



Sensitivitätskartierung der Deutschen Ostsee

Burkhard Schuldt & Katja Borgwardt

ARCADIS Consult GmbH, Germany

Abstract

Sensitivity mapping of the German Baltic Sea Area. In the case of accidents at sea, actions to combat pollutants must be well-coordinated in order to be most effective. Depending on the extent of maritime emergencies it may become necessary to prioritise the protection or clean-up of certain areas of shore and sea over others. This prioritisation must be based on reliable data. Biological sensitivity as one important criterion for prioritisation is derived from those data; therefore, sensitivity mapping of the German Baltic Sea area was instituted by the five coastal German federal states and the German Federal Ministry of Transport, Building and Housing. The ARCADIS Consult Company was assigned the task of project manager. The project work was divided into several steps: examination of data, data collection, data preparation, development of an evaluation model, evaluation of the collected data and integration into the VPS software system, an electronic contingency planning system. To account for different prevailing conditions, a distinction was made between the on-shore and off-shore environments. The criteria of evaluation were benthic invertebrates, macro-algae, aquatic and coastal birds, protected spawning grounds for fish and type of coast. The result of the project was the classification of the German Baltic Sea area into 4 categories of sensitivity: extremely sensitive, highly sensitive, moderately sensitive and slightly sensitive.

Streszczenie

Kartowanie niemieckiego obszaru Morza Bałtyckiego przy uwzględnieniu jego wrażliwości biologicznej. W przypadku awarii statków na morzu, akcje usuwania skutków muszą odbywać się w sposób skoordynowany, celem osiągnięcia ich najwyższej efektywności. W zależności od rozmiarów awarii, konieczne może okazać się ustalenie priorytetów ochrony oraz oczyszczania określonych obszarów wybrzeża i morza w oparciu o wiarygodne dane uwzględniające również wrażliwość biologiczną wybrzeży i obszarów morskich. Na zlecenie nadmorskich Krajów Związkowych oraz Federalnego Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Mieszkalnictwa, zostało przeprowadzone kartowanie niemieckiego obszaru Morza Bałtyckiego. Koordynację prac nad projektem przejęła spółka z o.o. ARCADIS Consult. Realizacja projektu została podzielona na kilka etapów: rozpoznanie danych, ich zebranie, przetworzenie, wypracowanie modelu ewaluacji, monitoring generowanych danych oraz włączenie ich do programu systemu planowania zabezpieczeń (VPS). Aby uwzględnić różne warunki panujące na nabrzeżu i w wodzie, przedsięwzięto odrębne opracowania dla lądu i morza. Wyszczególniono w nich takie obszary tematyczne jak: fauna głębinowa, flora podwodna, ptaki wodne oraz przybrzeżne, obszary składania ikry objęte ochroną oraz rodzaj wybrzeża. Rezultatem projektu było wyodrębnienie czterech klas wrażliwości niemieckiego obszaru Morza Bałtyckiego: ekstremalnie wrażliwe, bardzo wrażliwe, umiarkowanie wrażliwe oraz mało wrażliwe.

1 Ziele und Partner

Im Fall eintretender Havarien auf dem Meer müssen Schadstoffbekämpfungsmaßnahmen koordiniert ablaufen, um eine bestmögliche Effektivität zu erzielen. Der für den deutschen Nord- und Ostseeraum bereits vorhandene, DV-gestützte Vorsorgeplan Schadstoffunfallbekämpfung (VPS) enthält eine Vielzahl von Daten, die eine schnelle Entscheidungsfindung im Havariefall unterstützen. In

Abhängigkeit vom Ausmaß einer Havarie kann es notwendig werden, dass beim Schutz und bei der Reinigung bestimmter Ufer- und Seebereiche Prioritäten gesetzt werden müssen. Aus diesem Grund wurde im Auftrag der fünf deutschen Küstenländer Niedersachsen, Freie Hansestadt Bremen, Freie und Hansestadt Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, alle vertreten durch den Fachbereich 3 des Havariekommandos, eine Sensitivitätskartierung der deutschen Ostsee durchgeführt, in deren Ergebnis eine digitale Karte vorliegt, die unterschiedlich sensible Bereiche lagemäßig gegeneinander abgrenzt. Die digitale Karte wurde in VPS integriert.

Die Projektleitung für die Umsetzung des Projektes hatte das Landesamt für Natur und Umwelt (LANU) des Landes Schleswig-Holstein. Das LANU wurde durch die projektbegleitende Arbeitsgruppe AG Sensitivitätskartierung, in der alle deutschen Küstenländer, das Havariekommando und das Umweltbundesamt vertreten waren, unterstützt, mit der Projektsteuerung war ARCADIS Rostock beauftragt. Die Projektlaufzeit betrug zwei Jahre.

