zahlreiche Instrumente für seine Expedition beschafft und diese laufend eingesetzt. Er schreibt hierzu "Da ich zu verschiedenen Zeiten mit Instrumenten von verschiedener Construction arbeitete, wählte ich am Ende diejenigen, die mir als die genauesten und dabei auf dem Transport dauerhaftesten erschienen." (Reise S. 4). Vor Auslaufen in Coruña ließ er "an Bord der Corvette Einrichtungen treffen, daß wir unsere Instrumente aufstellen und während der Überfahrt unsere chemischen Versuche über die atmosphärische Luft vornehmen konnten" (Reise..., S. 19). Weiterhin heißt es zu den Messungen "Auf der Überfahrt von Coruña nach Ferrol machten wir über einer Untiefe mittels einer Thermometersonde mit Ventilen einige Beobachtungen über die Abnahme der Wärme in den übereinander gelagerten Wasserschichten. Über der Bank zeigte das Instrument 12,5° bis 13,3° der 100theiligen Skala." (Reise..., S. 21). Zu dem Äquinoctialstrom bemerkt Humboldt: "Ich habe die Beobachtungen, die ich in beiden Hemisphären anzustellen Gelegenheit gehabt habe, mit denen zusammengestellt, die in den Werken von Cook bis Krusenstern gegeben sind, und danach schwankt die Geschwindigkeit der allgemeinen Strömung unter den Tropen zwischen 5 und 18 Meilen in 24 Stunden, somit zwischen 0,3 und 1,2 Fuß in der Secunde." (Reise S. 30). Humboldt war geschult in der astronomischen Positionsbestimmung, hierfür war ein genaues Seechronometer erforderlich. Er benutzt eines aus der Werkstatt von Louis Berthouls. Damit konnte er die Länge exakt ermitteln und somit auch genauere

Angaben über Stromversetzungen geben. Er wetteiferte während der ganzen Fahrt mit den Steuerleuten des Schiffes. Jedesmal war seine Positionsbestimmung besser als die der Nautiker. Als ein Nebenergebnis dieser Arbeiten vermaß er die Küste von Cumana bis Caracas. Die geradezu leidenschaftliche Benutzung von Instrumenten zeigen Humboldt zu Lande und zu Wasser als Empiriker.

Zum Reiseverlauf selbst mögen nur einige Hinweise ausreichen. Die Überfahrt gliedert sich in zwei Abschnitte, in 15 Seetagen wurde Teneriffa erreicht, die Weiterfahrt von dort nach Südamerika erfolgte am 25. Juni und dauerte 22 Tage. Beide Fahrabschnitte schlagen sich in entsprechenden Kapiteln (1 und 3) des ersten Bandes der Reisebeschreibung nieder, die einen erheblichen Teil des Umfangs einnehmen. Wichtig ist, die Seefahrten Humboldts während seiner Amerika-Reise als integralen, wenn auch manchmal unterbewerteten Teil seiner Expedition zu sehen.

Der "Pizarro" war nach spanischem Sprachgebrauch eine leichte Fregatte und wurde zur Postbeförderung zu den Kolonien eingesetzt. "Um 2 Uhr nachmittags war der "Pizarro" unter Segel." (Reise..., S. 26). Auf See mußten englische Blockadeschiffe umgangen werden. "Wir mußten die oberen Segel einziehen. Wir segelten 10 Knoten in der Stunde, obgleich die Korvette nicht zum Schnellsegeln gebaut war.... Wir brauchten zur Überfahrt von Coruña nach den Canarien dreizehn Tage." (Reise ..., S. 27). "Am 7. Juni liefen wir über den Parallelkreis von Cap Finisterre" (Reise S. 27). "Am 9. Juni unter 29°50' der Breite und 16°10' westlicher Länge vom Meridian der Pariser Sternwarte, fingen wir an, die Wirkung der großen Strömung zu spüren, welche von den azorischen Inseln nach der Meerenge von Gibraltar und nach den canarischen Inseln geht... In 24 Stunden wurden wir zwischen 18-26 Meilen nach Ost getrieben." (Reise... S. 29). Es folgen für die gesamte Überfahrt ähnliche Bemerkungen fast für jeden Tag, die hier im einzelnen nicht weiter aufgeführt werden sollen. Charakteristisch für die Beschreibung der Reise ist eine Mischung zwischen der sehr persönlich gefärbten logbuchartigen Darstellung und mehreren wissenschaftlichen Einschüben von teilweise erheblichem Umfang. So folgt nach der routinemäßigen Eintragung für den 9. Juni mit der Position 30°50' der Breite, 16°10' westlich von Paris eine 16seitige Übersichtsdarstellung der "Strömungen im atlantischen Meer". (Reise..., S. 29-46). Hierin wird ausführlich in klassischer Weise der große Strömungswirbel im Nordatlantik gekennzeichnet, der in der Äquinoctialströmung seinen Anfang nimmt und im Golfstromsystem endet. Auf Seite 33 werden eigene Messungen aus dem Bahama-Kanal bezüglich der Geschwindigkeit und Temperatur des Golfstromes eingearbeitet, obwohl

