

MARINE SANDE FÜR DEN KÜSTENSCHUTZ IN MECKLENBURG-VORPOMMERN

KNUT SOMMERMEIER

EINLEITUNG

Die Küste der Ostsee ist der Raum zwischen Land und Meer. Seit der Entstehung der Ostsee vor ca. 10.000 Jahren unterliegt dieses Gebiet einer ständigen Veränderung. Die intensive Prägung durch den Menschen vollzieht sich erst seit gut 200 Jahren. Küstennahe Siedlungsräume erforderten den Schutz gegen Stürme und Küstenrückgang. Heute und in Zukunft stellt die Erhaltung des Schutzniveaus eine bedeutende Aufgabe des Küstenschutzes dar, verbunden damit ist die Erhaltung des einmaligen Naturraumes Küste und seiner natürlichen Dynamik.

Von der 377 km langen Außenküste von MV sind 180 km rückgangs- bzw. überflutungsgefährdete Küstenbereiche. Ein Schutzerfordernis durch das Land ergibt sich auf einer Küstenlänge von 120 km. Dies erfolgt im Wesentlichen durch ehemals natürlich entstandene Dünen, deren Schutzfunktion erkannt und diese somit zum Schutz vor Überflutung des Hinterlandes genutzt wurden. Solche Küstenschutzdünen haben ihre Natürlichkeit weitgehend verloren. Sie werden profiliert, bepflanzt und in ihrem Bestand unterhalten. Dies gilt besonders für jene Küstenabschnitte, die sich im Laufe der Jahrhunderte von Akkumulations- zu Abrasionsgebieten entwickelt haben, daher einen starken natürlichen Küstenrückgang aufweisen und deren Materialverluste durch regelmäßig stattfindende Aufspülmaßnahmen ausgeglichen werden.

KÜSTENSCHUTZSTRATEGIE AN RÜCKGANGSGEFÄHRDETEN FLACHKÜSTEN

An den rückgangsgefährdeten Flachküsten werden für den dauerhaften Ausgleich der negativen Sedimentbilanz und damit für die Stabilität von Küstenschutzanlagen erhebliche Mengen Sand benötigt. Dafür ist es erforderlich, langfristig relativ große Mengen geeigneter Sedimente für den Küstenschutz abbaufähig zu haben. Marine Sande können ökologisch und ökonomisch vertretbar nur aus dem flachmarinen Küstenraum gewonnen werden. Darüber hinaus ist eine angemessene Entfernung von der Rohstoffquelle zum Einbauort ein maßgeblicher Parameter, um Küstenschutzmaßnahmen, insbesondere die Durchführung von Aufspülungen zur Wiederherstellung von Dünen, wirtschaftlich durchführen zu können. In MV werden seit 1968 Aufspülungen zur Verstärkung sandiger Küsten durchgeführt. Zwischen 1990 und 2010 wurden an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns durch mehr als 80 Aufspülungsmaßnahmen rund 15 Mio. m³ Sand in Dünen, Strand, Schorre und Deichen eingebaut (Abb. 14). Jährlich werden ca. 500.000 m³ Sand benötigt.

