

Ältere meereskundliche Gesamtdarstellungen in der Bibliothek des Instituts für Meereskunde an der Universität Kiel und ihre Aussagen über den Meeresboden

Old Oceanographic General Descriptions and Statements about the Sea Floor Contained in the Library of the Institute of Oceanography at the University Kiel, Germany

Von

Gerhard KORTUM²⁰⁰

mit 2 Abb.

Schlüsselworte:

*Bathymetrie
Deutschland
Meeresbergbau
Meeresboden
Meeresgeologie
Meereskunde
Morphologie (Meeresboden)
Österreich (Monarchie)*

Zusammenfassung:

Bei einer wissenschaftsgeschichtlichen Aufarbeitung der Genwissenschaften darf die Meereskunde nicht ausgeklammert bleiben. Historisch gesehen gibt es einen gemeinsamen Ursprung, denn global gesehen bilden Kontinente und Meer eine Einheit. Schließlich sind 71%, der Oberfläche der Lithosphäre von Wasser bedeckt und somit im Blickpunkt auch der Geologie und Montanwirtschaft.

Das Institut für Meereskunde (gegründet 1937) setzte in Kiel nach dem 2. Weltkrieg die ozeanographische Tradition des Museums und Instituts für Meereskunde in Berlin (zerstört 1944) fort, die in vielfacher Weise der fruchtbaren österreichisch-ungarischen Meeresforschungen verpflichtet ist. Die Ozeanographie in Deutschland hat Österreich viel zu verdanken.

Meeresforschung ist in Kiel aber in ersten Ansätzen 300 Jahre alt und erlebte um 1900 eine erste große

Blütephase. Auch umfangreiche alte Bibliotheksbestände machen die Fördestadt heute zu einem günstigen Ort für disziplingeschichtlichen Studien. Ein kurzer Überblick über vorhandene ältere meereskundliche Gesamtdarstellungen des 19. Jahrhunderts zeigt, beispielhaft skizziert an der bathymetrischen Entschleierung der Ozeane, den Wert historischer Perspektiven gerade auch für moderne Forschungsaspekte.

Summary:

Oceanography is an integral part of the geosciences spectrum and must be included in any historical considerations, although forgotten sometimes. The sea floor covering 71 % of the global surface is an important object of geology and modern prospecting and mining activities.

Kiel is a 300 years old center of marine sciences, although the *Institut für Meereskunde* was established at the University not before 1937. After World War IInd the institute, which is today one of the leading marine center worldwide, continues the tradition of the famous Museum and Institute of Marine Sciences in Berlin, which was destroyed in 1944. Many Austrian Scientists, who first worked in the Mediterranean Sea, went to Berlin and influence the growth of oceanography there considerably. Thank you, Austria!

The Kiel marine libraries have a valuable stock of old books concerning the physics and biology of the oceans and are ready to serve historically minded scholars.

A short survey of 19th century handbooks available in Kiel shows how oceanography progressed in the 19th century from classical theories to the state of art after the "*Challenger*"-Expedition (1872 - 1876). Early concepts of the ocean current systems or the topography and geology of the seafloor are restudied today to get a better background for modern research perspectives.

1. Meeresforschung als Teil der Geowissenschaften

"Die Ozeanographie oder Meereskunde ist die Wissenschaft vom Meer, bildet also, da das Meer ein Teil der Erde ist, ein Hauptstück der Geographie oder Erdkunde als der Wissenschaft von der Erde" (KRÜMMEL, 1907). Dieser für die frühe Entwicklung der Meereskunde im deutschen Sprach- und Kulturraum bezeichnende Grundansatz markiert das vorläufige Ende einer wissenschaftsgeschichtlichen Periode einer seit der "*Challenger*"-Expedition (1872 - 1876) fertiggestellten neuen interdisziplinären Forschungsrichtung, die sich aus zunächst deskriptiv-geographischen Anfängen infolge neuer Konzeptionen besonders aus dem Bereich der skandinavischen Meteorologie bald (in Deutschland erst später ab ca.1935) zu einem Zweig der Geowissenschaften entwickelte (s. DIETRICH, 1957). Vorwort: "Damit wurde die heutige Ozeanographie zu einem Zweig der Geophysik".

²⁰⁰ Anschrift des Verfassers:

KORTUM Prof. Dr. Gerhard, Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, Düsternbrooker Weg 20, D - 24105 Kiel, Deutschland

Folglich ist die nicht biologische Meeresforschung in ihrer heutigen Verflechtung mit der Geologie, Geophysik und auch noch Geographie bei einer Aufarbeitung des kulturellen Erbes mariner Bibliotheken zu berücksichtigen, bildet doch der Anteil des Weltmeeres und damit auch der Meeresboden als Grenzfläche zwischen Hydro- und Lithosphäre nahezu 71 % der planetarischen Oberfläche. Der folgende Beitrag versucht, diesen sonst meist vergessenen Großraum in die Geschichte der Geowissenschaften und auch der Montanwirtschaft einzubringen, wenn auch nur in groben Umrissen. Das Literaturverzeichnis wurde etwas umfangreicher angelegt, um einen schnelleren Zugang zu diesem allgemein weniger bekannten Zweig der Geschichte der Geowissenschaften zu ermöglichen.

