

130 Jahrgang – 1993 – Nr.10 – Seite 15 bis 19

Umweltschutz

## **Meer, Klima und Seerecht**

Vor elf Jahren wurde das 1982er Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen in Montego Bay/Jamaika der Staatengemeinschaft übergeben. Dessen welt- und umweltpolitische

Bedeutung ist gleichwohl so rudimentär wie auf der Schlußsitzung

der III. UN Seerechtskonferenz am 10. Dezember 1982.

**Dr. Arnd Bernaerts**

Rechtsanwalt in Hamburg

Ratifiziert wurde es bisher von 56 Ländern. Zwölf Monate nach Eingang der 60. Urkunde tritt das 1982 Übereinkommen in Kraft.

Obwohl dieser Zeitpunkt nicht mehr fern ist, sind die Industriestaaten noch immer unentschlossen, ob auch sie dem Abkommen zustimmen sollen. Seit Präsident Ronald Reagans Veto zu den Regeln des Tiefseebergbaus verhandelt man mit der "Dritten Welt" über eine stärkere marktwirtschaftliche Komponente. Erfolglos, denn diese weitgehend ideologisch geprägte Diskussion war schon wegen fehlender Entscheidungskriterien von Anfang an zum Scheitern verurteilt<sup>[1]</sup>. Dadurch wurde jedoch eine breite Diskussion über die herausragende Bedeutung des 1982er Übereinkommens für den Erhalt der "natürlichen Umwelt" und damit für die maritime Industrie stark behindert. Dessen Qualität für die Umsetzung so programmatischer Ziele wie die "Bewahrung der Schöpfung" (Bundeskanzler Helmut Kohl), einer "Neuen Weltordnung" (Präsident George Bush) oder eines "Globalen Marshallplans" (Vizepräsident Al Gore) wurde bisher nicht mit dem 1982er Seerecht verknüpft.

Daß dem 1982er Seerechtsübereinkommen ein seinem Wert angemessener Platz einzunehmen bisher versagt blieb, ist wohl ganz überwiegend auf das kontinentale (Um-)Weltverständnis der Menschen zurückzuführen<sup>[2]</sup>. Die Debatten der vergangenen Jahre über die Treibhausgase, das "global warming" und das Klimaübereinkommen von Rio de Janeiro 1992 hätte es möglicherweise nicht oder jedenfalls nicht so gegeben, wären die Ergebnisse der 3. UN Seerechtskonferenz (1973-1982) sofort nach Fertigstellung als weitreichender Aktionsplan für den Meeresschutz mit global verbindlichem

Verfassungscharakter umgesetzt worden. Dies hätte "ozeanisches Denken" nachhaltig gefördert.

## Klima und Treibhauseffekt

Bildhaft gesprochen sind das Meer und Klima vergleichbar mit dem warmen Wannenbad und der Badezimmerluft. Im Kern ist das globale Klima nichts anderes als die Blaupause der Meere oder, in die Form einer Definition gekleidet: Klima ist die Fortsetzung der Meere mit anderen Mitteln. Die bisherige Debatte über die klimatische Wirkung der atmosphärischen Gase, wie zum Klimaübereinkommen von Rio de Janeiro (1992), lassen eine angemessene Rolle der Meere nicht erkennen. So schrieb der Bericht des

Intergovernmental Panel on Climate Change<sup>[3]</sup> noch vor drei Jahren die höheren Durchschnittstemperaturen alleine den Treibhausgasen (gemeint sind CO<sub>2</sub>, Methan etc.) zu mit der Folgerung, daß sich dadurch die Meere erwärmen, ausdehnen und der Meeresspiegel steigen würde. Daß eine globale Erwärmung im Meer ihren Ursprung haben kann, hat die Treibhausdebatte nicht belastet.

Maritimes Denken müßte sich schon deshalb aufdrängen, weil einer nur drei Meter tiefen Wasserschicht der Ozeanflächen eine klimatische Gewichtung zukommt wie der gesamten

Atmosphäre, die wiederum ihren "Glashauseffekt" zu 2/3 auf Wasserdampf (Luftfeuchtigkeit) und zu

1/3 auf die Treibhausgase (CO<sub>2</sub> etc.) zurückführt. Ohne Wasser würden die Tagestemperaturen bis auf ca. + 135° C ansteigen, um dann in wenigen Stunden auf nächtliche -155° C zu fallen. Während es die Meere statistisch auf eine Durchschnittstemperatur von +5° C bringen, kann die Atmosphäre dem nur -17° C entgegenhalten. Durch die relativ hohe Oberflächentemperatur der Meere von durchschnittlich 14° C ergibt der unmittelbare Vergleich zwischen Meer und Atmosphäre eine Differenz von rund 30° C.