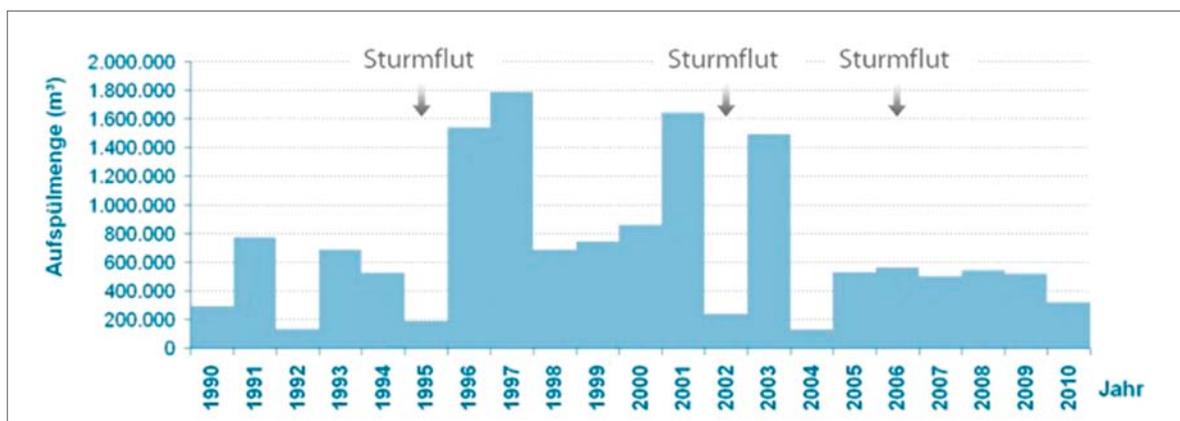


Abb. 14: Aufspülmengen an Stränden in Mecklenburg-Vorpommern seit 1990 (StALU MM / Dezernatsgruppe Küste)

KÜSTENSCHUTZDÜNEN

Gegenüber starren Schutzbauwerken, wie z. B. Deckwerken, haben Dünen als technische Küstenschutzmaßnahme den Vorteil, dass sie als flexible Sandgebilde an veränderte hydrodynamische Belastungen in Lage und Form angepasst werden können bzw. wird diese Aufgabe durch den natürlichen Prozess der Küstendynamik vorgenommen (Abb. 15). Die den Dünen vorgelagerten Strände und die Flachwasserbereiche der Schorre bilden in direktem Zusammenhang mit den Küstenschutzdünen eine funktionelle Einheit. Strand- und Schorrbereiche, die mit Sediment ausreichend ausgestattet sind, wirken stabilisierend auf den Dünenkörper und begünstigen ihn in seiner Schutzfunktion. Sedimentmangel im Strand- und Schorrbereich wirkt sich hingegen negativ auf die Standsicherheit und -zeit einer Düne aus. Seeseitig auftretende Sedimentumlagerungen setzen sich landwärts fort und führen letztlich auch zu unvermeidbaren Erosionsprozessen an der Küstenschutzdüne. Zu schmale und zu niedrige Dünenvorbereiche können somit bei Sturmflutbelastung beträchtliche Materialverluste in den Dünen nach sich ziehen. Grund dafür ist die höhere Wassertiefe vor den Dünen und damit ein höherer Energieeintrag infolge von ungebrochen auf den Dünenfuß auflaufenden Wellen (Abb. 16).



Abb. 15: Landesküstenschutzdünen in Mecklenburg-Vorpommern (StALU MM / Dezernatsgruppe Küste)

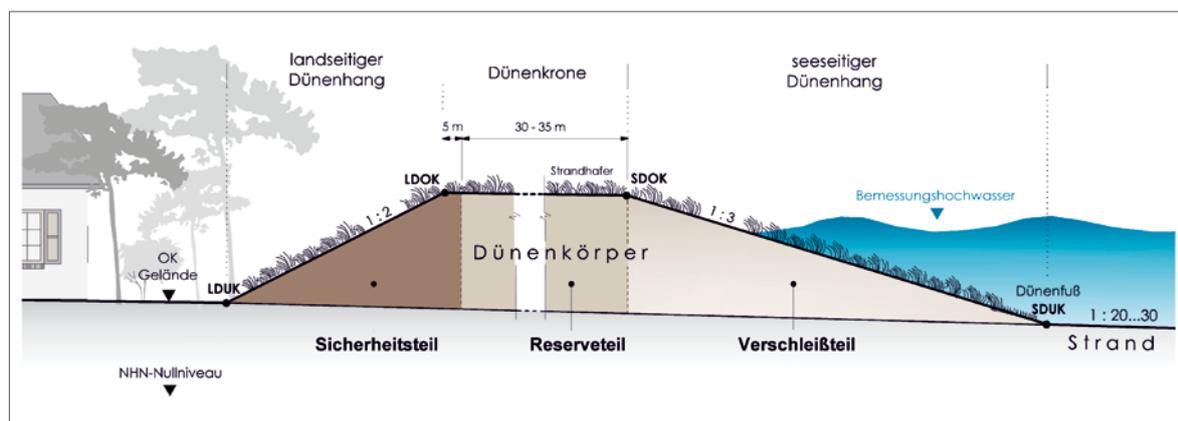


Abb. 16: Regelprofil einer Vollschutzdüne (StALU MM / Dezernatsgruppe Küste)