Der Begriff "*Meer(es)kunde*" erschien erstmals in der 1803 von VOLLMER herausgegebenen Version von I. KANTs Vorlesungen zur physischen Geographie und setzte sich in Deutschland wissenschafts- und institutsgehistorisch neben den thematisch enger gefaßten Termini "*Hydrographie*", "*physische Geographie des Meeres*", "*Thalassographie*" sowie "*Oceanographie*" Ende des 19. Jahrhunderts durch. Im 1937 an der Universität Kiel gegründeten Institut für Meereskunde sind zwar die anfangs vorhandenen geologischen Arbeitsrichtungen nicht mehr vertreten, da sie seit ca. 1970 in den betreffenden Universitätsinstituten für Geologie und Geophysik gut verankert sind, andere führende Institute der Meeresforschung der Welt, wie in den USA, Rußland oder Frankreich hingegen umfassen neben der Bearbeitung der Physik und Biologie der Wassersäule auch in Sektionen den Meeresboden (so auch Institut für Ostseeforschung in Warnemünde sowie im Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven). In Kiel wurde mit der

Gründung eines gesonderten Forschungszentrums für marine Geowissenschaften (GEOMAR) der Universität Kiel eine historisch eigentlich nicht gerechtfertigte andere Lösung gefunden. Zusammen mit der Forschungsanstalt für Geophysik und Unterwasserschall der Marine und mehreren meeres technisch orientierten Firmen besteht mithin ein vielfältiges Forschungspotential, das auf eine reiche Tradition zurückblicken kann.

Heute weiß man, daß viele aktuelle Forschungsfragen der internationalen meereskundlichen Großprojekte wie WOCE (World Ocean Circulation Experiment) oder JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study) auch den Meeresboden betreffen und daß Meer und Meeresboden bzw. -untergrund zusammengehören. Gleiches gilt für die Erforschung globaler Stoffumsätze und Energieflüsse auch für die Meeresoberfläche als wechselseitig rückgekoppelte klimabestimmende Interaktionsfläche vom Ozean zur Atmosphäre. Die Bewegungsvorgänge im tiefen Ozean werden nachhaltig von Schwellen und Rückensystemen oder auch Tiefendurchlässen gesteuert. Als große "*sinks*" der globalen Stoffumsätze nehmen die Tiefensedimente eine besondere Rolle ein. Die Tiefseeböden sind das Geschichtsbuch unseres Planeten. Bohrkerne von marinen Sedimenten erschließen auch das moderne faszinierende Feld der "*Paläo-Ozeanographie*". Die wichtigsten Arbeiten der Ozeanographie erscheinen u.a. im renomierten *Journal of Geophysical Research*. Im an der Universität Kiel unter Beteiligung des Instituts für Meereskunde verankerten Sonderforschungsbereich 313 "*Umweltveränderungen im nördlichen Atlantik*" zeigt sich wie beim Weltklimaprogramm, daß beispielsweise Sedimentfallen-Studien an ausgewählten Langzeitverankerungen aus den aktuellen Vorgängen im Meer Aussagen zu Sedimentproben und -kernen erlauben.

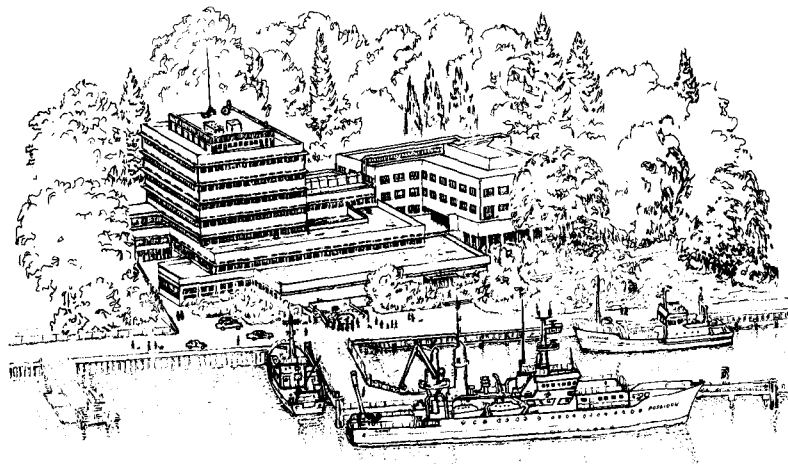


Abb. 1 Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, gegründet 1937

Die Beziehungen von Meeresforschung zur Geologie sind so eng und alt wie zu Zeiten des Freiburger Meisters und "Neptunisten" A.G. WERNER am Ende des 18. Jahrhunderts. Auch die von J. WALTHER 1893 herausgegebene Darstellung der "Allgemeinen Meereskunde" berücksichtigt in breitem Maße die Geologie. Ferdinand von RICHTHOFEN, der Initiator und Gründer des berühmten, 1944 zerstörten Museums und Instituts für Meereskunde in Berlin, war vor der Gründung des Instituts Geologe und Geograph. Das neue Bild der Erde und die moderne Revolution des geologischen Weltbildes stammt aus dem Meere. Die Entschleierung der Bodenformen des Ozeans, insbesondere des weltumspannenden mittelozeanischen Rückensystems führte Ende der 60-er Jahre zur Theorie der Plattentektonik und des "spreading of the ocean floor" (SEIBOLD, 1974, ULRICH, 1979).

