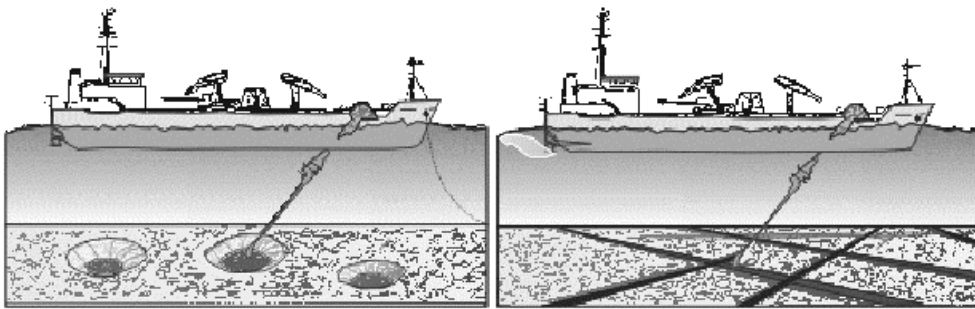


Henning von Nordheim & Dieter Boedeker

# Umweltvorsorge bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung

BLANO-Workshop 1998



**BfN-Skripten 23**



**Bundesamt für Naturschutz**

# **UMWELTVORSORGE BEI DER MARINEN SAND- UND KIESGEWINNUNG**

**-Tagungsband BLANO-Workshop -  
INA Insel Vilm  
18. November 1998**

**Henning von Nordheim & Dieter Boedeker**



**Bundesamt für Naturschutz**

Adresse:

Dr. H. v. Nordheim  
D. Boedeker

Bundesamt für Naturschutz  
Außenstelle Insel Vilm  
Internationale Naturschutzakademie (INA)  
18581 Putbus/Rügen  
e-mail: bfn.ina.vilm@t-online.de

Die BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich.

Herausgeber:

Bundesamt für Naturschutz (BfN)  
Konstantinstr. 110, D-53179 Bonn  
Telefon: 0228-8491-0  
Fax: 0228-8491-200  
e-mail: pbox-dobi@bfn.de

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in dem Beitrag geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: BMU-Druckerei

Gedruckt auf 100% Altpapier

Bonn-Bad Godesberg 2000

## Inhalt

---

Vorwort.....	3
KLAUS SÖNTGERATH.....	4
Sand- und Kiesentnahme im Nordseebereich - ihre Bedeutung und die Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips in der Genehmigungspraxis	
Waldemar Sorge & Hartmut Hinz.....	12
Sand- und Kiesgewinnung im Ostseebereich des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Ihre Bedeutung und die Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips in der Genehmigungspraxis	
	20
CHRISTOF HERRMANN & JOCHEN CHR. KRAUSE.....	
Ökologische Auswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung	34
DETLEF CZYBULKA.....	
Die Umweltvorsorg bei der Gewinnung mariner Sande und Kiese in internationalen Konventionen und im nationalen Naturschutzrecht	49
MATTHIAS BLOCK.....	
Wasserrechtliche Aspekte bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung nach WHG und LWaG Mecklenburg-Vorpommern	54
HELMUT GRAVENHORST.....	
Die Umweltvorsorge bei der Gewinnung mariner Sande und Kiese im Bergrecht der Bundesrepublik Deutschland	58
Jochen Chr. Krause.....	
Auswirkungen des Sand- und Kiesabbaus auf das Makrozoobenthos an der Küste vor Mecklenburg-Vorpommern	72
Teilnehmerliste.....	I
Anhang:.....	
Entwurf einer „Handlungsanweisung zur Gewinnung mariner Sedimente in den Hoheitsgewässern und in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Bundesrepublik Deutschland“ (Stand: Mai 2000)	VII
Anhang:.....	
HELCOM-Richtlinie 19/1 von 1998	

---

## Vorwort

Unter Beteiligung von 31 Wissenschaftlern und Vertretern von verschiedenen Bundes- und Landesbehörden sowie Verbänden fand auf Einladung des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Zusammenwirken und unter Leitung des Bundesamtes für Naturschutz am 18.11.1998 ein Workshop zum Thema „Umweltvorsorge bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung“ in den Räumen des Staatlichen Amtes für Naturschutz in Stralsund statt.

Die Veranstaltung ging auf einen Beschluss der 2. Sitzung des Gesprächskreises "Meeres- und Küstennaturschutz" des Bund-Länder-Ausschusses Nordsee/Ostsee (BLANO) im Juni 1998 zurück. Hintergrund war die Empfehlung 19/1 zu mariner Sedimententnahme der Helsinki Kommission zum Schutze der Meeresumwelt der Ostsee vom März 1998. Mit dieser Empfehlung wurde den zuständigen Genehmigungsbehörden in Deutschland eine Art „Code of Practice“ unter besonderer Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutzbelangen an die Hand gegeben. Allerdings handelte es sich hierbei um kein rechtlich verbindliches Instrument und betraf auch nur die Ostsee. Deshalb erschien es sinnvoll, eine Richtlinie zur marinen Sedimententnahme im Zuständigkeitsbereich der Bundesrepublik Deutschland zu erarbeiten.

Der Workshop bot Gelegenheit, ein möglichst breites Spektrum von Fragen und Problemen zu dieser Thematik vertieft zu erörtern. Neben ökonomischen und ökologischen Aspekten waren vor allem auch rechtliche Anforderungen an die Umweltvorsorge Gegenstand der Vorträge und der Diskussionen sein.

Das Angebot des Bundesamtes für Naturschutz die Beiträge in den BfN-Skripten zu veröffentlichen, wurde von den Teilnehmern und Referenten begrüßt.

Den Referenten und Autoren dieses Tagungsbandes sei an dieser Stelle recht herzlich für ihre Mitwirkung gedankt. Darüber hinaus ist der von einigen Teilnehmern des Workshops auf Veranlassung von BLANO (Sitzung vom 17. Juni 1999) nachträglich weiterentwickelte BfN-Entwurf für eine „Handlungsanweisung zur Gewinnung mariner Sedimente in den Hoheitsgewässern und in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Bundesrepublik Deutschland“ (Stand: Mai 2000) als Anlage beigefügt.

BfN-INA Insel Vilm, Mai 2000

Henning von Nordheim  
Dieter Boedeker

## Sand- und Kiesentnahme im Nordseebereich

### Ihre Bedeutung und die Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips in der Genehmigungspraxis

Klaus Söntgerath

#### 1. Einleitung

Zunächst wird die Bedeutung der Sand- und Kiesentnahme in der Nordsee dargestellt; hierzu wird auf die aktuellen Beispiele von Sand- und Kiesgewinnung eingegangen. Anschließend wird auf die rechtlichen Grundlagen für die Genehmigungspraxis, insbesondere das Bundesberggesetz eingegangen. Bei der Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips werden die umweltrelevanten Vorschriften des Bundesberggesetzes und die ihm nachgeordnete Festlandssockel-Bergverordnung vorgestellt.

#### 2. Bedeutung der Sand- und Kiesentnahme im Nordseebereich

Um die Bedeutung der Sand- und Kiesentnahme im Nordseebereich darzustellen, werden zunächst die jährlichen Fördermengen betrachtet. Diese sind in Abbildung 1 über die Jahre 1970 bis 1997 graphisch dargestellt. Es ist erkennbar, dass in den Jahren 1970 bis 1983 lediglich sporadisch kleinere Volumina (bis max. 700 000m<sup>3</sup>) an Sanden und Kiesen gewonnen wurden. Erst ab 1984 ist eine stetige Förderung zu verzeichnen, zunächst meist auf dem Niveau von 2 Mill.m<sup>3</sup> und ab 1995 auf einem Niveau von etwa 1 Mill.m<sup>3</sup>. Herausragend ist das Jahr 1994, in welchem ca. 7,4 Mill.m<sup>3</sup> Sand gewonnen wurden.

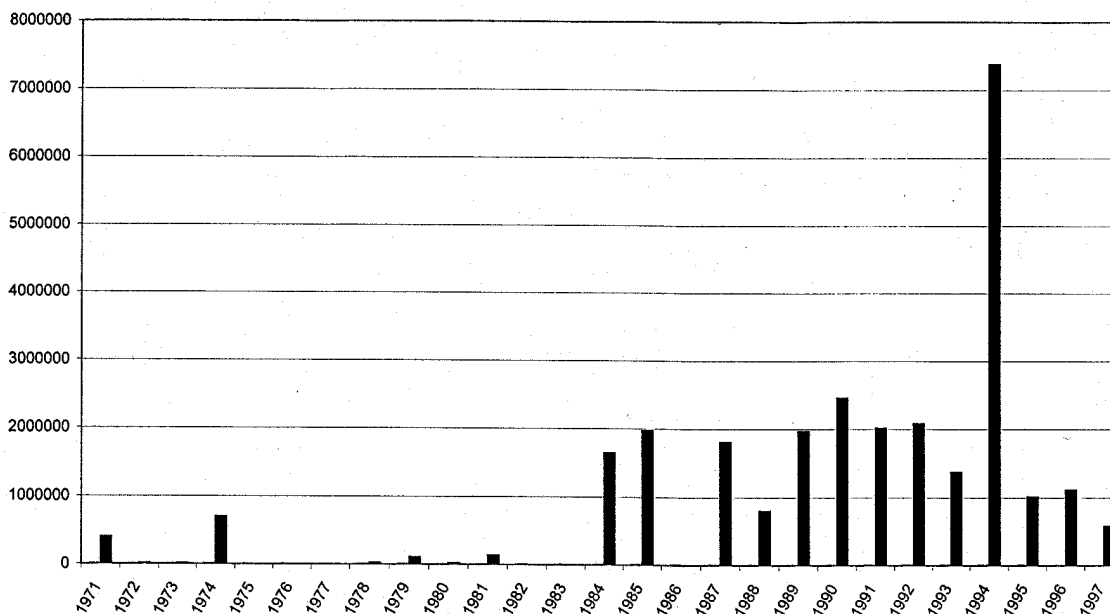


Abb. 1: Sand- und Kiesförderung in der Nordsee in m<sup>3</sup>

Die kontinuierliche Sandentnahme seit 1984 wird im Bewilligungsfeld "Westerland II" durchgeführt. Es handelt sich dabei um die derzeit einzige Sandentnahme im gesamten Nordseebereich. In diesem Bewilligungsfeld fand lediglich in den Jahren 1986 und 1994 keine Gewinnung statt. Unternehmer, im Sinne des § 4 Abs. 5 des Bundesberggesetzes ist in diesem Fall das Amt für Land- und Wasserwirtschaft Husum.

Die Gewinnung des sogenannten Salzsandes erfolgt zu Küstenschutz Zwecken und ist wie folgt begründet. Die Be- und Entwässerung des Rømø-Sylter Tidebeckens, welches durch den Rømø-Damm im Norden, die dänisch-deutsche Festlandküste im Osten, den Hindenburgdamm im Süden und die Inseln Sylt und Rømø im Westen begrenzt wird, erfolgt durch das Lister Tief zwischen den Inseln Rømø und Sylt. Die örtlichen Verhältnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.

Durch eine nordwertige Verlagerung des Salzsandes und des Lister Tiefs hat die Bedeutung des Lister Landtiefs für die Wasserführung des Rømø-Sylter Tidebeckens zugenommen. Aus diesem Grund bildet sich zunehmend die Rinne des Lister Landtiefs zwischen dem Salzsand und der Ellenbogenküste im Norden der Insel Sylt aus. Dieses führt zur Erosion des Vorstrandes der Ellenbogenküste. Damit besteht die Gefahr, dass die Küste in ihrem derzeitigen Verlauf nicht erhalten werden kann, die westliche Ellenbogenküste abbricht und damit ein fortschreitender Küstenverlust eingeleitet wird.

Ziel der Küstenschutzmaßnahme ist die Entlastung und Sicherung der Küste. So soll die Flut- und Ebbströmung des Lister Landtiefs in westliche Richtung verlagert werden. Dazu erfolgt eine Förderung des Salzsandes derart, dass die Wasserführung des Lister Landtiefs durch das o.g. Bewilligungsfeld führt. Der entnommene Sand wird im Bereich der südlichen Ellenbogenküste zur Auffüllung des Strandes und Vorstrandes aufgespült.

Der Salzsand besteht zum überwiegenden Teil aus Sanden der Sylter Westküste, die durch Brandungs- und Strömungsenergie aus dem Vorstrand und Strand gelöst und nach Norden umgelagert werden.

Die herausragende Fördermenge bisher aus 1994 von ca. 7 400 000m<sup>3</sup> Seesand erfolgte zur Anlandung der Erdgasleitung "Europipe" aus dem norwegischen Teil der Nordsee im niedersächsischen Wattenmeer. Die Leitungslänge der "Europipe" beträgt insgesamt 670km. Der Anlandungsabschnitt, in dem die Sandgewinnung erfolgte, hat eine Länge von 12km. Er beginnt an der Drei-See-Meilen-Grenze nördlich von Baltrum, folgt der Accumersieler Balje zwischen Baltrum und Langeoog und unterquert den Dornumer Nacken bis zu einem Tunnelstartschacht hinter dem Deich im Münster-sommerpolder. Der Trassenverlauf im Anlandungsbereich ist in Abbildung 3 dargestellt.

Im Anlandungsbereich, innerhalb der Hoheitsgewässer von der Küste bis in die Accumersieler Balje wurde die "Europipe" dauerhaft im Meeresboden eingegraben. Hierzu musste ein Graben in den Meeresboden gebaggert werden. Nach der Rohrverlegung erfolgte die Verfüllung dieses Grabens. Außerdem wurde der trockenfallende Wattenbereich des Dornumer Nackens mittels eines Tunnelbauwerkes unterquert.

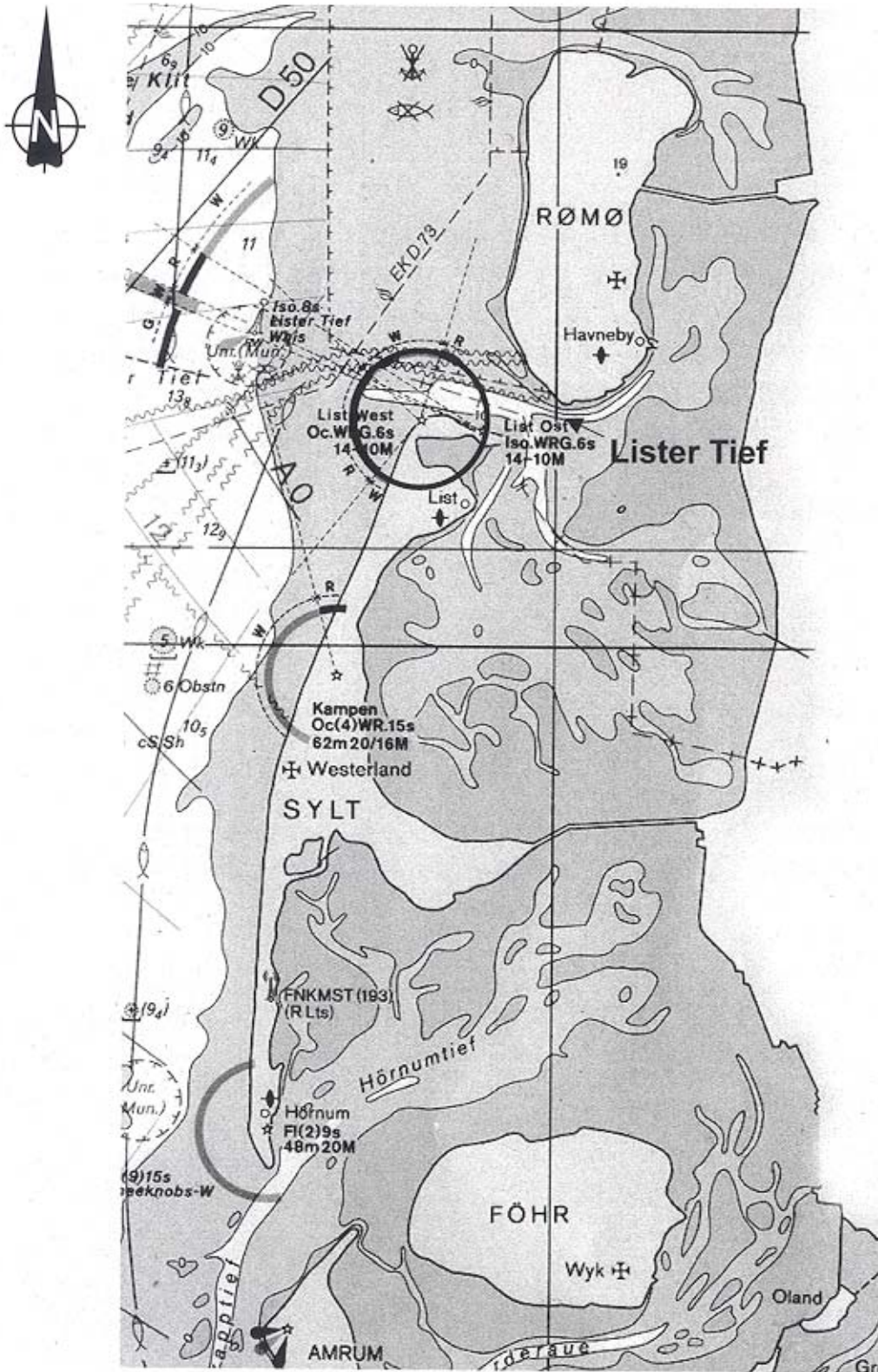


Abb. 2: Die Sylter Tidebecken



Statoil – Europipe Development Project  
Anlandung durch die Accumer Ee

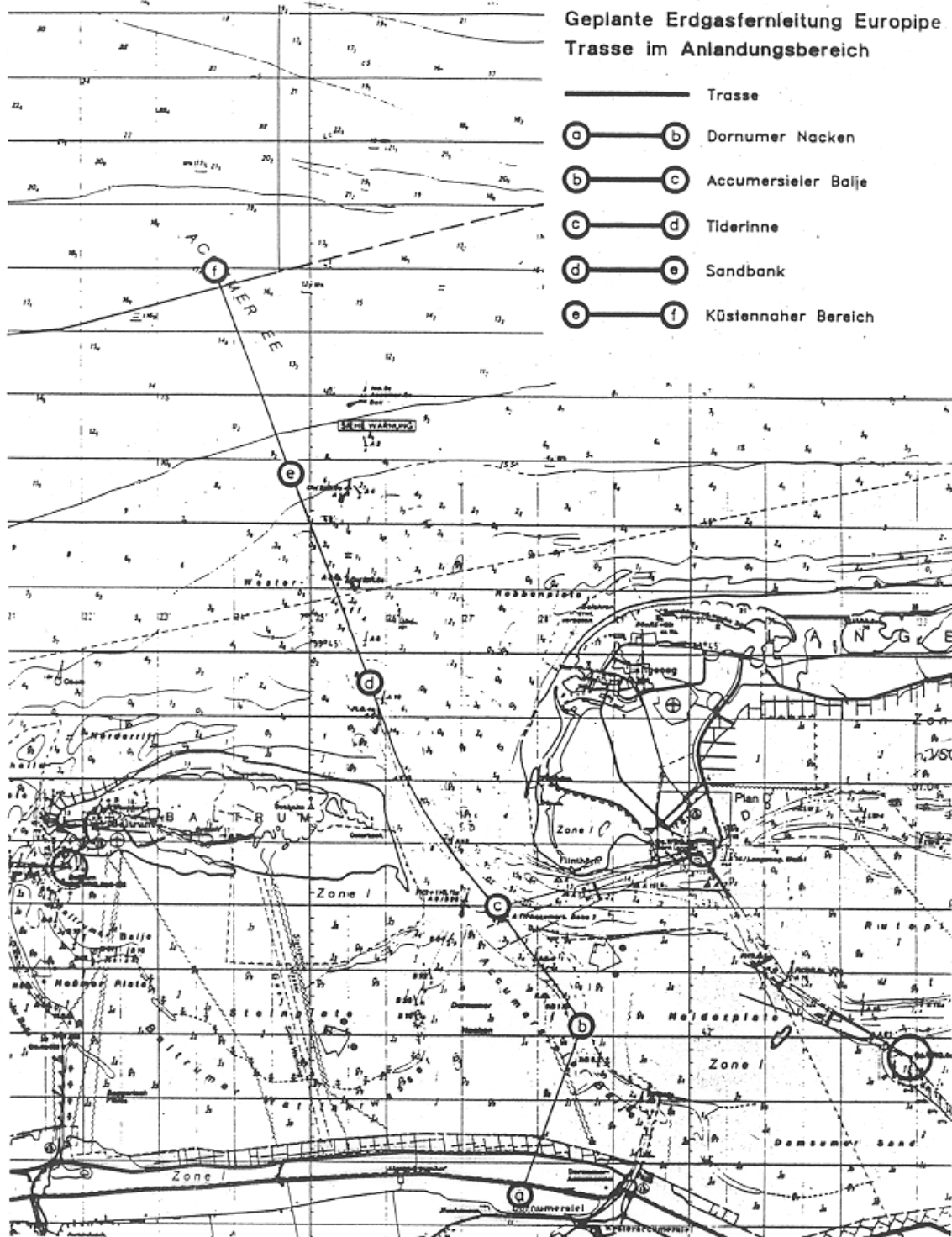


Abb. 3: Trassenverlauf der „Europipe“ im Anlandungsbereich

Als Besonderheiten waren bei den Baggerarbeiten verschiedene Wassertiefen in einzelnen Streckenabschnitten und differenzierte geologische Bedingungen durch verschiedenartige Sande und Tone sowie Torfvorkommen zu beachten. Aus diesen Gründen mussten unterschiedlich große Arbeitsgeräte, unterschiedliche Bauverfahren und eine differenzierte Behandlung der zu baggernden Massen eingesetzt werden.

Im Bereich der Accumersieler Balje (siehe Abbildung 3, d-c) erfolgte aufgrund der geringen Wassertiefe und der ausgeprägten gerichteten Tidenströmung das Baggern der Sandmassen und das Verlegen der Pipeline im Tandemverfahren mit Stelzenpontonbaggern. Der Aushub wurde zur Rückverfüllung zwischenverklappt. Im Bereich der Tiderinne (Abbildung 3, c-d) liegen Wassertiefen bis 22m vor. Dies erforderte ein großes, seegehendes Baggergerät für die Herstellung und Rückverfüllung des Rohrgrabens. Im Sandbankbereich (Abbildung 3, d-e) betragen die Wassertiefen 3 bis 9m. Diese geringen Tiefen machten das Ausheben eines Zugangskanals für die Arbeitsgeräte erforderlich. Ein Teil der Baggermassen aus dem Sandbankbereich wurde auf den Inselstrand der Insel Langeoog verspült. Der restliche, größte Teil der Baggermassen wurde auf See für die spätere Rückverfüllung zwischengelagert. Material, das für eine Rückverfüllung ungeeignet war, wurde außerhalb des Eingriffsbereiches abgelagert. Zudem entfernte man ungeeignete Bodenarten (insbesondere Torf) gezielt aus dem Eingriffsbereich. Das somit entstehende Massendefizit für die Rückverfüllung wurde durch Sand aus dem Seegebiet nördlich von Baltrum ersetzt.

Die Verbindung des oben beschriebenen verlegten Abschnitts und des Tunnelabschnitts (Abbildung 3, a-b) wurde in einer unter dem Meeresboden verbliebenen Untertagekammer hergestellt, die aus vorgefertigten Betonringen besteht. Die Tunnelbaumaßnahmen wurden mittels des Teleskoptunnelverfahrens durchgeführt. Hierzu wurde ein binnenseitiger Startschacht errichtet. Der Tunnelvortrieb erfolgte durch Verpressen vorgefertigter Betonrohre hinter einer Tunnelbohrmaschine bis zur Untertagekammer. Die Arbeiten erfolgten ferngesteuert und unbemannt mit hydraulischen Pressen. Der Bereich der Tunnelbaustelle war nur für Reparaturen begehbar ausgelegt. Die Tunnelbauarbeiten wurden mit der Demontage der Tunnelbohrmaschine in der Untertagekammer abgeschlossen. Die Pipeline konnte von der Landbaustelle aus eingeschoben werden. Abschließend erfolgte eine Verfüllung des Tunnels mit aushärtendem Material und eine Flutung der Untertagekammer. Die Untertagekammer wurde bis auf Pipelinehöhe zurückgebaut, womit der ursprüngliche Zustand des Meeresbodens erreicht werden konnte.

Zweck des Vorhabens "Europipe" war die Pipelineverlegung sowie die Gewinnung von bergfreien Bodenschätzen, insbesondere Sand in der Form von Aushub von Bodenmaterial zur Grabenherstellung und Material zur Rückverfüllung des Grabens. Bei den letztgenannten Tätigkeiten handelt es sich um eine Gewinnung im bergrechtlichen Sinne. Da die vom Vorhaben beanspruchte Fläche größer als 10ha war, war entsprechend der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) eine Umweltverträglichkeitsprüfung und somit gemäß § 52 Abs. 2 a) des Bundesberggesetzes die Durchführung eines bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens erforderlich. Zudem erfolgte durch das Vorhaben ein Eingriff im Sinne des § 7 Abs. 1 des Nieders. Naturschutzgesetzes, was Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie einen landschaftspflegerischen Begleitplan erforderlich machte. Mit der Planfeststellung wurde u.a. die Befreiung von den Verboten der Nationalparkverordnung Niedersächsisches Wattenmeer zur Durchführung der Baumaßnahmen und die Befreiung nach § 53 Nieders. Naturschutzgesetz konzentriert. Inhalt des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens war nur die Gewinnung der o.g. bergfreien Bodenschätze in den Küstengewässern. Die Verlegung der Pipeline erfolgte entsprechend der diesbezüglichen Rechtsvorschriften.

Die Umweltschutzvorsorge wurde im Rahmen des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens beispielsweise wie folgt berücksichtigt: Die Folgen des Eingriffs und der festgelegten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wurden untersucht. Es erfolgte eine ökologische Begleituntersuchung sowie eine abschließende Beurteilung durch die Nationalparkverwaltung des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer. Die Untersuchungen sollten fortgeführt werden bis sich ein neuer, stabiler Zustand eingestellt hat, jedoch max. 10 Jahre. Sie konnten jedoch schon nach 2 Jahren eingestellt werden. Zudem erfolgte die Einzäunung sensibler Brutgebiete, z.B. von Zwergseeschwalben und Regenpfeifern. Lärmimmissionen und Beleuchtungseinrichtungen wurden festgeschrieben. Als Ersatzmaßnahmen wurden die Erhöhung der ökologischen Bedeutung des Gebietes des Münstersommerpolders als Salzwiesenbereich sowie die Verlegung des Salinenhafens auf Wangerooge festgelegt.

### **3. Rechtliche Grundlagen für die Genehmigungspraxis**

Die rechtlichen Grundlagen für die Sand- und Kiesentnahme im Meeresbereich ergeben sich aus dem Bundesberggesetz. Zunächst ist die Festlegung zu bergfreien Bodenschätzen zu beachten. Diesbezüglich beinhaltet § 3 Abs. 3 die Fiktion, dass alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer, letztere soweit sich aus aufrechterhaltenen alten Rechten nichts anderes ergibt, als bergfreie Bodenschätze gelten.

Die verwaltungsrechtlichen Voraussetzungen zum Aufsuchen und zum Gewinnen von bergfreien Bodenschätzen sind in 2 Stufen gegeben. So beinhaltet § 6 des Bundesberggesetzes den Grundsatz, dass natürliche, juristische Personen und Personenhandelsgesellschaften zur Aufsuchung eine Erlaubnis und zum Gewinnen eine Bewilligung oder Bergwerkseigentum notwendig ist. Um diese Bergbauberechtigungen zu erhalten, ist ein entsprechendes Verwaltungsverfahren durchzuführen, für welches in den Ländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Freie Hansestadt Bremen sowie Freie und Hansestadt Hamburg das Oberbergamt in Clausthal-Zellerfeld zuständig ist.

Zur Errichtung, Führung und Einstellung von Aufsuchungsbetrieben, Gewinnungsbetrieben und Betrieben zur Aufbereitung müssen vom jeweiligen Unternehmer Betriebspläne aufgestellt werden, die von der zuständigen Behörde, in der Regel durch Bergämter, zugelassen werden (§ 51 Bundesberggesetz). Hierbei wird unterschieden zwischen Hauptbetriebsplänen (§ 52 Abs. 1 Bundesberggesetz) für die Errichtung und Führung eines Betriebes für einen in der Regel 2 Jahre nicht überschreitenden Zeitraum, Sonderbetriebspläne (§ 52 Bundesberggesetz, Abs. 2, Ziffer 2) für bestimmte Teile des Betriebes oder bestimmte Vorhaben sowie Rahmenbetriebspläne (§ 52 Bundesberggesetz, Abs. 2, Ziffer 1) für einen längeren, nach den jeweiligen Umständen bemessenen Zeitraum, die allgemeine Angaben über das beabsichtigte Vorhaben, die technische Durchführung und voraussichtlichen zeitlichen Ablauf enthalten müssen. Die beiden letztgenannten Betriebspläne können grundsätzlich vom zuständigen Bergamt verlangt werden. Die Aufstellung eines Rahmenbetriebsplanes muss gemäß § 52 Bundesberggesetz Abs. 2 a verlangt werden, wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf. Diesbezüglich wird auf das oben beschriebene Verwaltungsverfahren zur Gewinnung von Bodenmaterial, zur Verlegung der Pipeline "Europipe" verwiesen. Die Vorhaben, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedürfen, sind abschließend in der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) aufgelistet. Wie bereits beschrieben, ist auch die Einstellung eines Betriebes betriebsplanpflichtig. Diesbezüglich ist gemäß § 53 Abs. 1 Bundesberggesetz ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen, der eine genaue Darstellung der technischen Durchführung und der Dauer der beabsichtigten Betriebseinstellung beinhaltet.

Die Zulassung von Betriebsplänen erfolgt über die Prüfungen bestimmter Zulassungsvorausset-

zungen, die im § 55 des Bundesberggesetzes genannt sind. Einzelne dieser Voraussetzungen, die bei der Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips von Bedeutung sind, werden im nächsten Abschnitt betrachtet.

#### **4. Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips**

Im Verfahren für die oben aufgeführten Bergbauberechtigungen ist das Umweltvorsorgeprinzip von untergeordneter Bedeutung. § 11 des Bundesberggesetzes zur Versagung der Erlaubnis enthält diesbezüglich indirekt nur den Versagungsgrund unter Ziffer 10, der beinhaltet, dass die Erlaubnis zu versagen wäre, wenn überwiegende öffentliche Interessen die Aufsuchung im gesamten zuzuteilenden Feld ausschließen. Das gleiche gilt für die Versagung der Bewilligung, da gemäß § 12 Bundesberggesetz Abs. 1 u.a., § 11 Nr. 10 entsprechend gilt. Im Falle des Bergwerkseigentums ist gemäß § 13 Bundesberggesetz die Verleihung von Bergwerkseigentum zu versagen, wenn der Antragsteller nicht Inhaber einer Bewilligung für die Bodenschätze und das betreffende Feld ist. Zur Ermittlung der o.g. öffentlichen Interessen im Sinne des § 11 Nr. 10 hat die zuständige Behörde vor der Entscheidung über einen entsprechenden Antrag gemäß § 15 Bundesberggesetz, die Behörden zu beteiligen, zu deren Aufgaben die Wahrnehmung solcher öffentlicher Interessen gehört.

Das Bundesberggesetz berücksichtigt zudem bei den Vorschriften über die Aufsuchung und Gewinnung allgemeine Verbote und Beschränkungen. Nach Abs. 2 des § 48 kann die für die Zulassung von Betriebsplänen zuständige Behörde eine Aufsuchung oder eine Gewinnung beschränken oder untersagen, soweit ihr überwiegende öffentliche Interessen entgegenstehen. In diesem Fall hat das Bergamt nach pflichtgemäßem Ermessen entsprechend diesen öffentlichen Interessen und dem öffentlichen Interesse der Rohstoffgewinnung abzuwägen.