An der Küste von Mecklenburg-Vorpommern gelten derzeit 29 Dünenabschnitte als Landesküstenschutzdünen und damit als in landespflichtiger Unterhaltung befindliche Küstenschutzanlagen (Abb. 15). Die Gesamtlänge aller Abschnitte beläuft sich auf rund 106 km. Bis auf eine Binnenküstenschutzdüne (Lubmin) befinden sich alle Küstenschutzdünen an der Außenküste von Mecklenburg-Vorpommern. Küstenschutzdünen stellen nicht nur das längenmäßig dominierende, sondern neben den Küstenschutzdeichen und Buhnsystemen auch das zentrale Schutzelement an der Außenküste des Landes dar.

VERFÜGBARKEIT MARINER SEDIMENTE

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt lässt sich aufgrund geologischer Untersuchungen feststellen, dass der Vorrat an geeigneten Sanden in den Wassertiefen von 10 m – 15 m den Bedarf für den Küstenschutz in den kommenden Jahrzehnten decken wird. Umfangreiche nacheiszeitliche Sedimentumlagerungen, hervorgerufen durch Veränderungen des Meeresspiegels und der Strömungen bis in den flachmarinen Bereich hinein, führten zur Ausbildung großer Sandreservoirs auf dem Meeresgrund, die aufgrund ihrer Beschaffenheit für die Verwendung im Küstenschutz, speziell für Aufspülungen, prinzipiell geeignet sind. Der Prozess der nacheiszeitlichen Sedimentumlagerung konnte in den vergangenen Jahren nachgewiesen werden mit der Durchführung eines Monitorings zur Feststellung der Veränderung der Oberflächenstruktur und Beschaffenheit in Sandgewinnungsgebieten. Dennoch ist die Nutzung mariner Sedimentlagerstätten eingeschränkt, sowohl aus Gründen der technologischen Abbaubarkeit, als auch durch bestehende gesellschaftliche Restriktionen, etwa durch die Ausweisung von Schutzgebieten, Bodendenkmälern, Trassen für Leitungen verschiedener Medien bis hin zu privatrechtlichen Abgrenzungen. Die Ausweisung von Lagerstätten für die marine Sandgewinnung erfordert daher im Vorfeld umfangreiche Erkundungsarbeiten.

AUFSUCHUNG MARINER SEDIMENTE

Diese Untersuchungen werden im bergrechtlichen Sinne als Aufsuchung bezeichnet. Dabei werden geologisch-geophysikalische Erkundungen je nach Aufgabenstellung in unterschiedlicher Untersuchungsdichte durchgeführt und sind darüber hinaus abhängig von bereits durchgeführten Erkundungen und von der Größe der zu untersuchenden Fläche. Die durchzuführenden Arbeiten umfassen geophysikalische Vermessungen, Unterwasserfernsehprofile und granulometrisch zu analysierende Proben. Dabei werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Abteufen von Bohrungen mittels Vibrationskerngerät (Abb. 17),
- Vermessung von Profilen mit hydroakustischen Verfahren (Subbottom Profiler und Side-Scan-Sonar),
- optische Bemusterung der Meeresbodenoberfläche mittels Unterwasserfernsehen,
- Bestimmung der Korngrößenverteilung an den gewonnenen Bodenproben,
- Bestimmung von Schadstoffgehalten an ausgewählten Bodenproben.



Abb. 17: Vibrationskerngerät im Einsatz in der Ostsee
(Foto: FUGRO-Consult GmbH, Greifswald)

Gleichzeitig werden biologische Daten zur Flora und Fauna des Untersuchungsgebiets erhoben.

BERÜCKSICHTIGUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Berücksichtigung von Umweltauswirkungen ist integraler Bestandteil des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens und erfolgt unabhängig vom Zweck der Rohstoffverwendung. Dies zeigt sich dann auch in der Bewirtschaftung der Lagerstätten, für die Kriterien zur Gewährleistung eines umweltschonenden Abbaus festgelegt wurden. Die Bewirtschaftung ist abhängig von den wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen sowie den zur Verfügung stehenden Ressourcen. Die zu berücksichtigenden Faktoren stellen sich wie folgt dar (Abb. 18):

- die Abbautiefe für eine Entnahme ist auf maximal 50 cm limitiert,
- die Mindestmächtigkeit des Sediments muss nach der Entnahme minimal 50 cm betragen,
- würde die Mindestmächtigkeit von 50 cm bei der nächsten Nutzung unterschritten werden, ist die Gewinnungsfläche aus dem verfügbaren Bestand zu nehmen,
- um eine Regenerationszeit für benthische Lebensgemeinschaften von 5 Jahren zu ermöglichen, werden entsprechende Nutzungsintervalle eingehalten,
- für den Abbau wird der Unternehmer verpflichtet, eine ökologisch verträgliche Technologie und Technik anzuwenden (es wird empfohlen, die Verfahren der Durchführung bzw. die zu verwendende Technik mit dem Bergamt Stralsund bzw. mit dem StALU Mittleres Mecklenburg abzustimmen),
- für die Gewinnungsarbeiten ist die gesamte zur Verfügung stehende Hauptbetriebsplanfläche gleichmäßig zu nutzen,
- die Gewinnungsarbeiten sind eindeutig und nachweisbar durch den Unternehmer zu dokumentieren.



Abb. 18: Wirkprinzip der Regeneration in marinen Sedimentgewinnungsgebieten (StALU MM / Dezernatsgruppe Küste)

PERSPEKTIVEN BEI DER MARINEN SEDIMENTGEWINNUNG

Marine Sande und Kiese stellen in der Ostsee ein bedeutendes Wirtschaftsgut dar. Demzufolge existieren ebenso bergbaurechtliche Abbaugenehmigungen für die gewerbliche Nutzung. Diese Lagerstätten können grundsätzlich auch für Zwecke des Küstenschutzes Verwendung finden,

wenn ihre Nutzung ökonomisch sinnvoll ist und wenn sie die entsprechende Eignung aufweisen. Ebenso kann verfahren werden, wenn marine Sande bei der Durchführung von Baggerungen für Schifffahrtswege bzw. bei der Verlegung von Medien (Gasleitungen, Kabel) gefördert werden. Es bleibt jedoch hervorzuheben, dass Sande für den Küstenschutz dem Gesamtsystem an den dynamisch beeinflussten Küsten erhalten und dementsprechend die Beeinträchtigung des Naturraumes relativ gering bleibt und sich temporär auf den Zeitraum der Entnahme beschränkt. Mit den bisher erkundeten geologischen Vorräten lässt sich die gegenwärtige Küstenschutzstrategie auf Jahrzehnte aufrechterhalten.

weiterführende Grundlagen

FUGRO Consult GmbH (2007): Fortschrittsbericht 2007 zum Vorratsstand an geeigneten Sanden für Küstenschutzmaßnahmen des Landes Mecklenburg-Vorpommern aus der vorgelagerten Ostsee (unpubl. 7. Fortschrittsbericht).

FUGRO Consult GmbH (2009): Gutachten zur Bewertung von Eingriffen in das natürliche ökologische System durch die Nutzung mariner Sedimente für den Küsten- und Hochwasserschutz im Seebereich Mecklenburger Bucht bis Darßer Schwelle am Beispiel der Lagerstätten Wismarbuch NW und Graal-Müritz 2 (unpubl. Monitoringbericht- 4. Etappe).