Nicht zu vergessen sind die montanwirtschaftlichen-rohstoffpolitischen Aspekte der Meeresforschung. Meeresbergbau ist heute keine Utopie mehr, sondern technisch machbar (KORTUM, 1986). Deutsche Explorationsfahrten mit den Rohstoff-Forschungsschiffen "Valdivia" und später "Sonne" haben unter staatlicher Förderung die Grundlagenforschung und Meerestechnik nachhaltig befruchtet. Wenn auch die Euphorie der 70-er Jahre bezüglich der polymetallischen Manganknollen angesichts stagnierender Rohstoffpreise und seerechtlicher Probleme vergangen ist, laufen breit angelegte geowissenschaftliche Forschungsprogramme weiter, z.B. zu hydrothermalen Spaltensystemen. Die Erdöl- und Erdgasversorgung erfolgt weltweit bereits zu 1/4 - 1/3 aus den kilometerstarken Sedimentpaketen unter den Schelfmeeren.

Die marine Geologie und Geophysik ist somit aus wirtschaftlichen Gründen zu neuen Ufern aufgebrochen. In einer Aufarbeitung der Wissenschaftsgeschichte darf folglich dieser Bereich der Meeresforschung nicht ausgeklammert bleiben.

2. Kulturelles Erbe - das Interesse an der Geschichte der Meeresforschung

Nach einer längeren Zäsur erwachte, angeregt aus dem Ausland in den letzten zwei Jahrzehnten, auch im deutschen Sprach-, Kultur- und Wissenschaftsraum ein großes Interesse an der Disziplingeschichte der Meereskunde. International hatte sich bereits ein großer Gelehrtenkreis gebildet. Kongresse wurden in Monaco, Edinburgh, Woods Hole und dann in Hamburg (1987; hierzu LENZ / DEACON, 1970) abgehalten und förderten auch das reiche Erbe und die große Tradition zutage, die in Deutschland z.B. mit großen Forschern {A. v. HUMBOLDT, O. KRÜMMEL, F. v. RICHTHOFEN, A. DEFANT oder G. DIETRICH}, Forschungsfahrten ("Gazelle" (1874 - 1876), "National" (1889), "Valdivia" (1889 - 1890),

"Gauss" (1901 - 1903), "Meteor" (1924 - 1925)} und Institutionen verbunden sind. Als traditionsreiche Forschungseinrichtungen sind insbesondere zu nennen: die Deutsche Seewarte in Hamburg (ab 1875), das Marineobservatorium in Wilhelmshaven (1874), die Biologische Anstalt Helgoland (1892) und das bereits erwähnte Institut und Museum für Meereskunde in Berlin (1900).

Noch viel wird durch Zugang zu Archiven zu tun sein. Übersichten für die deutsche Entwicklung geben SCHOTT (1987), ROLL (1987) und insbesondere PAFFEN / KORTUM (1984). Der letzte Internationale Kongreß zur Geschichte der Ozeanographie fand 1993 im Scripps Institution of Oceanography in La Jolla San Diego am Pazifik statt und rückte diesmal den Großen Ozean in den Mittelpunkt des Interesses. Auch grundsätzlich konnte diese neue Forschungsrichtung Fortschritte erzielen (MILLS 1993, KORTUM 1993).

Inzwischen hat sich in Deutschland ein Arbeitskreis zur Aufarbeitung des in der meereskundlichen Disziplingeschichte gegebenen kulturellen Erbes zusammengeschlossen, dem hieran interessierte Vertreter aller marinen Institute angehören. Ein "Meereskundlich-historisches Jahrbuch" wird seit 1992 herausgegeben.

Ein wichtiges bibliographisches Hilfsmittel liegt bereits mit der Zusammenstellung von WATERMAN / WRESINSKI (1889) vor. Somit ist davon auszugehen, daß der Rückstand der deutschen Geschichte der Meeresforschung bald aufgeholt sein wird. Hierzu werden neben der Herausgabe weiterer Schriften auch Ausstellungen und Tagungen vorbereitet, so z.B. zur Bedeutung des ehemaligen Museums und Instituts für Meereskunde in Berlin (1900 - 1944) in institutioneller, personeller und wissenschaftshistorischer Hinsicht.

Ein Anfang mit weiteren Perspektiven ist somit für die Geschichte der Meeresforschung gemacht, der Abstand zu anderen Bereichen der Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin ist aber noch erheblich. Wichtig erscheint insbesondere auch die Durchführung von Lehrveranstaltungen auf diesem Gebiet, um die junge Studentengeneration für diese Fragen zu interessieren. In Kiel werden im Institut für Meeresforschung in Verbindung mit dem Geographischen Institut seit mehreren Jahren entsprechende Vorlesungen und Seminare angeboten. Einen Lehrstuhl für den Sektor Disziplingeschichte der Ozeanographie gibt es bisher nur in Halifax an der Dalhousie Universität (MILLS 1993).

3. Maritimer Österreich-Bezug

Österreich bleibt aufgefordert, seine reiche und alte wissenschaftsgeschichtliche Tradition in der Meeresforschung stärker in die Ozeanographie-Geschichte einzubringen. Die neueren Dokumentationen von HAMANN (1980) sowie SCHEFBECK (1991, Aufarbeitung der "Pola"-Fahrt) sind nur ein erster Anfang, die erfolgreichen Fahrten österreichisch-ungarischer Forschungsschiffe in die Adria, das östliche Mittelmeer sowie Rote Meer anhand der vielen Materialien in Wiener Archiven zu erschließen (vgl. hierzu auch die Österreich-Kapitel in PAFFEN / KORTUM 1984 und KORTUM 1991, ferner der zeitgenössische Überblick von LUKSCH / WOLF 1895).