Eine besondere Beschränkung der Aufsuchung auf dem Festlandsockel und innerhalb der Küstengewässer ist in § 49 Bundesberggesetz eingefügt. Demnach ist in diesen Bereichen die Aufsuchung u.a. insoweit unzulässig, als sie die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts unangemessen beeinträchtigt.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens der o.g. Betriebspläne sind die Zulassungsvoraussetzungen des § 55 Bundesberggesetz zu beachten. Bei einzelnen dieser Voraussetzungen wird das Umweltvorsorgeprinzip berücksichtigt. So sind die anfallenden Abfälle ordnungsgemäß zu beseitigen, des Weiteren ist die erforderliche Vorsorge zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche zu treffen und gemeinschädliche Einwirkungen der Aufsuchung oder Gewinnung dürfen nicht zu erwarten sein. Im Bereich des Festlandsockels und der Küstengewässer werden zusätzliche Voraussetzungen definiert. Demnach darf die Pflanzen- und Tierwelt nicht unangemessen beeinträchtigt werden. Zudem ist sicherzustellen, dass sich die schädigenden Einwirkungen auf das Meer auf ein möglichst geringes Maß beschränken. Aufgrund der Besonderheiten bei der Einstellung eines Betriebes werden in Abs. 2 des zuletzt genannten Paragraphen besondere Zulassungsvoraussetzungen für Abschlussbetriebspläne definiert. Hierbei ist das Umweltvorsorgeprinzip insoweit berücksichtigt, dass die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche in der vom einstellenden Betrieb in Anspruch genommenen Fläche und im Bereich des Festlandsockels und der Küstengewässer sowie die vollständige Beseitigung der betrieblichen Einrichtungen bis zum Meeresuntergrund sichergestellt sein müssen.

Das Zulassungsverfahren nach § 54 Bundesberggesetz beinhaltet, dass der Unternehmer einen Betriebsplan, dessen Verlängerung, Ergänzung oder Abänderung vor Beginn der vorgesehenen Arbeiten der zuständigen Bergbehörde zur Zulassung einzureichen hat. An durchzuführenden Verwaltungsverfahren werden die Behörden oder Gemeinden als Planungsträger beteiligt, deren Aufgabenbereich

durch die in dem Betriebsplan vorgesehenen Maßnahmen berührt ist.

Hinsichtlich des Umweltvorsorgeprinzips für Sand- und Kiesentnahmen im Bereich des Festlandsockels ist zudem die Festlandbergverordnung zu beachten. Diese besondere Regelung, die nicht in den Küstengewässern gilt, wurde vom Gesetzgeber in Kraft gesetzt, da in diesem Bereich Gesetze, die den Festlandsockel als Geltungsbereich nicht ausweisen, z.B. Bundesnaturschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz nicht gelten. Insbesondere beinhaltet der 4. Abschnitt dieser Bergverordnung besondere Maßnahmen zum Schutz des Meeres einschließlich des Meeresgrundes. So beinhaltet der § 26 Abs. 1 dieser Verordnung, dass der Unternehmer Aufsuchungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren, Betriebsanlagen und Einrichtungen und die Stellen, an denen derartige Tätigkeiten durchgeführt werden, der Art auszuwählen hat, dass nachteilige Einwirkungen auf das Meer einschließlich des Meeresgrundes sowie der Tiere und Pflanzen unterbleiben, jedenfalls so gering wie möglich gehalten werden. Entsprechend hat der Unternehmer die Beschäftigten zu belehren, sowie Beschäftigte und Dritte im Betrieb zu verpflichten.

Weiterhin werden im § 34 Festlandsockel-Bergverordnung Maßnahmen bei der Gewinnung von Lockersedimenten direkt angesprochen. So hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass bei der Gewinnung von Lockersedimenten der Meeresgrund sich ökologisch regenerieren kann und Geschiebemergel und Tone nicht freigelegt werden. Zudem sind die Böschungswinkel zwischen dem Gewinnungsgebiet und dem natürlichen Meeresgrund flach zu halten. Größere Unebenheiten des Meeresgrundes sind zu vermeiden und sofern bei der Gewinnung größere Steine frei werden, die den Fischfang beeinträchtigen können, dürfen diese nicht zurückgelassen werden.

## **Zusammenfassung**

Die Sand- und Kiesentnahme im Nordseebereich hat derzeit keinen größeren Umfang. So wird aktuell lediglich im Bereich der Insel Sylt eine Küstenschutzmaßnahme vorgenommen, die u.a. eine Sandentnahme beinhaltet. Ein weiteres, größeres Projekt in der näheren Vergangenheit war die Anlandung der Gaspipeline "Europipe", für welche ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren durchzuführen war, wobei das Umweltvorsorgeprinzip u.a. durch eine Umweltverträglichkeitsprüfung eine besondere Berücksichtigung fand.

Rechtliche Grundlagen für die Genehmigung von Sand- und Kiesentnahmen stellen das Berechtigtsein und das Betriebsplanverfahren mit Haupt-, Sonder-, Rahmen- und Abschlussbetriebsplänen des Bundesberggesetzes dar. Insbesondere wird das Umweltvorsorgeprinzip bei den zuletzt genannten Verfahren mittels bestimmter Zulassungsvoraussetzungen berücksichtigt. Zudem bestehen für die Aufsuchung und Gewinnung bestimmte Vorschriften, die überwiegende öffentliche Interessen berücksichtigen. Des Weiteren wird speziell die Aufsuchung auf dem Festlandsockel und innerhalb der Küstengewässer insoweit beschränkt, dass die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Gewässer nicht unangemessen beeinträchtigt werden dürfen.

Für den Bereich des Festlandsockels gelten mit der Festlandsockel-Bergverordnung spezielle Vorschriften, da dieses Gebiet von bestimmten Bundesgesetzen, wie Bundesnaturschutzgesetz oder das Wasserhaushaltsgesetz nicht erfasst wird. Hierbei werden grundsätzliche Anforderungen festgelegt, die nachteilige Einwirkungen auf das Meer einschließlich des Meeresgrundes und der Tiere und Pflanzen so gering wie möglich halten sollen. Zudem werden bestimmte Maßnahmen bei der Gewinnung von Lockersedimenten festgelegt, die der ökologischen Regeneration des Meeresgrundes dienen.

# **Sand- und Kiesgewinnung im Ostseebereich des Landes Mecklenburg-Vorpommern - Ihre Bedeutung und die Berücksichtigung des Umweltvorsorgeprinzips in der Genehmigungspraxis**

Waldemar Sorge, Hartmut Hinz

## **1. Stellung, Struktur und Aufgaben des Bergamtes**

Am 14.12.1990 wurde mit Kabinettsbeschluss das Bergamt Stralsund als eigenständige Bergverwaltung des Landes Mecklenburg-Vorpommern gegründet. Es ist nachgeordnete Behörde der Abteilung 4 (Industrie- und Energiepolitik), Ref. 431 (Bergbau und erneuerbare Energien) des Wirtschaftsministeriums. Zur Zeit hat das Bergamt Stralsund 17 Mitarbeiter, die in vier Fachbereichen

- I - Verwaltung, Organisation und Haushalt
- II - Bohrlochbergbau
- III - Steine-/Erden-Bergbau
- IV - Markscheidewesen

beschäftigt sind. Der Offshore-Bergbau, demzufolge auch die marine Sand- und Kiesgewinnung, ist dem Fachbereich II zugeordnet.

Das Bergamt Stralsund ist zuständig für die Ausführung des Bundesberggesetzes. Die sich aus dem Bundesberggesetz (BBergG) ergebenden Aufgaben werden im Land M-V nach der Verordnung zur Übertragung von Ermächtigungen nach dem BBergG vom 05.05.1994 (GVO Bl. M-V S. 590) und der Verordnung über die Bestimmung der zuständigen Behörden für die Ausführung des BBergG vom 22.09.1994 (GVO Bl. M-V S. 944) durch den Wirtschaftsminister und das Bergamt Stralsund wahrgenommen.

Danach ist das Bergamt Stralsund zuständige Behörde für die Ausführung von Aufgaben der mittleren Bergbehörde (Oberbergamt) und der unteren Bergbehörde (Bergamt). Bei den Oberbergamtsarbeiten handelt es sich überwiegend um hoheitliche Aufgaben.

## **2. Kies- und Sandgewinnung im Land M-V**

### **2.1. Förderung von Sand und Kies von 1992 bis 1997**

#### **a. Gesamtfördermengen (terrestrisch und marin)**

Das Bergamt Stralsund führt seit 1992 eine statistische Erfassung der Förderzahlen im Land durch. Danach sind insgesamt nachstehende Mengen an Sand und Kies gefördert worden (Tab 1):

**Tab. 1:** Fördermengen für Sand und Kies in Mecklenburg-Vorpommern

1992	14.974.000 t
1993	20.457.000 t
1994	25.654.000 t
1995	24.800.000 t
1996	28.879.480 t
1997	26.930.000 t

Die Förderzahlen belegen, dass ca. 25 Millionen Tonnen Sand und Kies pro Jahr von der Bauindustrie benötigt werden. Der Bedarf schwankt, wenn Großbaumaßnahmen, z.B. A 20, A 21, anstehen oder nach Sturmfluten erhöhte Küstenschutzmaßnahmen erforderlich sind.

b. Förderung aus Ostseelagerstätten 1992 bis 1997

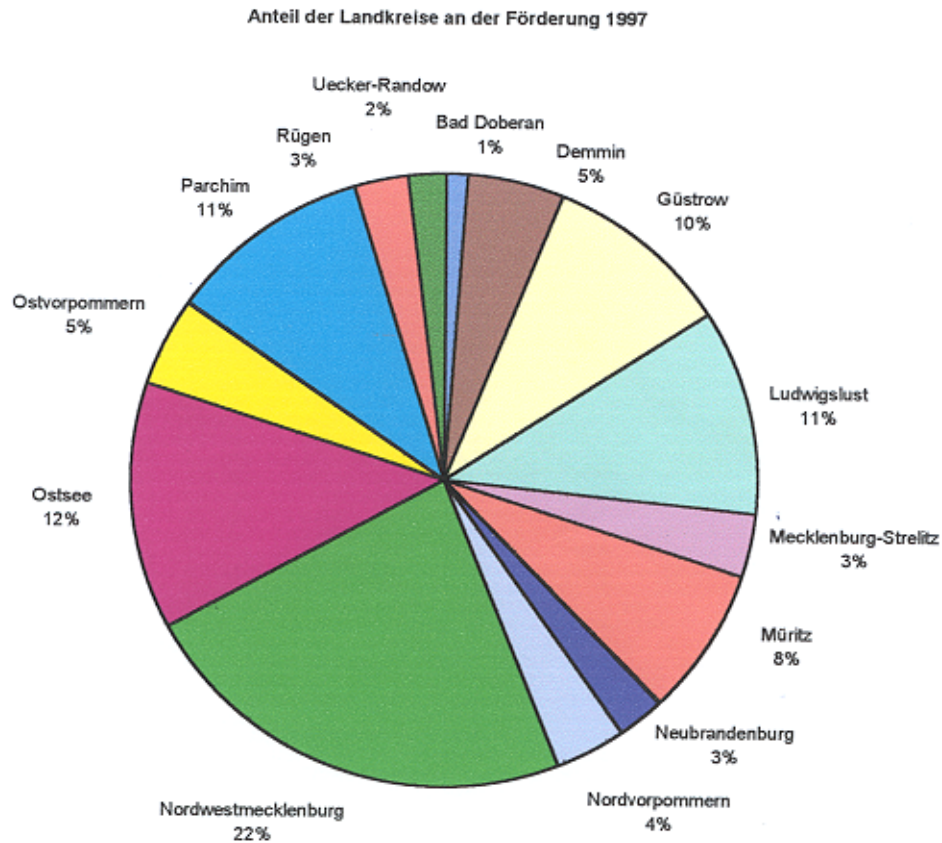
Statistisch erfasst das Bergamt die Fördermengen aus den marinen Lagerstätten seit 1992. Gefördert wird jedoch für gewerbliche Zwecke seit ca. 1975 und für Küstenschutzmaßnahmen (Strandaufspülungen) seit 1968.

Aus nachstehender Auflistung (Tab. 2) ist zu ersehen, dass insbesondere nach der Sturmflut vom 3. und 4. November 1995 die Fördermengen für den Küstenschutz sprunghaft anstiegen.

**Tab. 2:** Fördermengen für Sand und Kies für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern

	gewerblich	Küstenschutz	$\Sigma$
1992	348.000 t	-	348.000 t
1993	557.200 t	672.300 t	1.229.500 t
1994	905.200 t	860.900 t	1.766.100 t
1995	1.210.720 t	259.089 t	1.469.809 t
1996	1.110.451 t	2.342.673 t	3.453.124 t
1997	602.749 t	3.028.449 t	3.631.198 t

Für den gewerblichen Bereich ist die Gewinnung aus marinen Lagerstätten insbesondere in den Landkreisen Rügen, Bad Doberan und Ostvorpommern von Bedeutung, in denen, wie aus nachstehender Grafik (Abb. 1) zu ersehen ist, die Förderung aus terrestrischen Lagerstätten im Verhältnis zu anderen Landkreisen sehr gering ist.



**Abb. 1:** Anteil der Landkreise an der Förderung 1997

### 3. Bergrechtliche Genehmigungspraxis

#### 3.1. Gesetzliche Grundlagen - neues Recht

Die Grundlage für die Erteilung von Bergrechten und die Zulassung von Betriebsplänen bildet das Bundesberggesetz.

Nach dem Bundesberggesetz sind bis zum Beginn des Abbaus (der Gewinnung) mariner Sedimente, die bergfreie Bodenschätze sind, folgende bergrechtliche Verfahren erforderlich:

#### Antrag auf Erlaubnis (§§ 7, 11 BBergG)



(Beteiligung der Behörden, deren Aufgabenbereich berührt wird.)



#### Erteilung der Erlaubnis

(Erlaubnis beinhaltet das Recht, bergfreie Bodenschätze gemäß den Forderungen des BBergG aufzusuchen.)



#### Aufsuchungsbetriebsplan

(Beinhaltet die Aussagen zur Durchführung der Aufsuchung, wie Aufsuchungstechnik und -verfahren, Geophysik, Bohrungen.)



In einem **Aufsuchungsbericht** werden die Ergebnisse der Erkundung, z.B. Lagerstättenkonfiguration, Rohstoffbewertung, Schadstoffuntersuchungen, Vorratsberechnung usw. dargestellt.



### **Antrag auf Bewilligung (§§ 8, 12 BBergG)**



(Beteiligung der Behörden, deren Aufgabenbereich berührt wird.)



### **Erteilung der Bewilligung**

(Die Bewilligung beinhaltet das Recht, bergfreie Bodenschätze bei Einhaltung der Forderungen des BBergG zu gewinnen.)



### **Hauptbetriebsplan für die Gewinnung**

(Zulassung des Betriebsplanes nach § 55 BBergG. Bei der Zulassung handelt es sich um eine gebundene Entscheidung, d.h., wenn der Unternehmer die in § 55 BBergG abschließend aufgeführten Bedingungen erfüllt, ist die Zulassung des Betriebsplanes zu erteilen.)

Zum Wortlaut der zutreffenden Paragraphen des Bundesberggesetzes wird auf die Ausführungen des Herrn Söntgerath vom Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld verwiesen.

Im Bereich der Küstengewässer und des Festlandssockels werden bei bergbaulichen Vorhaben u.a. folgende Behörden und Betreiber von Anlagen beteiligt:

- zuständiges Staatliches Amt für Umwelt und Natur
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Festlandssockel)
- Wasser- und Schifffahrtsämter nach Zuständigkeit
- Landesamt für Fischerei
- Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft (bei Vorhaben im NP)
- Bundeswehr (bei zeitweise gesperrten Flächen)
- HEVAG und Telekom (als Betreiber von Anlagen)

Bei betriebsplanmäßig zugelassenen Arbeiten in den Küstengewässern und im Bereich des Festlandssockels ist es auch Praxis,

- das Hauptzollamt Stralsund
- die Wasserschutzpolizei und
- das Küstenwachzentrum Ostsee in Neustadt/Holstein

über die Arbeiten zu informieren.

## **3.2. Gesetzliche Grundlagen - altes Recht**

Wie zum Teil bereits beschrieben, sind in der DDR-Zeit Sande und Kiese in der Ostsee gewonnen worden, d.h., die marinen Lagerstätten waren hinreichend bezüglich vorhandener Menge, Qualität und Gewinnbarkeit erkundet.

Gemäß Einigungsvertrag vom 23.09.1990 (BGBl. II S. 885) Anlage I Kapitel V Sachgebiet D Abschnitt III Nr. 1 Buchstabe d waren

- (1) die Gewinnungsrechte an mineralischen Rohstoffen im Sinne des § 3 des Berggesetzes der Deutschen Demokratischen Republik durch den zur Ausübung Berechtigten innerhalb einer Frist

von sechs Monaten nach dem Tage des Wirksamwerdens des Beitritts bei der für die Zulassung von Betriebsplänen zuständigen Behörde zur Bestätigung anzumelden.

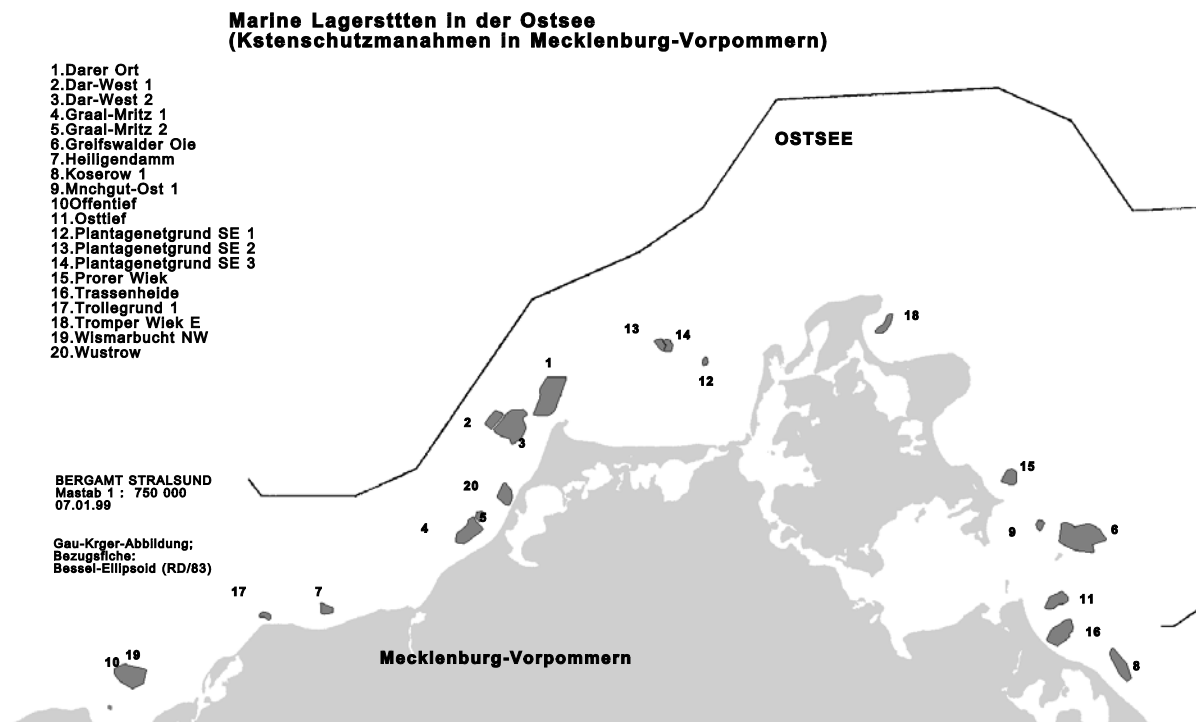
- (2) Die Bestätigung war zu erteilen, wenn
1. das Gewinnungsrecht
    - 1.1 dem Antragsteller am 31.12.1989 zur Ausübung nach § 5 des Berggesetzes der DDR wirksam übertragen war oder
    - 1.2 dem Antragsteller nach dem 31.12.1989
      - aufgrund der Vierten Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Gründung und Tätigkeit von Unternehmen mit ausländischer Beteiligung in der DDR - Berechtigung zur Gewinnung mineralischer Rohstoffe - vom 14.03.1990 (GBl. I Nr. 21 S. 189),
      - aufgrund der Verordnung über die Verleihung von Bergwerkseigentum vom 15.08.1990 (GBl. I Nr. 53 S. 1071) als Bergwerkseigentum oder
      - sonst von der zuständigen Behörde übertragen wurde und
    - 1.3. bis zum Tage des Wirksamwerdens des Beitritts nicht aufgehoben worden war und
  2. der Antragsteller das Vorliegen der Voraussetzungen nach Nummer 1 sowie den Umfang der aufgrund der Vorratsklassifikationsanordnung vom 28.08.1979 (Sonderdruck Nr. 1019 des Gesetzblattes), bei radioaktiven Bodenschätzen aufgrund einer entsprechenden methodischen Festlegung, bestätigten und prognostizierten Vorräte sowie
    - 2.1. in den Fällen der Nummer 1.2, erster und dritter Anstrich, das Vorliegen einer Bescheinigung der Staatlichen Vorratskommission über die ordnungsgemäße Übertragung des Gewinnungsrechts,
    - 2.2. in den Fällen der Nummer 1.2, zweiter Anstrich, die Eintragung des Bergwerkseigentums in das Bergwerksregister

mit den für die Bestätigung erforderlichen Unterlagen nachgewiesen werden konnte.

Bei Nachweis der o.g. Forderungen des Einigungsvertrages hatte die zuständige Behörde (im Land M-V das Bergamt Stralsund) die Bestätigung zu erteilen. Mit der Bestätigung sind die DDR-Rechte im Ostseebereich in Bewilligungen nach Bundesberggesetz überführt worden.



**Abb. 2:** Marine Kiessandlagerstätten in der Ostsee (gewerbliche Nutzung in Mecklenburg-Vorpommern)



**Abb. 3:** Marine Lagerstätten in der Ostsee (Küstenschutzmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern)

## **4. Sand- und Kieslagerstätten im Ostseebereich des Landes M-V**

### **4.1. Lagerstätten für die gewerbliche Nutzung**

Im Offshore-Bereich Mecklenburg-Vorpommerns sind 14 Bewilligungen für Kiessand (13) und Sand (1) zur gewerblichen Nutzung, überwiegend durch Bestätigung alter Rechte, erteilt worden (Abb. 2). Für alle 14 Lagerstätten liegen zugelassene (genehmigte) Hauptbetriebspläne vor. Neue Anträge zur Erkundung oder zur Gewinnung sind beim Bergamt Stralsund nach 1992 nicht mehr eingegangen.

### **4.2. Sandlagerstätten für Maßnahmen des Küstenschutzes**

Für Maßnahmen des Küstenschutzes sind zu DDR-Zeiten und im Auftrag der Abteilung Küstenschutz des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock 23 Lagerstätten hinsichtlich der Menge, Qualität und Gewinnbarkeit ausreichend erkundet worden.

Nach Einholung der Stellungnahmen vom

- zuständigen Wasser- und Schifffahrtsamt
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (im Festlandsockelbereich)
- Landesamt für Fischerei
- Landesamt für Bodendenkmalpflege
- zuständigen Amt für Umwelt und Natur

sind durch Erlass des Wirtschaftsministeriums im Einvernehmen mit dem Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt vom 09.12.1997 (AmtsBl. M-V 1997 S. 1327) des Landes M-V 20 Lagerstätten mariner Sande für Strandaufspülungen und Küstenschutzmaßnahmen festgelegt worden (Abb. 3). Für diese Lagerstätten können nach Beendigung der Ausschreibungen von Küstenschutzmaßnahmen durch die zuständigen Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur kurzfristig objektgebundene Bewilligungen erteilt werden und die Hauptbetriebspläne zugelassen werden.

## **5. Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Genehmigungspraxis**

### **5.1. Aufsuchung**

Mit der Einreichung des Hauptbetriebsplanes Aufsuchung muss der Unternehmer nachweisen, dass er die Forderungen des § 55 BBergG Absatz 1 Nr. 11 und 13 für den Bereich des Festlandsockels und der Küstengewässer einhalten wird, d.h., dass Aufsuchungsmethoden und -verfahren benutzt werden, die

- den Fischfang und die Pflanzen- und Tierwelt nicht unangemessen beeinträchtigen und
- sicherstellen, dass sich die schädigenden Einwirkungen auf das Meer auf ein möglichst geringes Maß beschränken.

---

Die bisher im marinen Bereich des Landes Mecklenburg-Vorpommern zugelassenen

1. geophysikalische Verfahren

- Side-scan-sonar-Messungen - Seitensichtradar
- Subbottom-profiler-Messungen - Sedimentecholot

2. Unterwasserfernsehen

3. Geologische Verfahren

- Gewinnung von Sedimentkernen mit VK-G-3-Vibrationskerngerät und mit Bodengreifer nach VAN VEEN

erfüllen diese Forderungen.

## 5.2. Gewinnung

Im Gewinnungsprozess ist die Beeinträchtigung der Gewässerbeschaffenheit und des Meeresbodens stärker als bei der Aufsuchung, ist aber nach den gegenwärtigen Kenntnissen nicht unangemessen hoch.

Durch das Bergamt Stralsund werden nur Gewinnungstechnologien und -methoden zugelassen, die dem Stand der Technik - auch auf dem Gebiet Umweltvorsorge - entsprechen.

Es werden nur Schwimmsaug- und Eimerkettenbagger zugelassen. Stechsaugbagger werden wegen der durch die Technologie entstehenden "Krater" und der damit verbundenen "Totwasserbereiche" ausgeschlossen.

Grundsätzlich werden Arbeiten, auch Erkundungsarbeiten in Schutzgebieten (Nationalpark, Plattfischlaichgebiete), nicht genehmigt. Besondere, zeitlich begrenzte Schutzanforderungen, wie z.B. die Heringslaichzeit im Greifswalder Bodden, werden bei der Zulassung der Betriebspläne beachtet. Im Greifswalder Bodden ist während der Laichzeit die Gewinnung von Kies untersagt, da die Brut bzw. der Jungfischbestand mitgefördert und somit vernichtet werden würde.

Um den Meeresboden nicht durch Freilegung des Geschiebemergels total zu verändern, werden - angelehnt an die Forderung des § 34 (1) der Festlandsockelbergverordnung vom 21.03.1989 - in den Genehmigungen des Bergamtes Stralsund, unabhängig davon, ob es sich um Lagerstätten im Festlandsockel oder in den Küstengewässern handelt, ein Mindestverbleib von 30 cm Lockersediment gefordert.

Die angeführten Maßnahmen basieren auf dem gegenwärtigen Kenntnisstand. Wird der Kenntnisstand erweitert, werden die neuen Erkenntnisse in der Genehmigungspraxis des Bergamtes Stralsund berücksichtigt.

# Ökologische Auswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung

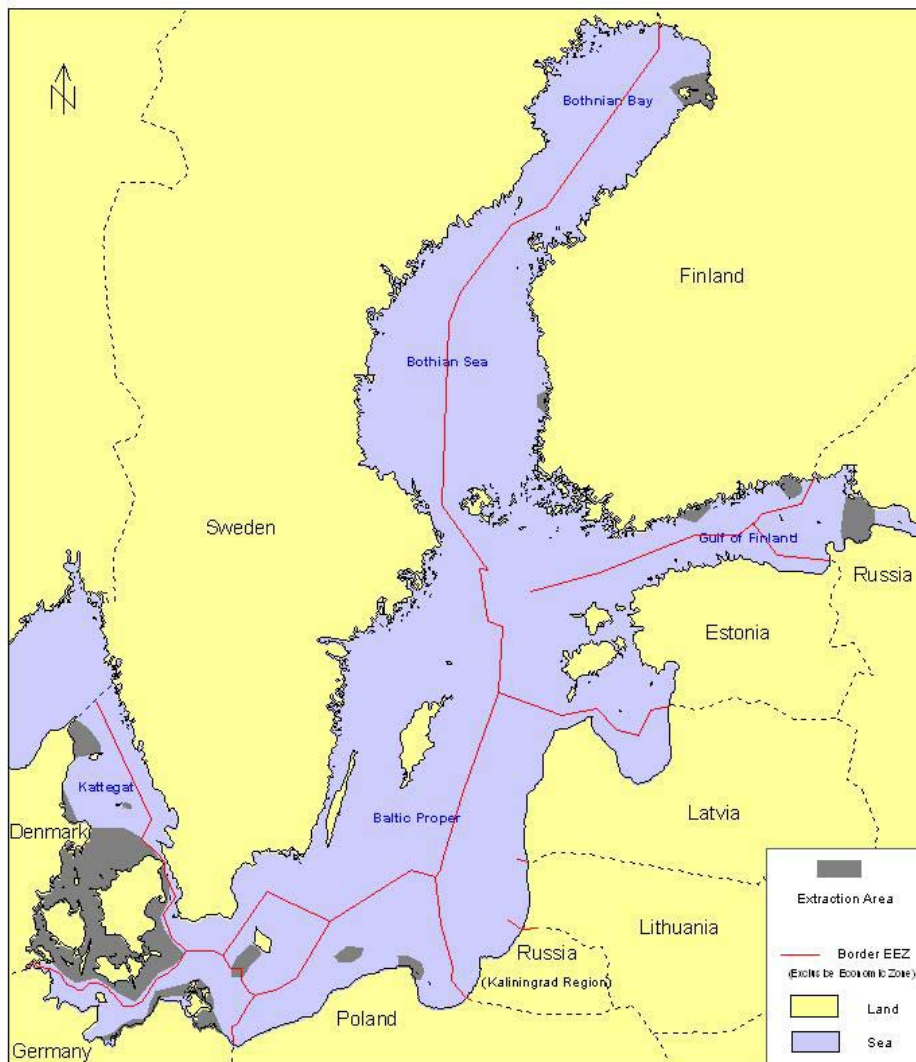
Christof Herrmann & Jochen Chr. Krause

## 1. Einleitung

Abbauwürdige Lagerstätten mariner Sedimente sind in der Ostsee weit verbreitet. In einigen Regionen hat die Nutzung derartiger Lagerstätten bereits eine lange Tradition und reicht bis zur Jahrhundertwende zurück. Abgebaut werden vor allem marine Kiese und Sande, die als Füll- und Baumaterial für den Küstenschutz oder für industrielle Zwecke genutzt werden. Neben Kiesen und Sanden werden aber auch - vor allem in Dänemark - Steine und Mergel gewonnen. Der Abbau mariner Sedimente im Ostseeraum findet in größerem Umfang in den Küstengewässern und auf dem Festlandsockel der Länder Dänemark, Deutschland, Polen, Russland (St. Petersburger Region) und Finnland statt (Tab. 1, Abb. 1).

**Tab. 1:** Aktuelle marine Sand- und Kiesgewinnung im Ostseeraum

Land	jährliche Abbaumenge (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Bemerkungen
Dänemark	2.350-4.990	Zeitraum 1990-1997; Gewinnung von Sand, Kies, Steinen, bis 1997 auch subfossile Muschelschalen; großer Bedarf an Füllmaterial für Konstruktionsprojekte (Brücke und Tunnel über den Gr. Belt, Øresundbrücke)
<u>Deutschland:</u> Schleswig-Holstein Mecklenburg-Vorpommern	0 370-2.270	Angaben für Zeitraum 1992-1997; starke Zunahme der Sand- und Kiesgewinnung für Küstenschutzmaßnahmen 1996 und 1997
Polen	150-300	Sandgewinnung für Küstenschutzmaßnahmen auf der Halbinsel Hel; Gesamtentnahmemenge 1989-1997: 6,7 x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ; kleinere Testabgrabungen von Kies auf der Slupsk-Bank, der Mittel-Bank und in der Koszalin-Bucht
<u>Russland:</u> Kaliningrader Region St. Petersburger Region	0 1.200	Sand- und Kiesgewinnung für die Errichtung einer künstlichen Insel zur Erdölförderung geplant
Litauen, Lettland, Estland	0	
Finnland	< 500	
Schweden	0	im Zeitraum 1966-1992 Gewinnung von ca. 15x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ; mariner Sedimente; Einstellung des Abbaus 1992
<b>Gesamt</b>	<b>4.600-9.400</b>	



**Abb. 1:** Schematische Darstellung der Gebiete mit marinem Sand- und Kiesabbau in der Ostsee (übernommen von HELCOM 1999)

Der marine Rohstoffabbau kann genau wie die Rohstoffgewinnung an Land mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden sein. Seit Beginn der 70er Jahre stehen diese zunehmend im Blickfeld des wissenschaftlichen Interesses. Innerhalb des „Internationalen Rates für die Erforschung der Meere“ (International Council for the Exploration of the Sea, ICES) besteht eine eigene Arbeitsgruppe, die sich mit den Auswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung auf das marine Ökosystem befasst, Arbeitsschwerpunkt war zunächst Auswirkungen auf die Fischerei in der Nordsee abzuschätzen. Seit 1975 hat diese Arbeitsgruppe wissenschaftlichen Arbeiten (Jahres- und Forschungsberichte) sowie Handlungsempfehlungen (z.B. „Code of Practice for the Commercial Extraction of marine Sediments, including minerals and aggregates“, Richtlinien zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zum Umweltmonitoring) (ICES ACME 1992, 1994) erarbeitet.