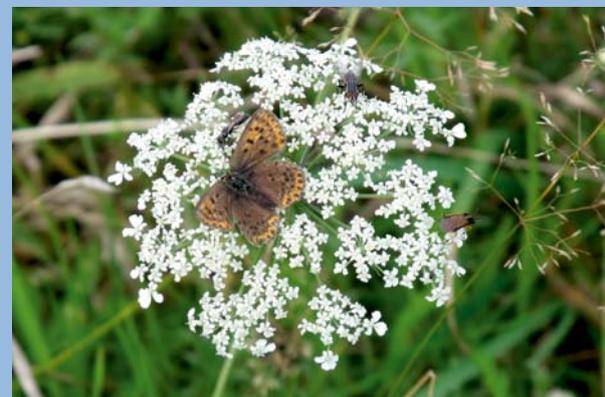
FUGRO Consult GmbH/IFAÖ - Institut für Angewandte Ökologie GmbH (2007): Gutachten zur Berücksichtigung der Belange der marinen Rohstoffsicherung bei der Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms MV für das Küstenmeer (unpubl.).

G.E.O.S. – Ingenieurgesellschaft mbH (2010): Geoinformationssystem „Marine Sande“.

KFKI - Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (2002): Die Küste - Empfehlungen für die Ausführung von Küstenschutzwerken durch den Ausschuss für Küstenschutzwerke (EAK). Heft **65**. Heide i. Holstein: Westholsteinische Verlagsanstalt Boyens & Co.

MINISTERIUM für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (1995): Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

MINISTERIUM für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (2009): Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern, Übersichtsheft, Schwerin.



Oberflächennahe Rohstoffgewinnung und Rekultivierung ehemaliger Tagebauflächen in Mecklenburg-Vorpommern

Herausgeber

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg - Vorpommern (LUNG)
Goldberger Str. 12
D-18273 Güstrow
Telefon: 03843/777-0
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de

Autorinnen und Autoren in alphabetischer Reihenfolge (Adressen s. hintere Umschlagseite)

Börner, Andreas
Bösche, Manfred
Förster, Gerd
Niedermeyer, Ralf-Otto
Precker, Axel
Richter, Kristin
Schlede, Helmut
Schreiber, Erna
Sommermeier, Knut
Vulpus, Bert

Redaktionelle Bearbeitung

Andreas Börner, Ralf-Otto Niedermeyer & Arbeitskreis Rohstoffsicherung MV

Abbildungen Titelseite

oben: rekultivierter Baggersee bei Zirkow (Rügen), Stand 2011
links: Vorstellung eines Rekultivierungsprojektes bei Mankmoos, Stand 2011
rechts unten: biologische Vielfalt auf Rekultivierungsfläche bei Mankmoos, Stand 2011
rechts oben: Schüler der Evangelischen Schule Walkendorf in der Kiesgrube Klocks in 2010

Abbildungen Rückseite

links oben: modellierte Rekultivierungsfläche im ehemaligen Abbaufeld Lentschow-Süd, Stand 2009
rechts oben: rekultivierter Uferbereich mit Steinhäufen für Amphibien bei Penkun, Stand 2011
unten: rekultivierter Kreidetagebau bei Wittenfelde (Rügen), Stand 2011

Die Bildrechte für Abbildungen und Fotos liegen, wenn nicht anders angegeben, bei den Kapitelautoren.

Gestaltung & Druck

Druckhaus Panzig
Studentenberg 1a
D-17489 Greifswald
USt.-Id.-Nr.: DE 137599979
E-Mail: info@druckhaus-panzig.de
Internet: www.druckhaus-panzig.de

Diese Broschüre wurde klimaneutral produziert.



ISSN 1439-9083

Preis 5 €

Bezug

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg-Vorpommern (LUNG)
Bibliothek
Goldberger Str. 12
D-18273 Güstrow
E-Mail: bibliothek@lung.mv-regierung.de

Download <http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/publikation>

Güstrow, Juli 2013

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten und Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwandt werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwandt werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist.