

Foders, Federico

Working Paper — Digitized Version

Allokations- und Verteilungswirkungen alternativer Regelungen von internationalen Gemeinnutzungsressourcen

Kiel Working Paper, No. 185

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Foders, Federico (1983) : Allokations- und Verteilungswirkungen alternativer Regelungen von internationalen Gemeinnutzungsressourcen, Kiel Working Paper, No. 185, Kiel Institute of World Economics (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/716>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Kieler Arbeitspapiere

Kiel Working Papers

Arbeitspapier Nr. 185*

ALLOKATIONS- UND VERTEILUNGSWIRKUNGEN
ALTERNATIVER REGELUNGEN VON
INTERNATIONALEN GEMEINNUTZUNGSRESSOURCEN

von

Federico Foders

September 1983

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel

ISSN 0342-0787

Institut für Weltwirtschaft Kiel
Forschungsabteilung I
Düsternbrooker Weg 120, 2300 Kiel

Arbeitspapier Nr. 185*

ALLOKATIONS- UND VERTEILUNGSWIRKUNGEN
ALTERNATIVER REGELUNGEN VON
INTERNATIONALEN GEMEINNUTZUNGSRESSOURCEN

von
Federico Foders
September 1983

19 36 91 83
Weltwirtschaft
Kiel

- * Das vorliegende Arbeitspapier wurde für die Arbeitstagung des Vereins für Socialpolitik in Basel (26. - 28. September 1983) über "Ansprüche, Eigentums- und Verfügungsrechte" erstellt. In diesem Arbeitspapier wird über Forschungsergebnisse des Sonderforschungsbereichs 86 / Teilprojekt 1 (Allokations- und Verteilungsaspekte der Meeresnutzung) berichtet. Diese Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell gefördert. Der Autor dankt Hugo Dicke für wertvolle Anmerkungen.

Mit den Kieler Arbeitspapieren werden Manuskripte, die aus der Arbeit des Instituts für Weltwirtschaft hervorgegangen sind, von den Verfassern möglichen Interessenten in einer vorläufigen Fassung zugänglich gemacht. Für Inhalt und Verteilung ist der Autor verantwortlich. Es wird gebeten, sich mit Anregungen und Kritik direkt an ihn zu wenden und etwaige Zitate aus seiner Arbeit vorher mit ihm abzustimmen.
ISSN 0342 - 0787

I

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I	Einführung	1
II	Ökonomische Probleme herkömmlicher Zugangsregelungen für internationale Gemeinnutzungsressourcen	1
	1. Fischerei und Tiefseebergbau	1
	2. Antarktis und Weltraum	10
III	Die Seerechtskonvention als Neuregelungsversuch für die Meeresnutzung	14
	1. Allokations- und Verteilungswirkungen der Seerechtskonvention	14
	2. Folgen der Seerechtskonvention für die künftige Regulierung der Antarktis und des Weltraums	18
IV	Ressourcenmanagement durch Schaffung exklusiver und übertragbarer Eigentumsrechte	20
	1. Eigentumsrechte in der Fischerei und im Tiefseebergbau	20
	2. Eigentumsrechte in der Nutzung der Antarktis und des Weltraums	22
	Literaturverzeichnis	26

Zusammenfassung

Im vorliegenden Papier werden Allokations- und Verteilungswirkungen analysiert, die von alternativen Zugangsregimes zu zwei wichtigen Gemeinnutzungsressourcen mit internationalem Charakter ausgehen: den Fischbeständen und den auf dem Meeresgrund lagernden Manganknollen. Zur Diskussion stehen ein Regime des offenen Zugangs, die Regelungen nach dem neuen Seerecht und die Schaffung von privaten Eigentumsrechten. Ferner werden Schlußfolgerungen für die künftige Regulierung der Antarktis und des Weltraums gezogen.

Ein unbeschränkter und kostenloser Zugang zu den Gemeinnutzungsressourcen der Meere, der Antarktis und des Weltraums führt zu einer ineffizienten und Verteilungskonflikten ausgesetzten Nutzung. Dies wird besonders im Falle der Fischerei deutlich, wo das Problem der Überfischung auftritt. Die Analyse zeigt, daß die Seerechtskonvention in den betrachteten Bereichen ebenfalls zu einer Ressourcennutzung führen kann, die ökonomischen Maßstäben nicht standhält, und darüber hinaus, daß die in der Konvention angestrebten Verteilungsziele auch nicht über den Umweg einer ineffizienten Allokation erreicht werden können. Dies gilt in analoger Weise auch für eine Übertragung dieses Regimes auf die Antarktis und auf den Weltraum. Die Fischerei erfordert vielmehr ein Regime, das eine von jedem Fischer zu entrichtende Nutzungsgebühr vorsieht; die Höhe derselben sollte in Versteigerungen von Fanglizenzen bestimmt werden. Dabei wird auf ein einzelwirtschaftliches Verhalten abgestellt, das auf die Erzielung eines konstanten Deckungsbeitrages ausgerichtet ist. Ein relativ offener Zugang zum Tiefseebergbau stellt eine optimale Faktorallokation und Ressourcennutzung sicher. Ein effizienter Tiefseebergbau, der über die Versteigerung von Schürfrechten realisiert werden könnte, ist viel eher in der Lage, einen Beitrag zur internationalen Einkommensumverteilung zu leisten. Die hier für den Tiefseebergbau vorgeschlagene Schaffung von privaten Eigentumsrechten könnte auch auf dem antarktischen Kontinent und auf die Allokation von Parkplätzen auf erdnahen Umlaufbahnen für Kommunikationssatelliten angewendet werden.

I. Einführung

Rechtlich-institutionelle Rahmenbedingungen haben in der Vergangenheit eine effiziente Ressourcennutzung sowohl ermöglichen als auch verhindern können; analoges gilt auch für die Verwirklichung von Verteilungszielen. Ein universelles Beispiel dafür ist der Einsatz des Produktionsfaktors Boden: Mit zunehmender relativer Knappheit dieses Faktors wurde der rechtlich-institutionelle Rahmen, der seine Bewirtschaftung regelte, ausgehend vom Gemeineigentum in Richtung auf die Schaffung von ausschließlichen und übertragbaren Eigentumsrechten angepaßt, um eine effiziente und verteilungspolitisch akzeptable Nutzung zu gewährleisten¹.

Während früher das Problem der landwirtschaftlichen und bergbaulichen Nutzung von (nationalem) Boden effiziente Lösungen verlangte, stehen heute die Ressourcen der Meere, der Antarktis und des Weltraums im Mittelpunkt der wirtschaftspolitischen Diskussion. Im folgenden sollen zunächst die Allokations- und Distributionseffekte der herkömmlichen Nutzungsregime für die erwähnten internationalen Gemeinnutzungsressourcen analysiert werden. Als nächstes werden alternative Regelungen diskutiert, unter besonderer Berücksichtigung der neuen Seerechtskonvention und ihrer Bedeutung für die künftige Regulierung von Gemeinnutzungsressourcen.

II. Ökonomische Probleme herkömmlicher Zugangsregelungen für internationale Gemeinnutzungsressourcen

1. Fischerei und Tiefseebergbau

Etwa bis zur Truman-Proklamation im Jahr 1945 herrschte grundsätzlich das Prinzip der Freiheit der Meere, nach dem

¹ North und Thomas (1973) haben in ihren Untersuchungen zur europäischen Wirtschaftsgeschichte die Beziehung zwischen Bodenknappeit und institutionellem Rahmen an verschiedenen Beispielen aufgezeigt.

die marinen Ressourcen freie Güter sind, zu denen jedes Land kostenlosen und unbeschränkten Zugang haben sollte^{1, 2}. Die einseitige Ausdehnung der nordamerikanischen Jurisdiktion durch Truman schloß andere Länder von der Nutzung der lebenden und nichtlebenden Ressourcen im Festlandssockel der Vereinigten Staaten aus, womit der Grundstein für die späteren Ansprüche der Küstenstaaten und deren völkerrechtliche Anerkennung gelegt wurde. Bis zum Beginn der siebziger Jahre behielt jedoch im allgemeinen das Prinzip der Freiheit der Meere seine Gültigkeit.