Speziell für den Ostseeraum hat sich ab 1995 auch die Helsinki-Kommission (HELCOM) intensiver mit dem Problemfeld der marinen Sand- und Kiesgewinnung befasst. Im März 1998 verabschiedeten die Vertragsstaaten die Empfehlung 19/1, welche konkrete Hinweise für die Umweltvorsorge bei marinen Abbauvorhaben gibt.

## **2. Umweltauswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung**

Traditionell kommen beim marinen Sedimentabbau durch Saugbagger zwei grundsätzlich verschiedene Verfahren zur Anwendung, die auch in ihren Umweltauswirkungen unterschiedlich zu beurteilen sind. Bei der stationären Baggerung entstehen bis zu 10 m tiefe Löcher mit einem Durchmesser von 10-50 m im Meeresboden. Die Abbaufäche ist folglich auf weniger als 1ha begrenzt, die physischen Veränderungen des Abbaugbietes sind jedoch sehr langfristig oder sogar dauerhaft. Diese Methode wird z.B. in Dänemark vorrangig angewendet.

Im Gegensatz dazu wird im Schleppbaggerverfahren das Sediment flach vom Meeresboden abgesaugt, wobei ca. 30 cm tiefe und 2 m breite Rinnen entstehen. Die durch den Abbau beeinträchtigte Fläche ist bei diesem Verfahren erheblich größer, allerdings ist zumeist eine Regeneration des ursprünglichen Zustandes und eine Wiederbesiedlung durch marine Organismen in vergleichsweise kurzen Zeiträumen möglich (ICES 1992).

Bei beiden Abbauverfahren wird das Sediment zusammen mit Wasser zum Bagger bzw. in Transportschuten gepumpt. Das überschüssige Wasser läuft zurück ins Meer, wobei es suspendierte Feinsedimente mitnimmt, die eine Trübungsfahne bilden.

In einigen Fällen wird gleich bei der Baggerung eine Sortierung der gewonnenen Sedimente (screening) vorgenommen und nicht benötigte Sedimentanteile wieder im Meer verklappt. Dadurch entstehen zusätzliche Auswirkungen für benthische Organismen durch Verschüttung bzw. Übersandung (ICES 1992).



Die möglichen physikalischen und chemischen Auswirkungen der Sedimentbaggerung umfassen:

- die Substratentfernung und Veränderung der Bodentopographie
- die Veränderung der hydrographischen Verhältnisse
- die Bildung von Trübungsfahnen
- die Remobilisation chemischer Stoffe
- die Sedimentation suspendierten Materials und Übersandung mariner Organismen.

## **2.1 Auswirkungen der Substratentfernung und der Veränderung der Bodentopographie**

Durch den Sand- und Kiesabbau werden die Topographie des Meeresbodens und der Charakter der Sedimente zeitweise oder dauerhaft verändert. Die Erheblichkeit und Nachhaltigkeit dieser Eingriffe hängt von der Abbaumethode, der hydrographischen Situation, der Sedimentation und weiteren Parametern ab.

Die Wiederauffüllung von Abbaulöchern oder -rinnen durch Sedimentation wird wesentlich durch die Exposition des Gebietes, d.h. das Auftreten von Strömungen, die bewegliche Sedimente aus dem Umfeld des Abbaubereiches herantransportieren können, beeinflusst. So stellten z.B. van der Veer *et al.* (1985, zit. ICES 1992) bei Untersuchungen im holländischen Wattenmeer fest, dass Abbaulöcher in Gezeitenrinnen innerhalb eines Jahres wieder zugesandet waren, während dies im Bereich der vorgelegerten Sandbänke 5 bis 10 Jahre dauerte und im Bereich der Schorre die Löcher noch nach 15 Jahren erkennbar waren. Auch in einem Abbaubereich vor Le Havre (Frankreich) waren die Abbauspuren noch 15 Jahre nach Beendigung der Gewinnungsarbeiten deutlich sichtbar (ICES WGEXT 1998a). In einem anderen Fall, im Englischen Kanal vor Norfolk in 25 m Wassertiefe, waren sie jedoch bereits nach 3 Jahren vollständig verschwunden.

Die offensichtlichste ökologische Auswirkung der Sand- und Kiesgewinnung ist die Vernichtung der In- bzw. Epifauna und der Flora. Siedlungsdichte und Biomasse der benthischen Organismen sind dabei normalerweise stärker betroffen als die Artenzahl. In holländischen Untersuchungen von Moorssel & Waardenburg (1990, 1991, zit. ICES WGEXT 1998a) waren unmittelbar nach dem Abbau die Siedlungsdichte um 70% und die Biomasse um 80% reduziert, die Artenzahl hingegen nur um 30%. In anderen Untersuchungen (Johnson & Nelson 1985, McCauley *et al.* 1985, van Dolah *et al.* 1984, zit. ICES WGEXT 1998) waren die Siedlungsdichten deutlich reduziert, die Artenzahlen jedoch unbeeinflusst.

Die Regeneration der benthischen Fauna kann, in Abhängigkeit von der Intensität und Dauer der Veränderung der Umweltbedingungen und des Sedimentcharakters sowie der räumlichen Entfernung für einwandernde Arten, Zeiträume von einem Monat bis zu 15 Jahren und mehr beanspruchen (Krause *et al.*, 1996; ICES 1992). Die Wiederbesiedlung wird von physikalischen Faktoren wie Wassertiefe, Strömungen und Seegang, sedimentologischen Parametern u.a.m. beeinflusst. In Gebieten mit geringer Wassertiefe und starker Wellen- und Seegangsexposition verläuft sie normalerweise schneller als in Gebieten mit geringem Energieeintrag.

Wenn der Sedimentcharakter durch die Baggerung nicht verändert wird, erfolgt die Wiederbesiedlung in der Regel innerhalb eines Zeitraumes von einigen Monaten bis zu 5 Jahren (Hygum 1993). In Gebieten mit niedrigem Energieeintrag kann die Regeneration der ursprünglichen Zönosen jedoch wesentlich länger dauern (Krause *et al.* 1996).

Die Wiederbesiedlung erfolgt über passiven Transport von Organismen durch Stürme oder Strömungen, durch aktive Immigration beweglicher Arten oder die Immigration von pelagischen Larven oder Jungtieren (ICES WGEXT 1998a). Im Normalfall beginnt sie unmittelbar nach Beendigung der Abbauarbeiten. Opportunistische Arten mit hoher Dispersion und hohen Reproduktionsraten (z.B. Polychaeten wie *Capitella capitata* oder *Spio filicornis*) können schon kurz nach Abbauende sehr hohe Dichten erreichen. Langlebige Arten wie Mollusken und Echinodermaten benötigen hingegen eher lange Zeiträume, bis ihre natürliche Populations- und Altersstruktur wiederhergestellt ist (van Dalftsen & Essink 1997, Essink 1997). Deshalb bleibt die Biomasse oftmals über mehrere Jahre verringert, eine vollständige Regeneration der Zönosen erfordert Zeiträume von mehreren Jahren (van Dalftsen & Essink 1997, ICES WGEXT 1998a).

Aus der Ostsee liegen Untersuchungen zur Regeneration der Bodenfauna u.a. von der Slupsk-Bank (Polen) und aus dem Seegebiet von Kotka (Finnland) vor. In beiden Fällen erreichte die Artenzahl innerhalb eines Jahres wieder das ursprüngliche Niveau. Allerdings waren Individuendichte und Biomasse noch relativ gering, so dass für eine vollständige Regeneration der Zönosen ein Zeitraum von mehreren Jahren anzunehmen ist (ICES WGEXT 1997).

Die Regenerationsfähigkeit der benthischen Lebensgemeinschaften hängt nicht nur von der Intensität, der Art und Weise sowie Dauer der Eingriffe in den Meeresboden ab, sondern auch von der Artenzusammensetzung. Gemeinschaften von kurzlebigen Arten (vor allem Polychaeten und Crustaceen) mit einer hohen Reproduktionsrate sind schneller regenerationsfähig als Gemeinschaften von langsam wachsenden langlebigen Arten. Zu den letzteren gehören u.a. die Muscheln *Arctica islandica*, *Astarte spec.* und *Macoma calcarea*. Aber auch die Muscheln *Mya arenaria*, *Macoma baltica* und *Cerastoderma spec.* benötigen einen Zeitraum von 4-7 Jahren, bis die natürliche Größen- und Altersklassenzusammensetzung der Population wieder erreicht ist.

Neben der Zeitspanne, die für die Regeneration der Populationsstruktur langlebiger Organismen erforderlich ist, können auch Sedimentstörungen, die zu anhaltenden Umlagerungsprozessen führen, die Regeneration der Benthoszönosen verzögern. Kenny & Rees (1994, 1996) beobachteten noch 2 Jahre nach einem Sedimentabbau vor der Ostküste Schottlands eine verstärkte Bewegung und Umlagerung der durch den Abbau gestörten Sedimente. Die damit verbundene fortlaufende Verschüttung und Übersandung der Organismen führte dazu, dass die Biomasse auch nach 2 Jahren noch immer deutlich verringert war.

Im allgemeinen lässt sich der Wiederbesiedlungsprozess in drei Phasen unterteilen (ICES WGEXT 1998a):

**Phase I:** Schnelle Wiederbesiedlung durch Arten, die auch vor dem Abbau dominant waren (überwiegend opportunistische Arten); Arten- und Individuenzahlen nehmen schnell zu und können mitunter schon nach kurzer Zeit das Ausgangsniveau erreichen; die Biomasse bleibt jedoch niedrig.

**Phase II:** Die Biomasse bleibt über einen längeren Zeitraum (mehrere Monate bis Jahre) deutlich herabgesetzt. Ursachen dafür können der Verlust der älteren Jahrgänge von langlebigen Arten (z.B. Muscheln wie *Mya arenaria*, *Cerastoderma spp.* und *Macoma balthica*) oder die Behinderung der Wiederbesiedlung durch eine fortgesetzte Umlagerung der durch den Abbau gestörten Sedimente sein.

**Phase III:** Die Biomasse nimmt deutlich zu, die Zönosen regenerieren sich vollständig.

Sehr langanhaltende Veränderungen der Benthosgemeinschaften werden in Abbaubereichen festgestellt, in denen nach der Baggerung ein anderes Sediment zurückbleibt. Sofern der ursprüngliche Materialtyp nicht wieder in das Abbaubereich transportiert wird, verändert sich die Bodenfauna dauerhaft, oft hin zu Weichbodengemeinschaften (Hygum 1993).

Es sind keine hydrodynamischen Prozesse bekannt, die eine Regeneration von Kies- und Steingründen bewirken könnten (Aaagard 1991). Eine Regeneration der auf diesen Substraten siedelnden Zönosen ist nach einem Abbau deshalb nicht zu erwarten.

Eine Veränderung der Faunenzusammensetzung nach dem Abbau wurde in zahlreichen Fällen beobachtet. So füllten sich z.B. die Baggerrinnen am Meeresgrund nach einer kommerziellen Sedimententnahme in der Straße von Dover mit Sedimenten, die feiner waren als die ursprünglichen. Die benthischen Lebensgemeinschaften veränderten sich von Grobsand- zu Feinsandzönosen (Dresprez 1992). Die Auffüllung von Baggervertiefungen mit feineren Sedimenten und eine dadurch bedingte Veränderung der Zönosen wird auch von anderen Autoren berichtet (ICES 1992, COW/VIK 1992).

Untersuchungen in einem Abbaubereich in der Seine-Bucht (Frankreich) 15 Jahre nach Beendigung des Abbaus zeigten, dass das ursprünglich homogene Substrat durch ein heterogenes Tonsubstrat mit Schlickablagerungen ersetzt worden war. Die benthischen Lebensgemeinschaften waren 2-3 mal artenreicher und erreichten höhere Individuenzahlen und Biomassen als in dem umgebenden, durch den Abbau unbeeinflussten Gebiet (ICES WGEXT 1998a).

In bestimmten Fällen kann auch eine dauerhafte Veränderung von Weich- zu Hartböden mit entsprechender Faunenveränderung auftreten. Ein derartiger Fall wurde z.B. von de Groot (1979, zit. I-CES 1992) für die Seine-Bucht (Frankreich) beschrieben. Durch die Exposition von Felssubstrat als Folge der Entnahme von Sand und Kies entwickelte sich hier eine Hartbodenfauna.

Dauerhafte Veränderungen des Sediments und folglich auch der Benthoszönosen werden von Krause *et al.* (1996) und Gosselck *et al.* (1996) im Falle eines großflächigen Abbaus der geringmächtigen Sand- und Kiesschichten, die auf dem Festlandssockel von Mecklenburg-Vorpommern dominieren, erwartet. Die Sedimentlagerstätten in diesem Bereich der Ostsee besitzen überwiegend Mächtigkeiten von nur 0,35 bis 2,7 m (UWG 1993). Die Sedimente sind glazialen Ursprungs, eine Regeneration nach dem Abbau ist nicht zu erwarten. Die Abbauflächen werden sich meist mit feinerem Material wieder füllen, z.T. wird aber auch schlecht besiedelbarer Mergel, der unter den Kies- und Sandlagerstätten ansteht, zurückbleiben. Ein großflächiger Abbau wäre mit erheblichen Konsequenzen für das Ökosystem verbunden, wenn nicht ursprüngliches Sediment in ausreichender Mächtigkeit auf dem Meeresboden belassen wird, das eine Regeneration der Zönosen ermöglicht.

Die Auswirkungen unterschiedlicher Abbauprozesse auf die Wiederbesiedlung wurde von Norden Andersen *et al.* (1992) untersucht. Zwischen Juli 1987 und März 1988 wurden in 12 bis 16 m Wassertiefe in der Koge-Bucht/Dänemark  $3 \times 10^6 \text{ m}^3$  Sand abgebaut. Dabei kamen sowohl stationäre Baggerverfahren als auch das Schleppverfahren zur Anwendung. Bei der stationären Baggerung entstanden 10 m tiefe Löcher, während durch das Schleppverfahren 1,5 m breite und bis zu 0,5 m tiefe Rinnen gebildet wurden. Nach 17 Monaten waren die Baggerrinnen durch die einjährige benthische Fauna weitgehend wiederbesiedelt, während die größeren mehrjährigen Arten noch geringe Biomassen aufwiesen. Die tiefen Abbaulöcher wirkten hingegen als Sedimentfallen für Detritus und Pflanzenreste und wiesen in ihren tieferen Bereichen (unterhalb von 7 m unter dem Meeresboden) anoxische Bedingungen auf. Eine Wiederbesiedlung durch die Makrofauna war in diesen Bereichen folglich nicht möglich. Sauerstoffmangel in tieferen Abgrabungen am Meeresboden ist eine mögliche Folge des Sedi-

mentabbaus, die auch durch zahlreiche andere Untersuchungen belegt wird (ICES 1992).

In bestimmten Gebieten der Ostsee können Sand- und Kieslagerstätten mit Makrophyten bewachsen sein. Makrophyten können bis in eine Tiefe von 20 m vordringen, wenn die Lichtdurchlässigkeit des Wasserkörpers ausreicht (Schramm 1996). In der Kadettrinne wurden Rotalgen sogar bis 24 m Wassertiefe (Gosselck 1998) nachgewiesen. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Grenze der Makrophytenbesiedlung in den meisten Küstenbereichen aufgrund der Eutrophierung jedoch zunehmend in Richtung geringerer Wassertiefen verschoben. In weiten Bereichen der Ostsee ist heute die Verbreitungsgrenze für Makrophyten entlang einer WT von 6 bis 10 m. Durch die Begrenzung auf den Flachwasserbereich des Festlandssockels nehmen Makrophytenbestände schon natürlicherweise nur einen geringen Teil der Meeresbodenfläche der Ostsee ein. Aus diesem Grunde und aufgrund des allgemeinen Rückganges sind Makrophytenbestände generell als besonders schutzbedürftig anzusehen. Über die Regenerationsfähigkeit von Makrophyten nach mechanischer Störung liegen keine Erkenntnisse vor. In diesem Zusammenhang ist auf die in jüngster Zeit nachgewiesenen Bestände von *Chorda filum* (Gosselck 1998) im Bereich des Adlergrundes, einem Gebiet mit starken Kiesabbauaktivitäten, hinzuweisen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass Benthosorganismen die Nahrungsgrundlage für Wasservögel (insbesondere Tauchenten) und Fische sind. Die vorübergehende Zerstörung des Zoobenthos und/oder die dauerhafte Veränderung der Zönosen durch Sand- und Kiesabbau können somit auch Auswirkungen über Nahrungsverfügbarkeit auf Vögel und Fische haben. Gosselck *et al.* (1996) verweisen auf mögliche negative Konsequenzen für die Überwinterungsbedingungen für Tauchenten, wenn ein Sand- und Kiesabbau auf den bevorzugten Nahrungsgründen der Vögel, wie z.B. den exponierten unterseeischen Schwellen der äußeren Wismar-Bucht (Hannibal und Lieps), stattfinden würde.

Fische können durch den Sand- und Kiesabbau erheblich betroffen sein, wenn die Abbauflächen sich mit Laichgründen überlagern. Beispiele sind der Hering, welcher teilweise auf strömungsbeeinflussten steinigigen und kiesigen Substraten laicht, oder der Sandaal, aber auch Crustaceen wie z.B. der Taschenkrebs (ICES 1992). In der Ostsee liegen auf den Sand- und Kiesvorräten im Frischen Haff (Kaliningrader Region) Laichgebiete von Zander, Blei, Plötz, Barsch und Hering. Ein Abbau dieser Rohstoffvorräte wäre folglich mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Fischreproduktion verbunden.

Die Fischereiausübung kann beeinträchtigt werden, wenn infolge des Sedimentabbaus Unebenheiten in der Bodentopographie entstehen, die Beschädigungen von Grundschleppnetzen und anderen Fischereigeräten verursachen können.

## **2.2 Auswirkungen durch die Veränderung hydrographischer Verhältnisse**

Die Veränderung der Bodentopographie kann Änderungen der hydrographischen Verhältnisse und damit auch des Wasseraustausches und des Sedimenttransports verursachen. Als Folge von Veränderungen der Bathymetrie kann lokal eine Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit eintreten, die zu einer Ablagerung von Feinsedimenten und lokalen Sauerstoffmangelerscheinungen führt (Norden Andersen *et al.* 1992, ICES WGEXT 1998a).

Gosselck *et al.* (1996) und ICES (1992) verweisen auf eine mögliche Verstärkung des Küstenabtrags, wenn durch den Abbau von Sand- und Kieslagerstätten im küstennahen Bereich die wellenbrechende Funktion von Sandbänken und Flachwassergebieten beeinträchtigt wird. Außerdem kann ein Sand- und Kiesabbau im ufernahen Bereich Auswirkungen auf den küstenparallelen und küstennormalen Sedimenttransport und die natürlichen Küstenausgleichsprozesse haben, was wiederum mit Konsequenzen für den Küsten- und Hochwasserschutz verbunden sein kann.

Nach Gosselck *et al.* (1996) sind beim Sand- und Kiesabbau zwar keine Auswirkungen auf großräumige Strömungsverhältnisse zu erwarten, klein- und mesomaßstäbliche Veränderungen müssen jedoch in Betracht gezogen werden. Durch Vertiefungen bzw. den Abbau von submarinen Schwellen kann der Wasseraustausch zwischen der Ostsee und ihren Bodden und Buchten verändert werden. In der Wismar-Bucht könnte ein Abbau der Schwellen zur Mecklenburger Bucht (Hannibal und Lieps) das Vordringen von sauerstoffarmem Tiefenwasser erleichtern. Auch im Greifswalder Bodden könnten sich die Wasseraustauschverhältnisse zur offenen Ostsee verändern, wenn Eingriffe in die Boddenrandschwelle vorgenommen würden.

### 2.3 Auswirkungen durch Trübungsfahnen

- Trübungsfahnen können im wesentlichen an drei Stellen des Abbauprozesses entstehen:
- durch die mechanische Störung des Sediments am Meeresboden durch den Baggerkopf;
- das vom Bagger in das Meer zurückfließende Überlaufwasser;
- die Verklappung unerwünschter Sedimentfraktionen (screening) (ICES WGEXT 1998a).

Bei der Beladung der Transportschute, beim Transport und bei der Anlandung des Materials können ebenfalls Trübungsfahnen entstehen, die aber in der Regel nur ein geringes Ausmaß erreichen.

In der Regel ist das Überlaufwasser der wichtigste Entstehungsort von Trübungsfahnen. Im Vergleich dazu ist die Aufschwemmung von Sediment bei der Entnahme vom Meeresboden gering. Auch beim Transport werden normalerweise kaum Sedimentpartikel freigesetzt. (Nielsen 1997, ICES WGEXT 1998a).

Nach dänischen Untersuchungen werden im Normalfall 2-10 % des aufgenommenen Sediments mit dem Überlaufwasser wieder in das Meer zurückgegeben (Hygum 1993). Nielsen (1997) gibt Werte zwischen 0,5 und 25 % an. Dabei hängt der Sedimentverlust in hohem Maße von der Art des Sediments und der eingesetzten Baggertechnologie ab. So wurden z.B. für zwei Bagger, die an der Sandgewinnung für den Bau der Øresundbrücke in dem Abbauggebiet Kriegers Flak (Dänemark) beteiligt waren, deutlich unterschiedliche Sedimentverluste (2,62 bzw. 1,26 %) gemessen (Water Consult 1997). In gewissem Umfang kann die Sedimentverluste durch technische Optimierungen des Pumpsystems, des Ein- und Auslaufsystems und der Arbeitsgeschwindigkeit verringert werden. Für den Abbau sehr feiner Sedimente (Mergel, Mudde, Tone oder Lehme) ist eine Spezialausrüstung erforderlich, die derartige Feinsedimente zurückhalten kann.

Die Anlandung bzw. Ablagerung des abgebauten Materials kann ebenfalls zur Freisetzung von suspendierten Partikeln führen, besonders dann, wenn das Material für Bauarbeiten im offenen Wasser genutzt wird. Die Aufspülung von Kalk oder Schlick im offenen Meer kann zur Verdriftung von 30-40 % des Materials führen, während bei der Ablagerung von Sand und Kies kaum Feinsedimente suspendieren, da diese überwiegend bereits am Abbauort freigesetzt werden (Nielsen 1997). Die Nutzung von Absetzbecken ist der geeignete Weg, um Sedimentfreisetzungen am Ablagerungsort zu vermeiden. Bei ausreichender Verweildauer wird eine Reduzierung der Schwebstoffe auf 1-5 % erreicht.

Die Ausbildung von Trübungsfahnen hängt vom Schlick- und Muddeanteil des abgebauten Materials und der natürlichen Wassertrübung ab. In Gebieten mit hohem Energieeintrag im Erosionsbereich der Küstenlinie treten vor dem Hintergrund der ohnehin sehr hohen natürlichen Trübung Trübungszunahmen durch den Sedimentabbau kaum in Erscheinung (ICES 1992). In Gebieten mit geringem Energieeintrag ist die Trübungszunahme jedoch stärker ausgeprägt und kann mehrere Tage anhalten, besonders wenn die abgebauten Sedimente einen hohen Anteil an Feinbestandteilen enthalten oder von Schlick und Mudde überdeckt sind. In der Literatur werden im Zusammenhang mit Abbauprozessen

sen Trübungszunahmen um das 8-400fache angegeben (Hygum 1993, ICES 1992).

Verweildauer und Ausdehnung der Trübungsfahne hängen von lokalen Bedingungen und Faktoren wie Wassertemperatur, Salinität, Strömungsgeschwindigkeit und Seegang sowie dem Charakter des suspendierten Materials (Korngrößen, spezifisches Gewicht) ab. Innerhalb eines Abbaugebietes kann die Ausdehnung mit der Tiefe variieren. Derartige Beobachtungen liegen z.B. von Bohlen *et al.* (1979, zit. Hygum 1993) aus dem Themse-Estuar vor: Im Oberflächenwasser reichte die Trübungsfahne 300 m weit, während in der Wassersäule und im Bodenwasser erst in 700 m Entfernungen keine Trübungszunahme mehr nachweisbar war.

Obwohl erhöhte Trübungen bis in einige hundert Meter Entfernung vom Bagger beobachtet werden können, in Einzelfällen sogar einige Kilometer weit nachweisbar sind, nimmt die Konzentration des suspendierten Materials mit der Entfernung normalerweise sehr schnell ab. Kioboe & Mohlenberg (1981, zit. Hygum 1993) stellten in der unmittelbaren Umgebung eines Baggers Schwebstoffkonzentrationen von 3-5.000 mg/l fest. Konzentrationen von mehr als 100 mg/l waren jedoch auf einen Radius von ca. 150 m beschränkt. In 650 m Entfernung traten noch 10 mg/l auf und bei 1.000 m war keine Trübungserhöhung mehr feststellbar. Untersuchungen von Hitchcock & Drucker (1996, zit. ICES WGEXT 1998a) zeigten, dass 80 % des suspendierten Sediments (Fraktion >0,063 mm) im Umkreis von 200 bis 500 m um den Bagger sedimentierten. Die kleineren Sedimentfraktionen (>0,063 mm) können jedoch über weitere Entfernungen verdriftet werden.

Die Erhöhung der Konzentration von suspendierten Partikeln stellt eine Gefährdung der benthischen Vegetation durch Beschattung oder Sedimentbedeckung dar. Die Nahrungsaufnahme von Seevögeln und die Wanderung von bestimmten Fischarten können ebenfalls beeinflusst werden (ICES 1992).

Ein kurzzeitiges Auftreten von erhöhten Konzentrationen von suspendierten Stoffen scheint für adulte Muscheln und Fische nicht schädlich zu sein. Das Wachstum von filtrierenden Muscheln kann sogar gefördert werden. Eier und Larven einer Art reagieren jedoch im allgemeinen empfindlicher als die erwachsenen Tiere. Schwedische Laboruntersuchungen zeigten, dass Dorschlarven auf Trübungspartikel empfindlicher reagieren als Eier. Die Nahrungsaufnahme von Heringslarven wird bereits bei geringen Konzentrationen von suspendierten Sedimentpartikeln beeinträchtigt (ICES 1992, Hygum 1993). Suspendierte Sedimentpartikel können jedoch auch die Schwimmfähigkeit von pelagischen Fischeiern (z.B. Dorsch) beeinträchtigen, die durch die Anheftung von Partikeln absinken und dadurch absterben (ICES ACME 1997).

Ausweichreaktionen von Fischen aus dem Bereich von Trübungsfahnen sind gut dokumentiert. In Laborversuchen wurde gezeigt, dass einige Fischarten (z.B. visuell nahrungssuchende Arten wie Makrele und Steinbutt) Konzentrationen von mehr als 10 mg/l vermeiden. Entsprechende Untersuchungen liegen auch für Hering und Dorsch vor (ICES ACME 1997, ICES WGEXT 1998b). Einige Fischarten können durch aufgewirbeltes Benthos auch angelockt werden.

Die Primärproduktion innerhalb der Wassersäule kann entweder steigen oder sinken, je nachdem, ob die Freisetzung von Nährstoffen oder die Abnahme der Lichtdurchlässigkeit einen stärkeren Einfluss auf das Phytoplankton ausüben (ICES 1992).

Obwohl die Konzentration suspendierter Partikel Werte erreichen kann, die für bestimmte Organismen schädlich sind, sind die Auswirkungen auf marine Organismen insgesamt als relativ gering zu bewerten, da derartige Konzentrationen räumlich und zeitlich nur beschränkt auftreten und durch Verdünnungs- und Verteilungseffekte schnell wieder abgebaut werden.

## 2.4 Remobilisation chemischer Stoffe

Die Resuspension von Sedimentpartikeln kann zur Freisetzung von chemischen Verbindungen wie Nährstoffen und Schwermetallen führen. Der Sauerstoffgehalt kann abnehmen, wenn organische Stoffe in Lösung gebracht werden.

Nach Messungen bei Baggerungen in der Beltsee kann die Konzentration von anorganischem Stickstoff und Phosphor im Überlaufwasser um das 3 bis 100fache erhöht sein (Hygum 1993). Messungen von Tramontano & Bohlen (1984, zit. Hygum 1993) ergaben erhöhte Nährstoffwerte bis zu einer Entfernung von 180 m hinter dem Bagger, wobei die höchsten Konzentrationen innerhalb der ersten 50 m gemessen wurden. Ein Anstieg von Schwermetallkonzentrationen (Mn und Cu) wurde bis zu einer Entfernung von 12 m nachgewiesen.

Die chemischen Auswirkungen werden im allgemeinen als relativ gering angesehen. Die kommerziell genutzten Sande und Kiese haben in der Regel einen geringen Gehalt an organischen und tonigen Bestandteilen und zeigen kaum chemische Wechselwirkungen mit der Wassersäule. Die Abbauprodukte sind außerdem räumlich begrenzt. Durch Wellen und Strömungen kommt es zu einer schnellen Verdünnung eventuell auftretender Konzentrationserhöhungen von Nähr- und Schadstoffen (ICES 1992, ICES WGEXT 1998a). Größere Aufmerksamkeit hinsichtlich chemischer Effekte ist jedoch erforderlich, wenn Sand- und Kieslagerstätten abgebaut werden, die durch schlickige Sedimente überdeckt sind (z.B. im Greifswalder Bodden). In derartigen Fällen ist mit der Möglichkeit von Sauerstoffmangel in den überdeckten Flächen zu rechnen.

## 2.5 Auswirkungen durch Sedimentation und Übersandung

Die Ausbreitung von Sedimentpartikeln hängt in hohem Maße vom Gehalt an Feinbestandteilen und der hydrographischen Situation (insbesondere Seegang, Strömungen) ab. Eine Verdriftung von suspendierten Partikeln konnte in einigen Fällen bis in 1.000 m Entfernung vom Baggerort nachgewiesen werden. Der größte Teil des Materials sedimentiert jedoch am Abbauort oder in dessen unmittelbarer Umgebung (ICES WGEXT 1998a). So ergaben z.B. Modellrechnungen für den Sedimentabbau auf Kriegers Flak, dass bei der gegebenen Strömungsgeschwindigkeit (0,1 m/s) 99,9 % der im Überlaufwasser suspendierten Stoffe innerhalb oder im nahen Umfeld des Abbaubereiches abgelagert werden und nur ein geringer Anteil (0,1 %) sehr feiner Sedimente ( $d < 0,063$  mm) über einen größeren Raum verteilt wird (Water Consult 1997).

Untersuchungen von Kenny & Rees (1996) weisen darauf hin, dass Sedimente, die einmal durch Baggerungen gestört wurden, noch über längere Zeit durch Gezeiten und Wellen leichter beweglich bleiben können. Eine derartige abbaubedingte Zunahme der Sedimentbeweglichkeit kann ebenfalls zu Übersandungserscheinungen und Entwicklungsbeeinträchtigungen für benthische Organismen führen.

Die Praxis des *screenings* (Verklappung von unerwünschten Sedimentfraktionen) kann ebenso zur Veränderung des Bodensubstrats zur Entstehung mobiler Sandgebiete führen.

Die Auswirkungen des Sediment-Fallouts aus dem Überlauf der Schiffe auf die benthischen Lebensgemeinschaften der Flächen, die nicht direkt durch die Baggerung betroffen sind, können sehr unterschiedlich sein. Folgende Möglichkeiten wurden in bisherigen Untersuchungen beobachtet (ICES 1992):

- zunächst wie im Baggergebiet ein nahezu vollständiges Absterben der benthischen Fauna, die anschließende Wiederbesiedlung erfolgt aber schneller;
- die benthische Fauna wird zwar geschädigt, aber weniger stark als im Abbaubereich, die anschließende Wiederbesiedlung verläuft schneller;

- die Artenvielfalt und Abundanz werden in dem Sedimentationsgebiet gefördert;
- die Auswirkungen sind unbedeutend.

Das Hauptrisiko der Sedimentation besteht in der Verschüttung von Fischlaich und sessilen benthischen Organismen wie Muscheln und Polychaeten. Außerdem können Krebstiere wie z.B. Hummer ihren Lebensraum verlieren, wenn die von ihnen bewohnten Höhlen und Spalten verschüttet werden. Der Taschenkrebs, welcher während der Fortpflanzung unbeweglich ist, ist ebenfalls von Verschüttung und Erstickten bedroht (ICES 1992).