Den Anfang machte bekanntlich die denkwürdige Weltumsegelung der "Novara" in den Jahren 1857 - 1859 unter B. von WÜLLERSDORF-URBAIR, wenn hierbei auch keine sensationellen ozeanographischen Erkenntnisse erzielt wurden. Die österreichische Tradition ist damit älter als die deutsche und hat diese insbesondere über die

Berufung namhafter Ozeanographen nach Berlin wesentlich befruchtet. Berühmte Meereskundler wie A. GRUND, A. MERZ und A. DEFABT sind wissenschaftlich an der Adria groß geworden. Die ersten deutschsprachigen Handbücher entstanden für Belange der K.u.K. Marine (JILECK 1857 sowie ATTMAYER 1883) in den Marine-dienststellen von Triest, Pula und Fiume. Österreich sollte sein maritim-wissenschaftliches Erbe zukünftig gebührend selbst pflegen. Dies gilt insbesondere auch bezüglich der Institutionen in Triest (Zoologische Station), Pula (Hydrographisches Amt) und Rijeka²⁰¹ (Marineakademie) sowie der Organisationen wie dem Verein zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria (1963) oder der Commission für die Erforschung des östlichen Mittelmeeres.

Aus deutscher Sicht bleibt nur rückblickend Anerkennung und Respekt sowie Dank, denn die deutsche Meereskunde hat von der österreichischen sehr in ihrer Entwicklung profitiert. Dieses bilaterale Kapitel bedarf sicher weiterer Betrachtungen.

4. Geschichte des Instituts für Meereskunde und seiner Bibliothek

Meeresforschung wird an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel seit ihrer Gründung betrieben; der erste Mathematiker Samuel REYHER führte bereits 1697, übrigens nicht weit entfernt vom heutigen modernen Institutsgebäude am Düsternbrooker Weg (ab 1972), ein "*Experimentum Novum*" zur Berechnung des Salzgehaltes der Kieler Förde durch (KORTUM 1992). Nach einer ersten Blütephase zum Ende des 19. Jahrhunderts, die mit den hervorragenden Namen von O. KRÜMMEL K. MÖBIUS, V. HENSEN und anderen am Meer interessierten Professoren der Universität verknüpft ist, wurde 1900 in Kiel als institutioneller Vorläufer ein hydrographisches Laboratorium der Preussischen Kommission zur Erforschung der deutschen Meere gegründet, das eng mit dem ICES (International Council for the Exploration of the Seas, Kopenhagen) zusammenarbeitete. Das Institut für Meereskunde hingegen gibt es in Kiel erst seit 1937. Die ersten Direktoren waren A. REMANE und H. WATTENBERG. 1944 wurde das in einer Villa in Kitzberg am Ostufer des Kieler Hafens untergebrachte Institut durch Bombentreffer vollständig zerstört, wobei viele Mitarbeiter den Tod fanden. Auch die älteren Bibliotheksbestände fielen den Kriegseinwirkungen zum Opfer.

Wenn die IfM-Bibliothek in ihren rund 50 000 bibliographischen Einheiten heute dennoch von Wissenschaftlern aus Amerika, Australien und Südafrika (so 1994) für historische Studien aufgesucht wird, liegt dies an der Tatsache, daß der wissenschaftliche Teil der im Krieg ausgelagerten Bibliothek des 1900 gegründeten Museums und Instituts für Meereskunde in Berlin durch die Vorsorge des vormaligen Berliner Kustos und (ab 1946) Direktors des IfM Kiel, G. WÜST, nach Kiel verbracht wurde, wo dieser wertvolle Altbestand gesondert geführt und gepflegt wird. Hierdurch lebt das österreichisch-berlinerische Erbe der Meeresforschung in Kiel weiter. Dies wird auch symbolisiert durch den nach der deutschen

Vereinigung aus Ost-Berlin nach Kiel überführten Maststumpf des alten Forschungs- und Vermessungsschiffes "*Meteor*", mit dem A. MERZ bis zu seinem zu frühen Tode die denkwürdige Südatlantische Expedition (1925 - 1927) durchführte. Der Mast als bedeutendes Exponat der deutschen Ozeanographie-Geschichte stand bis zur Zerstörung 1944 im Berliner Museum und Institut für Meereskunde. Heute treffen sich die Studenten an seinem neuen Standort in der Eingangshalle des IfM. Die Geschichte lebt somit in Kiel weiter.

Neben den Altbeständen der Berliner Abteilung der IfM-Bibliothek kann in Kiel auch auf die Universitätsbibliothek und das Geographische Institut zurückgegriffen werden, wo eine gute Sammlung älterer Reiseliteratur und weitere wichtige Expeditionswerke des 19. Jahrhunderts vorhanden sind. Kiel ist mithin auch bibliographisch ein guter Ort zum Studium der Ozeanographie-Geschichte.