Der freie, d. h. unbeschränkte und kostenlose Zugang zur Fischerei kann bekanntlich zu einer übermäßigen Beanspruchung der Fischbestände führen, ohne Rücksicht auf ihre biologische Reproduktionsfähigkeit. Aus einzelwirtschaftlicher Sicht wird so lange gefischt, bis der Grenzertrag den (privaten) Grenzkosten des Fischfangs entspricht. Das Gewinnziel kann am ehesten erreicht werden, wenn es dem Fischer gelingt, die höchstmögliche Fangmenge zu erzielen, was den Einsatz von immer größeren Fangkapazitäten und wirkungsvolleren Fangtechniken erfordert. Eine freiwillige Fangbeschränkung zur Erhaltung der bestandsbedingten Regenerationsfähigkeit der lebenden Ressource würde den einzelnen Fischer aus dem Verdrängungswettbewerb ausschließen. Rationales Verhalten kann also bei freiem Zugang über eine ineffiziente Allokation von Produktionsfaktoren zu einer rapiden Erschöpfung einer an sich erneuerbaren Ressource beitragen, wegen Nichtberücksichtigung der sozialen Kosten der Fischentnahme³.

¹ Davon ausgenommen waren Ressourcen, die sich innerhalb der Drei-Meilen-Zone befanden.

² Diese Gemeinnutzungsmerkmale der Meere umfassen nicht nur rechtliche, sondern auch ökonomische Inhalte (freie Güter). Die Meere wurden rechtlich gleichzeitig als *res communes*, *res publicae* und *res nullius* betrachtet (Clarkson, 1974).

³ Die Geschwindigkeit der Fischbestandsdezimierung wird von der Investitions- und Fortschrittsrate in der Fischereindustrie sowie von der Reproduktionsrate des Ökosystems, zu dem die betrachteten Fischgründe gehören, bestimmt.

Das Ausmaß solcher Allokationsineffizienz ist in mehreren empirischen Untersuchungen abgeschätzt worden. So wurde beispielsweise für die Lachsfischerei in Alaska in den fünfziger Jahren festgestellt, daß 80 vH der eingesetzten Faktoren redundant waren (Crutchfield, Pontecorvo, 1969). Beim Heilbuttfang im Pazifischen Ozean hat sich im gleichen Zeitraum die Anzahl der Boote verdreifacht, während der Fang nur um 50 vH zunahm (Crutchfield, 1968). Auch weitere Studien haben eine hohe Investitionsrate trotz sinkender Produktivität ermitteln können (Meir, 1969; Christy, 1976; Cooper, 1977).

Infolge der erwähnten Fehlallokation von Produktionsfaktoren in der Fischereiindustrie entfällt ein beträchtlicher Teil der Fischereierträge auf Länder, deren hochmoderne Fischereiflotte ihre Aktivitäten - trotz hoher Transportkosten - in die reichsten Fischereigründe verlagern kann. So wurde im letzten Jahr der freien Fischerei (1972) ca. 30 vH des Weltfischfangs von gebietsfremden Fischern erbracht¹. Im Jahre 1978 entfielen 43 vH der Fischfänge² auf fünf Nationen und 60 vH auf nicht mehr als zehn Länder; Japan und die UdSSR, deren Trawler vorwiegend außerhalb der benachbarten Meeresgebiete fischen, erzielten die bei weitem höchsten Quoten (Tabelle 1).

Über die Höhe der mit der Fischerei potentiell verbundenen, jedoch wegen des freien Zugangs entgangenen Renten liegen nur Schätzungen vor, die aus methodischen und statistischen Gründen allenfalls orientierungscharakter haben können. So gibt Cooper (1975, 1977) 2,5 Milliarden US-Dollar als Durchschnittsrente für die siebziger Jahre an. Crutchfield (1979) veranschlagt allein die Bestandsdezimierung im Nordatlantik für 1979 auf 2 bis 3 Milliarden US-Dollar.

¹ Vgl. dazu Hennemuth (1979) und Gulland (1979).

² Hochsee-, Küsten- und Binnenfischerei.

Tabelle 1 - Fischfänge^a nach ausgewählten Ländern,
1973 - 1978, (1000 t)

Land \ Jahr						
	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Welt	66084,3	69844,6	69893,1	74717,2	71212,9	72379,5
Japan	10747,6	10773,4	10524,2	10662,2	10763,4	10752,2
UdSSR	8618,8	9235,6	9935,6	10133,7	9352,2	8929,8
VR China ^b	6880,0	6880,0	6880,0	6880,0	4700,0	4660,0
Vereinigte Staaten	2669,9	2743,7	2742,7	3175,6	3085,2	3511,7
Peru	2366,7	4149,9	3447,5	4343,1	2540,7	3364,8
Zusammen	31283,0	33782,6	33530,0	35194,6	30441,5	31218,5

^a einschl. Seetang, Krebstiere und Muscheln, ohne Wassersäugetiere,

^b 1973 - 1976 einschl. Taiwan (geschätzt)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, versch. Jgg.

Aber auch dort, wo in der Vergangenheit der offene und kostenlose Zugang zu den Fischereigründen durch internationale Organisationen eingeschränkt wurde, konnten die grundlegenden Probleme der Fischerei nicht gelöst werden. Eine Reihe von überwiegend artenbezogenen und regional beschränkten Kommissionen¹ sind daran gescheitert, daß sie vereinbarte Maßnahmen zum Schutz bedrohter Bestände nicht haben durchsetzen können, die Interdependenzen zwischen den verschiedenen Elementen der relevanten Ökosysteme nicht berücksichtigt haben und sich an Zielgrößen orientiert haben, die ökonomische Faktoren außer Betracht lassen. Obwohl die meisten Fischereikommissionen eine niedrige Mitgliederzahl hatten, ein Merkmal, das sich vorteilhaft auf die Einigungskosten ausgewirkt haben dürfte, waren sie nicht in der Lage, bindende Fangbeschränkungen durchzusetzen, aufgrund der hohen Überwachungskosten, die in keinem vernünftigen Verhältnis zum wirtschaftlichen Ertrag der Fischerei standen. Unter diesen Umständen war der Anreiz sehr groß, die Fangquoten zu überschreiten und etwaige Kapazitätsvorschriften für Schiffe und Fangausrüstung zu umgehen. Folglich kam es immer wieder zu offenen oder verdeckten Fischereikonflikten, die in der Weltgeschichte eine lange Tradition haben².

Eine weitere Möglichkeit der Meeresnutzung ist der Tiefseebergbau. Hierbei handelt es sich um den Abbau von den am Boden der Tiefsee lagernden Manganknollen, die insbesondere wegen ihres Gehalts an Kobalt, Kupfer, Mangan und Nickel von wirtschaftlichem Interesse sind. Obgleich die Förderung von Metallen aus der Tiefsee im industriellen Maßstab heute noch

¹ Beispiele dafür sind die International Pacific Salmon Fisheries Commission, die International Pacific Halibut Commission, die Japan-Soviet Fisheries Commission for the Northwest Pacific und die International North Pacific Fisheries Commission. Zur detaillierten Analyse der Tätigkeit solcher Kommissionen vgl. etwa Eckert (1979).

² Kasahara (1972) nennt als weitere Ursachen von Fischereistreitigkeiten die Heterogenität dieser Industrie und die unterschiedliche Praxis in den wichtigsten Fischereinationen.

einige technische Unwägbarkeiten bereitet, wird noch vor der Jahrhundertwende mit dem Beginn des kommerziellen Tiefseebergbaus gerechnet. Wirtschaftsvergleiche mit dem Landbergbau zeigen, daß der Tiefseebergbau bei heutigen Faktor- und Metallpreisen wettbewerbsfähig ist (Dick, 1981). Das einzige ernste Hindernis für eine solche Entwicklung könnte im rechtlich-institutionellen Bereich liegen.

Im Gegensatz zur Fischerei braucht im Falle des Tiefseebergbaus ein zu schneller Abbau der Ressource nicht befürchtet zu werden. Auch im Falle einer Bewirtschaftung nach dem Motto "wer zuerst kommt, malt zuerst", ist wegen der potentiell preisdrückenden Wirkung auf die Metallmärkte eine übermäßige Angebotszunahme ohne Gefährdung für die Rentabilität des Tiefseebergbaus selbst nicht wahrscheinlich¹. Doch ein freier Zugang zu den Manganknollenfeldern würde mit Sicherheit zu Konflikten führen, weil die Knollen reichlich vorhanden, aber ungleich verteilt sind. Der zu erwartende Verdrängungswettbewerb um hochwertige Lagerstätten würde - wegen der fehlenden Eigentumsrechte - die Appropriierbarkeit der Ressource unsicher machen. Angesichts der Größenordnung und Dauer der für Hebung, Transport und Verhüttung von Manganknollen erforderlichen Investitionen, kann schon bei der Anzahl der im Jahr 1982 an Vorarbeiten beteiligten Unternehmen² kaum erwartet werden, daß der Tiefseebergbau ohne einen entsprechenden institutionellen Rahmen aufgenommen wird.

¹ Damit sollen reale Preissenkungen als Folge von Skalenerträgen, Rationalisierungserfolgen und Lerneffekten, die sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirken, nicht ausgeschlossen werden.

² Bisher haben vier internationale Konsortien und zwei nationale Unternehmensgruppen (Tabelle 2) sowie drei staatliche Gesellschaften (aus China, Indien und der UdSSR) Pionieraktivitäten entfaltet. Dabei handelt es sich um Explorations- und Prospektionsarbeiten zur Identifizierung von Feldern mit der höchsten Belegungsdichte qualitativ hochwertiger Manganknollen sowie um Forschung und Entwicklung im Bereich der Abbau-, Transport- und Verhüttungstechnologien.

Eine Nichtausbeutung der Manganknollen infolge eines unsicheren Zugangs würde zu einer Fehlallokation von Produktionsfaktoren im Landbergbau auf die betroffenen Metalle führen, der höhere Grenzkosten als der Tiefseebergbau verursacht und letztlich die Preis- und Verbrauchsentwicklung negativ beeinflussen dürfte¹. Bisherige Kostenprojektionen² für den Land- und Tiefseebergbau haben ergeben, daß der Tiefseebergbau niedrigere (Trendverfahren) bzw. vergleichbare (Faktorabsorptionsanalyse) fixe und variable Kosten verursacht (Black, 1980; Dick, 1981). Diese Berechnungen basieren auf Daten der realisierten Pilotprojekte im Tiefseebergbau und beinhalten keine Kostenersparnisse aufgrund von Prozessinnovationen, Skalenerträgen oder Lerneffekten³.

Das Ausbleiben einer Angebotsdiversifizierung würde außerdem die Höhe und Verteilung der Konsumenten- und Produzentenrenten beeinflussen. Im Falle von Mangan und Nickel würde nämlich eine Preissenkung infolge des Tiefseebergbaus beträchtliche Produzentenrentenverluste verursachen (CRA, 1982), die im wesentlichen von Industrieländern wie Australien, Kanada, Südafrika und der UdSSR getragen werden müßten. Bei Kobalt hingegen, das hauptsächlich von Zaire und Zambia produziert wird, müßten Entwicklungsländer die höchsten Verluste hinnehmen. Die Nichtaufnahme des Tiefseebergbaus würde also den Produzentenländern der drei wichtigsten Metalle zu einem Vorteil in Höhe der vermiedenen Rentenverluste verhelfen. Andererseits müßten die Verbraucher in allen Ländern auf einen

¹ Die Interdependenz zwischen dem Investitions- und Produktionsentscheidungen im Landbergbau und im Tiefseebergbau kommt bereits in der Präsenz von Bergbauunternehmen wie INCO und Kennecott in den Konsortien für den künftigen Tiefseebergbau zum Ausdruck (Tabelle 2).

² Die Kosten beziehen sich auf die Bereiche Exploration, Prospektion, Gewinnung, Transport und Verhüttung.

³ Die künftige Entwicklung auf dem Ölmarkt stellt einen zusätzlichen Unsicherheitsfaktor dar. Der Energieanteil der variablen Kosten beträgt im Tiefseebergbau 38 vH und im Landbergbau bis zu 45 vH (Dick, 1981).

Tabelle 2 - Wichtigste Konsortien des Tiefseebergbaus (Stand 1982)

Konsortium	Zusammensetzung		
	Teilhabende Gesellschaft	Kapital anteil in vH	Nationalität
Kennecott Consortium	Kennecott Corporation	40	Vereinigte Staaten
	RTZ Deepsea Enterprises Ltd.	12	Vereinigtes Königreich
	Consolidated Gold Fields, PLC	12	Vereinigtes Königreich
	BP Petroleum Development Ltd.	12	Vereinigtes Königreich
	Noranda Exploration, Inc.	12	Kanada
	Mitsubishi Group	12	Japan
Ocean Mining Associates	Essex Minerals Co.	25	Vereinigte Staaten
	Union Seas, Inc.	25	Belgien
	Sun Ocean Ventures	25	Vereinigte Staaten
	Samin Ocean Inc.	25	Italien
Ocean Management, Inc.	INCO, Ltd.	25	Kanada
	AMR (Arbeitsgemeinschaft Meerestechnischgewinnbare Rohstoffe)	25	Bundesrepublik Deutschland
	SEDCO, Inc.	25	Vereinigte Staaten
	DOMCO, Ltd.	25	Japan
Ocean Minerals Co.	Amoco Ocean Minerals Co.	30,7	Vereinigte Staaten
	Lockheed Systems Co., Inc.	69,3 ^a	Vereinigte Staaten
	Ocean Minerals, Inc.		
AFERNOD	CNEXO	100	Frankreich
	CEA		
	SLN		
	Chantiers de France-Dunkerque		
Deep Ocean Minerals Ass.	38 Unternehmen	100	Japan

^a Davon: 30,7 vH Lockheed Aircraft Corp. und
Lockheed Missiles and Space Co., Inc.
30,7 vH Billiton B. V.
7,9 vH BKW Ocean Minerals B. V.

Quelle: United Nations. Department of International Economic and Social Affairs.
Sea-Bed Mineral Resource Development. ST/ESA/107/Add. 1. New York 1982.

Rentenzuwachs verzichten, wenn der Tiefseebergbau ausbleibt. Hinzu kommt, daß - angesichts des relativ hohen Konzentrationsgrades beim Metallangebot - die Verbraucher mit der Gefahr von Versorgungskrisen oder gar mit der Möglichkeit einer Kartellbildung rechnen müssen, was ihre Position weiter schwächt und zusätzliche Kosten für eine erhöhte Lagerhaltung verursacht. Die Lagerkosten (ohne Zinskosten), die im Falle einer Nichtaufnahme des Tiefseebergbaus bei Nickel anfallen würden, sind für 1989 auf 53,3 Millionen US-Dollar geschätzt worden (Dick, 1982). Werden die Kosten für das in den Lagern gebundene Kapital berücksichtigt, so belaufen sich die gesamten Lagerkosten für Nickel auf 373 Millionen US-Dollar (Dick, 1982)¹. Die gesamtwirtschaftlichen Kosten einer vermehrten Lagerhaltung enthalten auch die Kosten, die auf die übrigen Metalle (Mangan, Kobalt und Kupfer) entfallen, für die jedoch keine Projektionen vorliegen².

Schließlich würde eine Nichtaufnahme des Tiefseebergbaus einen Verzicht auf die mit der Förderung von Manganknollen verbundenen positiven Externalitäten bedeuten. Das wichtigste Nebenprodukt des Tiefseebergbaus wird - neben einer Angebotsdiversifizierung - der technologische Spillover-Effekt auf andere Industrien sein. So werden in der Prospektions- und Explorationsphase integrierte Navigations-³ und Tiefsee-Erkundungssysteme, in der Abbauphase schwimmende Förderstationen verwendet, die für den Meeresbergbau im weiteren Sinne⁴ und insbesondere für die Offshore-Gewinnung von Kohlenwasserstoffen nützlich sein können. Ansonsten werden u. a. neue Erkenntnisse für die Tieftauchtechnik sowie für das Orten und Bergen von gesunkenen Objekten (Schiffen, Offshore-Plattformen) erwartet.

¹ Dieser Berechnung liegt ein Zinssatz von 5 vH p. a. zugrunde.

² Die Lagerkosten für die erwähnten Metalle dürften kaum unter denen für Nickel liegen, wie Schätzungen für die siebziger Jahre zeigen. Siehe hierzu Baron et. al. (1977).

³ Satelliten- und Radionavigation ergänzt durch das Doppler-Sonar-Verfahren.

⁴ Beispielsweise Förderung von Erzschlämmen, Phosphoritknollen und polymetallischen Schwefelknollen.

2. Antarktis und Weltraum

Die Antarktis stellt ein weiteres Beispiel von Ressourcenverschwendung unter einem Regime des unbeschränkten und kostenlosen Zugangs dar. Der südlichste Kontinent und der ihn umgebende Ozean beherbergen eine Vielfalt biologischer Ressourcen¹ und möglicherweise auch mineralischer Rohstoffe, insbesondere Kohlenwasserstoffe². Bereits im vorigen Jahrhundert ist es in der Region zu einer Dezimierung von Robben gekommen; in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts sind verschiedene Walarten nahezu ausgelöscht worden. Die Überfischung traditioneller Fischereigründe, die schrittweise Errichtung von nationalen Fischereizonen sowie die neueren Verwendungsmöglichkeiten für Krill haben in den siebziger Jahren das internationale Interesse an den marinen lebenden Ressourcen des südlichen Ozeans verstärkt. Damit stellt sich auch hier das oben erläuterte Fischereiproblem, das bei offenem Zugang allokatons- und verteilungspolitisch unerwünschte Folgen hat. Schätzungen über das gesamte Potential der Region liegen nicht vor, doch wird eine mögliche jährliche Krillproduktion zwischen 16,3 Mill. t und 1,65 Mrd. t angegeben³. Bisherige Wirtschaftlichkeitsberechnungen für die Krillnutzung sind allerdings widersprüchlich (Chenard, 1976; Eddie, 1977; Hoffmeyer et. al., 1982). Eine gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse für die Bundesrepublik führte zu einer negativen Empfehlung (Hoffmeyer et. al., 1978). Dennoch kann zumindest für Länder wie Japan und die UdSSR, die die höchsten Quoten am Weltfischfang aufweisen, eine am Opportunitätskostenprinzip orientierte positive Beurteilung nicht ausgeschlossen werden⁴.

