

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Auftauchbereiche,
Inseln und Ästuare im
deutschen
Wattenmeer
(Satellitenaufnahme)



- **Globale Trends**
- **Ölsensitivität der deutschen Nordseeküste**
- **Risikoanalysen und Modelle**

Eintrag von Ölen in die Meere

1.5 - 9 x 10⁶ t pro Jahr

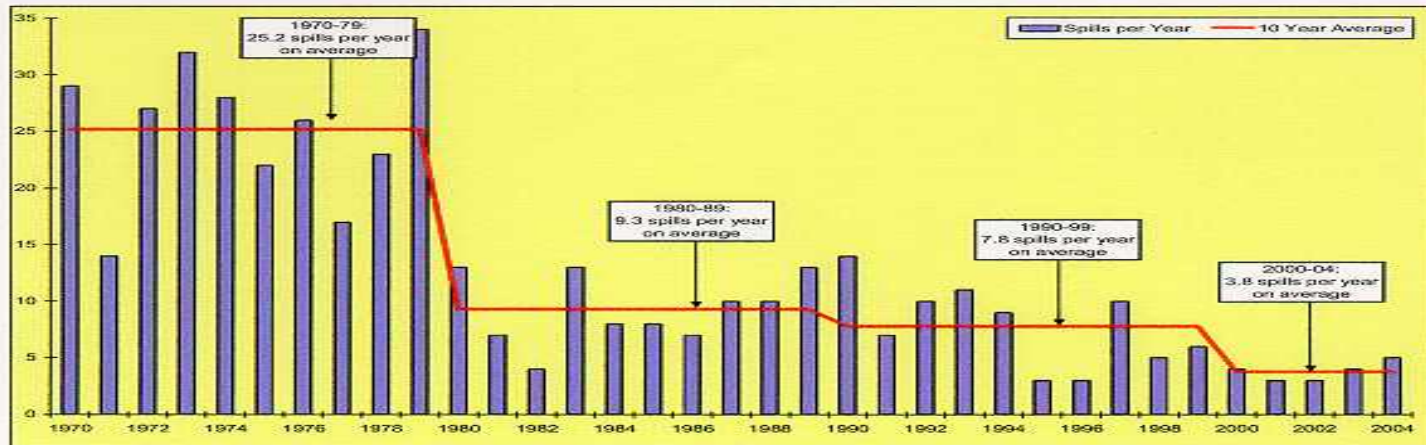
Quellen:

34 %	Flüsse, Land, Ölriggs
22 %	Öltanker, normaler Betrieb
13 %	Öltanker, Unfälle
10 %	andere Schiffe, normaler Betrieb und illegale Einleitungen
9 %	Atmosphäre
6 %	natürliche Quellen
6 %	andere Quellen

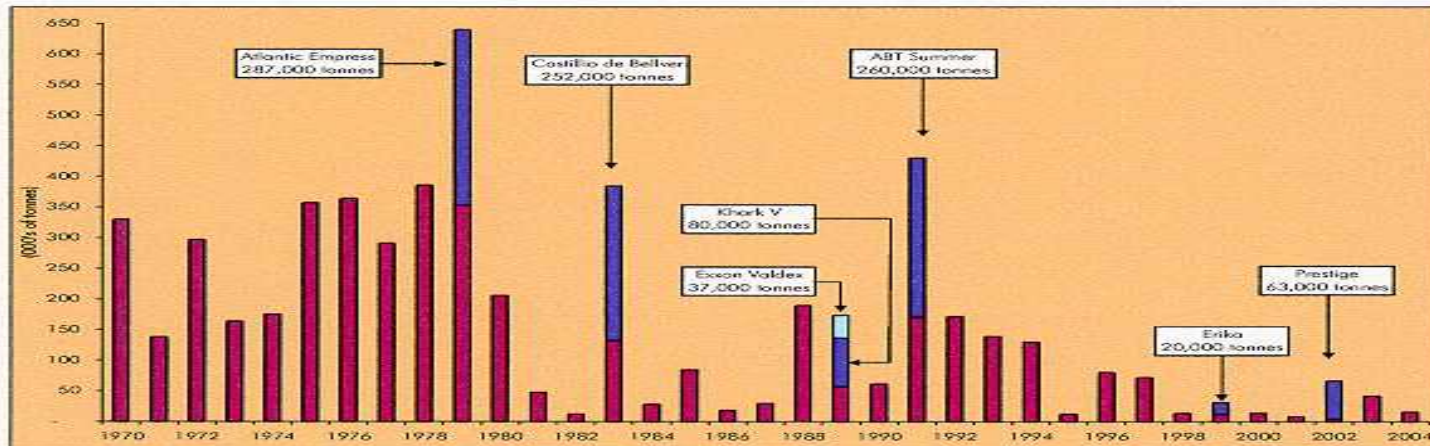
Abkommen zum Schutz der Meeresumwelt

globale Abkommen	OILPOL	1954
	London Dumping Conv.	1972
	MARPOL Conv.	1973/78
regionale Abkommen	OPA 90	
	Paris Conv.	
	Oslo Conv.	
	Helsinki Conv.	
	Bonn Agreement	
IMO	special areas and PSSA (particular sensitive sea areas)	

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste



Anzahl von Unfällen über 700 Tonnen



Ölmengen aus Unfällen (ITOPF 2004)

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Resilienz (Wiederherstellung) von Ökosystemen

exponierte Felsküsten

einige Monate bis 5 Jahre

exponierte Sandküsten

geschützte Felsküsten

2 bis mehr als 10 Jahre

Korallenriffe

Wattgebiete, Salzwiesen, Mangrove

2 bis mehr als 20 Jahre

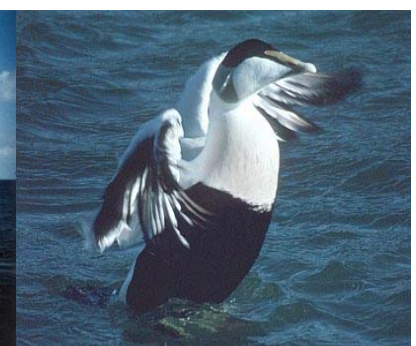
weitere Bereiche die Kosten zur Schadensdokumentation und Wiederherstellung erfordern:

Fischerei

Tourismus

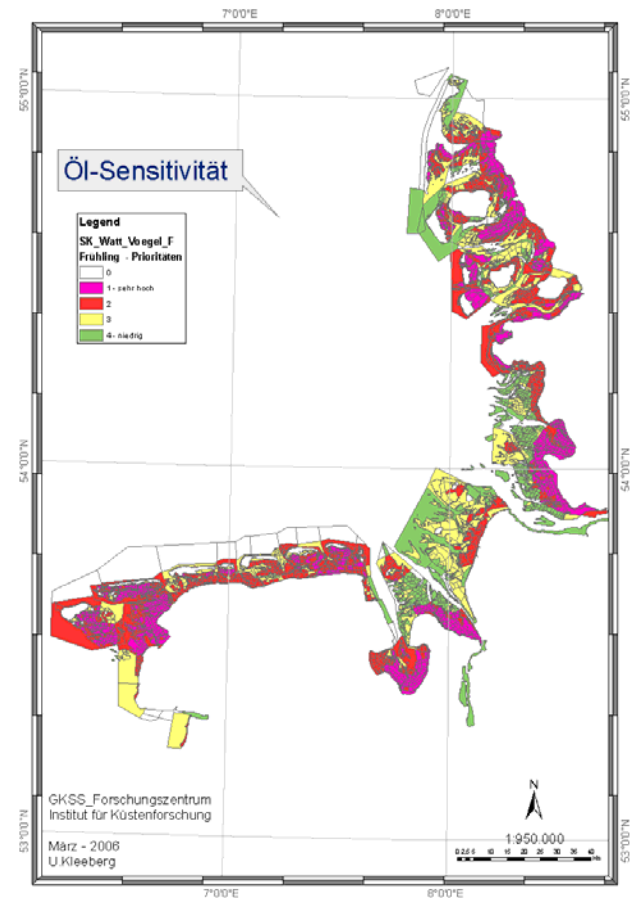
Forschung

Naturschutz



Öl-Sensitivität

- Eulitoral: Ökologische Kartierung und Bewertung einzelner Größen, wie Sedimentcharakter, Arten und Häufigkeiten, ...
- Brut- und Rastvogelgebiete: Daten über Arten und Häufigkeiten
- angrenzende Salzwiesen