Die Bibliothek des IfM ist in dem neuen Anbau des Instituts für zentrale Einrichtungen untergebracht und ermöglicht einen hervorragenden Blick auf die Institutspier, die Forschungsschiffe und die Innenförde. Die Ausstattung ist modern. Der Bestand deckt alle Bereiche der marinen Wissenschaften ab (50 000 Medieneinheiten, 350 Fachzeitschriften) und wird ständig mit den wichtigsten ozeanographischen und meeresbiologischen Neuerscheinungen ergänzt. Die IfM-Bibliothek, die auch dem Fernleihverkehr angeschlossen ist, arbeitet aktiv mit an den Organisationen IAMSLIC (International Association of Aquatic and Marine Sciences Libraries and Information Centers), der entsprechend europäischen Vereinigung EURASLIC, ferner auf nationaler Ebene in der Arbeitsgemeinschaft meereskundlicher Spezialbibliotheken.

Der intensive Leihverkehr und die Nutzerberatung werden von einer Diplom-Bibliothekarin und einer Bibliotheksassistentin abgewickelt. Der Zugriff auf alle relevanten CD-ROM Archive (besonders ASFA-Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts) und bibliotheksrelevante Datenetze über EDV ist gegeben.

Die durch den wissenschaftlichen Altbestand sowie die ständige Ausstellung historischer Dokumente und Instrumente erreichte neue Dimension der IfM-Bibliothek hat auch zur Angliederung eines Institutsarchivs und Einrichtung einer Sonderausstellung zur Geschichte der Meereskunde geführt. Dies möge gerade die jetzige und folgende Studentengeneration beflügeln, sich der fachlichen Herkunft des weiterhin noch immer faszinierenden Feldes der Meereswissenschaften bewusst zu werden.

5. Ältere meereskundliche Gesamtdarstellungen - ein Übersichtscommentar

Die in Kiel vorhandenen, in der Aufstellung zusammengestellten zwei Dutzend Gesamtdarstellungen zur Meereskunde zeigen insgesamt in besonderer Weise den Fortschritt der Meereskunde im 19. Jahrhundert. Zur Abrundung wäre noch auf die hier ausgeklammerten Reisebeschreibungen, ältere Atlanten zur Hydrographie sowie insbesondere die Expeditionswerke einzugehen. Alle diese für den Bibliotheksbereich gleichermaßen relevanten Bereiche hängen in Wechselwirkung zusammen, so

²⁰¹ Rijeka = Fiume

wurden in der ersten ausführlichen deutschsprachigen Arbeit zur allgemeinen Meereskunde von OTTO (1792/99) im Rahmen einer speziellen naturhistorischen Betrachtung des Meeres ausführlich die von den FORSTERS auf COOKS 2. Weltumsegelung ausgeführten Messungen und Beobachtungen ausgewertet.

Der Zeitraum überschreitet geringfügig den Rahmen des 19. Jahrhunderts, um wichtige Eckpunkte der wissenschaftlichen Entwicklung im deutschen Sprach- und Kulturraum abzudecken. Insgesamt läßt sich die durch die jeweils zweibändigen Werke von OTTO (1792/99) wie KRÜMMEL (1907/11) markierte Periode grob in fünf ideen- und konzeptgeschichtliche Phasen gliedern:

1. Erste klassisch-idealistische Ansätze zur Naturgeschichte des Meeres (OTTO, KANT, auch noch HUMBOLDT) in Deutschland.
2. Praktisch-hydrographische Datenauswertungen und Versuche zur Erklärung großräumiger Strömungssysteme im Ozean (HUMBOLDT, RENELL, BERGHAUS, ferner MAURY).
3. und
4. Besonders auch hinsichtlich der lokal-nationalen Interessenlage, Institutionen und der Publikationsorte läßt sich der - ältere - österreichischen Schule (JILEK, GAREIS / BECKER, GELCICH und ATTMAYER) die hiermit - wie oben ausgeführt - verknüpfte preußischdeutsche Richtung gegenüberstellen (HUMBOLDT, BERGHAUS bis RICHTHOFEN in Berlin; KRÜMMEL in Kiel).
5. Die z.T. gleichzeitig durchgeführten Reisen der britischen "Challenger" (1872 - 1876) und "Gazelle" (1874 - 1876) leiteten einen schnellen Ausbau und Erkenntnisfortschritt der Meereswissenschaften ein, die einen Umbruch für die Darstellung des Meeres nach 1880 hervorrufen. Die Ergebnisse der Expeditionen fanden einen schnellen Niederschlag in den nach 1880 veröffentlichten Lehrbüchern.

A b r i s s einer Naturgeschichte des Meeres.

Ein
Beytrag zur physischen Erdbeschreibung.



von
Friedrich Wilhelm Otto
Königl. Canzley-Director und Ober-Vorsteher der Lutherschen Hauptkirchen zu Berlin; Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft daselbst u. a. gelehrten Societäten.

Erstes Bändchen.

Zweite Auflage.

Berlin, 1808.

Bey Friedrich Franke.

Abb. 2

Einige der Abhandlungen wenden sich durchaus auch an die allgemeinwissenschaftlich interessierte breite Leserschaft (KRÜMMEL 1886, SCHOTT 1903). Ferner fällt auf, daß der biologische Bericht der Meereskunde sich in der hier kurz kommentierten Liste erst sehr zögernd entfaltet (so SCHLEIDEN 1865/67).

Das hiermit im Überblick kurz zusammengefaßte 19. Jahrhundert zeigt für den ozeanischen Bereich in allen Bereichen die großen wissenschaftlichen Fortschritte, ohne daß hier auf Einzelheiten eingegangen werden kann (s. hierzu PAFFEN / KORTUM 1984).

