

# 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 10<sup>6</sup> t pro Jahr

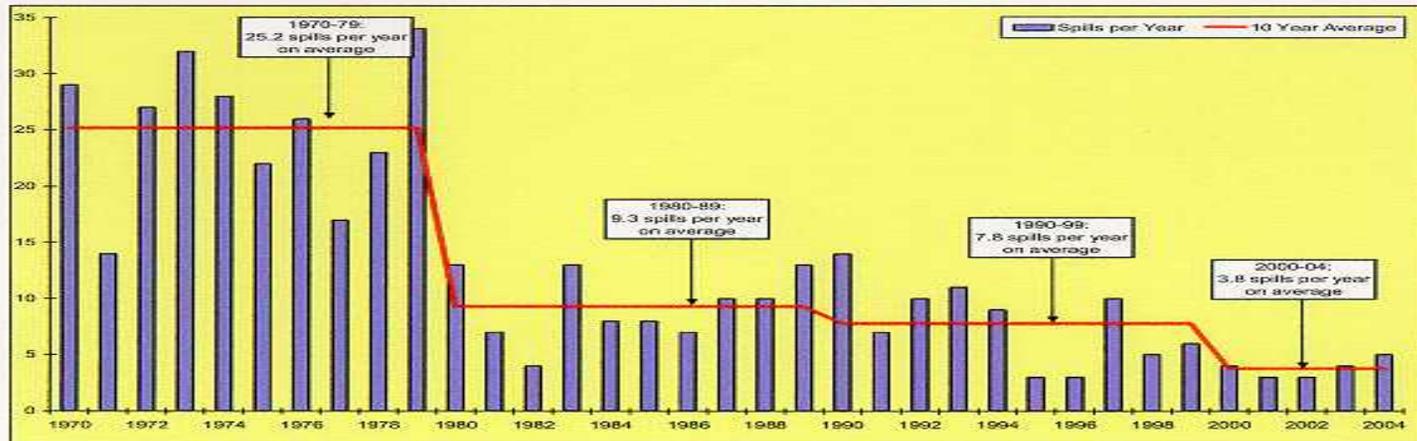
### Quellen:

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

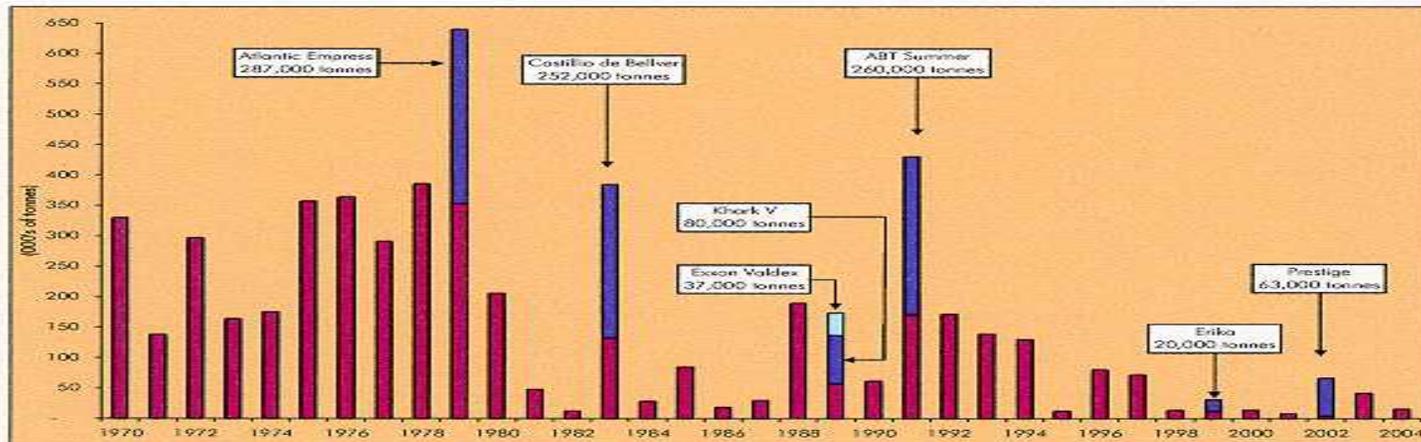
## Abkommen zum Schutz der Meeresumwelt

<b>globale Abkommen</b>	OILPOL	1954
	London Dumping Conv.	1972
	MARPOL Conv.	1973/78
<b>regionale Abkommen</b>	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**

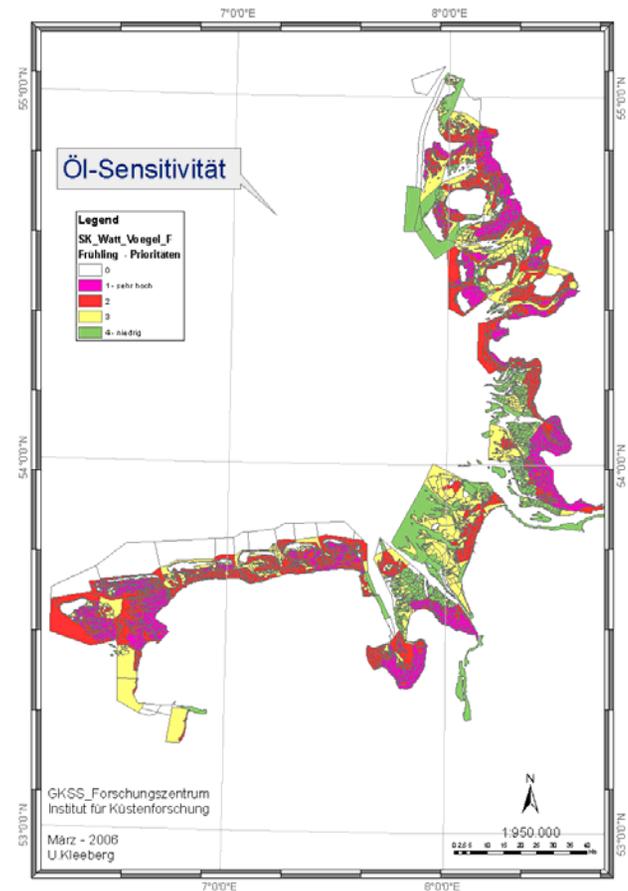
**Forschung**

**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	1824	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	1810	JR	0	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
8158	1859	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	1834	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	1834	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	1857	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	1824	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	89	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8093	1834	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	1250	Reish	90	0	1	0	1	1	0	0	0	0,50	0	0
8093	1834	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	89	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