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Datenlage: Aktualisierung und Integration

Benthos-Analyseflächen

Watt-Topographie



Geometrie-Daten



Wattkartierung (GKSS)

Monitoring Daten (NPA's)



Thematische-Daten

POSKEY	UNRZEST	INSTRUT	Rsv	SCHBA	SAND	SCHLICK	SEDIFA	ARENICO	SANDSCHL	SCHLSAND	AUFLAGE	ETEFE	ZOSMAT	ZOSNANA
8018	1344	JR	204	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00
8050	1024	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8146	1010	JR	0	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8150	1059	JR	140	0,00	1,00	0,00	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8058	1130	Reish	89	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8213	1422	JR	40	0,00	1,00	0,00	1,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8084	1404	JR	221	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00
02002	0		0											
8093	1024	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8063	1034	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8094	1057	JR	108	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8033	1024	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8050	1130	Reish	90	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8093	1034	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8050	1200	Reish	90	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8093	1034	JR	104	0,00	1,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8050	1130	Reish	90	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8087	1100	Reish	88	0	1	0	2	3	0	0	0	1	0	0
8090	1230	Reish	91	0	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Kartierung



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Monitoring Daten

Vogeldaten : Brut- und Rastvögel (Tabellendaten und Geometrie)

- Artenvorkommen
- Maximum Paare

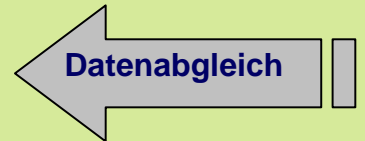


Art	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname	Artname
1	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
2	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
3	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
4	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
5	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
6	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
7	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
8	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
9	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel
10	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel	Bruchvogel

Befliegungsdaten-/ Kartierungsdaten: (Shapefiles)

- Muschelgebiete
- Seegrasflächen

Layer	Symbol	Color	Stroke	Width	Style
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



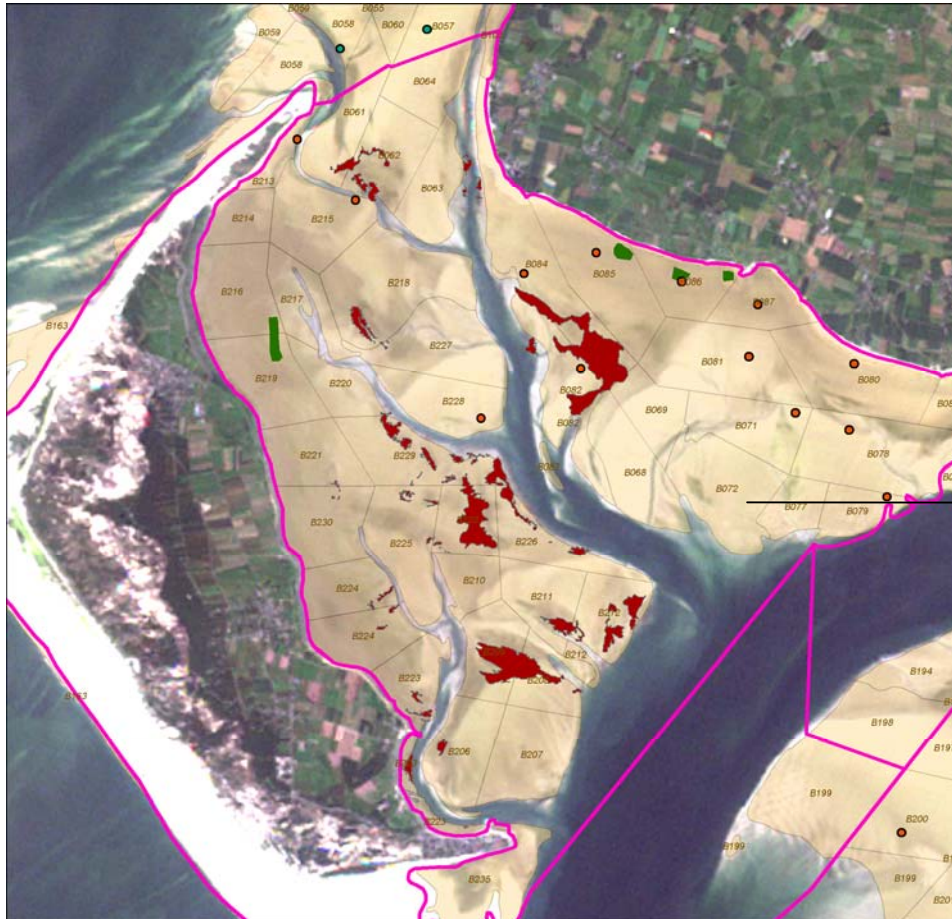
Salzwiesenkartierung

- Schleswig-Holstein
- Niedersachsen



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Muschelbänke



Befliegungs-
/Kartierungsdaten der
Nationalparkämter SH
und ND

Identify Results

Layers: <Top-most layer>

Location: (3466604.121042 6080491.950159)

Field	Value
FID_	0
POSKEY	B1.02
UHRZEIT	1150
INSTITUT	Reich
ldnr	46
SCHIBA	0.00
SAND	0.00
SCHLICK	0.00
SEDIFA	2.00
ARENICO	3.00
SANDSCHL	0.00
SCHLSAND	1.00
AUFLAGE	0.00
ETIEFE	3.00
ZOSMAT	0.00
ZOSNANA	0.00
SPARTINA	0.00
FUCUS	0.00
LANICE	0.00
MYA	0.00
CERASTO	151/m2
MYTILUS	0.00
MYKLBAE	0.00
MYBANK	0.00
SCHILLB	0.00
SCHILLD	2.00
keydat	B1.02_16.07.2002
pos_move	0
mytilusNPA	1
seegrasNPA	0
uebnehme	1
DATUMA	16.07.2002
subkat	3
X	3466315.22
Y	6080828.08
Distance	0