Autoren der alten Gesamtdarstellungen waren nicht nur allgemeine Naturforscher und Gelehrte (OTTO, HUMBOLDT, KANT), sondern auch Geographen, besonders RICHTHOFEN, SCHOTT und KRÜMMEL) sowie auch Seeoffiziere und Dozenten an Marineschulen (MAURY, JILECK, GELCICH u.a.)

Adressaten der Publikationen waren neben den Lehrenden und Lernenden im Hochschulbereich auch und besonders die Nautiker selbst, zum Wohle der Sicherung der Seeschifffahrt. Die Kriegsmarinen verschiedener Länder standen aus eigenem Interesse hinter zahlreichen der aufgeführten Arbeiten, obwohl Großbritannien als führende Seemacht nicht gerade durch große Leistungen bei der Herausgabe von Gesamtdarstellungen auffällt (gleiches gilt für Frankreich). Sicher kann auf dem Sektor der theoretisch-systematischen Gesamtaufarbeitung der Ozeanographie entsprechend der Tradition der fachverwandten Geographie gerade der spezifische Sonderbezug des deutschen Sprach- und Kulturraumes zur Wissenschaftsgeschichte der Meeresforschung im 19. Jahrhundert gesehen werden.

6. Die Erforschung des Meeresbodens im Spiegel älterer Literaten

Die für den praktischen Seemann eigentlich weniger als die Wind- und Strömungsverhältnisse an der Oberfläche des Ozeans interessante Entschleierung der Bodenformen der Tiefsee machte aus lottechnischen Gründen im 19. Jahrhundert nur sehr langsame Fortschritte. Eine marine "Geognosie" hat es eigentlich nur in einigen spekulativen Ansätzen gegeben. Der Weg von zu großen Längen zusammengekonteten Hanfleinern mit Senkblei zu den Ende des 19. Jahrhunderts gebräuchliche Klaviersaitendraht verwendenden mechanischen Lotmaschinen war langwierig. Die erste zuverlässige, auf heutigen Seekarten noch verzeichnete (nach Ablaufzeit des Lotgewichtes ermittelten) Tiefseemessung von 4895 m stammt von J.C. Ross (1840) aus dem Südatlantik. Noch HUMBOLDT mußte in seinem "Kosmos" (1845) feststellen: "Die Tiefe des Ozeans und Luftmeeres sind uns beide unbekannt...". Die Entwicklung der Kenntnisse von den Bodenformen des Meeres gehört sicher zu den interessanten Bereichen der Ozeanographieggeschichte, gerade was auch die Erkennung meeresgeologisch relevanter großräumiger bathymetrischer Phänomene (Schwellen, Vulkane, Rückssysteme, Bänke oder Tiefseegräben) anbelangt.

Sicher spekulierte man bereits vom Altertum bis ins 18. Jahrhundert hinein über die Existenz von "Seegebirgen" im Ozean in Analogie zu den Landformen. Wie KRÜMMEL als Altmeister der marinen Bodenmorphologie und Meeresgeologie (1907) in seinem Kapitel zur Geschichte und Technik der Tiefseelotungen sehr detailliert und mit historischer Akribie ausführte, gab es beispielsweise durchaus irriige Vorstellungen über ein "Telegraphenplateau im Nordatlantik", das auch HUMBOLDT als "Seehochland" vermutete. M.F. MAURY war ausführlich Mitte des 19. Jahrhunderts mit den "Sondierungen" der geplanten Trasse der ersten transatlantischen Telegraphenverbindungen befaßt, wozu er einen eigenen Lotapparat (Brook'sche Tiefseelot) bauen ließ. Von MURY stammt auch die erste, auf wenigen Lotungen beruhende und entsprechend fehlerhafte bathymetrische Karte des Nordatlantiks.

Seit der großen, in der Öffentlichkeit und der gelehrten Welt mit Spannung verfolgten Kabellegung über den Atlantik (1858) hat es immer wieder meerestechnisch-wissenschaftliche Innovationsphasen gegeben, die bezüglich des Meeresbodens schließlich seit den 60-er Jahren unseres Jahrhunderts mit den "Ocean Spreading"-Theorien zu einer Revolution des gesamten geologischen Erdbildes führte. Wissenschaftlich-historische Untersuchungen mit Hilfe von alten Bibliotheksbeständen bleiben deshalb nicht Selbstzweck, sondern können durchaus auch zur besseren Einordnung neuerer Forschungskonzepte dienen. Dies gilt letztlich auch und in besonderer Weise für die laufenden internationalen Großvorhaben der Meeresforschung, denn machen Theorie-Elementen des laufenden Welt-Ozean-Experiments (WOCE, getragen im Rahmen von SCOR Scientific Committee on Oceanic Research durch den International Council of Scientific Union) kann man schon bei RENELL und HUMBOLDT finden. Es führt mithin vielfach ein langer, aber durchlaufender

Pfad von älteren zu heutigen und zukünftigen Forschungsvorhaben in der Wissenschaft.