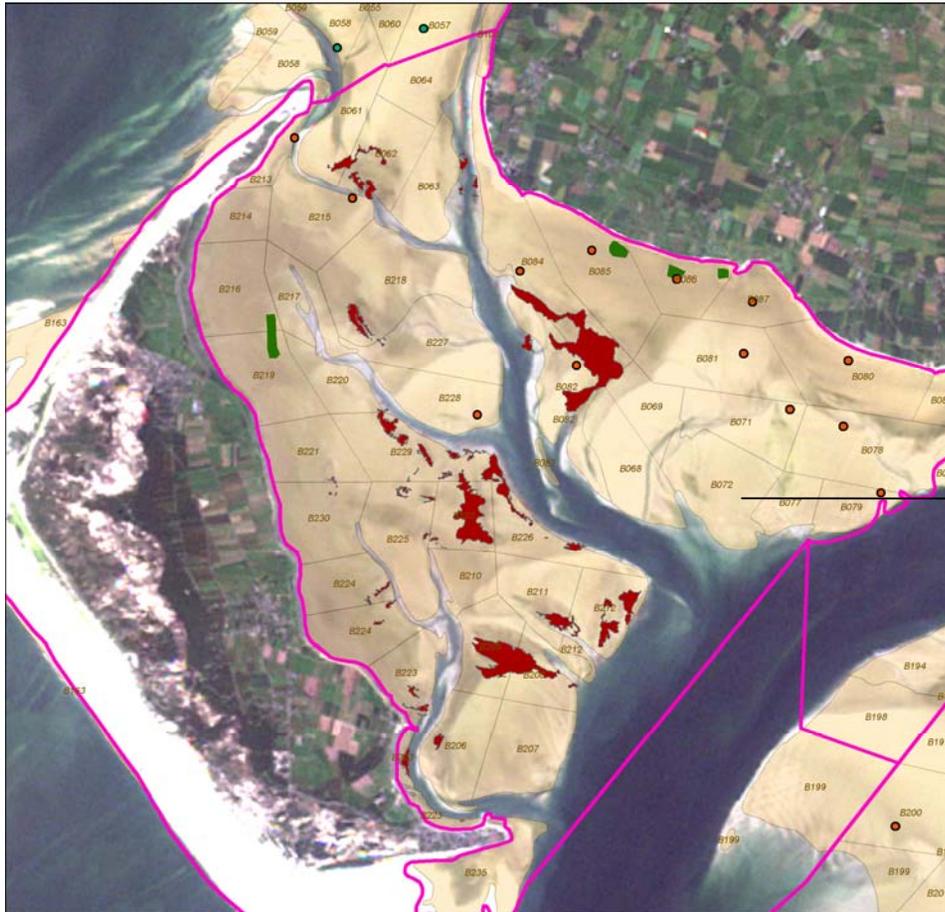
## Kartierung





# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Muschelbänke



Befliegungs-  
/Kartierungsdaten 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
lfdnr	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