Möglicherweise weit gewichtiger ist jedoch die Tatsache, daß ein fundamentaler Unterschied zwischen dem atmosphärischen Wasserdampf und dem CO<sub>2</sub> besteht. Nur die Luftfeuchtigkeit besitzt die Eigenschaft zur wechselnden Konzentration, z.B. Dunst, Nebel und Wolken, während das CO<sub>2</sub> immer gleichmäßig in der Lufthülle verteilt ist. Würde die atmosphärische Wasserdampfmenge sich genauso inflexibel verhalten wie das CO<sub>2</sub> und immer gleichmäßig in dem wetterrelevanten Teil der Atmosphäre verteilt sein, gäbe es "das Wetter" nicht: Nie hätte sich eine Regenwolke am Himmel gezeigt, ein Gewitter zusammengebraut oder ein Hurrikan seine zerstörerische Wirkung entfaltet. Nach allem erstaunt es schon ein wenig, daß nur dem CO<sub>2</sub>, Methan und den anderen Gasen plötzlich eine prominente klimatische Relevanz zugeordnet wurde, obwohl diese sich in der Atmosphäre "neutral" verhalten. Deren Einfluß auf das Klima ist allenfalls indirekt. Gleichwohl hat die seit Jahren geführte Treibhausdebatte inzwischen Dimensionen angenommen die Enzyklopädien sprengen könnten. Die Ozeane finden nur

insoweit prominent Berücksichtigung, als sie für das CO<sub>2</sub> als Speicher, Senke oder Quelle (Art. 1 KlimaÜbk) von Bedeutung sind.

Gerade maritime Faktoren können genausogut, möglicherweise viel nachhaltiger als die Treibhausgase, für eine "globale Erwärmung" und für Klimaveränderungen verantwortlich sein. Dafür sollen folgende Thesen kurz angesprochen werden[4].

### **1. Beispiel: Trägheit der Meere**

Weil klimatische Relevanz u.a. ein Faktor von Volumen, Dichte und Wärmekapazität ist, entspricht ein Liter Meerwasser ungefähr der Wirkung, die der "Treibhauseffekt" des CO<sub>2</sub> in einer Luftsäule von rund 500 Metern Höhe bei einer Grundfläche von 10 x 10 cm hat. Während für einen "Klimatransport" der Wasserwürfel um 10 cm verschoben werden müßte, sind in der "reinen" (d.h. wasserfreien) CO<sub>2</sub>-haltigen Luftsäule im Mittel 250 Meter (bzw. eine 2500mal größere Entfernung) zurückzulegen. So betrachtet ist das Meer sehr flink.

### **2. Beispiel: Meer rettet Statistik**

Noch immer verursacht die klimatische Zuordnung von Vulkanausbrüchen einige Schwierigkeiten[5]. Im August 1883 schleuderte der Vulkan Krakatau in einer gewaltigen Explosion Material bis in eine Höhe von 40 Kilometern. Die "eigenartige rauchige Trübung der Atmosphäre" war so erheblich, daß für vier Jahre die Sonneneinstrahlung rund um den Globus um durchschnittlich 10 % reduziert war. Möglicherweise sorgte die "rauchige Trübung" dafür, daß die Meere weniger Wärme abstrahlten als sonst. Weil die Statistik jedoch kaum von den Vergleichswerten aus der Zeit vor Krakatau abwich, wurde das Ereignis alsbald ad acta gelegt.

