

POLAR- UND MEERESFORSCHUNG

► REINHARD A. KRAUSE

Immanuel Kant (1724-1804) und Ozeanographie¹

[...] bei jeder Epoche der Natur [...] sind wir von der Verbindlichkeit nicht befreit, unter den Weltursachen zu suchen, soweit es uns nur möglich ist, und ihre Kette nach uns bekannten Gesetzen [...] zu verfolgen. (Aus: Kant: Ueber die Vulcane im Mond, 1785)

Einleitung, Zielvorstellung

Der Titel macht eine ausführliche einleitende Stellungnahme notwendig:

Am 12. Februar 2004 jährte sich Immanuel Kants Todestag zum zweihundertsten Male. Dies war u.a. Anlaß für drei Biographien (Dietzsch 2003, Geier 2003, Kühn 2003).² In international verbreiteten deutschsprachigen Zeitungen wie »Spiegel« und »Zeit« sind umfangreiche Artikel zu Leben, Werk und Wirkung Kants erschienen, verschiedene Radio- und Fernsehsender haben Beiträge ausgestrahlt. Die Idee zu dem vorliegenden Aufsatz stand aber nicht in Bezug zu dem Jubiläumsjahr. Anlaß waren vielmehr die Meereskunde als Bestandteil von »Kants Geographie« und Königsberg als Tagungsort für den 7. Internationalen Kongreß zur Geschichte der Ozeanographie (ICHO VII). Als Kongreßbeitrag war zunächst ein Vortrag zum hundertjährigen GEBCO-Jubiläum geplant. Die Gründung der Organisation GEBCO (The General Bathymetric Chart of the Oceans) ist zwar zu Recht wesentlich mit Albert von Monaco (1848-1922) verknüpft, aber auch zwei Deutsche – Otto Krümmel (1854-1912) und Alexander Supan (1847-1920) – waren maßgeblich beteiligt, und die Würdigung ihrer Verdienste vor einem internationalen Fachpublikum wäre angemessen gewesen. Die Idee eines Vortrages mit der Intention »Kant und das Meer« stammt von Prof. Gerhard Kortum, Kiel, der sich mit der Geschichte der Meereskunde mehrfach auseinandergesetzt hat. Daher war ihm insbesondere Kants rege Vorlesungstätigkeit zur Geographie und auch zur Ozeanographie im Bewußtsein. Ein wesentliches Ziel des Aufsatzes ist es, an dieses Engagement Kants zu erinnern und es zu würdigen.

Die Stadt Königsberg ist im Zweiten Weltkrieg durch Bomben und Kampfeinwirkungen stark zerstört und später durch die russischen Eroberer systematisch dem Erdboden gleichgemacht worden. Die Stadt, die heute den Namen Kaliningrad trägt, hat mit dem ehemaligen Königsberg nur noch die geographischen Koordinaten gemeinsam. Es gibt dort keine Deutschen oder deutschstämmigen Personen mehr. Kaliningrad ist in Bebauung und Bevölkerung nahezu geschichtslos. Vor diesem Hintergrund schien es sinnvoll, auf dem erwähnten Kongreß an Kant, dessen Schicksal und Erfolg mit der Stadt Königsberg so innig verknüpft sind, zu erinnern. Der Titel lautet daher bewußt nicht »Kant als Lehrer der Meereskunde« o.ä., sondern »Kant und Ozeanographie« und beinhaltet damit eine biographische Komponente.

Es wird nicht versucht, Kant als frühen Theoretiker der Ozeanographie darzustellen (etwa analog zu verschiedenen Darstellungen, die seine Leistungen als Astronom/Kosmologe würdigen). Der vorliegende Aufsatz hat vielmehr das Ziel, Kants Wirksamkeit als Lehrer der Geographie und damit auch als Lehrer der Ozeanographie zu betonen. Ferner soll daran erinnert wer-

den, daß durch Kants Tätigkeit in Königsberg ein frühes Zentrum der geographischen Wissenschaft entstand, das in den 50er bis 70er Jahren des 18. Jahrhundert nur durch die Universität Göttingen übertroffen wurde.

Bemerkungen zu den benutzten Quellen

Sich zur Kantschen Philosophie zu äußern, ist angesichts der umfangreichen Originalschriften und nicht zuletzt wegen der Menge an Sekundärliteratur nur für ausgewiesene Fachleute möglich. Die naturwissenschaftlichen Aufsätze Kants betreffend, die weit weniger im öffentlichen Bewußtsein verankert sind als seine philosophischen Schriften, ist die Lage moderater. Die Menge der Kantschen Publikationen ist überschaubar, unbearbeitetes Archivmaterial als Quelle kaum mehr vorhanden. Die sprachlichen Formulierungen und ihre wissenschaftlichen, sozio-ökonomischen und politischen Wurzeln, die Kant in seinen naturwissenschaftlichen Texten verwendet, sind in der Regel auch einem Wissenschaftshistoriker zugänglich, der eher den Zeitraum einhundert Jahre nach Kant bearbeitet. Benutzt wurden ausschließlich gedruckte Quellen. Die biographischen Ausführungen sind eine Kompilation aus zahlreichen Quellen, die zuvor den »Plausibilitätsfilter«, gebildet aus den Kenntnissen, Erfahrungen, Ansichten und Vorlieben des Autors, passiert haben.

Biographisches

»Kant war für die Etablierung der Geographie als akademisches Lehrfach und damit auch für die Entwicklung der Ozeanographie von erheblicher Bedeutung« – bevor diese These diskutiert wird, soll, wie oben begründet, eine biographische Skizze gegeben werden. Ziel ist es, im wesentlichen Kants wissenschaftlichen Werdegang zu illustrieren.³

Kants erste Biographen induzierten Fehlurteile und falsche Tendenzen, die nur sehr schwer zu revidieren sind. Tatsache ist, daß Kant sich der Kirche gegenüber indifferent bis ablehnend verhalten hat und der christlichen Religion kritisch gegenüberstand. Seine drei Erstbiographen jedoch, Ludwig Ernst Borowski (1740-1832), Reinhold Bernhard Jachmann (1767-1843) und Ehregott Christian Wasianski (1755-1831), die sich der Ehre Kants und Königsbergs (und dessen Universität) verpflichtet fühlten, waren sämtlich in Amt und Würden befindliche Theologen (vgl. B/J/W. 1804, S. VII-VIII). Hinzu kommt, daß diejenigen, die sich damals besonders kompetent zu Leben und Wirken Kants hätten äußern können, dieses nicht getan haben (vgl. hierzu Kühn 2003, S. 15-39). Es gab also kein Gegengewicht zu den »offiziellen Erstbiographen«.

Im Laufe der Zeit erkennt man die Notwendigkeit einer Revision der ersten Biographien. Es lebt aber niemand mehr, der die Persönlichkeit, die es darzustellen gilt, noch persönlich gekannt hat. Es kann deshalb nur noch aus Überlieferungen und schriftlichen Dokumenten, insbesondere aus Briefen, geschöpft werden. Jetzt tauchen generelle Probleme auf wie Vollständigkeit⁴ sowie Kenntnis und Verständnis der Zeit und ihrer speziellen Umstände, die in der Regel einen wesentlichen Bereich des Handelns des zu Porträtierenden bestimmen und verständlich machen. D.h., die beschränkte Quellenlage kann prinzipiell kein beliebig gutes Ergebnis liefern, und die Interpretation der Quellen setzt Kenntnisse voraus, die nicht mehr vorhanden sind. Mit der Kenntnis einer hinreichenden Anzahl von (halbwegs voneinander unabhängigen) Biographien kann man aber davon ausgehen, daß man sich asymptotisch der bestmöglichen Darstellung nähert, die allerdings von der Wahrheit weit entfernt sein kann. Dieses im Bewußtsein, folgen einige biographische Angaben:

Kant wurde in Königsberg geboren und ist ebendort gestorben. Er hat die weitere Umgebung

seiner Geburtsstadt nie verlassen. Er war bei seiner Geburt am 22. April 1724 der einzige Sohn in einer Handwerkerfamilie, die im Laufe seiner Jugend unter sich verschlechternden finanziellen Bedingungen lebte. Die Eltern rechneten sich den Pietisten zu. Diesem Umstand wird in allen neueren Biographien ausführlich Rechnung getragen, wobei die Erscheinungsformen des Pietismus breiten Raum einnehmen und insbesondere auch zwischen dem Halleschen und dem Königsberger Pietismus unterschieden wird. Den Besuch der pietistischen Lehranstalt (1732-1740) Collegium Fridericianum unter dem Leiter F.A. Schultz (1692-1763) verdankte Kant den Bemühungen seiner Mutter.

Da Kant physisch klein und schwach⁵, aber sehr intelligent, nach Erkenntnis strebend und wißbegierig war, dürfte ihm selbst früh klar gewesen sein, daß es vernünftig wäre, eine Zukunft als Lehrer und Wissenschaftler anzustreben. Die Schule hat Kant allerdings gequält und religiös indoktriniert. Offenbar war er sich dieser Indoktrination früh bewußt und hat sich gegen sie verwahrt und aufgebaunt, allerdings nicht unmittelbar während der Schulzeit, solange er von seinen Lehrern und Eltern abhängig war. Aber nach dem Besuch der Schule hatte er mit Religion und Kirche nichts mehr gemein. Insbesondere die Dogmen, aber auch die Glaubensinhalte der christlichen Kirche und Religion, wurden von ihm massiv in Frage gestellt.

Ein großer Teil seines philosophischen Werkes ist, genau betrachtet, eine einzige Religions- und Kirchenkritik. Diese führt Kant auch durchaus unter moralischen und ethischen Aspekten. Seine Einlassungen sind in ihrer Bedeutung gar nicht hoch genug einzuschätzen, spielten sie sich doch vor dem allgegenwärtigen Hintergrund der großen politischen und gesellschaftspolitischen Machtfülle der Kirchen ab. Der Beweis der Existenz Gottes, die absolute Wahrheit der christlichen Lehre, die praktische Unfehlbarkeit der Kirche, auch das postulierte Leben nach dem Tode waren Fundamente der kirchlichen Macht und wichtige Bedingungen zu deren Sicherung und Ausbau. Indem Kant den menschlichen Wahrnehmungs- und Erkenntnisapparat zerlegt und seine Funktion erklärt, wird er später zeigen, daß keiner dieser Ansprüche stichhaltig ist. Hiermit wird Kant zum wichtigsten Theoretiker der Aufklärung. Und noch ein Credo, das in seinem späteren Werk in allen möglichen Varianten immer wieder auftaucht, hat er aus der Schulerfahrung mit ins Leben genommen: Es kommt nicht darauf an, Wörter, Worte und Sätze auswendig vor sich herbeten zu können, vielmehr sind deren gedanklicher Inhalt und die Begründung dieses Inhalts wichtig – nicht der Gesetzestext ist das, was man wortgetreu kennen muß, sondern man muß den Sinn des Gesetzes und die ihm zugrundeliegende Intention und Systematik verstehen.

Zu Kants Zeiten wurde im Vergleich zu heute viel dogmatischer und pragmatischer gelernt und gelehrt. Daher war Kants unablässiges Plädoyer zum »Selbstdenken« eine progressive, wenn nicht revolutionäre Aufforderung.

1740, 16jährig, begann Kant sein Studium. Er lebte außerhalb seines Elternhauses, sorgte für sich selbst und war als akademischer Bürger deutlich privilegiert. Die Zulassung zum Studium, die durch eine Prüfung erworben wurde, war daher für ihn ein gesellschaftlicher Aufstieg. Sein akademisches Vorbild soll Martin Knutzen (1714-1751) gewesen sein, der Bedeutendes für die Universität Königsberg geleistet hatte und damals als einziger Lehrer in Königsberg über internationale Reputation verfügte. Knutzen war im Alter von 21 Jahren außerordentlicher Professor für Logik und Metaphysik geworden und Garant dafür, daß aus seinen Studenten keine Nachbeter wurden.⁶ Kants Studienjahre, so viel kann man mit Sicherheit sagen, waren nicht sorgenlos. Er lebte am Rande der Armut, hat aber offenbar die schwierige Situation durch seine Wesensart und seine Beliebtheit immer mit einer gewissen Nonchalance bewältigt.

Natürlich ist von Bedeutung, welche Fächer Kant studierte. Mit dieser Frage haben sich verständlicherweise alle Biographen befaßt – immer in der Hoffnung, Prädispositionen erkennen zu können. Sicher ist, daß der junge Kant ganz universell interessiert war. Allerdings lag der Schwerpunkt seiner Studien deutlich auf den Naturwissenschaften.

An der Universität Königsberg gab es vier Fakultäten: Theologie, Medizin, Recht und Philosophie. Die drei erstgenannten waren die »richtigen« Wissenschaften, die man um einer beruflichen Karriere willen studierte – die »Brotwissenschaften«. Philosophie war hingegen der Oberbegriff für ein Konglomerat von »Hilfswissenschaften« – von der Mathematik und Physik bis zur Logik und Metaphysik einschließlich moderner Sprachen und selbst Fächern wie Tanz und Fechten.

Zwar wurden die Studenten immer wieder dazu angehalten, tüchtig Philosophie zu studieren, aber das ganze hatte doch den Geschmack eines Propädeutikums. Die Philosophie war auch universitätsintern formal niedriger eingestuft als die anderen, untereinander gleichberechtigten oberen Fakultäten. Die überwiegende Zahl der Privatdozenten war in der philosophischen Fakultät tätig. Für die Teilnahme an den Vorlesungen der Privatdozenten waren von den Studenten Hörgelder zu entrichten. Öffentliche, gebührenfreie Vorlesungen hielten in der Regel nur die ordentlichen Professoren.⁷

Kant, ein offenbar fleißiger und allgemein beliebter Student, verließ die Universität 1746 ohne einen besonderen Abschluß. Für diesen Entschluß war vermutlich seine finanzielle Situation ausschlaggebend, die sich mit dem Tod des Vaters noch verschlechtert hatte – seine Mutter war schon anderthalb Jahre zuvor gestorben. Dabei ging es offenbar weniger um seine eigenen Bedürfnisse, sondern um die Unterstützung seiner Geschwister.

Bemerkenswert ist Kants erste im Druck erschienene Abhandlung »Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte«. Hierbei ging es um die Formulierung des Begriffes der kinetischen Energie, der damals noch umstritten war.⁸ Der Kantsche Beitrag hat allerdings zur Klärung des Problems kaum etwas beitragen können.

In der Folge arbeitete Kant sechs Jahre lang als Hauslehrer und hatte mit seinen drei Stellungen jeweils viel Glück (nach Kühn 2003, S. 119). Er ist offensichtlich nicht unglücklich gewesen und mit den ihm obliegenden Aufgaben gut zurechtgekommen, wengleich er selbst seine Leistungen als Lehrer sehr kritisch beurteilt hat. Implizit ist zu erkennen, daß Kant diese Jahre für eigene Studien intensiv genutzt hat. Auch sein Vorsatz, eine akademische Karriere zu machen, blieb ungebrochen. Er promovierte mit der lateinisch verfaßten Arbeit »Knappe Darstellung einiger Gedanken über das Feuer«, die von dem Physiker Johann Gottfried Teske (1704-1772) begutachtet wurde. Nach zwei weiteren gedruckten Abhandlungen und entsprechenden Disputationen war er für eine Professorenstelle (*venia legendi*) formal qualifiziert (Kühn 2003, S. 123-125). Ab 1756 begann er als Privatdozent an der Universität Königsberg zu lehren und konnte ab 1765 außerdem die Stelle des Unterbibliothekars an der königlichen Schloßbibliothek besetzen. Hier bezog er sein erstes festes Gehalt als Akademiker.

Das Spektrum der Fächer, die der Privatdozent Magister Kant ab 1756 anbot, war deutlich auf Naturwissenschaften fokussiert (vgl. z.B. Vorländer 1924, I, S. 274), wobei seine »Physische Geographie« besonders hervorsteht. Kant war in »Deutschland« einer der ersten, der eine unabhängige Geographievorlesung anbot.⁹ Die Vorlesung war von Beginn an gut besucht (30-60 Personen; Vorländer 1924, II, S. 65). Kant hielt die Vorlesung bis Mitte 1796 mindestens 48mal (vgl. A. 1911a, S. 10).

1758 waren die Russen, ohne auf Gegenwehr zu treffen, in Königsberg einmarschiert – eine Folge des Siebenjährigen Krieges, in dem u.a. Rußland an der Seite Österreichs gegen Preußen kämpfte – und blieben dort vier Jahre lang als Besatzer. Es ist überliefert, daß einige von ihnen Kants Vorlesungen besuchten, wobei die Geographievorlesung besonders beliebt war. Das Verhältnis Kants zu den Besatzern und zu der Besatzungsmacht war offenbar positiv und ging weit über eine einfache Duldung hinaus (Kühn 2003, S. 138). Übereinstimmend wird von den neueren Biographen die Zeit der russischen Besatzung als positiv für die Entwicklung Königsbergs eingestuft. Es wird suggeriert, daß auch Kant, insbesondere durch die Verdrängung des Einflusses pietistischer Kreise, von der Situation profitiert hat.