Literatur:

- BUNDESMINISTERIUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE: Meeresforschung. Programm der Bundesregierung, Bonn, 1993.
- CORDES, E.: Die Literaturerschließung in der Meereskunde.- Dtsch. Hydrograph. Z. Erg.-H., Reihe A, Nr.10, Hamburg, 1970.
- DEACON, M.: Scientists and the Sea, 1650 - 1900: - London, 1971.
- DEACON, M.: The History of Oceanography: an annotated bibliography. - New York, 1993.
- DEACON, M. & W. LENZ (Eds.): Ocean Sciences: their History and Relation to Man. Proceedings of the 4th Internatinnal Cnngress on the History of Oceanography, Hamburg 23.-29.9.1987.-Dt. hydrogr. Z. Erg.-H. B, Nr. 22, 1990.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR MEERESFORSCHUNG (Hrsg.): Historisch-meereskundliches Jahrbuch, Bd.1, Reimer, 1992.
- DIETRICH, G. & K. KALLE: Allgemeine Meereskunde. Eine Einführung in die Ozeanographie. Berlin, 1957.
- GAREIS, A. & A. BECKER: Zur Physiographie des Meeres. Ein Versuch. Triest 1867.
- HAMANN, G.: Die Österreichische Kriegsmarine im Dienste der Wissenschaften. In: Österreich zur See, Schriften des Heeresgeschichtlichen Museums in Wien (Militärwissenschaftl. Institut), Bd. 8, S. 59-90, Wien 1980.
- HEMPEL, G. & A. MEYL: Meeresforschung in den 80-er Jahren. Hrsg. im Auftrage der DFG, Senatskommission für Ozeanographie, Boppard 1979.
- HERDMANN, W.: Founders of Oceanography and their Work. An Introduction of the Science of the Sea, London 1923.
- INSTITUT FÜR MEERESKUNDE an der Universität Kiel (Hrsg.): 50 Jahre Institut für Meereskunde an der Universität Kiel 1937-1987 (Leporello), Kiel 1987.
- INSTITUT OCÉANOGRAPHIE DE MONACO (Ed.): I. Congres International d'histoire de l'océanographie 1965. Bull. de l'Inst. Océan. Nn. spec. 2, Monaco 1965.
- KORTUM, G.: Frühe deutsche Ansätze zur physischen Geographie des Meeres. - In: Abh. und Quellen zur Geschichte der Geographie und Kosmologie 2, 1980, S. 221-256.
- KORTUM, G.: Ferdinand von Richthofen und die Kunde vom Meer. Ein Beitrag zur Displingeschichte der

- Geographie. - In: Schr. Naturwiss. Verein Schl.-Holst. 53, S.1-32, 1983
- KORTUM, G., M.F. MAURY, A. VON HUMBOLDT und der Mythos des Telgraphenplateaus im Nordatlantischen Ozean. - In: Berliner Geograph. Studien 16, S. 1-23, Berlin 1985
- KORTUM, G.: Meeresbergbau. Politische, wirtschaftliche und technische Perspektiven nach der III. UN-See-rechtskonferenz. In: Geograph. Rdsch. 38, S. 621-628, 1986
- KORTUM, G.: Scientists and the Sea 1650-1980. The German Perspective. - In: E. FUSELER und WÜST, St. (Eds.): Aquatic Information Resources: Tools of our Trade. Proceedings of the 1st Annual IAMS-LIC Conference Bremerhaven, 1993. Intern. Assoc. of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers, Conference Series, 1993, S. 21-33.
- KORTUM, G.: Rovigno und die frühe Erforschung der Adria. - In: DGM-Mitteilungen 21, 1991, S. 3-11.
- KORTUM, G.: Am Anfang war das Experiment. Samuel Reyher's hydrographische Untersuchungen im Kieler Hafen 1697. Originaltext Übersetzung und Kommentar. - Berichte aus dem Inst. f. Meereskunde an der Universität Kiel, Nr. 217, Kiel 1992.
- KORTUM, G.: IfM-Kiel Bibliothek, Neuester Zugang - ältestes Buch. Zu F.W. Ottos Abriss einer Naturgeschichte des Meeres (1794/1808): In: DGM-Mitteilungen 4/1993, S. 38-39.
- KRÜMMEL, O.: Morphologie der Meeresräume, Leipzig 1879.
- LUKSCH, J. und J. WOLF: Der Anteil Österreich-Ungarns an den ozeanischen Forschungen der Neuzeit. - In: Österr.-Ungar. Revue, 1895, S.1-20, 102-127, 207-226.
- LOHFF, B., G. KORTUM, G. KREDEL et al.: 300 Jahre Meeresforschung in Kiel. Ein historischer Rückblick. Berichte aus dem Inst. f. Meereskunde an der Universität Kiel, Nr. 246, Kiel 1993
- MERO, J.L.: The Mineral Resources of the Sea. New York 1965.
- MILLS, E.L.: The Historian of Science and Oceanography after 20 years. - In: Earth Sciences History, 12, 1, 1993, S. 5-18.
- MÜLLER, G. (Ed.): The "Challenger"-Expedition. Zum tiefsten Punkt des Weltmeeres 1872-1876, Stuttgart 1984.
- PAFFEN, KH. und G. KORTUM: Die Geographie des Meeres. Disziplingeschichtliche Entwicklung seit 1650 und heutiger methodischer Stand. Kieler Geograph. Schriften 60, Kiel, 1984.
- PROJEKTLEITUNG MATERIAL- UND ROHSTOFFFORSCHUNG in der KFA Jülich GmbH, i.A. des BMFT: Beitrag der Bundesrepublik Deutschland zur Geowissenschaftlichen Meeresforschung. Bilanz und künftige Aufgaben. Bonn 1990.
- ROLL, H.U.: On the Roots of Oceanography in Germany. Keynote Address to Symposium I: National Contributions of Oceanography. - In: W. LENZ und M. DEACON (Eds.): Oceans Sciences, Their History and Relation to Man. Proceedings of the 4th Int. Congr. on the Hist. of Oceanography, Hamburg, 1987, S. 3-19, Dtsch. Hydrograph. Z. Ergb.-Heft Reihe B, Nr. 22, 1990, S.1-19.
- ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH (Ed.): The 2nd International Congress on the History of Oceanography. "Challenger"-Expedition Centenary. Proc. Royal Soc. of Edinburgh, Ser. B, Vol. 72 /73, Edinburgh, 1972.
- SCHERZER, K.v.: Reise der österreichischen Fregatte "Novara" um die Erde in den Jahren 1857-1859, 3. Bd., Wien 1861/62.
- SEARS, M. und D. MERRIKAN (Hrsg.): Oceanography. The Past. Proceedings of the 3rd Int. Congr. on the History of Oceanography. 1980 at the Woods Hole Inst., Mass., New York/Berlin 1980.
- SEIBOLD, E.: Der Meeresboden. Ergebnisse und Probleme der Meeresgeologie. Berlin/Heidelberg/New York 1974.
- SCHEFBECK, G.: Die österreichisch-ungarischen Tiefsee-Expeditionen 1890-1898. - Graz 1991.
- SCHLEE, S.: Die Erforschung der Weltmeere. - Eine Geschichte der ozeanographischen Unternehmungen. Oldenburg/Hamburg 1974.
- SCHOTT, W.: Early German Oceanographic Institution, Expeditions and Oceanographers. Deutsch. Hydrograph. Inst. Hamburg, 1987 (Sonderveröff. zum 4th Int. Congress on the History of Oceanography, September 1987, Hamburg).
- ULRICH, J.: Erforschung und Nutzung des Meeresbodens. In: Geogr. Rundschau 31, 12/1979, S. 498-505.
- WATERMANN, B. und O.J. WRESINSKI: Bibliographie zur Geschichte der Deutschen Meeresforschung. Chronologische Titelaufzählung 1557-1989. Deutsch. Ges. für Meeresforschung, 2. Aufl., Hamburg 1989.
- Meereskundliche Gesamtdarstellungen in der IfM-Bibliothek Kiel (1800 - 1900)²⁰²**
- 1792/99 OTTO, J.Fr.W.: Abriss einer Naturgeschichte des Meeres. - Berlin.