Laborversuche ergaben, dass bereits bei einer leichten Bedeckung mit Sedimenten die Schlupfrate von Heringslaich und der Ansiedlungserfolg von Muschellarven verringert sein können (Hygum 1993).

### **3. Schlussfolgerungen**

Die Gewinnung mariner Sedimente kann erhebliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben. Diese hängen von einer Reihe von Faktoren wie Sedimentzusammensetzung, Strömungs- und Wellenexposition des Abbaugbietes, Abbautechnologie, aber auch der Empfindlichkeit und Regenerationsfähigkeit der betroffenen Organismen ab. Die schwerwiegendste Auswirkung ist die vollständige Vernichtung der benthischen Flora und Fauna im Abbaugbiet selbst.

Die Wiederbesiedlung von Abbaugbietes verläuft über Zeiträume von einigen Monaten bis Jahren, wobei die ursprüngliche Struktur der betroffenen Zönosen hinsichtlich Alterszusammensetzung und Biomasse in der Regel erst nach mehreren Jahren wieder entsteht. Wenn durch den Sedimentabbau der Sedimentcharakter des Meeresgrundes verändert wird, ist eine Regeneration der ursprünglichen Zönosen nicht möglich.

Sofern vom Sedimentabbau Strukturen betroffen sind, die eine funktionale Bedeutung für die hydrographische Situation besitzen (z.B. submarine Schwellen, Sandbänke und küstennahe Flachwasserbereiche), kann die Sedimentgewinnung auch langfristige oder sogar irreversible Veränderungen von Wasseraustauschverhältnissen oder Küstenausgleichsprozessen verursachen. Derartige Veränderungen sind weit über das eigentliche Abbaugbiet hinaus wirksam und können neben ihren Auswirkungen auf die marinen Zönosen auch erhebliche ökonomische Konsequenzen für die Fischerei, den Küstenschutz oder die Erholungsnutzung haben.

Eine andere Folge der Baggerung ist die Suspension von Sedimentpartikeln, bei deren Sedimentation benthische Organismen oder Fischlaich auch außerhalb des Abbaugbietes bedeckt und geschädigt werden können.

Veränderungen von physikalischen und chemischen Parametern des Wasserkörpers wie Zunahme der Trübung, Freisetzung von Nährstoffen, in Einzelfällen auch Schwermetallen und anderen Schadstoffen, oder die Freisetzung von sauerstoffzehrenden Substanzen sind zwar eine regelmäßige Begleiterscheinung des Sedimentabbaus, treten jedoch zeitlich und räumlich nur begrenzt auf.

Um dem Prinzip einer wirksamen Umweltvorsorge beim Abbau mariner Sedimente in angemessener Weise Rechnung tragen zu können, ist die Kenntnis der natürlichen Gegebenheiten in dem betroffenen Meeresgebiet und die Erstellung einer Prognose der Umweltauswirkungen erforderlich. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter sollte dabei grundsätzlich auch für Abbauvorhaben erfolgen, für die nach dem deutschen UVP-Gesetz eine Umweltverträglichkeitsprüfung nicht zwingend vorgeschrieben ist (d.h. für Abbauvorhaben mit weniger als 10 ha Fläche oder weniger als 3.000 t Tagesförderung).

Besonders empfindliche Gebiete sollten von der Rohstoffgewinnung ausgeschlossen werden. Das sind sowohl Schutzgebiete als auch sonstige Gebiete, in denen ein Rohstoffabbau besonders



schwerwiegende, langfristige oder sogar irreversible Auswirkungen hätte oder die eine besondere Bedeutung für den Naturschutz besitzen.

Beim Abbau von marinen Sedimentlagerstätten sollen die Auswirkungen auf das marine Ökosystem so gering wie möglich gehalten werden. Diese grundsätzliche Verpflichtung ist in Deutschland gesetzlich durch das Vermeidungs-/Minimierungsgebot der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 8 Bundesnaturschutzgesetz) verankert und wird in der Bergverordnung für den Festlandssockel (FlsBergV) vom 21.3.1989 (BGBl. Teil I, Nr. 15) präzisiert.

Der Grundsatz der Anwendung der „besten Umweltp Praxis und der besten verfügbaren Technologie“, wie er u.a. in Artikel 3 Absatz 3 der Helsinki-Konvention von 1992 verankert ist, ist zu berücksichtigen. Um die Freisetzung von Schwebstoffen und die Entstehung von Trübungsfahnen zu minimieren, soll der Abbau so trocken wie möglich erfolgen. Technische Optimierungen an den Baggereinrichtungen sowie die Optimierung der Arbeitsgeschwindigkeit können zur Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt beitragen. Beim Abbau von Sedimenten mit einem hohen Anteil an Feinbestandteilen (Schlick, Mudde, Lehm, Kalk) lassen sich die Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Spezialausrüstungen (z.B. Schlickvorhänge) reduzieren.

Um die Entstehung von Trübungsfahnen bei der Ablagerung bzw. Anlandung der abgebauten Sedimente weitgehend zu vermeiden, sollte eine Ablagerung in der offenen See nur für grobkörnige Sedimente zugelassen werden. Sedimente mit hohem Anteil an Feinbestandteilen sollten ausschließlich in Sedimentationsbecken abgelagert werden.

Besondere saisonale Empfindlichkeiten (z.B. Wasservogelrast, Fischwanderungen) sollen durch einen angepassten zeitlichen Ablauf und ggf. auch saisonale Einschränkungen des Sedimentabbaus berücksichtigt werden (ICES ACME 1995).

Die Wiederbesiedlung der Abbaufäche soll durch geeignete Vorsorgemaßnahmen erleichtert werden. Aus diesem Grunde ist das ursprüngliche Sediment in einer ausreichenden Schichtdicke auf der Abbaufäche zu belassen. Die Flächenausdehnung und -konfiguration des Abbauggebietes soll so festgelegt werden, dass eine schnelle Einwanderung von Organismen aus den Umgebungsbereichen möglich ist. Diese Grundsätze sind besonders in Gebieten mit geringen Sedimentmächtigkeiten, wie sie auf dem Festlandssockel von Mecklenburg-Vorpommern anzutreffen sind, zu beachten. Da eine Neubildung der Sedimente nur über sehr langsame Erosionsprozesse in Jahrhunderten oder Jahrtausenden erfolgen kann, hätte ein vollständiger Sedimentabbau auf großen Flächen irreversible ökologische Folgen.

Der Abbau mariner Sedimente soll nach den Empfehlungen von ICES durch ein Umweltüberwachungsprogramm begleitet werden (ICES ACME 1995). Bei der Festlegung des Monitoring-Programms sind die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen, d.h. der zeitliche, räumliche und inhaltliche Rahmen des Monitorings muss auf die zu erwartenden Umweltauswirkungen ausgerichtet sein. Eine flexible Anpassung des Monitorings an unvorhergesehene Erscheinungen oder Ereignisse sollte gewährleistet sein.

Das Monitoring schließt sowohl biologische als auch physikalische Parameter ein. Ein Monitoring der biologischen Auswirkungen im Umfeld des Abbauggebietes, insbesondere durch Trübungsfahnen, ist zu empfehlen. Ebenso wird die Erfassung des Wiederbesiedlungsablaufes nach Beendigung des Abbaus empfohlen.

#### **4. Literatur**

AAGAARD, T. 1991: Sandsugning og det fysiske miljø. (Extraction of sand and the physical environ-

- ment). The Danish National Forest and Nature Agency, The Ministry of Environment and Energy, Denmark
- COWI/VKI, 1992: Recovery of soft bottom fauna following dredging activities, with special reference to the construction works in the Great Belt
- DALFSEN, J.A. VAN & K. ESSINK 1997: Risk Analysis of Coastal Nourishment Techniques in The Netherlands (RIACON), National Institute for Coastal and Marine Management/RIKZ, The Netherlands, Report Nr. RIKZ-97.022
- DESPREZ, M. 1992: Recent research at the marine gravel extraction site of Dieppe, Eastern English Channel; In: ICES Coop. Res. Rep. no. 182, Copenhagen 1992 S. 75-76
- ESSINK, K. 1997: Risk Analysis of Coastal Nourishment Techniques (RIACON), Final Evaluation Report, National Institute for Coastal and Marine Management/RIKZ, The Netherlands, Report Nr. RIKZ-97.031
- GOSSELCK, F.; D. LANGE; & N. MICHELCHEN 1996: Auswirkungen auf das Ökosystem Ostsee durch den Abbau von Kies und Kiessanden vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur M-V
- GOSSELCK, F. 1998: Makrobenthosuntersuchungen in ausgewählten Gebieten der deutschen Territorialgewässer und AWZ, unveröff. Ergebnisse
- HELCOM (1999): Marine sediment extraction in the Baltic Sea. Status report. Balt. Sea Environ. Proc. No. 76.
- HYGUM, B. 1993: Miljøparvirkninger ved ral og sandsugning. Et litteraturstudie om de biologiske effekter ved rastofindvining i havet. (Environmental effects of gravel and sand suction. A literature study on the biological effects of raw material extraction in marine environments.) DMU-Report no. 81 (The Danish Environmental Investigation Agency and the Danish National Forest and Nature Agency)
- ICES 1992: Effects of extraction of marine sediments on fisheries, ICES Cooperative Research Report no. 182, Copenhagen 1992
- ICES ACME 1993: ACME Report 1993, Chapter 13, "Guidelines for environmental impact assessment of marine aggregates dredging", p. 43
- ICES ACME 1994: ACME Report 1994, Chapter 15, "Guidelines for environmental impact assessment of marine aggregates dredging", p. 67-69
- ICES ACME 1995: ACME Report 1995, Chapter 15, "Environmental effects monitoring of extraction of marine aggregates", p. 73-76
- ICES ACME 1997: ACME Report 1997, Chapter 6.3, "Effects of Extraction of Marine Sand and Gravel on the Baltic Ecosystem", p. 49-59
- ICES WGEXT 1997: Meeting of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem, unpubl. meeting documents, Copenhagen 15-18 April 1997
- ICES WGEXT 1998a: Co-operative Research Report, Final Draft, April 24, 1998
- ICES WGEXT 1998b: Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem, unpubl. meeting document, Haarlem, The Netherlands, 20-24 April 1998
- KENNY, A.J. & H.L. REES 1994: The effects of marine gravel extraction on macrobenthos: early post-dredging recolonisation. Mar. Pollut. Bull. 28, 442-447
- KENNY, A.J. & H.L. REES 1996: The Effects of Marine Gravel Extraction on the Macrobenthos: Results 2 Years Post-Dredging, Mar. Pollut. Bull 32, 615-622
- KRAUSE, J.C., H. V. NORDHEIM & F. GOSSELCK 1996: Auswirkungen submariner Kiesgewinnung auf die

- 
- benthische Makrofauna in der Ostsee vor Mecklenburg-Vorpommern. Deutsche Zeitschrift für Hydrography, Supplement 6, 189 - 199
- Ministry for Environment and Energy Denmark 1996: Rastofproduktion i Danmark (Production of raw materials in Denmark), Copenhagen 1996
- Ministry for Environment and Energy Denmark 1997: pers. communication
- NIELSEN, P.E. 1997: Sediment spill and sedimentation in connection with dredging and construction work in marine environments. Report submitted to the ICES Working Group on the Effects of extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem, Copenhagen 1997
- NORDEN ANDERSEN, O.G.; P.E. NIELSEN & J. LETH 1992: Effects on sea bed, benthic fauna and hydrography of sand dredging in Koge Bay, Denmark. Proceedings of the 12th Baltic Marine Biologists Symposium, Fredensborg 1992
- Øresundskonsortiet 1998: The Øresund Link. Assessment of the Impacts on the Marine Environment of the Øresund Link. Update March 1998, 175 pp
- SCHRAMM, W. 1996: The Baltic Sea and its transition zones. In: Schramm, W. & P.H. Nienhuis (ed.): Marine benthic vegetation: Recent changes and eutrophication; Ecological Studies, Analysis and Synthesis, Springer Berlin
- UWG 1993: Studie zu Möglichkeiten der Gewinnung geeigneter Sande für Küstenschutzmaßnahmen des Landes Mecklenburg-Vorpommern aus der vorgelagerten Ostsee, Studie im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock
- Water Consult 1997: The Fixed Link across Øresund: Spill monitoring at reclamation of sand at Kriegers Flak for use at the Fixed Link accross Øresund. Report on behalf of the Øresundskonsortiet
- Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern 1996: Bergbau in Mecklenburg-Vorpommern, Jahresbericht 1995
- Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern 1997: Richtlinie für die Erteilung von Bergbauberechtigungen und zur Zulassung von Hauptbetriebsplänen für die Aufsuchung und Gewinnung von marinen Sanden im Bereich der Küstengewässer und des Festlandsockels des Landes Mecklenburg-Vorpommern für Strandaufspülungen und Küstenschutzmaßnahmen (Richtlinie marine Sandgewinnung für Küstenschutz - RL - MSK -), Amtsblatt MV 1997, 1327-1336

# Die Umweltvorsorge bei der Gewinnung mariner Sande und Kiese in internationalen Konventionen und im nationalen Naturschutzrecht

Detlef Czybulka

## I. Nationales Recht

### 1. Verfassungsrecht

Nach der Staatszielbestimmung des Art. 20 a des Grundgesetzes (GG) schützt der Staat auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen. Staatszielbestimmungen sind keine Situationsbeschreibungen, sondern geltendes, verbindliches objektives Recht im Verfassungsrang. Verpflichtungsadressaten sind - ausdrücklich - alle drei Staatsgewalten, also auch die Exekutive (Verwaltung). Diese Staatszielbestimmung hat Bezug zum umweltrechtlichen Vorsorgeprinzip. Geschützt werden die „natürlichen Lebensgrundlagen“, zu denen marine Kiese und Sande als Bodenschätze und natürliche Ressourcen auch zählen. Ein Teilinhalt der Staatszielbestimmung ist die sogenannte *Ressourcenvorsorge*. Vereinfacht ausgedrückt: Es sollen nicht Ressourcen verbraucht werden zu Lasten der künftigen Generationen, die dann nichts mehr zur Verfügung haben. Wie im einzelnen der Ressourcenvorsorge Rechnung zu tragen ist, kann nur ansatzweise dargestellt werden. Es gilt das Prinzip der Nachhaltigkeit bei "nachwachsenden" Ressourcen, und jedenfalls ein Sparsamkeitsprinzip hinsichtlich nicht erneuerbarer Rohstoffe (Koenig, DÖV 1996, 943; Waechter, NuR 1996, 321 (326); Murswiek, NVwZ 1996, 222 (225)). Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen enthält nach ganz überwiegender Auffassung auch noch ein allgemeines *Verschlechterungsverbot* in bezug auf Umwelt und Natur. Dies kann sich wohl nicht allgemein auf die eben genannte Ressourcenverantwortung beziehen. Es kommt aber sicherlich zum Tragen, wenn die Ressourcenausbeute als solche die Grundlagen schützenswerter Natur vernichtet oder nachhaltig beeinträchtigt. Was dies rechtlich für den marinen Bergbau bedeutet, ist gleich näher zu erläutern.

Zu den regional bedeutsamen marinen bergbaulichen Aktivitäten zählt die Gewinnung von Erdöl und Erdgas, vor allem in der Nordsee, sowie der Kies- und Sandabbau an zahlreichen Stellen auch der Ostsee. Der marine Bergbau lässt sich idealtypisch unterscheiden in eine **Variante 1**, bei der es um den Abbau von Ressourcen auf dem Meeresboden geht, die zugleich Grundlage schützenswerten pflanzlichen und tierischen Lebens im Meer darstellen, und eine **Variante 2**, bei der es um die Gewinnung von Kohlenwasserstoffen (z.B. Erdöl) und anderen Bodenschätzen *ohne* langzeitige oder nachhaltige Beanspruchung des Meeresbodens geht. Schutzziele, Rechtsgrundlagen und rechtliche Instrumente sind im Ansatz teilweise unterschiedlich und in der Übersicht 1 zusammengefasst.

**Übersicht 1: Mariner Bergbau**

	Variante 1	Variante 2
Sachverhalt	Abbau von Ressourcen, die zugleich Grundlagen schützenswerten pflanzlichen und tierischen Lebens darstellen, Störung mit Langzeiteffekt	Gewinnung von Kohlenwasserstoffen und anderen Bodenschätzen ohne langzeitige oder nachhaltige Beanspruchung des Meeresbodens
Schutzziel	Ökosystemschutz	
	Naturschutz: Erhaltung schützenswürdiger Lebensräume (durch Einschränkung oder Verlagerung des Abbaus)	Allgemeines Umweltschutzziel: Verhinderung der Verschmutzung (pollution)
Rechtsgrundlagen	Globales und regionales Völkerrecht ⇔ Übersicht 2	Globales und regionales Völkerrecht:
	Europäisches Recht, Art. 130 r Abs. 2 EGV	Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ), Art. 194, 207 ff.
	Nationales Recht  Verfassungsrecht: Art. 20a GG / Art. 12 LV M-V nationales marines Naturschutzrecht (fehlt) ← Landesnaturenschutzgesetz (LNatG M-V) Planungsrecht (fehlt weitgehend)	Helsinki-Übereinkommen (HÜ 1992), Anlage VI.  → Nationales Bergrecht: Bundesberggesetz (BBergG)
Rechtliche Instrumente	UVS (scoping) und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorsorgeplanung und Küstenzonenmanagement (fehlen)</li> <li>• Einrichtung von Schutzgebieten, § 21 Abs.2 LNatG M-V</li> <li>• Gesetzlicher Biotopschutz § 20 LNatG M-V + Anlage 1</li> <li>• Eingriffsregelung: Problematik der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genehmigung und Planfeststellung mit Auflagen zur Anwendung umweltgerechter Technik und Technologie</li> <li>• Technische Probleme, Kontrolldefizite</li> </ul>

Die Variante 2 ist aus juristischer Sicht schon seit längerer Zeit und auch im Völkerumweltrecht bekannt, das sich aus der Bekämpfung der Ölverschmutzung und der Abfallbeseitigung auf See („Verklappung“) entwickelt hat. Bei der Variante 2 geht es um ein allgemeines Umweltschutzziel, die Verhinderung der Verschmutzung (pollution). Diese könnte durch eine anzuwendende, bestmögliche (um-

(umweltgerechte) Technik und Technologie verhindert werden, was juristisch in konventioneller Form durchgesetzt werden kann (etwa durch Auflagenerteilung in Genehmigungsverfahren). Damit sollen weder die technischen noch die Probleme einer effektiven Kontrolle und Überwachung heruntergespielt werden. Bei der *Variante 1* gibt es andere, prinzipielle Schwierigkeiten: Eine nachhaltige Nutzung ist hier im strengen Sinne nicht möglich, weil eine Erneuerung der gewonnenen Ressourcen, die als Lebensgrundlage von Pflanzen und Tieren dienen, nicht oder nur in sehr langen, nicht mehr kalkulierbaren Zeiträumen stattfindet. Es gibt auch kein Ausweichen auf „Alternativenergien“, womit wir künftige Generationen bei der Energieausbeutung zum Teil trösten können, weil es hier um nicht-energetische Rohstoffe geht. Soweit ersichtlich, kann die Erhaltung schutzwürdiger Lebensräume nur durch eine Einschränkung und Verlagerung des Abbaus in weniger sensible Gebiete erreicht werden. Der Kiesabbau in der Ostsee gehört zur Variante 1. Der Abbau dieses andernorts massenhaft vorkommenden, als eher minderwertig eingeschätzten Rohstoffs wirkt aufgrund der spezifischen Situation als Meeresnutzung erhebliche Naturschutzprobleme auf. Der Natur wird sozusagen der Boden entzogen, wenn im flachen Gewässer der Ostsee die häufig nur ein bis drei Meter dicken Kiesschichten abgebaut werden. Sind sie abgebaut, verändert sich die Meeresflora und -fauna. Umweltvorsorge im marinen Bereich ist auch deshalb juristisch schwieriger zu bewältigen, weil es keine Möglichkeiten gibt, mit verantwortlichen Eigentümern Verträge abzuschließen (wie dies im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzung gängige Praxis ist), weil es diese im Meer nicht gibt.

In Mecklenburg-Vorpommern haben wir eine detaillierte verfassungsrechtliche Regelung in Art. 12 der Landesverfassung (LV), in der ebenfalls das Vorsorgeprinzip mit verankert ist. Ausdrücklich ist geregelt, dass alle Träger der öffentlichen Verwaltung auf den sparsamen Umgang mit Naturgütern hinwirken, Art. 12 Abs. 1 LV. Eine weitere Besonderheit ist, dass die sogenannte Eingriffs- und Ausgleichsregelung gemäß Art. 12 Abs. 4 Verfassung M-V verfassungsrechtlichen Rang hat (auf die Eingriffsregelung wird unter 3c) eingegangen).

## 2. Einfaches Gesetzesrecht

### a) Naturschutzrecht

Zum **Anwendungsbereich** der nationalen Gesetze ist im Prinzip zu sagen, dass die nationalen Gesetze bis zur 12-Seemeilen-Grenze gelten, ohne dass ein Dritter gefragt werden muss. Weiter seewärts bedarf es völkerrechtlich verbindlicher Regeln, um Hoheitsbefugnisse der Staaten zu begründen. Eine solche „Jurisdiktion“ besteht für den Bereich der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) nach den Vorschriften des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen von 1982/1994 (SRÜ) bis zu einer Ausdehnung von 200 sm, so dass hiervon die gesamte Ostsee erfasst ist. Das neue **Landesnaturschutzgesetz**<sup>1</sup> (LNatG) enthält als einschlägige Norm u.a. die Zielbestimmung des § 1, der in seinem Absatz 1 die nachhaltige Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter betont. Dies schließt die Vorsorge für einen intakten Naturhaushalt ein und bezieht sich nicht ausschließlich auf die Bewahrung der „Lebensgrundlagen des Menschen“. § 1 LNatG trägt der Erkenntnisentwicklung zum Ökosystemschutz auf fachlicher Ebene und ihrer erfolgten Integration in die Verfassungsrechtsordnung Rechnung. Die Abwägungsklausel des Naturschutzrechts wird in § 1 Abs. 2 S. 2 LNatG ergänzt um ein Optimierungsgebot bezüglich der Vermeidung nachteiliger Auswirkungen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> vom 21. Juli 1998, GVBl. 1998, S. 647.

<sup>2</sup> Die Vorschrift lautet: „Dabei (s.c.: bei der Abwägung) sollen für einen intakten Naturhaushalt Vorsorge getroffen und nachteilige Auswirkungen durch Anforderungen der Allgemeinheit soweit wie

Diese Ergänzung ist bundesrechtlich unbedenklich, weil ein solches Optimierungsgebot aus der Staatszielbestimmung des Art. 20a GG folgt bzw. die Staatszielbestimmung selbst ein Optimierungsgebot darstellt<sup>3</sup>. Damit müssen Beeinträchtigungen - das betrifft konkrete Eingriffe, aber auch die Planung - auf das Notwendige beschränkt bleiben und nach Möglichkeit ausgeglichen werden (siehe Grundgedanken der Eingriffsregelung), vgl. auch §§ 5 Abs. 1 und 12 Abs. 5 LNatG.

Weitere einschlägige *naturschutzrechtliche* Regelungen mit vorsorgendem Charakter sind beispielsweise:

Bei den **Grundsätzen** des Naturschutzes und der Landschaftspflege insbesondere § 2 Abs. 2 Nr. 11 LNatG (**Ausweisung von Vorrangflächen für den Naturschutz**). Nach Satz 3 dieser Vorschriften sollen „außerhalb der Großschutzgebiete und der Marinen Schutzgebiete“ weitere vorrangige Flächen für den Naturschutz ausgewiesen werden.

Sehr wichtig ist auch § 2 Abs. 2 Nr. 14 LNatG. Diese Vorschrift lautet:

„Das Land unterstützt die **internationalen Bemühungen** und die Verwirklichung der Rechtsakte der **Europäischen Gemeinschaft** auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie die internationalen Bemühungen um den Schutz der Ostsee. Die Errichtung des Europäischen Ökologischen Netzes „Natura 2000“ ist zu fördern.

Diese Vorschrift bildet sozusagen die Klammer zwischen dem nationalen Naturschutzrecht und den europäischen und völkerrechtlichen Regelungen.

Von erheblicher Bedeutung für die Umweltvorsorge ist das Instrument der **Schutzgebietsausweisung**.

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete sowie geschützte Küsten- und Meeresgebiete - marine Schutzgebiete - entsprechend der Empfehlung der Helsinki-Kommission 15/5 können in den nationalen Kategorien Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet (oder Naturpark) ausgewiesen werden.<sup>4</sup> Wenn marine Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen werden sollen, so hat dies nach der ausdrücklichen Regelung des § 21 Abs. 2 S. 2 LNatG nur durch die oberste Naturschutzbehörde zu geschehen, also durch das Umweltministerium. Diese spezielle Zuständigkeitsregelung ist geboten, weil die Küstengewässer regelmäßig nicht zum Gebiet der Landkreise zählen<sup>5</sup>, so dass die untere Naturschutzbehörde gehindert wäre, dort hoheitliche Anordnungen (Schutzgebietsausweisungen) zu treffen. Wesentlich ist bei all dem: Der endgültige Schutz dieser Gebiete, in denen beispielsweise der Kies- und Sandabbau untersagt oder in anderer Form beschränkt werden könnte, wird erst durch die Transformierung in eine nationale Schutzgebietskategorie und eine entsprechende Schutzgebietsverordnung gesichert. Dann wäre der Abbau von Kies und Sanden nur aufgrund der Erteilung einer Ausnahme oder Befreiung (§ 31 BNatSchG, § 66 LNatG) durch die *Naturschutzbehörde* möglich, was bei höherrangigen Schutzgebieten an sich ausscheidet<sup>6</sup>.

## b) Planungsrecht

---

möglich vermieden werden“.

<sup>3</sup> Vgl. *Karl-Peter Sommermann*, Staatsziele und Staatszielbestimmungen, Tübingen 1997, S. 411 ff.

<sup>4</sup> § 21 Abs. 2 S. 1 LNatG.

<sup>5</sup> Vgl. § 96 Kommunalverfassung M-V.

<sup>6</sup> Näher hierzu *D. Czybulka*, Rechtsfragen im Zusammenhang von Kies- und Sandabbau und Belangen des Naturschutzes im Gebiet des Küstenmeeres (Territorialgewässer) und der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), unv. Rechtsgutachten im Auftrag des BfN (1997).

Sollte der marine Bereich tatsächlich landesplanerisch geordnet werden, so könnte das Instrument der Vorranggebiete nach dem neuen ROG des Bundes und dem Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LPLG)<sup>7</sup> besondere Bedeutung gewinnen. Möglich wäre die Ausweisung von Vorranggebieten des Naturschutzes, aber auch von solchen für die Rohstoffvorsorge. Die Kategorie der Vorbehaltsgebiete führt (lediglich) zu einer Optimierung der „geschützten“ Belange, die aber ab- oder weggewogen werden können.

Für eine übergreifende marine **Vorsorgeplanung** und ein integratives Küstenzonenmanagement fehlen in Deutschland die normativen Grundlagen. Der Schutz der Küstenstreifen vor baulichen Anlagen (§ 19 LNatG), der an Küstengewässern in Mecklenburg-Vorpommern nun 200 m land- **und** seewärts von der Mittelwasserlinie beträgt<sup>8</sup>, betrifft nur einen kleinen Teilbereich. Die Bodden zählen insoweit zu den Küstengewässern. Sie sind überdies nach der FFH-Richtlinie geschützte Lebensraumtypen (NATURA 2000-Code 1150\* bzw. 1160) und nach dem LNatG geschützte Biotope. Prinzipiell wäre eine integrative Planung anzustreben, die ein Küstenzonenmanagement einschließlich der weiter vorgelagerten Gewässer entsprechend der HELCOM-Empfehlung 15/1 unter Berücksichtigung der Empfehlung 19/1 etablieren sollte. Als erster Schritt könnte rasch eine Negativplanung bezüglich der gefährdeten Lebensräume des Küstenbereichs erfolgen, die zugleich Schutzgebiete und „sensitive areas“ ausweisen sollte. Erforderlich ist aber hier zum Teil eine Abklärung der Kompetenzen zwischen Bund und Ländern.

---

<sup>7</sup> Vom 5. Mai 1998, GVBl. S. 503.

<sup>8</sup> § 19 Abs. 1 S. 2 LNatG.



### 3. Rechtliche Instrumente

#### a) Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Als Instrument der Vorsorge wird generell auch die **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** eingestuft. Die Umweltverträglichkeitsprüfung hat nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen des Vorhabens bzw. Eingriffs, sondern auch die Wechselwirkungen zwischen den Medien (also z.B. dem Meeresboden, dem Wasser) und Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen, geht insoweit also weiter als die einfache Eingriffsregelung. Es gibt sehr zu denken, dass das Bergamt Stralsund im Jahre 1997 elf bergrechtliche Planfeststellungsverfahren mit UVP durchgeführt hat, davon aber keines im marinen Bereich, obwohl 17 Objekte vor allem für Kies- und Sandentnahme im Bereich des Festlandssockels und des Küstenmeeres ausgewiesen sind.<sup>9</sup> Begründet wird dies damit, dass die Vorhaben in der Ostsee weder „Tief-“, noch „Tagebau“ seien und somit keine obligatorischen Rahmenbetriebspläne erforderlich seien. Dies ist eine Fehlinterpretation sowohl der UVP-V Bergbau (§ 1 UVP-V) als auch des Bundesberggesetzes. Es gibt keinen sachlichen Grund, den marinen Bergbau von der Prüfung seiner Umweltverträglichkeit freizustellen. Die Änderung des Bundesberggesetzes aus dem Jahre 1990<sup>10</sup> sollte ja gerade den marinen Bergbau im Bereich des Festlandssockels erfassen (vgl. § 2 Abs. 2 BBergG) und ihn der Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 57 a BBergG unterwerfen. Weil die marine Sedimentgewinnung kein Tiefbau ist, ist sie rechtlich als Tagebau einzustufen. Jedes Vorhaben, dessen Größe der beanspruchten Gesamtfläche 10 ha oder mehr beträgt *oder* eine Förderkapazität von 3.000 Tonnen oder mehr je Tag aufweist, ist deshalb nach § 1 Nr. 1b) aa) bzw. bb) UVP-V Bergbau UVP-pflichtig. Wegen nicht ausreichender Umsetzung der UVP-Richtlinie ist die Bundesrepublik Deutschland soeben vom Europäischen Gerichtshof verurteilt worden<sup>11</sup>. Welche Auswirkungen dieses Urteil hat, kann ich heute noch nicht abschätzen.

#### b) Instrumente des Bergrechts

Die Aktivitäten des marinen Bergbaus sind in aller Regel genehmigungspflichtig, so auch die Entnahme von Kies und Sand, weil sie regelmäßig Eingriffe im Sinne des Naturschutzrechts darstellen. Sie unterliegen also vom Ansatz her einem rechtlichen Regime und auch einer Beteiligung von Naturschutzbehörden. Die Genehmigungsverfahren selbst werden aber nach dem sog. „Bergrecht“, insbesondere nach dem Bundesberggesetz (BBergG) durchgeführt. Vollzugsbehörden sind die Bergämter (in Mecklenburg-Vorpommern das Bergamt Stralsund), nicht etwa die Naturschutzbehörden. Das Bergrecht ist eine der ältesten Materien des öffentlichen Rechts; es bescherte früher den Königen (Regalien, Bergregal) erhebliche Einnahmen, heute auch noch dem Staat. Hier gibt es erhebliche finanzielle Konflikte zwischen Bund und Ländern, die in § 137 BBergG offengelegt werden: Bezüglich der Rechte am Festlandssockel, also dem Meeresboden im Bereich der AWZ, konnte nur eine einstweilige Regelung zwischen Bund und Ländern getroffen werden. Bis auf weiteres stehen den angrenzenden Bundesländern mit Meeresanteil die Fördergelder zu. Das Bergrecht gilt nicht als eine Materie des Umweltrechts, sondern eher als sein Gegenspieler. Das Bergrecht bezieht - interessanterweise -

<sup>9</sup> Vgl. Wirtschaftsminister des Landes M-V (Hrsg.), Bergbau in M-V, Jahresbericht Schwerin 1996, S. 7, S. 24.