### **3. Beispiel: Der Wind und die Meeresströmung**

Diese Feststellung beruht weitgehend auf einer Sinnestäuschung, die sich aus der Beobachtung vom Verhalten des Meerwassers in Küstenbereichen ergeben mag. Die Dynamik der Meere hat seine Ursache in den vielschichtigen Differenzen seiner Wärme, der Dichte und des Salzgehaltes. Wie erst vor rund 50 Jahren die These aufgegeben wurde, daß der Golfstrom ein winderzeugter Triftstrom sei, so werden Anomalien im jährlich wiederkehrenden Temperaturwechsel in der Meeresströmung vor Peru, bekannt unter „El Nino“, auch kaum von einer "Art Luftdruck-Schaukel" abhängig sein. Der Luftdruck kommt nicht vom Himmel, sondern wird vom Meer bestimmt.

### **4. Beispiel: Großversuch für Klimaänderungen**

Die ersten drei Kriegswinter 1940-1942 waren für Mitteleuropa die kältesten seit 100 Jahren, Ab August 1939 wurde viel Meerwasser durch seekriegerische Aktivitäten "umgeschichtet", Der Seekrieg kann sich als erster anthropogener Großversuch in Klimasachen erweisen.

### **5. Beispiel: "Rühren" Schiffe und andere mit"?**

Schiffe, die die Meere kreuzen, vollziehen eine Wasserumschichtung von bis zu 20 Metern Tiefe. Im Kielwasser findet ein Wasseraustausch statt. Häufig wird wärmeres Wasser in die Tiefe verbracht. Das in größeren Tiefen verbrachte wärmere Wasser kommt über kurz oder lang wieder an die Oberfläche und kann nun zu einer "Erwärmung" beitragen. Ähnliche Vorgänge können durch die Fischerei, Off-Shore-Plattformen, Baggerei etc. bewirkt werden.

### **6. Beispiel: Die Ausdehnung der Meere**

Der Hinweis auf die steigenden Meeresspiegel war ein vielgebrauchtes Argument in der bisherigen Treibhausdebatte. Mit erklärenden Hinweisen, wie durch die "unendlich dünne" Atmosphäre ein "ständig dampfendes Meer" erwärmt werden kann, ist diese These bisher nicht untermauert worden. In der Literatur wird lediglich die Temperatur für eine angenommene Wassertiefe und Gradzahl festgelegt, um sodann den Anstieg des Meeresspiegels zu errechnen (bei 500 Metern und 1 Grad sollen sich z.B. rund 6 bis 14 cm ergeben).

**Die vorstehenden Beispiele deuten an**, daß das Meer in der Klimadiskussion einen gebührenden Platz noch nicht eingenommen hat. Dies kann sicherlich darauf zurückgeführt werden, daß der Begriff "Klima" noch heute als das "durchschnittliche Wetter über eine längere Zeitperiode von ca. 30 Jahren" definiert wird. Vor nicht allzu langer Zeit konnte der Klimatologie noch nachgesagt werden, daß sie nicht mehr ist als "das trockene wie staubige buchhalterische Ergebnis der Meteorologie" (the mere dry-as-dust bookkeeping end of meteorology). Nach Friedrich Defant (1974) arbeitet die Klimatologie "nach mathematisch-statistischen Prinzipien"[\[6\]](#). Vom Meer kein Wort. Die Reduktion des Klimas auf statistische Bewertung der Atmosphäre sind wohl der Hintergrund für die Kernaussage des IPCC: steigende CO<sub>2</sub>- Werte hätten die höheren Lufttemperaturen verursacht und deshalb würde es zu Klimaänderungen kommen. Selbst wenn sich die IPCC-These als zutreffend herausstellen würde[\[7\]](#), so besagt dies zunächst noch gar nichts, denn die Atmosphäre "hängt" an den Ozeanen wie an einem Tropf

## **Einbeziehung der Meeresforschung[\[8\]](#)**

Eine Einbeziehung der Ozeane in die internationale Klimaforschung erfolgte auf der 1. Klimakonferenz, 1979 in Genf, mit der Festlegung eines World Climate Programme und eines World Climate Research Programme (WCRP). Anfang der 80er Jahre wurden daraufhin zwei Schwerpunktforschungsbereiche, die TOGA und WOCE (Einzelheiten

nachfolgend) in die Planung genommen, die sich mit der Wechselwirkung zwischen den Meeren und der Atmosphäre auf die Klimadynamik befassen sollten. Ein Hauptziel ist die Datenbeschaffung für die Verbesserung von Computerberechnungen für Klimamodelle. Weitere Programme folgten, so z. B. die 1987 begonnene Planung für die Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS)[\[9\]](#), das sich vorwiegend mit dem CO<sub>2</sub>-Kreislauf befassen soll, wie auch das von der World Weather Watch (WWW) betreute und in andere Programme eingebundene Observing Ships Scheme und

insbesondere verschiedene Satellitenprogramme.