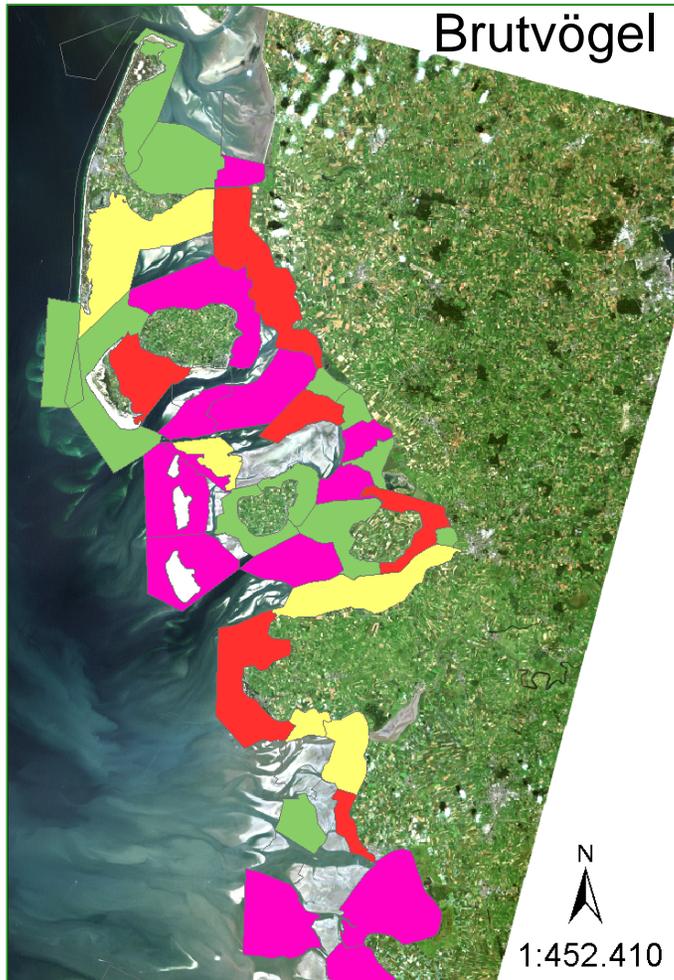
Layers: <Top-most layer>

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

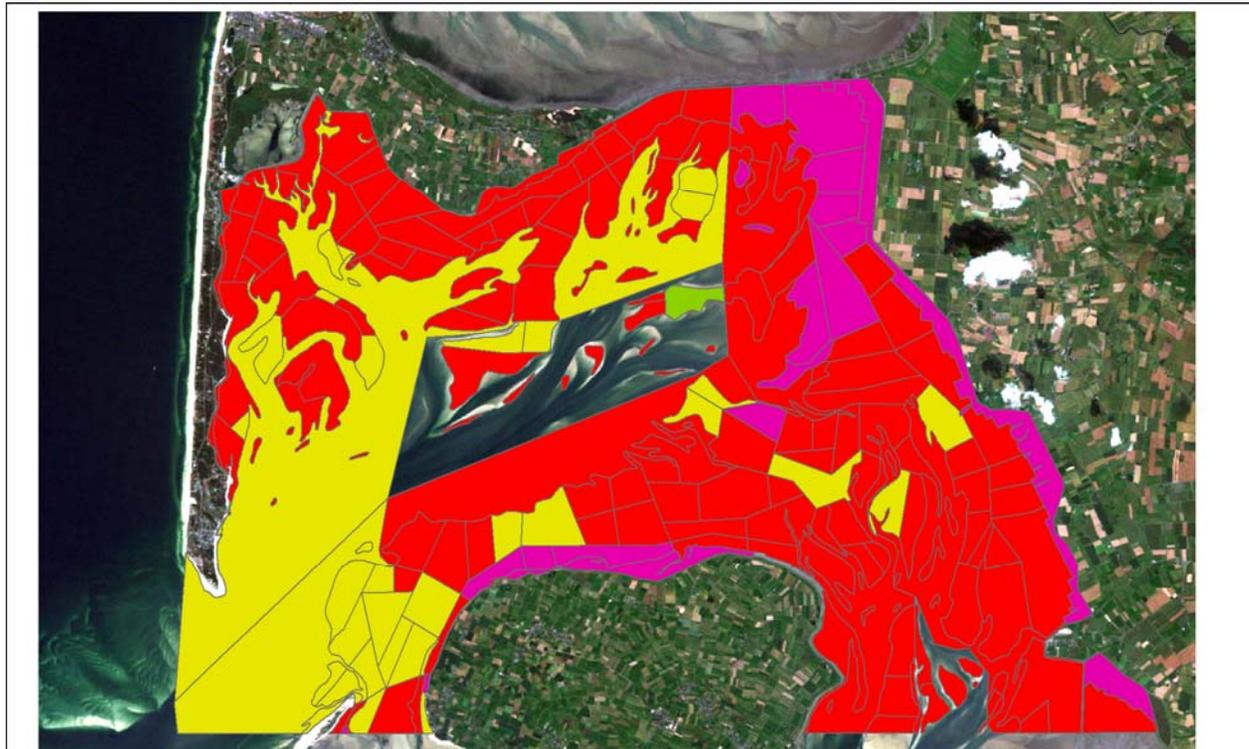


Verschneidung



# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Ergebnis: Hörnum Tief



### Legend

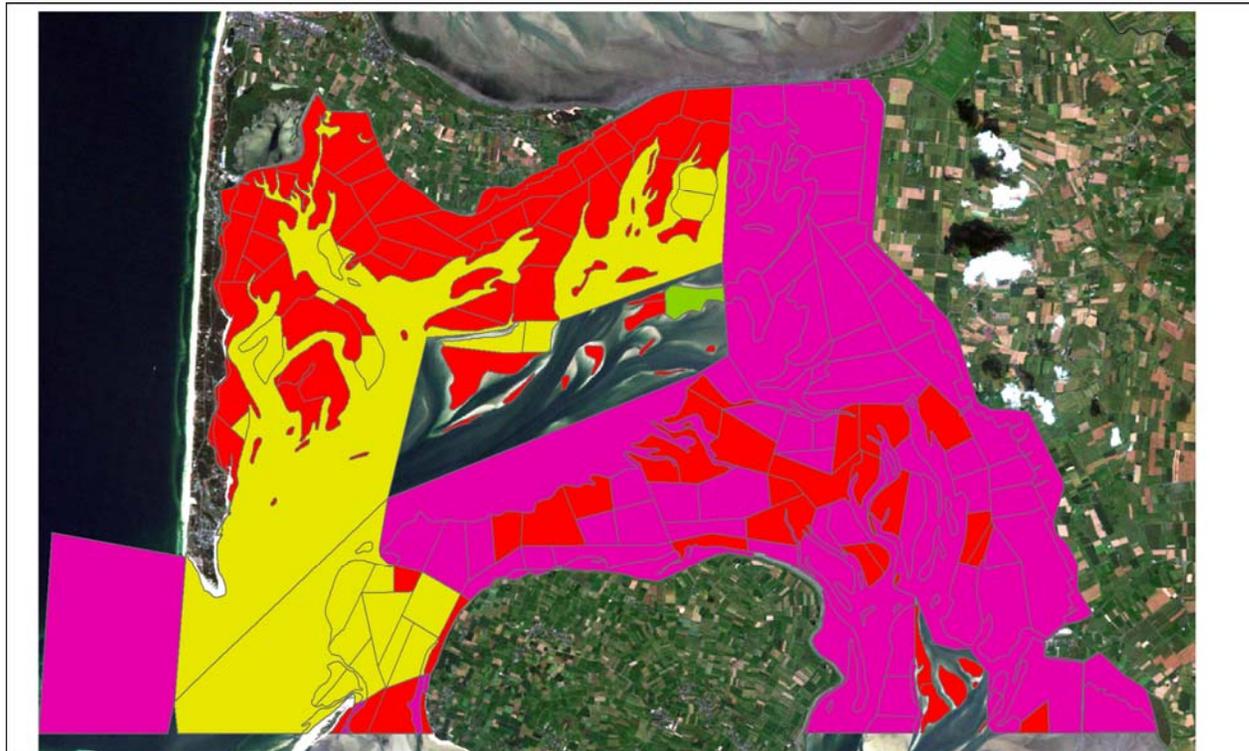
#### Frühling

#### Ölsensitivität

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

# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Ergebnis: Hörnum Tief



### Legend

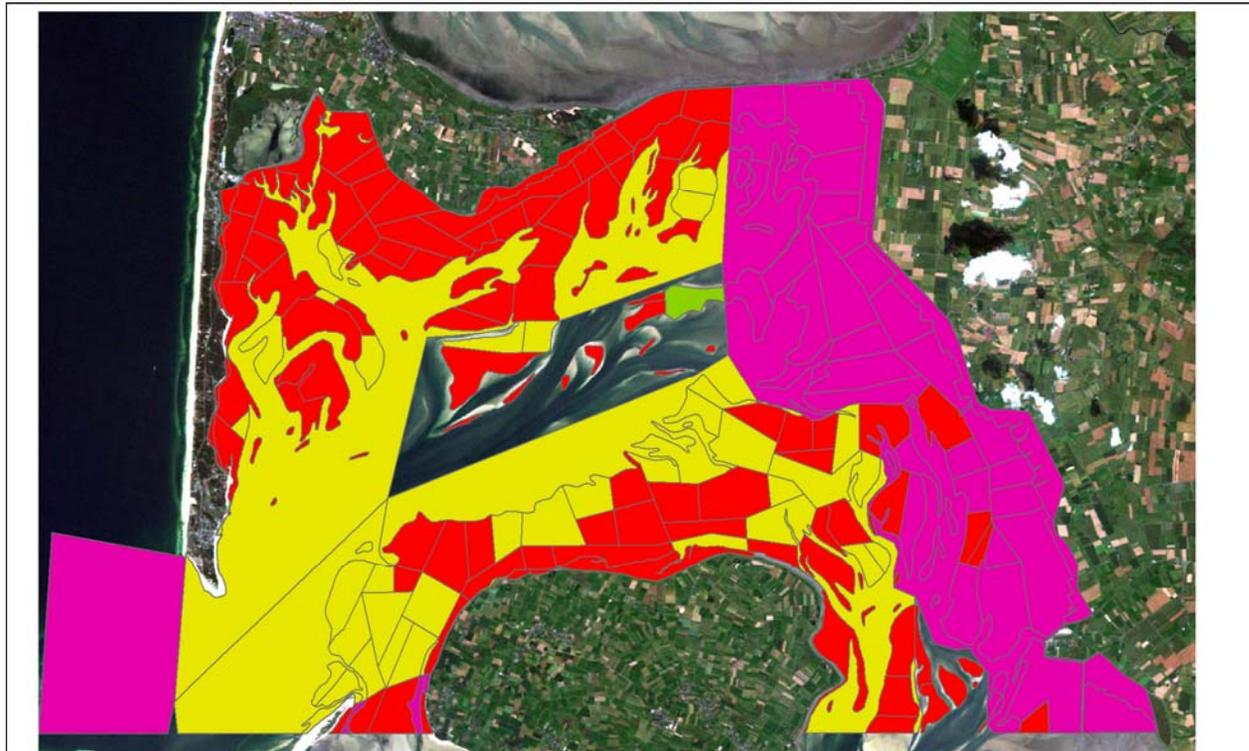
#### Sommer

#### Öelsensitivität

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

# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Ergebnis: Hörnum Tief



### Legend

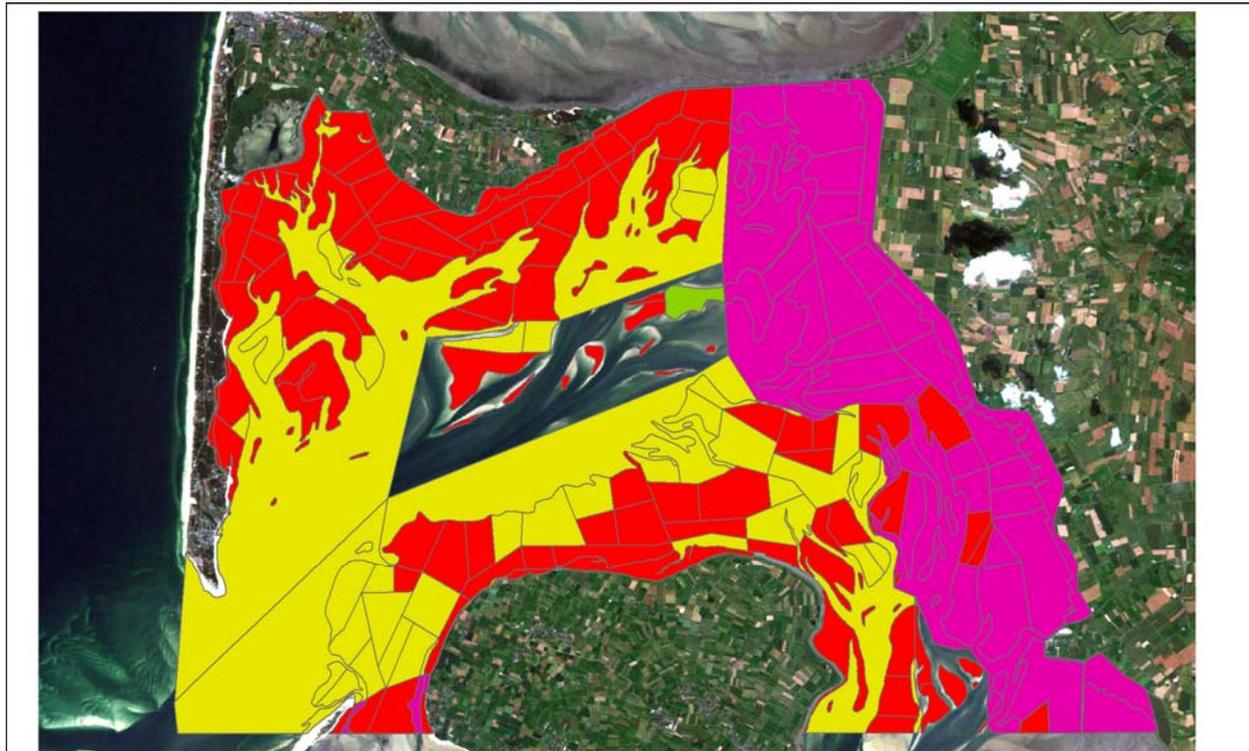
#### Spätsommer

#### Ölsensitivität

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

# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Ergebnis: Hörnum Tief



### Legend

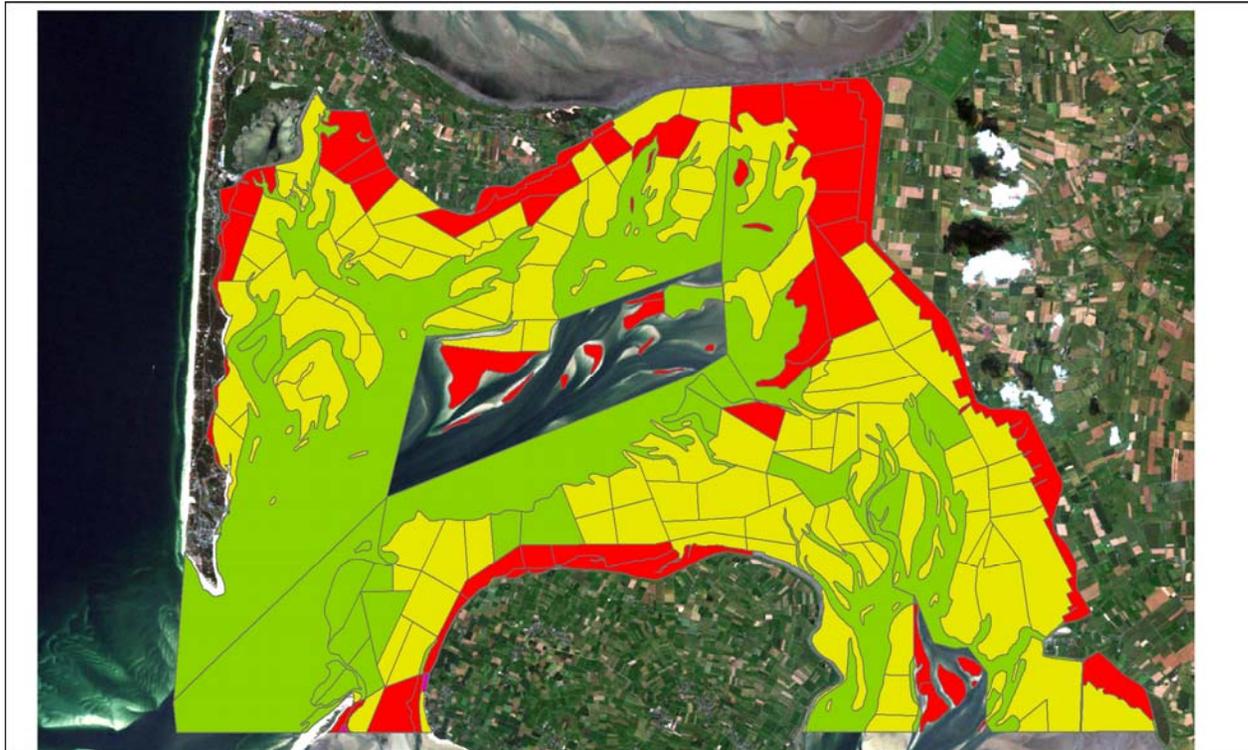
#### Herbst

#### Ölsensitivität

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

# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Ergebnis: Hörnum Tief



### Legend

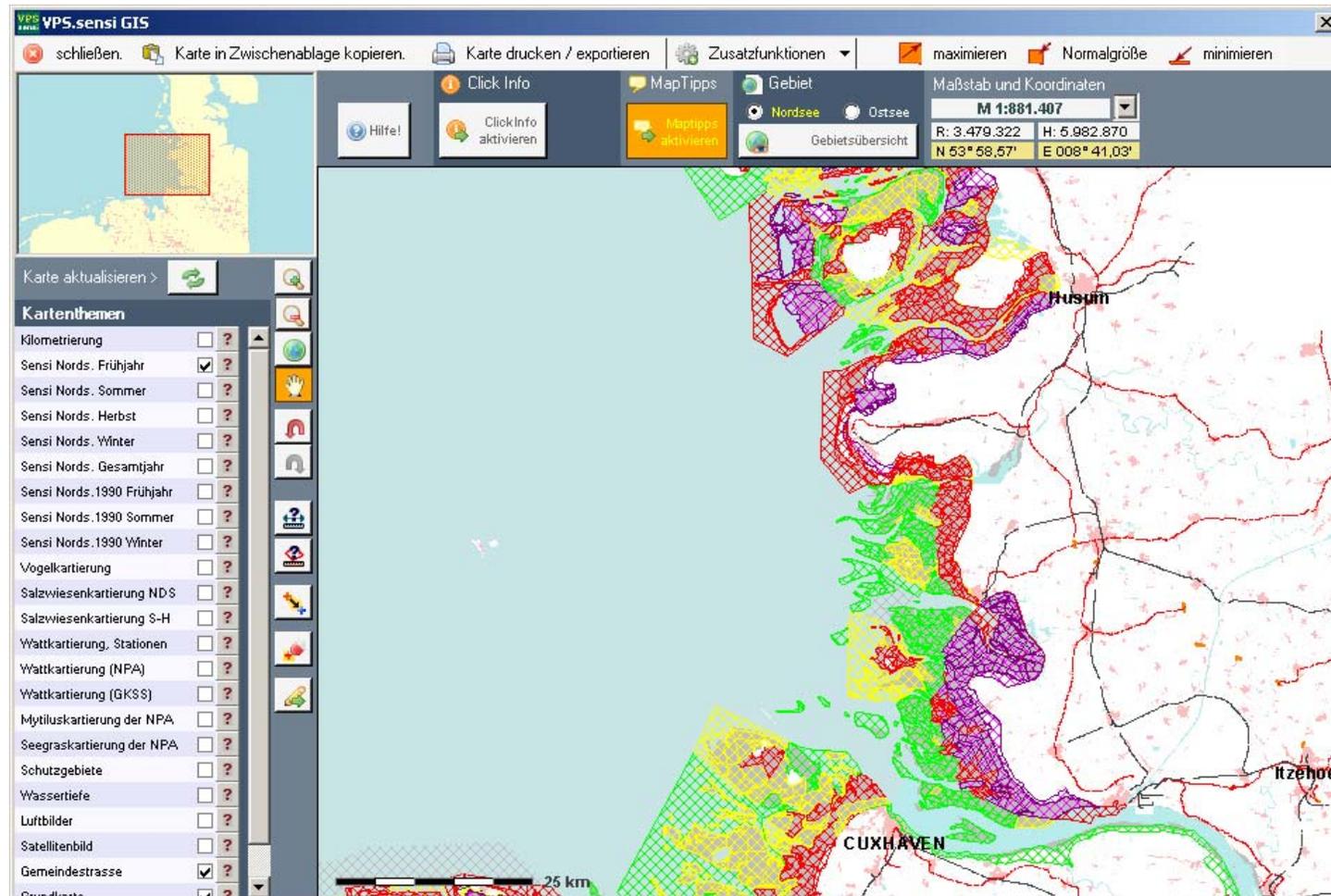
#### Winter

#### Ölsensitivität

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

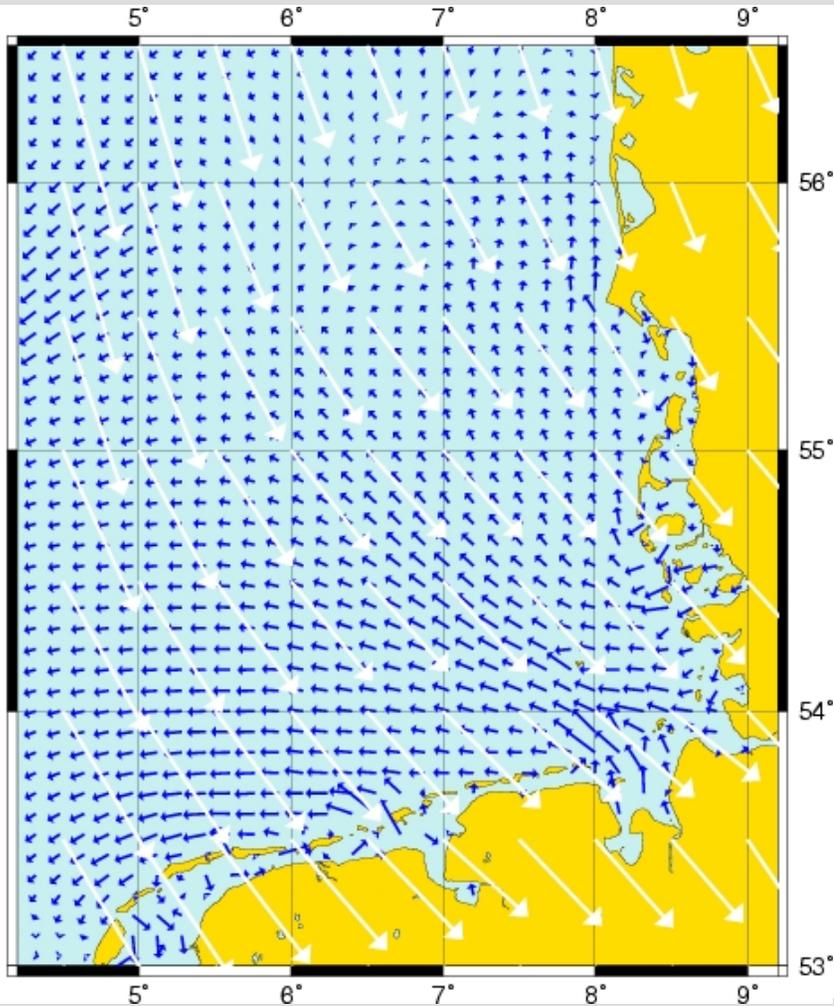
# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

## Integration der Ergebnisse ins VPS-System



# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

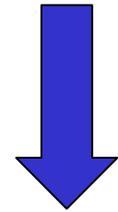
## Analysen von Risiken und Konsequenzen



Datensatz  
(coastdat)

Rekonstruktionen  
von

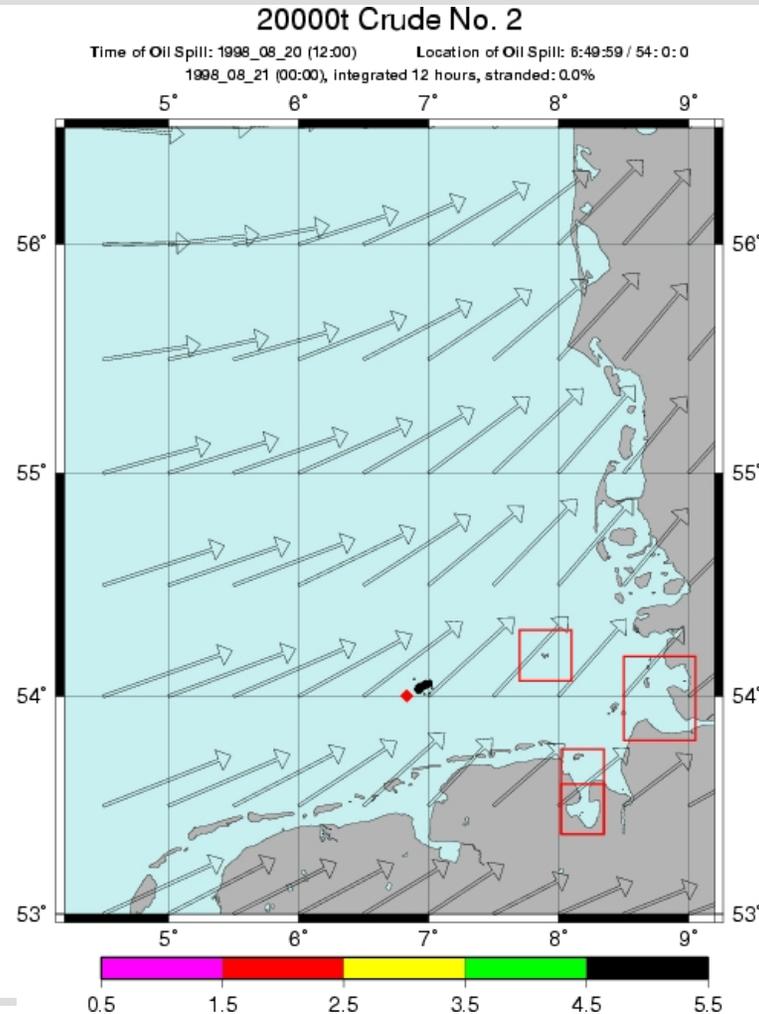
Wind  
Strömung  
Wellen  
über  
> 50 Jahre



**Transport Berechnung**

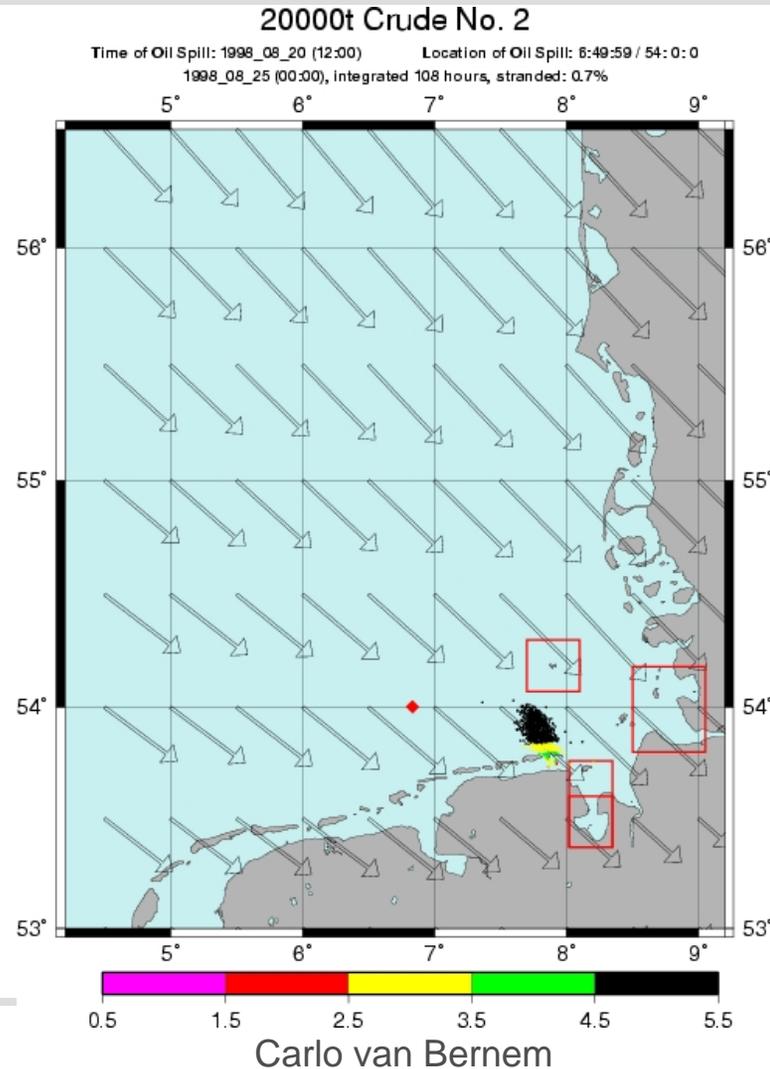
# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

12 Stunden



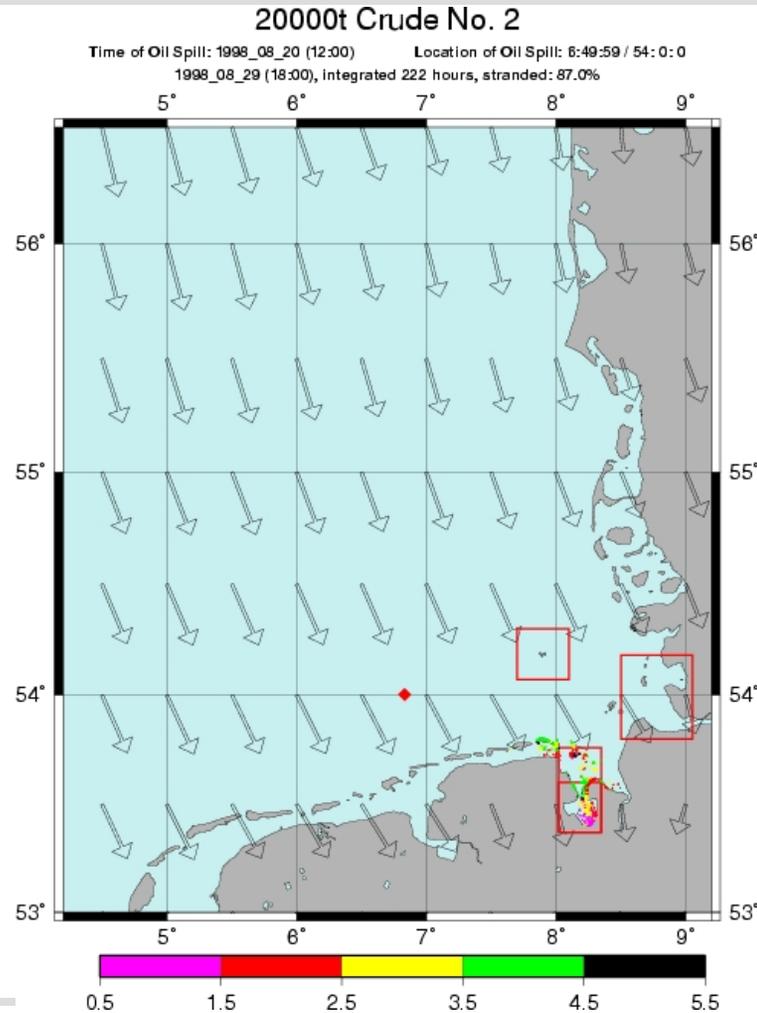
# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

