



Project part-financed by the European Union (European Regional Development Fund)



Sublitorale Hartsubstratlebensräume Außenweser

Identifizierung von Potentialflächen für die Entwicklung und Schaffung sublitoraler Hartsubstratlebensräume in der Außenweser
– Pilotstudie im Rahmen des Interreg IVB-Projekts TIDE

Langfassung

Auftraggeber:
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN),
Deutschland

Januar 2011



Disclaimer

The authors are solely responsible for the content of this report. Material included herein does not represent the opinion of the European Community, and the European Community is not responsible for any use that might be made of it.

Auftraggeber:

Dr. Wilfried Heiber
Sonja Saathoff
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
(NLWKN)
Betriebsstelle Brake-Oldenburg
www.nlwkn.niedersachsen.de



Auftragnehmer:

KÜFOG GmbH
Landschaftsökologische und biologische Studien
Alte Deichstraße 39
27612 Loxstedt-Ueterlande
www.kuefog.de



Zitiervorschlag:

KÜFOG & NLWKN (2011): Sublitorale Hartsubstratlebensräume Außenweser. Identifizierung von Potentialflächen für die Entwicklung und Schaffung sublitoraler Hartsubstratlebensräume in der Außenweser – Pilotstudie im Rahmen des Interreg IVB-Projekts TIDE. Langfassung. 16 Seiten. Loxstedt-Ueterlande, Oldenburg.



Project part-financed by the
European Union (European
Regional Development Fund)



Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG	1
2	BETRACHTUNGSRAUM	1
3	AUSWAHLKRITERIEN	2
4	ERGEBNISSE	4
5	FAZIT	14
	QUELLEN	15
	ANHANG	

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Fischereiliche Nutzung in der Außenweser.	3
Abb. 2:	Fläche 1 Langlütjensand.	5
Abb. 3:	Fläche 2 Weddewarden.	6
Abb. 4:	Fläche 3 Robbensüdsteert.	7
Abb. 5:	Fläche 4 Robbenplate Mitte.	8
Abb. 6:	Fläche 5 Mellum Ost.	9
Abb. 7:	Fläche 6 Mellum Nord.	11
Abb. 8:	Alternativfläche Robbennordsteert.	12

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Zusammenfassung und Beurteilung der potentiell geeigneten Hartsubstratflächen im Hinblick auf Morphologie, Hydrologie, Biologie und fischereiliche Nutzung.....	13
----------------	---	-----------

1 Veranlassung

Das INTERREG IV B Projekt „Tidal River Development“ (TIDE) unter Leitung der Hamburg Port Authority (HPA) befasst sich mit unterschiedlichen Aspekten eines nachhaltigen, integrativen Managements von vier ausgewählten Flussmündungen des Nordseeraums mit hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) ist Projektpartner und mit der Leitung des Arbeitspakets „Maßnahmen“ betraut, in dessen Rahmen Planungs- und weitere vorbereitende Arbeiten für die Umsetzung von drei Pilotprojekten im Weserästuar vorgesehen sind. Eines dieser Pilotprojekte ist die Entwicklung und Schaffung sublitoraler Hartsubstratlebensräume in der Außenweser, für die im Folgenden potentiell geeignete Flächen vorgestellt werden sollen.

Natürliche Hartsubstratstrukturen wie sublitorale Miesmuschelbänke und Sandkorallenriffe stellen insbesondere für zahlreiche, zum Teil gefährdete Arten des Makrozoobenthos und der Fischfauna wichtige Lebensräume dar und sind potentiell geeignet, einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung der Strukturvielfalt innerhalb der niedersächsischen Küsten- und Übergangsgewässer zu leisten. Vor diesem Hintergrund wird die Realisierung von Maßnahmen zur Schaffung bzw. Entwicklung entsprechender Lebensräume in diversen Fachgutachten u.a. als zweckmäßig beurteilt, um die durch verbindliche Umweltdirektiven der Europäischen Union (WRRL, FFH-RL) formulierten Zielvorgaben zu erreichen.

2 Betrachtungsraum

Der Betrachtungsraum umfasst den meso- und polyhalinen Bereich der Außenweser zwischen Weser-km 65 (Höhe Bremerhaven, Geestemündung) und km 105 (unterhalb Tegeler Plate). Im Mündungstrichter der Außenweser teilen die beiden Wattflächen Robbenplate und Tegeler Plate den Fluss in den als Fahrrinne genutzten Fedderwarder Arm und die Nebenrinne Wurster Arm. Strombauwerke und Leitdämme halten die Lage der Fahrrinne in der inneren Außenweser stabil. Die Be- und Entwässerung der ausgedehnten Sandwattflächen erfolgt über ein System von bis zu –16 m SKN tiefen Baljen und Prielen, von denen der Fedderwarder Priel und die Robinsbalje am größten sind. Mit Ausnahme des Fahrwassers ist das Untersuchungsgebiet Teil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer und wurde zu großen Teilen als FFH-Gebiet ausgewiesen.

Die sublitoralen Flächen der Außenweser bestehen überwiegend aus grob- bis feinsandigen Sedimenten. Insbesondere die Fahrrinne ist durch eine hohe Umlagerungsaktivität gekennzeichnet, die sich dort in Form von mehreren Metern hohen subaquatischen Dünen bzw. Transportkörpern bemerkbar macht. Eine erhöhte natürliche Morphodynamik findet sich vor allem im Bereich des Fedderwarder Priels, für den eine zunehmende Verschlickung und Rinnenverlagerung um 50 m pro Jahr beobachtet wurde (GFL et al. 2006). Deutliche Umlagerungsprozesse zeigen sich zudem im Bereich der Tegeler Plate, der Robben- und der Mellumplate. Weitgehend stabil ist die Rinne dagegen in der durch strombauliche Maßnahmen gesicherten inneren Außenweser (ECOFYS 2009).

Natürliche Hartsubstrate sind aktuell meist nur sehr kleinflächig und zerstreut vorhanden, beispielsweise in Form von Steinfeldern mit lockerer Steinbedeckung (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Bindige Böden im Sublitoral wie Klei und Mergel wurden ebenfalls nur kleinräumig gefunden. Mit Aufwuchsorganismen besiedelte Hartsubstrate wurden vorwiegend in der inneren Außenweser nachgewiesen, größere stabile Muschelbänke sind allerdings selten. Westlich der Tegeler Plate bestand bis etwa Anfang der 80er Jahre ein ausgedehntes Sandkorallenriff (*Sabellaria spinulosa*), aktuell gibt es jedoch keine Nachweise dieser

Art im Weserästuar. Die nächstgelegenen Lebendvorkommen von *Sabellaria spinulosa* wurden zuletzt in den 90er Jahren in der Innenjade festgestellt (VORBERG 2005).

3 Auswahlkriterien

Zur Auswahl potentiell geeigneter Standorte für Hartsubstratlebensräume in der Außenweser wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- **Morphologie**

Hinsichtlich der morphologischen Gegebenheiten eignen sich Standorte mit hoher Lagestabilität und festem Untergrund, wie beispielsweise Mergel oder fester Feinsand. Bevorzugt wird nach stabilen Hanglagen mit mäßiger Strömungsexposition gesucht. Ungünstig erscheinen Sedimentationsbereiche und Standorte mit hoher Umlagerungsdynamik, auf die etwa starke Rippelbildung hinweist. Für eine genauere Betrachtung der Flächen wurden von der Bundesanstalt für Wasserbau umfangreiche errechnete Daten zu den Parametern Geschiebefracht, Bodenschubspannung, Schwebstofftransport und –gehalt sowie von Ecofys zur morphodynamischen Entwicklung zur Verfügung gestellt. Diese Daten dienen als Hinweis auf Exposition und Stabilität, aufgrund der hohen Morphodynamik im Ästuar sind stabile Bereiche mit geringen Umlagerungen allerdings nur kleinräumig vorhanden. Die Gefahr der Überdeckung besteht auch in der Nähe von Klappstellen, weshalb hier ein Abstand von mehreren hundert Metern eingehalten werden sollte.

- **Hydrologie**

Um eine Überdeckung der Hartsubstrate zu vermeiden, sollten potentielle Standorte eine etwas höhere Strömungsgeschwindigkeit aufweisen. Für Miesmuschelbänke wird eine Strömungsgeschwindigkeit von etwa 0,5 m/s angegeben (AHRENDT 2003). Ebenfalls sollte eine gewisse Wassertiefe von mindestens SKN –3 m beachtet werden. Ab Tiefen von etwa -10 m ist die Strömungsgeschwindigkeit sowie die Sohlschubspannung in der Rinne meist zu hoch, um eine beständige Ansiedlung von Aufwuchsorganismen zu gewährleisten.

- **Biologie**

Bereits bestehende bewachsene Hartbodenlebensräume können als Ausgangsstandorte dienen, um neue Strukturen zu besiedeln. Gleichzeitig sind Flächen mit früheren Riffstrukturen interessant, da z.B. der Polychaet *Sabellaria spinulosa* sich bevorzugt auf bereits vorhandenen Riffen bzw. Riffresten ansiedelt, selbst wenn diese abgestorben sind (VORBERG 2005).