diese im Reiseverlauf erst 1804 durchgeführt wurden. Ausführlich wird die Variabilität des Golfstromes ausgeführt (Reise... S. 37 ff.), wobei auch zahlreiche historische Hinweise beigebracht werden. Ebenfalls auf die Tiefenzirkulation wird eingegangen (Reise..., S. 43-46). Auf dem zweiten Reiseabschnitt überwiegen die meeresbiologischen Einschübe. Sie betreffen insbesondere die Bänke von Fucus natans im Mar de Zargasso (Reise..., S. 185-188). Zu ergänzen ist der meeresökologisch bedeutende Abschnitt über die Tange von Alegranza im Bereich der Canaren (Reise..., S. 60-62 unten). "Wegen des Windes mußten wir zwischen den Inseln Alegranza und Montana Clara durchfahren. Da Niemand an Bord der Corvette je in diesem Canal gewesen war, so mußte das Senkblei ausgeworfen werden. Wir fanden Grund bei 25 und 32 Faden. Mit dem Senkblei wurde eine organische Substanz von so sonderbarem Bau aufgezogen, ...Ich hätte diese Einzelheiten, die in die beschreibende Naturgeschichte gehören hier übergangen, wenn sich nicht am Fucus mit weinblattähnlichen Blättern eine physiologische Erscheinung von allgemeinerem Interesse beobachten ließe. Unser Seetang hatte, an Madreponen befestigt. 192 Fuß tief am Meeresboden vegetirt. und doch waren seine Blätter so grün wie unsere Gräser. Nach de Bouguers Versuchen wird das Licht, das durch 180 Fuß Wasser hindurchgeht, im Verhältniss von 1 zu 1477,8 geschwächt. Der Tang von Alegranza ist also ein neuer Beweis für den Satz, daß Gewächse im Dunkeln vegetiren können, ohne farblos zu werden. Die noch in den Zwiebeln eingeschlossenen Keime mancher Liliengewächse, der Embryo der Malven, der Rhamnoiden, der Pistazie, der Mistel und des Citronenbaums, die Zweige mancher unterirdischen

Pflanzen, endlich die Gewächse die man in Erzgruben bringt, wo die umgebende Luft Wasserstoff oder viel Stickstoff enthält, sind grün ohne Lichtgenuß." (Reise..., S. 61).

Mit diesem Hinweis knüpft Humboldt an seine Experimente während seiner Studienzeit an der Bergakademie Freiberg 1791 an.

Mit der Ankunft in Südamerika erfüllte sich für Humboldt schließlich ein seit Jugendzeit gehegter und lange vorbereiteter Traum: "Am 16. Juli 1799 bei Tagesanbruch lag eine grüne malerische Küste vor uns. Die Berge von Neuandalusien begrenzten, halb von Wolken verschleiert, nach Süden den Horizont. Die Stadt Cumana mit ihrem Schloß erschien zwischen Gruppen von Cocosbäumen. Um neun Uhr morgens, ein und vierzig Tage nach unserer Abfahrt von Coruña, gingen wir im Hafen vor Anker..." (Reise..., S.217).

In der Hoffnung, daß bei dem Leser die Neugier am erneuten Studium der Reisebeschreibung geweckt wurde, sei abschliessend auf eine der großen zeitlosen Bemerkungen dieses berühmten Berliner Naturforschers verwiesen: "Die Natur ist eine unerschöpfliche Quelle der Forschung, und im Maaß, da die Wissenschaft voranschreitet, bietet sie dem, der sie recht zu befragen weiß, immer wieder eine neue Seite, von der er sie bis jetzt nicht betrachtet hatte." (Reise..., S. 188).