2 Projektkonzeption

Zur Projektumsetzung wurde zunächst ein Vorgehenskonzept erstellt, welches die Bearbeitung des Projekts in die Schritte

- Datensichtung
- Datenaufbereitung / -erfassung
- Erarbeitung eines Bewertungsmodells
- Bewertung der erfassten Daten und
- Integration in die Software VPS

gliederte. Um die verschiedenen Bedingungen am Ufer und im Wasser ausreichend zu berücksichtigen, wurde eine Trennung in land- und seeseitige Bearbeitung vorgenommen.

3 Datensichtung, Datenerfassung und -aufbereitung

Im Rahmen der Datensichtung wurde, um auf bereits vorhandene Daten aufbauen zu können, in Verwaltungen, Instituten und Firmen eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt. Ergebnis war eine tabellarische Zusammenstellung aller vorhandenen Daten- und Literaturquellen zu den bewertungsrelevanten Themengebieten Makrozoobenthos, Makrophytobenthos, Wasser- und Küstenvögel, Fischlaichschongebiete sowie Meeressäuger im deutschen Bereich der Ostsee.

Im anschließenden Arbeitsschritt der Datenaufbereitung wurden die vorhandenen Daten in ein einheitliches Format überführt und digitale thematische Karten zu den Themengebieten Makrozoobenthos, Makrophytobenthos, Fischlaichschongebiete und Vögel erstellt. Die Meeressäuger blieben aufgrund ihres seltenen und vereinzelt Auftretens im deutschen Ostseegebiet während der weiteren Bearbeitung der Sensitivitätskartierung unberücksichtigt. Anhand der digitalen Karten wurden Datendefizite ausgemacht und Bearbeitungsvorschläge zur Datenergänzung erarbeitet.

Zum Ausgleich der Datendefizite bei den Themengebieten Makrozoobenthos und Makrophytobenthos erfolgte eine seeseitige Datenerhebung. Die Probennahme des Makrozoobenthos fand im schiffbaren Bereich mit Bodengreifern und im nicht schiffbaren Bereich durch Taucher statt.

Die Kartierung der Makrophyten wurde im Flachwasserbereich an ausgewählten Transekten durch Begehung sowie tauchend und in tieferen Gebieten durch Unterwasservideobearbeitung vom Schiff vorgenommen. Die im Flachwasser gesammelten Daten flossen in die Kartierung der seeseitigen Biototypen mit ein, bei der vordergründig Senkrecht-Luftbilder des Ostseeküstenbereichs ausgewertet wurden.