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Seegrasflächen



Befliegungsdaten der Nationalparkämter SH und ND

Identify Results

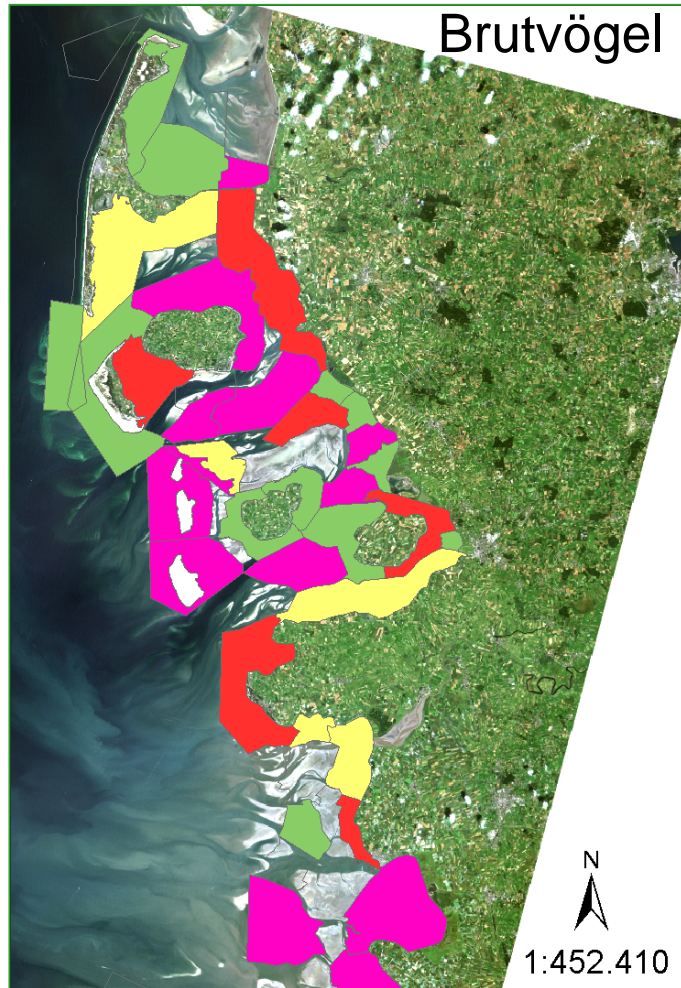
Layers: <Top-most layer>

poskey_datum_01_02_03

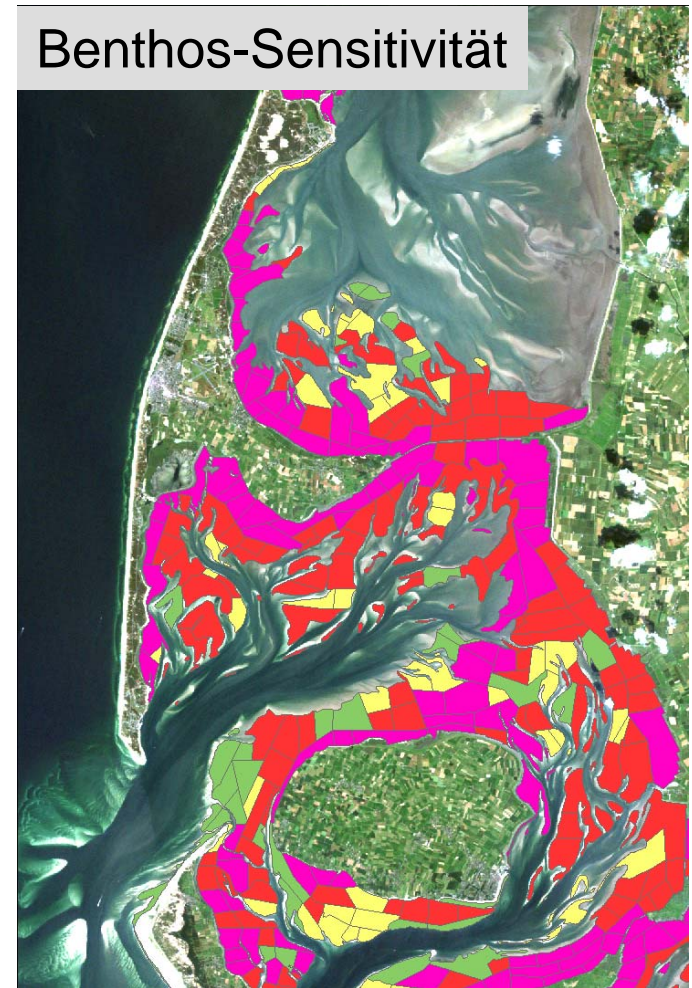
Location: (3466604.121042 6080491.950159)

Field	Value
FID	0
POSKEY	B1.02
UHRZEIT	1150
INSTITUT	Reich
ltdnr	46
SCHIBA	0.00
SAND	0.00
SCHLICK	0.00
SEDIFA	2.00
ARENICO	3.00
SANDSCHL	0.00
SCHLSAND	1.00
AUFLAGE	0.00
ETIEFE	3.00
ZOSMAT	0.00
ZOSNANA	0.00
SPARTINA	0.00
FUCUS	0.00
LANICE	0.00
MYA	0.00
CERASTO	151/m2
MYTILUS	0.00
MYKLBAE	0.00
MYBANK	0.00
SCHILLB	0.00
SCHILLD	2.00
keydat	B1.02_16.07.2002
pos_move	0
mytilusNPA	1
seegrasNPA	0
uebnehme	1
DATUMA	16.07.2002
subkat	3
X	3466315.22
Y	6080828.08
Distance	0