<sup>10</sup> Gesetz zur Änderung des Bundesberggesetzes vom 12.2.1990 (BGBl. I S. 215)

<sup>11</sup> Rechtssache C 301/95

die marinen Bereiche schon seit 1990 ein<sup>12</sup>. Zum damaligen Zeitpunkt waren aber weder das See-rechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ oder UNCLOS) noch die Helsinki-Konvention noch Art. 20a GG in Kraft getreten. Die Erfahrungen in der Rechtsanwendungsforschung gehen dahin, dass diese bedeutsamen Rechtsänderungen in den Bergämtern nicht ausreichend zur Kenntnis genommen werden. Dies führt auch zu einer unterschiedlichen Praxis bei der Handhabung der Erteilung von Erlaubnissen und Bewilligungen, etwa in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein.

### c) Eingriffs- und Ausgleichsregelung

Die marine Kies- und Sandentnahme stellt - wie bereits festgestellt - regelmäßig einen Eingriff in ein Gewässer bzw. die „Grundfläche“ eines Gewässers dar. Die Eingriffs- und Ausgleichsregelung ist eine ubiquitäre, also überall geltende, Minimalschutzregelung und schon deshalb auch bei der marinen Kies- und Sandentnahme anwendbar, wenn kein weitergehender Schutz zur Anwendung gelangt. In der „Positivliste“ des LNatG sind allerdings gewisse Mindestausmaße des Eingriffs aufgeführt<sup>13</sup>. Bei kleinflächigen Eingriffen wäre eine Einzelfallprüfung erforderlich. Im übrigen enthält das BBergG selbst auch für den Festlandsockel bei UVP-pflichtigen Vorhaben die Möglichkeit der Anordnung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (vgl. § 57 a Abs. 2 Ziff. 3 BBergG). 57 a Abs. 2 S. 3 bezieht sich zwar unmittelbar nur auf die Anforderungen des Rahmenbetriebsplanes, den der Unternehmer vorzulegen hat. Es wäre aber offensichtlich sinnlos, wenn die Behörde die Vorlage und Beschreibung solcher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen anordnen könnte, nicht aber deren Durchführung im abschließenden Planfeststellungsbeschluss.

Nichts anderes ergibt sich aus § 52 Abs. 2b S. 2 BBergG, da dieser sich nur auf besondere Verfahren nach § 54 Abs. 2 S. 3 bezieht [Planung durch **Gesetz**, Abbaugrenzen, Haldenflächen], außerdem inhaltlich ebenfalls eine UVP verlangt, also letztlich gleich viel wie der - nicht anzuwendende - § 8 Abs. 10 BNatSchG.

Nicht ganz geklärt sind die fachlichen Voraussetzungen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Auch das ist aber kein unlösbares Problem (siehe IV.3).

Ein **Sonderproblem** ergibt sich bei Auf- und Abspülungen zum Zwecke des Hochwasser- und Küstenschutzes. Hier muss noch durch Rechtsverordnung bestimmt werden, in welchen Fällen u.U. kein Eingriff vorliegt, vgl. § 14 Abs. 4 S. 2 LNatG. Allerdings muss deutlich vor zu großen Privilegien des Küstenschutzes gewarnt werden, weil es bei der ökologischen Tragweite eines Eingriffs nicht darauf ankommen kann, *wer* den Eingriff verursacht hat (siehe die leidvolle Erfahrung mit dem sog. Agrarprivileg auf dem Lande).

## II. Europäisches Recht

### 1. Primärrechtliche Grundlagen

Im **Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft** (EGV)<sup>14</sup> ist das Vorsorgeprinzip in Art. 174 EGV verankert. Danach trägt die Umweltpolitik der Gemeinschaft zur Verfolgung u.a. folgender Ziele bei:

---

<sup>12</sup> Änderungsgesetz vom 12.2.1990, BGBl. I S. 215.

<sup>13</sup> Vgl. § 14 Abs. 2 Nr. 1 bzw. Nr. 2 LNatG. Die Fläche muß größer als 300 qm sein oder Auf- oder Abspülungen von mehr als 2 m Höhe oder Tiefe.

<sup>14</sup> Vom 7. Februar 1992 in der Fassung vom 2. Oktober 1997

Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität, umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen.

Die Umweltpolitik zielt auf ein hohes Schutzniveau ab. Sie beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, auf dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip.<sup>15</sup>

## 2. Gemeinschaftliches Sekundärrecht

Für den marinen Naturschutz von besonderer Bedeutung ist das zusammenhängende europäische ökologische Netz NATURA 2000. Die dahinterstehenden Richtlinien sind von den Mitgliedstaaten sowohl in den Küstengewässern wie in der AWZ anzuwenden und umzusetzen. Nach der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie<sup>16</sup> sind etwa 40 Lebensraumtypen in Küstenbereichen geschützt, davon auch einige rein marine, nämlich Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser NATURA 2000-Code 1110, die Strandseen der Küste<sup>17</sup> (Lagunen) und auch die Boddengewässer, deren Zuordnung zum NATURA 2000-Code 1160 oder 1150\* strittig ist. Die EG-Vogelschutzrichtlinie<sup>18</sup> bezieht sich auf das europäische Gebiet der Mitgliedsstaaten, wobei es sich ausdrücklich um Meeres- und Landgebiete handelt<sup>19</sup>. Die Europäische Gemeinschaft erarbeitet derzeit Vorschläge für ein integriertes Küstenzonenmanagement. Diese sind aber noch nicht in Richtlinienqualität umgesetzt.

---

<sup>15</sup> Art. 174 Abs. 2 S. 2 EGV.

<sup>16</sup> Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992, Abl. L 206 v. 22.7.1992

<sup>17</sup> Diese sind allerdings vom Meer abgeschnitten, NATURA 2000-Code \*1150.

<sup>18</sup> Richtlinie des Rates 79/409/EWG vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, Abl. EG L 103 vom 25.4.1979.

<sup>19</sup> Vgl. Art. 4 Abs. 1 Uabs. 3 der Vogelschutz-RiLi.

### III. Völkerrecht

#### 1. Globales Völkerrecht

##### Übersicht 2: Normative naturschutzrechtliche Vorgaben beim marinen Bergbau der Variante 1

Völkerrecht, global	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen von 1982/1994 (SRÜ, UNCLOS) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechte und Pflichten in der AWZ</li> </ul> </li> <li>Art. 56 Abs. 1 Buchstabe b) iii) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art. 192 SRÜ: Allgemeine Verpflichtung</li> <li>- Art. 194 Abs. 5 SRÜ: spezielle Verpflichtung</li> </ul> </li> <li>• Übereinkommen über die biologische Vielfalt vom 05.06.1992 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategien, Pläne und Programme zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von Meeres- und aquatischen Ökosystemen, vgl. Art. 2</li> </ul> </li> <li>• Ramsar-Übereinkommen 1971/1976 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausweisung von Schutzgebieten</li> <li>- Konzept der „wohlausgewogenen Nutzung“ (wise use)</li> </ul> </li> </ul>
Völkerrecht, regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes von 1992 (Helsinki-Übereinkommen) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art. 15 Übereinkommen (Schutz der Küstenökosysteme)</li> <li>- HELCOM-Empfehlungen <ul style="list-style-type: none"> <li>15/1 (zum Schutz des Küstenstreifens)</li> <li>15/5: System von geschützten Küsten- und Meeresgebieten in der Ostsee (BSPA's)</li> </ul> </li> <li>19/1: Zur marinen Sedimententnahme</li> </ul> </li> </ul>
Soft Law	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks vom 22.09.1992 (OSPAR) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art. 6 (Meeresumwelt), 7 (Öffnungsklausel)</li> <li>- Anlage IV über die Beurteilung der Qualität der Meeresumwelt</li> <li>- Anhang 1 (Stand der Technik, Beste Umweltpraxis)</li> <li>- Anhang 2 (Maßstäbe) Ziffer 1 h)</li> </ul> </li> </ul>

Nach globalem Völkerrecht ist die Rechtslage an sich klar: Nach Art. 192 des **Seerechtsübereinkommens**<sup>20</sup> (SRÜ, UNCLOS) sind die Staaten verpflichtet, die Meeresumwelt zu schützen und zu bewahren. Die nach Art. 56 Abs. 1 Buchstabe b) iii) SRÜ in der AWZ eingeräumten souveränen Rechte „zum Zwecke der Erforschung und Ausbeutung, Erhaltung und Bewirtschaftung der lebenden und nichtlebenden natürlichen Ressourcen und zur Energiegewinnung“ berechtigen den Staat nicht nur in einseitiger Weise, sondern verpflichten ihn zugleich zum marinen Umwelt- und Naturschutz nach dem SRÜ. Wer also ein Gebiet wirtschaftlich nutzt und „Jurisdiktion“ ausübt, der muss auch schützen. Insbesondere verpflichtet Art. 194 Abs. 5 SRÜ die Staaten, „die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz

<sup>20</sup> Vertragsgesetz zum Seerechtsübereinkommen 1982 vom 2.9.1994, BGBl. II S. 1798.

und zur Bewahrung seltener oder empfindlicher Ökosysteme sowie des Lebensraums gefährdeter, bedrohter oder vom Aussterben bedrohter und anderer Formen der Tier- und Pflanzenwelt des Meeres zu ergreifen“. Das Gesetz zur Ausführung des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen vom 6.6.1995<sup>21</sup> enthält hierzu keine näheren inhaltlichen, vollzugsgerechten Anweisungen.

Für Flachwassergebiete bis zu sechs, ausnahmsweise bis zu zehn Metern verpflichtet das (nach dem Ort der Unterzeichnung im Iran) sogenannte **Ramsar-Übereinkommen**<sup>22</sup> zur Ausweisung von Schutzgebieten auch im Meer, vor allem, wenn sie als Lebensraum für Wat- und Wasservögel von Bedeutung sind. Das Ramsar-Übereinkommen wird geprägt von einem Konzept der wohlausgewogenen Nutzung (wise use), das dem Konzept der nachhaltigen Nutzung (sustainability) von Meeres- und aquatischen Ökosystemen, wie es in Art. 2 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Rio 1992) formuliert ist, als Vorläufer gedient hat.

Die **Biodiversitätskonvention von Rio**<sup>23</sup> ist allerdings ein sogenanntes Rahmenübereinkommen, das zuerst auf völkerrechtlicher Ebene konkretisiert werden muss, um praktische Relevanz zu erhalten. Auch andere, ältere völkerrechtliche Abkommen wie das **Berner Übereinkommen** von 1979 enthalten „uneingelöste“ Elemente zur Erhaltung natürlicher Lebensstätten, die bei den dort in den Anhängen II + III aufgelisteten, wandernden Vogel- und Säugetierarten sehr oft in marinen, küstennahen Lebensräumen liegen. Das gemeinsame Problem dieser globalen, völkerrechtlichen Vereinbarungen liegt darin, dass die bisherige Praxis der Umsetzung in nationales Recht - und eine solche Umsetzung ist nahezu immer erforderlich, wenn sich etwas tun soll - nicht ausreichend ist. Die ausdrücklichen Folgeänderungen in nationalen Gesetzen, die die Arbeitsgrundlage für den Vollzug durch die Verwaltung bilden, sind zumeist minimal. Die Behauptung in der politischen Auseinandersetzung, man habe in Deutschland ein entsprechendes Umweltschutz- oder Naturschutzniveau schon lange erreicht, entbehrt im Problemfeld mariner Bergbau/Naturschutz der Grundlage.

## 2. Regionales Völkerrecht

### 1. Übereinkommen zum Schutz der Ost- und der Nordsee

Etwas besser ist die Situation im regionalen Völkerrecht. Einschlägig sind hier insbesondere das **Helsinki-Übereinkommen** (HÜ) in seiner revidierten Fassung von 1992 für den Bereich der Ostsee und das **Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks** (OSPAR), ebenfalls aus dem Jahre 1992. Hier zeichnet es sich ab, dass die Vertragsstaaten an einer Umsetzung interessiert sind. Das Helsinki-Übereinkommen bestimmt in seinem Art. 15: „Die Vertragsstaaten treffen einzeln oder gemeinsam alle geeigneten Maßnahmen hinsichtlich des Ostseegebiets und seiner von der Ostsee beeinflussten Küstenökosysteme, um natürliche Lebensräume und die biologische Vielfalt zu erhalten und ökologische Abläufe zu schützen“. Das HÜ sieht eine Berichtspflicht der Signatarstaaten, zu denen alle Ostseeanrainer und die EU gehören, vor und überträgt der Helsinki-Kommission (HELCOM) gewisse weitere Befugnisse, so etwa die Erarbeitung von Empfehlungen, die zwar „weiches Recht“ oder wie der Fachausdruck lautet: „soft law“ sind, aber in Mecklenburg-Vorpommern zu

---

<sup>21</sup> BGBl. I S. 778

<sup>22</sup> Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wat- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung.

<sup>23</sup> Übereinkommen über die biologische Vielfalt.

einer Selbstverpflichtung des Landesgesetzgebers durch das neue Landesnaturschutzgesetz vom 21.7.1998 geführt haben<sup>24</sup>.

## 2. Die HELCOM-Empfehlungen

Die **HELCOM-Empfehlung 19/1** über die Entnahme mariner Sedimente in der Ostsee wurde am 23. März 1998 von der Kommission angenommen. Sie empfiehlt den Regierungen der Vertragsparteien, alle Sedimententnahmen entsprechend den Richtlinien (Guidelines for marine sediment extraction) vorzunehmen. Sand und Kies fallen hier unter den Begriff der marinen Sedimententnahme. Eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist vor der Genehmigung der Entnahme durchzuführen und für empfindliche Gebiete („Sensitive areas“) nur in Ausnahmefällen zu erteilen. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (environmental impact assessment) kann im Rahmen einer regulären UVP erfolgen oder in einem gesonderten Verfahren. Im allgemeinen sollen Gestattungen für die Erforschung und die Ausbeute von marinen Sedimenten auf einer angemessenen Erforschung und Bewertung der natürlichen Bedingungen beruhen und vor allem die ökologischen Konsequenzen und mögliche Wechselwirkungen berücksichtigen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung soll danach ein obligatorischer Teil der bergrechtlichen Gestattung sein. Unter anderem ist die spezifische Zusammensetzung der benthischen Flora und Fauna zu berücksichtigen, die Bedeutung für Fische, marine Säugetiere und Seevögel. Die hydrologische Situation ist ebenso zu berücksichtigen wie auch die mögliche Veränderung chemischer und physikalischer Parameter, etwa Trübstoff-Fahnen, Freisetzung schädlicher Stoffe u.a.. Auch die Auswirkungen, die durch einen Transport entstehen, sind zu berücksichtigen. Die Resultate der UVU sollen einer wissenschaftlichen Auswertung zugänglich gemacht werden. Umweltbeobachtung (monitoring) soll ein Bestandteil jeder Entnahmetätigkeit sein. Die Schiffe sollen mit entsprechenden Systemen ausgerüstet werden. Die Umweltbeobachtung soll auch die Wiederansiedlung benthischer Lebensgemeinschaften nach dem Ende der Ausbeutung umfassen. Diese Daten sollen gleichfalls der wissenschaftlichen Auswertung zugänglich gemacht werden. Für die Vertragsparteien besteht eine Berichtspflicht, erstmals im Jahre 1999. Im Anhang B (sensitive areas) wird unterschieden zwischen Gebieten, in denen keine Genehmigung erteilt werden soll, und solchen, in denen eine Genehmigung nur erteilt werden soll, wenn eine gründliche Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt wurde und als Ergebnis festgestellt wurde, dass die Ausbeutung keine bedeutenden negativen ökologischen Auswirkungen hat und nicht zu einer Verschlechterung des Gebietes führt. Zur ersten Kategorie zählen Naturschutzgebiete, Nationalparke und Gebiete, die für das Netz Natura 2000 vorgeschlagen sind.<sup>25</sup> Unter den genannten einschränkenden Voraussetzungen können Erlaubnisse erteilt werden für Baltic Sea Protected Areas (HELCOM-Empfehlung 15/5), Ramsar-Gebiete und für verschiedene andere Gebiete (Fischaufzuchtgebiete, Makrophyten, Kaltwassergebiete, Sandbänke u.ä.).

Im übrigen sieht die Empfehlung vor, dass die Entnahmep Praxis sich auf die beste verfügbare Technik (best available technology) und die beste Umweltpraxis (best environmental practice) stützt. Spezifische saisonale Empfindlichkeiten des betroffenen Gebietes sollen berücksichtigt werden (etwa Vogel- und Fischwanderzüge, oder die Reproduktionsperiode mariner Organismen). Die Wiederherstellung des marinen Lebens nach der Beendigung der Entnahme soll durch angemessene Vorsorgemaßnah-

---

<sup>24</sup> Vgl. die Bezüge zu den HELCOM-Empfehlungen in §§ 2 Abs. 2 Nr. 5, Nr. 11, Nr. 14, 19, 21 Abs. 2 Nr. 2 LNatG M-V.

<sup>25</sup> Allerdings soll hier die Ausnahme des Art. 6 der FFH-Richtlinie gelten, also Verträglichkeitsprüfung, ggf. Stellungnahme der Kommission.

men erleichtert werden. Insbesondere soll sichergestellt werden, dass der ursprüngliche oberflächliche Sedimenttyp am Boden mit einer ausreichenden Dicke verbleibt, die es gewährleistet, dass in etwa die gleichen benthischen Organismen, die das Gebiet vorher bewohnten, sich hier wieder ansiedeln können. Für größere Entnahmen ist ein Formblatt auszufüllen und der HELCOM zu berichten<sup>26</sup>. Die HELCOM-Empfehlung 19/1 kann als Beginn einer Umsetzung des Ökosystemschutzes in normative Regelungen verstanden werden.

## **IV. Aktuelle Probleme und Lösungsansätze**

### **1. Schutzgebiete**

Die Erhaltung mariner Lebensräume ist durch die Einrichtung von (möglichst vernetzten) Schutzgebieten zu sichern. Während das Bundesnaturschutzgesetz marine Schutzgebiete immer noch nicht zur Kenntnis nimmt, können jetzt nach § 21 Abs. 2 LNatG auch Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie, Europäische Vogelschutzgebiete sowie geschützte Küsten- und Meeresgebiete entsprechend der Empfehlung der Helsinki-Kommission 15/5 als marine Schutzgebiete ausgewiesen werden. Die Ausweisung kann nicht nur als Naturschutzgebiet, sondern auch in der Kategorie „Landschaftsschutzgebiet“ durch die oberste Naturschutzbehörde erfolgen. In den entsprechenden Schutzgebietsverordnungen könnte z.B. der marine Bergbau weiteren Beschränkungen unterworfen oder untersagt werden, soweit er eine ernsthafte Bedrohung der Artenvielfalt darstellt. Hierbei darf vom Prinzip her auch der Küsten- und Hochwasserschutz nicht ausgenommen werden, weil es nicht darauf ankommen kann, wer durch Kies- und Sandentnahme bzw. -aufspülungen das Ökosystem verändert, sondern nur darauf, wie schutzwürdig die entsprechende Unterwasserlandschaft ist. Wie erwähnt, war die Ausweisung (auch) mariner Schutzgebiete schon im Ramsar-Übereinkommen von 1971 vorgesehen, desgleichen und strikt verpflichtend im Europäischen Recht. Der Stand der Dinge ist nach Jahrzehnten immer noch unbefriedigend. Letztlich umfassen derzeit vor allem die Nationalparke gewisse geschützte Flachwassergebiete. Weder die Wismar-Bucht, noch der genauso schützenswürdige Greifswalder Bodden sind als BSPA<sup>27</sup> angemeldet und entbehren teilweise des nationalen Schutzes. In der AWZ sind bislang keine Schutzgebiete ausgewiesen oder auch nur geplant. Hier ergeben sich rechtliche Unsicherheiten bezüglich der Aufteilung der Kompetenzen zwischen Bund bzw. Land. Außerdem sind die Rohstoff- und Windkraftinteressenten gegen eine Ausweisung von Schutzgebieten. Zunächst wurden auch technische Schwierigkeiten etwa bei der Kartierung mariner Schutzgebiete eingewendet. Diese technischen Schwierigkeiten - Berücksichtigung der natürlichen Meeresdynamik - sind nach Auffassung der Fachleute aber überwunden, so dass damit begonnen werden könnte.

### **2. Gesetzlicher Biotop- und Habitatschutz**

Der gesetzliche Biotopschutz hat den Vorteil, dass die Schutzwirkung ohne weiteres, also durch das Gesetz selbst eintritt. Welche Biotope (und Geotope) geschützt sind, ergibt sich aus dem LNatG M-V und der dazu ergangenen Anlage 1, die die wichtigsten Biotoptypen enthält, die eingeteilt werden in Feuchtbiotop, Gewässerbiotop, Trockenbiotop, Gehölzbiotop und Küstenbiotop. Anlage 2 definiert die gesetzlich geschützten Geotope, wozu als marine Bildungen die Kliffs und Haken gerech-

---

<sup>26</sup> Mehr als 10 ha Größe oder mehr als 10.000 m<sup>2</sup>; jährliche Förderung.

<sup>27</sup> Baltic Sea Protected Area nach der HELCOM-Empfehlung 15/5.

net werden. Im offenen Bereich der See fällt der Vorteil einer einfachen gesetzlichen Unterschutzstellung ohne Kennzeichnung wohl aus rechtstaatlichen Gründen fort, weil das Biotop nicht ohne weiteres erkennbar ist. Daher können diese Biotope dort wohl nur mit Hilfe von Schifffahrtszeichen und abgestuften Verkehrsbeschränkungen, z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen und zeitweisen Durchfahrtsverboten geschützt werden und bedürfen der Eintragung in die amtliche Seekarte. Auf das Instrument sollte aber keineswegs verzichtet werden. Das neue Landesnaturschutzgesetz M-V sieht in § 20 LNatG und der Anlage 1 hierzu Biotopschutz für wichtige Küstenbiotope, unter anderem auch für Block- und Steingründe, Windwattflächen und Boddengewässer mit Verlandungsbereichen vor. Die Ergänzung durch weitere marine Biotoptypen ist erforderlich. Im Bundesnaturschutzgesetz sind bislang in § 20c nur erfasst „Fels- und Steilküsten, Strandwälle sowie Dünen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich“. Der marine Bereich im engeren Sinn ist hier gar nicht erwähnt. Hier bedarf es einer entsprechenden Ergänzung, die z.T. in Anlehnung an die Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie erfolgen könnte.

### 3. Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Diese soll auf der gesamten Fläche - also auch außerhalb geschützter Gebiete und Biotope - für einen Minimalnaturschutz sorgen. Zum Teil wird zu Unrecht<sup>28</sup> ihre Anwendbarkeit im marinen Bergrecht bestritten. Das Landesnaturschutzgesetz von Schleswig-Holstein stellt die Gewinnung von Kies und Sand auch im Bereich des Meeresgrundes und des Meeresuntergrundes einem genehmigungspflichtigen Eingriff ausdrücklich gleich. In Mecklenburg-Vorpommern fehlt eine spezielle Regelung für den marinen Bereich, so dass bei Vorhaben, die eine Fläche von mehr als 300 m<sup>2</sup> betreffen, der Eingriffscharakter feststeht. Die Konsequenzen, die aus dieser ähnlichen Rechtslage gezogen werden, sind ganz unterschiedliche:

Während in Schleswig-Holstein seit 10 Jahren keine gewerbliche marine Kies- und Sandentnahme aus der Ostsee mehr stattfindet, ist dies in M-V nicht der Fall. In Schweden wurde übrigens der Abbau im Jahre 1992 gestoppt. Faktisch besteht allerdings die Problematik, wie ein „Ausgleich“ beim marinen Kiesabbau zu erfolgen hat, welche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hier durchgeführt werden können. Hier sollten schnell Erfahrungen gesammelt werden. Die Schwierigkeiten bestehen bei Lichte betrachtet im terrestrischen Bereich auch: Denn naturwissenschaftlich betrachtet ist auch auf dem Lande ein echter Ausgleich eines Eingriffs nicht möglich. Dies gilt z.B. im Hinblick auf Alterungsprozesse, die zum natürlichen Ablauf jeden Ökosystems gehören.

Einer der wichtigsten offenen Punkte ist eine Einbindung der Küstenschutzmaßnahmen in das Rechtssystem, insbesondere in das Naturschutzrecht. Es sollte vermieden werden, dass die Fehler, die mit dem „Agrarprivileg“ auf dem Lande begangen wurden, mit einem „Küstenschutzprivileg“ wiederholt werden. Anzustreben ist außerdem eine naturschutzfreundliche Umgestaltung der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (Art. 91a Abs. 1 Ziff. 3 GG) und eine kooperative Aufgabenbewältigung durch Bund und Länder. Dies wird zukünftig ein weiterer Forschungsschwerpunkt am Lehrstuhl sein.

### 4. Rechtliche Umsetzung des Ökosystemschutzes

Die rechtliche Umsetzung des Ökosystemschutzes befindet sich - juristisch gesehen - erst in den

---

<sup>28</sup> Vgl. auch den Wortlaut von § 57 a Abs. 2 Nr. 3 BBergG für das Planfeststellungsverfahren mit UVP.



Anfängen, so dass von einem darauf zugeschnittenen juristischen Instrumentarium noch nicht die Rede sein kann. Ökosystemschutz ist rechtlich gesehen immer zugleich vorsorgend, weil er unterhalb der Gefahren- und Risikoschwellen, die für den Menschen gelten, ansetzt und eine integrative Sicht hat. Sicherlich kann der **Gebietschutz** einen ökosystemaren Ansatz vermitteln, wenn hier z.B. Mindestflächenzahlen für Vorranggebiete des Natur(haushalt)-schutzes vorgegeben und die Kohärenz des Netzes sichergestellt würde. An sich dürfte das Erfordernis eines Ökosystemschutzes im marinen Bereich nicht mehr umstritten sein. Die Biodiversitätskonvention von Rio (1992) hat schon in ihrer Präambel die Notwendigkeit des Ökosystemschutzes herausgestellt. Die FFH-Richtlinie versteht sich selbst als Umsetzung des in-situ-Schutzes (Schutz vor Ort) aus Art. 8 Biodiversitätskonvention. Den marinen, ökosystemaren Ansatz heben vor allem die oben zitierten Art. 194 Abs. 5 SRÜ und für den Ostseeraum Art. 15 HÜ hervor.

Flankierend müssten **naturschonende Verfahren** auf der *ganzen* marinen „Fläche“, die als Lebensgrundlage für geschützte Arten, Biotop und Ökosysteme in Frage kommen, vorgeschrieben werden. Diese sind insbesondere wegen des damit verbundenen Kostenaufwandes (monitoring, Umweltverträglichkeitsstudien) nur dann durchsetzbar, wenn sie notfalls rechtlich erzwungen werden können bzw. das geplante Vorhaben sonst untersagt werden kann. Im übrigen liegt es auf der Hand, dass gerade im Meer mit seiner hohen Transportfähigkeit für Schadstoffe nur ein ganzheitlicher, auf das Ökosystem bezogener umfassender Schutz erfolgversprechend sein kann. Die Aufnahmefähigkeit des Meeres für bestimmte Schadstoffe ist wahrscheinlich viel kleiner, als bis vor kurzem angenommen wurde. Zwar mag infolge der Entwicklung der Abwassersituation die Aufhebung eines Badeverbots für Menschen an einem Strandgewässer möglich werden. Dies ist aber nicht gleichzusetzen mit einer ökologischen Unbedenklichkeit des Meeres an dieser Stelle. Maßgeblich sollte insoweit nicht der Stand der Technik sein, sondern das Ausmaß der Belastung, das von den Ökosystemen verkraftet werden kann. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen hat deshalb schon im Umweltgutachten 1994 eine deutliche Akzentverschiebung zu umweltqualitätsziel-orientierten Strategien gefordert<sup>29</sup>.

## 5. Ausblick

Die jahrelange Beschäftigung mit dem Naturschutzrecht und seiner Anwendung auf den marinen Bereich führt oft zu sehr ernüchternden Erkenntnissen. Offensichtlich ist die Bereitschaft, Übereinkommen und völkerrechtliche Verträge zu unterzeichnen, umso größer, je weiter entfernt die konkrete Umsetzung in den Vollzug durch nationale Behörden erscheint. Die Internationalisierung und Europäisierung der nationalen Rechtsvorschriften in diesem Bereich steht zum größten Teil noch aus. Das Bundesnaturschutzgesetz muss einen eigenen Abschnitt „Naturschutz in den Territorialgewässern und in der AWZ“ bekommen. Die Kompetenzen und Beteiligungsregelungen im Verhältnis des Bundes zu den Ländern sind endlich klarzustellen. Dabei kommt es vor allem darauf an, dass eine (kooperative) Bewältigung der Probleme durch Bund und Länder überhaupt stattfindet. So lange dies nicht geschieht, werden sich Nutzerinteressen durchsetzen und der Naturschutz zu kurz kommen. In diesem Zusammenhang ist eine grundsätzliche Überprüfung von Funktion und Systematik der bergrechtlichen Verleihungsgebühren erforderlich. Derzeit werden u.a. Förderabgaben an das Land gezahlt, wobei der gesetzliche (jährliche) Regelsatz für die Förderabgabe 10 % des Verkehrswertes (!) der gewonnenen Bodenschätze beträgt. Diese Förderabgabe wird dafür entrichtet, dass eine an sich nicht erlaubte Tätigkeit zugelassen und hierbei einige ausschließliche Rechte in Anspruch genommen werden kön-

---

<sup>29</sup> SRU, Umweltgutachten 1994, Tz 137.

nen<sup>30</sup>. Man sollte hier über eine (zweckgebundene) Sonderabgabe für Umwelt- und Naturschutzzwecke nachdenken und jedenfalls das staatliche finanzielle Interesse mit dem des Unternehmers nicht gleichschalten. Zum wirksamen Schutz der Meere wird man darüber hinaus nur dann gelangen, wenn man neben anthropozentrischer Nutzungsorientierung der Erkenntnis zum Durchbruch verhilft, dass wohl nur ein ökosystemarerer Ansatz die Vielfältigkeit der Arten und zugleich das Überleben des Menschen sichert. Abschied nehmen muss man hier auch von einer umfassenden Vorstellung der nachhaltigen Nutzung (sustainable development), die derzeit überall als Non plus ultra verkündet wird. So richtig es ist, dass der Schutz bei der Nutzung des Naturhaushaltes und der Ökosysteme sich nicht auf einzelne Gebiete beschränken darf, sondern nach einem integrierten Konzept auf der gesamten Fläche erfolgen muss<sup>31</sup>, so wenig ändert sich dadurch an der Notwendigkeit von kohärenten Schutzgebieten mit einem erhöhten Schutzniveau und weitergehenden Restriktionen, da die notwendige Schutzintensität für empfindliche Ökosysteme auf andere Weise nicht erreicht werden kann<sup>32</sup>. Dies gilt auch und gerade für den marinen Bereich.

---

<sup>30</sup> So ausdrücklich *Boldt/ Weller*, Bundesberggesetz, Rn. 4 vor § 30 BBergG.

<sup>31</sup> SRU Umweltgutachten 1996, Tz 235, 245.

<sup>32</sup> So richtig auch *Frank Niederstadt*, Ökosystemschutz durch Regelungen des öffentlichen Umweltrechts, Berlin 1998, S. 157.

# Wasserrechtliche Aspekte bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung nach WHG und LWaG Mecklenburg-Vorpommern

Matthias Block

## 1. Einleitung

Zum Verständnis der wasserrechtlichen Sicht ist es erforderlich, zunächst die Gewässereinteilungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem Landeswassergesetz Mecklenburg-Vorpommern (LWaG M-V) darzulegen sowie auf die grundsätzlichen Ziele des Wasserrechts einzugehen.

Das WHG unterscheidet nach § 1 Abs. 1 WHG oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser. Gemäß § 1 Abs. 1 Satz 3 LWaG M-V zählen zu den Küstengewässern auch Sund- und Boddengewässer sowie Haffe und Wieke. Die Küstengewässer sind nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 a WHG definiert als das Meer zwischen der Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer und der seewärtigen Begrenzung des Küstenmeeres. Die seewärtige Begrenzung des Küstenmeeres bedeutet die Hoheitsgrenze Deutschlands, d.h. grundsätzlich die 12 Seemeilenzone (vgl. Bekanntmachung der Bundesregierung vom 11.11.1994, BGBl. I S. 2426). Die Unterscheidung zwischen Küstengewässern und oberirdischen Gewässern bestimmt die Handlungsmöglichkeiten des Wasserrechts in Bezug auf die zu untersuchende Fragestellung.