1770, 46jährig, bekam Kant endlich eine ordentliche Professur an der Universität Königsberg, nachdem er Rufe nach Erlangen und Jena ausgeschlagen hatte. Diese Ernennung quittierte er mit zehn »publikationsfreien« Jahren. Seine erste wirklich philosophiekritische Publikation, sein Hauptwerk, die »Critik der reinen Vernunft« (KRV), erschien 1781 bei Hartknoch in Riga (884 Seiten). Dieses Werk ist in großen Teilen nicht nur für den heutigen Bürger schwer verständlich. Auch Kants Zeitgenossen waren überwiegend ratlos (*eine Nervensaft verzehrende Schrift* – M. Mendelsohn), die Rezeption war schleppend, ebenso der Verkauf des Buches. Allerdings gewann Kant doch langsam, aber stetig durch diese Schrift an Popularität und Ruhm (vgl. Krug 1827, Bd. 2, S. 498).

Er hat dann bis zu seiner Emeritierung 1797 in vergleichsweise schneller Folge philosophische Schriften produziert, die weniger theoretisch formuliert waren, sowie 1787 eine veränderte zweite Auflage der KRV. Er hat zur Moral, Ethik und zur Politik Stellung genommen sowie Maximen des Handelns, des Rechts und der Rechtsprechung dargelegt.¹⁰ Besonders wirkungsvoll war seine Schrift »Die Religion innerhalb der Grenzen der bloßen Vernunft« (1793), die ihn in ganz erhebliche Konfrontation mit der Obrigkeit brachte. Er erhielt eine Abmahnung, die an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig ließ (den vollständigen Text vgl. z.B. Vorländer 1924, II, S. 200). Kant gab klein bei und versprach, sich aller Vorträge zur Religion gänzlich zu enthalten – was ihm sicher nicht so schwer gefallen ist, denn die besagte Schrift war längst im Druck verbreitet. Allerdings gab es auch Kritik an seiner Nachgiebigkeit. Nicht alle fanden diese angemessen. Glücklicherweise verflüchtigten sich die Repressalien wieder, als deren Urheber, der Minister für Justiz und geistliche Angelegenheiten Johann Christoph Wöllner (1732-1800), den Friedrich II. noch als *betriegerischer und Intriganter Pfafe* bezeichnet hatte, nach dem Tode Friedrich Wilhelms II. 1797 aus dem Amt entfernt wurde (z.B. Dietzsch, S. 247).

Der alte Kant war eine Berühmtheit und wurde entsprechend aufmerksam beobachtet. Daher ist sein Lebensabschnitt ab 1780 vergleichsweise gut dokumentiert, was auch zur Folge hat, daß die Erwähnung seiner Altersgewohnheiten und Schrullen in keiner Darstellung fehlt, während der »elegante Magister«, der vergleichsweise unkonventionell lebte, erst in den neuesten Biographien stärker beachtet wird.

Kant und die Naturwissenschaften, Naturforschung, Naturlehre¹¹

Kein anderer Philosoph der Neuzeit hat die Naturwissenschaften so stark beeinflusst wie Kant (Zehbe 1985, S. VII). Nimmt man diese Behauptung für sich, so gibt es plausible Gründe und Hinweise für ihre Richtigkeit, allein aus dem Grunde, weil kein Philosoph neben Kant sich so vielseitig und anhaltend mit Naturwissenschaften auseinandersetzte (Johann Wolfgang von Goethe soll hier nicht in die Diskussion gebracht werden) und kein Fachgenosse so viel Naturwissenschaftliches publizierte. Mit dieser Behauptung, das wird aus dem Text deutlich, der dem obigen Zitat folgt, wird allerdings gleichzeitig ein signifikanter, wenn nicht exorbitanter Einfluß Kants auf die Entwicklung der Naturwissenschaften unterstellt – das aber ist eher eine Hypothese von Kantverklärern.¹² Greifen wir ein Beispiel heraus: Bei seiner heute bekanntesten und umfangreichsten Schrift »Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels [...]« (Kant 1755) ist eher das Gegenteil der Fall; sie blieb jahrzehntelang nahezu unbekannt. Als sie dann 1791 erneut aufgelegt wurde, mußte sie, berechtigt oder nicht, ihre Bedeutung u.a. mit einer Schrift von Pierre Simon Laplace (1749-1827) teilen, die, jedenfalls im Sinne der modernen Naturwissenschaft, Kants Ausführungen übertrifft.¹³ Aber, um nicht mißverstanden zu werden und den oben schon angedeuteten Gedanken zu variieren: Gerade diese Arbeit zeigt, wie sehr Kant Naturwissenschaftler, Vordenker und Erneuerer war. Die »Anfänge der Welt« ordnet er nicht dem biblischen Schöpfungsmythos, sondern physikalischen Theorien zu. Kants Arbeiten

zeichnen sich durch Ansätze aus, vor denen man, der modernen naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse eingedenk, den Hut ziehen muß. Ob diese aber einen Forscher um das Jahr 1800 vorgebracht haben mögen, vorausgesetzt er hätte Kant als Autorität akzeptiert, darf bezweifelt werden. Es muß wohl offen bleiben, wie stark die Kantschen naturwissenschaftlichen Arbeiten auf die Entwicklung der Naturwissenschaften gewirkt haben.¹⁴

Sofern man überhaupt einen Einfluß der Philosophie und der Philosophen auf gesellschafts-politische und wissenschaftliche Paradigmen nachweisen kann, ist ein Einfluß der Kantschen Philosophie zu vermuten, und zwar schon aus dem Grunde, weil Kant als der Theoretiker der Aufklärung schlechthin gelten darf. Unbestritten ist, daß der Prozeß der Aufklärung mit der Entwicklung der Naturwissenschaften in enger Wechselwirkung stand und diese gefördert und gefordert hat. Kant unterstützte nicht nur die Ansicht seines Königs, daß jeder nach seiner Fassung selig werden sollte, sondern glaubte, die Richtigkeit dieser Ansicht auch beweisen zu können. Er trennte u.a. Kirche/Religion und Staat/Verfassung notwendigerweise. Er antizipierte Demokratie, Freiheit und Frieden aufgrund einer vernunftbegründeten Moral und Ethik (z.B. Kant 1795). Das ist das geistige Milieu, in dem Wissenschaft gut gedeihen kann. Man erinnere sich, daß noch in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts z.B. Charles Lyell (1797-1875) als Geologe (!) mit den Vertretern der Kirche in ernsthaften Konflikt geriet, weil sich seine quietistischen Ansichten von der Entwicklung der Erdoberfläche (im Gegensatz zu den Katastrophentheorien seiner Kollegen) nicht mit der christlichen Schöpfungsgeschichte in Einklang bringen ließen. Auch Charles Darwin (1809-1882) blieb von heftigen Angriffen seitens der Kirche nicht verschont. Die Autorität der Kantschen Philosophie dürfte sicherlich eine Hilfe für derart bedrängte Wissenschaftler gewesen sein.

Die Aufklärung, als ein die Entwicklung der Wissenschaften fördernder Prozeß, steht gleichermaßen mit dem sich ausweitenden Welthandel – mit der Erweiterung der bekannten Welt – in signifikanter Wechselwirkung. Dies ist ein Grund speziell für die Popularität der Geographie, aus der sich später Geowissenschaften wie Meteorologie, Ozeanographie, Geomagnetik, z.T. auch Geologie, Mineralogie und Astronomie herauskristallisierten. Um in diesen Wissenschaften weiterzukommen, waren damals weniger Spekulationen und unbewiesene Hypothesen als handfeste Beobachtungen und Meßdaten gefragt! Es wurde unterstellt, daß *Sophisterei* hier nichts einbrachte. Der Siegeszug der induktiven Methode ließ sich im 19. Jahrhundert nicht mehr aufhalten, wobei häufig genug vergessen wurde, daß diese nur zu guten Ergebnissen führt, wenn sie komplementär zur deduktiven Methode angewandt wird.

Eine andere Frage wäre, ob die philosophischen Arbeiten Kants nur über die allgemeinen Auswirkungen der Aufklärung wirkten oder unmittelbar Einfluß auf die Entwicklung des modernen naturwissenschaftlichen Denkens gehabt haben. Das dürfte nicht einfach nachzuweisen sein. Allerdings hat Kant vehement gelehrt (und es vorgelebt), Hergebrachtes kritisch zu hinterfragen, selbst zu denken, die Vernunft zu gebrauchen usw. Er hat aber durchaus auch versucht, die Begrenztheit und die Grenzen des Erkennens auszuloten. Schon deswegen müßte er für moderne Naturwissenschaftler hochinteressant sein. Allerdings: In den naturwissenschaftlichen Bibliotheken großer internationaler Forschungsinstitute findet man keinen Titel von oder über Kant.¹⁵

Der konkrete Einfluß Kants – der mit quasi axiomatischen Begriffen, der mathematischen Vorgehensweise analog, ein geschlossenes philosophisches System zu errichten versuchte – auf die Naturwissenschaften gründet sich zumindest auf die Tatsache, daß er zu Beginn seiner Karriere, in den 1750er Jahren, nahezu ausschließlich naturwissenschaftlich orientierte Schriften produzierte, die im folgenden aufgeführt werden:

1. »Untersuchung der Frage, ob die Erde in ihrer Umdrehung einige Veränderung erlitten habe« (1754);
2. »Die Frage, ob die Erde veralte, physikalisch erwogen« (1754);
3. »Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung

- und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt« (1755);
4. »Von den Ursachen der Erderschütterungen« (1756);
 5. »Geschichte und Naturbeschreibung des Erdbebens, welches 1755 einen Teil der Erde erschütterte hat« (1756);
 6. »Fortgesetzte Betrachtung der Erderschütterung« (1756);
 7. »Neue Anmerkung zur Theorie der Winde« (1756);
 8. »Neuer Lehrbegriff der Bewegung und Ruhe« (1758);
 9. »Entwurf und Ankündigung eines Collegii der physischen Geographie, nebst dem Anhang einer kurzen Betrachtung der Frage: Ob die Westwinde in unsern Gegenden darum feucht seyn, weil sie über ein großes Meer streichen« (1757) (Kant 1754-1794).¹⁶

Kants Geographieprogramm

Hinter dem letzten, oben unter 9. angeführten Titel verbirgt sich Kants Programm zur Geographievorlesung, die er 1756 erstmals hielt. Es ist der einzige ausführliche Text, den Kant zu seiner Vorlesung herausgegeben hat. Das knapp zehn Druckseiten umfassende Schriftstück assoziiert so etwas wie einen Entwurf oder ein ausführliches Inhaltsverzeichnis zu einem Buch. Einleitend definiert Kant, was er unter physischer Geographie versteht, und sagt, daß diese in vielen Werken verstreut behandelt sei, was ihn dazu geführt habe, die Vorlesung einzurichten: *Daher faßte ich gleich zu Anfange meiner akademischen Lehrstunden den Entschluß, diese Wissenschaft in besondern Vorlesungen nach Anleitung eines summarischen Entwurfes vorzutragen. [...] Ich habe aus allen Quellen geschöpft, allen Vorrath aufgesucht, und außer demjenigen, was die Werke des Varenius, Buffon und Lulofs¹⁷ von den allgemeinen Gründen der physischen Geographie enthalten, die gründlichsten Beschreibungen besonderer Länder von geschickten Reisenden, die allgemeine Historie aller Reisen, die Göttingische Sammlung neuer Reisen, das Hamburgische und Leipziger Magazin, die Schriften der Akademie der Wissenschaften zu Paris und Stockholm u.a.m. durchgegangen, und aus allem, was zu diesem Zweck gehöret, ein System gemacht.*

Zwei Punkte verdienen hier Aufmerksamkeit: die Literatur samt Datenbasis und das System. Ein paar Worte zur Datenbasis: Die von Kant benutzten Quellen sind modern und bedeutend, wengleich natürlich nicht erschöpfend. Er hat auch, das läßt sich leicht zeigen, viel aus Büschings »Magazin fuer die neue Historie und Geographie« entnommen (zu Büsching vgl. Anm. 9). Auch beachte man, daß Königsberg seinerzeit eine Großstadt von 40 000–50 000 Einwohnern war (Büsching 1767, S. 137), besucht von Menschen aus allen Ländern der Erde, Drehscheibe des Osthandels. Entsprechend wurden auch hier Neuigkeiten aus erster Hand geliefert und verbreitet. Kant bezeichnet Königsberg als *einen schicklichen Platz zur Erweiterung sowohl der Menschenkenntnis, als auch der Weltkenntnis [...], wo diese auch ohne zu reisen, erworben werden kann* (Kant 1798, S. 2). Er hat enge persönliche Beziehungen speziell zu britischen Überseekaufleuten gepflegt. Auch wenn er sich häufig und ausführlich mit Kapitänen und Überseekaufleuten getroffen und auseinandergesetzt hat, kann von einer systematischen Datenakquirierung aus diese Ecke wohl kaum die Rede sein (zu einer »Seefahrt« Kants, auf der er auch noch seekrank wurde, vgl. Kant 1798, S. 62). Auch ist keine gezielte Korrespondenz mit Forschungsreisenden bekannt, wie sie später z.B. der Geograph August Petermann (1822-1878) betrieb, der dadurch immer wieder hervorragende Primärquellen erschloß. Kant beschränkte sich vor allem auf gedruckte Quellen. Daß er sich, insbesondere in der Anfangsphase seiner Vorlesung, immer um aktuelle Schriften bemühte, konnte der Kantexperte Erich Adickes (1866-1922) wiederholt darlegen. Sicher überliefert ist, daß Kant seine Vorlesung erheblich variiert hat

und bemüht war, sie auf dem Stand der Forschung zu halten. Bis über sein 70. Lebensjahr hinaus hat er sich mit geographischen Themen auseinandergesetzt. Sein 1756 geliefertes System war zeitgemäß. Auf die Ähnlichkeit mit einem Inhaltsverzeichnis/Programm eines Buches wurde schon hingewiesen. Im folgenden die Gliederung, der eine zweiseitige Einleitung vorangestellt ist; zu jedem Hauptstück liefert Kant einen Text von einigen Zeilen bis zu einer Druckseite:

Kurzer Abriss der physischen Geographie.

Vorbereitung.

Abhandlung.

I. *Allgemeiner Theil der physischen Geographie.*

Erstes Hauptstück: Vom Meere.

Zweites Hauptstück: Geschichte des festen Landes und der Inseln.

Drittes Hauptstück: Geschichte der Quellen und Brunnen.

Viertes Hauptstück: Geschichte der Flüsse und Bäche.

Fünftes Hauptstück: Geschichte des Luftkreises. Geschichte der Winde.

Sechstes Hauptstück: Von dem Zusammenhange der Witterung mit dem Erdstriche oder den Jahreszeiten in verschiedenen Ländern.

Siebentes Hauptstück: Geschichte der großen Veränderungen, die die Erde ehemals erlitten hat.

a) *Von den Veränderungen, die auf derselben noch fortdauern.*

b) *Denkmale der Veränderungen der Erde in den ältesten Zeiten.*

c) *Theorie der Erde, oder Gründe der alten Geschichte derselben.*

Achtes Hauptstück: Von der Schifffahrt.

II. *Der physischen Geographie besonderer Theil.*

1. *Das Thierreich; 2. Das Pflanzenreich; 3. Das Mineralreich.*

Es folgt dann der Anhang mit einer kurzen Betrachtung über die Frage: *Ob die Westwinde in unseren Gegenden darum feucht seien, weil sie über ein großes Meer streichen.*

Der Mensch wird in der obigen Einteilung von 1756 im Tierreich abgehandelt.¹⁸ In der Druckfassung der »Physischen Geographie«, die 1802 von Kants Schüler Friedrich Theodor Rink (1770-1821) herausgegeben wurde (Rink/Kant 1802) und die im weiteren die Grundlage zur Diskussion von Kants meereskundlichen Ambitionen abgeben wird, besteht dieser zweite Teil aus drei Abschnitten: 1. *Vom Menschen* – 2. *Tier/Pflanzen- und Mineralreich* – 3. *Summarische Betrachtung der vornehmsten Naturmerkwürdigkeiten aller Länder nach geographischer Ordnung.*

Kant hat seine Grobgliederung zur Geographie von 1757 noch zweimal variiert. 1765 (vgl. dazu A. 1911a, S. 27) erweitert er tendenziell das Themenspektrum und teilt es in die Bereiche:

1. *Physische Geographie;*
2. *Moralische Geographie (Sozialgeographie);*
3. *Politische Geographie (Wirtschaftsgeographie).*

Ein ziemlich deutlicher und, wie es scheint, pragmatischer Einschnitt fand um 1772 statt. Nun gibt es nur noch Physische Geographie und Anthropologie. Unter diesen Titeln hat Kant bis zur Beendigung seiner Vorlesungstätigkeit 1796 im Sommer Geographie, im Winter Anthropologie gelesen (Kant 1798, S. 4; auch Dietzsch 2003, S. 261). Während all der Jahre, in denen er Vorlesungen hielt, hat er es aber nicht geschafft, ein Textbuch zu diesen Fächern herauszugeben. Die »Geographie« hat er durchgehend nur nach eigenen schriftlichen Entwürfen gelesen – in seinen Vorlesungsankündigungen heißt es entsprechend: *nach eigenen dictatis, über dictata* u.ä. Dieses Verfahren war offiziell nicht zulässig, denn die Dozenten waren verpflichtet, die Vorlesungen nach gedruckten Texten zu halten. Kant war es ab 1778 (!) im speziellen Fall allerdings

offiziell erlaubt, so zu verfahren, *da noch kein schickliches Lehrbuch vorhanden ist* (A. 1911a, S. 10). Zwar erschien Kants »Anthropologie in pragmatischer Hinsicht abgefasst« erst im Jahre 1798, aber Kant konnte in diesem Falle die Ergebnisse seiner langjährigen Studien selbst in die Form bringen, die ihm richtig erschien. Die »Anthropologie«, seine letzte größere Arbeit, wurde ein begehrtes Buch.