¹ Wale, Robben, Pinguine, Fische und Zooplankton (vor allem Krill).

² Neben Erdöl und -gas werden Vorkommen von Steinkohle und Eisenerz sowie von strategischen Metallen (Chrom, Kobalt, Molybdän und Titan) vermutet.

³ Diese Extremwerte bringen die naturbedingten Bestandschwankungen des Krills zum Ausdruck. Vgl. hierzu Hoffmeyer et. al. (1982).

⁴ Von der Gesamtfangmenge von Krill im Jahr 1980 (424.800 t) entfielen 91 vH auf die UdSSR und 8 vH auf Japan.

Vor allem gemeinsame wissenschaftliche Interessen haben 1959 zur Zeichnung des Antarktis-Vertrages¹ durch ursprünglich zwölf Länder geführt², deren Aktivitäten durch das Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)³ koordiniert werden sollten. Der Antarktis-Vertrag sollte den freien Zugang zur wissenschaftlichen Erforschung des Südpols sicherstellen, durch Aufschiebung der von sieben Ländern⁴ erhobenen Gebietsansprüchen bis 1991. Obwohl die Nutzung der antarktischen Ressourcen im Vertrag unerwähnt geblieben ist, sind inzwischen mehrere Maßnahmen zum Schutz der lebenden Ressourcen ergriffen worden. Im Jahr 1980 kam es schließlich zur Zeichnung der Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources⁵ durch die Konsultativmitglieder des Antarktisvertrages. Dieses Abkommen macht jedoch den Schutzanspruch für die betroffenen Ressourcen durch das Fehlen ökonomischer Zielsetzungen zum Selbstzweck⁶. Darüber hinaus werden die zum antarktischen Ökosystem gehörenden lebenden Ressourcen nicht in ihrer Gesamtheit erfaßt⁷, wodurch auch eine rein biologische Überwachung versagen muß. Mit

¹ Zum Text des Antarktisvertrags vgl. Bundesgesetzblatt (1978).

² Dies sind: Argentinien, Australien, Belgien, Chile, Frankreich, Japan, Neuseeland, Norwegen, Südafrika, das Vereinigte Königreich, die Vereinigten Staaten und die UdSSR. Als Konsultativmitglieder wurden später die Bundesrepublik (1981) und Polen aufgenommen. Auch sieben weitere Länder traten indessen dem Vertrag bei, doch hält sich der Vierzehn-Länder-Kern wichtige Entscheidungen vor.

³ Gegründet 1957 vom International Council for Scientific Unions (ICSU). Ihr Geltungsbereich umfaßt die sog. Antarktische Konvergenz, ein durch natürliche Grenzen umgebenes Gebiet, das über das vom Antarktis-Vertrag abgedeckte Gebiet hinausgeht.

⁴ Argentinien, Australien, Chile, Frankreich, Neuseeland, Norwegen und das Vereinigte Königreich.

⁵ Zum Text vgl. Polar Record (1981).

⁶ Das Ausklammern ökonomischer Kriterien hängt wahrscheinlich mit der ungeklärten Souveränitätsfrage zusammen, um Verteilungskonflikte zu vermeiden.

⁷ Die Konvention schließt mögliche Ansprüche auf 200-SM-Wirtschaftszonen seitens der Länder, die Inseln im Antarktischen Ozean besitzen, nicht aus.

einer ökonomischen Nutzung der lebenden und nichtlebenden Ressourcen der Antarktis kann offenbar erst nach der Klärung der Souveränitätsfrage gerechnet werden. Dies gilt vor allem für den Abbau mineralischer Ressourcen, der ohne beträchtliche Investitionen und neue Technologien kaum erfolgen kann. Der Status Quo bietet alles andere als die für solche Aktivitäten notwendige Rechtssicherheit. Die bisher erhobenen Gebietsansprüche werden nicht einmal gegenseitig anerkannt¹; die übrigen Zeichnerländer des Antarktis-Vertrags, darunter die Vereinigten Staaten und die Sowjetunion, haben weder eigene Souveränitätsansprüche angemeldet noch diejenigen der erwähnten sieben Länder anerkannt. Hinzu kommt, daß sich die Gebietsansprüche Argentiniens, Chiles und die des Vereinigten Königreiches weitgehend überlappen. Im übrigen betrachten die Länder, die dem Antarktis-Vertrag nicht beigetreten sind, die Antarktis weiterhin als frei zugänglich².

Im Gegensatz zur Antarktis ist der Weltraum bereits Gegenstand von Konferenzen im Rahmen der Vereinten Nationen gewesen³. Doch anders als im Falle der Meeresressourcen, für deren Nutzung die Neue Seerechtskonvention für die meisten Staaten künftig verbindlich sein dürfte, blieb die Nutzung des Weltraums bis heute ungeregelt. Das Interesse an einer wirtschaftlichen Nutzung des Weltraums konzentriert sich gegenwärtig hauptsächlich auf die Stationierung von Kommunikationssatelliten in Umlaufbahnen um die Erde⁴. Diese

¹ Lediglich Australien, Frankreich, Neuseeland, Norwegen und das Vereinigte Königreich haben ihre jeweiligen territorialen Ansprüche gegenseitig anerkannt.

² Die Vertreter der "Gruppe der 77" bei den internationalen Verhandlungen um das Neue Seerecht haben wiederholt gefordert, daß - neben der Hohen See - auch die Antarktis zum "gemeinsamen Erbe der Menschheit" deklariert werden sollte.

³ Die Zweite United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of the Outer Space (UNISPACE) fand im August 1982 in Wien statt. An ihr nahmen 94 Staaten teil.

⁴ In Zukunft könnte die Prospektion und Exploration des Mondes und anderer Himmelskörper, auf denen mineralische Vorkommen vermutet werden, an Bedeutung gewinnen.

Plazierung von Satelliten verfolgt das Ziel, die Daten-, Fernsehen- und Rundfunkübertragung sowie die Telefon-, Fernschreib- und Telegraphieverbindungen zwischen den Kontinenten zu ermöglichen oder zu verbessern. Dazu wird von einem System von aktiven und passiven Satelliten¹ Gebrauch gemacht, die in Abhängigkeit von der angestrebten geographischen Reichweite und der gewünschten Antwortzeiten in verschiedenen Orbithöhen stationiert werden können. Zu den wirtschaftlichsten Lösungen gehört das Äquatorial-geostationäre oder erdsynchrone Satellitensystem, wie es vom International Telecommunications Satellite Consortium (INTELSAT) seit 1965 betrieben wird². Auf dieser geostationären kreisförmigen Umlaufbahn, die etwa 36.000 km über dem Äquator liegt, haben derzeit über 125 Satelliten einen Parkplatz gefunden. Bei heutiger Technik müssen Mindestabstände zwischen den einzelnen Satelliten gehalten werden, bedingt durch die Gefahr von Radiofrequenzüberschneidungen. Angesichts dessen, daß die Satellitenstationierungen in den siebziger Jahren eine durchschnittliche Wachstumsrate von 18 vH (Wassermann, 1983) aufgewiesen haben, kann bei freiem Zugang eine baldige Überfüllung dieser Umlaufbahn nicht ausgeschlossen werden. Die Notwendigkeit, parallel zu erdsynchronen auch quasitranspolare Satellitensysteme aufzubauen, um eine globale Kommunikation zu gewährleisten³, führt gleichzeitig zu einer starken Beanspruchung auch anderer Umlaufbahnen, solange keine Regulierung vorhanden ist.

Die kostenlose und unbeschränkte Nutzung des Weltraums kann - wie bei anderen Gemeinnutzungsressourcen auch - positive und negative Externalitäten mit sich bringen. Zu den negativen Folgen der Kommunikation über Satellit gehört der

¹ Aktive Satelliten wirken wie ein Richtfunkrelais; passive Satelliten haben lediglich die Funktion zu reflektieren.

² Am INTELSAT sind über 100 Länder beteiligt.