### Ziele des WHG

Das WHG ist in erster Linie ein Gesetz, das die Ordnung des Wasserhaushalts regelt. Dazu gehört für die Küstengewässer die Reinhaltung dieser Gewässer, insbesondere mit den Mitteln der Erlaubnis nach §§ 7, 3 Abs. 1 Nr. 4 a, Abs. 2 Nr. 2, § 32 b WHG.

Wie bereits aus diesen Vorschriften erkennbar, verfolgt das WHG das Ziel der Reinhaltung der Küstengewässer durch die Regelung des Einleitens und Einbringens von Stoffen von Land aus oder von Anlagen auf See.

Das Einbringen der Kiesbagger oder der Transportschuten, darauf sei der Vollständigkeit wegen hingewiesen, ist nach herrschender Meinung weder durch das WHG noch durch das LWaG M-V geregelt.

Die oberste Leitlinie für die Bewirtschaftung der Gewässer ist § 1 a WHG:

### § 1 a WHG Grundsatz

- (1) Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben.
- (2) Jedermann ist verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachhaltige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten, um eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des

Wassers zu erzielen, um die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes zu erhalten und um eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Das LWaG M-V konkretisiert diesen Grundsatz, der Ausdruck des Vorsorgegedankens ist, wie folgt in §§ 3 und 4 LWaG M-V:

### § 3

#### Ziele der Wasserwirtschaft (zu § 1 a WHG)

- (1) Die Durchführung des Gesetzes hat im Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit so zu erfolgen, dass die Funktion des Wasserhaushaltes im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes gewahrt wird. Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensgrundlage für den Menschen, Tiere und Pflanzen zu schützen und zu pflegen. Ihre biologische Eigenart und Vielfalt sowie ihre wasserwirtschaftliche Funktionsfähigkeit ist zu erhalten, die Gewässergüte zu verbessern und bei Beeinträchtigungen wiederherzustellen.

### § 4 LWaG Grundsätze für Benutzungen (zu § 3 WHG)

Die Benutzung der Gewässer darf deren Bedeutung als Lebensräume für Pflanzen und Tiere nicht nachhaltig verändern, soweit nicht überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit etwas anderes erfordern. Benutzungen im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1 und 6 des Wasserhaushaltsgesetzes sind nur in dem Umfang zuzulassen, wie sie bei der gebotenen sparsamen Verwendung des Wassers erforderlich sind. Folglich sind die Gewässer nicht mehr nur für rein wasserwirtschaftliche Zwecke zu bewirtschaften, sondern auch als Lebensstätte der Tier- und Pflanzenwelt.

Da diese Bestimmungen allgemeine Bestimmungen des Wasserrechts sind, gelten sie auch für Küstengewässer. Als Bewirtschaftungsvorschriften, die sich bis auf § 1 a Abs. 2 WHG nur an die Behörden wenden, ersetzen sie jedoch nicht die Rechtsgrundlagen, um den Kies- oder Sandabbau in Küstengewässern zu beauftragen oder zu verbieten.

## 2. Erlaubnis- und Genehmigungsrechtsgrundlagen

**2.1** Bedenkt man die Gesamtmenge an Sand oder Kies, die aus der See gefördert wird, so liegt der Schluss, der Abbau sei nach § 31 WHG als Gewässerausbau planfeststellungspflichtig, zunächst einmal nahe. Systematisch steht § 31 WHG im zweiten Teil des WHG bei den Bestimmungen für oberirdische Gewässer. Folglich ist die Planfeststellung nach § 31 WHG für Vorhaben in Küstengewässern nicht möglich. Bestätigt wird diese Rechtslage dadurch, dass im dritten Teil des WHG, dieser regelt die Bestimmungen für die Küstengewässer, ein die Planfeststellung begründender Ausbautatbestand fehlt (vgl. Czychowski, Kommentar zum WHG, 7. Neubearbeitete Auflage, § 31, Rn 3 a).

Ebensowenig ist die Anwendung von § 3 Abs. 1 Nr. 3 WHG, „Entnehmen fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern, soweit dies auf den Zustand des Gewässers oder den Wasserabfluss einwirkt“, auf den Sand- und Kiesabbau in Küstengewässern möglich.

**2.2** Für die Einleitung des Wassers von den Kieslagerstätten an Land, auf denen der Kies getrocknet wird, ist eine Erlaubnis nach § 3 Nr. 4 a WHG erforderlich, denn hier werden Stoffe, dazu zählt auch das Wasser, in ein Küstengewässer eingeleitet.

Eine weitere Möglichkeit, die Sand- und Kiesgewinnung als Benutzung zu bewerten, ist § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG. Dieser lautet:

Als Benutzungen gelten auch folgende Einwirkungen:

Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß schädliche Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers herbeizuführen.

2.2.1 Nach § 3 Abs. 2 Nr. 2, § 1 a Abs. 1 WHG i. V. m. §§ 3, 4 S. 1, 8 Abs. 2 LWaG M-V unterliegen Maßnahmen, die schädliche Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers auch als Element für das tierische und pflanzliche Leben in ihm und seine Bedeutung für den Stoffwechsel bei den Organismen herbeiführen können, der Erlaubnispflicht (Czychowski, a. a. O. § 3, Rn 68). Die Vorschrift ist ein wasserrechtlicher Auffangbenutzungstatbestand, die durch ihre weite Fassung und ihre systematische Stellung im Gesetz auch auf Küstengewässer anwendbar ist.

Im folgenden sollen die Voraussetzungen dargelegt werden, die für eine Erlaubnispflicht des Sand- und Kiesabbaus notwendig wären.

Es ist folglich zu prüfen:

1. Liegen die Voraussetzungen von § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG vor?
2. Wenn ja, unter welchen Auflagen und Bedingungen wäre die Benutzung erlaubnisfähig?
3. Muss die Erlaubnis nach § 6 WHG i. V. m. § 8 Abs. 2 LWaG M-V versagt werden?

Diese lauten: § 6 WHG - Versagung

Die Erlaubnis und die Bewilligung sind zu versagen, soweit von der beabsichtigten Benutzung eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine Gefährdung der öffentlichen Wasserversorgung, zu erwarten ist, die nicht durch Auflagen oder durch Maßnahmen einer Körperschaft des öffentlichen Rechts (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) verhütet oder ausgeglichen wird.

#### § 8 WHG - Erlaubnis (zu §§ 6 und 7 WHG)

Eine Erlaubnis für Benutzungen nach § 3 Abs.1 Nr. 4, 4 a und Nr. 5 sowie Absatz 2 Nr. 2 Wasserhaushaltsgesetz darf nur erteilt werden, wenn durch das Einleiten und Einbringen oder durch Maßnahmen eine wesentliche Beeinträchtigung der vorhandenen Gewässerbeschaffenheit nicht zu besorgen ist; Festlegungen in Bewirtschaftungsplänen, Abwasserbeseitigungsplänen und in Anpassungsbescheiden nach § 13 bleiben unberührt.

2.2.2 Der Sand- und Kiesabbau müsste eine Maßnahme sein, die geeignet ist, die physikalische, biologische oder chemische Beschaffenheit des Wassers schädlich zu verändern.

Entscheidend für die Eignung der Maßnahme ist, ob konkrete Anhaltspunkte bestehen, das Wasser schädlich zu verunreinigen.

Für die Prüfung, ob die Eignung gegeben ist, sind die Anforderungen an die Eignung nicht so zu verstehen, dass die Schädigung zu erwarten ist. Wäre dem so, so wäre, sofern die übrigen Tatbestandsmerkmale vorliegen, die Erlaubnis nach § 6 WHG zu versagen.

Die Beeinträchtigung ist zu erwarten, wenn sie nach allgemeiner Lebenserfahrung oder anerkannten fachlichen Regeln wahrscheinlich ist und ihrer Natur nach auch annähernd voraussehbar ist. Dabei ist von einer konkreten einzelfallbezogenen Betrachtungsweise auszugehen (vgl. Czychowski, a.a.O. § 6, Rn 17, 18).

Wegen § 8 Abs. 2 LWaG M-V (s. o.) darf die Erlaubnis nur erteilt werden, wenn eine wesentliche Beeinträchtigung der Gewässerbeschaffenheit nicht zu besorgen ist. Für die Prüfung der Eignung der Maßnahme kommt es im Umkehrschluss zu § 8 Abs. 2 LWaG nicht darauf an, ob der Besorgnisgrundsatz eingehalten wird oder nicht. Das heißt, wäre auf Grund der Wirkungsweise der Maßnahme eine erhebliche Beeinträchtigung der Gewässerbeschaffenheit zu besorgen, so wäre, weil die Eignung der Maßnahme gegeben ist, die Prüfung der Voraussetzungen von § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG eröffnet. Die Benutzung müsste, da der Besorgnisgrundsatz nicht eingehalten wird, untersagt werden. Die Versagung der Erlaubnis ist aber erst der letzte Schritt im Erlaubnisverfahren. Daher sind für die Eignung der Maßnahme diejenigen Tatsachen vorzutragen, die eine wesentliche Beeinträchtigung der Gewässerbeschaffenheit als möglich erscheinen lassen.

2.2.3 Weitere Voraussetzung der Erlaubnisbedürftigkeit ist, dass die Maßnahme dauerhafte schädliche Veränderungen bewirkt. Dauernd ist eine Veränderung nicht nur, wenn sie sich auf unabsehbare Zeit erstreckt. Es genügt bereits, dass mit ihrem Abklingen erst zu einem Zeitpunkt zu rechnen ist, der für wasserwirtschaftliche Bewertungen außer Betracht liegt (Czychowski a.a.O § 3 Rn 69).

An Stelle der dauerhaften Veränderung ist auch eine Maßnahme ausreichend, die in nicht unerheblichem Ausmaß schädliche Veränderungen herbeiführt. Hier reicht bereits eine vorübergehende intensive Beeinträchtigung aus, die nicht von erheblichem Ausmaß zu sein braucht. Die „Erheblichkeitsfrage“ ist aber aus der Sicht des betroffenen Gewässers zu beurteilen. Unerhebliche Maßnahmen scheiden aus.

Die Maßnahme muss eine schädliche Veränderung der biologischen, physikalischen oder chemischen Beschaffenheit des Wassers herbeizuführen.

In den Küstengewässern muss die Maßnahme eine schädliche Veränderung der Beschaffenheit des Wassers als Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch den Sand- oder Kiesabbau herbeiführen können. Von § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG nicht geschützt ist der Meeresboden.

Bei der Frage der Schädlichkeit der Veränderung muss gefragt werden, welche Folgen die Maßnahme für das Gewässer haben kann. Die nur ganz entfernte theoretische Möglichkeit einer schädlichen Veränderung reicht nicht aus, die Erlaubnispflicht nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG zu begründen. So entschieden für die Trockenauskiesung oberhalb des Grundwasserspiegels (Bad Wttbg. VGH v. 6.5.1994, ZfW 1997, 32).

2.2.4 Sofern nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG eine Benutzung vorliegt, entscheidet bei bergrechtlichen Betriebsplänen über die Erteilung der Erlaubnis nach § 14 WHG die Bergbehörde im Einvernehmen mit der Wasserbehörde.

### **3. Schlussbemerkung**

Nach diesen Darlegungen mag die Frage gestellt werden, ob nun der Sand- und Kiesabbau in Küstengewässern ein Benutzungstatbestand i. S. v. § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG ist? Es war Anliegen dieses Beitrages die wasserrechtlichen Voraussetzungen darzulegen, durch die der Sand- oder Kiesabbau in den Küstengewässern wasserrechtlich erfasst werden könnte. Es war jedoch nicht Zielstellung, den Lebenssachverhalt Kies- und Sandabbau generell als Benutzung zu bewerten. Wenn der Autor besonders bemüht war, die Voraussetzungen von § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG ausführlich darzulegen, so stand dahinter die Absicht, z.B. Wasserwirtschaftlern, Meeresbiologen oder Artenschützern die Möglichkeit zu geben, mit den bekannten Tatsachen und wissenschaftlichen Erkenntnissen ihre Einschät-

zung selbst vornehmen zu können.

Entscheidend für die Frage der Erlaubnisbedürftigkeit des Kies- und Sandabbaus in den Küstengewässern ist neben der Eignung die Folgenabschätzung für das Wasser als Lebensraum. Hierbei können nur Tatsachen bzw. wissenschaftliche Erkenntnisse in die Wertung einbezogen werden, die „gerichtsfest“ sind. Der Aufsatz ist das Ergebnis der juristischen Auffassung des Autors; sie muss nicht zwangsläufig mit der Auffassung des Umweltministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern als oberste Wasserbehörde übereinstimmen.

## **Die Umweltvorsorge bei der Gewinnung mariner Sande und Kiese im Bergrecht der Bundesrepublik Deutschland**

Helmut Gravenhorst

### **Einleitung**

Rechtsgrundlage für das Bergrecht in Deutschland ist das Bundesberggesetz. Eine Besonderheit des Bundesberggesetzes besteht darin, dass es auch im Festlandsockel der Bundesrepublik Deutschland gilt. Dieser Bereich wird - abgesehen von zusätzlichen Spezialvorschriften - genau so behandelt wie das Küstenmeer und das Festland, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass dort - im Gegensatz zum Festlandsockel - alle bundesrechtlichen Vorschriften und die des entsprechenden Bundeslandes gelten.

Im Bereich des Festlandsockels und des Küstenmeeres ist es ohne Belang, welche mineralischen Rohstoffe gewonnen werden sollen, da dort alle mineralischen Bestandteile des Meeresgrundes gemäß § 3 Abs. 3 Ziff. 1 BBergG als bergfreie Bodenschätze gelten und somit in den Geltungsbereich des Bundesberggesetzes fallen.

Im Festlandsockel der Bundesrepublik Deutschland gilt das Bundesberggesetz -wie auch im Hoheitsgebiet- insbesondere für das

- Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen,
- die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche danach, sowie
- die Betriebsanlagen und Einrichtungen, die überwiegend zu diesen Tätigkeiten dienen oder zu dienen bestimmt sind.

Aufgrund einer entsprechenden Ermächtigungsvorschrift im Bundesberggesetz wurde für die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen im Bereich des Festlandsockels die Bergverordnung über den Festlandsockel kurz Festlandsockel-Bergverordnung erlassen. Nach § 1 Ziff. 2 des Bundesberggesetzes ist es, neben dem Arbeitsschutz, der Zweck dieses Gesetzes,

- zur Sicherung der Rohstoffversorgung das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen unter Berücksichtigung ihrer Standortgebundenheit und des Lagerstättenschutzes bei sparsamem und schonendem Umgang mit Grund und Boden zu ordnen und zu fördern, und
- die Vorsorge gegen Gefahren, die sich aus bergbaulicher Tätigkeit für Leben, Gesundheit und Sachgüter Dritter ergeben, zu verstärken und den Ausgleich unvermeidbarer Schäden zu verbessern.

Diese Ziele werden zu einem wesentlichen Teil durch das Berechtigtsein, das Betriebsplanverfahren und die Bergaufsicht verwirklicht.



## Berechtsamswesen

Wer Bodenschätze aufsuchen will bedarf der Erlaubnis; wer sie gewinnen will, bedarf der Bewilligung. Beide Berechtigungen gewähren dem Inhaber jedoch nicht das Recht, mit entsprechenden Arbeiten vor Ort zu beginnen, hierzu sind noch zugelassene Betriebspläne erforderlich. Auf die Erteilung einer Erlaubnis bzw. einer Bewilligung besteht ein Rechtsanspruch, wenn keine der in den §§ 11 bzw. 12 BBergG genannten Versagungsgründe auf die ich nicht alle näher eingehen will, gegeben sind.

Im Zusammenhang mit unserem Thema ist aber der Versagungsgrund des § 11 Ziff. 10 von erheblicher Bedeutung, nach dem eine Erlaubnis oder Bewilligung zu versagen ist wenn im gesamten zuzuteilenden Feld überwiegende öffentliche Interessen die Aufsuchung oder Gewinnung ausschließen. Um dies feststellen zu können, ist gemäß § 13 BBergG vor der Entscheidung über den Antrag den Behörden Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben, zu deren Aufgaben die Wahrnehmung öffentlicher Interessen gehört.

Bei dieser Feststellung ist jedoch die sogenannte Rohstoffsicherungsklausel des § 48 Abs. 2 Satz 1 BBergG zu beachten, nach der bei der Anwendung entsprechender Vorschriften dafür Sorge zu tragen ist, dass die Aufsuchung und Gewinnung so wenig wie möglich beeinträchtigt werden.

Kraft ausdrücklicher gesetzlicher Vorschrift, § 49 BBergG, ist im Bereich des Festlandssockels und des Küstenmeeres die Aufsuchung insoweit unzulässig als sie

1. den Betrieb oder die Wirkung von Schifffahrtsanlagen oder -zeichen;
2. das Legen, die Unterhaltung oder den Betrieb von Unterwasserkabeln oder Rohrleitungen sowie ozeanographischer oder sonstiger wissenschaftlicher Forschungen mehr als nach den Umständen unvermeidbar;
3. die Benutzung der Schifffahrtswege, die Schifffahrt oder den Fischfang unangemessen;
4. die Pflanzen und Tierwelt sowie die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts unangemessen beeinträchtigt.

In dieser Vorschrift finden wir die ersten Sonderregelungen für den Festlandssockel, die auch Anknüpfungspunkt für Nebenbestimmungen sein können. Bereits hier müssen auch Schutzziele des Umweltschutzes und des Naturschutzes berücksichtigt werden.

## Betriebsplanpflicht

Aufsuchungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungsbetriebe -also alle Bergwerksbetriebe- dürfen nur aufgrund von Betriebsplänen errichtet und geführt werden, die vom Unternehmer erstellt und vom zuständigen Bergamt zugelassen wurden. Vom normalen Anlagengenehmigungsrecht unterscheidet sich das Betriebsplanverfahren u.a. dadurch, dass der für die Führung des Betriebes wichtigste Betriebsplan, der Hauptbetriebsplan, in der Regel auf zwei Jahre zu befristen ist, sodass alle zwei Jahre die Zulassungsfähigkeit des Betriebes neu zu prüfen ist. Diese abschnittsweise Zulassung eines Bergbaubetriebes trägt der für den Bergbau, typischen Prognoseunsicherheit Rechnung, die einer langfristigen Detailgenehmigung im Wege steht. Dies gilt natürlich insbesondere für den untertägigen Bergbau für den sich das Bergrecht zunächst entwickelt hat. Da gilt der alte Bergmannsspruch "vor der Hacke ist es duster".

Sobald durch die in einem Betriebsplan vorgesehenen Maßnahmen der Aufgabenbereich anderer Behörden oder der Gemeinden als Planungsträger berührt wird, so sind diese vor der Zulassung des Betriebsplans durch die zuständige Behörde zu beteiligen.

Wenn Versagungsgründe nicht gegeben sind, besteht ein Rechtsanspruch auf Zulassung des Betriebsplanes.

Im Zusammenhang mit unserem Thema steht zunächst der Versagungsgrund des § 55 Abs. 1 Ziff. 9 BBergG, nach dem eine Zulassung nur zu erteilen ist, wenn gemeinschädliche Einwirkungen der Aufsuchung und Gewinnung nicht zu erwarten sind.

Daneben enthält der § 55 BBergG folgende Spezialvorschriften für den Bereich des Festlandsockels und des Küstenmeeres:

- nach Ziff. 11 darf die Pflanzen- und Tierwelt nicht unangemessen beeinträchtigt werden,
- nach Ziff. 13 ist sicherzustellen, dass sich die schädigenden Einwirkungen auf das Meer auf ein möglichst geringes Maß beschränken und in
- Abs. 2 Ziff. 3 ist festgelegt, dass im Bereich des Festlandsockels nach Einstellung des Betriebes die vollständige Beseitigung der betrieblichen Einrichtungen bis zum Meeresgrund sichergestellt sein muss.

Sofern eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt ist, muss die Zulassung des Betriebsplanes versagt werden, wenn die Schutzziele des Bundesberggesetzes nicht durch Nebenbestimmungen verwirklicht werden können. Diese Regelung enthält praktisch eine auf die Verhältnisse des Meeres abgestimmte Eingriffsregelung im Sinne des Naturschutzrechtes.

Für bestimmte bergbauliche Vorhaben, die abschließend in der Verordnung über die Umweltverträglichkeit bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) aufgeführt sind, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die zuständige Behörde hat in diesen Fällen nach § 52 Abs. 2a BBergG die Aufstellung eines Rahmenbetriebsplanes zu verlangen und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren mit UVP durchzuführen.

In diesem Zusammenhang erhebt sich die Frage, ob die marine Sand- und Kiesgewinnung einen Tatbestand der UVP-VO Bergbau erfüllt. In Frage kommt allein § 1 Ziff. 1 b aa der Verordnung, nach dem eine UVP durchzuführen ist, wenn es sich um die Gewinnung von sonstigen nichtenergetischen Bodenschätzen im Tagebau mit Größe der beanspruchten Gesamtfläche einschließlich Betriebsanlagen und Betriebseinrichtungen von 10 ha oder mehr handelt.

Da es sich bei Sand und Kies um nicht energetische Bodenschätze handelt könnte allein fraglich sein, ob es sich um eine Gewinnung im Tagebau handelt, wenn Bodenschätze vom Meeresgrund gelöst werden. Aus der Sicht des Autors ist das hier gegeben. Für die Gewinnung von festen Bodenschätzen kennt die Verordnung nur das Gegensatzpaar "Im Tiefbau" und "Im Tagebau". Damit muss für alle Gewinnungstätigkeiten, die nicht im Tiefbau erfolgen, eine Gewinnung im Tagebau angenommen werden. Dieses Ergebnis entspricht auch einer natürlichen Betrachtungsweise, da es sich bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung sicher nicht um untertägigen Bergbau handelt.

Das Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld hat diese Rechtsauffassung bisher auch schon erfolgreich bei der Genehmigung der Europipe vertreten. Dort kam sogar noch als Besonderheit hinzu, dass der gewonnene Sand nicht verwertet wurde.

Nach der in § 4 Abs. 2 BBergG enthaltenen Definition ist Gewinnung jedoch nicht nur dann gegeben, wenn die Bodenschätze gewonnen werden um sie einer Nutzung zuzuführen, sondern schon dann, wenn die Bodenschätze lediglich gelöst werden. Das Bundesberggesetz geht hier von einem rein objektiven Gewinnungsbegriff aus, bei dem es auf den Verwertungswillen des Gewinnenden nicht ankommt. Eine Einschränkung enthält § 4 Ziff. 2 BBergG lediglich insofern, als eine Gewinnung von Bodenschätzen nicht anzunehmen ist beim Lösen von Bodenschätzen

1. in einem Grundstück aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger städtebaulicher Nutzung und
2. in oder an einem Gewässer als Voraussetzung für dessen Ausbau oder Unterhaltung.

Gäbe es diese Ausnahmen nicht, dann wäre schon die Aushebung einer Baugrube oder die Ausbaggerung einer Schifffahrtsstraße als Gewinnung anzusehen.

Bei allen marinen Sand- und Kiesgewinnungsbetrieben mit einem Flächenbedarf von mehr als 10 ha ist daher zur Zulassung des gesetzlich vorgeschriebenen -sog. obligatorischen- Rahmenbetriebsplanes ein Planfeststellungsverfahren mit UVP durchzuführen.

Da es im Bereich des Festlandssockels keine Gemeinden gibt, enthält das Bundesberggesetz in § 57a Abs. 1 BBergG eine entsprechende Sonderregelung mit einer sehr interessanten Fiktion:

Bei Vorhaben im Bereich des Festlandssockels tritt bei der Anwendung der Vorschriften der Verwaltungsverfahrensgesetze über das Planfeststellungsverfahren an die Stelle der Gemeinde die zuständige Behörde; als Bereich, in dem sich das Vorhaben voraussichtlich auswirken wird, gilt der Sitz dieser Behörde.

Im niedersächsischen Bereich des Festlandssockels ist das Oberbergamt in Clausthal-Zellerfeld die zuständige Behörde, sodass sich ein entsprechendes Vorhaben kraft Fiktion in Clausthal-Zellerfeld auswirkt.

**Zusammenfassend** kann daher festgestellt werden, dass das Bundesberggesetz eine abschließende und in sich schlüssige Regelung enthält, bei der auch der Umweltvorsorge bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung Rechnung getragen werden kann.

# **Auswirkungen des Sand- und Kiesabbaus auf das Makrozoobenthos an der Küste vor Mecklenburg-Vorpommern**

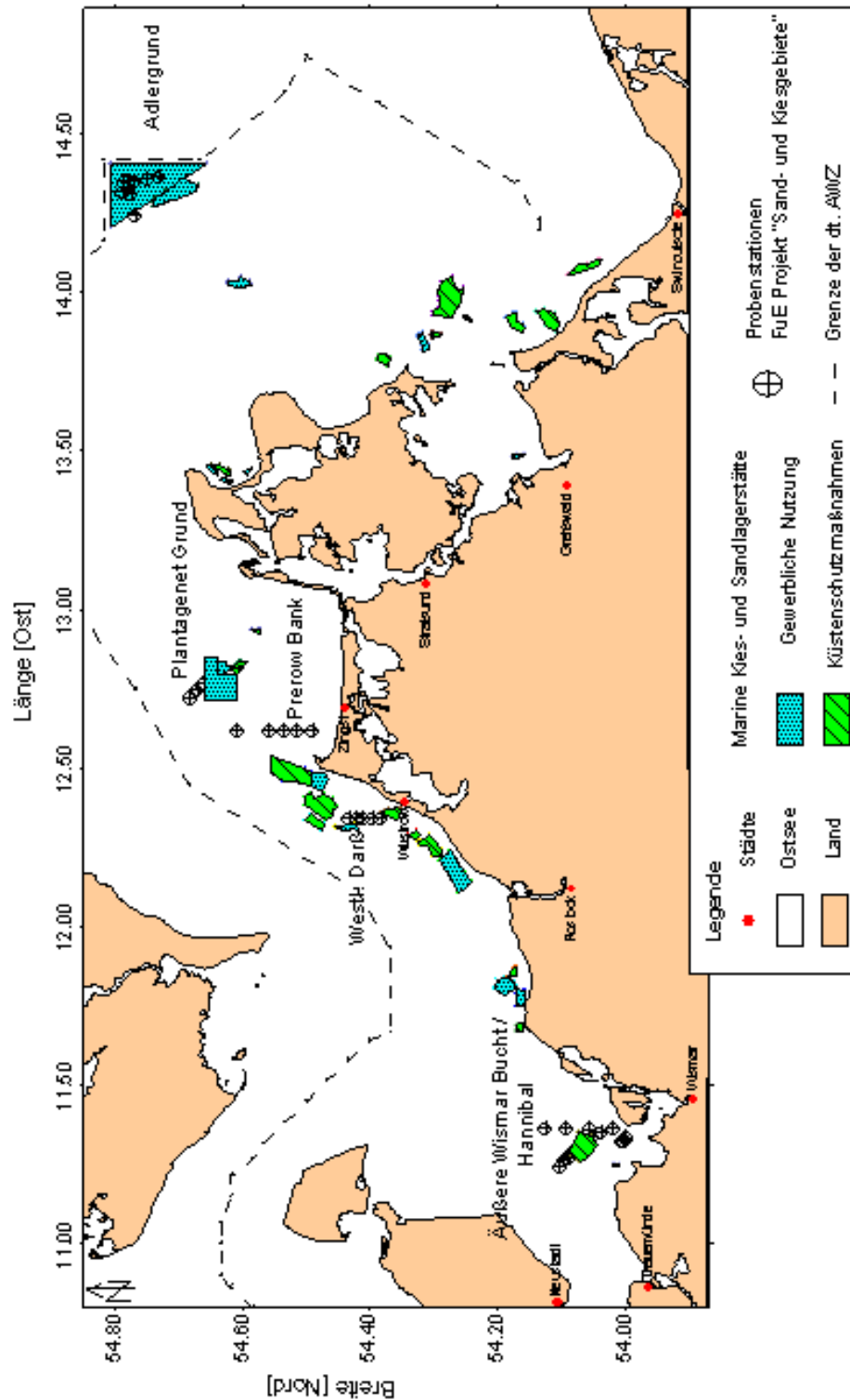
## **-Ein Überblick der vorläufigen Ergebnisse aktueller Untersuchungen-**

J. Chr. Krause

### **1. Einleitung**

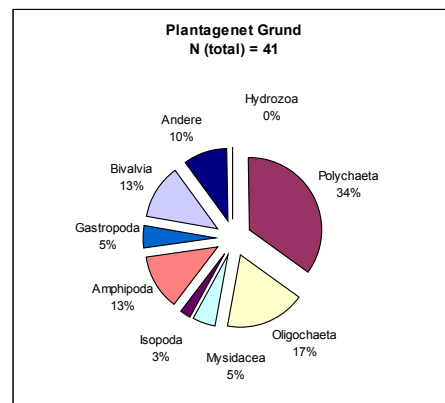
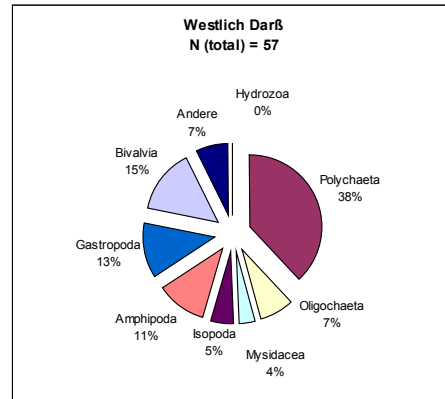
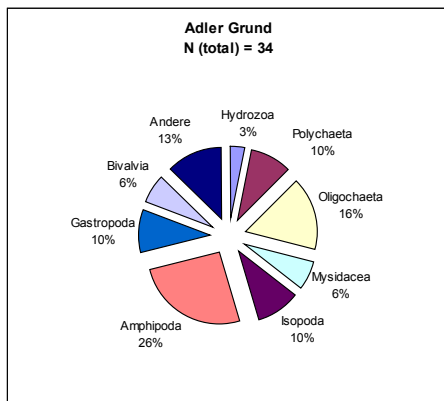
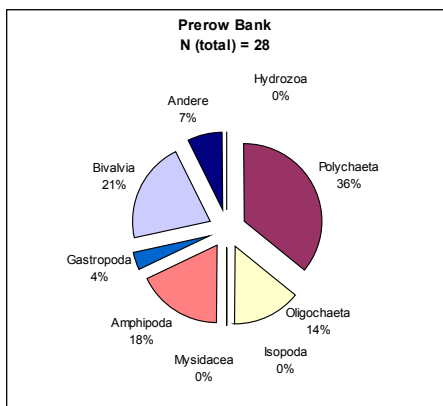
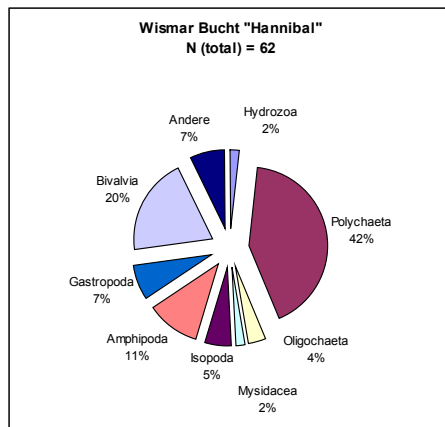
Mariner Sand- und Kiesabbau verursacht eine unmittelbare Störung der Flora und Fauna des Meeresbodens, des sogenannten Benthos. Herrmann & Krause (HELCOM 1999) fassten, basierend auf wissenschaftlichen Untersuchungen aus dem Gebiet der Nordsee und des Nordost-Atlantik, die möglichen Auswirkungen des Sedimentabbaus auf marine Ökosysteme zusammen. Sie wiesen zudem auf den steigenden Rohstoffbedarf im Gebiet der Südlichen Ostsee hin. Für die Rohstofflagerstätten im Gebiet der Küstengewässer und des Festlandssockels Mecklenburg-Vorpommerns fehlten bislang biologische Untersuchungen zu den möglichen Auswirkungen der konkret geplanten marinen Sand- und Kiesentnahmen auf Flora und Fauna. Deshalb wurden im Auftrage des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), Insel Vilm, Fachgebiet Meeres- und Küstennaturschutz, zwei Untersuchungen durchgeführt, um eine bessere Datengrundlage für eine Einschätzung und gegebenenfalls Überarbeitung der Genehmigungspraxis zu erhalten. Arlt & Krause (1997, unveröffentlicht) erfassten den Status quo der Benthosgemeinschaften in fünf repräsentativen Abbaugebieten, und analysierten den Gefährdungsstatus der in den Gebieten siedelnden Makroinvertebraten und deren Empfindlichkeit auf die Auswirkungen des marinen Sand- und Kiesabbaus ("Sensitive Species Concept" ACME, ICES 1992, 1995). Auf diesen Erkenntnissen aufbauend, wurden in einer weiteren Studie die Auswirkungen eines konkreten Abbaus untersucht, wobei insbesondere bestandsgefährdete Benthosarten berücksichtigt wurden (Merck & v. Nordheim, 1996).