²⁰² ohne maritime Reisebeschreibungen und Expeditionswerke

- | | | | |
|---------|---|---------|---|
| 1800 | OTTO, J.Fr.W.: Versuch einer physischen Erdbeschreibung... Berlin. | 1868 | KOHL, J.G.: Geschichte des Golfstroms und seiner Erforschung. Eine Monographie zur Geschichte der Ozeane und der geographischen Entdeckungen, Bremen. |
| 1803 | (Immanuel KANT) VOLLMER, J.J.W.: Physische Geographie nach KANT'schen Ideen. Mainz, Hamburg. | 1873 | KAISER, J.: Physik des Meeres, Paderborn. |
| 1832 | RENNELL, J.: An investigation of the currents of the Atlantic Ocean, London. | 1879 | KRÜMMEL, O.: Versuch einer vergleichenden Morphologie der Meeresräume, Leipzig. |
| 1842 | BERGHAUS, H.: Sammlung physikalischer und hydrographischer Beobachtungen, welche an Bord der königlichen preußischen Seehandlungsschiffe auf ihren Reisen um die Erde und nach Amerika angestellt worden sind, Breslau. | 1881 | GELCICH, E.: Grundzüge der Physischen Geographie des Meeres, Wien. |
| 1845-62 | HUMBOLDT, A.v.: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung, Stuttgart, Tübingen. | 1883 | ATTLMAYER, F.: Handbuch der Oceanographie und maritimen Meteorologie, Wien. |
| 1852 | NOWAK, A.F.P.: Der Ocean oder Prüfung der bisherigen Ansichten..., Leipzig. | 1884 | BOGUSLAWSKI, G.v. & KRÜMMEL, O.: Handbuch der Ozeanographie, Stuttgart. |
| 1855 | MAURY, M.F.: The physical geography of the sea, New York. | 1886 | KRÜMMEL, O.: Der Ozean. Eine Einführung in die allgemeine Meereskunde, Leipzig - Prag. |
| 1857 | JILEK: Oceanographie zum Gebrauch für die Zöglinge der K.K. österreichischen Marine-Akademie, Wien. | 1893 | WALTHER, J.: Allgemeine Meereskunde. |
| 1859 | MAURY, M.F.: Die physische Geographie des Meeres, Leipzig. | 1900 | RATZEL, F.: Das Meer als Quelle der Völkergröße, Berlin - Leipzig - München. |
| 1865/67 | SCHLEIDEN, M.J.: Das Meer, Berlin. | 1903 | SCHOTT, G.: Physische Meereskunde, Leipzig. |
| 1867 | GAREIS, A. und BECKER, A.: Zur Physiographie des Meeres, Triest. | 1904 | RICHTHOFEN, F.v.: Das Meer und die Kunde vom Meer, Berlin |
| | | 1907/11 | KRÜMMEL, O.: Handbuch der Oceanographie, 2. Aufl., 2 Bde, Stuttgart. |