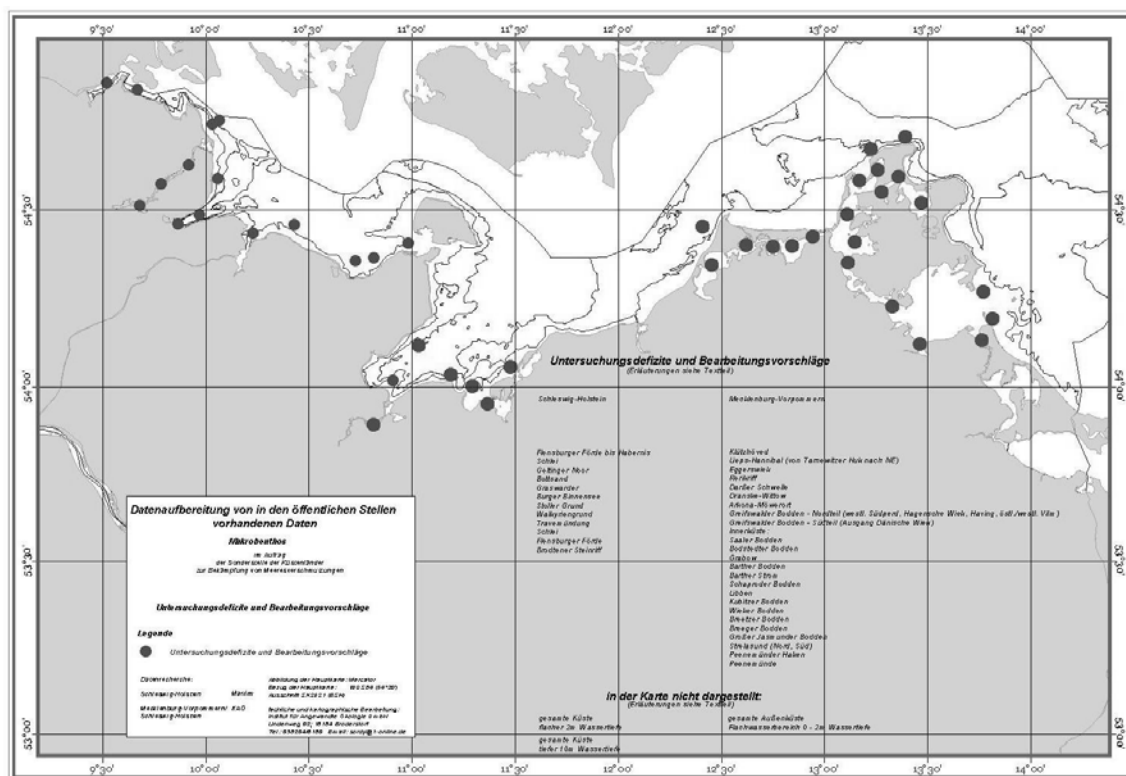


Abbildung 1: Übersicht über die Datendefizite (Grafik: Institut für Angewandte Ökologie)

Weiterer Teil der Datenaufbereitung war die Festlegung von Uferarten. Datengrundlage für die landseitigen Uferarten waren im VPS vorhandene Regelquerschnitte, deren Einteilung vor dem Hintergrund einer effektiven Schadensbekämpfung vorgenommen wurde. Für die Sensitivitätskartierung wurden die vorhandenen Uferarten im Hinblick auf ökologische Wertigkeit und damit verbundene Empfindlichkeit zusammengefasst bzw., insbesondere im seeseitigen Bereich, ergänzt. Im Anschluss daran wurde den land- und seeseitig Uferarten eine Rangfolge bezüglich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Ölverschmutzungen zugeordnet (Wertigkeit von gering nach hoch sortiert):

Landseitige Uferarten

Rang	Uferart
1	A - Direktes Kliff (ohne vorgelagerten Strand)
2	J - Bauwerk mit meist vertikalem Hartsubstrat
3	I - Bauwerk mit befestigter Böschung aus Hartsubstrat
4	B - Aktives Kliff mit Sand /oder Moränenmaterial
5	D - Sandstrand
6	E - Kies- und Geröllstrand
7	H - Grasböschung
8	C - Inaktives Kliff (fossil)
9	F - Tideauwälder
10	G - Salzwiesen

Seeseitige Uferarten

Rang	Uferart
1	8 - Kiesiges und steiniges Substrat ohne nennenswerten Makrophytenbewuchs
2	6 - Sandiges Substrat ohne nennenswerten Makrophytenbewuchs inkl. Windwatt
3	3 - Schlickiges Substrat ohne nennenswerten Makrophytenbestand inkl. Windwatt
4	9 - Vertikales oder geneigtes Hartsubstrat
5	5 - Sandiges Substrat mit Röhrichtgürtel inkl. Tideauwälder
6	2 - Schlickiges und/oder organogenes Substrat mit Röhrichtgürtel inkl. Tideauwälder
7	4 - Sandiges Substrat mit Makrophytenbewuchs
8	1 - Schlickiges und/oder organogenes Substrat mit Makrophytenbestand
9	7 - Kiesiges und steiniges Substrat mit Makrophytenbewuchs



Abbildung 2: Beispiel für landseitige Uferart „Aktives Kliff mit Sand /oder Moränenmaterial“

Ein eigens für die Beurteilung der Sensitivitäten erstelltes Bewertungsmodell verarbeitete die erfassten und aufbereiteten Ausgangsdaten und überführte diese in vier verschiedene Sensitivitätsklassen, die von gering sensitiv über mäßig und hoch sensitiv bis extrem sensitiv reichen. Das Bewertungsmodell errechnete die jeweiligen Sensitivitäten anhand des Vorkommens ausgewählter Arten für die einzelnen Themengruppen Makrozoobenthos, Makrophytobenthos, Vögel und Fischlaichschongebiete. Die Einzelergebnisse wurden gewichtet und zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst. Um die Plausibilität der Ergebnisse zu gewährleisten wurden zwei Bewertungszeiträume unterschieden – Herbst/Winter und Frühjahr/Sommer. Die Ergebnisse der Bewertungen wurden in digitalen Karten dargestellt und in VPS integriert.