Gerhard Kortum

(Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel)

Tabelle 1: Die Seereisen A. v. Humboldts (zu Abb. 1)

Auf Karte	Route	Daten	Seetage	sm
1-2	Coruña - Teneriffa	05.06.1799-19.06.1799	15	1.078
2-3	Teneriffa - Cumana	25.06.1799-16.07.1799	22	3.072
	Cumana - Caracas	18.11.1799-21.11.1799	4	162
	Nueva Barcelona - Cumana	26.08.1800-27.08.1800	2	54
	Cumana - Nueva Barcelona	17.11.1800	1	54
3-4	Nueva Barcelona - Havanna	24.11.1800-19.12.1800	25	1.563
4-5	Trinidad/Cuba - Carthagena	09.03.1801-30.03.1801	21	647
6-7	Callao - Guayaquil	24.12.1802-04.01.1803	12	863
7-8	Guayaquil - Acapulco	17.02.1803-23.03.1803	35	2.264
9-10	Vera Cruz - Havanna	07.03.-19.03.1804	13	1.863
10-11	Havanna - Philadelphia	29.04.-20.05.1804	22	1.240
11-12	Philadelphia - Bordeaux	30.06.-01.08.1804	33	3.611
			205	15.471

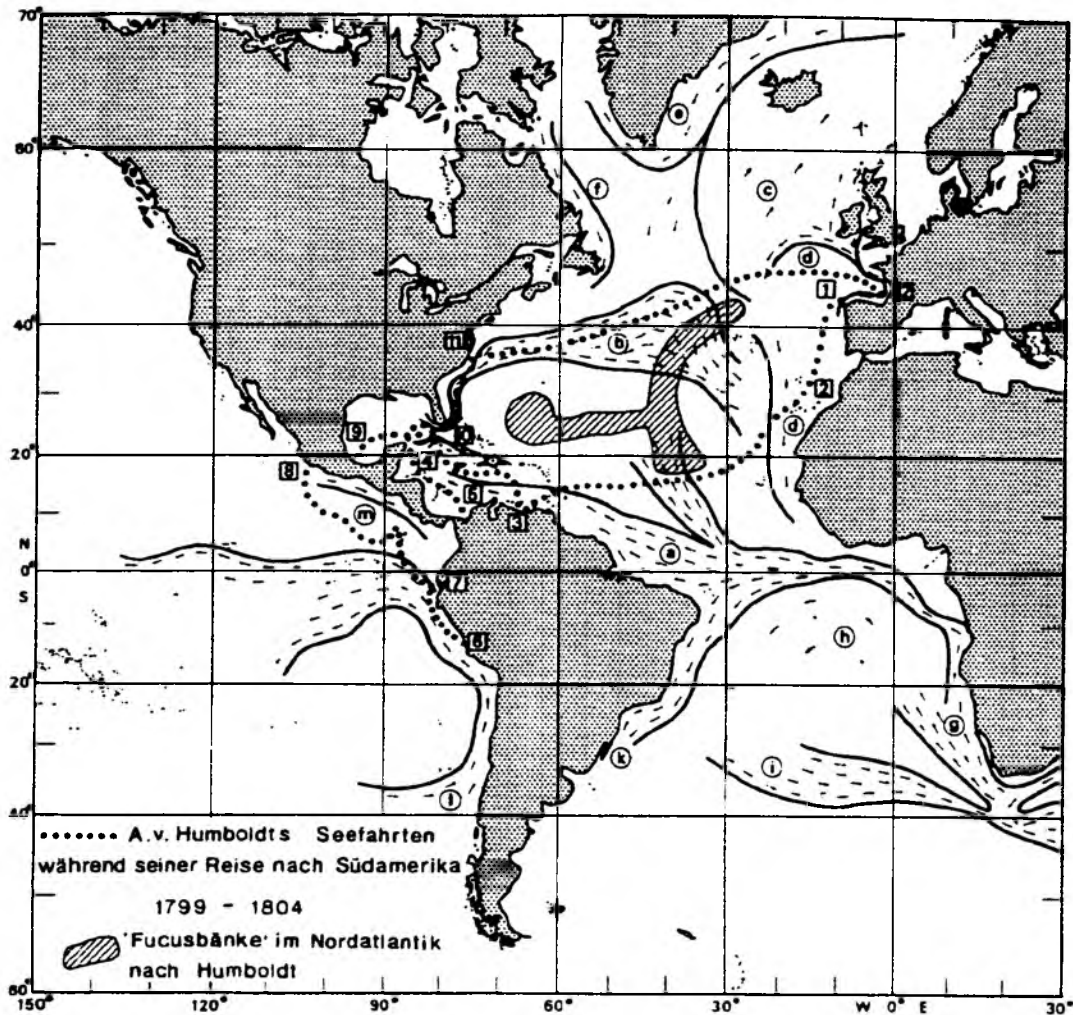


Abb. 1: Rekonstruktion des Humboldtschen Strömungssystems. a) Äquinoctial-Strömung, b) Golfstrom, c) Nordatlantische Drift, d) Rennell-Strömung / Nordafrikanische Strömung, e) Arktische Strömung, f) Hudson Bai-Strömung, g) Südatlantische Strömung, h) Südost-Passat-Drift, i) Südliche Verbindungsströmung, k) Brasilstrom, l) Peruströmung, m) Mexikanische Strömung.

Literatur

- BERGHAUS, H.: Allgemeine Länder und Völkerkunde, nebst einem Abriß der physikalischen Erdbeschreibung, 2 Bd., Stuttgart 1837.
- DEFANT, A.: Die meereskundlichen Interessen Alexander von Humboldts im Lichte der modernen Ozeanographie. In: 32. Deutscher Geographentag 1959 in Hamburg. Tag.-Ber. u. wiss. Abhn., Wiesbaden, 84-94, 1960.
- DIETRICH, G.: Alexander von Humboldts "Physische Weltbeschreibung" und die moderne Meeresforschung. In: 37. Deutscher Geographentag 1969 in Kiel. Tag.-Ber. und wiss. Abhn., Wiesbaden, 105-122, 1970.