³ Erdsynchrone Satellitensysteme können die Polarbereiche nicht abdecken, da sie kreisförmig um den Äquator stationiert sind. Die auf einer elliptischen Bahn geparkten quasitranspolaren Satelliten eignen sich insbesondere zur Entlastung der sehr intensiven Kommunikation in der nördlichen Halbkugel.

Verbleib von Satelliten nach Ablauf ihrer Lebensdauer. Eine Dauerbesetzung der knappen Parkplätze auf der erdsynchronen Bahn vernichtet künftige Stationierungsmöglichkeiten; ein unkontrolliertes Wandern durch den Weltraum würde andere Satelliten gefährden, die noch in Betrieb sind. Andererseits gehört die Raumfahrt im allgemeinen zu den Gebieten, die ein hohes Potential an Spillover-Effekten für andere Bereiche haben. So wurden infolge der starken Herausforderung, die die Raumfahrt anfänglich bedeutete, verschiedene Erfindungen notwendig, wie beispielsweise neue Werkstoffentwicklungen für extrem hohe Temperaturen, die eine breite Anwendung gefunden haben.

III. Die Seerechtskonvention als Neuregelungsversuch für die Meeresnutzung

Auf der Schlußsitzung der Dritten Seerechtskonferenz der Vereinten Nationen in Montego Bay, Jamaika, im Dezember 1982 haben 123 Staaten die Schlußakte und 117 Staaten die Konvention gezeichnet¹. Grundlegende Elemente der neuen Konvention mit Folgen für die Nutzung der Meeresressourcen sind die Ausweitung der küstenstaatlichen Jurisdiktion auf 200 Seemeilen und die Internationalisierung des Tiefseebergbaus.

1. Allokations- und Verteilungswirkungen der Seerechtskonvention

Die völkerrechtliche Anerkennung der nationalen Wirtschafts- oder Fischereizonen, die bereits vor der Konventionszeichnung von über 80 Staaten einseitig ausgerufen worden waren,

¹ Die Zeichnerstaaten tragen etwa 50 vH des Haushalts der Vereinten Nationen. Zu den Nichtzeichnern der Konvention gehören wichtige westliche Industrieländer, darunter die Bundesrepublik und die Vereinigten Staaten sowie einige westliche Entwicklungsländer.

schaft zwar ausschließliche Verfügungsrechte über den überwiegenden Teil der Fischereigründe¹ und damit erste Voraussetzungen, um das Problem der Überfischung zu vermeiden. Doch können diese Rechte nur teilweise von einzelnen Küstenstaaten tatsächlich ausgeübt werden, angesichts des nichtstationären Charakters vieler Spezies². Daher kann der einzelne Küstenstaat allein in vielen Fällen wohl kaum die zulässige Gesamtfangmenge für seine Fischereizone bestimmen. Überdies soll diese maximal zulässige Fangmenge vorwiegend am Prinzip des maximal sustainable yield (MSY) orientiert werden, das weder aus ökonomischen noch aus biologischen Gründen mit anderen Kriterien konkurrieren kann³. Am effektivsten dürften die Maßnahmen wirken, die dem Küstenstaat eine Diskriminierung ausländischer Fischer ermöglichen. Solche protektionistischen Eingriffe in den internationalen Handel mit Fischereirechten sind jedoch naturgemäß ineffizient und führen zwangsläufig zu einer Fehlallokation von Produktionsfaktoren aufgrund der Verzerrung der privaten Kosten einheimischer Fischer. Die neue Seerechtskonvention schafft somit eine Einkommensumverteilung zugunsten der Küstenstaaten und zu Lasten der Länder, die über hochmoderne Fischereifloten verfügen (Tabelle 3). Der nicht ausschließende Protektionismus kann sich insgesamt gesehen wohlfahrtsmindernd auswirken.

¹ Über 90 vH des Weltfischfangs findet innerhalb der 200 Seemeilen statt, wegen der Bedeutung der Photosynthese für das Entstehen von Phytoplankton, der die Basis der marinen Nahrungskette bildet.

² Viele Fischarten halten sich zwar innerhalb der 200-Seemeilen-Zonen auf, wandern jedoch entlang der kontinentalen Küste und entziehen sich somit der Kontrolle durch nur einen Küstenstaat. Andere Arten bewegen sich nicht nur grenzüberschreitend im Bereich der nationalen Fischereizonen, sondern erreichen auch die Hohe See.

³ Das Prinzip des MSY berücksichtigt weder Fang- noch Benutzerkosten und richtet sich nach der höchsten Fangmenge einer bestimmten Art, die ohne Beeinträchtigung ihrer Reproduktionsfähigkeit zulässig ist. Dabei wird aber von der räuberischen Interdependenz zwischen den verschiedenen Spezies eines Ökosystems abstrahiert, weshalb das Prinzip des MSY in der Praxis unbrauchbar ist. Am Beispiel der Nordseefischerei kann gezeigt werden, daß andere Kriterien, wie das optimal sustainable yield (OSY) und das uniform profitability yield (UPY) dem MSY überlegen sind (Kim, 1981).

Tabelle 3 - Potentielle Verteilungswirkungen des Neuen Seerechts auf die Fischerei:
Wichtigste Gewinner und Verlierer

Gebiet	Benachteiligte Länder	Begünstigte Länder	Indifferente Länder
Atlantischer Ozean			
Nordwesten	Bundesrepublik DDR Polen Portugal Spanien Sowjetunion	Kanada Grönland Vereinigte Staaten	-
Nordosten	Dänemark Frankreich DDR Bundesrepublik Polen Spanien	Island Norwegen Verein. Königreich	Irland
Mittlerer Westen	Kuba Japan Südkorea Vereinigte Staaten Sowjetunion	Bahamas Frankreich Guayana Mexiko Surinam	Venezuela
Mittlerer Osten	Frankreich Japan Südkorea Norwegen Spanien Sowjetunion	Mauritanien Marokko Senegal	-
Südwesten	Japan Südkorea Sowjetunion	Argentinien Brasilien Uruguay	-
Südosten	Kuba Japan Polen Spanien Sowjetunion	Angola Namibia Südafrika	-
Mittelmeer und Schwarzes Meer	Griechenland Italien Japan Spanien	Algerien Marokko Tunesien	-
Indischer Ozean			
Westen	Sowjetunion	Frankreich	Indien Saudi Arabien Yemen, PDR Yemen, AR Somalia Seychellen Oman Pakistan
Osten	Thailand	Australien Bangladesh Burma	Indien Indonesien
Pazifischer Ozean			
Nordwesten	Hong Kong Japan Südkorea Sowjetunion	China Japan Sowjetunion	-
Nordosten	Japan Sowjetunion	Kanada Vereinigte Staaten	-
Mittlerer Westen	Japan Thailand	Kampuchea Vietnam	Indonesien Malaysia Papua Neu Guinea Philippinen
Mittlerer Osten	Japan Vereinigte Staaten	Mexiko Kolumbien	-
Südwesten	Japan Sowjetunion	Neuseeland	Australien
Südosten	Kuba Japan Vereinigte Staaten	Chile Peru	-

Quelle: The World Bank /1982, Annex 57

Während im Falle der Fischerei die Seerechtskonvention eine nationale Lösung sanktioniert, wird die Nutzung der mineralischen Ressourcen der Tiefsee, die als "gemeinsames Erbe der Menschheit" deklariert wurden, einer internationalen Kontrolle unterworfen. Dabei soll eine internationale Meeresbodenbehörde Überwachungsfunktionen ausüben und ein behördliches Unternehmen, das mit weitgehenden Vergünstigungen ausgestattet ist¹, neben anderen privaten und/oder staatlichen Unternehmen Tiefseebergbau betreiben. Letztere werden verpflichtet, dem behördlichen Unternehmen ohne Gegenleistung Technologie und prospektierte Felder zu überlassen. Darüber hinaus müssen die nichtbehördlichen Unternehmen verschiedene Abgaben an die Meeresbodenbehörde leisten und mögliche Produktionsbeschränkungen in Kauf nehmen. Zudem wird eine enge Zusammenarbeit zwischen der Meeresbodenbehörde, ihrem Unternehmen und den Landproduzenten der betroffenen Metalle angestrebt.