#### a) TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere Programme)

Dies auf zehn Jahre angelegte und seit 1985 von vorrangig am Pazifik angrenzenden Staaten (USA, Japan, Australien u.a.) durchgeführte Programm dient der Erforschung der oberen äquatorialen Wasserschichten für Vorhersagen im El Niño-Zyklus und deren Auswirkung auf das globale Klimasystem. Die rasche Vorbereitung und Umsetzung dieses Programms erwuchs aus dem markanten 82-83er El Niño Ereignis, das unmittelbar mit globalen Klima-anomalien in Verbindung gebracht werden konnte[\[10\]](#). Einer weiteren Verbesserung gekoppelter Rechenmodelle (Ozean-Atmosphäre) diene auch das sog. TOGA-COARE Projekt (Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment), durchgeführt nordöstlich von Australien und mit Unterstützung europäischer Staaten[\[11\]](#).

#### b) WOCE (World Ocean Circulation Experiment)

Nach einer Vorlaufzeit von zehn Jahren nahm das bisher größte ozeanographische Programm 1990 seinen Anfang und soll bis ca. 1997 dauern. Insgesamt 50 Staaten sind an dem Projekt beteiligt. Vorgesehen sind der Einsatz von zehn Schiffsjahren, um ca. 20 Einmal-Meßreisen von der Arktis zur Antarktis und ca. zehn parallel zu den Breitengraden durchzuführen. Weitere 15 Schiffsjahre sind für einzelne oder wiederholte Untersuchungsreihen vorgesehen, die sich insbesondere mit den Veränderungen der Meere befassen sollen. Es wird mit einer Gesamtstrecke von 230.000 Seemeilen und ungefähr 8500 Stoppunkten (hydrographic stations) entlang der Fahrtrouten gerechnet, um über die jeweilige Gesamttiefe des Meeres die Temperatur, den Salzgehalt, Sauerstoffgehalt und die Nährstoffe zu messen. Der Schwerpunkt ist zunächst auf die südliche Hemisphäre konzentriert, um dann auch den Nord-Atlantik, Indischen Ozean und den Pazifik einzubeziehen. Beabsichtigt ist, daß man alleine durch diesen "Schnappschuß" mehr als dreimal soviel Daten sammelt wie die ganze Meeresforschung davor. So wurden z.B. von der Meteor (1925-1927) insgesamt 286 Meßreihen durchgeführt, im Int. Geographischen Jahr 1957-1958 entsprechend 3444 und durch das WOCE sollen sich ca. 23.000 ergeben.

#### c) Diskussion

Was zunächst ganz imponierend aussieht, entpuppt sich bei einem quantitativen Vergleich mit der Beobachtung der Erdatmosphäre als der Tropfen auf einen heißen Stein. Für Wettervorhersagen werden seit über 30 Jahren zweimal am Tag rund 22.000

Beobachtungen und Analysen erstellt. Pro Jahr werde dafür rund 3,5 Mrd. DM ausgegeben[12]. Erst wenn man Klima als die „Fortsetzung des Meeres mit anderen Mitteln“ begreift, wird sich eine Überraschung in Grenzen halten, wenn nach Abschluß von WOCE mehr Fragen auf dem Tisch liegen werden, als das Forschungsprogramm an Antworten geliefert hat. Rechnerisch ist das Meer aufgrund seiner Wärme- und Wasserkapazität um das tausendfache "gewichtiger" für das Klimasystem als die Gesamtheit der Atmosphäre.