- ENGELMANN, G.: Alexander von Humboldts Abhandlung über die Meeresströmungen. In:

Peterm. Mitt. 113, 100-110, 1969.

- HUMBOLDT, A.v.: Reise in die Äquinoctial- Gegenden des neuen Continents. Dtsch. Bearb. H. Hauff. Bd. 1, Stuttgart, 1861.
- HUMBOLDT, A.v.: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 4 Bd., Stuttgart, 1845-1861.
- HUMBOLDT, A.v.: Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. 3. Aufl. Tübingen und Stuttgart, 1849.
- KORTUM, G.: An unpublished manuscript of Alexander von Humboldt on the Gulf Stream. In: W. Lenz and M. Deacon (Eds.): Ocean Sciences and their Relation to Man. Proceed. 4th Intern. Congr. on the History of Oceanography. Hamburg. Deutsche Hydrograph. Zeitschr., Erg.-H Reihe B, Nr. 22, 122-129, 1990.

- KORTUM, G.: Überfahrten in die Neue Welt. Die Atlantikquerungen von C. Columbus und A. v. Humboldt im ozeanographiegeschichtlichen Vergleich. In: Z. f. Geologische Wissenschaft 21, 605-616, 1993.
- KORTUM, G.: A. v. Humboldts Forschungsfahrt auf dem Kaspischen Meer. DGM-Mitteilung 3, 3-9, 1994.
- KORTUM, G. und A. LEHMANN: A. v. Humboldt über den Auftrieb bei Hela. Ein Beitrag zur Geschichte der Ostseeforschung. In: DGM-Mitt. 1, 9-14, 1998.
- KRÜMMEL, O.: Ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie für den Gebrauch an Hochschulen, 2. Reihe, Kiel und Leipzig, 17-26.
- HUMBOLDT, A. v. : Der Perustrom, 1904.
- WÜST, G.: Alexander von Humboldts Stellung in der Geschichte der Ozeanographie. In: J.H. Schulze (Hrsg.): Alexander von Humboldt. Studien zu seiner universalen Geisteshaltung. Berlin, 90-114, 1959.
-