Um auch die große Menge an Ausgangsdaten, die der Sensitivitätsberechnung zu Grunde lagen, einer breiten Nutzergruppe zugänglich zu machen, den Umgang mit dem existierenden VPS durch zu große Datenmengen jedoch nicht zu verkomplizieren, wurde ein zusätzliches VPS-Modul mit dem Titel VPS.sensi erarbeitet, was unabhängig vom VPS betrieben werden kann und eine Visualisierung aller Ausgangsdaten sowie die Datenpflege ermöglicht.

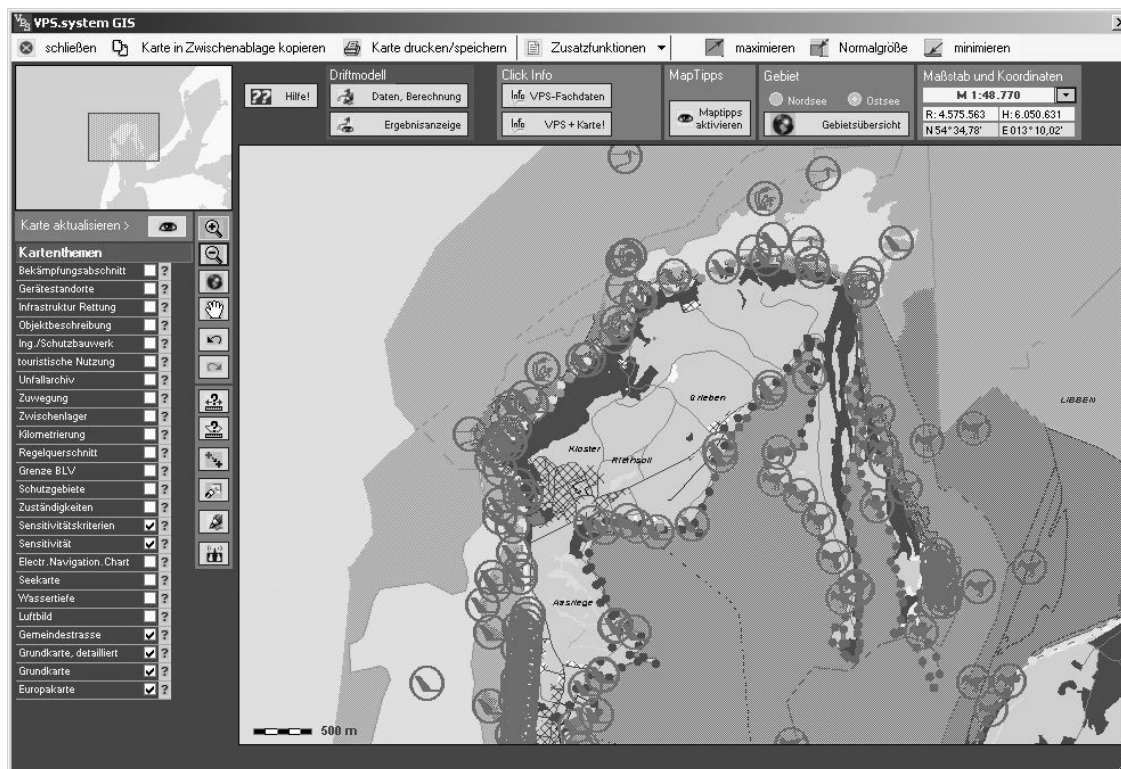


Abbildung 3: VPS.system2004, Darstellung der land- und seeseitigen Sensitivitäten mit Angabe der Sensitivitätskriterien im nördlich Abschnitt der Insel Hiddensee für den Zeitraum Frühjahr / Sommer

Literatur

- Schuldt, B. (2004): Sensitivitätskartierung der deutschen Ostsee. In: Wasser und Abfall 9/2004, S. 12-14
- Schuldt, B. & D.-U. Spengler (2000): Öl am Strand – was tun. In: HANSA 9/2000, S. 282-284
- Schuldt, B. & D.-U. Spengler (2000): Vorsorgeplan Schadstoffunfallbekämpfung. In: Wasser und Abfall 9/2000, S. 14-17

Adressen

Burkhard Schuldt
 ARCADIS Consult GmbH
 Rosa-Luxemburg-Str. 25/26
 D-18055 Rostock

E-mail: b.schuldt@arcadis.de

Katja Borgwardt
 ARCADIS Consult GmbH
 Rosa-Luxemburg-Str. 25/26
 D-18055 Rostock

E-mail: k.borgwardt@arcadis.de