Um dem Klima, seinen Änderungen und anthropogenen Einflüssen darauf auf die Spur zu kommen, müßte wenigstens ein vergleichbares Beobachtungs- und Datenerfassungssystem aufgebaut werden, wie es für die Atmosphäre seit Jahren existiert. Selbst wenn man nur eine Meßstation pro 200 Quadratkilometer und je 500 Meter Wassertiefe in Erwägung zieht, wäre der Einsatz von ca. 10 Millionen Stationen erforderlich[13]. Mit ein paar Forschungsschiffen und der Einspeisung von Datenfragmenten in Hochleistungscomputern wird nicht viel erreicht werden. Das Meer als die "Naturkraft" der Erde ist nur in seiner Gesamtheit begreifbar, und dies kann weder durch eine statistische noch mathematische Bewertung ersetzt werden. Deutlicher wird dies durch eine Laudatio von E. Römer auf Goethe im Jahr 1939[14] zu dessen Wetter- und Meeresverständnis. "Sein Unvermögen, sich der Mathematik zu bedienen, hinderte ihn, an der rechnenden Naturwissenschaft teilzuhaben", stellte Römer fest, zitiert ihn aber zugleich mit dem Satz:

„Hat man sich nicht ringsum von Meer  
umgeben gesehen, so hat man keinen Begriff von der Welt und seinem Verhältnis zur  
Welt.“

Hilfsmittel ersetzen kein „Verständis“ und der damals 190 Jahre alt gewordene Meister hätte zu Römer's Beurteilung wohl nur gesagt.

„Und was die Natur deinem Geist nicht  
offenbaren mag, das zwingt du ihr nicht  
ab mit Hebeln und mit Schrauben.“

(Faust I, 1 Akt)

## **Klimaübereinkommen von Rio de Janeiro**

Ziel des Übereinkommens ist, die "Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird" (Art. 2 d. ÜbK). Dabei wird das "Klimasystem" in Art. 1, Abs. 3 als "die Gesamtheit der Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und Geosphäre sowie deren Wechselwirkung" beschrieben. Diese Definition macht keinen Sinn, da sie nicht mehr besagt als: Klima ist die Natur mit ihren Wechselwirkungen. Unscharfe Begriffsbestimmungen behindern sachliche

Problemerkennung und deren Bearbeitungen. Dies gilt hier um so mehr, weil das Übereinkommen "Klima" überhaupt nicht definiert[15], und das nach über 100 Jahren Forschung.

Wenn "wissenschaftliche Wahrheit als konsensfähige Gewißheit zu den kostbarsten Gütern der Kulturgeschichte gehört"[16], dann scheinen einige dieser Kriterien in Rio auf der Strecke geblieben zu sein. Aber auch eine rein praktische Bewertung des Klimaübereinkommens ergibt, daß es sich im Kern auf die Reduzierung der Emission von Treibhausgasen beschränkt. Es ist somit nur ein Abkommen über CO2 und nicht über das Klima[17].

## **Das 1982er Seerechtsübereinkommen - einschl. Klimaschutz[18]**

Alles ist aus dem Wasser entsprungen!  
Alles wird durch das Wasser erhalten!  
Ozean, gönn' uns dein ewiges Walten.

(Thales in Faust II, 2. Akt)

Da bereits Thales von Milet ca. 650 v.Chr.[19] das Wasser als den Urstoff bezeichnet haben soll und Goethe mit dieser Bewertung offensichtlich sympathisierte, kann man rätseln, ob in anderen Epochen dem 1982er Seerecht tieferes Interesse zuteil geworden wäre als im ausgehenden 20. Jahrhundert. Zur Diskussion steht nicht irgendein Int. Abkommen, sondern die erste globale Verfassung. Dies trifft insbesondere auf das Kapitel XII zur Meeresumwelt zu. In Art. 192 d.ÜbK ist festgelegt: Die Staaten sind verpflichtet, die Meeresumwelt zu bewahren und zu schützen. Unter den oben dargestellten Zusammenhängen beinhaltet der Schutz der Meere auch zwingend den Schutz des Klimas. Auch Helmut Kohl brachte in seiner Regierungserklärung 1987 zum Ausdruck, daß es gelte, "die Schöpfung zu bewahren". Es gibt keinen vergleichbaren internationalen Rechtsgrundsatz, der diesem Ziel so nahe kommt wie der Art. 192 d. ÜbK, und es wird schwerlich einen besseren geben.

Da für die Durchsetzung des maritimen Umweltschutzes eine umfassende Forschungsstruktur und Entwicklungskonzept sowie Schulungs- und Schutzsysteme benötigt werden, haben die Verfasser des 1982er Übereinkommens mit den Kapiteln XII bis XIV zum Umweltschutz, zur Meeresforschung, zur Technologieentwicklung und zum Technologietransfer in bisher einmaliger Form Rechnung getragen. Insgesamt liegt ein modernes und ausbaufähiges Gesamtkonzept vor und vermag wie kein anderes internationales Abkommen, die Meeresforschung und den Meeresschutz nachhaltig zu fördern und zu forcieren[20]. Weder die sog. Agenda 21, dem auf dem Weltgipfel 1992 verabschiedeten Umweltaktionsprogramm, noch der bestgemeinte neue "Marshall-Plan" könnte ein qualitativ gleichwertiges rechtspolitisches Umfeld institutionalisieren.

Ein weiterer bedeutender Faktor wird durch das Streitschlichtungssystem des 1982er Übereinkommens (Kap. XV) begründet. Es ist die bisher am weitesten entwickelte internationale Judikatur. Der Seegerichtshof ist auch in hervorragender Weise geeignet, als Umweltgericht zu fungieren, da der Schutz der Natur und der Meere in ihrer jeweiligen globalen Dimension nahezu deckungsgleich sind. Auf die Notwendigkeit eines Umweltgerichtes hat der Präsident des Internationalen Gerichtshofes, Sir Robert Jennings, unter Hinweis auf die Möglichkeiten des Internationalen Court of Justice aufmerksam gemacht[21]. Für Hamburg wäre es sicherlich ein erheblicher Verlust, sollte der Seegerichtshof nicht wie vorgesehen (Annex VI, Art. I, Abs.2 d. ÜbK) seinen Sitz in der Hansestadt nehmen, weil Deutschland dem 1982er Übereinkommen nicht bis zum Inkrafttreten beigetreten ist.

Die Konsequenzen einer weiteren Verweigerungshaltung durch die Industriestaaten sind unabsehbar[22].

Dabei steht nicht nur die Einheit des internationalen Seerechts und eine weitere Verzögerung für den forcierten Ausbau der Meeresschutz-Industrie auf dem Spiel. Es geht auch und ganz besonders um die

internationale Rechtsentwicklung für eine Weltgemeinschaft insgesamt. Phillip Allott hat dazu kürzlich darauf hingewiesen, daß das 1982er Seerecht ein hervorragendes Mittel ist für die Bewältigung der sich stellenden Anforderungen in der neuen Welt in der wir leben, und für die Staaten wie für den Bürger gleichermaßen geeignet, sich darauf einzuüben[23]. Das Meer und "seine" 1982er Verfassung können wie kein anderes Medium oder anderer Plan zu einer auf Ausgleich bedachten "Neuen Weltordnung" beitragen.

---

[1] A. Bernaerts, Zur Akzeptanz des Meeresbodenregimes, HANSA 1987, S. 1457 ff.; vgl. dazu auch die Erklärung des Vors. der Vorbereitungskommission Jose Luis Jesus auf der UN Vollversammlung am 12.12.1991 (in: Ocean Policy News, Vol. IX, No. I, 1992, p.2), wo er u. a. ausführt "The problems that we face today in part XI were born out of assumptions made in past negotiations that have proved only 10 years later, to be at odds with today's realities. We should therefore learn the lesson and exercise restraints in attempting to find solutions today . . . that might most likely prove to be in contradiction with the facts and realities of tomorrow's world".

[2] Dafür, daß die Atmosphäre noch immer der beherrschende Faktor ist, siehe Inhregutachten 1993 des Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umwelt (WBGU), Kurzfassung in Global Change Prisma, Vol. 4, 1993, No. 2, S. 5 (ab Herbst 1993 im Buchhandel), wo u. a. zum Ausdruck gebracht wird: "Die Ozon- und

Eiskappen prägen langfristig und großräumig das Klima" und immerhin einen Trend zum "Maritimen" erkennen läßt.

[3] J.T. Houghton, G.J. Jenkins & J.J. Ephraums (Hrs.), Climate Change, Cambridge 1990

[4] ausführlicher dargestellt: Arnd Bernaerts, Voraussetzungen für den globalen Klimaschutz aus der Sicht eines Nautikers und Juristen, Heft 4, VdFuF des GKSS-Forschungszentrums, Geesthacht 1992, S. 9-24

[5] siehe dazu Richard A. Kerr, Volcanoes may warm locally while cooling globally, Science, Vol. 260, 1993 S. 1232

[6] in: L. Maggaard & G. Rheinheimer (Hrs.), Meereskunde der Ostsee, Berlin 1974, S. 19

[7] was bisher durch nichts bewiesen ist. So hat z. B. Thomas R. Karl u. a. festgestellt, daß lediglich die Nachttemperaturen in der Nordhemisphäre gestiegen sind und an klaren Sommertagen die Lufttemperaturen niedriger als erwartet ausfallen, siehe dazu Newsweek, June 1, 1992, S. 24; sowie in: Communications, No. 17, 1992, S.10. Auch nach 15 Jahren "flächendeckender" Temperaturbeobachtungen durch Satelliten, wird lt. NASA's Marshall Space Flight Center eine Erwärmung nicht bestätigt, so: Boyce Rensberger in Int. Herald Tribune, 29.7.93

[8] Übersichten in: Oceanus, Vol. 35, 1992 No. 2; Jäger u. a. (Hrsg.), Climate Change: Science, Impacts and Policy, 1991, S. 195

[9] Die erste Untersuchung betraf eine Studie über das "spring bloom" (Algen-"pest") durch fünf Staaten im Nord-Atlantik im Jahr 1989; in: An Introduction to the JGOFS, Dec. 1990, published by the Scientific Committee on Oceanic Research. Inzwischen beteiligen sich (lt. DGM-Mitteilung 1/93) mehr als 100 Staaten an der Untersuchung über die Bedeutung biochemischer Prozesse im Meer auf den globalen CO<sub>2</sub>-Kreislauf und wird von der BRD mit 6 Mio. DM p. a. gefördert

[10] Glantz, Katz, Krenz (Hrsg.), Climate Crisis, UNEP & NCAR 1987

[11] vgl. Oceanus, No. 2, Vol. 35, 1992, 5.62-65

[12] vgl. Oceanus 1992 No. 2, Vol. 35, S. 67 und John Woods, A. Global Ocean observing system, erstellt für die WMO Commission for Basic Systems, London 1. October 1990, S.7.

[13] siehe dazu A. Bernaerts, Time to adopt a constitution for the oceans, in: Fairplay, 21. Sept. 1989, S. 17.

[14] Der Seewart, Heft 8, 1939, S. 260, Goethes Verhältnis zur Wetterkunde und zum Meer, zur 190. Wiederkehr seines Geburtstags am 28. August 1939.

[15] Die weitere Berücksichtigung der "gültigen" Klimadefinition vom durchschnittlichen Wetter ergibt sich aus Art. 1, Ziff. 2, wonach unter "Klimaveränderungen" die Änderungen zu verstehen sind, "die . . . zu den über vergleichbare Zeiträume beobachteten natürlichen Klimaschwankungen hinzukommen".

[16] so Klaus Bosselmann, Im Namen der Natur, Der Weg zum ökologischen Rechtsstaat, Bern 1992, S. 66.

[17] Zur Einordnung des Klimaabkommens ins int. Vertragssystem, siehe aaO. (Fn.4), S.30f; ditto Frankfurter Rundschau, 10. Dez. 92, S. 20 (Dokumentation)

[18] Arnd Bernaerts, Seegerichtshof - Tiefseebergbau, Recht der Int. Wirtschaft, 1991, S.209-218; dgl. aaO. (Fn.4); m.w.N.

[19] Thales von Milet, griech. Naturphilosoph, nach Aristoteles der Begründer jener Philosophie, die stoffliche Prinzipien annimmt; so: Brockhaus Enzyklopädie 1973.

[20] Arnd Bernaerts, Der Einfluß der UN-Seerechtskonvention 1982 auf die maritime Technologieentwicklung, Heft I, VdFuF des GKSS-Forschungszentrums, Geesthacht 1988.

[21] Need for Environmental Court?, Environmental Policy and Law, 1992, S. 312-314

[22] siehe dazu: Edward L. Miles, Preparing for UNCLOS IV, Ocean Policy News – Special Report July 1988;

Bernaerts, A., On the threshold of a legal order for the oceans, Fairplay, Vol. 308, 3. Nov. 1988

[23] Mare Nostrum: A new international Law of the Sea. American Journal of Int. Law, 1992, S. 764- 787 (786)