Anders entwickelte sich die Kodifizierung seiner Geographievorlesung. Das studentische Interesse an den Vorlesungen war erheblich. Der starke Zulauf war für ihn nicht zuletzt deswegen angenehm, da er bis 1771 neben Honoraren und der 40 Taler Jahresgehalt, die seine Bibliothekarsstelle ab 1765 einbrachte, ausschließlich von Hörgeldern leben mußte. Was wäre näherliegend gewesen, als seine Dictatis in ein gut ausgearbeitetes Buch umzuwandeln? Dafür, daß dieses nicht geschah, gibt es sicherlich mehrere Gründe. Sofern man fachliche Gründe betrachtet, könnten diese systematischer und inhaltlicher Art sein. Kants Charakter in Betracht ziehend, geht man sicher nicht fehl in der Annahme, daß der erste Punkt der war, der den Ausschlag für sein Zögern gab (vgl. auch May 1970, z.B. S. 106). Aber auch inhaltliche Probleme dürften Kant zu schaffen gemacht haben. Die sich im ausgehenden 18. Jahrhundert beschleunigende Entwicklung in den Fächern, die man damals noch unter die Geographie zählen mußte, wird kaum noch zu überblicken gewesen sein. Seinen im Laufe der Zeit immer stärker hervortretenden metaphysischen Interessen und den Anforderungen dieser Fächer mußte Kant daher seine mathematischen und physikalischen Vorlesungen bereits ab den 1770er Jahren opfern (Vorländer 1924, I, S. 274).¹⁹ Die Geographievorlesung behielt er aber bei, offensichtlich nicht zuletzt unter dem idealistischen Aspekt, damit etwas Wichtiges zur Aufklärung, zur Allgemeinbildung und Erziehung der Studenten beizutragen. Auch hat die Vorlesung ihm Spaß gemacht. Er sagte (Rink/Kant 1802, S. 3): *Die physische Erdbeschreibung ist also der erste Theil der Weltkenntnis. Sie gehört zu einer Idee, die man Propädeutik in der Erkenntnis der Welt nennen kann. Der Unterricht in derselben scheint noch sehr mangelhaft zu sein. Nichtsdestoweniger ist es gerade sie, von der man in allen möglichen Verhältnissen des Lebens, den nützlichsten Gebrauch zu machen im Stande ist. Demzufolge wird es notwendig, sie sich als eine Erkenntnis bekannt zu machen, die man durch Erfahrungen vervollständigen und berichtigen kann.*

Zur Entstehung von Immanuel Kants »Physischer Geographie« (Rink/Kant 1802)

Es gab offenbar diverse Vorlesungsmitschriften, die, während Kants aktiver Zeit auf den neuesten Stand gebracht, sehr begehrt waren und deutschlandweit gehandelt wurden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Mitschriften gewerbsmäßig erstellt wurden (z.B. A. 1913, S. 11). Ganz offensichtlich hat Kant von dieser Praxis gewußt. Als ihn der preußische Kultusminister Karl A. Zedlitz (1731-1793, Mentor Kants, Minister bis 1788) um die Übersendung einer authentischen Mitschrift bat, kam Kant in eine nicht geringe Verlegenheit. Er besorgte sich eine Mitschrift (schade, daß man nicht mehr weiß, auf welche Weise) und versah diese mit Bemerkungen und Korrekturen. Von dieser Fassung wurde wahrscheinlich eine Abschrift erstellt und 1775 an den Minister geschickt. Diese »Ministerfassung der Kantschen Geographie« ist verschollen. Die korrigierte Vorlage aber befand sich vermutlich in Kants Nachlaß (A. 1911a, S. 24).

Um das Jahr 1800 herum war klar, daß Kant keine eigene »Geographie« mehr würde vorlegen können. Er selbst hatte das ausgeschlossen (Kant 1798, S. 4). Kant war aber eine Berühmtheit, und es war abzusehen, daß sich auch seine »Geographie« gut verkaufen lassen würde. Der Buchhändler und Verleger Diederich Gottfried Leberecht Vollmer (1768-1815) machte Kant um 1798 ein sehr großzügiges Angebot zur Herausgabe seiner »Geographie«. Kant schlug es jedoch aus und beauftragte statt dessen Friedrich Theodor Rink (s.o.) damit, die »Geographie« aus seinen hinterlassenen Papieren herauszugeben.

Es ist kaum zu glauben, aber Rink setzte sich dann seinerseits mit Vollmer in Verbindung und stellte sehr robuste finanzielle Forderungen, die Vollmer nun nicht mehr erfüllen wollte. Vollmer hat diese ganzen Interna in epischer Breite dargestellt.²⁰ Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese ganzen Machenschaften über Kants Kopf hinweg erfolgten.

Vollmers erster Band der Kantschen Geographie erschien bereits 1801 (Vollmer/Kant 1801). Kant distanzierte sich offiziell von dem Werk – laut Vollmer hatte Rink ihm eingeflüstert, das zu tun. Um das Wichtigste voranzustellen: Die Vollmersche Fassung der Kantschen Geographie ist der Rinkschen fachlich weit überlegen. Der Ausgabe lagen laut Vollmer drei Kolleghefte aus den Jahren 1778, 1782 und 1793 (Vollmer/Kant 1801, S. III) zugrunde, und unzweifelhaft blitzt an vielen Stellen des Textes des ersten Bandes der ersten Auflage der originale Kant durch. Der Inhalt ist aber offensichtlich wesentlich erweitert. Es handelt sich eher um ein Geographiekompandium, das fachlich durchaus auf der Höhe der Zeit ist.

Über den bis heute nicht sicher identifizierten Bearbeiter sind keine negativen Urteile bekannt.²¹ Auch kann Adickes keinesfalls zugestimmt werden, wenn dieser sagt: *In Wahrheit ist das von Kant Herrührende ertränkt in einer Unmasse von Notizen und Auszügen aus anderen Werken* (A. 1911a, S. 12). Diese Ausdrucksweise suggeriert, daß diese Schrift eher ein unzulängliches Sammelsurium ist. Das ist aber keineswegs der Fall, jedenfalls nicht, sofern es um die Teile geht, die für die physische Meereskunde relevant sind. Betreffend Vollmer/Kant (1801) ließe sich leicht die Behauptung aufstellen, daß es 1801 keine bessere deutschsprachige »populäre Geographie« gegeben hat, sieht man davon ab, daß die Käufer späterer Bände die Tiraden Vollmers über den »bösen Rink«, die sich über dutzende Seiten erstreckten, mit bezahlen mußten. Richtig ist natürlich, daß selbst dann, wenn man unterstellt, daß Kant bis weit in die 1780er Jahre hinein die neuesten Forschungsergebnisse in seine Vorlesungen einfließen ließ, er unmöglich die hier präsentierte Stofffülle hätte abdecken können.

Als 1801 Vollmers erster Band erschien, der im weiteren ausschließlich von Interesse ist, da dieser die meereskundlichen Themen enthält, kam Rink natürlich unter Produktionsdruck. Seine Ausgabe der Kantschen Geographie erschien in zwei Bänden 1802. Der erste Teil ist in 81 Paragraphen unterteilt, und in Band 2 sind die ersten 20 Seiten in sieben Paragraphen angeordnet. Bis zum Ende des Buchs entfällt dann eine Gliederung in Paragraphen. Das Werk ist unzulänglich redigiert.

Der Rinkschen Ausgabe liegt von § 53 bis zum Schluß ein Vorlesungstext (Diktat, Dictatis, Kantsches Manuskript) zugrunde, den Kant in seiner frühesten Dozentenzeit zu Papier gebracht und später offenbar nicht wesentlich verändert und verbessert hatte.²² Dieser Text stützt sich im wesentlichen auf sieben gedruckte Quellen, die Adickes 1911 identifiziert hat (A. 1911a, S. 279 und S. 287f.).²³ Allerdings ist sicher, daß sich Kant in späteren Vorlesungen weit abweichend von diesen Texten geäußert hat, da sie längst durch neuere Forschungsergebnisse und Erkenntnisse überholt waren (vgl. dazu A. 1911a, S. 286, auch A. 1913, S. 9).

Daß Kant seinem früheren Studenten Rink 1801 die Erlaubnis gab, seine »Geographie-Diktate« zu veröffentlichen, die aus den Jahren 1756/57 stammten, ist nur mit seiner fortgeschrittenen Senilität erklärbar. Rink hingegen muß ein Ignorant gewesen sein. Daß er diesen Text drucken ließ, ohne ihn auf seine Quellen und die Entstehungszeit zu überprüfen, ist schwer nachvollziehbar.²⁴

An dieser Stelle ist eine weitere Diskussion dieses Umstandes entbehrlich, da sich der Aufsatz im folgenden nur mit den ozeanologischen und hydrologischen Themen befaßt, die in Rink/Kant 1802 in den §§ 12-35, entsprechend S. 56-144, abgehandelt sind. Dieser Teil des Buches stützt sich auf eine andere Quelle! Bis einschließlich § 52 kann er auf Mitschriften des Sommersemesters 1775 und 1778 zurückgeführt werden. Zu diesem Schluß kommt Adickes nach quellenkritischen Analysen (A. 1911a, S. 182). Daraus folgt, daß der im weiteren diskutierte

Text nicht unmittelbar aus Kants Feder stammt, sondern die Kompilation zweier Vorlesungsmitschriften ist, die Rink mit eigenen Anmerkungen versehen hat. In A. 1913, S. 67, wird die obige Aussage nochmals bestätigt, mit dem Zusatz, daß der Text offenbar gar keine Kompilationsleistung von Rink beinhaltet, sondern schlicht die Abschrift eines Kollegheftes von 1775 ist (Heft »W«), das mit einigen zusätzlichen Literaturangaben versehen wurde.²⁵ Sehr überzeugend ist die Tatsache, daß in Lehmann (1886, S. 143) zu Rink/Kant 1802 ohne genaue Kenntnis der Hintergründe der Entstehung bereits bemerkt wurde: *Besser als der Abschnitt vom Lande ist derjenige vom Meere; ich möchte ihn für den besten aus den Vorlesungen [meint Rink/Kant 1802] halten.*

Über die Aufgabe, Kants schriftlichen Nachlaß herauszugeben, geriet Adickes an die Teilaufgabe, die Genesis von Kants »Erdtheorie« zu erforschen. So kam er zwangsläufig dazu, sich mit Rink/Kant 1802 und mit den diesen zugrundeliegenden Quellen zu befassen. Dabei mußte er insbesondere die aus verschiedenen Archiven stammenden Kolleghefte analysieren. Es zeigte sich, daß er häufig nicht Kollegmitschriften vorliegen hatte, sondern Abschriften von Kollegmitschriften. Im Rahmen der Bearbeitung und Datierung dieser Nach- und Mitschriften hat er umfangreiche quellenkritische Betrachtungen, Geographie und Naturwissenschaft betreffend, angestellt.

Insgesamt lagen Adickes bis 1911 20 Kollegnachschriften vor, von denen nur zwei sich als wirklich unabhängige Mitschriften erwiesen; alle anderen waren Ausarbeitungen, Kompilationen, Abschriften. Auf der Basis der Arbeit an den Kollegheften konnte Adickes das Buch A. 1911b publizieren (vgl. A. 1911b, S. 2).

Adickes bemerkt, das Kollegheft »W« wäre in ca. 24 Stunden vorzutragen gewesen, ferner erfahren wir, daß z.B. das Sommersemester 1775 vom 10. Mai bis 7. Oktober dauerte (A. 1913, Fußnote S. 68, 69). Zieht man von dieser Zeit vier Wochen Ferien im Juli/August ab, bleiben um die 16 Vorlesungswochen für das Sommersemester. Für eine vierstündige Vorlesung wäre es dann möglich gewesen, daß Kant mehr Stoff gebracht hat als den, der in Rink/Kant 1802 überliefert ist (siehe auch A. 1924, Bd. 2, Fußnote S. 392). Zu ähnlichen Ergebnissen neigen auch andere Verfasser. Bei einem überschlägigen Vergleich des Druckumfanges der »Anthropologie« mit dem der »Geographie« ergibt sich ein Mehrumfang der ersteren von ca. 25%.

Beide »Geographien« sind noch zu Kants Lebzeiten erschienen. Die Rink-Ausgabe (1802) wurde angeblich von Kant legitimiert, die von Vollmer nicht. Während Rink/Kant 1802 allerdings schnell seine Bedeutung als Geographie-Studienbuch verlor, wurde die Vollmersche Ausgabe mehrfach erweitert und verbessert und ist als »Populäres Handbuch der physischen Geographie« (Zimmermann 1854) bis Ende des 19. Jahrhunderts wiederholt neu aufgelegt worden.

Zu Kants Ozeanographie

Daß Kants zunächst ganz progressive universitäre Lehrtätigkeit Wirkung auf die Entwicklung und die Popularität der Geographie speziell in Deutschland hatte, ist unbestritten und war schon Gegenstand der vorangegangenen Reflexionen. Im folgenden wird spezieller gefragt: Was war Kants Beitrag zur Entwicklung der Ozeanographie als Teil der Geographie?

Natürlich gilt im Speziellen auch, was schon im Allgemeinen ausgeführt wurde: Der Einfluß Kants auf die Wissenschaft vom Meer wurde u.a. durch seine Vorlesungen erreicht. Er hat so die Ozeanographie mitbegründet und insbesondere verbreitet. Daß er sich in diesem Fach als Empiriker keinen Namen machen konnte, lag in der Natur der Sache. Aber auch im theoretischen, deduktiven Bereich hat er sich letztlich zu wenig und zu sporadisch engagiert, um die Ozeanographie deutlich voranbringen zu können. Interessant ist, daß die Meereskunde des

17. Jahrhunderts außer durch Varenius durch zwei weitere Deutsche, Athanasius Kircher (1602-1680) und Issac Vossius (1618-1689), stark geprägt wurde. Die aufgeführten Gelehrten waren alle Theoretiker – es gab also durchaus eine deutsche Tradition fortzusetzen, die im übrigen viel ausgeprägter ist, als hier angedeutet wird (dazu vgl. z.B. Günther 1905, S. 5). Allerdings wäre Kant, selbst wenn er in den 1750er Jahren eine Korrespondenz mit einschlägig arbeitenden Wissenschaftlern gesucht hätte, wenig Erfolg beschieden gewesen, denn solche gab es kaum (Paffen/Kortum 1984, S. 24). Eine Ausnahme war der Holländer Johann Lulofs (1711-1768).

Die Kantschen Schriften sind bibliothekarisch leicht zugänglich, doch scheint es im Rahmen der Darstellung vernünftig und angemessen zu sein, zunächst das 1757er Programm/System, soweit es das *Erste Hauptstück – Vom Meere* betrifft, im Original vorzustellen (Kant 1754-1794):

Erstes Hauptstück. – Vom Meere. Dessen Eintheilung in den Ocean, die Mittelländischen Meere und die Seen. Von Archipelagis. Von den Busen, Meerengen und den Ankerplätzen. Vom Boden des Meeres und dessen Beschaffenheit. Von der Tiefe desselben in verschiedenen Meeren gegen einander verglichen. Vom Senkblei und der Taucherglocke. Methoden, versunkene Sachen in die Höhe zu bringen. Vom Druck des Meerwassers. Von seiner Salzigkeit. Verschiedene Meinungen der Ursache derselben. Zubereitung des Meersalzes. Methoden, Seewasser süß zu machen. Von der Durchsichtigkeit, dem Leuchten, der Farbe desselben und den Ursachen ihrer Verschiedenheit. Von der Kälte und Wärme desselben in unterschiedlichen Tiefen. Ob das Weltmeer in allen seinen Theilen gleich hoch stehe. Warum das Meer von den Flüssen nicht voller werde. Ob Meere und Seen eine unterirdische Gemeinschaft haben. Bewegung des Meeres durch die Stürme. Wie weit dieselbe sich in die Tiefe erstrecke. Die Meere und Seen, die am unruhigsten sind. Von der Ebbe und Fluth. Gesetze derselben und Ursache. Abweichung von diesen Gesetzen. Allgemeine Bewegung des Meeres. Wie dieses durch die Küste und Felsen anders bestimmt werde. Von den Meeresströmungen. Von Meerstrudeln. Ursachen derselben. Von dem Zuge der Wasser in den Meerengen. Vom Eismeer. Schwimmende Eisfelder. Nordisches Treibholz. Einige andere Merkwürdigkeiten. Von Klippen und Sandbänken. Von inländischen Seen und Morästen. Merkwürdigen Seen wie der Cirknitzer und andere.

Zur Systematik eine Bemerkung: Betrachtet man z.B. die ersten Zeilen, erkennt man un schwer das System: Von der Großform, den Ozeanen, geht Kant in kleinere Bereiche, vom Allgemeinen zum Speziellen. Der Meeresboden wird in einem neuen Kapitel behandelt. Der Vergleich der Tiefen verschiedener Meere mutet modern an. Senkblei und Taucherglocke als Instrumentarien zur Erfassung der Wassertiefe mögen in der Reihenfolge noch akzeptabel sein, aber Ausführungen zu Bergungsmethoden daran anzuschließen, wäre im Kontext des Buches/der Vorlesung heute undenkbar. Daraus ist aber Kant kein Vorwurf zu machen. Man muß sich vor Augen halten, daß er in den 1750er Jahren geglaubt hat, er würde alles das vortragen, was man zur Ozeanographie/Physischen Geographie der Meere vernünftigerweise vortragen kann. Unter diesem Aspekt der Vollständigkeit ist diese systematische Inkonsistenz eher wie eine Fußnote zu sehen.²⁶ Unlogisch scheint es in der Tat, *Seen und Moräste und merkwürdige Seen* [...] unter dem ersten Hauptstück – *Vom Meere* – zu behandeln, da für andere Binnengewässer – Quellen, Brunnen, Flüsse, Bäche – die Hauptstücke drei und vier reserviert sind. Betrachtet man aber die Tatsache, daß die Volumenbilanz der Meere ein durchaus großes und kontrovers diskutiertes Thema war, löst sich das Problem. Wenn Merkwürdigkeiten existieren, wie im Nichts verschwindende Flüsse und Seen, die sich über Nacht entleeren, warum sollte sich nicht das Meer aus unterirdischen Höhlen speisen oder in diesen verschwinden? (Man vergleiche dazu auch die unten folgenden Bemerkungen zu Rink/Kant 1802, § 26).

Im weiteren soll Rink/Kant 1802, den ozeanographischen Teil betreffend (§§ 12-35, S. 56-144 der angegebenen Ausgabe), etwas genauer betrachtet werden. Er steht unter der Überschrift: *Erster Theil / Erster Abschnitt / Vom Wasser.*

§ 13 – Das Meerwasser als *Mutter der Gewässer*.

§ 14 – Das Wasser im Allgemeinen: Es sei wahrscheinlich, daß Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 15 zu 85 besteht – Aggregatzustände – Reinheit. Neben einigen Kantschen Verfasserangaben zum Chemismus des Wassers wird *Ottos schönes System einer allgemeinen Hydrographie des Erdbodens*, Berlin 1800, erwähnt, eine Anmerkung, die von Rink stammt.

§ 15 – *Es ist auf der Erde ungleich mehr Wasser als festes Land befindlich* – 72,22% Wasser; 27,78% Land.

Ozeane (Eismeer, Atlantik, Pazifik), Kontinente, Archipele, Busen oder Golf, Bay, *Die merkwürdigsten Meerbusen* in Europa, Asien, Afrika und Amerika – das Mittelmeer wird als ein großer Busen des Weltmeeres interpretiert, der seinerseits wieder Busen enthält.

Die berühmtesten Straßen oder Meerengen, abgehandelt nach dem Schema wie zuvor die Meerbusen.

§ 16 – Das Kapitel beginnt unklar. Es wird die Vermutung ausgesprochen, der Atlantik sei ursprünglich ein Bassin gewesen und später erst mit dem Weltmeer in Verbindung getreten. Kant-Enthusiasten sehen hier die Theorie von der Kontinentalverschiebung vorweggenommen, eine Ansicht, die aber nicht mit den dann folgenden Angaben konsistent ist: Der Seegrund sei eine Fortsetzung des festen Landes. Die Bestandteile des Seegrundes seien denen des Erdbodens gleich.²⁷

Die Spitzen der Berge im Wasser, wenn sie abgestumpft und breit sind und über das Meer hervorragten, heißen Inseln. Barren, Riffe, Bänke.

Es finden sich in der See lange nicht so ansehnliche Berge, wie auf der Erde. D.h. meist seien die Küstengewässer und die Ufer flach. Daher gäbe es wenige gute natürliche Häfen.

Anker Grund, Rheeden, Häfen.

§ 17 – *Was die Art und Weise die Tiefe zu erforschen, betrifft, so müssen wir merken, daß solches durch ein an ein dünnes Seil befestigtes Gewicht geschieht, welches die Holländer Loth nennen, und 30 Pfund schwer ist.*

Faustformel: Wassertiefe gleich 0,33mal höchste Berge der näheren Umgebung. Daraus wird auf eine maximale Wassertiefe von 2000 Rheinländischen Ruthen = 1 preußische Meile = 75 324,84 m (Behm 1866, S. XXX, *Hilfstabellen*) geschlossen. Wie dieses Maß zustande kommt, ist nach diesem Text schleierhaft, da damals der Chimborazo in Peru (Erstbesteigung 1856, Behm 1866, S. 7) mit einer Höhe von 19 768 Pariser Fuß (= 6421,42 m) als der höchste Berg der Erde galt (Behm 1866, S. 266). Allerdings entnimmt man A. (1911a, S. 54), daß es in verschiedenen Kollegeften heißt: *Die Tiefe des Meeres ist beinahe so groß, als die Höhe der Gebürge, die ihm am nächsten sind* – mit dieser Verbesserung ist die Stelle wieder sinnvoll.

Das Maß – eine deutsche Meile – wird bestätigt, und Kant erwägt, daß eine derart lange Leine, auch wenn sie nicht gerade durch ihr eigenes Gewicht zerrissen würde, doch nicht eingesetzt werden könnte, da es Tiefenströmungen gäbe, und man *statt der perpendicularären eine schiefe Tiefenlänge erhält*.

Man könne durch das Lot auch die Beschaffenheit des Meeresgrundes erfahren. Dadurch werde der nautische Nutzen des Lotes besonders wichtig. Anmerkung über die größten zu erwartenden Wassertiefen: 5800–7200 m – angeblich gemessen wurden 4680 Fuß ohne Grundberührung.²⁸

§ 18 – *Mehr zur Curiosität, obwohl auch zu einigem reellen Nutzen, dienen die Taucher [...]. Hier folgt ein ziemlich konfuser Text; dieser wird ergänzt von einem Verweis Rinks auf Gehlers: physikalisches Wörterbuch.*

§ 19 – Behandelt die Farbe des Meerwassers, seine Durchsichtigkeit mit einer unverständlichen Theorie darüber, warum Körper durchsichtig seien; das Meerwasser sei klarer als das Flußwasser; Variante der Durchsichtigkeitstheorie. Salz mache das Wasser zu einem *Continuo* – das soll wohl heißen, es seien keine (teil-)reflektierenden Sprungschichten vorhanden. *Will aber derjenige, der sich unter dem Wasser befindet, nach oben sehn, so braucht er nur ein wenig Oel aus dem Munde zu lassen, das zur Oberfläche hinaufsteigt, und ihm an derselben gleichsam ein Fenster eröffnet.*

Das Kraut Sangusso, Margasso, auch Meerpetersilie; seine Konzentration wird auf die Existenz eines Stromwirbels zurückgeführt! Im Verlauf des Tages, als Folge der Temperaturänderung, hat man auf- und absteigenden Bimsstein auf dem Meere vor dem Kap der Guten Hoffnung beobachtet.

Die Sonnenstrahlen können nicht viel tiefer als 45 Faden in das Wasser eindringen, weshalb es an tieferen Stellen des Meeres nachtdunkel sein müsse. Dieser Paragraph, mit Anmerkungen fünfeinhalb Seiten lang, macht einen auffällig inhomogenen Eindruck.

§ 20 – Zum Leuchten des Meeres. Angesichts der Tatsache, daß wir hier einen Text von 1775 vor uns haben, hat Rink/Kant dieses Thema mit einer halben Druckseite sehr kurz behandelt. Jedenfalls widmen etwas später erschienene Bücher wie Otto (1792) oder auch Vollmer/Kant (1801) diesem Punkt ungleich mehr Raum. Rink ergänzt den Text durch eine Anmerkung, die sich im wesentlichen auf Forster (1783, S. 52-58) bezieht. Man kann davon ausgehen, daß Kant diesen Punkt in den Vorlesungen ab den späten 1770er Jahren sehr viel ausführlicher behandelt hat.

§ 21 – *Betreff der Salzigkeit des Meerwassers bemerken wir [...].* Es folgen Angaben zur Variation des Salzgehalts. *Die Ursache, warum das Meerwasser in den heißen Gegenden am salzigsten ist, besteht in der überaus starken Ausdünstung, durch die das Wasser verflüchtigt wird, das Salz aber zurückbleibt. In den kältesten Gegenden rührt dieses daher, weil das hereinfließende Flußwasser zu großen Eisschollen, die gleich großen Ländern herumschwimmen, gefrieret.*

Dies sind offensichtlich die zentralen Aussagen der insgesamt vier Paragraphen, die sich mit dem Salz im Wasser auseinandersetzen. Die Zunahme des Salzgehaltes des Wassers durch Eisbildung ist erkannt. Die unscharfe Ausdrucksweise dürfte dadurch begründet sein, daß (auch noch um 1775/78) verschiedene Autoren ein Gefrieren des Seewassers für unmöglich erklärten. Erst 1776 hat Edward Nairne (1726-1806) definitiv die Gefrierbarkeit des Seewassers und die damit einhergehende Ausscheidung des Salzes gezeigt (Philosophical Transactions, Vol. LXVI, S. 249). D.h. Kant hat noch in einem Kompromiß/Trick gewissermaßen das einströmende, süße und leichtere Flußwasser gleich gefrieren lassen, wodurch keine weitere Verdünnung des Seewassers mehr erfolgen kann, die aber in allen anderen Ozeanen stattfindet, d.h. das Eismeer muß salziger als diese sein.

§ 22 – Neben den Ozeanen können auch Seen salzig sein. Der größte bekannte Salzgehalt soll 7,14% betragen.

§ 23 – Zur Chemie der Salze wird auf einschlägige Schriften verwiesen.

Welches war das ursprüngliche Wasser, das süße oder das salzige? Wenn man die ganze Sache mit philosophischem Auge betrachtet, so ist das einfache Wasser das frühere gewesen [...].

Dieser Themenkomplex wird auf fünf Druckseiten (inklusive der ausführlichen Rinkschen Anmerkung) vergleichsweise kurz behandelt. Otto (1792) braucht mehr als 20 Seiten dafür.

Dieser kommt nach langer Diskussion und vielen Zitaten, anders als Kant, zu dem Schluß, daß das Meerwasser von Beginn an salzig war: [...] *sein Salzgehalt ist also ursprünglich, so wie auch die ganze Mischung der übrigen Bestandtheile, welche dem Meerwasser seinen Geschmack geben* (Otto 1792, Bd. 1, S. 74).

In der Diskussion taucht ein Aspekt auf, der damals auch in anderen Bereichen der Naturgeschichte immer wieder auftrat: Ein bestimmter, an sich plausibler Vorgang – hier z.B. das Einspülen von Salzen vom Land in das Meer – wird verworfen, weil dafür Zeiträume notwendig wären, die man für unrealistisch hält: *Allein denn müsste die Welt Millionen Jahre gestanden haben*. Offenbar muß man hier unterscheiden zwischen Kants Ansicht zum Alter des Universums, das er für unendlich hielt (z.B. Kant 1755, S. 94), und der zum Alter der (belebten) Erde, das von Wissenschaftlern eher in der Größenordnung von einigen tausend Jahren veranschlagt wurde. Der Grund hierfür war im wesentlichen, daß man die Gattungen und teilweise die Arten als unmittelbare Schöpfung ansah, die – gemäß den Schilderungen des alten Testaments – vor endlicher Zeit stattgefunden hatte. Verschiedene Theorien zur Erdentstehung findet man bei Bergmann (1769, S. 414-427) und auch bei Christ (1785, S. 44-117).

§ 24 – *Weil das Süße Wasser bey der Schiffahrt auf langen Seereisen zuletzt sowohl in Fäulnis übergeht, als auch gar austrocknet, und im ersten Fall einen sehr großen Schaden anrichten kann, indem es, weil es lange Würmer bekommt, eine wahre Pest für die Schiffsleute ist, die die Ursache der Seekrankheiten wird: so hat man vorlängst darauf gedacht, wie das Meerwasser könne versüßt werden?*

Es folgen Erläuterungen zu den Methoden des Destillierens und zum Filtrieren und Gefrieren (!) – *indessen bleibt dabey immer noch einige Bitterkeit übrig*. Dieses Kapitel ist thematisch nicht ganz konsistent mit den vorangegangenen. Die Thematik war allerdings seinerzeit von außerordentlicher allgemeiner Bedeutung. Nicht nur in der überseeischen Frachtfahrt, die ab dem 16. Jahrhundert begann, auch in der Zeit der beginnenden großen, zum Teil wissenschaftlichen Entdeckungsreisen mit von vornherein einkalkulierten langen Seezeiten waren die Versorgung mit Frischwasser und die Gesundheit der Fahrtteilnehmer zentrale Themen. Man brauchte (Süß-)Wasser, um etwas über das (Salz-)Wasser in Erfahrung bringen zu können. Eine längere Schilderung zur Praxis der Destillation an Bord der RESOLUTION auf ihrer Forschungsreise um die Welt, 1772-1775, gibt Forster (1783, S. 50-52) in einer langen Fußnote.

§ 25 – *Die Verschiedenheit der Seeluft ist in der Art auffallend und bemerkbar, daß Menschen, die auf der See den Scharbock bekommen haben, nur den Kopf auf das Land legen dürfen um mehrentheils dadurch geheilet zu werden. Dagegen ist die Seeluft oft für anderweitig erkrankte Personen heilsam, und viele genesen allein durch eine Seereise. Daher auch Linné ein Hospital in der See anzulegen gedachte.*

Der Beginn dieses Paragraphen mit der für Kant untypisch unkritischen Äußerung ist inkonsistent mit dem nächsten Abschnitt, wo über den Nutzen des Salzes im Meerwasser gesprochen wird.

Das Baden im Salzwasser ist gesund [...]; Druck des Seewassers in 300 Faden Tiefe. Salz sei nicht für alle Menschen lebensnotwendig.

In einer Anmerkung werden spezifische Gewichte angegeben: Wasser des *totden Meeres* 1250 kg pro Kubikmeter; *gemeines Meerwasser* (zitiert *nach Musschenbroek*) 1030 kg pro Kubikmeter.

§ 26 – *Bey der Frage: Warum das Meerwasser nicht höher steige, da doch täglich ein großer Zufluß aus den Strömen Statt findet,* werden unterirdische Kanäle der *Alten* als Regulator der Massenbilanz der irdischen Hydrosphäre abgelehnt. Stattdessen wird erkannt, daß der Wasser-

austausch über die Atmosphäre abläuft, und es heißt, *daß der Ozean im Grunde eben soviel ausdünstet, als er auf anderen Wegen Zuwachs erhält*. Kant erkennt: *Wenn die Straße bei Gibraltar vermauert würde, so daß kein Zufluß aus dem Atlantischen in das mittelländische Meer Statt fände*, würde das Mittelmeer bis zu einer Fläche austrocknen, bei der ein stationäres Gleichgewicht zwischen Verdunstung und Zustrom durch Flüsse und Regen eingetreten wäre.

Das Kapitel wird durch eine Anmerkung Rinks abgeschlossen, die der »Kantschen Aussage« widerspricht und zudem weitgehend überflüssig ist, da das Thema, Strömungen in der Straße von Gibraltar, einige Seiten später im Text behandelt wird. Nach der Anmerkung müßte gemäß den Zuflüssen der Wasserspiegel des Mittelmeeres um 26 Fuß jährlich steigen. Es war speziell diese vermeintliche Mittelmeerproblematik, die die Idee einer subterranean Kommunikation der Meere, die ursprünglich von Kircher propagiert wurde, bis weit in das 18. Jahrhundert am Leben hielt (Deacon 1971, S. 132).

§ 27 – *Die Bewegung des Meerwassers ist dreyfach: Wellen, Strömungen und Ebbe und Fluth*. Es werden relativ ausführlich nur die Wellen abgehandelt. In diesem Zusammenhang tauchen auch die Veränderungen an Untiefen auf, und Kant erkannte, daß an solchen Stellen ein Aufgleiten des kälteren Tiefenwassers stattfinden kann, wodurch sich die häufig beobachteten Nebel über Sandbänken erklären lassen.

§ 28 – *Hohle See*: Die Wirkung von *Oel* als Wellenberuhigungsmittel wird relativiert; Brandungen und ihre Ursache.

§ 29 – *Meeresströme*: Die Ursache der Meeresströme ist zu suchen:

1. *In der allgemeinen Bewegung des Oceans von Osten nach Westen. Diese rührt von der Umdrehung der Erde um ihre Axe von Westen nach Osten her, indem dadurch das Wasser gleichsam zurückgeschleudert wird.*
2. *In der Ausdünstung.*
3. *Im Winde.*
4. *In der Ebbe und Fluth [...].*

§ 30 – Hier geht Kant ausführlich auf die Stromursachen durch Ausdünstung ein und konzentriert sich dabei auf die Straße von Gibraltar sowie auf Belte und Sund als Nord-Ostsee-Verbindung.