- **Fischereiliche Nutzung**

Insbesondere langlebige Epifauna-Arten wie Miesmuscheln und deren Begleitfauna werden durch die Fischerei mit Grundschleppnetzen und Baumkurren stark beeinträchtigt. Zudem wird der Rückgang der noch bis in die 70er Jahre ausgedehnten sublitoralen Sandkorallenriffe im Wattenmeer neben anderen Faktoren auch auf die Zerstörung durch die Schleppnetzfischerei zurückgeführt.

Im Betrachtungsraum findet vorwiegend Baumkurrenfischerei in der gemischten Küstenfischerei mit meist kleineren, traditionellen Kuttern statt. Hauptzielart ist die Speisegarnele. Die hauptsächlich genutzten Fanggebiete orientieren sich an bodenmorphologischen Strukturen wie den steilen Kanten zwischen Flachwasserbereichen und tieferen Zonen sowie den Fahrwasserrändern und größeren Prielen. Aufgrund der rückläufigen Bestände der Rund- und Plattfische spielt die Schleppnetzfischerei

auf diese Arten im Weserästuar heute eher eine untergeordnete Rolle, ebenso die Dredgenfischerei auf Miesmuscheln. Weiterhin wird in der inneren Außenweser bis etwa km 87 Hamenfischerei auf festen Positionen am Rande des Fahrwassers betrieben (VOIGT & FUHR 2006).

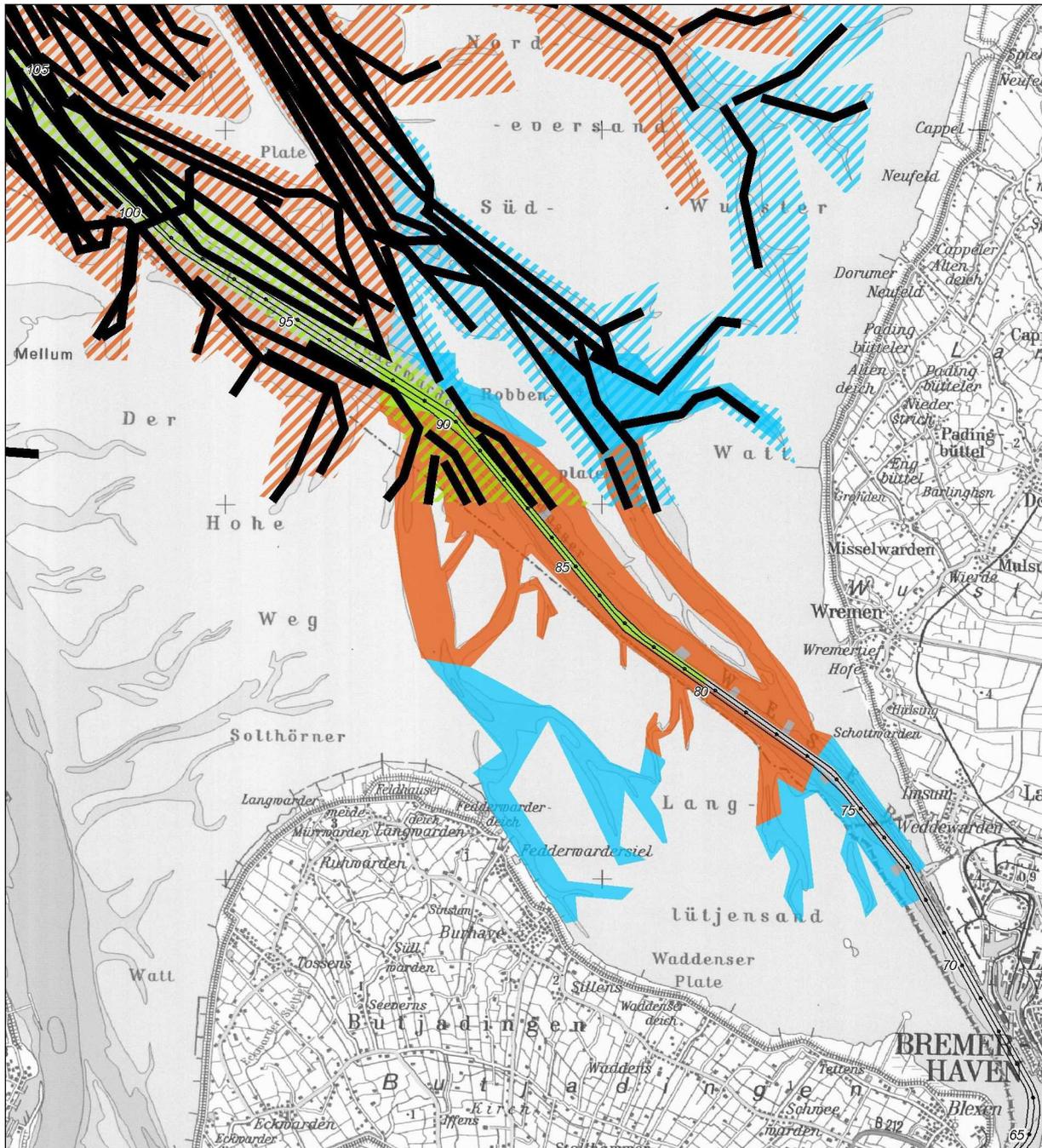


Abb. 1: Fischereiliche Nutzung in der Außenweser.

Schraffiert: Nutzung durch niedersächsische Fischerei, einfarbig: Nutzung durch lokale Betriebe (Spijka, Dorum, Wremen, Bremerhaven, Fedderwardersiel).

Rot = Kerngebiet (Nutzung durch >60 % der Betriebe), blau = Nutzung durch 50-60 % der Betriebe, grün = Nutzung durch 30-50 % der Betriebe, ohne Schattierung = Nutzung durch <30 % der Betriebe.

Schwarze Linien = potentielle Nutzungslinien (keine aktuellen Fangstriche).

Verändert nach VOIGT & FUHR (2006).

Die Hauptfanggebiete in der Außenweser sind nicht exakt abgrenzbar, da die Fischerei sich an die Wanderbewegungen der Zielarten anpassen muss und daher große annuelle Schwankungen auftreten können. Schwerpunkte der gemischten Küstenfischerei sind die Bereiche Nordergünde und Tegeler Plate, die eine überregionale Bedeutung besitzen sowie der Bereich um die Robbenplate, der nur für die lokalen Betriebe einen hohen Stellenwert als Fanggebiet einnimmt (s. Abb. 1). Als lokale Betriebe werden die Küstenfischer der Häfen Spieka, Dorum, Wremen, Bremerhaven und Fedderwardsiel bezeichnet, dies betrifft etwa 25 Betriebe bzw. Fahrzeuge (VOIGT & FUHR 2006).

4 Ergebnisse

Es folgt eine Vorstellung der ausgewählten Flächen jeweils mit der Beschreibung der hydrologischen, morphologischen und biologischen Gegebenheiten sowie Angaben zur fischereilichen Nutzung. In Tabelle 1 werden die Ergebnisse und die Eignung der Flächen zusammengefasst. Im Anhang wird eine Übersichtskarte der Potentialflächen dargestellt.

Fläche 1: Langlütjensand

Die Fläche befindet sich zwischen km 67 und 68 am westlichen Fahrrinnenrand vor Langlütjensand (s. Abb. 2). Der Bereich ist als FFH-Gebiet ausgewiesen und liegt am Rande des Nationalparks. Das Substrat besteht vorrangig aus Mergel, teilweise liegen auch in Feinsand eingebettete Steine unterschiedlicher Größe vor. In Richtung Fahrrinne und nach Süden grenzt verfestigter Schlick an, während sich nach Norden die Mergelbank bis etwa km 70 ausdehnt (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Die Kante ist relativ steil und erwies sich im Verlauf der letzten Jahrzehnte als stabil, wobei ab km 67,5 durch Buhnen gesichert wird. Im Anschluss an die Erweiterung der Wendestelle bei km 71 im Jahr 2006 wurden für den Bereich südlich der Wendestelle Aufhöhungen um mehrere Meter prognostiziert, die sich bisher aber weitgehend auf die Fahrrinne begrenzen. In der ausgewählten Fläche beschränken sich die Umlagerungen zwischen 2006 und 2009 auf wenige Zentimeter und es zeigen sich tendenziell häufiger Erosionsprozesse (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2009). Eine dauerhafte Beständigkeit ohne Übersandung kann aufgrund der morphodynamischen Veränderungen im Zusammenhang mit der Wendestelle und der geplanten Fahrrinnenanpassung nicht als gesichert angesehen werden.

Die Wassertiefe umfasst etwa SKN -4 m bis -10 m, in diesem Bereich beträgt die Strömungsgeschwindigkeit etwa 0,4-0,6 m/s. Die ausgewählte Fläche befindet sich am Rande der Trübungszone, so dass hier im Mittel ein Schwebstoffgehalt von 0,06-0,07 kg/m³ berechnet wurde (BAW 2006a).

Biologische Untersuchungen aus dem Jahr 2004 erfassten auf der Mergelbank verschiedene Aufwuchsorganismen wie Hydrozoen und Moostierchen (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2004), bei WITT (2004) wurde in nördlich angrenzenden Bereichen auch ein größerer sublitoraler Miesmuschelbestand vermerkt.

Fischerei spielt in diesem Gebiet keine große Rolle, die Fläche wird nur unregelmäßig von wenigen Betrieben befischt (VOIGT & FUHR 2006).

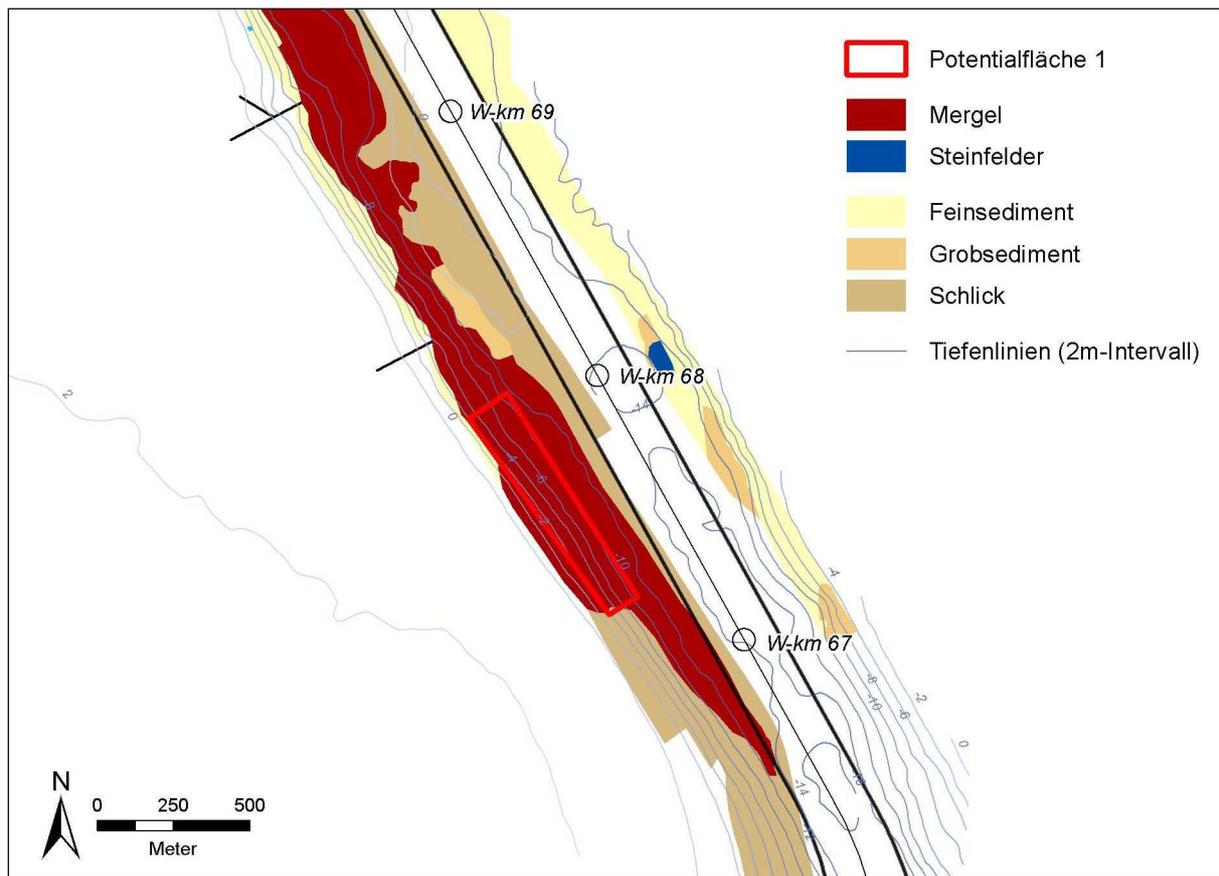


Abb. 2: Fläche 1 Langlütjensand.

Fläche 2: Weddewarden

Der ausgewählte Standort grenzt etwa bei km 75 auf der Höhe Weddewarden nördlich an den Containerterminal IV an (s. Abb. 3). Eine schmale Fläche zwischen den Bühnen und der Fahrrinne weist eine Hartbodenstruktur auf und erscheint daher geeignet. Der Bereich ist als FFH-Gebiet ausgewiesen. Im südlichen Teil der ausgewählten Fläche wurden in einer Sonar-Untersuchung lockere Steinfelder auf Feinsand kartiert, im nördlichen Teil liegt überwiegend Feinsand vor (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Der Hang fällt vor den Bühnen recht steil zur Rinne hin ab und unterliegt vorwiegend Erosionsprozessen. Nach der Erweiterung der Wendestelle im Jahr 2006 wurden direkt südlich der Potentialfläche Sedimentaufhöhungen von stellenweise bis zu 3-4 m festgestellt. In der Potentialfläche selbst überwiegen Sedimentabtragungen von maximal 1 m, lediglich in einem kleinen Teilbereich im Süden der Fläche traten in den letzten Jahren geringe Aufsandungen (< 1 m) auf. (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2009). Im Zuge des Weserausbaus werden im Bereich der Potentialfläche weitere Erosionen in geringem Ausmaß prognostiziert (BAW 2006a). In einem schmalen Streifen zwischen -6 und -14 m beträgt die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit etwa 0,5 m/s (BAW 2006a) und bietet somit gute Siedlungsbedingungen für epibenthische Organismen.

Auf den vorhandenen Hartsubstraten wurden in den letzten Jahren u.a. im Rahmen des BfG-Ästuarmonitorings wiederholt adulte Miesmuscheln sowie assoziierte Fauna erfasst.

Das Gebiet wird durch 50-60% der ortsansässigen Fischereibetriebe regelmäßig genutzt (VOIGT & FUHR 2006).

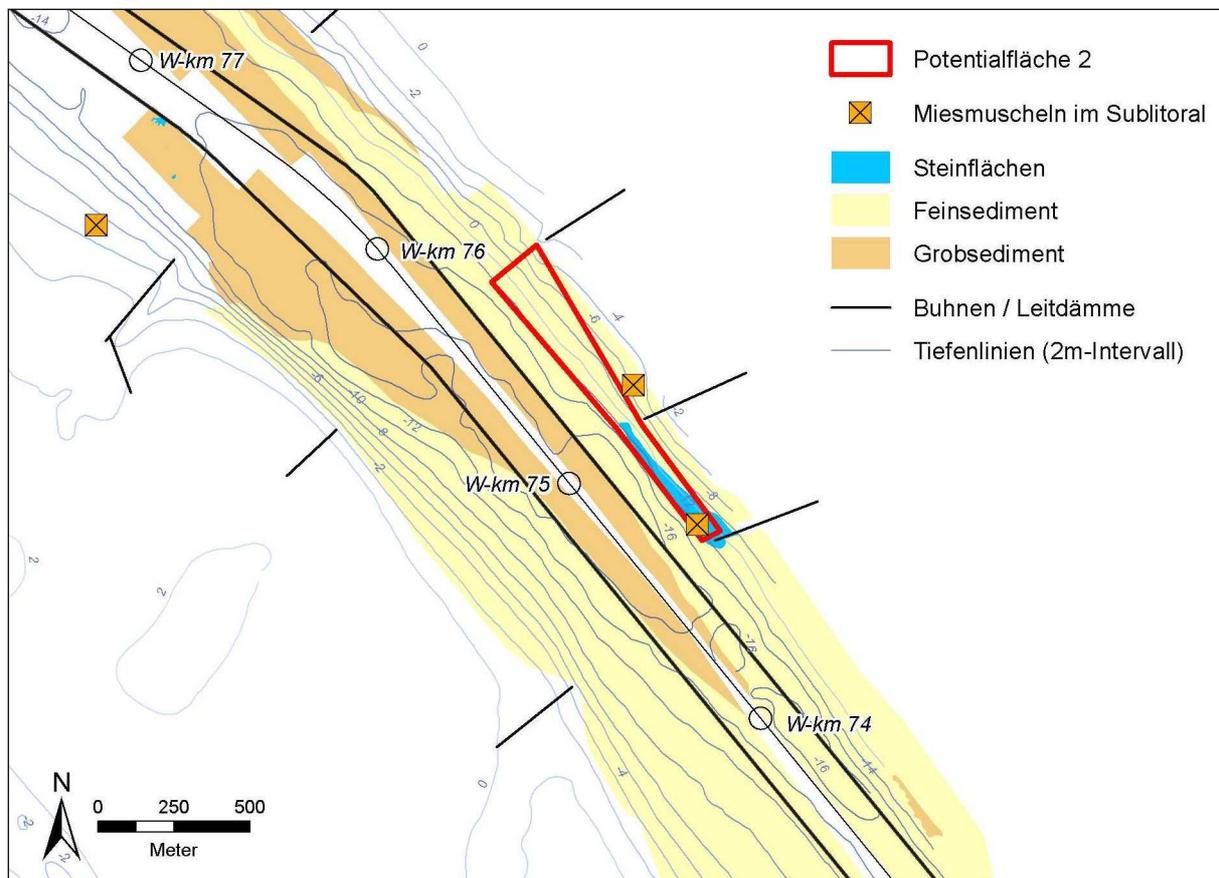


Abb. 3: Fläche 2 Weddewarden.

Fläche 3: Robbensüdsteert

Die Fläche liegt östlich des Leitdamms Robbenplate auf Höhe der Klappstelle K1 bei km 80-81 im Wurster Arm (s. Abb. 4). Die Nebenrinne Wurster Arm gehört zum Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und ist FFH-Gebiet. An der potentiell geeigneten Stelle wurden 1997 einzelne Steine auf Grobsand kartiert, im östlichen Teil wurde eine größere Kleibank und daran angrenzend Schlick erfasst (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2000). Im westlichen Bereich fällt der Hang etwas steiler ab als im Osten, die maximale Wassertiefe beträgt SKN -8 m. Die Strömungsgeschwindigkeit liegt etwa bei 0,5 m/s (BAW 2006a). Der Bereich kann als morphologisch relativ stabil angesehen werden, größere Umlagerungsprozesse konnten in den letzten Jahren nicht beobachtet werden.

In den Jahren 1996 bis 1999 wurden im Wurster Arm umfangreiche biologische Erhebungen durchgeführt. Im östlichen Teil der Fläche wurde eine ausgedehnte Miesmuschelbank mit Muscheln kleiner und mittlerer Schalenlängen erfasst. Eine artenreiche Aufwuchsauna aus Hydropolypen, Moostierchen und Seepocken ließ ein längeres Bestehen der Bank vermuten (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2000). Südlich der Fläche an der Gabelung der Rinne befinden sich weitere kleinere Steinfelder mit einem 2005 erfassten größeren Miesmuschelvorkommen, das allerdings vorwiegend aus Jungmuscheln bestand und zudem in einem umlagerungsaktiveren Bereich liegt (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2004).

Die beschriebene Fläche ist ein Kerngebiet der lokalen Küstenfischerei, d.h. mehr als 60 % der ortsansässigen Betriebe nutzen dieses Gebiet regelmäßig (VOIGT & FUHR 2006).

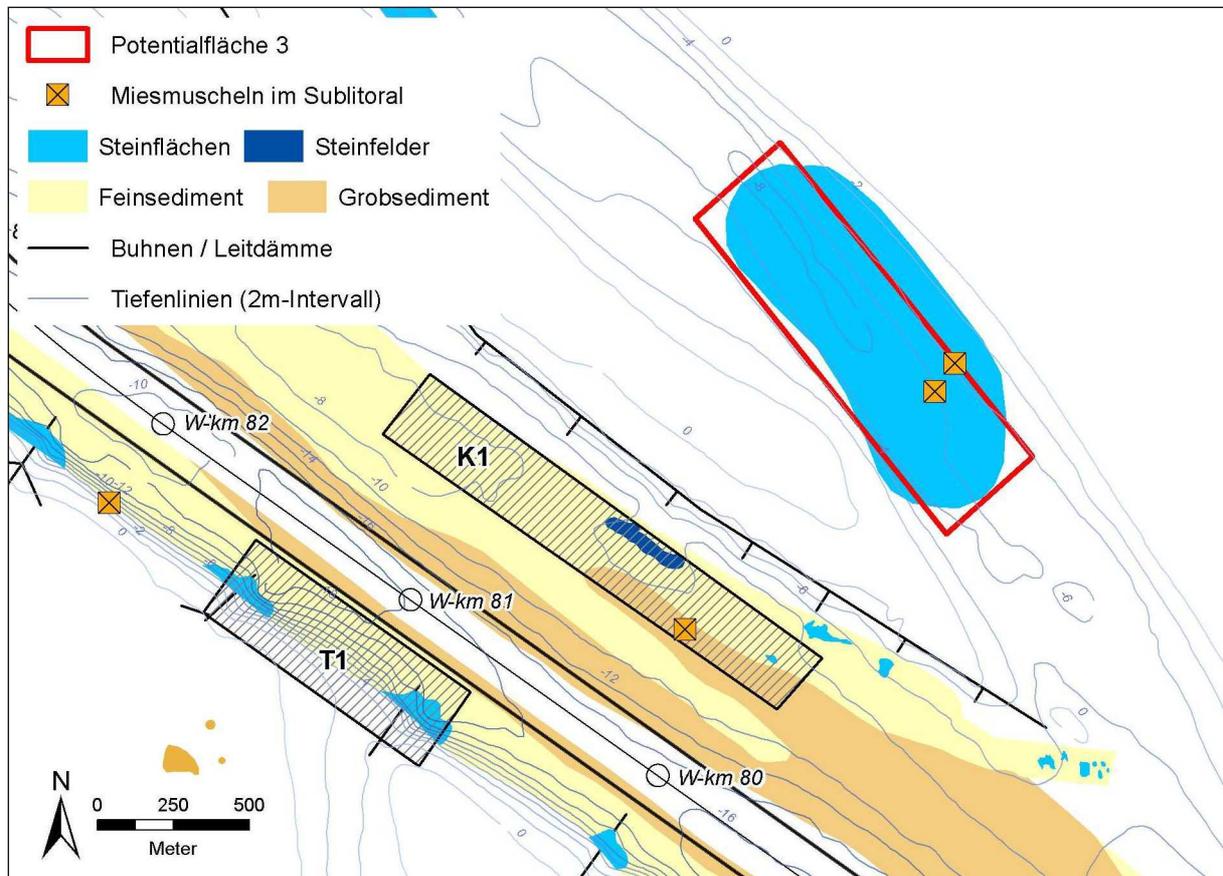


Abb. 4: Fläche 3 Robbensüdsteert.

Fläche 4: Robbenplate Mitte

Dieses Gebiet befindet sich nördlich von Fläche 3, ebenfalls im Wurster Arm etwa bei km 84 (s. Abb. 5). Am relativ steilen westlichen Hang wurden Steine auf Grobsand, teilweise auch Schlick festgestellt. Im nördlichen Teil wurde ein kleinerer Bereich mit Klei und Schill erfasst (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2000). Die hydrologischen und morphologischen Eigenschaften entsprechen in etwa denen der Fläche 3, lediglich die Strömungsgeschwindigkeit ist etwas höher (BAW 2006a).

Aus dem nördlichen Teil ist eine kleine Stelle mit adulten Miesmuscheln bekannt, des Weiteren wurden dort andere Aufwuchsorganismen wie Seepocken und Hydrozoen nachgewiesen (BREMENPORTS GMBH & CO. KG 2000).

Die Fläche wird ebenfalls zum Kerngebiet der lokalen Fischerei gezählt (VOIGT & FUHR 2006).

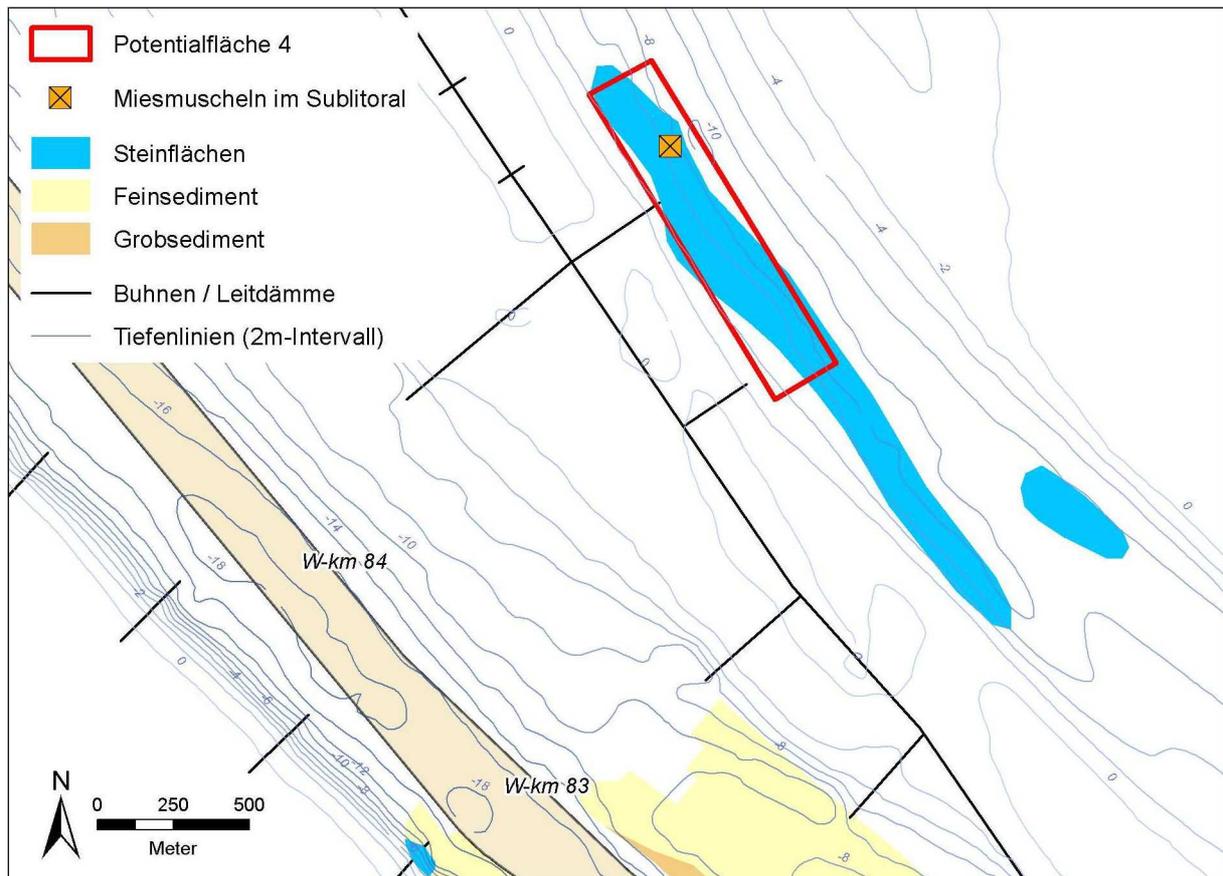


Abb. 5: Fläche 4 Robbenplate Mitte.

Fläche 5: Mellum Ost

Der ausgewählte Standort liegt nordöstlich der Insel Mellum am westlichen Rand der Hohewegrinne, etwa zwischen km 98 und 100 (s. Abb. 6). Die Fläche befindet sich außerhalb des Nationalparks und ist kein FFH-Gebiet. Es handelt sich hier um einen steil zur Fahrrinne abfallenden Hang, an den in der Rinne in einer Tiefe von mehr als 15 m großflächige Mergelstrukturen angrenzen. Sonar-Untersuchungen ermittelten in diesem Bereich außerdem eine lockere Steinbedeckung mit Schill und Kies sowie Weichböden, die exakte Abgrenzung der Strukturen war jedoch nicht möglich (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Aus der Potentialfläche selbst liegen keine näheren Erhebungen zu Sedimenten vor. Die Strömungsgeschwindigkeit beträgt bis zu einer Tiefe von etwa -10 m maximal 0,8 m/s, in tieferen Bereichen wird sie sehr schnell deutlich höher (BAW 2006a).

Morphodynamisch erscheint der Standort in den flacheren Bereichen verhältnismäßig stabil, angrenzend befindet sich allerdings ein Bereich mit größeren Umlagerungstendenzen (ECOFYS 2009). Die Tiefwasserklappstelle T3 befindet sich möglicherweise in ausreichender Entfernung, um Verklappungswirkungen ausschließen zu können.

Biologische Erhebungen fanden im Rahmen der Klappstellen-Untersuchungen zuletzt 2005 innerhalb der Klappstelle sowie nördlich davon im Fahrwasser statt. Es konnte eine artenreiche Aufwuchsfauna aus Seenelken und Hydropolyten sowie juvenilen Miesmuscheln nachgewiesen werden (BIOCONSULT 2006). Von Bedeutung ist ein ehemaliges Sabellaria-Riff, dass sich bis in die 80er Jahre großflächig

zwischen km 101 und 103 erstreckte. Ein kleineres Riff befand sich im nördlichen Teil der ausgewählten Fläche. Abgestorbene Riffstrukturen könnten an dieser Stelle noch vorhanden sein.

Neben Eutrophierung und Veränderungen im Strömungsregime wird die Fischerei mit Grundschiepnetzen für den Verlust der Sabellaria-Riffe im Weserästuar verantwortlich gemacht. Die Hänge der Hohewegrinne zählen zu den Kerngebieten der niedersächsischen Küstenfischerei, d.h. sie werden regelmäßig von mehr als 60 % der Betriebe genutzt (VOIGT & FUHR 2006).

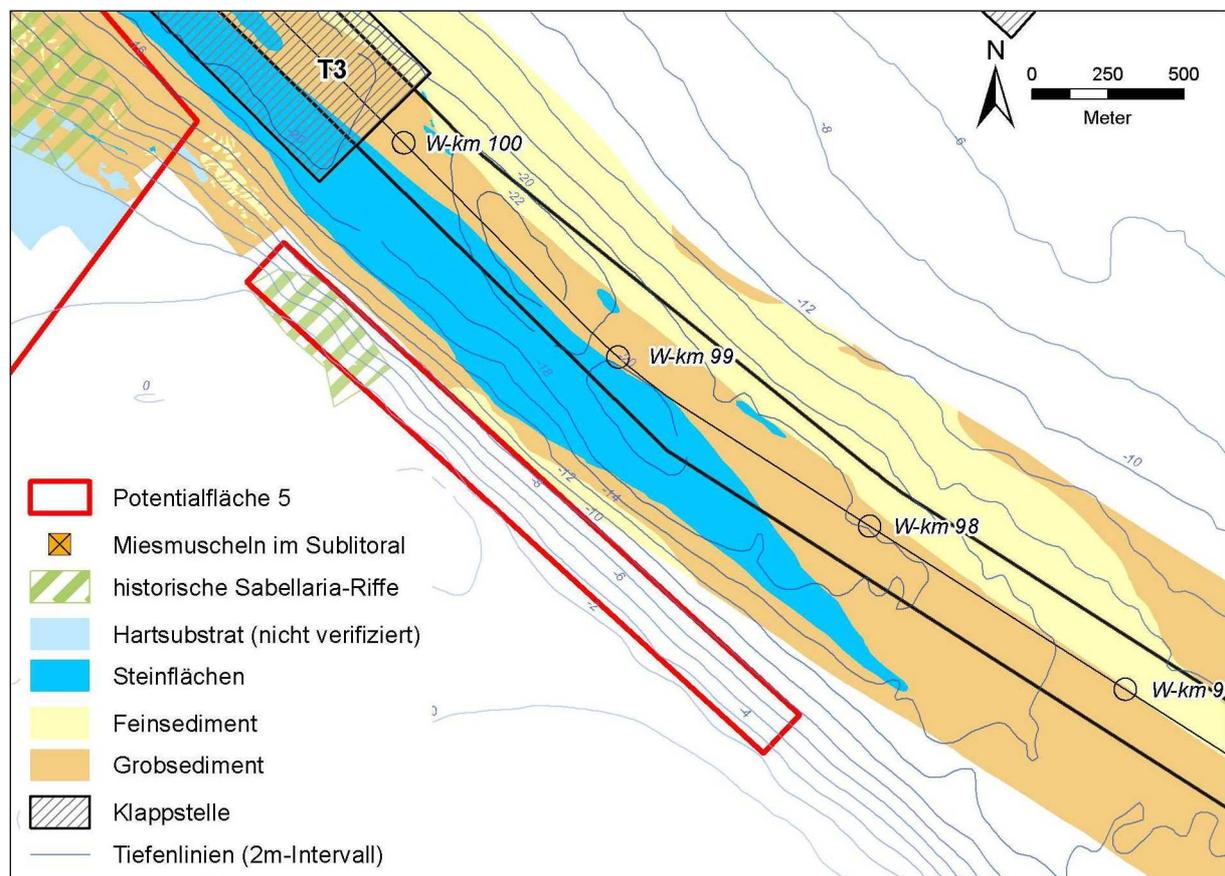


Abb. 6: Fläche 5 Mellum Ost.

Fläche 6: Mellum Nord

Die Fläche schließt nördlich an Fläche 5 zwischen km 101 und 103 an (s. Abb. 7). Der höher gelegene Bereich ist sowohl Nationalpark als auch FFH-Gebiet. Der Hang ist hier relativ flach ausgebildet, die Strömung nimmt dennoch ab einer Tiefe von SKN -6 m stark zu und erreicht an den tieferen Stellen Werte von bis zu 1,2 m/s (BAW 2006a). Eine Sonar-Untersuchung ergab am Hang unklare Hartstrukturen, die durch eine zusätzliche Greifer-Beprobung als Sand mit Schill und kleineren Steinen verifiziert werden konnte. Weiter rinnennah befindet sich ein Bereich mit vereinzelt in Grobsand eingebetteten Steinen, hier wurden z.T. auch Megarippel identifiziert (KÜFOG GMBH & OSAE 2006).

Morphologisch erscheint der Hangbereich relativ stabil, mit zunehmender Rinnennähe steigen allerdings auch die Umlagerungstendenzen an (ECOFYS 2009). Die Potentialfläche grenzt zudem an die Tiefwasserklappstelle T3 an. Bisher konnten in der Umgebung von T3 nur geringe Sedimentveränderungen

festgestellt werden, die Klappstelle wurde bislang aber nur mit eher geringen Mengen beaufschlagt (BIOCONSULT 2006). Allerdings ist vorgesehen, diese Klappstelle im Zuge des geplanten Weserausbau vermehrt mit Baggergut zu beschicken.

Der ausgewählte Standort umfasst zu großen Teilen das Gebiet des oben beschriebenen ausgedehnten Sabellaria-Vorkommens. Eventuell noch vorhandene Riffstrukturen konnten anhand der Sonar-Untersuchung allerdings nicht identifiziert werden. Ein weiterer Teil des historischen Sabellaria-Riffs befindet sich im Hauptstrom und ist somit einer starken Strömung und Umlagerungsprozessen ausgesetzt. Hinsichtlich Morphologie und Hydrologie liegen keine Informationen dergestalt vor, dass sich die Habitatbedingungen in diesem Gebiet im Vergleich zu den 1970er und 1980er (Nachweis ausgedehnter Lebendvorkommen) bis heute deutlich geändert hätten. Auch für den Fall, dass der derzeit im Verfahren befindliche Weserausbau realisiert wird, werden für diesen Bereich keine tiefgehenden Veränderungen in hydromorphologischer Hinsicht prognostiziert (BAW 2006a, b).

Am Rande der Potentialfläche sowie in der Klappstelle selbst wurde im Rahmen des Klappstellen-Monitorings eine sehr diverse Aufwuchsgemeinschaft auf vereinzelt Hartsubstraten nachgewiesen. Es traten lokal hohe Dichten von Aktinien und *Lanice conchilega* (Bäumchenröhrenwurm) sowie juvenilen Miesmuscheln auf, die Vorkommen zeigten jedoch eine hohe zeitliche und räumliche Variabilität (BIOCONSULT 2006).

Diese Fläche unterliegt ebenfalls als Kerngebiet der niedersächsischen Küstenfischerei einer starken fischereilichen Nutzung (VOIGT & FUHR 2006).

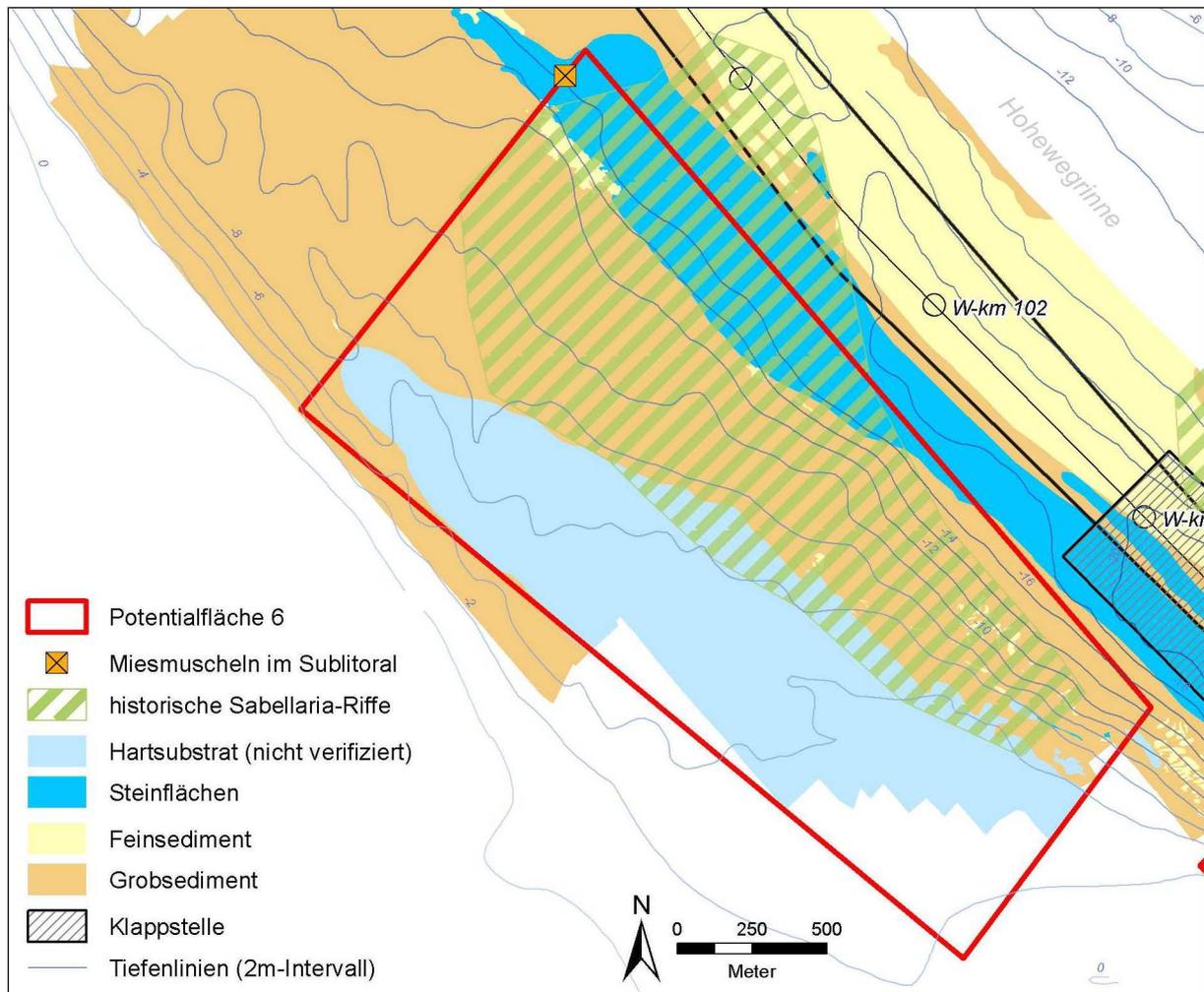


Abb. 7: Fläche 6 Mellum Nord.

Alternativfläche: Robbennordsteert

Dieser Standort ist aufgrund der Nähe zu artenreich besiedelten Hartsubstraten potentiell geeignet, als problematisch erweisen sich allerdings die angrenzenden Klappstellen. In der näheren Umgebung der Klappstellen wurde bereits ein Verlust von Hartbodenlebensräumen festgestellt, daher wurde diese vermutlich weniger von Verklappungswirkungen betroffene Fläche ausgewählt, um diese Einbußen eventuell kompensieren zu können.

Die Fläche erstreckt sich am Ende des Leitdamms zwischen der Klappstelle T2 und der Robbenplate bei km 91 bis 92 (s. Abb. 8). Der Bereich ist FFH-Gebiet und befindet sich in der Zwischenzone des Nationalparks. Direkt östlich an die Klappstelle angrenzend wurden feinsandige Flächen mit lockerer Steinbedeckung in einer Tiefe von SKN -6 m bis -10 m erfasst (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Aus dem angrenzenden höher gelegenen Bereich liegen keine Erhebungen vor. Der ausgewählte Standort besitzt eine exponierte Lage an einem relativ steilen Hang mit durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeiten von 0,3 bis 0,5 m/s (BAW 2006a). Im Nahbereich der Tiefwasserklappstelle wurden erhebliche Umlagerungsaktivitäten verzeichnet, wobei östlich der Klappstelle weniger stark ausgeprägte Erosionsprozesse überwiegen. Die Fläche wird zudem vom Fedderwarder Priel beeinflusst, dessen Mündungsbereich durch eine starke Dynamik geprägt ist (BIOCONSULT 2006).

Im Rahmen des Klappstellen-Monitorings wurden Probestellen in der Klappstelle sowie westlich und nördlich davon untersucht. Zwischen Fahrwasser und Klappstelle zeigen sich Steinsubstrate mit artenreichem Aufwuchs wie Hydrozoen und Seenenken. Die Hartsubstratanteile haben sich allerdings zwischen 2000 und 2005 vermutlich infolge der Verklappungswirkung verringert (BIOCONSULT 2006). Ähnliche Befunde traten in einer Sonar-Untersuchung der Flächen in der Umgebung der Klappstelle zutage (KÜFOG GMBH & OSAE 2006). Juvenile Miesmuscheln wurden mehrfach erfasst, es fanden sich jedoch keine Hinweise auf eine beständige Ansiedlung (BIOCONSULT 2006).

Das Gebiet ist für die niedersächsische Küstenfischerei von Bedeutung. 50-60 % der Betriebe nutzen dieses Gebiet regelmäßig (VOIGT & FUHR 2006).

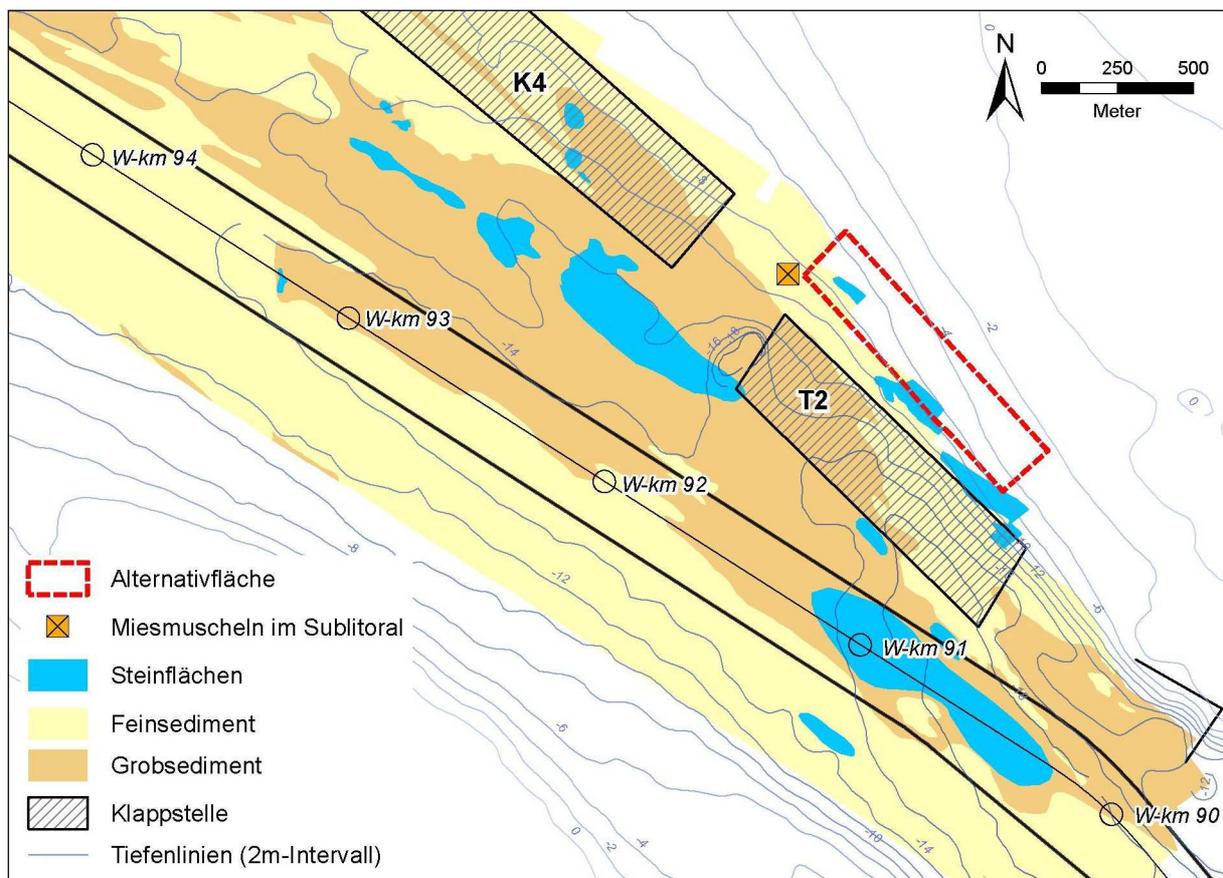


Abb. 8: Alternativfläche Robbennordsteert.

Tab. 1: Zusammenfassung und Beurteilung der potentiell geeigneten Hartsubstratflächen im Hinblick auf Morphologie, Hydrologie, Biologie und fischereiliche Nutzung.

+++ = gut geeignet, ++ = mit Einschränkungen geeignet, + = weniger geeignet.

	Fläche 1 Langlütjensand	Fläche 2 Weddewarden	Fläche 3 Robbensüdsteert	Fläche 4 Robbenplate Mitte	Fläche 5 Mellum Ost	Fläche 6 Mellum Nord	Alternativfläche Robbennordsteert
Morphologie							
Lage	exponierter steiler Hang	exponierter steiler Hang	Hang und Rinne	exponierter steiler Hang	exponierter steiler Hang	flach abfallender Hang	exponierter steiler Hang
Substrat	Mergel, Steine	Steine auf Feinsand	Steine auf Sand, Klei	Steine auf Sand, Schill, Klei, auch Schlick	angrenzend Mergel, lockere Steinbedeckung, Kies, Schill	Hartbodenstruktur mit kleineren Steinen, Sand und Schill	in Teilfläche lockere Steinbedeckung auf Sand
Stabilität	bislang weitgehend stabil, Übersandung durch Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung möglich	Erosionsprozesse vorherrschend, grenzt an Sedimentationsbereich an, ausbaubedingt weitere Umlagerungen prognostiziert	relativ stabil	relativ stabil	relativ stabil, grenzt an umlagerungsaktiven Rinnenbereich an	relativ stabil, in tieferen Bereichen Zunahme der Umlagerungsprozesse, grenzt an Klappstelle	Umlagerungsprozesse durch nahegelegene Klappstelle und Mündung des Fedderwarder Priels möglich
	++	++	+++	+++	+++	+++	++
Hydrologie	Strömung günstig	Strömung günstig	Strömung günstig	Strömung günstig	bis etwa SKN -10 m günstig	ab SKN -6 m deutliche Zunahme	Strömung günstig
	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Biologie	besiedelte Hartsubstrate und größerer Miesmuschelbestand angrenzend	Vorkommen von adulten Miesmuscheln	in Teilfläche größere Miesmuschelbank, Aufwuchsorganismen	in Teilfläche Vorkommen adulter Miesmuscheln, Aufwuchsorganismen	im Nahbereich besiedelte Hartsubstrate mit juvenilen Miesmuscheln, in der Fläche ehemaliges Sabellaria-Riff	im Nahbereich besiedelte Hartsubstrate mit juvenilen Miesmuscheln, umfasst Teile des großen ehemaligen Sabellaria-Riffs	nahegelegene besiedelte Hartsubstrate, Ansammlung juveniler Miesmuscheln
	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Nutzung	kaum Fischerei	Fanggebiet der lokalen Küstenfischerei (50-60% der Betriebe)	Kerngebiet der lokalen Küstenfischerei (> 60% der Betriebe)	Kerngebiet der lokalen Küstenfischerei (> 60% der Betriebe)	Kerngebiet der niedersächsischen Küstenfischerei (> 60% der Betriebe)	Kerngebiet der niedersächsischen Küstenfischerei (> 60% der Betriebe)	Fanggebiet der niedersächsischen Küstenfischerei (50-60% der Betriebe)
	+++	++	++	++	+	+	+

5 Fazit

Die Auswahl von Potentialflächen für die Entwicklung und Schaffung sublitoraler Hartbodenlebensräume wird in der Außenweser durch eine Vielzahl von Faktoren eingeschränkt. Geeignete Standorte wurden an den Hängen der Hauptrinne Fedderwarder Fahrwasser bzw. Hohewegrinne und der Nebenrinne Wurster Arm gefunden. In den größeren Prielsystemen der Außenweser wurden keine Flächen benannt, da entweder zu starke Umlagerungstendenzen zu verzeichnen sind wie im Fedderwarder Priel oder die vorhandene Datenlage für eine Beurteilung nicht ausreichend ist wie im Bereich der Robinsbalje.

Es konnten sieben Bereiche identifiziert werden, in denen die geplanten Maßnahmen umgesetzt werden können. Hinsichtlich der biologischen und hydrologischen Eigenschaften erweisen sich alle Standorte als gut geeignet. Eine Lagestabilität ist hingegen nicht bei allen Flächen mit Sicherheit gegeben, hier spielen natürliche Umlagerungsaktivitäten, die Nutzung der Klappstellen und voraussichtliche Auswirkungen des Weserausbaus eine Rolle. Konflikte ergeben sich aus der Überlagerung der Potentialflächen mit den Fanggebieten der Küstenfischerei, insbesondere der Gebiete mit überregionaler Bedeutung für die Fischerei zwischen Mellum und Tegeler Plate. Für die Wiederbesiedlung des historischen Sabellaria-Standorts und anderer in dieser Studie ausgewiesener Flächen mit Entwicklungspotential erscheint es daher notwendig, um diese Bereiche störungsfreie bzw. störungsarme Zonen einzurichten.

Aufgrund der hohen Artenvielfalt an Wirbellosen und der funktionellen Bedeutung von Hartbodenlebensräumen als Laichgebiet und Nahrungsraum für die Fischfauna sowie als Aufwuchsbereich für Jungfische erscheint es sinnvoll, Maßnahmen zur Entwicklung und Schaffung sublitoraler Hartsubstratlebensräume in der Außenweser umzusetzen.

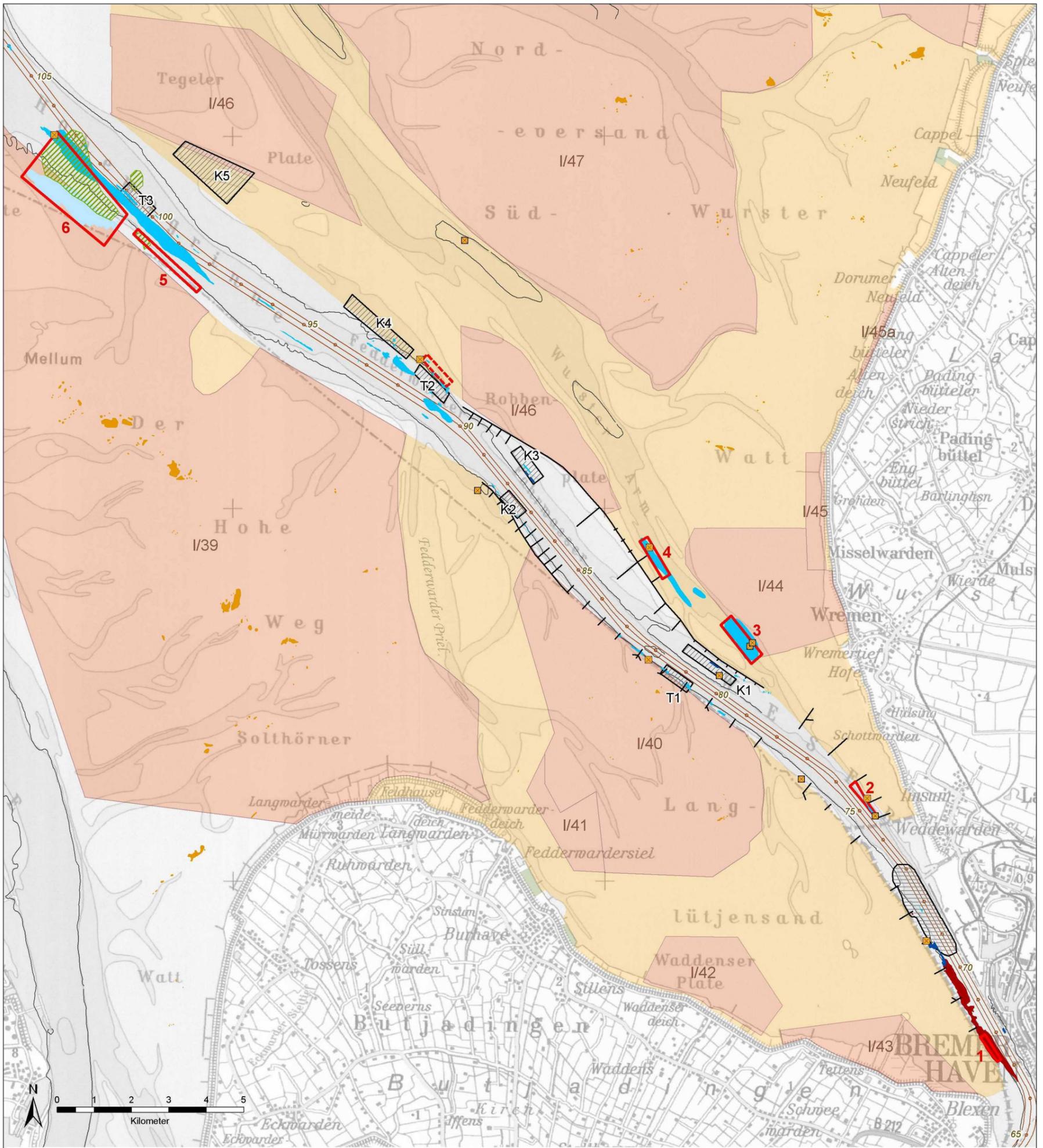
Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde erstmals ein größerer sublitoraler Abschnitt der Außenweser auf sein Potential als Siedlungsraum für Hartbodenlebensgemeinschaften untersucht. In weiten Bereichen des Ästuars ist der Kenntnisstand jedoch noch unzureichend, so dass hier bisher eine Bewertung nicht möglich ist. Deshalb sollte insbesondere in den Nebengewässern die Datenlage verbessert und das Entwicklungspotential geeigneter Teilflächen geprüft werden.

Quellen

- AHRENDT, K. (2003): Sedimentveränderung im Wattenmeer - erste Phase: Wiederansiedlung von Miesmuschelbänken. Ein Projekt der Insel- und Halligkonferenz e. V. im Rahmen von: „Regionen Aktiv – Land gestaltet Zukunft“. Büro für Umwelt und Küste.
- BAW (Bundesanstalt für Wasserbau) (2006a): Fahrrinnenanpassung der Unterweser - Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr sowie Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle. Summationswirkung der Anpassungen von Unter- und Außenweser. Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Transportprozessen und Morphodynamik i.A. des WSA Bremen, WSA Bremerhaven und bremenports GmbH & Co. KG.
- BAW (Bundesanstalt für Wasserbau) (2006b): Fahrrinnenanpassung der Unterweser - Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr sowie Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle. Summationswirkung der Anpassungen von Unter- und Außenweser. Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport i.A. des WSA Bremen, WSA Bremerhaven und bremenports GmbH & Co. KG.
- BIOCONSULT (2006): Untersuchungen zum Makrozoobenthos in der Außenweser im Rahmen der HABAK 2005. Tiefwasserklappstellen (T1 – T3) im Bereich km 80 bis km 101. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven.
- BREMENPORTS GMBH & CO. KG (Hrsg) (2004): Vermeidungsmaßnahme im Projekt CT 4: Vermeidung von Verlusten von Hartsubstratlebensräumen. Untersuchungen zur Auswahl geeigneter sublitoraler Ausbringungsstandorte für Hartsubstrate mithilfe von Sidescan-Sonar-Methoden. Unveröffentl. Gutachten, erarbeitet von KÜFOG GmbH.
- BREMENPORTS GMBH & CO. KG (Hrsg.) (2009): Bau einer hafenbezogenen Wendestelle. Begleituntersuchungen zu den vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Besiedlung der Wattflächen. Zwischenbericht 2006-2008 und Darstellung der Ergebnisse des Untersuchungsjahres 2008. Unveröffentl. Gutachten, erarbeitet von KÜFOG GmbH.
- BREMENPORTS GMBH & CO.KG (Hrsg.) (2000): Auswertung und Analyse der Untersuchungen zum Makrozoobenthos im Wurster Arm. Unveröffentl. Gutachten, erarbeitet von KÜFOG GmbH.
- ECOFYS (2009): Morphologische Stabilitätskarte für die Kabelanbindung von Offshore-Windparks in den Flussmündungsbereichen von Elbe, Weser, Jade und Ems. Studie i.A. des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).
- GFL, BIOCONSULT & KÜFOG GMBH (2006): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle. Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Unveröffentl. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven.
- KÜFOG GmbH & OSAE (2006): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Seitensichtsonar-Untersuchungen in der Außenweser (u.a. Auswertung der BSH-Daten). Darstellung und Erläuterung der Rinnensubstrate unter besonderer Berücksichtigung des Makrozoobenthos. Unveröffentl. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven.
- MÜLLER, P. (2006): Eine räumliche Konfliktsanalyse der Nutzungsansprüche im äußeren Weserästuar aus naturschutzfachlicher Sicht unter besonderer Berücksichtigung von Fischerei und Landwirtschaft. Diplomarbeit Universität Bremen.
- SCHROEDER, A., L. GUTOW & M. GUSKY (2008): FishPact - Auswirkungen von Grundschieppnetz-fischereien sowie von Sand- und Kiesabbauvorhaben auf die Meeresbodenstruktur und das Benthos in Schutzgebieten der deutschen AWZ der Nordsee. Abschlussbericht für das Bundesamt für Naturschutz (BfN). Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven.

- VOIGT, M. & F. FUHR (2006): Fischereiwirtschaftliches Gutachten zu den geplanten Fahrinnenanpassungen in der Außen- und Unterweser. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven.
- VORBERG, R. (2005): Subtidal Habitat Structures. In: ESSINK, K., C. DETTMANN, H. FARKE, K. LAURSEN, G. LUERßEN, H. MARENCIC, W. WIERSINGA (Hrsg.): Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19 – 2005.
- WITT, J. (2004): Analysing brackish benthic communities of the Weser estuary: Spatial distribution, variability and sensitivity of estuarine invertebrates. Dissertation Universität Bremen.

Anhang



Legende

Potentialflächen (1 bis 6)

Alternativfläche

Fauna

Miesmuscheln im Eulitoral (Stand 2007)

Miesmuscheln im Sublitoral

historische Sabellaria-Riffe

Sidescan-Interpretation (2006)

Hartsubstrat (nicht verifiziert)

Mergel

Steinfelder (dichte Steinbedeckung)

Steinflächen (lockere Steinbedeckung)

Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer

Ruhezone (mit Gebietsnummer)

Zwischenzone

Erholungszone

Sonstiges

Wendestelle

Klappstellen (K1 bis K5, T1 bis T3)

-10m - Tiefenlinie

Feuerlinie mit Kilometrierung

Druckdatum: 02.03.2011

Auftraggeber:
NLWKN

Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Brake-Oldenburg

Identifizierung von Potentialflächen für die Entwicklung und
Schaffung sublitoraler Hartsubstratlebensräume in der Außenweser
Pilotstudie im Rahmen des INTERREG IV B Projekts
"Tidal River Development" (TIDE)

**Potentialflächen für
Hartsubstratlebensräume**

Projekt-Nr.:
K4010

Karte-Nr.:
1

Maßstab:

1:100.000

Datum:

März 2011

bearbeitet:

P. S.

gezeichnet:

N. M.

Blattgröße:

A3



**Landschaftsökologische
und biologische Studien**