Ein solches Regime wirkt auf nichtbehördliche Unternehmen offensichtlich abschreckend. Die Folge davon ist, daß Fehlallokationen im Bereich des Landbergbaus gefördert werden, der, wie erwähnt, höhere Grenzkosten als der Tiefseebergbau verursacht. Begründet werden die Protektionsmaßnahmen für den Landbergbau mit dem potentiellen preisdrückenden Effekt des Tiefseebergbaus und dem daraus resultierenden Verlust für die Landproduzenten. Doch mit Ausnahme von Kobalt, das vornehmlich in Zaire und Zambia produziert wird, werden die übrigen Metalle (Kupfer, Mangan und Nickel) vorwiegend in hochentwickelten marktwirtschaftlich und planwirtschaftlich organisierten Ländern² erzeugt, die dadurch - im Gegensatz zu den Verteilungszielen der Konvention - in den Schutz des Regimes kommen. Zudem ist zu berücksichtigen, daß Produktionskontingente keine Versicherung gegen einen Preisverfall auf den Metallmärkten sein können, weil sie dazu führen, daß notwendige Anpassungen auf der Angebotsseite - trotz der seit längerem sinkenden Realpreise - ausbleiben (Rafati, 1982a; Rafati, 1982b; Foders, Kim, 1983).

¹ Siehe dazu Artikel 170 und Anhang IV der Konvention.

² Hierzu gehören Australien, Kanada, Südafrika und die UdSSR.

Das in der Seerechtskonvention enthaltene Tiefseeregime dient somit nicht primär einem Verteilungsziel zu Gunsten der Entwicklungsländer, sondern vielmehr ordnungspolitischen Zielen im Zusammenhang mit einer "Neuen Weltwirtschaftsordnung", zu der besonders der Begriff des "gemeinsamen Erbes der Menschheit" und die Regulierung der Rohstoffmärkte gehören.

2. Folgen der Seerechtskonvention für die künftige Regulierung der Antarktis und des Weltraums

Die Etablierung eines ineffizienten Systems der internationalen Kontrolle des Tiefseebergbaus, wie sie in der Konvention vorgesehen ist, könnte freilich ernste Konsequenzen für die noch unregulierte wirtschaftliche Nutzung des Weltraums und der lebenden und nichtlebenden Ressourcen der Antarktis haben: Bereits im Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space von 1967 wurde der Weltraum als "gemeinsame Provinz der Menschheit" bezeichnet; auf der 3. Seerechtskonferenz hat die sogenannte "Gruppe der 77" von der Antarktis als "gemeinsames Erbe der Menschheit" gesprochen¹.

Betrachtet man die Stationierung von Kommunikationssatelliten auf erdnahen Umlaufbahnen, so wird deutlich, daß über 100 Länder, die am INTELSAT-Konsortium beteiligt sind, auf kommerziellem Wege Zugang zur Nutzung des Weltraums haben², obwohl die meisten von ihnen weit entfernt davon sind, eigene Satellitensysteme hervorzubringen. Die wirtschaftliche Nutzung des Weltraums im allgemeinen hängt entscheidend von der Entwicklung entsprechender Technologien ab, für die bedeutende Investitionen erforderlich sind, die ohne entsprechende ökonomische Anreize nicht denkbar sind¹. Ein internationales Regime, vergleichbar mit dem Tiefseeregime, könnte

¹ Forderungen, die in diese Richtung zielen, sind bereits mehrfach geäußert worden (Mann Borgese, 1980; Pinto, 1980).

² Sogar das sowjetische quasitranspolare Satellitensystem wird kommerziell genutzt.

solche Anreize durch Einführung einer internationalen Kontrolle mit zwangsweisem Technologietransfer vernichten und somit auch die Nutzung des Weltraums durch Drittländer unmöglich machen.

Überträgt man das Regime der Seerechtskonvention auf den Antarktischen Kontinent, so gelten auch hier die oben angeführten Einwände. Die Ausdehnung der nationalen Wirtschaftszonen auf 200 Seemeilen hat auch Konsequenzen für die Nutzung der lebenden Ressourcen im Antarktischen Ozean. Dies ergibt sich aus den erwähnten Gebietsansprüchen auf dem antarktischen Kontinent sowie auf den Inseln in der Scotia See, wo die reichsten Krillansammlungen vermutet werden (Hoffmeyer et. al., 1982). Mit solchen Fischereizonen ist vor allem um die Inseln zu rechnen, die innerhalb der Antarktischen Konvergenz aber nördlich des vom Antarktis-Vertrag abgedeckten Gebietes liegen. Nationale Jurisdiktion im Antarktischen Ozean würde das Schutzabkommen für die lebenden marinen Ressourcen der Region durch Parzellierung der Fischereigründe in Frage stellen und die ungelöste Frage der Souveränität in der Antarktis erneut aufwerfen. Die Signatarstaaten des Antarktis-Vertrags haben bisher hohe materielle Aufwendungen und sogar Menschenleben für die Erschließung der Antarktis nicht gescheut, während die Mehrheit der Staaten, die UNO-Mitglieder sind, erst neuerdings auf die Ressourcen des 6. Kontinents aufmerksam geworden sind². Eine Internationalisierung der Antarktis würde - ähnlich wie beim Tiefseebergbau - die für eine kommerzielle Ressourcennutzung unumgänglichen weiteren Anstrengungen stark behindern.

¹ Die Größenordnung des für die Entwicklung von Weltraumtechnologie erforderlichen Aufwandes kann am Beispiel der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) aufgezeigt werden. Das Budget der ESA erreichte 1981 ca. 603 Mill. US \$, stieg 1982 auf 673 Mill. und ist für 1983 auf 811 Mill. US \$ veranschlagt worden. Allein das bekannte Projekt "Ariane" verursachte 1981 Kosten in Höhe von ca. 106 Mill. US \$, die 1982 auf 124 Mill. gestiegen sind und die für 1983 auf 154 Mill. US \$ geschätzt werden. Das gesamte Ariane Programm soll bis zu seinem Abschluß zu Preisen von 1982 etwa 1,5 Mrd. US \$ kosten (ESA, 1983).

² Allein in der Bundesrepublik, die erst im Dezember 1979 mit einem umfangreichen Forschungsprogramm begonnen hat, sind für 1983 Ausgaben von 380 Mill. DM für Antarktisforschung vorgesehen.

IV. Ressourcenmanagement durch Schaffung exklusiver und übertragbarer Eigentumsrechte

Das als Ergebnis von fast zehnjährigen Verhandlungen entstandene neue Seerecht kann in mancher Hinsicht verbessert werden, obwohl es ohnehin nur teilweise Aussicht hat, nach der Ratifikation geltendes Völkerrecht zu werden¹. Für die Ressourcen der Antarktis und des Weltraums, die noch unreguliert sind, sollten dagegen ineffiziente Regime mit unerwünschten Verteilungseffekten von Anfang an vermieden werden.

1. Eigentumsrechte in der Meeresnutzung

Ein strikt nationaler Ansatz für die Fischerei kann - wie bereits angemerkt wurde - nicht bestandsumfassend sein. Daraus folgt, daß hier ein internationaler Ansatz auf regionaler oder gar subregionaler Ebene angebracht ist. Zumindest für Arten, die stets innerhalb der 200 Seemeilen bleiben, und die über 90 vH der Weltfischfänge ausmachen, wäre eine aus angrenzenden Ländern zusammengesetzte Kommission eine optimale Lösung. Anders als vor der völkerrechtlichen Anerkennung der nationalen Souveränität über die 200-Seemeilen-Zone können die Durchsetzung und Überwachung der von der Kommission vereinbarten Bewirtschaftungsgrundsätzen von den beteiligten Staaten garantiert werden.

Eine solche internationale Kooperation auf regionaler Ebene ist die ideale Voraussetzung, um die zulässige Gesamtfangmenge für viele Fischereigebiete zu bestimmen². Die Allokation

¹ Dies gilt vor allem für das Tiefseeregime, das von den wichtigsten potentiell aktiven Ländern nicht akzeptiert wird. Dadurch besteht die Möglichkeit, daß sich diese Länder außerhalb der Konvention auf ein anderes Regime einigen. Im September 1982 haben die Bundesrepublik, Frankreich, Großbritannien und die Vereinigten Staaten eine erste Vereinbarung über einen Schlichtungsmechanismus im Falle von Streitigkeiten über überlappende Manganknollenfelder getroffen.

² Es wurde schon darauf hingewiesen, daß nicht das Prinzip des maximal sustainable yield, sondern beispielsweise das eines konstanten Deckungsbeitrags über alle Arten eines Ökosystems sinnvoll ist. Zur Ableitung dieses Kriteriums siehe Kim (1981).

tion dieser Fangmenge zwischen einheimischen und fremden Fischern sollte - im Gegensatz zur Konvention - nicht diskriminierend nach Nationalitäten, sondern nach Effizienzgesichtspunkten erfolgen. Fischereirechte können - bei bekannter Gesamtfangmenge - umfassend, exklusiv und übertragbar gestaltet werden. Dies bedeutet, daß festgelegt werden kann, wieviel, wielange, wo und wie ein Fischer die Ressource appropriieren kann. Allerdings können - bedingt durch die Unsicherheit über die Zusammensetzung des individuellen Fangs sowie über die Fangkosten - a priori keine optimalen Ressourcensteuern ermittelt werden¹. Daher bietet es sich an, Steuersätze in Auktionen zu ermitteln (Prewé et. al. 1982), in denen der Steuersatz, wie in einem tâtonnement-Prozeß, vom Markt bestimmt wird. Zu diesen Auktionen sollten freilich einheimische wie ausländische Fischer gleichberechtigten Zugang haben. Ergänzend müssen Schlichtungsmaßnahmen festgelegt werden, damit die Fischereirechte ihre Exklusivität behalten. Die nicht unerheblichen Fiskaleinnahmen würden gleichzeitig als Anreiz für die Jurisdiktion ausübenden Staaten dienen, die Durchsetzung und Überwachung dieser Nutzungsrechte zu gewährleisten. Auch eine freie Veräußerung von erworbenen Fischereirechten könnte zu einer effizienten Fischbewirtschaftung beitragen.

Der Ansatz der Seerechtskonvention für eine internationale Verwaltung des "gemeinsamen Erbes der Menschheit", mit seiner einseitigen Ausrichtung zugunsten der vorwiegend entwickelten Landproduzenten von Kobalt, Kupfer, Mangan und Nickel, wird sich sehr wahrscheinlich abschreckend auf die interessierten Konsortien auswirken, die über den erforderlichen Faktoreinsatz (Technologie, Risikokapital) verfügen. Dennoch könnte eine internationale Meeresbodenbehörde im Rahmen eines weit offeneren Regimes zu einem effizienten Ressourcenmanagement beitragen. Dies könnte in Analogie zum rechtlich-institutionellen Rahmen der Erdöl- und Erdgasförderung aus dem

¹ Zu den Voraussetzungen einer optimalen Ressourcenbesteuerung vgl. Burness (1976), und Garnaut und Clunies Ross (1975).

Festlandsockel der Vereinigten Staaten erfolgen, wo eine Behörde Offshore-Konzessionen versteigert. Demnach würde die Meeresbodenbehörde Nutzungsrechte für die Manganknollenfelder auktionieren, womit einerseits umfassende, exklusive und übertragbare Eigentumsrechte geschaffen werden und andererseits ein angemessenes Fiskalregime zur Abschöpfung der Rente entsteht. Die Verteilung der Fiskaleinnahmen (nach Abzug der eigenen Verwaltungskosten) kann von bestehenden internationalen Organisationen wahrgenommen werden. Auch im Falle eines solchen relativ offenen Tiefseeregimes¹ müßte freilich sichergestellt werden, daß eventuelle Streitigkeiten gerichtlich geregelt werden können.

2. Eigentumsrechte in der Antarktis- und Weltraumnutzung

Ähnlich wie der Tiefseebergbau könnte die Bewirtschaftung der Antarktis gestaltet werden. Im Unterschied zum Tiefseebergbau wäre die Entstehung einer neuen Behörde nicht erforderlich, da die Ressourcenverwaltung von den Zeichnern des Antarktisvertrags übernommen werden kann. Entscheidend ist jedoch, daß eine Diskriminierung von Ländern, die diesem Vertrag nicht beigetreten sind, zumindest bei der wirtschaftlichen Nutzung der Ressourcen unterbleibt. Auch hier würde die Schaffung und effiziente Allokation von Nutzungsrechten weltwirtschaftspolitisch begrüßenswert sein. Zudem wäre eine Entschärfung des Konfliktpotentials um die Souveränitätsfrage nach den Erfahrungen mit dem Falkland- oder Malwinenkrieg ebenfalls positiv.

Das besondere an der Antarktis ist, daß sie ein Nutzungsregime erfordert, das mit der ungelösten Souveränitätsfrage vereinbar ist. Die wichtigste Voraussetzung, die ein solches Regime erfüllen sollte, ist eine angemessene Beteiligung der Zeichnerländer des Antarktisvertrags (besonders der Konsulta-

¹ Dieses Regime ist für jedes Unternehmen oder Konsortium offen, das nach dem Auktionsergebnis den Zuschlag für ein Feld erhält. Dabei können sich auch Entwicklungsländer untereinander oder zusammen mit Industrieländern zu Konsortien zusammenschließen, um Tiefseebergbau zu betreiben.

tivstaaten) an den potentiellen Erträgen aus der kommerziellen Nutzung der lebenden und nichtlebenden Ressourcen der Antarktis. Dazu wäre zunächst ein Fiskalregime notwendig, das über eine Versteigerung von exklusiven Nutzungsrechten die Abschöpfung der Ressourcenrente gewährleisten kann¹. Exklusive Eigentumsrechte sollten bei nichtlebenden Ressourcen Prospektions-, Explorations- und Förderrechte sowie Verfügungsrechte über die produzierten Rohstoffe umfassen und für deutlich abgegrenzte Felder (onshore und offshore) definiert werden². Für die lebenden Ressourcen sollten - wie im Falle der Fischerei in den Weltmeeren auch (vgl. Abschnitt IV.1) - exklusive und übertragbare Lizenzen veräußert werden, die für bestimmte Fanggebiete gelten und nach Spezies differenzierend die Fangmenge beschränken.

Das aus der Auktion von Nutzungsrechten resultierende Steueraufkommen könnte dann nach Abzug der anfallenden Verwaltungskosten auf die Zeichnerländer des Antarktisvertrags nach einem bestimmten Schlüssel verteilt werden, der die Bedeutung der einzelnen Länder bei der bisherigen Erforschung der Antarktis zum Ausdruck bringt. Dieser Schlüssel könnte mehrere Kriterien berücksichtigen, wie beispielsweise die kumulierten oder jährlichen Aufwendungen für wissenschaftliche Forschung, die Anzahl und Qualität der Forschungsstationen, die Anzahl der durchgeführten Expeditionen oder die Dauer der Präsenz auf dem antarktischen Kontinent³.

¹ Die potentielle Ressourcenrente ist im Falle der lebenden wie auch im Falle der nichtlebenden Ressourcen a priori mit hoher Unsicherheit behaftet. Daher ist auch bei der Antarktis eine Versteigerung von Nutzungsrechten die einzige Möglichkeit, die Ressourcenrente allokatonsneutral abzuschöpfen. Allerdings kommt es auch hier darauf an, die angemessene Auktionsform (bonus bidding, royalty bidding oder profit share bidding) zu verwirklichen.

² Die mit der Ausbeutung mineralischer Rohstoffe eng verbundene Standortfrage in bezug auf die Verhüttung und Weiterverarbeitung von Erz und Kohlenwasserstoffen sollte als unabhängig vom Zugang zu den Ressourcen betrachtet werden.

³ Freilich sollten finanzielle Anstrengungen dieser Art auf das Pro-Kopf-Einkommen der beteiligten Länder bezogen werden und nicht als absolute Größen in den Verteilungsschlüsseln eingehen.

Eine solche Regelung würde einerseits berechnigte Ansprüche der Signatarstaaten des Antarktisvertrags erfüllen und gleichzeitig eine effiziente Nutzung der Ressourcen ermöglichen, weil der Erwerb von Nutzungsrechten auch Unternehmen aus Staaten offenstünde, die dem Vertrag nicht beigetreten sind. Andererseits könnte sie dazu beitragen, die politische Bedeutung der Souveränitätsansprüche abzuschwächen - zumindest sofern sie in einer Ertragsbeteiligung an der Ressourcennutzung begründet sind - und somit die Gefahr eines Verteilungskonfliktes in dieser Region abwenden. Nicht zuletzt würde mit einem solchen Reglement mehr Rechtssicherheit und damit die Voraussetzung für eine verstärkte wissenschaftliche Erforschung der Antarktis geschaffen werden, die sich im Falle der nichtlebenden Ressourcen erst in ihren Anfängen befindet.

Auch die Weltraumnutzung sollte einen rechtlich-institutionellen Rahmen erhalten, der Rechtssicherheit und gleichzeitig eine Nichtdiskriminierung gewährleistet. Die Aufgabe eines solchen Regimes ist es, die Erschließung der Weltraumressourcen zu fördern und nicht - wie im Falle des Tiefseeregimes der Seerechtskonvention - durch bürokratische Barrieren und übermäßige verteilungspolitische Belastungen zu behindern. Angesichts der nichtkommerziellen Bedeutung des Weltraums wäre eine internationale Lösung wünschenswert. Bei der Stationierung von Kommunikationssatelliten kann in Zukunft mit einer starken Zunahme der interessierten Nationen und Konsortien gerechnet werden¹. Neben einer Versteigerung

¹ Zwanzig europäische Staaten haben sich zur Organisation Eutelsat zusammengeschlossen, mit dem Ziel, ein regionales Satellitensystem für den innereuropäischen Nachrichtenverkehr und für die Verteilung von Fernsehprogrammen aufzubauen.

von knappen Parkplätzen auf erdsynchronen oder quasitranspolaren Umlaufbahnen muß das Problem der ausgedienten Satelliten gelöst werden¹. Dabei sollten die Kosten einer Nichtbeseitigung von "Satellitenmüll" den Kosten einer Müllbeseitigung gegenübergestellt werden. Die Anzahl der verfügbaren Parkplätze wird somit in Abhängigkeit der Fortschritte in der Müllbeseitigung sowie in der Entwicklung kleinerer und leistungstärkerer Satelliten variieren.