Sein Argument entwickelt sich wie folgt: Aufgrund der höheren Ausdünstung steht das Mittelmeer niedriger als der Atlantik. Ein Oberflächenstrom muß folglich durch die Straße von Gibraltar laufen. Das Mittelmeerwasser hat aber aufgrund der Ausdünstung ein höheres spezifisches Gewicht. Zwei gleich hohe Wassersäulen aus Atlantik und Mittelmeer können daher nicht im Gleichgewicht verharren. Es überwiegt der Druck des Mittelmeeres, wodurch eine in den Atlantik gerichtete Ausströmung in der Tiefe erfolgen muß.²⁹

Die zwei Anmerkungen, die sich an dieses Kapitel anschließen, sind sinnvoll und angebracht, da man ja im Text gar nichts zur Stromursache erfährt, die in § 29 unter 1. genannt wurde. Der Äquatorialstrom von Ost nach West wird u.a. auf die *hier fast beständig wehenden Ostwinde* zurückgeführt. Ferner wird in der Anmerkung 1 ein *zweyter allgemeiner Strom dessen ältere Naturforscher erwähnen, der aber wahrscheinlich keinen Grund hat*, eingeführt. Dieser soll von den Polen zum Äquator strömen und wird durch die hohen Verdunstungsraten in Äquatornähe erklärt: *wodurch das dort befindliche specifisch schwerere Wasser (nach) unten ausweichen, und dem leichtern, von den Polen eindringenden Wasser, oberhalb Raum machen würde. Aber die bloße Axendrehung der Erde müßte schon dergleichen verhindern*. Man könnte

den letzten Satz als Anspielung auf die damals mathematisch noch nicht formulierte Corioliskraft auffassen. Diese wird im übrigen im Zusammenhang mit der Erläuterung der Monsune auch in Rink/Kant 1802, S. 279 (§ 70), deutlich und im Prinzip richtig dargestellt.

§ 31 – Die wesentliche Ursache des Golfstromes sei der beständige Ostwind, was zum Stau des Wassers im Golf von Mexiko führe, wodurch sich das Abfließen nach Nordosten und damit der Ursprung des Golfstromes ergebe (zur Geschichte des Golfstromes vgl. u.a. Kohl 1868).

§ 32 – *Eine Wirkung zweyer Ströme sind die Strudel oder Meerwirbel.*

§ 33 – Hier werden Ebbe und Flut abgehandelt. Mond und Sonne werden als Gezeiten erzeugende Körper erkannt. Ob das Phänomen aber richtig erklärt wird, scheint zweifelhaft (es liegt leider keine Zeichnung bei), weil der springende Punkt, die Bewegung von Mond und Erde um einen gemeinsamen Schwerpunkt, keine explizite Erwähnung findet. Insgesamt macht die Darstellung einen uneinheitlichen Eindruck.

§ 34 – *Außer der Gravitation, welche sich durch den ganzen leeren Raum erstreckt, ist keine Einwirkung einer fremden Kraft auf unsere Erde, außer der des Lichtes zu verspüren. Es scheint dieses nur eine zitternde Bewegung des Aethers zu seyn, so wie der Schall von der zitternden Bewegung der Luft herrührt.*

Rink hat zu dem gut halbseitigen »Kantschen Text« eine knapp drei Seiten lange Anmerkung verfaßt, die zwar interessant ist, aber nicht in bezug zu meereskundlichen Themen steht.

§ 35 – Der letzte und einer der interessantesten und umfangreichsten Paragraphen ist die Betrachtung über die *Merkwürdigkeiten der Eismeere*. Beschrieben werden treibende Eisberge und Treibeisfelder. Zu der Entstehung der Treibeisfelder heißt es: *Richtiger ist wohl die neuere Vorstellung dieser Sache, welcher zufolge das Treibeis wirklich ein Produkt des Meerwassers ist. Es ist wahr, dieses Eis gibt, wenn es geschmolzen ist, nur süßes Wasser, aber gewiß ist es, daß durch irgend eine chemische Operation, das Salz bey dem Gefrieren sich von dem Meerwasser scheidet, so wie dieses, obwohl langsamer, doch sogar in hoher See gefrieren kann.*

Ist das Obige auch sehr richtig, so folgen tatsächlich noch Merkwürdigkeiten, so im Zusammenhang mit der Erwähnung von Treibholz: *In vielen Gegenden ist es in der Art durch das Anspielen aufthürmt, daß die Einwohner damit Handel treiben; ja es wird oft von dem Eise so zusammengepreßt, daß es Feuer fasset und brennt.*

Nach »Ansicht Kants« kann das Holz nicht aus Sibirien kommen, da dort gar keine Bäume vorhanden sind, außer solchen mit einer *Dicke von sechs Fingern*. Nach einigen weiteren Spekulationen ist noch anzumerken, *daß die Eismeere [!] gegen die Pole zu vielleicht von dem Eise befreyet sein mögen, indem der Strom von Nordost nach Südwest dasselbe in die Gegenden treibt, in denen man es jetzt antrifft*. Die hier anschließenden Rinkschen Anmerkungen eins bis vier ergänzen den Text gut.³⁰

Bevor der oben vorgestellte meereskundliche Teil bei Rink/Kant 1802 kurz vergleichend betrachtet wird, noch eine ergänzende Bemerkung: Ein weiterer interessanter Text mit Bezug zur Meereskunde ist Kants Preisschrift zur »Untersuchung der Frage, ob die Erde einige Veränderungen der Achsendrehung erlitten habe« (Kant 1754-1794, S. 3). Hier setzt er sich intensiv mit den Wirkungen und der Ursache von Ebbe und Flut auseinander und erkennt, daß diese Effekte die Rotationsenergie der Erde dissipieren und daß, wenn das Trägheitsmoment der Erde konstant bleibt, eine Abnahme der Rotationsenergie nur durch die Abnahme der Winkelgeschwindigkeit der Erde kompensiert werden kann.

Auch die Schrift »Neue Anmerkungen zur Erläuterung der Theorie des Windes« (Kant 1754-1794, S. 91) hat durchaus ozeanographische Relevanz. Auch sei in diesem Zusammenhang an die meteorologischen Paragraphen – Atmosphäre – §§ 63-73 in Rink/Kant 1802, S. 261-288, erinnert.

Man beachte, daß Rink/Kant 1802, Band 1, der wesentlich auf einer Kollegmitschrift von 1775 beruht, nicht nur den meereskundlichen Teil betreffend in seinem Inhalt und Aufbau weitgehend der Idee von 1756 folgt. Die Folgerung daraus, daß Kant die 1765/66 angekündigte Neuordnung der Vorlesung gar nicht vorgenommen hat, ist dadurch zulässig. Allerdings ist anzunehmen, daß es 1772, als Kant die Anthropologievorlesung begann, zu inhaltlichen Verschiebungen gekommen ist. Werner Stark weist darauf hin (Stark 2001, S. 7/11), daß z.B. der *Europäische Erdteil und seine Bewohner* in die Anthropologie geschoben wurden. Damit meint er vermutlich Kant 1798, S. 239-251, wo unter der Überschrift *Der Charakter des Volks* über europäische Völker räsoniert wird. Auch wenn der *Entwurf eines Collegii ... 1757* keine speziellen Kapitel zur Völker- und Länderkunde enthält, so ist doch im *Zweyten* Band von Rink/Kant 1802, dem ja ein frühes Dictatis zugrundeliegt, viel Völker- und Länderkundliches enthalten (Rink/Kant 1802, Bd. 2, S. 1-19 vom Menschen und S. 129-229 über Asien, Afrika, Europa). Allerdings gibt es bestenfalls minimale inhaltliche, geschweige denn textliche Übereinstimmungen zwischen den entsprechenden Stellen aus der »Geographie« und der »Anthropologie« (eine der wenigen Stellen betrifft *das Heimweh der Schweizer*; Rink/Kant 1802, Bd. 2, S. 183 und Kant 1798, S. 74).

Vergleichende Betrachtung

In Paffen/Kortum (1984) wird auf die besondere Qualität der Werke von Friedrich Wilhelm Otto verwiesen. Dieser Einschätzung wird grundsätzlich zugestimmt. Die Arbeiten eignen sich bedingt zu einem Vergleich mit »Kants Ozeanographie« (Rink/Kant 1802, §§ 12-35). Dazu wird Ottos »Abriß der Naturgeschichte des Meeres« (1792) benutzt, was wegen der Zeitnähe zu Rink/Kant 1802 (1775) geboten ist. Der meereskundliche Teil in Ottos späterem Werk »System einer allgemeinen Hydrographie des Erdbodens« (1800) weicht aber offenbar nicht erheblich von seiner Arbeit des Jahres 1792 ab, wie ein Vergleich zeigt (Paffen/Kortum 1984, S. 36).

Otto überzeugt in seiner Einleitung durch die Argumentation für eine Fokussierung auf die physische Meereskunde. Paffen und Kortum weisen darauf hin, daß z.B. in Dietrichs »Allgemeiner Meereskunde« (Dietrich/Kalle 1957), die bis weit in die 1970er Jahre als Standardwerk galt, die Grundelemente der Darstellung mit Otto (1792) weitgehend übereinstimmen, wobei natürlich die einzelnen Themen entsprechend dem Kenntnisstand und den Vorlieben der Zeit gewichtet sind. Ottos Werk gliedert sich wie folgt:

Das Meer

- 1) *Nach seiner Größe, seinem Verhältnisse gegen das Land, u.s.w.*
- 2) *Nach seinem Becken und zwar*
 - a) *Dem Grund und Boden;*
 - b) *Den Ufern*
- 3) *Nach seinem Wasser, als:*
 - a) *in Ansehung seiner inneren Beschaffenheit, nemlich:*
 - der Farbe,*
 - des Geschmacks,*
 - der Schwere,*
 - des Leuchtens und*
 - der Temperatur*

- b) in Rücksicht auf seine Bewegung als da sind:
- a) allgemeine, nemlich solche, die dem Meere an allen Orten zukommen.
Hierher gehören:
die Wellen,
die Bewegung von Osten nach Westen,
die Ebbe und Fluth.
 - b) besondere, die nur auf gewisse unbestimmte Orte eingeschränkt sind, als:
Meeresströme,
Meeresstrudel,
Wasserhosen, Typhonen
 - c) in Ansehung seiner Tiefe
 - d) Rücksicht auf seine Ausdünstung
4. Nach seinen einzelnen Theilen

Auch Paffen und Kortum (1984) haben schon versucht, einen Bogen von Otto zu Vollmer/Kant zu schlagen. Die sich hieraus ergebenden Folgerungen sind aber zu überprüfen, da hierfür nicht Vollmer/Kant 1801, sondern – wie es heißt – eine *zweite durchaus umgearbeitete Auflage von 1816* benutzt wurde. Ansonsten ist das Aneinanderrücken von Rink/Kant 1802, Vollmer/Kant 1801 und Otto 1792 naheliegend, denn die Arbeiten sind im Aufbau der ozeanographischen Teile ähnlich und weisen auch in sachlichen Bereichen viele Parallelen auf – wobei einschränkend immer die eigentliche Entstehungszeit (um 1757 und 1775) von Rink/Kant beachtet werden muß. Was Ottos Werk auszeichnet, sind weniger wissenschaftlich fundierte Stellungnahmen – mit Stellungnahmen ist der Verfasser eher zurückhaltend –, sondern die Präsentation einer Fülle von Quellenangaben und Zitaten. Das Buch ist zu einem guten Teil eine regelrechte Geschichte der Meereskunde.

Auf den ersten Blick scheint sich die Vollmer/Kant-Publikation positiv von der Ottos abzuheben. Die Einleitung ist furios – von Merkmalen Kantschen Vortrages durchwoben. Das Kapitel *Mathematische Vorkenntnisse* [...], über 70 Seiten lang, dürfte natürlich das, was Kant direkt vortrug, bei weitem übersteigen, ist aber informativ und fachlich gut. Der Verfasser/Bearbeiter versteht offensichtlich etwas vom Fach. Der Eindruck, daß es sich bei dem Verfasser um einen »Naturwissenschaftler« handelt, wird aber nicht durch den gesamten Text (des ersten Bandes) gestützt. Enttäuschend ist z.B. seine Behandlung des Phänomens von Ebbe und Flut. Otto und Rink/Kant bieten viel bessere physikalische Erklärungen.³¹ Bei Vollmer kann man gar im Zweifel sein, ob er überhaupt begriffen hat, daß Ebbe und Flut normalerweise Phänomene mit halbtägiger Periode sind.

Der naheliegenden Versuchung, die drei Arbeiten hier paragraphenweise zu kommentieren und die zugrundeliegende Quellenlage tiefschürfender zu beurteilen, soll hier widerstanden werden. Ein paar kleine Bemerkungen seien aber angehängt.

Zum generellen Aufbau: Bei Kant gibt es außer dem allgemeinen einen besonderen *Theil*, in dem von den *Producten und Erdgeschöpfen* die Rede ist. Otto hat diese Thematik als Teil seiner *Naturgeschichte* [...], die er selbst als eine *physische Erdbeschreibung* bezeichnet, völlig ausgeschlossen. Im Gegensatz dazu hat Vollmer sie analog zu Kant aufgegriffen. Nahezu die Hälfte des ersten Bandes, etwa 250 Seiten, widmet er den *Meeresprodukten und Wassergeschöpfen* – vermischt mit allerlei historischen Betrachtungen. Diese Vollmerschen Abschweifungen, z.B. Wal- und Fischfang betreffend, einschließlich statistischer Angaben (!), sind für den Fachhistoriker durchaus interessant und dabei kurzweilig zu lesen. In einer »Physischen Meereskunde« wäre dieser Text allerdings deplaziert.

Während Rink/Kant 1802 das Verhältnis der Meeres- zur Landfläche unseres Planeten mit 6,5 zu 2,5 angibt (72,2% Wasserfläche), ein Wert, der auch in Vollmer/Kant (1802) auftaucht und

der die tatsächliche Wasserfläche (70,8%) etwas überschätzt, werden bei Otto noch Verhältnisse von 2:1 und 27:10 angeboten, entsprechend 66,6–73% Wasserfläche. Leider begründet Otto diese Schwankungsbreite nicht, die vermutlich durch die Bewertung der Polargebiete bedingt ist.

Bei der Angabe der mittleren Wassertiefen als Grundlage zur Berechnung des Volumens des Meerwassers liegen Otto (1792) und Vollmer/Kant (1801) weit auseinander. Otto legt eine mittlere Wassertiefe von einer *Viertelmeile* zugrunde (Otto 1792, S. 8), womit die preußische Landmeile entsprechend 4 sm oder 1/15 der Distanz zwischen zwei Breitengraden gemeint ist. Wie Otto bei einer angenommenen Wasserfläche von 6-7 Millionen Quadratmeilen dann auf 21 Millionen Kubikmeilen Wasser verfällt, bleibt rätselhaft. Vollmer/Kant und Rink/Kant sind in den Zahlenangaben konsistent. In Vollmer/Kant (1802, S. 103) wird eine mittlere Wassertiefe von einer halben Meile (= 3,7 km) angenommen, was mit dem modernen Wert von 3,79 km übereinstimmt (Dietrich/Ullrich 1967, S. 1). Damit darf man sich aber nicht über die absolute Ahnungslosigkeit hinwegtäuschen lassen, die um 1800 die Tiefe der Meere betreffend herrschte. Erst im Zusammenhang mit den ersten Seekabelverlegungen wurden Tiefseelotungen in größerer Zahl in kleinräumigen Abständen durchgeführt (z.B. Deacon 1971, S. 295, auch Anm. 28).

Die Großformen der Meere werden in allen drei Werken in ähnlicher Art abgehandelt. Das gilt auch für die Diskussion der Ströme und der Wirbel. Auch die damals sehr intensiv betriebenen Diskussionen um die Farbe und die Durchsichtigkeit des Seewassers, seinen Salzgehalt und das »Leuchten des Meeres« zeigen viele Ähnlichkeiten.

Der Behandlung der polaren Gewässer wird in allen drei Werken große Bedeutung zugebilligt. Die insbesondere durch Daines Barrington (1727-1800) und Landvogt Samuel Engel (1702-1784) verbreitete Ansicht, daß das offene Meer nicht gefrieren kann, weshalb es ein eisfreies Polarmeer geben müsse, weisen alle drei Publikationen mit sehr guten Argumenten und Quellen zurück.³²

An dieser Stelle scheint es angebracht, etwas näher auf Forster (1783) einzugehen. Allein der Titel »Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung [...]« suggeriert die fachliche Nähe zu den hier diskutierten Schriften und ein Einbeziehen in die vergleichende Betrachtung. Davon wird aber abgesehen, denn der ozeanographische Teil des Werkes ist überraschend kurz, S. 44-88, wobei alleine die Seiten 59-88 dem speziellen Kapitel *Eis, und dessen Entstehung* gewidmet sind. Ohne Frage ist dieser Teil des Buches herausragend und war Quelle für Otto, Rink/Kant und Vollmer/Kant. Forster ist nahe an der Realität. Er deutet die geographisch-topographische Asymmetrie der Polkalotten an: Im Norden kommen die Flüsse aus dem warmen Süden und strömen in ein Polarmeer; in der Antarktis kann es hingegen keine frei fließenden Gewässer geben. Wenngleich Forster Land im tiefen Süden zuläßt, gelingt ihm nicht der entscheidende Schritt, die Antarktis als übereisten, vom Meer umspülten Kontinent zu postulieren, die Eisentstehung auf das Festland zu verlegen und die Eisberge als das zu kennzeichnen, was sie sind, nämlich im Meer treibende Gletscherabbrüche.

Für denjenigen, der polare Gewässer kennt, ist die Bildung des sogenannten Pfannkucheneises immer wieder ein ganz eindrucksvolles Ereignis. Es ist merkwürdig, daß keiner der Autoren von diesem so auffälligen Phänomen zu berichten weiß.³³

Auch über das Treibholz schreibt Rink/Kant Ungereimtes (s.o.), das schon durch die Anschauung widerlegt wird, denn speziell in den sibirischen Flußmündungen findet man das Holz in Unmengen. Otto und Vollmer/Kant wissen zwar inzwischen zu berichten, daß das Treibholz überwiegend aus Sibirien stammt, kolportieren aber den Unfug, Treibholz könne durch den Druck, der über das Treibeis ausgeübt wird, zur Entzündung gebracht werden (Vollmer/Kant, Bd. 1, 2. Abth., S. 15; Otto 1792, S. 140). Otto macht hierzu eine Quellenangabe (*Olafsens Reise, I B., S. 278*), die offenbar fehlerhaft ist, denn die Angabe ließ sich nicht verifizieren. Allerdings soll schon Adam von Bremen (ca. 1040-1085) in seiner »Hamburgischen Kirchengeschichte« über brennendes Eis berichtet haben (nach Wegner 2004). Verblüffend ist übrigens der Um-

stand, daß Adickes in keiner seiner Schriften auf diese merkwürdige Textstelle quellenkritisch eingeht. Bei Otto finden sich, nebenbei bemerkt, noch andere physikalisch absurde Stellen, z.B. daß Seewasser nicht zum Feuerlöschen tauglich sei (Otto 1792, S. 77). Daß aber, woher auch immer stammend, Kant die Geschichte von dem sich selbst entzündenden Treibholz als Tatsache hinstellt, widerspricht seinem sonst so wachen physikalischen Sachverstand.³⁴

Zusammenfassung

Das Fazit dieses Aufsatzes könnte man so formulieren: Kant war tendenziell ein ambitionierter Naturwissenschaftler. Seine frühen Vorlesungen zur Geographie und zur Meereskunde sowie seine Publikationen zur Geophysik, Meteorologie, Astronomie usw. waren vom pädagogischen, gesellschaftspolitischen und wissenschaftlichen Ansatz her wegweisend. Sie waren in den 1750er Jahren fachlich auf der Höhe der Zeit. Die Geographie betreffend erkennt man, daß Kant hier um eine Systematik gerungen hat. Im Laufe der Jahre dürfte ihm die Erkenntnis gekommen sein, daß eine Verbesserung der Systematik nicht einfach zu bewerkstelligen war. Bei der Beurteilung Kants und seiner naturwissenschaftlichen Arbeiten muß man sich stets vergegenwärtigen, daß dieser von einem erheblichen naturwissenschaftlichen Forscherdrang besessen war (vgl. auch Anm. 19) und große Ansprüche an sich selbst stellte. Bis weit in die 1760er Jahre hinein hätte er sich noch zu einem ausgesprochenen Physiker und Erdwissenschaftler entwickeln können. Daß Kant sich letztlich für die theoretische Philosophie als Forschungsgebiet entschied, ist sicher zum größten Teil auf seine Aus- und Vorbildung zurückzuführen. Auch die Tatsache, daß er in seinen naturwissenschaftlichen Schriften nicht mit mathematischen Methoden an die Fragestellungen herangeht, sondern diese Methoden vermeidet, fände damit eine Erklärung.

Die Frage, ob Kant einen Einfluß auf die modernen Naturwissenschaften gehabt hat, wird unterteilt. Waren seine naturwissenschaftlichen Schriften von Bedeutung? In der Tat zeichnen sich seine Arbeiten durch visionäre Ansätze aus. Daß diese aber Naturwissenschaftler z.B. um 1800 vorgebracht haben, wird bezweifelt. Zu der Frage, ob die Kantsche Philosophie die Naturwissenschaften beeinflußt hat, wird bejahend argumentiert. Kant wird als die führende Autorität der Aufklärung bezeichnet. Sein Einfluß auf die gesellschaftspolitische Entwicklung wird beschworen und dadurch eine Verbindung zu der Entwicklung der Naturwissenschaften hergestellt. Eine Tatsache aber macht stutzig: Große Forschungsbibliotheken haben keine Bücher von oder zu Kant, was die Vermutung stützt, daß Kants philosophische Schriften von Naturwissenschaftlern nicht gelesen wurden und werden.

Kant gab im Laufe der 1770er Jahre seine mathematischen und physikalischen Vorlesungen auf. An seiner geographischen Vorlesung hat er aber immer festgehalten. Aus ihr entsprang 1772 die Anthropologievorlesung. Beiden Vorlesungen hat Kant eher einen aufklärerischen und allgemeinbildenden denn einen fachwissenschaftlichen Charakter unterstellt. Diese Abgrenzung zu ziehen, war aus der Sicht Kants ganz notwendig. Es entthob ihn von dem »Zwang«, unmittelbar forschend und publizierend auf diesen Gebieten tätig sein zu müssen. Schon emeritiert, gab er 1798 seine später viel gelesene »Anthropologie« (Kant 1798) heraus.

Augenscheinlich hat er bis weit in die 1780er Jahre hinein mit der Systematisierung der Geographie gerungen, konnte aber nicht zu einer definitiven Entscheidung kommen. Dieser Umstand dürfte die Hauptursache dafür sein, daß uns keine originale Kantsche »Geographie« überliefert ist.

Kants Einfluß auf die Meereskunde/Ozeanographie als Bestandteil der Geographie ist dadurch begründet, daß er einer der ersten war, der die Wichtigkeit dieses Themas erkannte, Vorlesungen dazu anbot und Generationen von Studenten mit seiner Begeisterung in den Bann zog.

Anmerkungen:

- 1 Der Begriff Ozeanographie ist nicht von Kant benutzt oder eingeführt worden. Er wurde wesentlich popularisiert durch Georg von Boguslawski (1827-1884) und Otto Krümmel (1854-1912) mit der Herausgabe des Werkes »Handbuch der Ozeanographie«, 1884. Bei Schlee (1973, S. 208) findet sich hierzu die Bemerkung: *A review of the book in Nature noted the use of the bizarre term oceanography.*
»The physical geography of the sea« (»Physikalische Geographie der Meere«), so z.B. der Titel des bekannten Buches von Matthew Fontaine Maury (1806-1873), war bis dahin der gängige Begriff (Maury 1855/61). Der im weiteren auch verwendete Begriff Meereskunde ist allgemeiner als Ozeanographie.
- 2 Erneut nachgedruckt wurde: Vorländer 1924. Dieses Werk ist in mehrfacher Hinsicht vorbildlich. Man sollte es lesen, bevor man zu den moderneren Biographien greift. Eine weitere bekannte und gute Biographie wurde 2003 neu aufgelegt: Gulyga 1977.
- 3 Eine Bibliographie zur Biographie Kants von Rudolf Malter ist dem Nachdruck (2003) von Vorländer 1924 angebunden. Sie umfaßt 483 Titel.
- 4 Gemeint ist, daß die Vollständigkeit im allgemeinen nicht gegeben ist. Die noch vorhandenen schriftlichen und bildlichen Dokumente können durchaus vollständig berücksichtigt worden sein. Oft genug sind Nachlässe aber »gesäubert«. Nicht selten arbeiten Personen gezielt an der Dokumentation ihrer eigenen Legende, was von den Biographen dann gerne übersehen wird usw.
- 5 Kant erinnert äußerlich an Georg Christoph Lichtenberg (1743-1799). Es drängt sich der Gedanke auf, daß beide in der Kindheit unter Rachitis gelitten haben könnten, was damals nicht ungewöhnlich war.
- 6 Während z.B. Schultz (1965, S. 14) schreibt: *Von allen akademischen Lehrern Kants war Knutzens Einfluß am bedeutendsten*, diskutiert Kühn 2003 die Rolle Knutzens für die Entwicklung Kants, sowie die akademische Bedeutung Knutzens überhaupt, sehr viel kritischer.
- 7 Dieser Themenkomplex wird mit vielen interessanten Details ausgebreitet bei Dietzsch (2003, S. 34ff.). – Die Universität Königsberg, ihre Bedeutung und Entwicklung ist nicht zuletzt durch die vielen Studien zu Kant beliebig gut untersucht.
- 8 Jedenfalls hat Kant das geglaubt. Aber schon 1743 hatte Jean le Rond d'Alambert (1717-1783) diesen Begriff analytisch richtig dargestellt, siehe z.B. Vorländer (1924, I, S. 61). Hund (1971) problematisiert diese offenbar doch sehr bedeutende Sache überhaupt nicht! Beim zuverlässigen Mason (1974) finden sich bestenfalls vage Andeutungen zu dieser Problematik.
- 9 In verschiedenen Texten wird Anton Friedrich Büsching (1724-1793), der 1754 an die 1737 gegründete Universität Göttingen berufen wurde, als derjenige bezeichnet, der Geographievorlesungen in Deutschland erstmals abhielt; siehe z.B. Adickes 1911a, S. 9, und 1924, Bd. 2, S. 388, wo neben Büsching auch J. Mich. Franz erwähnt wird, der im WS 1755/56 geographische Vorlesungen anbot. Schöne (1895, S. 217) nennt Johann C. Gatterer (1727-1797), Göttingen, als denjenigen. Das kann allerdings kaum zutreffen, denn Gatterer, der 1759 an die Georgia Augusta kam, begann ab 1764 seine geographische Lehrtätigkeit. Erst 1778 erschien sein Lehrbuch »Abriss der Geographie«. Wie Büschings »Neue Erdbeschreibung« (erste Bände erschienen ab 1754), soll auch dieses Werk einen großen Einfluß auf die Entwicklung der Geographie in Deutschland gehabt haben. Jedenfalls hatten Büschings Schriften für Kant zweifelsfrei einige Bedeutung.
Bei Kaminski (1895, S. 14) kann man lesen: *Schon H. Wagner bemerkte in seiner Göttinger Prorektoratsrede vom 4. Juni 1890, daß Kant und Gatterer die beiden einzigen Akademiker waren, die damals zur Gesamtwissenschaft der Geographie Stellung nahmen; aber sein Vergleich fällt zugunsten Kants aus.*
- 10 Kants Schriften sind (mit ein wenig Übung) gut zu lesen – häufig witzig, oft spannend, immer klingen unabhängige Gedanken, nicht selten progressive Tendenzen durch. Natürlich spürt man, daß Kant über die Dinge, über die er schreibt, nachgedacht hat und stets Widerspruchsfreiheit, Vollständigkeit und Geschlossenheit anstrebt, was die Rezeption des Textes in der Regel nicht erleichtert. Allerdings darf man speziell die KRV nicht an der falschen Stelle anlesen, und zwar weder an der falschen Stelle im Text noch an der falschen Stelle im Raum, z.B. in der Nähe eines brennenden Kamins oder offenen Fensters. Schon Kant war dieser Umstand bekannt, vgl. dazu Vorländer 1924, II, S. 99. Hier findet sich auch die köstliche Anekdote: Ein guter Bekannter gesteht Kant, er müsse bei der Lektüre der KRV immer die Finger verwenden, und zwar um diese auf Stellen und Wörter zu stellen – nur dadurch gelänge es ihm, den Zusammenhang zu bewahren. Aber er habe die Lektüre letztlich aufgeben müssen, es hätten ihm zu wenige Finger zur Verfügung gestanden.
- 11 Kant benutzt die Begriffe Naturwissenschaft, Naturforschung und Naturlehre z.B. in der KRV, wenn er die Grenzen der Metaphysik definiert.
- 12 Um diese Hypothese zu stützen, müßte man z.B. die Zitate in naturwissenschaftlichen Arbeiten von 1750 bis 1900 überprüfen. Eine Betrachtung ist Alexander von Humboldts (1769-1859) Umgang mit Kant speziell in seinem »Kosmos« (Humboldt 1845/62). Die überwiegende Zahl der gut 20 Zitate und Erwähnungen bezieht sich auf Kant 1755; etwa drei auf die Geographie (Rink/Kant 1802). Offensichtlich ist Humboldt von dem Philosophen Kant beeindruckt, wenn er ihn z.B. als der *große Weltweise* bezeichnet, der *den Wirkungen des Erdbebens, welches am 1 November 1755 Lissabon zerstörte, so trefflich nachgespürt hat* (Humboldt 1845/62, Bd. 1, S. 217). An anderen Stellen klingt Kritik an Kant als Naturwissenschaftler durch, mehrfach im Zusammenhang mit der von Kant vertretenen Ansicht von einer *Verkettung der Gestalten im Weltbau* (Humboldt 1845/62, Bd. 3, S. 558, 575, 644).

Kant hatte ausführlich die Bewohnbarkeit von Planeten diskutiert (Kant 1755, S. 173-198). Das kritisierte Humboldt: *Die Träume von Huygens über die Bewohner ferner Planeten, eines strengen Mathematikers eben nicht würdig, sind leider von Immanuel Kant in seinem vortrefflichen Werke [...] erneuert worden* (Humboldt 1845/62, Bd. 3, S. 32).

Im fünften Band des »Kosmos« (S. 7f.) läßt Humboldt seinen Freund Jacob Friedrich Fries (*einer den Kantschen Ansichten leidenschaftlich zugethener Denker*) folgendes äußern: [...] *von den bewunderungswürdigen Fortschritten, welche die Naturlehre bis zum Jahre 1840 gemacht [hat], alles der Beobachtung und der Kunst der Geometrie, der Kunst mathematischer Analyse angehöre; die Naturphilosophie habe bei diesen Entdeckungen gar nichts gefördert.*