Benthos-Index und Vogelindex

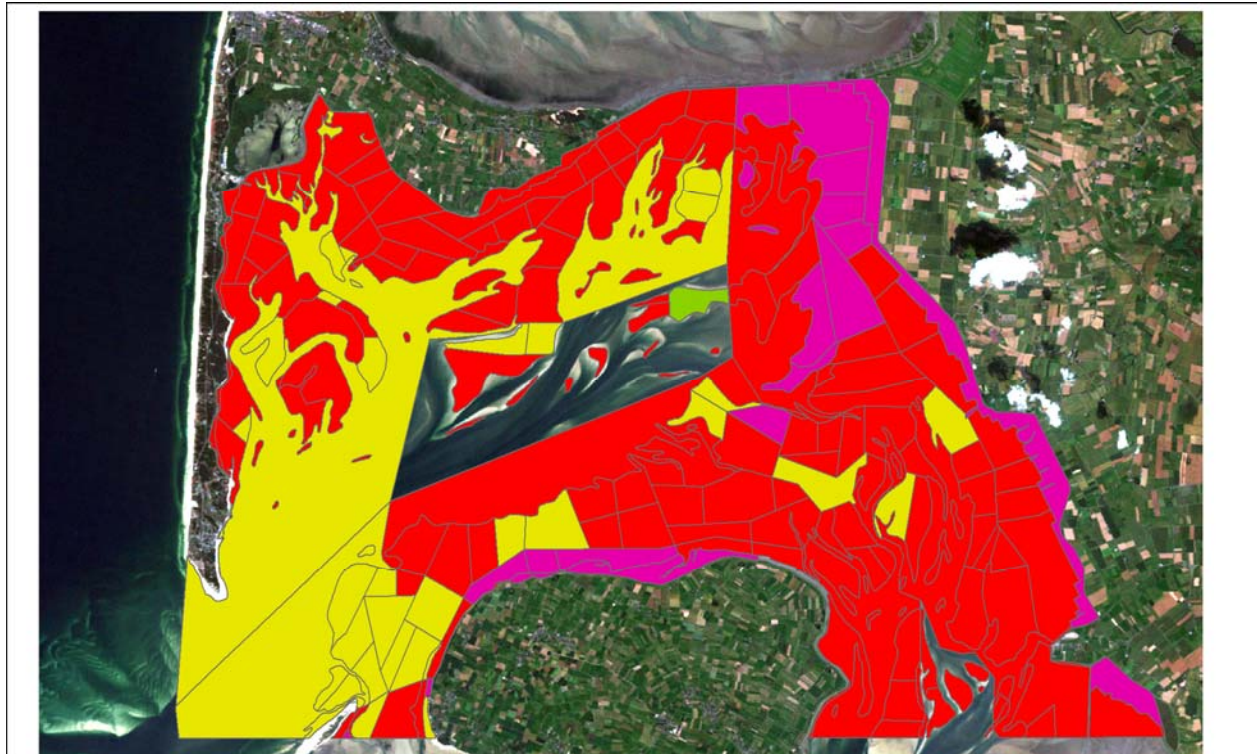


Verschneidung



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Ergebnis: Hörnum Tief



Legend

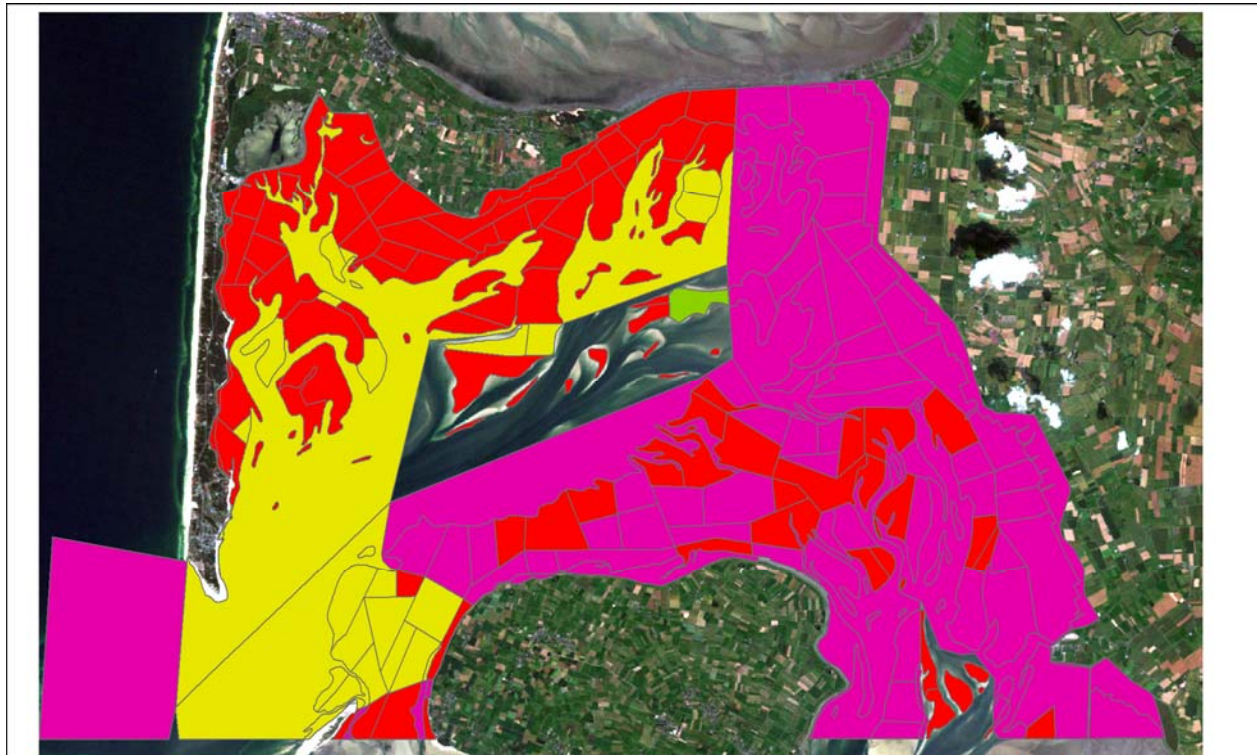
Frühling

Ölsensitivität

- 1. Priorität
- 2. Priorität
- 3. Priorität
- 4. Priorität

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Ergebnis: Hörnum Tief



Legend

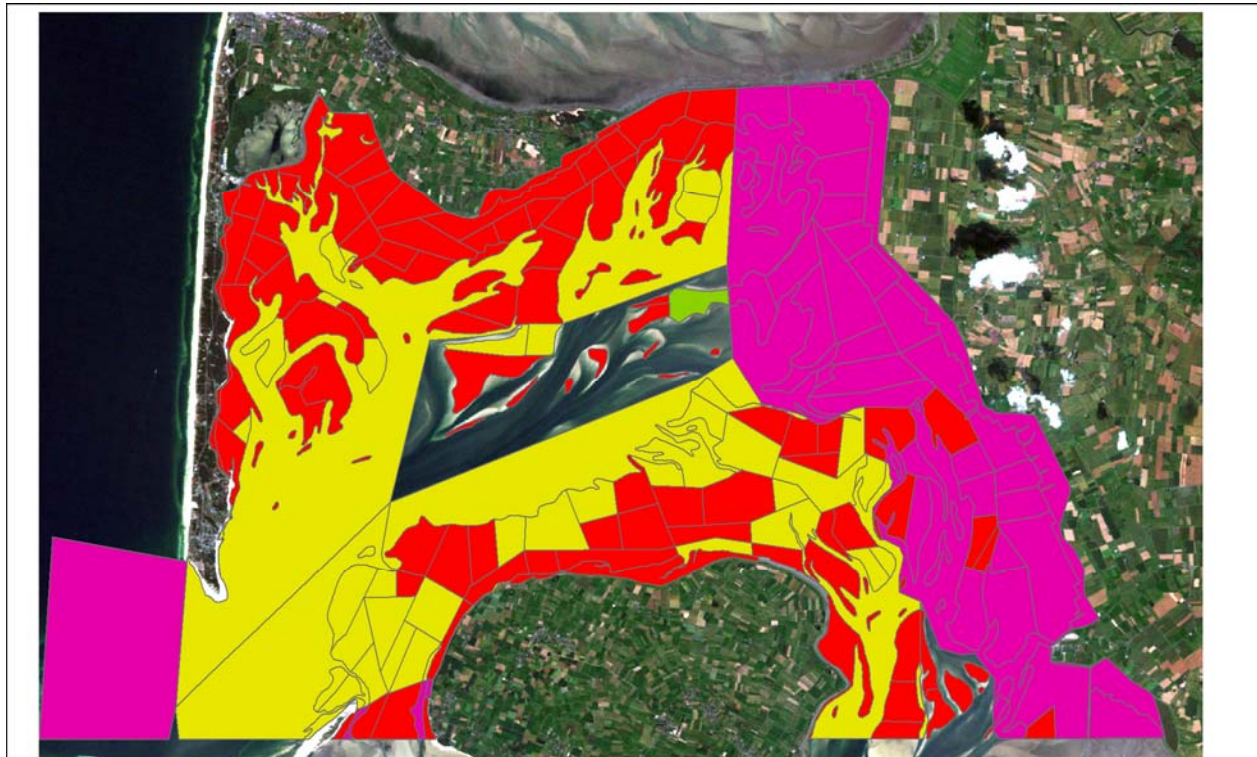
Sommer

Ölsensitivität

- 1. Priorität
- 2. Priorität
- 3. Priorität
- 4. Priorität

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Ergebnis: Hörnum Tief