Für die Weltraumnutzung wäre - wie bei der Antarktisnutzung - ein Reglement notwendig, bei dem die besonderen Interessen der Staaten bewahrt bleiben, die mit Hilfe hoher Aufwendungen den Weltraum kommerziell nutzbar gemacht haben. Allein diese Staaten verfügen über die Mittel, für die allgemeine Rechtssicherheit im Weltraum zu garantieren, und müßten schon deshalb an der Konzipierung und Implementierung eines Regimes in angemessener Form beteiligt werden. Die Allokation von geostationären Satellitenparkplätzen über ein Auktionssystem könnte für diese Staaten eine Möglichkeit zur Rentenabschöpfung bedeuten. In diesem Fall ist jedoch zu berücksichtigen, daß der sehr umfangreiche Komplex der Weltraumnutzung bereits vor den Vereinten Nationen behandelt worden ist und deshalb mit Ansprüchen seitens dieser internationalen Organisation zu rechnen ist. Dennoch kommt es hier darauf an, eine internationale Lösung anzustreben, bei der - unabhängig davon, ob sie mit oder ohne die Vereinten Nationen zustandekommt - eine Sonderbehandlung der Staaten, die im Weltraum kostspielige und risikoreiche Pionieraktivitäten entfaltet haben, möglich ist. Diese Sonderbehandlung sollte von den übrigen Staaten als Aufwandsentschädigung betrachtet werden, ohne die kein größerer Fortschritt zustandekommen kann.

¹ Hohe, gar prohibitive Beseitigungskosten können positive Effekte im technologischen Bereich hervorrufen: Es könnte die Kommunikationskapazität oder die Lebensdauer der einzelnen Satelliten erhöht werden; ferner könnten wiederverwendbare Satelliten entwickelt werden.

Literaturverzeichnis

- B a r o n, Stefan, Hans H. G l i s m a n n, Bernd
S t e c h e r, Internationale Rohstoffpolitik - Ziele,
Mittel, Kosten. Kieler Studien 150, Tübingen 1977.
- B l a c k, John R. H., The Recovery of Metals from Deepsea
Manganese Nodules and the Effects on the World Cobalt
and Manganese Markets. Unveröffentl. Ph. D. Diss., MIT,
Cambridge, Mass, Februar 1980.
- B u n d e s g e s e t z b l a t t, Teil II, 1978.
- B u r n e s s, H.-S., "On the Taxation of Nonreplenishable
Natural Ressources", Journal of Environmental Economics
and Management, Vol. 3, 1976, S. 289-311.
- C h a r l e s R i v e r A s s o c i a t e s I n c.,
Analysis of Major Policy Issues Raised by the Commercial
Development of Ocean Manganese Nodules, Boston, Mass.,
1982.
- C h e n a r d, P. et al., The Feasibility of Exploiting
Antartic Krill (Euphausia Superba, Dana) as a Food
Resource, Montreal 1976.
- C h r i s t y, Francis T., "The Flow in the Fisheries Bill",
Washington Post, 13. 4. 1976.
- C l a r k s o n, Kenneth W., "International Law, U. S.
Seabeds
Policy and Ocean Resource Development", Journal of Law
and Economics, Vol. 17, 1974, S. 117-142.
- C o o p e r, Richard N. (a), "An Economists's View of the
Oceans", Journal of World Trade Law, Vol. 9, 1975, S.
357-377.
- , (b), "The Oceans as a Source of Revenue". In: J. B h a g-
w a t i (ed.), The New International Economic Order,
London 1970, S. 105-120.
- C r u t c h f i e l d, James A., "Overcapitalization of the
Fishing Effort". In: L. M. A l e x a n d e r (ed.),
The Law of the Sea: The Future of the Sea's Resources,
Kingston, R. I., Proceedings of the Second Annual Confe-
rence of the Law of the Sea Institute, University of
Rhode Island, 1968.
- , Giulio P o n t e c o r v o, The Pacific Salmon Fisheries:
A Study of Irrational Conservation, Baltimore 1979.

- D i c k, Rolf, Tiefseebergbau versus Landbergbau, Metallproduktion aus Manganknollen und Nickellateriten im Wirtschaftlichkeitsvergleich, Kieler Arbeitspapiere Nr. 131, November 1981.
- , Tiefseebergbau: "Technologische Verflechtung und Angebotsdiversifizierung". Die Weltwirtschaft, 1982, H. 1, S. 122-140.
- E d d i e, G. O., The Harvesting of Krill, FAO Report GLO/So/77/2, Southern Ocean Fisheries Survey Programme, Rome 1977.
- E u r o p e a n S p a c e A g e n c y (ESA), Europe into Space, Paris, Januar 1983.
- F o d e r s, Federico, Chungsoo K i m, A Simulation Model for the World Manganese Market, Kieler Arbeitspapiere Nr. 170, März 1983.
- G a r n a u t, Ross, Anthony C l u n i e s R o s s, "Uncertainty, Risk Aversion and the Taxing of Natural Resource Projects". The Economic Journal, Vol. 85, 1975, S. 272-287.
- H o f f m e y e r, Martin, Jörg-Volker S c h r a d e r, Theodor Z o t s c h e w, Marine antarktische Ressourcen und Antarktisforschung, Kieler Arbeitspapiere Nr. 159, November 1982.
- I n s t i t u t f ü r W e l t w i r t s c h a f t (IfW), Antarktische Ressourcen und künftige deutsche Antarktisforschung - Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, Kiel 1978.
- K a s a h a r a, Hiroshi, "International Fishery Disputes". In: Brian J. R o t h s c h i l d (Ed.), World Fisheries Policy, Seattle 1972, S. 14-34.
- K i m, Chungsoo, Alternative Management Regimes for Multiple Species Fisheries, Kieler Arbeitspapiere Nr. 132, Dezember 1981.
- M a n n B o r g e s e, Elisabeth, "Expanding the Common Heritage". In: Anthony J. D o l m a n (Ed.), Towards Global Planning and Resource Management, Rotterdam, Februar 1980, S. 165-177.
- M e i r, Lawrence van, An Economic Analysis of Policy Alternatives for Managing the Georges Bank Haddock Fishery, Washington 1969.
- N o r t h, Douglas C., Robert P. T h o m a s, The Rise of the Western World. A New Economic History, Cambridge, Mass. 1973.

- P i n t o, Christopher, "Towards a Regime Governing International Public Property". In: Anthony J. D o l m a n (Ed.), Towards Global Planning and Resource Management, Rotterdam, Februar 1980, S. 184-204.
- P o l a r R e c o r d, Vol. 20, 1981.
- P r e w o, Wilfried et al., Die Neuordnung der Meeres. Eine ökonomische Kritik des neuen Seerechts. Kieler Studien 173, Tübingen 1982.
- R a f a t i, M. Reza (a), An Econometric Model of the World Nickel Industry, Kieler Arbeitspapiere Nr. 160, November 1982.
- , (b), An Econometric Model of the World Cobalt Industry, Kieler Arbeitspapiere Nr. 163, Dezember 1982.
- E c k e r t, Ross D., The Enclosure of Ocean Resources, Stanford, 1979.
- S t a t i s t i s c h e s B u n d e s a m t, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart, versch. Jahrgänge.
- T h e W o r l d B a n k, Fishery, Sector Policy Paper, Washington, Dezember 1982.
- U n i t e d N a t i o n s (UN), Draft Convention on the Law of the Sea. UN Doc. A/Conf. 62/L. 78, Genf, 28. August 1981.
- , Department of International Economic and Social Affairs, Sea-Bed Mineral Resource Development, ST/ESA/107/Add. 1. New York 1982.
- W a s s e r m a n n, Ursula, "UN Conference on Outer Space 1982". Journal of World Trade Law, Vol. 17, 1983, S. 78-81.
- W i j k m a n, Per Magnus, "UNCLOS and the Redistribution of Ocean Wealth", Journal of World Trade Law, Vol. 16, 1982, S. 27-48.