- 13 In einem Nachdruck der ersten Auflage von 1755, der 1898 in der Reihe Oswalds Klassiker der exakten Wissenschaften erschien, heißt es in den Anmerkungen (S. 151): *Ein Riesengeist wie Laplace, dem wir so unendlich Viel und so Tiefsinnig-Gründliches verdanken, brauchte keine Anregung von der Art, wie die »Theorie des Himmels« sie darbot. – Seine Mécanique céleste, an Euler, d' Alembert und Lagrange anknüpfend, ist das Fundament der heutigen theoretischen Astronomie. Von Kant's Theorie des Himmels läßt sich nicht einmal behaupten, daß sie fruchtbar gewirkt habe; wir bewundern in ihr die kühnen und glücklichen Griffe, die vielfach durch spätere Entdeckungen Bestätigung gefunden haben. – Dieses Urteil ist allerdings nicht ausgewogen. Abgesehen davon, daß Kants Arbeit 41 Jahre vor der von Laplace erschienen war, weist auch diese physikalische Mängel auf. Hinzu kommt, dass der Kantsche Ansatz viel allgemeiner gehalten, kosmologischer ist. Bei Krug (1827 [!], Bd. 2, S. 499), wo die kritische Philosophie Kants eher zurückhaltend kommentiert wird, heißt es zur »Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels«: *Ein tiefsinniges Werk, in welchem vieles durch Speculation anticipiert ist, was nachher die Astronomen durch Beobachtung entdeckt haben.**
- 14 Es gibt eine alte Arbeit, die sich mit dem Thema auseinandersetzt: Reuschle 1868. Diese ist wesentlich eine Diskussion der Kantschen naturwissenschaftlichen Schriften auf der Basis des Wissens von 1868. Der Verfasser beurteilt Kant und seinen Einfluß weitgehend positiv.
- 15 Zu der obigen Betrachtung noch diese Vermutung: Der Einfluß von Philosophie und Metaphysik (Theoretische Philosophie, nach Kant auch Transzendente Philosophie) auf das allgemeine Denken und die Wissenschaften war im ausgehenden 18. Jahrhundert ausgeprägter und stärker als heute. Es soll damals über 200 philosophische Zeitschriften alleine im deutschsprachigen Raum gegeben haben. Auch der Umstand, daß die Naturwissenschaften bis weit in das 19. Jahrhundert stets Teil der philosophischen Fakultät waren, dürfte nicht ohne Wirkung gewesen sein. Eine starke Annäherung von Physik und Philosophie ist nach dem Zweiten Weltkrieg in Deutschland zu beobachten. Dafür waren nicht nur die Probleme der neu entwickelten Quantenphysik ausschlaggebend – auch die Zündung von Kernwaffen und die damit einhergehende Fähigkeit der Menschheit, sich selbst zu vernichten, taten das ihre.
- 16 Es sind später nur noch zwei etwas längere naturwissenschaftliche Abhandlungen erschienen: »Ueber die Vulcane im Monde« (1785) und »Etwas über den Einfluß des Mondes auf die Witterung« (1794). Kants letztes Vorhaben, nämlich so etwas Ähnliches zustande zu bringen wie einen *Übergang von der Metaphysik zur Physik* (Kühn 2003, S. 472), zeigt noch einmal mit nicht zu überbietender Deutlichkeit Kants Affinität zur Naturwissenschaft. Es verwundert daher nicht, daß die letzten Schriften, die Kant las, physikalische und chemische Themen behandelten (Kühn 2003, S. 476). Vorländer (1924) äußert sich ähnlich wie Kühn (2003).
- 17 Gemeint sind: Bernhard Varenius (Varen) (1622-1650), von dem die »Geographia Generalis In qua Affectiones Generales Telluris Explicantur« stammt. Von dem Werk des in Hitzacker bei Lüneburg geborenen und später in Amsterdam lebenden Varen gab es verschiedene Auflagen und Übersetzungen, u.a. ins Englische und Französische, allerdings keine deutsche. In Kants Besitz befand sich eine von Isaac Newton überarbeitete Ausgabe von 1681. Für den vorliegenden Aufsatz wurde Varenius 1733 benutzt. Über die Ausgaben im einzelnen und zu den Lebensumständen vgl. Breusing 1880, auch Günther 1905.
- George-Louis Leclerc Buffon (1707-1788), Universalgelehrter; berühmt ist seine »Histoire naturelle générale et particulière«, erschienen 1749-1767. Buffon wurde viel zitiert und hat die Naturwissenschaften außerordentlich populär gemacht.
- Von Johann Lulofs (1711-1768) stammt die »Einleitung zu der mathematischen und physikalischen Kenntniß der Erdkugel« (Lulofs 1755), ein mathematisch anspruchsvolles Werk in vergleichsweise moderner Darstellung.
- 18 Das *Thierreich, darin der Mensch nach dem Unterschiede seiner natürlichen Bildung und Farbe in verschiedenen Gegenden der Erde auf eine vergleichende Art betrachtet wird; zweitens, die merkwürdigsten Thiere, sowohl die auf dem Lande als in der Luft als auch im Wasser sich aufhalten, die Amphibien und merkwürdigsten Insecten, nach der Geschichte ihrer Natur erwogen werden.*
- 19 Das, was an Mathematik und Physik an der Universität Königsberg in den 1750er bis 1760er Jahren gelehrt wurde, war ein theoretischer Unterricht auf der Basis vorhandener Lehrbücher, den man, betrachtet man das Niveau, heute in Schulen abhalten würde. Kant selber hatte nur eine mittelmäßige mathematische Bildung (hierzu vgl. diverse Stellen in A. 1924). Diese Aussage soll aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß Kants Interesse an der Physik außerordentlich war und er sich bis an sein Lebensende mit einschlägigen Problemen befaßte.
- Man muß auch ganz klar herausstellen, daß Kants Interesse der Forschung galt. Dieses muß betont werden, denn zu dem Zeitpunkt, da er seine akademische Karriere begann, war es durchaus nicht so, wie wir es heute als selbstverständlich ansehen, daß ein Professor ein kritischer Durchforscher seines Faches ist und sich gleichzeitig einen Namen durch die Publikation neuer Erkenntnisse und Ergebnisse macht. Vielmehr waren die Professoren Pauker.

- Forschungsleistungen wurden überwiegend von privat arbeitenden Gelehrten erbracht. Erst mit den Gründungen der Universitäten Halle (1694) und Göttingen (1743) begannen sich neue Tendenzen – Forschung und Lehre – an den Universitäten in Deutschland durchzusetzen (vgl. auch Günther 1905, S. 126).
- 20 Vollmer/Kant 1801, 1. Bd., 1. Abtheilung, S. III-IV; Vollmer/Kant 1802, 2. Bd., 1. Abtheilung, S. 4-58; Vollmer/Kant 1803, 2. Bd., 2. Abtheilung, S. VI-XXVIII; Vollmer/Kant 1803, 3. Bd., 1. Abtheilung, S. VII-XI; Vollmer/Kant 1805, 4. Bd., S. V-VI und 7-36.
- Es war von Vollmer nicht feinfühlig, Kant 1802 als jemanden darzustellen, der nicht mehr genau weiß, was er tut, obwohl diese Behauptung nicht aus der Luft gegriffen war (vgl. z.B. Kühn, S. 480, und speziell auch die Rinksche Bemerkung in Rink/Kant 1802, Bd. 2, S. 153, abgedruckt unten in Fußnote 22). Im übrigen war Vollmer über das, was in akademischen Kreisen in Königsberg und in Kants Umfeld vor sich ging, offenbar gut informiert.
- 21 In A. 1911a, S. 12, wird aufgrund der Verfasserangabe der zweiten Auflage auf Joh. Jak. Wilh. Vollmer geschlossen, der Gymnasialdirektor und Prediger in Thorn (A. 1911b, S. 12, Fußnote) gewesen ist und ein Bruder oder Verwandter des Verlegers gleichen Namens war. In Vollmer/Kant (1801) heißt es, daß der Gelehrte, der das Buch bearbeitete, selbst über sechs Jahre Vorlesungen zur Physischen Geographie gehalten hätte. Die dritte Auflage (1854) ist unter dem Namen W.F.A. Zimmermann bekannt geworden. Der Verfasser/Bearbeiter sieht das Werk als Lehrbuch an (Zimmermann 1854, Bd. 1, S. 1).
- 22 Genau: Es stellte sich heraus, daß Rink ab § 53 sogar auf zwei Dictatis-Manuskripte zurückgreifen konnte. Beide sind keine Originale, aber, wie Adickes beteuert, Abschriften Kantscher Originale und offenbar beide mit Zusätzen von Kants Hand versehen. Berücksichtigt man Rinks Vorwort, in dem er davon spricht, daß Kant behauptet hätte, seine Unterlagen zur physischen Geographie seien ihm verloren gegangen, sind Zweifel, ob Rink die Kantschen Unterlagen zur Geographie vollständig genutzt hat, nicht als abwegig abzutun. Man beachte, daß ab § 53 nur noch eine als Rinksche Anmerkung gekennzeichnete Stelle auftaucht (Rink/Kant 1802, Bd. 2, S. 153), und die lautet: (*Hier ist eine Lücke in der Kantischen Originalhandschrift, die ich der fast diplomatischen Genauigkeit zu folge, welche ich mir hier, nach den, in der Vorrede angegebenen Gründen, zum Gesetz gemacht habe, für jetzt nicht ausfülle. Noch einmal wiederhole ich es: Kant würde noch vor einigen Jahren, alles ganz anders geliefert haben; ich würde ohne jene Gründe ebenfalls anders verfahren seyn, aber so – und Kant forderte die Herausgabe seiner physischen Geographie von mir, mit einer dringenden Güte, der ich nicht widerstehen konnte, nicht durfte. Anmerkung des Herausgebers.*) – Man muß zugeben, daß dieser Text, der ja zu Kants Lebzeiten erschien, verschiedene Rückschlüsse aufdrängt.
- 23 Zur Bedeutung von A. 1911a: Es war Adickes' erklärtes Ziel, eine Genealogie unter rund zwanzig ihm bekannten Vorlesungsmitschriften (Kolleghefte) der Kantschen physikalischen Geographie zu erstellen. Daß das keine einfache Aufgabe gewesen ist und das 344 Seiten starke Buch dazu keine kurzweilige Lektüre darstellt, läßt sich unschwer vorstellen. Naheliegend war es, die Erstehungszeit der Hefte möglichst genau festzulegen. Das gelang u.a. dadurch, daß Adickes den in den Hefen präsentierten Stand von Wissenschaft und Technik mit den Publikationen, in denen diese Neuigkeiten erstmals Erwähnung fanden, verglich. Auf diese Weise bekommt der Leser wichtige Literaturhinweise und erfährt einiges zu der überaus spannenden Entwicklung der Geographie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts.
- Die Kolleghefte sind überwiegend keine wirklichen Vorlesungsmitschriften. Es sind Ausarbeitungen der Vorlesungen von verschiedener Qualität, die zudem häufig Kompilationen schon vorhandener Hefte darstellen. Dadurch, daß, wie Adickes sagt, Hefte durch Abschreiber gewerbsmäßig kopiert wurden, kam es zu Familienbildungen und zu einem Haufen sinnentstellender (Abschreiber-)Fehler.
- 24 Man kann Adickes nur zustimmen, allerdings auch Vollmer, wenn dieser mehrfach sinngemäß schreibt, daß Rink seinen Lehrer mit dieser Arbeit lächerlich gemacht hat. Zu der Rinkschen Ausgabe bemerkt er z.B., *daß sie uns tumultuarisch erscheint, und der naturhistorische Theil, jedem, der selbst nur eine sehr gewöhnliche Kenntniss besitzt, missfallen muß. Soviel Achtung hat Rink für Kants Nahmen! – nicht also Liebe für ihn, sondern Habsucht und Liebe zum schnöden Gewinn, trieb ihn zu der übereilten und ganz verunglückten Arbeit* (Vollmer/Kant 1803, S. XXVIII).
- Zum Ziel seiner Ausgabe bemerkt Vollmer (Vollmer/Kant 1802, S. 10): *Das Publikum wird ja sehen, wo mehr Kantischer Geist ist. Ich werde keine Kosten sparen, um meiner Ausgabe Vorzüge zu geben, und zum zweiten Theile noch einen vorzüglichen Zuhörer Kants annehmen. Meine Ausgabe soll und wird nach Form und Inhalt den besten Jahren Kants angehören. Mainz, den 29 Thermidor 9tes Jahr. Der Bürger Vollmer.*
- 25 Dieses Heft »W« ist von besonderem Interesse, denn es enthält Aussagen zur Meteorologie, die sich in der Vollständigkeit in keinem der anderen Hefte finden. Adickes druckt diese Stellen in A. 1913, S. 69-90, ab, um damit seinem Werk, eine Genealogie der Kantschen Ansichten über Geschichte und Bau der Erde, eine breitere Basis zu geben. Adickes geht davon aus, daß der Kopist, der die für den Minister Zedlitz bestimmte Abschrift machte, sich eine zweite Kopie gemacht hat, *um sie für seine Zwecke der bezahlten Vervielfältigung zu benutzen* (A. 1913, S. 67), und daß es sich bei »W«, dessen Besitzverlauf er nicht rekonstruieren kann, um eine solche handelt.
- 26 Diese Meinung ist im Prinzip kompatibel mit dem, was Adickes vertritt (A. 1925, Bd. 2, S. 387). Er sagt sinngemäß, daß bis 1800 Geographie niemals Selbstzweck war, sondern immer anderen Wissenschaften diene. *Das Forschen und Erkennen rein um seiner selbst willen, die Wissenschaft als Selbstzweck: das sind Gesichtspunkte, die sich in der Geographie erst im 19. Jahrhundert durchgesetzt haben. Bei Kant sind sie aber schon die herrschenden [...]. Seine theoretischen Interessen sind schon zu stark [...]. Das Ziel seines Forschens ist [...] ein Gesamtbild von der*

- Erde und dem zu einer Einheit sich zusammenschließenden Leben auf ihr zu geben.* – Eine Meinung, der man sich nur anschließen kann, wobei man immer wieder daran erinnern muß, daß Kants geographisches Forschen, seine Taten, nicht mit seinen Visionen und seinem Wollen Schritt halten konnten.
- 27 Die Drift der Kontinente, erstmals 1912 von Alfred Wegener (1880-1930) postuliert, setzt auch in ihrer modernen Formulierung als »Seafloorspreading and Subduction« voraus, daß es alte Kontinentalschollen gibt, die sich von dem in steter Erneuerung begriffenen Meeresboden unterscheiden. Die Kantsche Ansicht, der Seegrund sei eine Fortsetzung des festen Landes, widerspricht dieser modernen Erkenntnis.
- 28 Diese Zahl, 4680, taucht in der Anmerkung auf, die im Zweifelsfalle 1802 angefügt wurde. Wo selbige her stammt, war nicht zu ermitteln. Otto (1792) schreibt nicht weniger als 20 Seiten unter dem Kapitel *Tiefe des Meeres*. Aber außer einer vagen Angabe (Otto 1792, S. 96), die offenbar das Mittelmeer betrifft, wo angeblich Marsigli (Luigi Fernando Marsigli, 1658-1730, vgl. Paffen/Kortum 1984, S. 24) eine Tiefe von 8400 Fuß nachgewiesen hat, kann er keine Lotung nennen, die tiefer ist als die 250 Faden (450 m), die Reinhold Forster (1729-1798), der Wissenschaftler der zweiten Cookschen Reise (1772-1775), übermittelt hat (Forster 1783, S. 45). In Vollmer/Kant 1801, S. 101, im Kapitel *Tiefe des Meeres* liest man: *Man hat das Meer an vielen Orten mit 250 Faden oder 1500 Fuß noch nicht ersenken können.*
- Aus der Fußnote, die Georg Forster (1754-1794) als Übersetzer und Bearbeiter des Buches seines Vaters gemacht hat – Forster 1783 erschien zunächst auf englisch –, schimmert durch, daß es Kritik wegen der Lotungen gegeben hat, und daß er sich, und vermutlich auch sein Vater, der Versäumnisse bewußt ist. Allerdings weist er auf die großen technischen und seemännischen Schwierigkeiten einer Tieflotung hin, wodurch die Kritik letztlich an Kapitän James Cook (1728-1779) hängenbleibt.
- 29 Kant hat das Grundsätzliche dieser Idee auch auf die Meteorologie angewandt: Auf die Tatsache, daß zwei Luftmassen mit gleichem Bodendruck nicht zwangsläufig nebeneinander in Ruhe existieren können, hat er bereits in seinem Aufsatz »Neue Anmerkungen zur Erläuterung der Theorie der Winde« (1756) hingewiesen.
- 30 Adickes (A. 1913, S. 24) hat u.a. die sachlichen und stilistischen Abweichungen bei Rink/Kant 1802 gegenüber der vermeintlichen Vorlage, der Kollegmitschrift von 1775 (bis § 53), die vermutlich mit dem verschwundenen »Zedlitz-Heft« identisch ist, aufgezählt. Die sachlichen Änderungen sind nicht erheblich. Adickes sagt, es sei zweifelsfrei Rinks Ziel gewesen, den Text zu verbessern und auf die wissenschaftliche Höhe der Zeit bringen. Aber: *Nicht immer ist diese Tätigkeit vom Glück geleitet, manchmal verballhornt er nur. Eine Spezialität Rinks ist: an dem Grade der Gewißheit, dessen Kant sich in Berichten über Tatsachen oder in eigenen Behauptungen bedient, herumzukorrigieren. Auch sonst schränkt er gern ein, mildert oder fügt genauere Bestimmungen hinzu.* – Und zu den stilistischen Änderungen urteilt er (A. 1913, S. 32): *Rink ist kein Mann von Geschmack, um so mehr aber davon überzeugt, einer zu sein. Deshalb hat er kein Gefühl für die Individualität kantischen Stils, wie sie uns doch auch in »W« noch entgegentritt.*
- 31 Keiner der Autoren versteht das Phänomen richtig zu erklären, wobei zur Erläuterung des doppelten Flutberges der einzig richtige Ansatz – daß Erde und Mond oder Erde und Sonne sich um einen gemeinsamen Schwerpunkt bewegen – nicht erkannt wird. Dabei wird bei Otto (1792, S. 162) erklärt: *Die Neuern fingen nun an, zur Erklärung der Ebbe und Fluth mancherley Hypothesen zu entwerfen. Galiläi versuchte sie aus der doppelten Bewegung der Erde herzuleiten. Wallis erklärt die Phänomene derselben aus der Bewegung des gemeinschaftlichen Schwerpunkts der Erde und des Mondes.* Zu beiden Zitaten gibt Otto kurze Quellenangaben, allerdings ohne Jahreszahl. Liest man statt *des gemeinschaftlichen* »um den gemeinschaftlichen«, deutet sich hier jedenfalls die richtige Erklärung an, die der Autor aber nicht aufnehmen kann.
- 32 Engel, der in diesem Punkt mit Buffon einig ist, läßt ein Gefrieren des Meeres nur zu, wenn es Ansatzpunkte (*point d'appui*) in Küstennähe gibt, wo sich denn auch Süßwasser aus den Flüssen über das Salzwasser schiebt. Es gab eine sehr massive Agitation, insbesondere durch Engel, in die u.a. auch der oben schon mehrfach erwähnte Büsching verwickelt wurde, der sich die wissenschaftliche Community kaum entziehen konnte. Diese war verknüpft mit wilden Attacken gegen die russischen wissenschaftlichen Autoritäten, denen Engel unterstellte, sie würden den Eurasischen Kontinent um 30 Längengrade zu weit nach Osten (was unzutreffend war), die Tschuktschen-Halbinsel viel zu weit nach Norden ausdehnen (womit er recht hatte), und mit diesen beiden Artefakten verhindern, daß die Nordostpassage in Betrieb genommen wird. Kant ist offenbar zu keinem Zeitpunkt auf diesen Unfug hereingefallen. Man beachte, daß fast 100 Jahre später die ganze Diskussion um ein offenes Polarmeer durch Petermann erneut aufgegriffen wurde und mehr oder weniger direkt Anlaß zu den ersten deutschen Nordpolarexpeditionen gegeben hat.
- 33 Bei Forster (1783, S. 83) wird das Breiigwerden des (See-)Wassers zitiert (!): *Gmelins (des ältern) Reise nach Sibirien.* R. Forster hat die Schichtung, die sich an den Wänden der Eisberge des Südens zeigt, richtig als jahreszeitlich bedingten Schneezutrag interpretiert.
- 34 Bei Otto (1792, S. 140) wird zunächst die Erzählung, Eis könne sich entzünden, als Märchen abgetan, um aber im gleichen Atemzug das Feuer im Eis (wer auch immer so etwas gesehen hat) wieder als Folge des sich durch Eisdruck entzündenden Treibholzes zu erklären (siehe auch Vollmer/Kant 1801, Bd. 1, 2. Abt., S. 15). Diese Idee brennenden Eises ist indes zu auffällig, um sie einfach als Absurdität abzutun. Denkbar ist, daß seltene Spiegelungen des Sonnenlichtes beobachtet wurden. Der Ausbruch eines Methanhydrat-Lagers durch Rutschung und Aufschwimmen (auch in ein Pack- oder Treibeisfeld hinein) ist zwar prinzipiell denkbar, daß sich dieses aber dann noch spontan entzündet (hat), strapaziert die Phantasie doch arg.