Legend

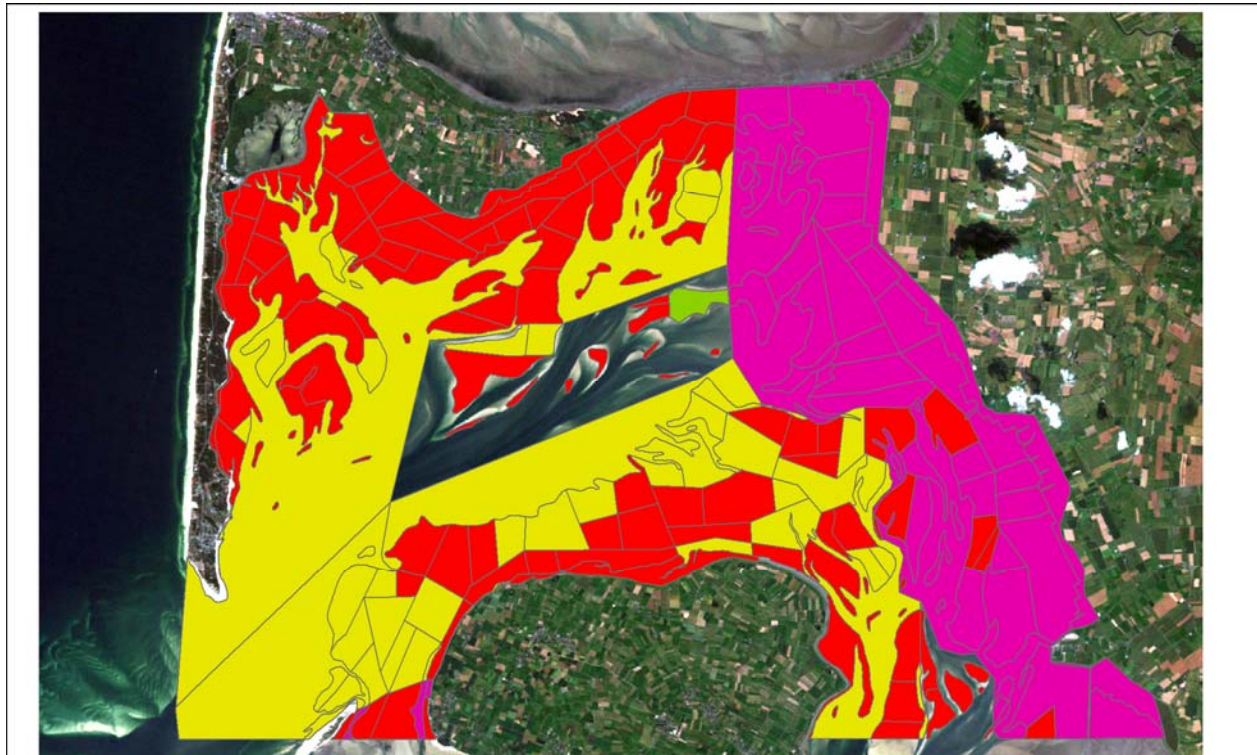
Spätsommer

Ölsensitivität

- 1. Priorität
- 2. Priorität
- 3. Priorität
- 4. Priorität

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Ergebnis: Hörnum Tief



Legend

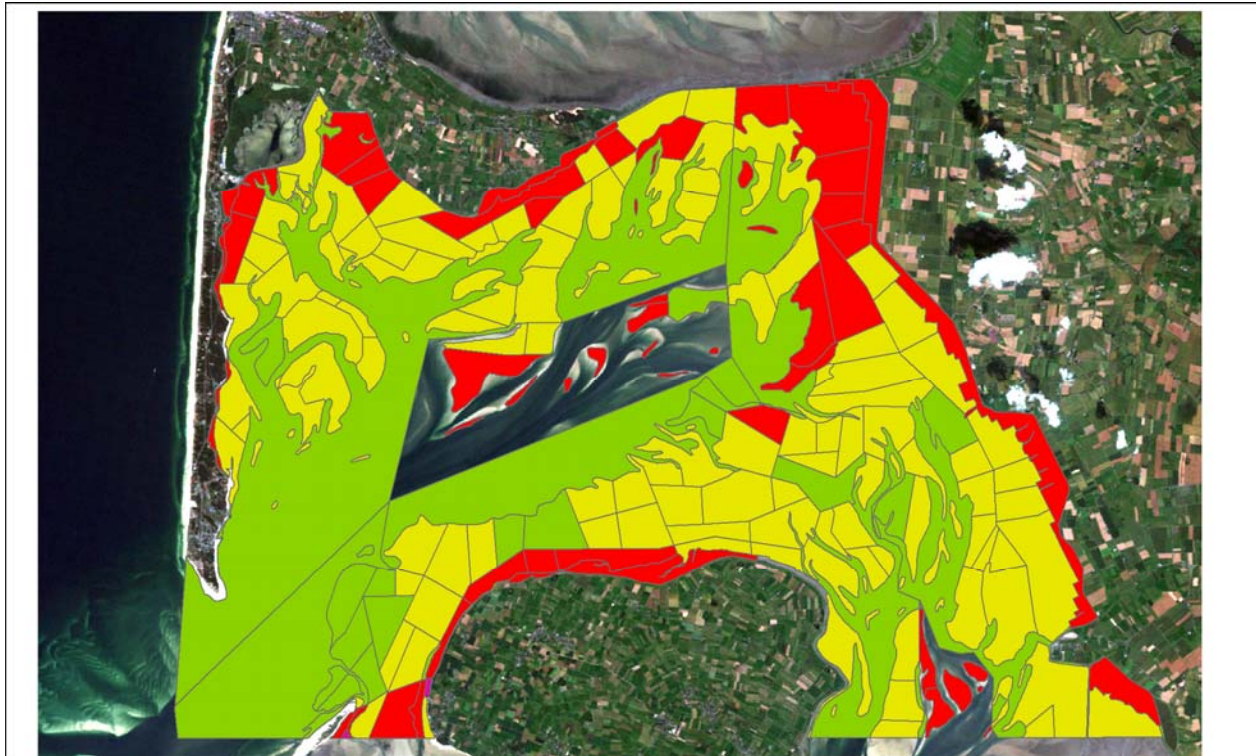
Herbst

Ölsensitivität

- 1. Priorität
- 2. Priorität
- 3. Priorität
- 4. Priorität

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Ergebnis: Hörnum Tief



Legend

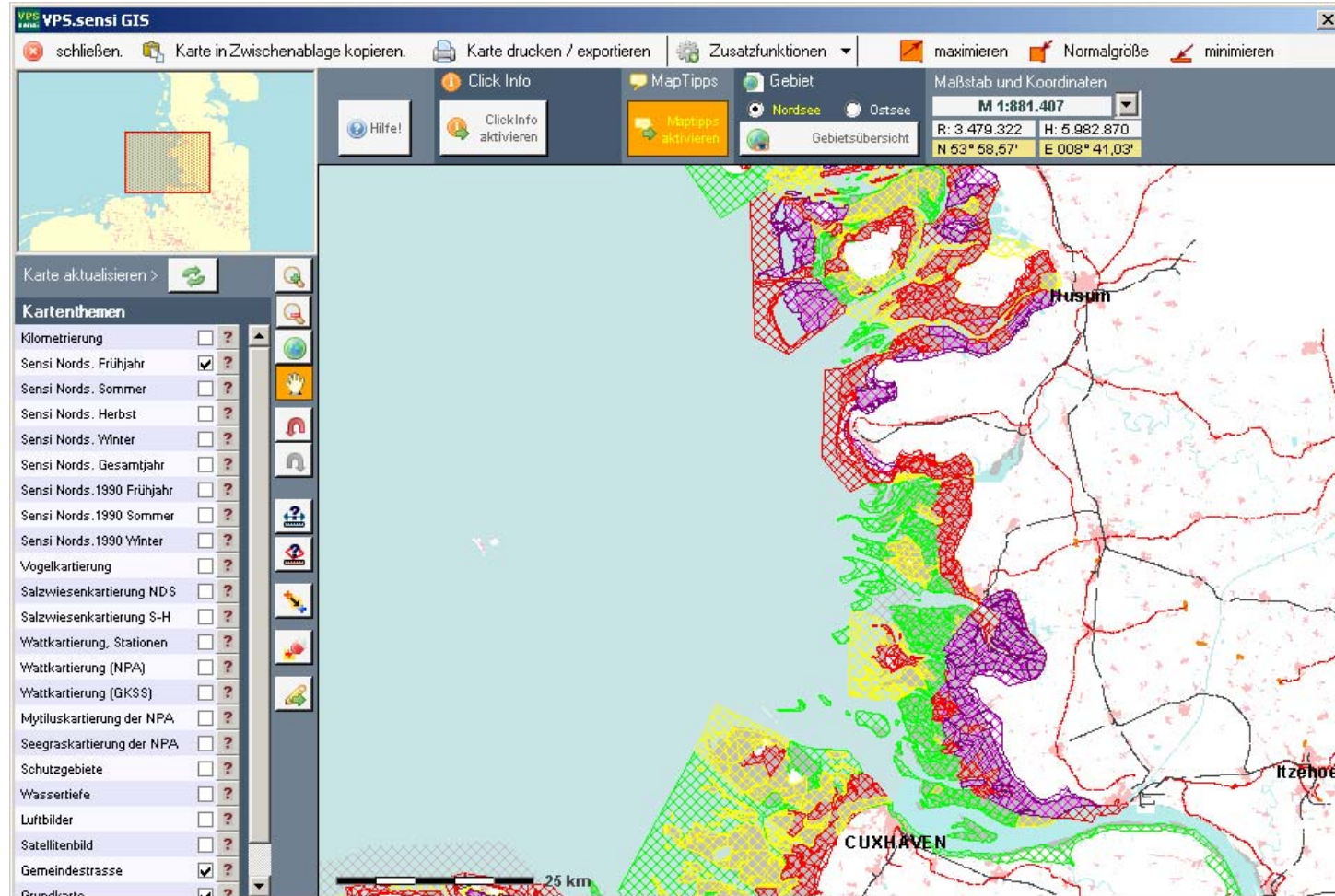
Winter

Ölsensitivität

-  1. Priorität
-  2. Priorität
-  3. Priorität
-  4. Priorität

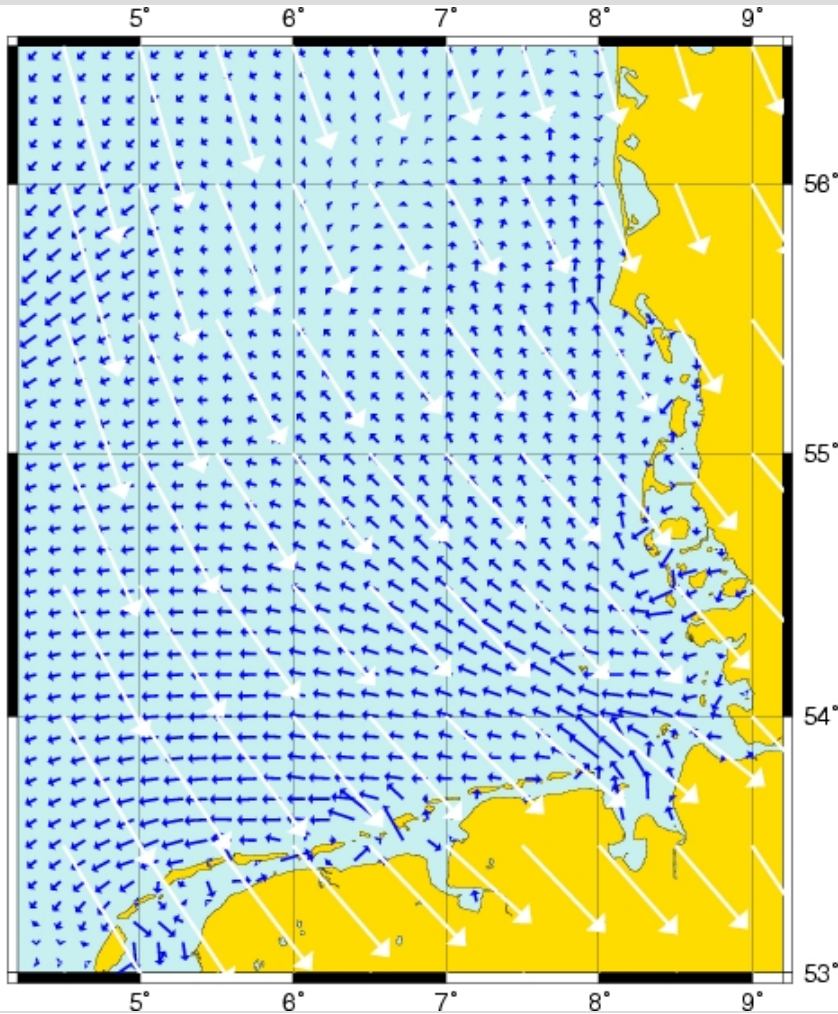
Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Integration der Ergebnisse ins VPS-System



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

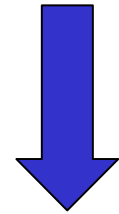
Analysen von Risiken und Konsequenzen



Datensatz
(coastdat)

Rekonstruktionen
von

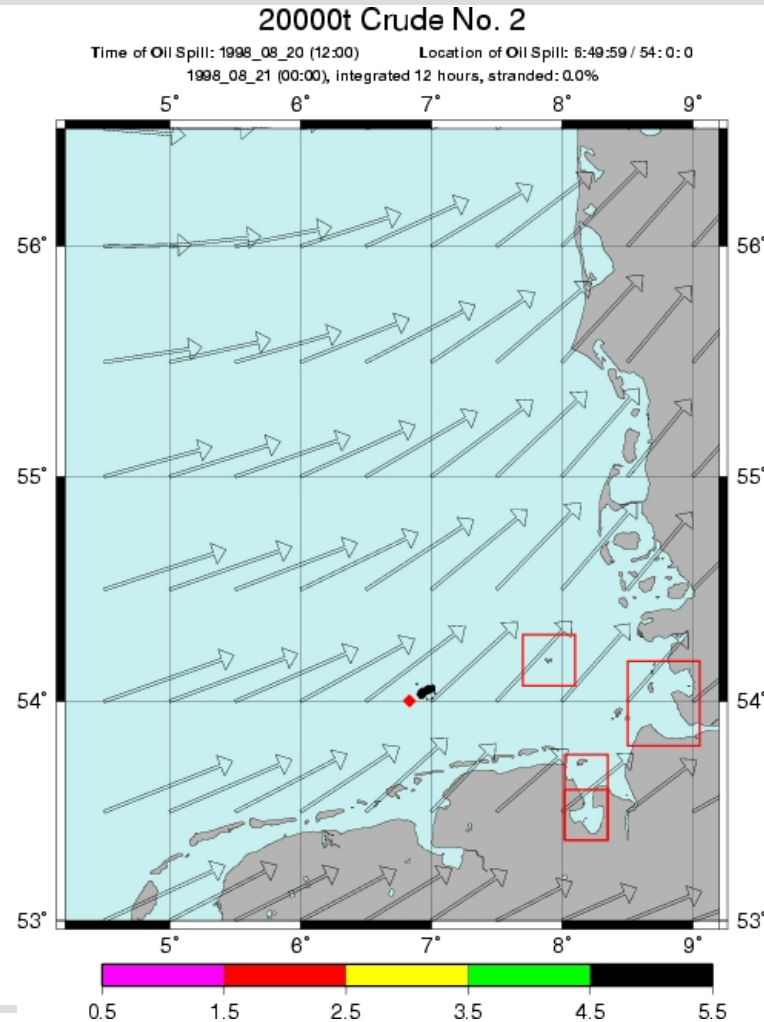
Wind
Strömung
Wellen
über
> 50 Jahre



Transport Berechnung

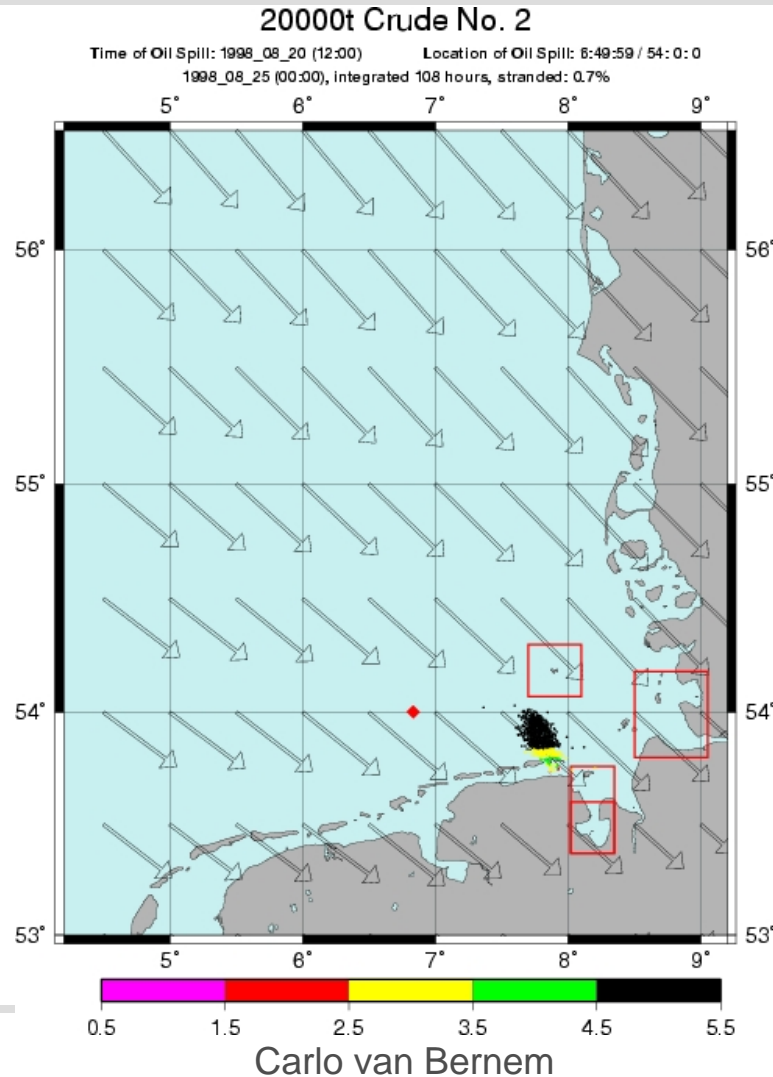
Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

12 Stunden



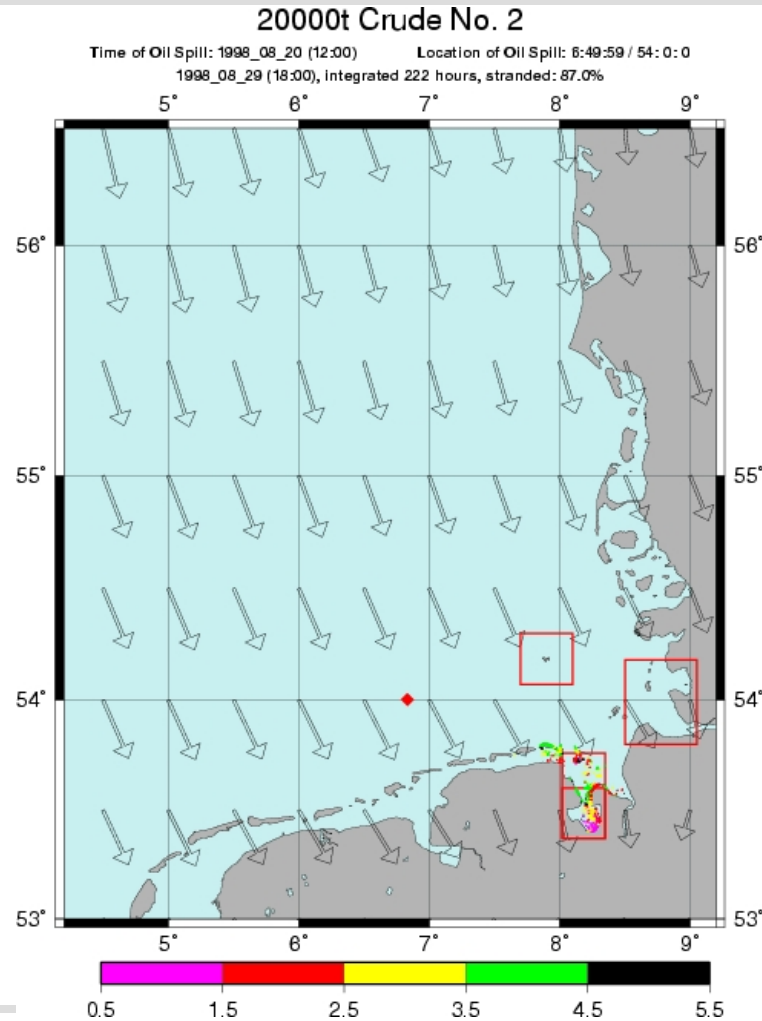
Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

108 Stunden

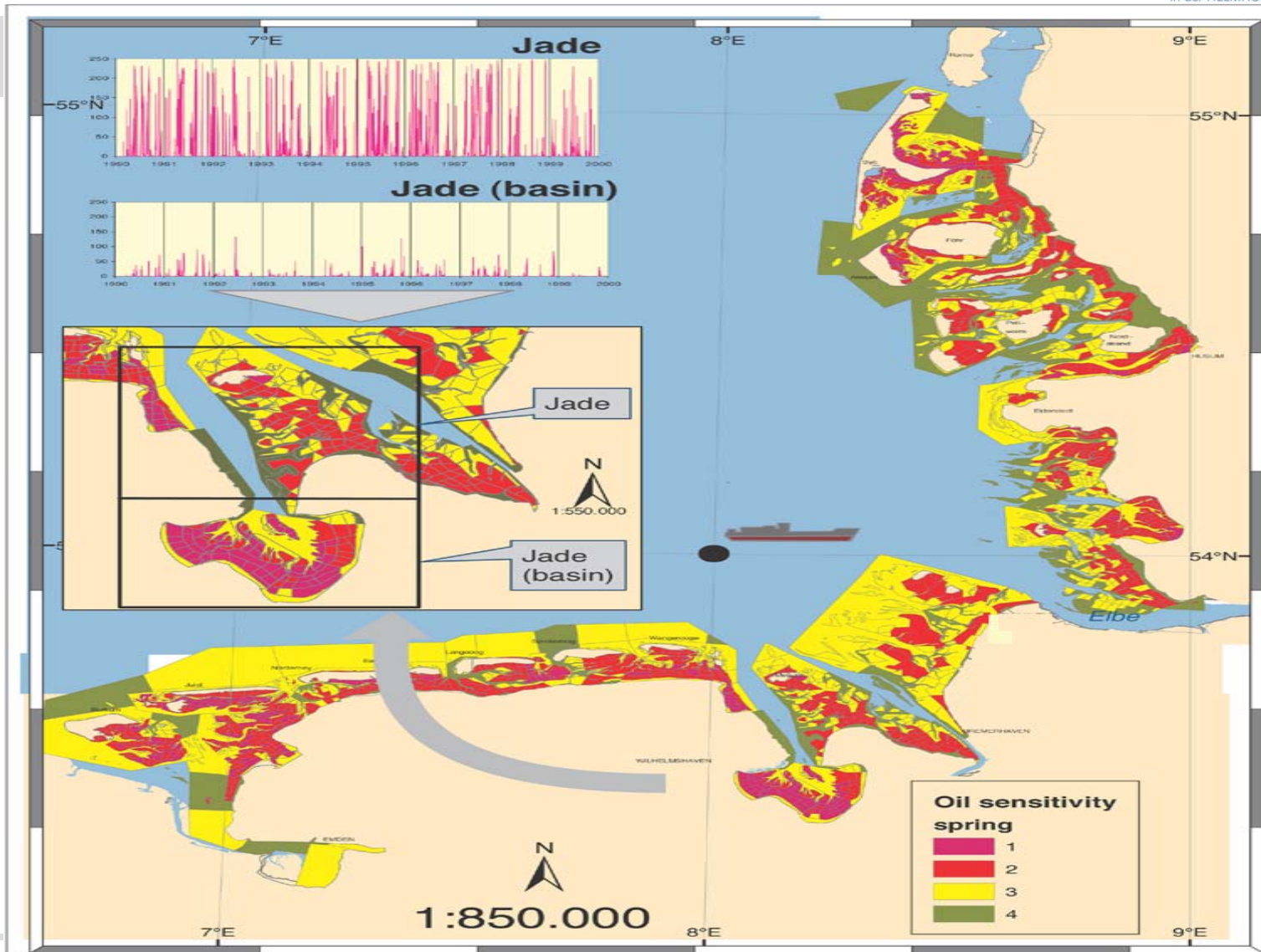


Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

222 Stunden

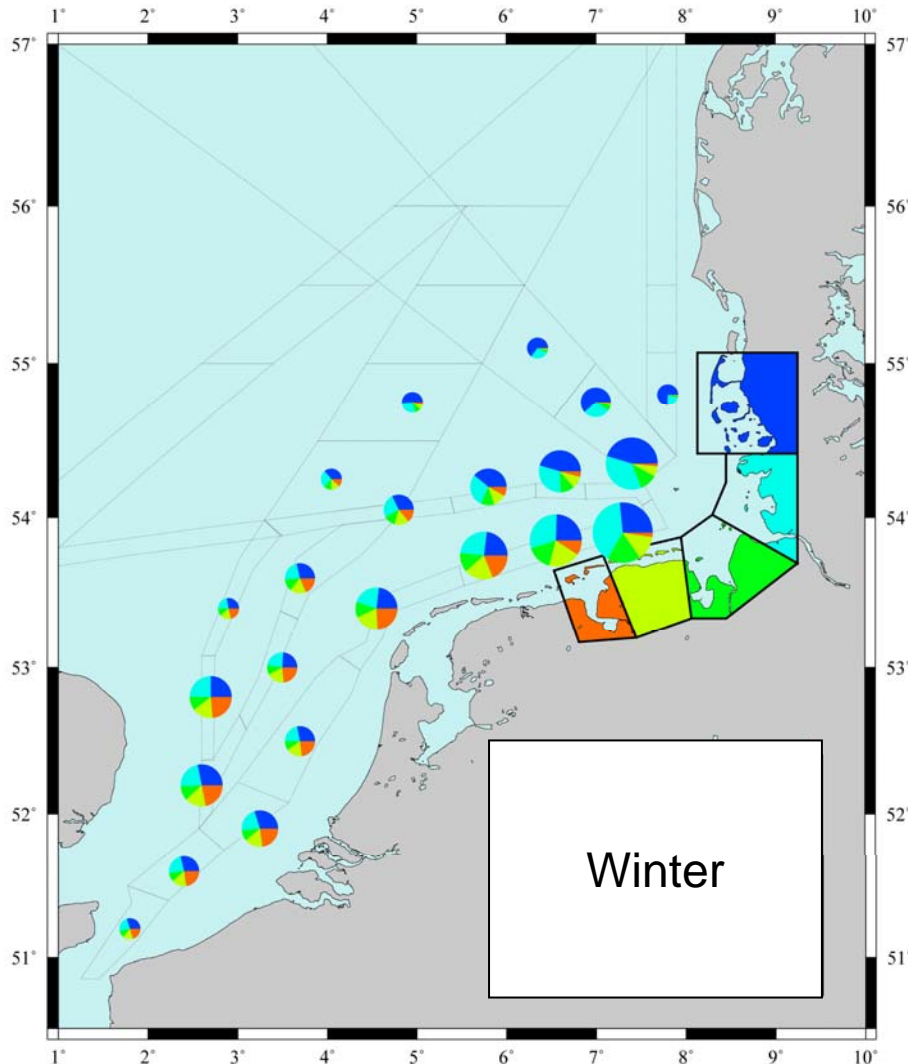


Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste



Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Belastungskarte (modelliert)



a) Relative Beiträge von Quellregionen (Größe der Kreise) zur Gesamtbelastung der Küste;

b) Aufteilung der Belastung durch Quellregionen auf die verschiedenen Küstenabschnitte (Tortendiagramm)

Mit **Wichtung** bgl. geschätzter Stärke von Einleitungen!!

Basis:

- Modellierung Wetter
- Modellierung Strömung
- Schätzung Schiffsverkehr
- Schätzung illegale Einleitung

Unsicherheiten:

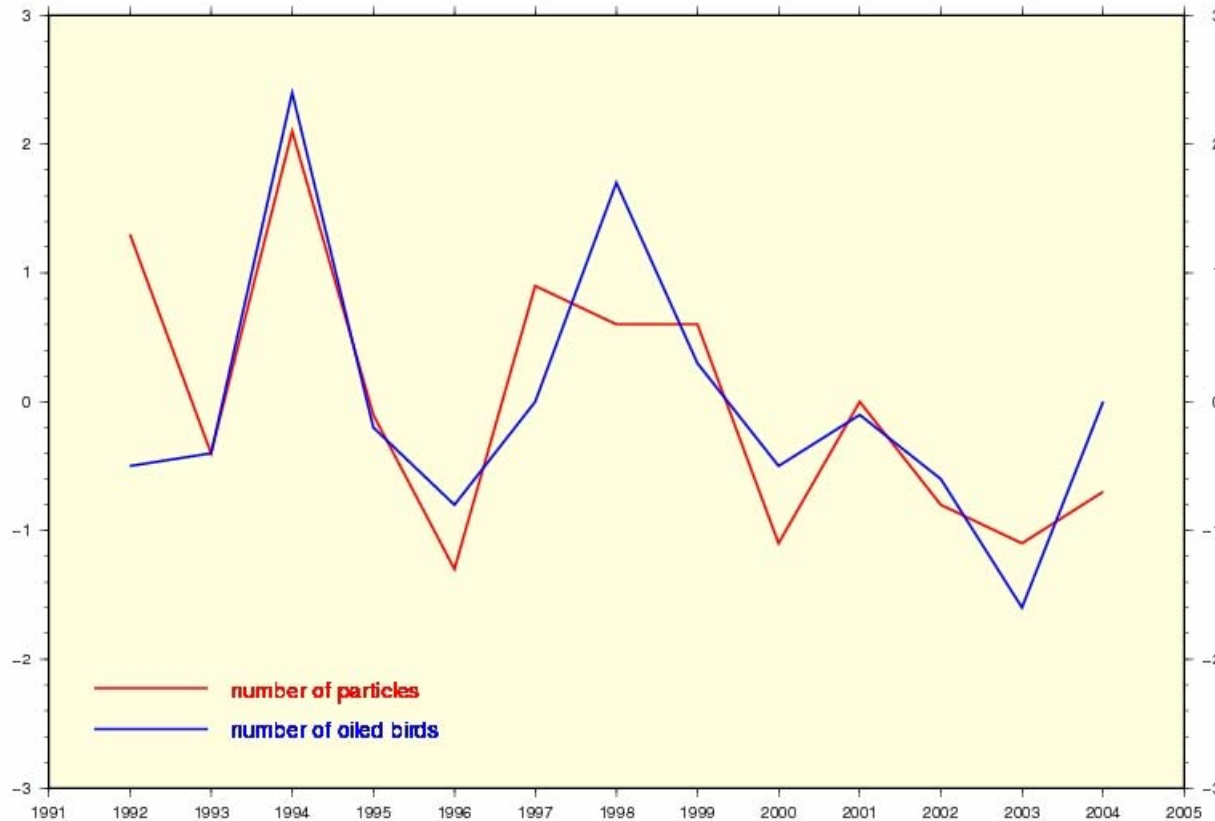
- Driftverhalten Öl (Weathering)
- Annahmen Verkehr/Einleitung

Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

Beobachtet: Zahl gefundener verölter Vögel

Simuliert: Zahl gestrandeter simulierter Tracer-Teilchen

Standardisierte Werte



1991

2005

Resumé

„gute Tendenzen“

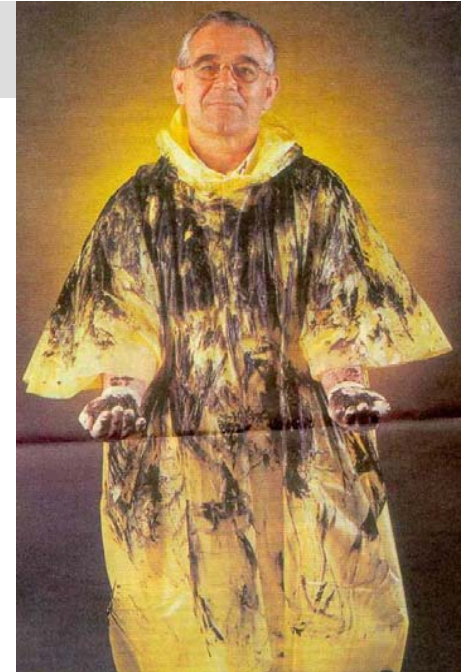
- Abnehmende Anzahl von Unfällen
- Zunehmende internationale Kooperation
- Zunehmende Kontrolle und Ahndung
- Zunehmendes öffentliche Interesse

„schlechte Tendenzen“

- Zunehmender Transport
- Andauernde „Flaggenstaat – Autorität“

fortbestehende Anforderungen

- Weitere Entwicklung internationaler Abkommen, Gesetze und Kontrolle
- **Forschung:** Entwicklung von Methoden zur Sicherheit der Schifffahrt, zur Optimierung der Ölbekämpfung und von Strategien zum Monitoring und zur Entscheidungshilfe



Nunca mais



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**