Der vorliegende Artikel fasst die bisherigen Ergebnisse kurz zusammen. Auf eine ausführliche Erläuterung der angewandten Methoden wird verzichtet. Die Felduntersuchungen sind zum größten Teil abgeschlossen (Stand Dez. 1998), während die Laborversuche zur Zeit noch laufen. Auf eine grafische Darstellung von Ergebnissen wurde weitgehend verzichtet, da noch nicht alle Daten ausgewertet sind, so dass sich noch Änderungen im Detail ergeben können. Es sind jedoch in den aufgezeigten Tendenzen keine Veränderungen mehr zu erwarten.



**Abb. 1:** Die Untersuchungsgebiete der F&E-Studie. Schematische Darstellung der marinen Sand- und Kieslagerstätten Mecklenburg-Vorpommerns. Die Probegebiete sind benannt und die Untersuchungsgebiete gekennzeichnet.

**West (Salinität 14 - 25‰)**



**Ost (Salinität 10 - 7 ‰)**

**Abb 2.:** Die MZB – Artenzusammensetzung der marinen Kies- und Sandlagerstätten

## 2. Das Arteninventar der marinen Sand- und Kiesgebiete

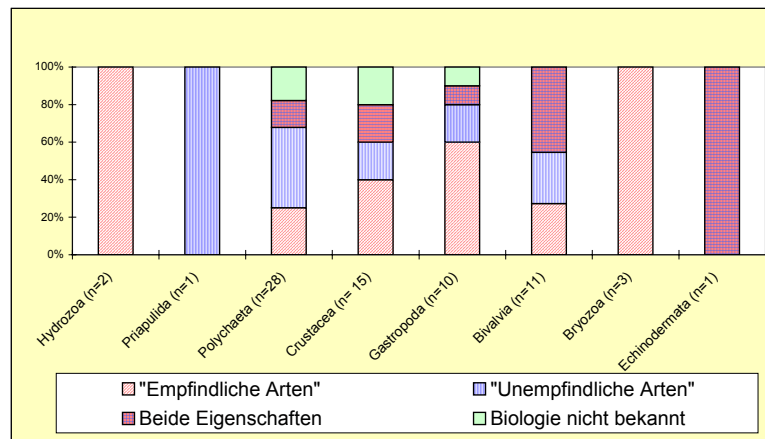
Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (F&E-Studie) im Auftrage des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) wurden von Arlt & Krause (1997, unveröffentlicht) fünf Gebiete untersucht, die in den Gewässern vor Mecklenburg-Vorpommern repräsentativ verteilt waren und in denen mariner Sand- und Kiesabbau geplant ist bzw. schon stattgefunden hat (s. Abb. 1).

Als Ergebnis der faunistischen Untersuchungen wurden in den Gebieten 94 Makrozoobenthostaxa nachgewiesen (s. Abb. 2). Jedoch wurde keine grobsand- oder kiestypische Fauna gefunden. Die Artenzusammensetzungen entsprechen denjenigen, die entlang benachbarter Transekte, die im Rahmen des Küstenmonitorings von Mecklenburg-Vorpommern beprobt und, beschrieben wurden (Bönsch et al. 1996, unveröffentlicht). Zwanzig der in den Abbaugebieten siedelnden Arten werden in den aktuellen Roten Liste der Ostsee (Merck & v. Nordheim, 1996) als "gefährdet" eingestuft.

### 2.1 Gefährdete Arten

In allen Gebieten waren *Hydrobia ulvae*, *Mytilus edulis*, *Mya arenaria*, *Macoma balthica*, *Pygospio elegans*, *Hediste diversicolor* und *Gammarus salinus* die Arten mit der höchsten Stetigkeit. Sie wiesen zudem die höchsten Abundanzen und Biomassen auf. Eine Gefährdung dieser dominierenden Arten durch den Sand- und Kiesabbau kann ausgeschlossen werden. Zum einen siedeln diese Arten in den angrenzenden Gebieten in hohen Abundanzen und zum anderen produzieren sie jährlich große Mengen an Larven. Diese entlassen sie in die freie Wassersäule von wo sie relativ schnell gestörte Gebiete wiederbesiedeln können. Diese schnelle Wiederausbreitung konnte in einem Vergleich historischer Besiedlungsdichten im küstennahen Bereich nördlich der Halbinsel Darß-Zingst belegt werden (Kube & Gosselck 1996, unveröffentlicht).

Ein anderes Bild ergibt jedoch die Analyse der subdominanten Hauptarten und der Begleitfauna, d.h. der Arten, die für ein Gebiet charakteristisch sind, jedoch mit einer relativen Häufigkeit unter 10% vorkommen (Mühlenberg 1993). Dazu wurden 72 Arten der Begleitfauna mittels der ICES/ACME Kriterien (International Council for the Exploration of the Sea / Advisory Committee on the Marine Environment; ICES 1994) hinsichtlich ihrer potentiellen Empfindlichkeit auf die Auswirkungen des Sand- und Kiesabbaus untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass für 21 Arten eine Gefährdung durch Baggerarbeiten unwahrscheinlich ist. Dagegen sind 27 Arten aufgrund ihrer Biologie als "empfindlich" in ihrer Reaktion auf Sand- und Kiesgewinnung einzustufen. Für die restlichen Arten ist eine eindeutige Zuordnung nicht möglich, da sie entweder Populationseigenschaften aufweisen, die sowohl "empfindliche" als auch "unempfindliche" Reaktionen zur Folge haben können, oder weil ihre Biologie zu wenig bekannt ist (Arlt & Krause 1997, unveröffentlicht) (Abb. 3).



**Abb. 3:** Empfindliche Arten. Analyse der potentiellen Empfindlichkeit von marinen Invertebraten der Sand- und Kiesgebiete gegen die Auswirkungen einer Sedimententnahme in ihrem Lebensraum. Die Analyse beruht auf den ICES/ACME Kriterien (ICES 1994) für „empfindliche“ Arten. Die einzelnen Arten wurden zu höheren Taxa zusammengefasst.

### 3. Auswirkungen des marinen Sandabbaus vor der Küste des Ostseebades Wustrow

Zur Untersuchung der tatsächlichen Auswirkungen auf die benthischen Invertebraten wurde im Rahmen einer Dissertation an der Universität Rostock, gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und das BfN, ein Sedimentabbau wissenschaftlich begleitet. Dazu wurden physikalisch-chemische Parameter der Wassersäule und des Meeresbodens gemessen und die siedelnden Makrozoobenthos-Gemeinschaften beprobt. Die physikalisch-chemischen Parameter waren Temperatur, Salinität und Sauerstoffsättigung der Wassersäule über dem Abbaugelände, Bathymetrie, Topographie und Morphologie des Meeresbodens, Sedimentkorngröße, Gehalt an organischem Kohlenstoff sowie Sauerstoff- bzw. Sulfidgradienten des Sedimentes bestimmt. Mittels Greiferproben wurden Artenzusammensetzung, Abundanz und Biomasse der benthischen Lebensgemeinschaften ermittelt. Zusätzlich wurde der in den vorangegangenen Untersuchungen als gegenüber Sedimentabbau empfindlich eingestufte Polychaet (Vielborster) *Travisia forbesii* gesammelt, gehältert und in Laborversuchen unter kontrollierten Bedingungen auf seine tatsächliche Empfindlichkeit gegenüber den ermittelten physikalischen Veränderungen seines Lebensraumes getestet.

Als Hauptuntersuchungsgebiet wurde in Absprache mit dem Staatlichen Amt für Umwelt und Natur (STAUN Rostock, Abt. Küste) ein küstennahes, flach abfallendes Sandgebiet in der Südlichen Ostsee westlich vor der Gemeinde Wustrow / Fischland ausgewählt (s. Abb.1). Das Abbaufeld trägt die Bezeichnung „Wustrow II“. Die Fläche des Feldes beträgt 1.100 000m<sup>2</sup> mit einer Ausdehnung in N-S-Richtung von ca. 2km und in W-E-Richtung von ca. 500m. Die mittlere Mächtigkeit der abbauwürdigen Sande, (Korngrößen zwischen 210 und 250µm), wurde auf 1,9m eingeschätzt. Der Hopperbagger „Volvox Scaldia“ entnahm vom 27. Oktober bis 16. November 1997 320.261m<sup>3</sup> Sand und verspülte diesen am nahegelegenen Strand von Dierhagen (STAUN, mündl. Mitt.).



### 3.1 Physikalische Parameter

Nach den bisherigen Ergebnissen haben sich im Abbaugbiet im Vergleich zu einem benachbarten, ungestörten Gebiet folgende Veränderungen ergeben.

#### 3.1.1 Bathymetrie

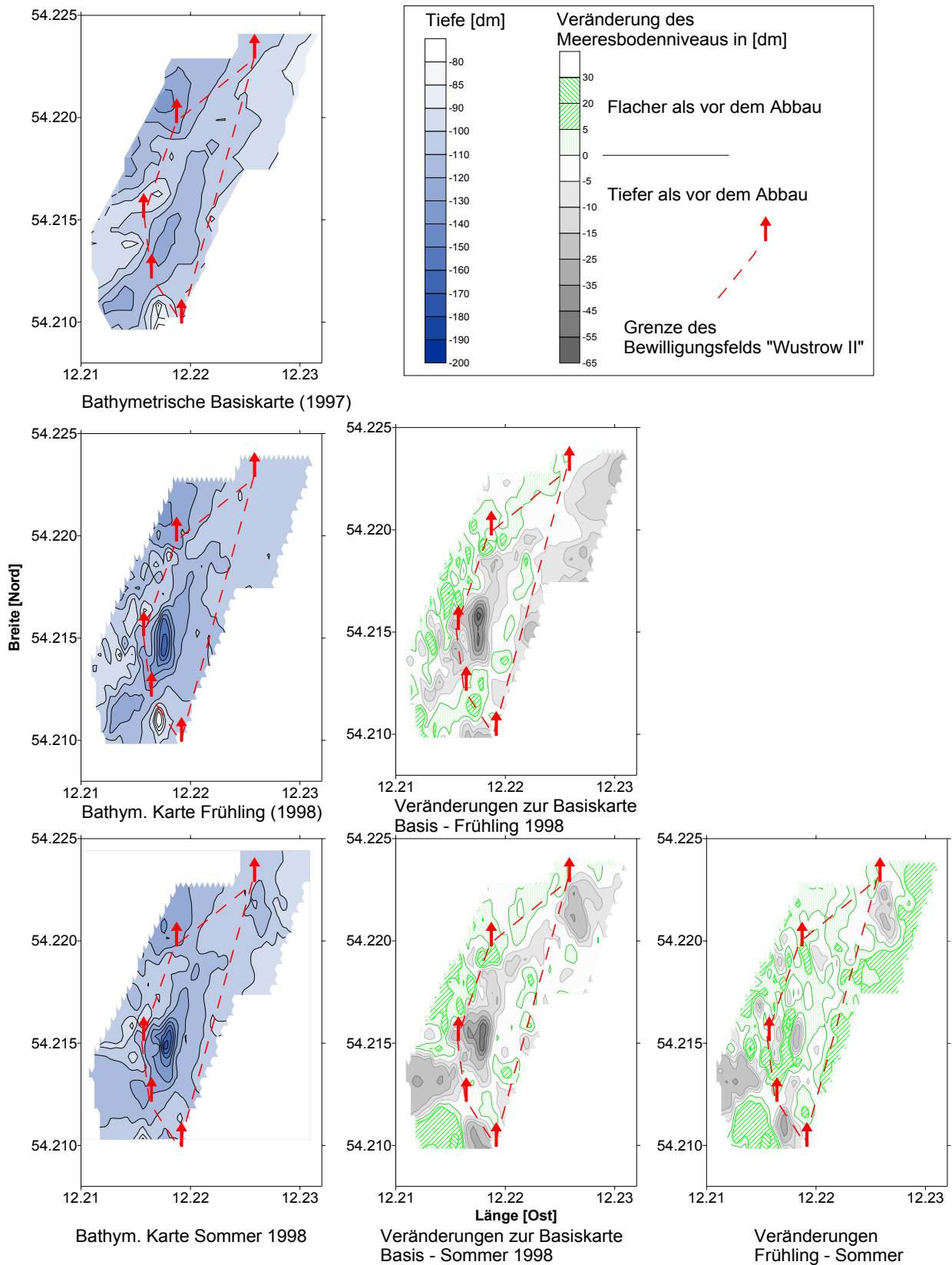
Bis auf wenige Stellen war das gesamte Bewilligungsfeld sowie auch einige Bereiche außerhalb, tiefer als vor dem Abbau. Im zentralen Abbaubereich beträgt diese Vertiefung bis zu 6,5m (dunkelgraue Gebiete in der Abb. 4). Diese Vertiefung wurde von Mai bis September 1998, d.h. vier bzw. zehn Monate nach der Entnahme, durch Sedimentationsprozesse nicht merklich aufgefüllt.

#### 3.1.2 Topographie und Morphologie des Meeresbodens

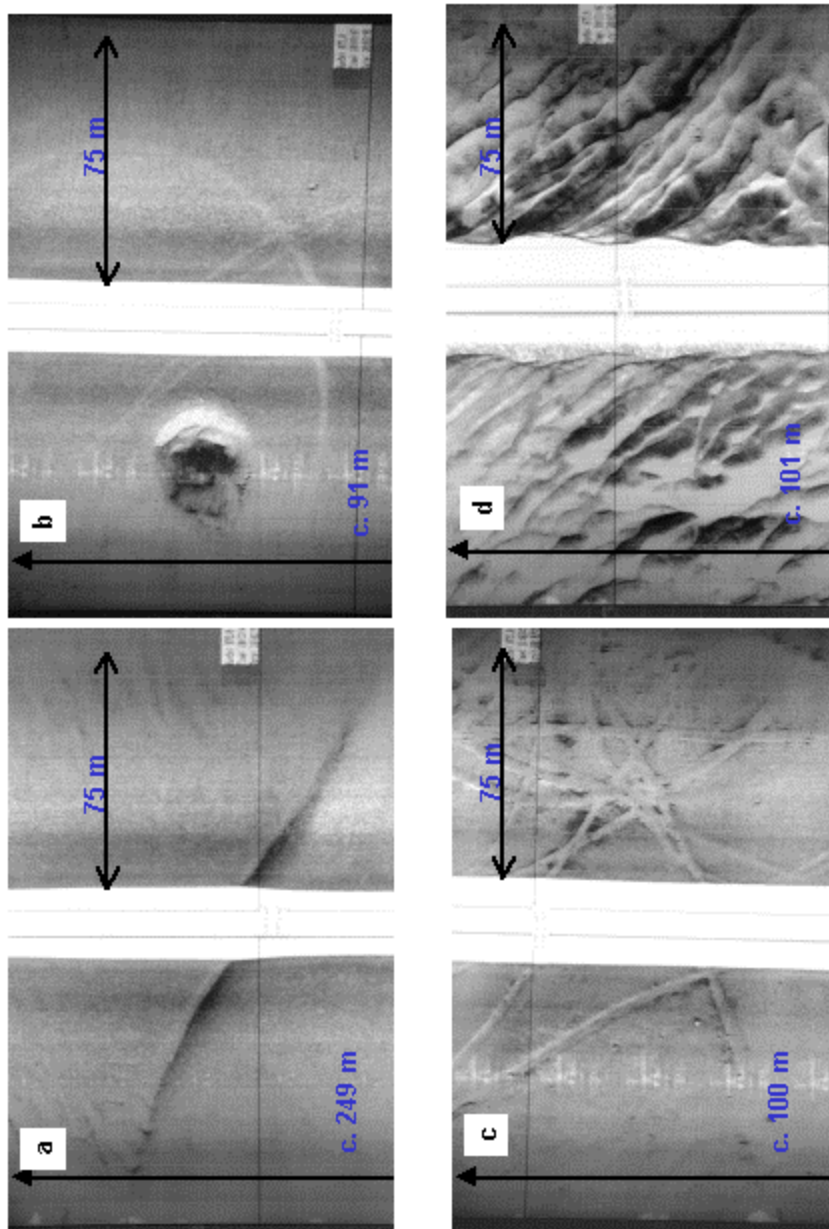
Die akustische Abtastung des Meeresbodens mittels eines Side-Scan Sonar ergab, dass sich die Oberfläche durch Löcher (Abb. 5b), Saugrinnen (Abb. 5c) und tiefe Furchen (Abb. 5d) im Verhältnis zur Kontrollsituation (Abb. 5a) teilweise erheblich verändert hatte. Von Mai bis September 1998 nahm die Anzahl der flachen Saugrinnen (Abb. 5c) ab, während die tiefen Furchen (Abb. 5d) anscheinend stabil blieben und sich deutlich verbreiterten.

#### 3.1.3 Wassersäule (Temperatur, Salinität, Sauerstoffgehalt)

Durch die oben beschriebenen Veränderungen des Meeresbodens war die Wassersäule über dem zentralen Abbaugbiet bis zu 6,5m höher. Im Frühjahr 1998, vier bzw. sechs Monate nach dem Abbau, wurde in den entstandenen Furchen zusätzlich zu der im Kontrollgebiet ermittelten Schichtung ca. 3m über dem Grund eine weitere Wasserschicht festgestellt. Der Wasserkörper unterhalb der zweiten Sprungschicht war durch eine höhere Salinität und eine niedrigere Temperatur charakterisiert. Teilweise war er zu über 100% mit Sauerstoff gesättigt, was auf die sich massenweise anreichernden Driftalgen in den Gräben zurückgeführt wurde. Im Sommer 1998 (10 Monate nach dem Abbau) konnte diese Schichtung nicht mehr nachgewiesen werden, jedoch nahm die Sauerstoffsättigung zum Grund hin stark ab. Einen halben Meter über dem Meeresboden konnte kein Sauerstoff mehr in der Wassersäule gemessen werden. Dies lag vermutlich an der starken Sauerstoffzehrung, die durch den mikrobiellen Abbau des eingeschwemmten organischen Materials und der Driftalgen in den Rinnen eintrat. Durch die Schichtung des Wasserkörpers gehindert, konnte der hohe Sauerstoffverbrauch nicht durch sauerstoffreiches Oberflächenwasser kompensiert werden. Im Winter 1998 (13 Monate nach dem Abbau) war nach den ersten Herbststürmen der gesamte Wasserkörper durchmischt, wodurch auch über den nach wie vor bestehenden Gräben eine normale Sauerstoffversorgung gegeben war.



**Abb. 4:** Die Bathymetrie im Bereich des Bewilligungsfeldes Wustrow II vor und nach dem Sandabbau. Extrapolation der Flächen anhand eigener Messungen und bathymetrischer Messtischblätter des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, mit Hilfe des Kriging-Verfahrens.



**Abb. 5:** Der Meeresboden im Bereich des Sedimentgewinnungsgebietes und in einem Kontrollgebiet vier Monate nach erfolgtem Abbau. Die erfasste Fläche rechts und links neben dem weißen Fahrtstreifen beträgt 75m. (Mit freundlicher Unterstützung von M. Diesing & K. Schwarzer, Uni. Kiel, Inst. für Geowissenschaften; AFK Littorina“).

a) nicht abgebaute Kontrollfläche (Fahrstrecke ca. 249m)

b) Saugrohrloch von ca. 15m Durchmesser und 3m Tiefe (Fahrstrecke ca. 91m)

c) Saugbaggerspuren von ca. 2m Breite und 0,5m bis 1m Tiefe (Fahrstrecke ca. 100m)

d) Gebiet, in dem mehrmals hintereinander Sedimente abgesaugt wurden, mit Rinnen im Meeresboden von ca. 5m Breite und bis zu 3m Tiefe (Fahrstrecke ca. 101m)

#### 3.1.4 Sedimentkorngröße

Vor dem Abbau bestanden die Sedimente vor Wustrow aus Mittelsanden. Dies veränderte sich im Kontrollgebiet nicht. Im Abbauggebiet wurden jedoch bereits eine Woche (Winter 1997) nach dem Abbau Feinsande gefunden. Im Sommer 1998 und Winter 1998 (9 bzw. 13 Monate nach dem Abbau) bestand die Sedimentoberfläche in den Gräben aus Schlick (s. Abb. 6).

#### 3.1.5 Organische Bestandteile des Sediments

Die Sedimente im Abbauggebiet setzten sich vor dem Abbau aus Fein- bis Mittelsanden mit einem geringen Anteil an organischem Material zusammen. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff ( $C_{org.}$ ) und Stickstoff (N) lag unter der Nachweisgrenze. Die Messungen nach dem Abbau liegen noch nicht vor. Jedoch kann allein aus dem optischen Eindruck (s. Abb. 6) der Sedimentkerne gefolgert werden, dass aufgrund der Schlickanreicherung (s. Abb. 6: schwarze Schicht im rechten Kern) der organische Gehalt der Sedimente in den Abbaufurchen im Vergleich zu den Sedimenten des Kontrollgebietes um ein Vielfaches zugenommen haben muss.

#### 3.1.6 Sauerstoff- und Sulfidgradienten im Sediment

Mit Hilfe von Mikronadelektroden wurden im Jahre 1998 dreimal (Mai, September, Dezember) die Sauerstoff- und Sulfidgradienten in den ersten Zentimetern des Sediments gemessen. Dabei wurden die Gräben im Zentrum des Abbauggebietes mit einem benachbarten Kontrollgebiet verglichen.

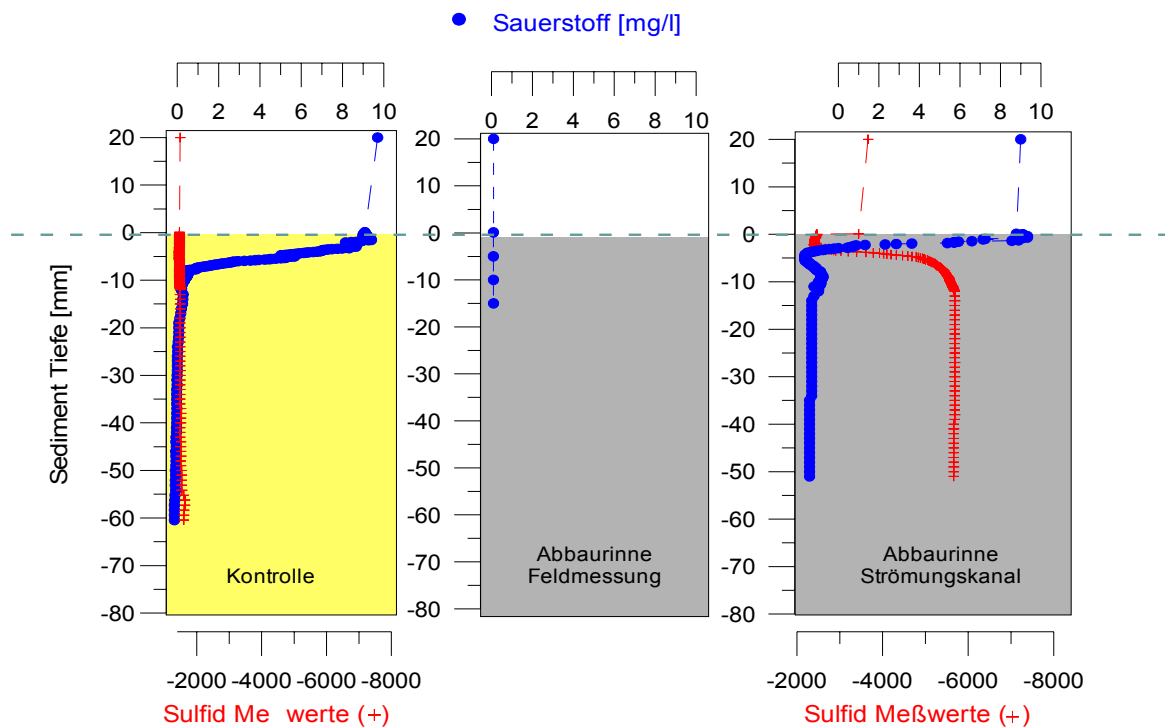
Trotz der oben beschriebenen Veränderungen der Sedimentzusammensetzung unterschieden sich im Frühjahr die Sauerstoff- und Sulfidgradienten von repräsentativen Kernen aus dem Abbau- bzw. dem Kontrollgebiet nicht deutlich. Die Kerne aus beiden Gebieten wiesen erwartungsgemäß eine Schichtung in einen oxischen, einen oxidierten und einen reduzierten Horizont auf.

Dies änderte sich im September. Die Sauerstoff- und Sulfidgradienten in Kernen aus dem Kontrollgebiet wiesen nur geringe Veränderungen zu denjenigen im Frühjahr auf. Dagegen konnte in den Kernen aus dem Abbauggebiet kein Sauerstoff mehr nachgewiesen werden. Wurden diese Kerne anschließend in einem Strömungskanal wieder einem annähernd natürlichem Strömungsregime ausgesetzt, so erreichte die Sauerstoffeindringungen trotzdem nicht so tief wie im Kontrollgebiet (Abb. 7). Tauchbeobachtungen (Autor) zeigten eine Schlicklandschaft, in der höher aufragende Bodenbereiche mit weißen Bakterienmatten der Gattung *Beggiatoa* überwachsen waren. Diese Bakterien siedeln sich typischerweise an der Grenzschicht zwischen oxischen und anoxischen Bereichen an, d.h. der reduzierende Sedimenthorizont reichte bis zur Meeresbodenoberfläche und setzte sich in der Wassersäule fort.

Dreizehn Monate nach dem Abbau, im Dezember 1998, konnten auch im Abbauggebiet wieder ein oxischer und ein oxidiertes Bereich im Sediment nachgewiesen werden. Der reduzierende Horizont lag wieder in ca. 5cm Tiefe.



**Abb. 6:** Sedimentkerne. Beide Sedimentkerne wurden im Sommer 1998, 10 Monate nach dem Abbau, gestochen. Der linke Kern entstammt dem ungestörten Kontrollgebiet, der rechte Kern wurde aus der Sohle einer Baggerfurche entnommen.



**Abb. 7:** Sauerstoff- und Sulfidgradienten im Sediment. Auf der linken Seite Messungen an einem Sedimentkern aus dem Kontrollgebiet (entspricht Kern auf der linken Seite Abb. 6) Die Messungen in der Mitte und rechts wurden an einem Kern aus dem Abbaubereich durchgeführt (entspricht Kern auf der rechten Seite Abb. 6). Die mittlere Messung wurde unmittelbar nach der Entnahme vorgenommen. Die rechte Messung erfolgte nach Einbau in einen Strömungskanal unter Anströmung mit sauerstoffreichem Biotopwasser bei geringer Freistromgeschwindigkeit

### 3.2 Biologische Parameter

#### 3.2.1 Die Benthosgemeinschaft

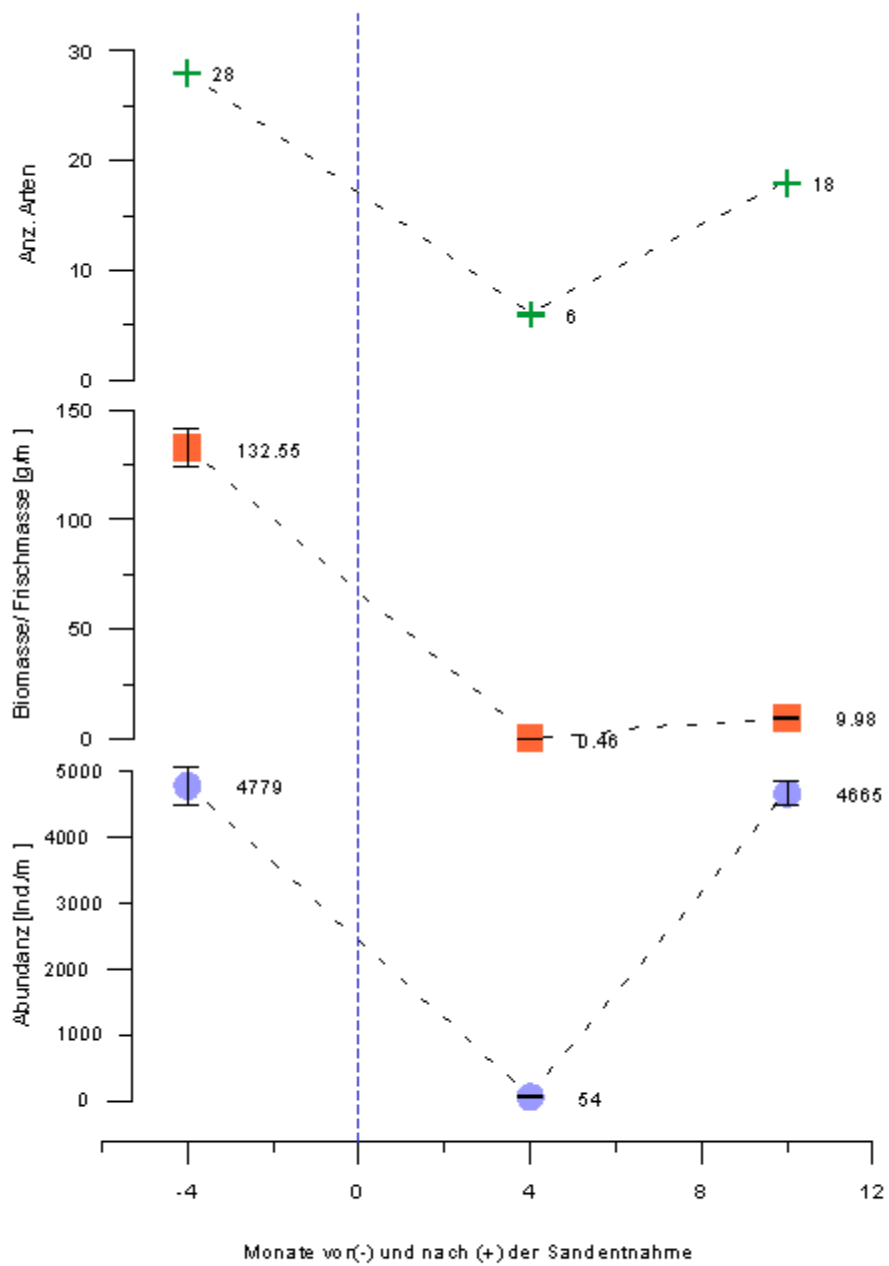
In der Basisbeprobung im Juli 1997 konnten im geplanten Abbaugelände und im Kontrollgelände 32 Taxa der benthischen Makrofauna nachgewiesen werden. Die Zusammensetzung der Faunengemeinschaft entsprach in etwa der in diesem Gelände im Rahmen des Küstenmonitorings vor Mecklenburg-Vorpommern (Bönsch et al., 1996, unveröffentlicht) beschriebenen Zoozönose. Videotransekte wiesen das Gelände als eine *Macoma balthica* - Gemeinschaft (Arndt, 1989) aus, die durch die Hügel des Sandpierzurms (*Arenicola marina*) strukturiert wird. Auf vereinzelt Restsedimentflächen waren dichte *Mytilus edulis* - Felder zu finden. Drei der nachgewiesenen Arten, *Cerastoderma lamarcki*, *Ophelia rathkei* und *Travisia forbesii*, wurden als empfindlich gegen den Sedimentabbau eingestuft. Diese Arten werden zudem in den „Roten Liste der Ostsee“ als „gefährdet“ geführt (Merck & v. Nordheim, 1996).

Im Frühling 1998, vier Monate nach der Sandentnahme, konnten im Abbaugelände nur noch sechs Arten mit wenigen Individuen und einer sehr geringen Biomasse gefunden werden. Im September wurden wieder 18 Arten im Abbaugelände nachgewiesen, davon einige mit hohen Individuendichten. Die Abundanzen erreichten nahezu wieder die ursprüngliche Höhe. Die Biomasse war jedoch, ähnlich wie in der Frühjahrssituation sehr niedrig (Abb. 8). Die Gemeinschaften wurden von kleinen kurzlebigen Polychaetenarten (*Harmothoe sarsi*, *Pygospio elegans*) dominiert. Die vor dem Abbau dominierende *Macoma balthica* - Gemeinschaft hatte sich noch nicht wieder etabliert.

#### 3.2.2 Empfindliche Arten

Auch ein Jahr nach den Baggerarbeiten konnte keine der empfindlichen Arten im Abbaugelände wiedergefunden werden.

In Laborversuchen wird zur Zeit untersucht, welcher der veränderten physikalischen Parameter einen entscheidenden Einfluss auf das Verhalten und die Überlebensraten des Polychaeten *Travisia forbesii* hat. In Vorversuchen zeigten Tiere dieser Art eine besonders starke Reaktion auf Temperaturveränderungen. Nach einer Temperaturerhöhung von 6°C (von 12°C auf 18°C) über einen Zeitraum von sechs Stunden wanderten zwei Drittel der Tiere aus dem Sediment an die Oberfläche. Nach weiteren sechs Stunden verstarben dort ca. 1/5 der Individuen. Stoffwechselfmessungen unter oxidischen und suboxidischen Verhältnissen lassen eine begrenzte Anpassungsfähigkeit an kurzzeitige Sauerstoffmangelereignisse vermuten. Keine Verhaltensreaktion zeigten die Tiere auf die Veränderung der Sedimentzusammensetzung. Bei Wahlversuchen zwischen sandigen Sedimenten mit steigendem Anteil an organischem Material nahmen die Versuchstiere alle Sedimenttypen an, indem sie sich ohne Verzögerung darin eingruben und sich auch noch eine Woche später in ihrem jeweils zuerst gewählten Kompartiment aufhielten. Endgültige Ergebnisse liegen noch nicht vor; sie sind bis zum Ende des Jahres zu erwarten.



**Abb. 8:** Veränderung der Anzahl Arten, Abundanz und Biomasse (Frischmasse) an einer Station im Bewilligungsfeld Wustrow II.

#### 4. Vorläufige Schlussfolgerungen

Aufgrund der bisherigen Ergebnisse der beiden Untersuchungen zu den Auswirkungen des marinen Sand- und Kiesabbaus in den Gewässern vor Mecklenburg-Vorpommern ergeben sich folgende bis zum Abschluss der gesamten Auswertung noch als vorläufig zu betrachtende Schlussfolgerungen:

Sand- und Kiesentnahmen in der Südlichen Ostsee stellen in der Regel keine Bedrohung der wenigen dominierenden Arten, sondern vielmehr der nur in geringeren Individuenzahlen und Biomassen siedelnden Begleitfauna dar.

Die eigentliche Abbaumaßnahme ist ein zeitlich und räumlich begrenzter Eingriff, der im Abbaubereich die vorhandene Artengemeinschaft stark dezimiert, aber nicht vollständig vernichtet.

Der konkret untersuchte Abbau war eine kurzzeitige Entnahme einer vergleichsweise geringen Sandmenge. Trotzdem verursachte er im Entnahmegebiet eine erhebliche Veränderung der Morphologie und Topographie des Meeresbodens. Ein eben abfallendes Mittelsandgebiet, arm an organischer Substanz im Sediment, wurde in ein stark profiliertes Feinsandgebiet umstrukturiert, welches von verschlickenden Gräben durchzogen wird.

Diese Veränderungen des Meeresbodens führten mehrere Monate nach der Entnahme zusätzlich zu einer zeitweiligen Veränderung der physikalischen Parameter der darüber liegenden Wassersäule. Im konkreten Fall traten im Sommer nach der Entnahme bodennahe lokale sauerstofffreie Gebiete auf - ein Phänomen, welches in diesen dynamischen küstennahen Gebieten bisher nicht beschrieben wurde.

Durch die lokal sauerstofffreien und zeitweilig sulfidischen Gebiete wurde die direkt einsetzende Wiederbesiedlung unterbrochen und führte zu weiteren räumlich begrenzten Absterbeereignissen der Makrofauna.

Auch ein Jahr nach dem Abbau gibt es keine Hinweise auf eine beginnende Wiederbesiedlung durch "empfindliche" Arten.

#### 5. Literatur

- ARLT, G. & J. CHR. KRAUSE, (1997): Ökologische Bedeutung der Grobsand- und Kiesgebiete der deutschen Ostseeküste für das Makrozoobenthos mit besonderer Berücksichtigung von "Rote-Liste-Arten". Bericht im Auftrage des Bundesamtes für Naturschutz, F&E-Vorhaben Nr. 808 05 056, unveröffentlicht.
- ARNDT, E. A. (1989): Ecological, physiological and historical aspects of brackish water fauna distribution. In: RYLAND & TYLER (eds.): Reproduction, genetics and distribution of marine organisms. Olsen & Olsen, Fredensborg 327-338.
- BÖNSCH, R., KREUZBERG, M. & F. GOSELCK, (1996): Küstenmonitoring Zoobenthos, Bericht 1995. Gutachten im Auftrage des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern, Stralsund, unveröffentlicht.
- HELCOM (1999): Marine sediment extraction in the Baltic Sea. Status report. Balt. Sea Environ. Proc. No. 76.
- ICES (1992): Reports of the ICES working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on Fisheries. ICES Coop. Res. Rep. No. 182.
- ICES (1994): Report of the ICES Advisory Committee on the Marine Environment. ICES Coop. Res. Rep. No. 204, S.43f.
- KUBE, J. & F. GOSELCK, (1996): Das Makrozoobenthos der sandigen Flachwassergebiete nördlich



---

der Halbinsel Darß-Zingst (Prerowbank/Plantagenetgrund), Gutachten im Auftrage der Universität Rostock, unveröffentlicht.

MERCK, T. & H. VON NORDHEIM (Bearb.) (1996): Rote Listen und Artenlisten der Tiere und Pflanzen des deutschen Meeres- und Küstengebietes der Ostsee. Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch., Heft 48.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. Heidelberg; Wiesbaden: Quelle und Meyer. UTB für die Wissenschaft.

---

**Teilnehmerliste des BLANO-Workshops vom 18.11.1998, "Umweltvorsorge bei mariner Sand- und Kiesgewinnung"**

Bachor	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M.-V.
Block	Staatliches Amt für Umwelt und Naturschutz Stralsund
Blum	Projektträger BEO Warnemünde
Böttcher	BfA für Fischerei, Inst. für Ostseefischerei Rostock
Boedeker	Bundesamt für Naturschutz, INA-Insel Vilm
Czybulka	Juristische Fakultät der Universität Rostock
Dahlke	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie Hamburg
Figge	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie Hamburg
Gravenhorst	Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld
Hering	BUND - Mecklenburg-Vorpommern
Herrmann	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M.-V.
Hinz	Bergamt Stralsund
Krause	Universität Rostock/BfN-INA Insel Vilm
Lemcke	Landesamt für Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Marten	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern
Nehring	Bundesamt für Gewässerkunde Koblenz
Nentwig	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern
von Nordheim	Bundesamt für Naturschutz, INA-Insel Vilm
Richter	Landesamt für Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Rittig	Staatliches Amt für Umwelt und Naturschutz Rostock
Röpke	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern
Schreier-Hennessee	Staatliches Amt für Umwelt und Naturschutz Stralsund
Schumm	WWF
Söntgerath	Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld
Sordyl	Institut für Angewandte Ökologie GmbH
Sorge	Bergamt Stralsund
Waßermann	Staatliches Amt für Umwelt und Naturschutz Ückerkmünde
von Weber	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M.-V.
Wernick	Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz
Wiemer	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M.-V.
Wulff	WWF

### 3. Entwurf (Stand: Mai 2000)

## Handlungsanweisung zur Gewinnung mariner Sedimente in den Hoheitsgewässern und in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Bundesrepublik Deutschland

### Präambel

Die Entnahme von Sedimenten aus Nord- und Ostsee stellt einen Eingriff in marine Ökosysteme dar. Um den Eingriff so gering wie möglich zu gestalten, erfolgt die Entnahme grundsätzlich mit einer Technologie nach dem „Stand der Technik“ (BAT) und nach den „Geltenden Umweltstandards“ (BEP), u.a. hinsichtlich einer Reduktion von Trübungsfahnen. Die Möglichkeit der Wiederherstellung der marinen Lebensgemeinschaften, die vor der Extraktion den Meeresboden am Eingriffsort besiedelt haben, sowie der Erhalt der natürlichen Stabilität der Küste muss gewährleistet sein. Es wird z.B. sichergestellt, dass nach der Entnahme das verbleibende Sediment am Meeresboden mit einer angemessenen Mächtigkeit den Eigenschaften des ursprünglichen Sediments entspricht.

Die Zulassung einer Gewinnung mariner Sedimente auf der Grundlage der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen basiert deshalb auf den Ergebnissen einer verbindlichen Überprüfung der Umweltverträglichkeit, die eine adäquate Untersuchung und Bewertung der natürlichen Gegebenheiten, voraussehbare ökologische Konsequenzen und mögliche Überschneidungen mit anderen Nutzern umfasst. Darüber hinaus sollte ein für den Einzelfall ausgelegtes Monitoring Bestandteil einer Genehmigung zur marinen Sedimententnahme sein.

Alle Zulassungen und Gewinnungsrechte, die vor dem 01.04.1998 erteilt wurden, haben Bestandschutz. Die Entscheidung über eine Verlängerung der Gewinnungsrechte, die vor dem Stichtag erteilt worden sind, ist von den Ergebnissen der Überprüfung der Auswirkungen auf die Umwelt nach Abschnitt „A“ abhängig zu machen.

### Definitionen

- Marine Sedimententnahme umfasst die Gewinnung von Sanden, Kiesen, Steinen und anderen Sedimenten des Meeresgrundes zur kommerziellen Nutzung oder für Küstenschutzmaßnahmen an Nord- und Ostsee.
- Eine Überprüfung der Umweltverträglichkeit im Sinne dieser Handlungsanweisung stellt entweder das formelle UVP-Verfahren nach UVP-V-Bergbau dar oder umfasst zumindest die Inhalte der nachfolgenden Punkte unter A.1.

## Rechtliche Grundlagen

### 1. Internationales Recht

Im folgenden werden Internationale Übereinkommen, die bei der marinen Sandgewinnung in Nord- und Ostsee von Bedeutung sind, aufgeführt. Bei Internationalen Bestimmungen ist die Umsetzung in nationales Recht zu berücksichtigen.

#### 1.1 Das OSPAR-Übereinkommen

Das „Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks“, (Gesetz vom 30.08.1994, BGBl. II S. 1355) umfasst den Nordostatlantik, das nördliche Eismeer und die Nordsee. Zum Schutzbereich gehören die hohe See, das Küstenmeer (Deutsche Bucht) und die inneren Gewässer bis zu den Süßwassergrenzen. Im Rahmen diese Übereinkommens sollen Maßnahmen getroffen werden, um Verschmutzungen zu verhüten und zu beseitigen. Weiterhin werden Schritte zum Schutz des Meeresgebietes vor nachteiligen Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten unternommen, um die menschliche Gesundheit zu schützen, die Meeresökosysteme zu erhalten und, soweit durchführbar, beeinträchtigte Meereszonen wiederherzustellen (Art. 2 Abs. 1).

Zu Umsetzung werden Beschlüsse und Empfehlungen verabschiedet, z.Zt. bestehen keine Beschlüsse und Empfehlungen mit Bezug zur marinen Sand- und Kiesgewinnung.

#### 1.2 Das HELCOM-Übereinkommen

Das „Übereinkommen von 1992 über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes“, (Gesetz vom 30.08.1994, BGBl. II, S. 1355) umfasst das Ostseegebiet einschließlich der inneren Gewässer (Art. 1.). Mit diesem Übereinkommen sollen Maßnahmen zur Verhütung und Beseitigung der Verschmutzung getroffen werden, um die ökologische Wiederherstellung des Ostseegebietes und die Erhaltung seines ökologischen Gleichgewichts zu fördern (Art. 3 Abs. 1).

Auf der Grundlage des HELCOM-Übereinkommens werden Empfehlungen verabschiedet. Hierzu zählen insbesondere die HELCOM-Empfehlung 19/1 (1998) „Zur marinen Sandentnahme im Ostseegebiet“ und die HELCOM-Empfehlung 15/5 (1994) „System von geschützten Küsten- und Meeresgebieten in der Ostsee (Baltic Sea Protected Areas/BSPA)“.

#### 1.3 Weitere Übereinkommen

Weiterhin können verschiedene Internationale Vereinbarungen zu Schutzgebieten und zum Biotopschutz bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung von Bedeutung sein. Dazu gehören das „Ramsar“-Übereinkommen über Feuchtgebiete, das Übereinkommen über die biologische Vielfalt von 1992, das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention, von 1979), die EU-Vogelschutzrichtlinie und die FFH-Richtlinie der EU.

## 2. Nationales Recht

### 2.1 Bergrecht

Rechtsgrundlage für das Bergrecht ist das Bundesberggesetz (BBergG), das die Gesamtheit der für den Bergbau geltenden Sonderrechtssätze enthält. Auf der Grundlage des BBergG werden die rechtlichen, technischen und sicherheitlichen Belange mit Hilfe von Durchführungsvorschriften geregelt. Hierzu zählt bezüglich der marinen Rohstoffgewinnung insbesondere die Festlandssockelbergverordnung. Entsprechend dem sachlichen und räumlichen Geltungsbereich des BBergG § 2 Abs. 3 gilt dieses Gesetz auch im Bereich des Festlandssockels. Entsprechend der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) §11.b) bedürfen auch hier Vorhaben zur Gewinnung von nichtenergetischen Bodenschätzen im Tagebau mit einer Größe der beanspruchten Gesamtfläche von mehr als 10ha oder einer Förderkapazität von 3000 Tonnen oder mehr je Tag einer Umweltverträglichkeitsprüfung, die unselbständiger Bestandteil eines obligatorischen Rahmenbetriebsplans ist.

Alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer gelten als bergfreie Bodenschätze (§ 3 Abs. 3 BBergG). Nach dem Grundsatz des § 6 BBergG bedarf damit deren Aufsuchung einer Erlaubnis (§ 7 BBergG) sowie deren Gewinnung der Bewilligung (§ 8 BBergG) oder des Bergwerkseigentums (§ 9 BBergG).

Für alle dem Bergbaubetrieb zuzurechnenden Tätigkeiten sind Betriebspläne bei der zuständigen Bergbehörde vorzulegen. Diese werden von der Bergbehörde nach den in BBergG aufgeführten Voraussetzungen unter Beteiligung anderer Behörden geprüft und ggf. mit Nebenbestimmungen zugelassen. Der Bergaufsicht unterliegen alle Tätigkeiten, die der Errichtung, Führung und Einstellung von Aufsuchungs-, Gewinnungs- und Aufbereitungsbetrieben im Sinne des BBergG dienen.

### 2.2 Wasserrecht

Die wasserrechtlichen Belange werden durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die jeweiligen Landeswassergesetze geregelt. Der sachliche Geltungsbereich des WHG (§ 1 Abs. 1 Ziffer 1a.) umfasst unter anderem „das Meer zwischen der Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer und der seewärtigen Begrenzung des Küstenmeeres (Küstengewässer)“. Durch den Grundsatz des WHG (§ 1a Abs. 2) wird jedermann verpflichtet, „bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten.

### 2.3 Naturschutzrecht

Regelungen zum Naturschutz enthalten das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und die jeweiligen Landesgesetze. Das BNatSchG enthält keine Ausführungen zum Geltungsbereich im marinen Bereich. Somit ist grundsätzlich davon auszugehen, dass es zunächst für die Küstengewässer bis zur 12-Seemeilengrenze anzuwenden ist.

Die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege des § 2 Abs. 1 beinhalten insbesondere,

dass beim Abbau von Bodenschätzen die Vernichtung wertvoller Landschaftsteile oder Landschaftsbestandteile zu vermeiden ist und dauernde Schäden des Naturhaushalts zu verhüten sind. Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind durch Rekultivierung oder naturnahe Gestaltung auszugleichen (Nr. 5),

Gewässer sind vor Verunreinigungen zu schützen, ihre natürliche Selbstreinigungskraft ist zu erhalten oder wiederherzustellen (Nr. 6) und die wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen.

Bedeutend im Zusammenhang mit mariner Sand- und Kiesgewinnung kann die Eingriffsregelung gemäß § 8 BNatSchG sein. Demnach hat der Verursacher eines Eingriffs vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen bzw. Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Weiterhin können Teile von Natur und Landschaft zum Naturschutzgebiet, Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark, Naturdenkmal oder geschütztem Landschaftsbestandteil erklärt werden (§§ 12 ff. BNatSchG). Diesbezüglich sind entsprechenden Gesetze und Verordnungen der Länder zu beachten (z. B. Gesetz zum Schutz des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz B NPG), Verordnung über den Nationalpark B Niedersächsisches Wattenmeer).

## **A. Prüfung der Umweltverträglichkeit**

- (2) Die Prüfung der Umweltverträglichkeit beinhaltet zumindest (sollten jedoch bestimmte Anforderungen von 1.1-1.5 im Rahmen eines Verfahrens nicht abgefordert werden, so ist dieses ausreichend zu begründen):

### 1.1 Allgemeine Informationen

- a) Antragsgebiet: Angaben über Lage, Größe, Wassertiefen, Gewinnungszeitraum;
- b) Rohstoff: Angaben über Menge, Art, Zusammensetzung und Nebengemengteile des Gewinnungsmaterials;
- c) Untersuchung physikalisch-chemischer Eigenschaften des Entnahmesedimentes (Korngrößenverteilung, organische Substanz, Glühverlust, Belastung mit Schadstoffen etc.);
- d) Lagerstätte: Angaben über geologischen Aufbau, Entstehung, Tiefe und Überdeckung des Gewinnungsmaterials;
- e) Erläuterung der Abbaumethode: Gerät, Entnahmeart (flächig, Löcher, Gräben), Rückgabe mitgeförderten Materials, Überlauf, Größe des Einflußbereiches (Trübungsfahne, Ablagerungen von Rückgabematerial, Abbauzeiten;
- f) Darstellung der Auswirkungen, die durch den Transport des entnommenen Sediments verursacht werden;

### 1.2 Beschreibung der bestehenden Naturverhältnisse

- a) Topographie/Morphologie: Wassertiefen im Gewinnungsgebiet und im Einflußbereich, Exposition zur Küste, Morphologische Strukturen (Becken, Schwellen, Riffe, Sandbänke) mit Bedeutung für hydrologische Prozesse etc. und Bewertung hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Verbreitung von Trübungsfahnen, der Sedimentation des suspendierten Materials und den Wasseraustausch;
- b) Hydrographie (Mittelwerte und Varianzen): Seegang, Strömungen, Temperatur, Salzgehalt, Trübung;
- c) Darstellung (zeitlich und räumlich) und Bewertung des repräsentativen Artenspektrums und der

Abundanzen der benthischen Flora und Fauna im Entnahmegebiet und zusätzlich in den Gebieten, die möglicherweise während der Sedimententnahme geschädigt werden (Einflussbereich);

- d) Darstellung und Bewertung der Bedeutung des Entnahmegebietes für Fische, Vögel und marine Säuger als Laichgebiet, Brutgebiet, Rastgebiet, Nahrungsgebiet oder Durchzugsgebiet. Erfassung des Phyto- und Zooplanktons;

### 1.3 Angaben zu möglichen/erwarteten Änderungen der Naturverhältnisse

- a) Topographie/Morphologie: Wassertiefen im Gewinnungsgebiet und im Einflußbereich der Trübungsfahnen, Morphologische Strukturen (Löcher, Berge), Unebenheiten, Gradient des Unterwasserhangs;
- b) Sedimentologie: Bodenarten an der Sedimentoberfläche im Gewinnungsbereich, Bodenarten an der Sedimentoberfläche im Einflußbereich der Trübungsfahnen, Restsedimente;
- c) Hydrographie: Seegang, Strömungen, Temperatur, Salzgehalt, Trübung / Schwebstoffe;
- d) Chemie: Sauerstoffverhältnisse, Mobilisierung von Schadstoffen;
- e) Biologie: Artenspektrum und Abundanzen des Benthos (Flora und Fauna) im Gewinnungsgebiet und im Einflußbereich, Zeitliche und räumliche Variabilität des Benthos, Mobilisierung von Nährstoffen, Plankton, Auswirkungen auf Laich-, Brut- und Rastverhalten;

### 1.4 Beschreibung der Auswirkungen auf andere rechtmäßige Nutzungen

Erfassung und Beschreibung von Überschneidungen mit anderen rechtmäßigen Nutzungen, wie z.B. Fischerei, Küstenschutz, Erholung und Tourismus, Schifffahrt, Leitungen, Kabeln, oder mögliche Beschädigungen von marinen archäologischen Fundstellen;

### 1.5 Angaben zum Umfang der Überwachungsmaßnahmen (Monitoring)

- a) Topographie/Morphologie: Gewinnungsgebiet und Akkumulationsgebiet des Rückgabematerials müssen vermessen werden; ebenso die Größe des Einflußgebietes;
- b) Sedimentologie: Auswirkungen nicht verwendeter, ausgespülter Sedimente (Spülfraction) auf die Meeresumwelt müssen erfaßt werden, z.B.:
- Rückgabematerial (Menge, Ausbreitungsgebiet), Trübungsfahne (unter Berücksichtigung der Strömungen); Menge und Verteilung der Spülfraction,
  - Ausbreitung des suspendierten Materials mit der Trübungsfahne,
  - Sedimentationsmuster.
- c) Chemie: In Abhängigkeit des entnommenen Sediments kann auch ein Monitoring für Sauerstoff und Nährstoffe in der Spülfraction, in der Wassersäule über der Entnahmestelle und in der Trübungsfahne notwendig werden. Wenn das Sediment Schadstoffe enthält und wenn während der Sedimententnahme ein Freiwerden dieser Schadstoffe zu befürchten ist, muss zusätzlich ein Schadstoffmonitoring durchgeführt werden.
- d) Biologie: Nach Beendigung der Sedimententnahme muss die Wiederansiedlung benthischer Gemeinschaften im Ablagerungsbereich der Trübungsfahne(n) (s.o.) erfaßt werden.
- e) Die Dauer, die Parameter und die Probenahme-Frequenz für das Monitoring während und nach

der Entnahmetätigkeit muss festgelegt werden.

- (2) Im Rahmen einer Antragskonferenz ist zu klären, auf welche Art und in welchem Umfang die Punkte unter (1) bei der jeweiligen Maßnahme abgeprüft werden.
- (3) Die Ergebnisse der Untersuchung der Umweltverträglichkeit, die die Basis für eine Entscheidung über eine Genehmigung bilden, sowie die Ergebnisse des Monitorings, sollen für wissenschaftliche Zwecke verfügbar sein.

## **B. Schutzwürdige Gebiete**

- (1) Genehmigungen für die Entnahme mariner Sedimente können nur im Rahmen von naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen erteilt werden in:
  - a) Naturschutzgebieten
  - b) Nationalparks
  - c) Gebieten, die bereits Bestandteil des europäischen ökologischen Netzwerkes NATURA 2000 gemäß der EU-FFH- und Vogelschutzrichtlinien (92/43/EWG; 79/409/EWG) sind oder hierfür vorgeschlagen wurden, außer wenn das Verfahren von Artikel 6 der FFH-Richtlinie befolgt wird.
- (2) Genehmigungen für marine Sedimententnahmen in anderen schutzwürdigen Gebieten werden nur erteilt, wenn eine Überprüfung der Umweltverträglichkeit entsprechend der Punkte A.1.1-1.5 nachweist, dass die Entnahme keine erheblichen negativen ökologischen Folgen hat oder zu keiner ökologischen Abwertung des schutzwürdigen Gebietes führt. Solche Gebiete sind:
  - a) Baltic Sea Protected Areas (BSPA) gemäß der HELCOM-Empfehlung 15/5
  - b) Ramsar Gebiete, IBA-Gebiete „IMPORTANT Bird Area's“
  - c) Gebiete, die von bedeutsamen Gesellschaften langlebiger, nach den "Roten Listen" gefährdet eingestuft, wirbelloser Tiere besiedelt werden
  - d) wichtige Fischlaichgründe
  - e) große Gebiete, die dicht mit Makrophyten bewachsen sind, insbesondere z.B. *Fucus sp.*, *Zostera sp.*, *Furcellaria sp.*
  - f) submarine Blockfelder
  - g) Gebiete mit permanentem Kaltwasserauftrieb, die ökologische Nischen für spezialisierte bedrohte benthische Organismen darstellen
  - h) submarine Schwellen mit Bedeutung für den Wasseraustausch
  - i) küstennahe wichtige Sedimenttransportwege oder Gebiete mit Schutzfunktion für die Küste, wie z.B. Sandbänke, Sandriffe und Haken.

## **C. Weitere Vorgaben**

Entnahmeschiffe (Bagger) müssen mit einer Technik (sog. „Black Box“) ausgerüstet sein, die die Einsatzroute elektronisch aufzeichnet. Die Entnahmemenge ist auszuweisen. Die Nachweise über Einsatzroute, Entnahmeaktivität und -menge sollen spätestens ab 1.1.2005 grundsätzlich mit Hilfe von „Black Boxen“ geführt werden.

---



---

CONVENTION ON THE PROTECTION OF THE MARINE  
ENVIRONMENT OF THE BALTIC SEA AREA

HELSINKI COMMISSION - Baltic Marine Environment Protection  
Commission

HELCOM 19/98

15/1

19th Meeting

Annex 3

Helsinki, 23-27 March 1998

---

**HELCOM RECOMMENDATION 19/1**

Adopted 23 March 1998,  
having regard to Article 13, Paragraph b)  
of the Helsinki Convention

**MARINE SEDIMENT EXTRACTION IN THE BALTIC SEA AREA**

THE COMMISSION,

**RECALLING** Paragraph b of Article 13 of the Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area, 1974 (Helsinki Convention),

**NOTING** Articles 3, 4, 7 and 15 of the 1992 Helsinki Convention,

**TAKING INTO ACCOUNT** that marine sediment extraction is of increasing economical importance in many regions of the Baltic Sea Area,

**BEING AWARE** that marine sediment extraction may have severe impacts on marine and coastal ecosystems,

**TAKING INTO ACCOUNT** that marine sediment extraction beside its environmental and ecological impacts also may interfere with other legitimate uses of the sea or interests such as fisheries and coastal defence,

**DESIRING** to minimize environmental impacts caused by marine sediment extraction and to avoid irreversible ecosystem disturbances,

**TAKING INTO CONSIDERATION** the work done by ICES on this issue, *inter alia* the "Code of Practice for the Commercial Extraction of Marine Sediments (including minerals and aggregates)",

**RECOMMENDS** to the Governments of the Contracting Parties to the Helsinki Convention:

- a) to carry out all sediment extractions according to the attached Guidelines (**Attachment 1**);
- b) to carry out an “*Environmental Impact Assessment*” prior to the extraction permit;
- c) that extraction permits for “*Sensitive Areas*” shall be granted only following the restrictions as defined by the attached Guidelines (**Attachment 1**);
- d) that the “*Extraction Practice*” shall cause a minimum environmental impact and allow the re-generation of marine and coastal ecosystems
- e) that “*Environmental Monitoring*” shall be carried out component of any sediment extraction,

**RECOMMENDS FURTHER** that the Contracting Parties report to the Commission every three years, starting in 1999, using the attached reporting format (**Attachment 2**).

**Attachment 1****Guidelines for Marine Sediment Extraction**Definitions

- Marine sediment extraction means the removal of sand, gravel, stones and other sediments from the sea bed for purposes such as construction, beach nourishment, landfill or as industrial raw material.
- Environmental Impact Assessment (EIA) in the context of this Recommendation shall at least cover the items as specified under A. 1. a-i of these Guidelines. This FIA can be carried out in connection with any extraction permit procedure or on the basis of an act on environmental impact assessment.

**General**

Decisions of national authorities on permits for marine sediment prospection and extraction shall be based on an adequate investigation and evaluation of the natural conditions, the ecological consequences and possible interferences with other legitimate uses of the sea.

**A. Environmental Impact Assessment**

- (1) An Environmental Impact Assessment shall be an obligatory part of the extraction permission procedure. It shall take into consideration
  - a) the amount and type of the sediment being extracted
  - b) the composition of the aggregate (grain size structure, organic content, contamination with harmful substances etc.)
  - c) the extraction method
  - d) the species composition and abundance of benthic flora and fauna at the extraction site and other areas potentially affected by the extraction process
  - e) the significance of the extraction for fish, marine mammals and seabirds (spawning, breeding, migration, feeding, resting)
  - f) the possible alteration of chemical and physical parameters in the water column and sediments (increase of turbidity, release of nutrients, harmful substances, oxygen consuming compounds)
  - g) the hydrological situation at the extraction site (waves, currents, salinity, water temperature, sills and other structures with significance for hydrological processes etc.), including its significance for the expansion of the turbidity plume, sedimentation of suspended material and water exchange
  - h) the duration of and the parameters for monitoring during the sediment extraction activities and after its termination
  - i) interference with other legitimate uses such as fishery, coastal defence, recreation and tourism or possible damage to submarine archaeological sites.
- (2) The Environmental Impact Assessment shall also consider effects on the sea bottom and the water

---

column at the extraction site, as well as outside the extraction area caused , e.g. by turbidity plumes and sedimentation of particles. It shall also consider possible effects caused by transportation of the extracted materials.

- (3) The results of the Environmental Impact Assessment which has formed the basis for the decision on the extraction permit should be made available for scientific evaluation.

## **B. Sensitive Areas**

- (1) Permits for marine sediment extraction shall not be granted for:

- a) Nature reserves
- b) National Parks
- c) Areas to be included or which are proposed to the European ecological NATURA 2000 network according to the EC Habitats and Birds Directives (92/43/EEC and 79/409/EEC) except when the procedure of Art. 6 of the Habitats Directive is followed

- (2) Permits for marine sediment extraction in other sensitive areas shall only be granted if a thorough EIA that covers at least part A of this Guidelines is proving that the extraction is not likely to cause significant negative ecological effects or lead to a deterioration of the area. Such areas are:

- a) Baltic Sea Protected Areas (BSPA) according to HELCOM Recommendation 15/5
- b) Ramsar sites
- c) areas inhabited by communities of long-living threatened invertebrate species (e.g. the bivalves *Arctica islandica*, *Astarte sp.*, *Macoma calcarea*)
- d) important spawning areas of fish
- e) important feeding grounds for migrating or wintering waterfowl within resting and wintering areas of international importance
- f) large areas densely covered with macrophytes (especially such as *Fucus*, *Zostera*, *Furcellaria*)
- g) submarine boulder fields on lag deposits where they represent a rare or particularly ecologically valuable habitat type
- h) areas of permanent upwelling cold water which provide habitat niches for specialized threatened benthic species
- i) submarine sills with significance for the water exchange
- j) marine areas near to the coast with significance for coastal sediment transport or with protective function for the coastline (e.g. sand banks, spits and bars).

## **C. Extraction Practice**

- (1) All appropriate measures shall be taken in order to minimize the ecological impacts caused by sediment extraction, and transportation of the extracted material. This includes:

- a) the choice of an appropriate extraction method which guarantees minimum negative impacts to the marine environment
- b) application of the “best available technology“ (BAT) and “best environmental practice“ (BEP)

- 
- c) optimization of the extraction process particularly in terms of reduction of the turbidity plume
- (2) Furthermore special seasonal susceptibilities of the affected area (e.g. bird and fish migration, reproduction period of marine organisms) shall be considered.
  - (3) The recovery of marine life after termination of the extraction process shall be facilitated by appropriate precautionary measures. It shall be ensured that the original surface sediment type shall remain on the bottom with an adequate thickness for recolonization by almost the same benthic organisms assemblage that inhabited the site prior to the extraction.

#### **D. Environmental Monitoring**

Monitoring shall be a component of every kind of extraction activities.

Dredging vessels should be equipped with monitoring systems for recording the the amount of extracted sediments.

Spill monitoring shall be carried out, including the parameters

- a) amount and composition of spill
- b) dispersion of suspended particles of the turbidity plume
- c) sedimentation pattern
- d) biological parameters (plankton, fish, sea birds etc.), as appropriate.

Depending on the extracted material monitoring may also be necessary for oxygen and nutrients in the spill water, in the water column at the extraction site and in the turbidity plume; if the sediment contains harmful substances and release by the excavation process has to be assumed the monitoring shall also include these parameters.

After termination of the extraction the recovery of benthic communities shall be monitored as defined in the EIA.

Monitoring data should be made available for scientific evaluation.