Literatur:

- A. 1911a: Erich Adickes: Untersuchungen zu Kants physischer Geographie. Tübingen 1911, 344 S.
- A. 1911b: Erich Adickes: Kants Ansichten über Geschichte und Bau der Erde. Tübingen 1911, 207 S.
- A. 1913: Erich Adickes: Ein neu aufgefundenes Kollegheft nach Kants Vorlesung über physische Geographie. Tübingen 1913, 89 S.
- A. 1924: Erich Adickes: Kant als Naturforscher. Berlin 1924/25. 2 Bände, 378 und 494 S.
- B/J/W. 1804: Ludwig Ernst Borowski: Darstellung des Lebens und Charakters Immanuel Kants; Reinhold Bernhard Jachmann: Immanuel Kant, geschildert in Briefen an einen Freund; E.A.Ch. Wasianski: Immanuel Kant in seinen letzten Lebensjahren. – Die drei biographischen Arbeiten erschienen 1804 bei Nicolovius in Königsberg unter dem gemeinsamen Titel »Über Immanuel Kant«. Benutzt wurde der vollständige und völlig wortgetreue Abdruck des Verlags Deutsche Bibliothek in Berlin, 1912, VIII + 306 (114/98/94) S.
- Behm 1866: Ernst Behm (Hrsg.): Geographisches Jahrbuch. 1. Band. Gotha 1866, XI, 600, CIX S., 2 Tafeln.
- Bergmann 1769: Torbern Bergmann: Physikalische Beschreibung der Erdkugel (...) [auf dem Vortitel heißt es »Welt=Beschreibung«]. Aus dem Schwedischen übersetzt von L.H. Röhl und A.F. Röse. Greifswald 1769, 488 S.
- Breusing 1880: Arthur Breusing: Lebensnachrichten von Bernhard Varenius. Erschienen in: Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, 26. Band, Gotha 1880, S. 136-141.
- Büsching 1767: Anton Friderich Büsching: A.F. Büschings Auszug aus seiner Erdbeschreibung Erster Theil welcher Europa und den nördlichen Theil von Asia enthält. Zweite Auflage, Hamburg 1767, 902 S. + Register und Index ohne Seitenzählung.
- Christ 1785: J.L. Christ: Geschichte unseres Erdkörpers. Frankfurt und Leipzig 1785, 191 S.
- Deacon 1971: Margaret Deacon: Scientists and the Sea – 1650-1900. A study of marine science. London 1971, 445 S.
- Dietrich/Kalle 1957: Günter Dietrich und Kurt Kalle: Allgemeine Meereskunde. Berlin 1957, 492 S.
- Dietzsch 2003: Steffen Dietzsch: Immanuel Kant. Eine Biographie. Leipzig 2003, 368 S.
- Dietrich/Ullrich 1967: Günter Dietrich und Johannes Ulrich: Atlas zur Ozeanographie. Mannheim 1967, 76 S.
- Forster 1783: Reinhold Forster: Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung Naturgeschichte und sittlichen Philosophie auf seiner Reise um die Welt gesammelt. Berlin 1783, 560 S.
- Geier 2003: Manfred Geier: Kants Welt. Eine Biographie. Reinbek bei Hamburg 2003, 350 S.
- Günther 1905: S. Günther: Varenius. Leipzig 1905, 218 S.
- Gulyga 1977: Arsenij Gulyga: Immanuel Kant. Übersetzung aus dem Russischen. Frankfurt/Main 2001, 399 S.
- Humboldt 1845/62: Alexander von Humboldt: Kosmos – Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 5 Bände, 494, 544, 645, 650 und 98 (1297) S. – Benutzt wurde die einbändige Ausgabe des Eichborn Verlages, die ohne die Buschmannschen Anhänge erschien, Frankfurt 2004, 944 S.
- Hund 1971: Friedrich Hund: Geschichte der physikalischen Begriffe. Mannheim 1971, 410 S.
- Kaminski 1905: Willy Kaminski: Über Immanuel Kants Schriften zur physischen Geographie. Ein Beitrag zur Methodik der Erdkunde. Diss. Königsberg 1905, 77 S.
- Kant 1754-1794: Immanuel Kant: Geographische und andere naturwissenschaftliche Schriften. Erschienen zwischen 1754 und 1794. – Die umfangreiche Einleitung von Jürgen Zehbe wird getrennt zitiert als: Zehbe 1985. Hamburg 1985, XLIV + 202 S.
- Kant 1755: Immanuel Kant: Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt. Königsberg und Leipzig 1755, 158 S. (Reprint von 1898, 1999 erneut gedruckt.)
- Kant 1795: Immanuel Kant: Zum Ewigen Frieden. Ein philosophischer Entwurf. – Benutzt wurde die Ausgabe des Reclam Verlages, Stuttgart 2003, 56/87 S.
- Kant 1798: Immanuel Kant: Anthropologie in pragmatischer Hinsicht. – Benutzt wurde ein Nachdruck der zweiten Auflage von 1780, hrsgg. Von H.J. von Kirchmann, Berlin 1872, 266 S.
- Kohl 1868: J.G. Kohl: Geschichte des Golfstroms und seiner Erforschung. Bremen 1868, 224 S.
- Krug 1827: Wilhelm Traugott Krug (Bearbeiter und Hrsg.): Allgemeines Handwörterbuch der philosophischen Wissenschaften, nebst ihrer Literatur und Geschichte. Leipzig 1827, 4 Bände, 755, 831, 859 und 682 S. (Die Seitenzählung der Bde. 3 und 4 entspricht der 2. Aufl. 1833/34.)
- KRV = Kant 1781/86: Immanuel Kant: Kritik der reinen Vernunft. Königsberg 1781/1787. – Benutzt wurde die Studienausgabe vom Felix Meiner Verlag, Hamburg 1989, 868 S.
- Kühn 2003: Manfred Kühn: Kant. Eine Biographie. München 2003, 639 S. – Dieses soll eine Übersetzung sein von: Manfred Kuehn: Kant. A Biography. Cambridge University Press 2001.
- Lehmann 1886: F.W. Paul Lehmann: Kants Bedeutung als akademischer Lehrer der Erdkunde. In: »Verhandlungen des deutschen Geographentages«, Wiesbaden 1886, S. 119-157.
- Lulofs 1755: Johann Lulofs: Einleitung zu der mathematischen und physikalischen Kenntniß der Erdkugel. Göttingen und Leipzig 1755, 2 Theile, 430 und 174 S.
- Mason 1974: Stephen F. Mason: Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen. 1974. – Benutzt wurde der Nachdruck des GNT-Verlages, Stuttgart 1991, 732 S.
- Maury 1855/61: Matthew Fontaine Maury: The physical geography of the sea and its meteorology. Erscheinungsjahr 1855. – Benutzt wurde der Nachdruck einer Ausgabe von 1861, Harvard University Press 1963, XXX + 432 S.

- May 1970: J.A. May: Kant's concept of geography. University of Toronto Press 1970, 280 S.
- Otto 1792: Friedrich Wilhelm Otto: Abriß einer Naturgeschichte des Meeres. Berlin 1792, 2 Bände, 206 und 220 S.
- Paffen/Kortum 1984: Karlheinz Paffen und Gerhard Kortum: Die Geographie des Meeres – Disziplingeschichtliche Entwicklung seit 1650 und heutiger methodischer Stand. (= Kieler Geographische Schriften, Bd. 60). Kiel 1984, 293 S.
- Schlee 1868: Karl G. Reuschle: Kant und die Naturwissenschaft, mit besonderer Rücksicht auf neuere Forschungen. In: Deutsche Vierteljahresschrift, Stuttgart 1868.
- Rink/Kant 1802: Immanuel Kants Physische Geographie. Auf Verlangen des Verfassers aus seiner Handschrift herausgegeben und zum Theil bearbeitet von D. Friedrich Theodor Rink. Königsberg 1802, 2 Bände, 312 und 248 S.
- Schlee 1973: Susan Schlee: The Edge of an Unfamiliar World. A History of Oceanography. New York 1973, 398 S.
- Schöne ca. 1897: Gustav Hermann Schöne: Die Stellung Immanuel Kants innerhalb der geographischen Wissenschaft. (= Altpreußische Monatsschrift, Bd. 33). Königsberg ca. 1897.
- Schultz 1965: Uwe Schultz: Kant. Mit einer Bibliographie von Rolf Frison. Reinbek bei Hamburg 1965 (25. Aufl. 2001), 184 S.
- Stark 2001: Werner Stark: Immanuel Kants physische Geographie – eine Herausforderung? Antrittsvorlesung 2001, 11 S.
- Varenius 1733: Bernhard Varenius (Varen): A Compleat System of General Geography: Explaining the Nature and Properties of the Earth [...] Originally written in Latin [...] Since improved and illustrated By Sir Isaac Newton and Dr. Jurin and now translated into English; with additional Notes, Copperplates, an Alphabetical Index and other Improvements. Particularly useful to Students in the Universities; Travellers, Sailors, and all those who desire to be acquainted with Mix'd Mathematics, Geography, Astronomy, and Navigation. London 1733, 790 S. + unpaginierter Index.
- Vollmer/Kant 1801: Immanuel Kants physische Geographie. Ersten Bandes erste Abtheilung, welche die mathematischen Vorkenntnisse und die allgemeine Beschreibung der Meere enthält. Ersten Bandes zweite Abtheilung, welche die Fortsetzung der allgemeinen Beschreibung der Meere enthält. Mainz und Hamburg 1801, 264 und 323 S.
- Vollmer/Kant 1802: Immanuel Kants physische Geographie. Zweyten Bandes erste Abtheilung, welche die allgemeine Beschreibung des Landes enthält. Mainz und Hamburg 1802.
- Vollmer/Kant 1803: Immanuel Kants physische Geographie. Zweyten Bandes zweyte Abtheilung, welche den Aufriß und den Durchschnitt des Landes enthält. Mainz und Hamburg 1803.
- Vorländer 1924: Karl Vorländer: Immanuel Kant – der Mann und das Werk. Leipzig 1924, 430 und 404 S. – Es gibt einen als 3. Auflage bezeichneten Reprint, Fourier Verlag, Wiesbaden 2003 (beide Bände und die Bibliographie zur Biographie Kants von Rudolf Malter zusammen in einem Band.)
- Wegner 2004: Gerd Wegner: Zur zeitgenössischen und nachwirkenden Bedeutung der aus wirtschaftlichen Interessen Hamburgs von Johann Anderson (1674-1743) zusammengestellten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse aus der nordatlantischen Region. Dissertation Hamburg 2004.
- Zehbe 1985: Angaben siehe unter Kant 1754-1794.
- Zimmermann 1854: W.F.A. Zimmermann: Populaires Handbuch der physischen Geographie zweiter Theil (Magnetismus-Hydrographie). Berlin 1854, 507 S.

Immanuel Kant (1724–1804) and Oceanography

Summary

The conclusion of this essay could be expressed as follows: Kant was a scientist at heart. His early lectures on geography and oceanography as well as his publications on geophysics, meteorology, astronomy, etc. set new standards in terms of their educational, social, political and scientific approach. During the 1750s they were completely abreast of current developments in professional research. With regard to geography, it is clear that Kant was struggling to find a systematic method. As the years progressed, he is likely to have realized that improving the system would not be easy. When assessing Kant and his scientific work, one must always bear in mind that he was possessed by a considerable urge to engage in scientific research, and that he set very high standards for himself. Until well into the 1760s, he could still certainly have become a physicist and geoscientist, and the fact that he ended up specializing in theoretical philosophy certainly has a great deal to do with his previous education. This would also explain

why he does not employ mathematical means to solve problems in his scientific writings but rather tends to avoid them.

The question as to whether Kant had an influence on today's natural sciences is a controversial one. Were his scientific documents of any significance? His work is indeed distinctive for its visionary approach, but whether this was of any help to the natural scientists in around 1800 is generally regarded as doubtful. The question as to whether Kantian philosophy had any influence on the natural sciences is usually answered in the affirmative, however: Kant is described as the leading authority of the Enlightenment. His influence on social and political developments is emphasized, and linked to progress made in the natural sciences. One fact is perplexing, however: Major research libraries have no books by, or about, Kant, quite clearly indicating that Kant's philosophical writings have never been read by natural scientists.

Kant abandoned his lectures on mathematics and physics in the course of the 1770s, but continued with his geography lectures. The latter formed the basis for his 1772 lecture on anthropology. Kant imbued these lectures with a generally educational and Enlightenment-oriented character rather than a purely scientific one. From Kant's point of view, this limitation was very necessary: It relieved him from the "constraint" of having to undertake active research and publish his work in this sector. In 1798, having already retired as a professor, he published his much-read "Anthropology" (Kant, 1798).

He seems to have struggled with a systematization of geography until well into the 1780s but been unable to reach a definitive decision. This circumstance was probably the main reason why no original Kantian "Geography" has come down to us.

Kant's influence on oceanography as a part of geography is based on the fact that he was one of the first to recognize the importance of the subject, give lectures on it and captivate generations of students with his enthusiasm for it.

Immanuel Kant (1724-1804) et l'océanographie

Résumé

La conclusion de cet article pourrait se résumer à ceci: Kant était, dans l'ensemble, un scientifique ambitieux. Ses premiers cours sur la géographie et sur l'océanographie, ainsi que ses publications sur la géophysique, la météorologie, l'astronomie etc. furent innovateurs dans leurs grandes lignes, à la fois sur les plans pédagogique, sociopolitique et scientifique. Dans les années 1750, ils firent preuve d'une compétence à la pointe du temps. En ce qui concerne la géographie, on s'aperçoit que Kant a lutté pour faire accepter une systématique. Au cours des ans, il a dû se rendre compte qu'une amélioration de la systématique n'était pas simple à mettre en place. En évaluant Kant et ses travaux scientifiques, il faut sans cesse se rappeler qu'il était habité par un puissant besoin de recherche scientifique et qu'il était très exigeant vis-à-vis de lui-même. Jusque dans les années 1760, il aurait encore pu devenir un véritable physicien et géophysicien. Que Kant se soit finalement décidé pour la philosophie théorique en tant que champ de recherche, relève certainement en grande partie de sa formation préalable. Ce qui expliquerait également le fait que dans ses écrits scientifiques, il n'ait pas abordé les questions en employant des méthodes mathématiques, mais plutôt en les évitant.

La question de savoir si Kant a exercé une influence sur les sciences modernes est divisée. Ses écrits scientifiques étaient-ils importants? Effectivement, ses travaux se caractérisent par une base visionnaire. Que ceux-ci aient permis aux scientifiques d'avancer vers 1800, est peu probable. La philosophie de Kant a-t-elle influencé les sciences? Les arguments sont plutôt d'ordre

positif. Kant est désigné comme étant «l'autorité» de l'*Aufklärung*. Son influence sur le développement sociopolitique est reconnue, établissant ainsi une relation avec les progrès des sciences. Un point cependant rend sceptique: les grandes bibliothèques de recherche ne possèdent aucun livre soit de Kant, soit sur lui, ce qui étayerait l'hypothèse que ses écrits philosophiques ne furent pas lus par les scientifiques, et ne le sont toujours pas.

Au cours des années 1770, Kant abandonna ses cours de mathématiques et de physique. Toutefois, il a toujours tenu à ses cours de géographie, desquels résulta le cours d'anthropologie en 1772. Kant a donné à ces deux cours un caractère de culture générale et plus éclairé que scientifique. Du point de vue de Kant, cette différenciation était tout à fait nécessaire. Cela le libérait de l'obligation d'être actif dans la recherche et de publier dans ces domaines. Alors qu'il était déjà à la retraite, il a publié en 1798 son *Anthropologie*, qui fut si souvent lue par la suite.