108 Stunden

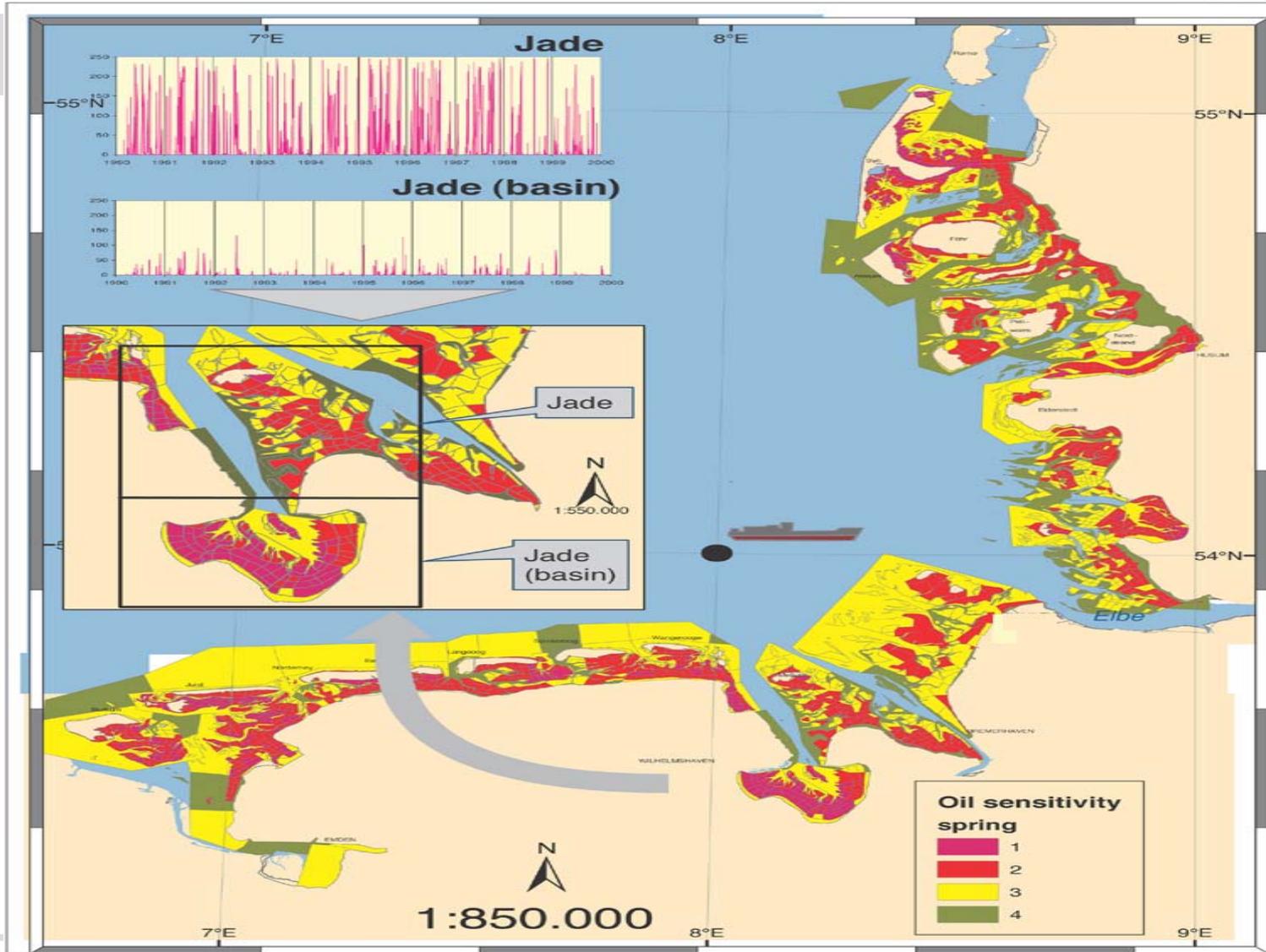


# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste

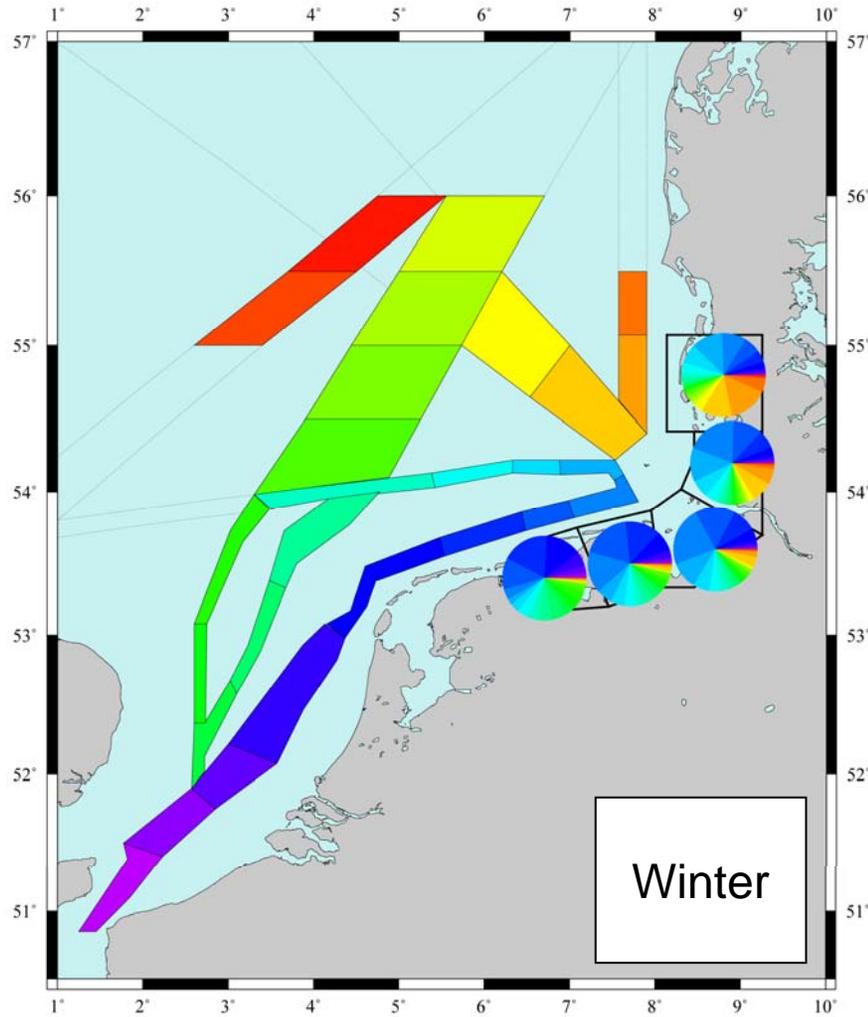
222 Stunden



# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste



# Sensitivitätsraster und Risikoanalysen für die Deutsche Nordseeküste



## Sensitivitätskarte (modelliert)

Relative Wahrscheinlichkeiten, dass hypothetische Verschmutzung in verschiedenen Quellregionen zur Verschmutzung an verschiedenen Küstenabschnitten führen würden (fünf Zielregionen)

**Ohne Wichtung** bzgl. Stärke von Einleitungen!!

### Basis:

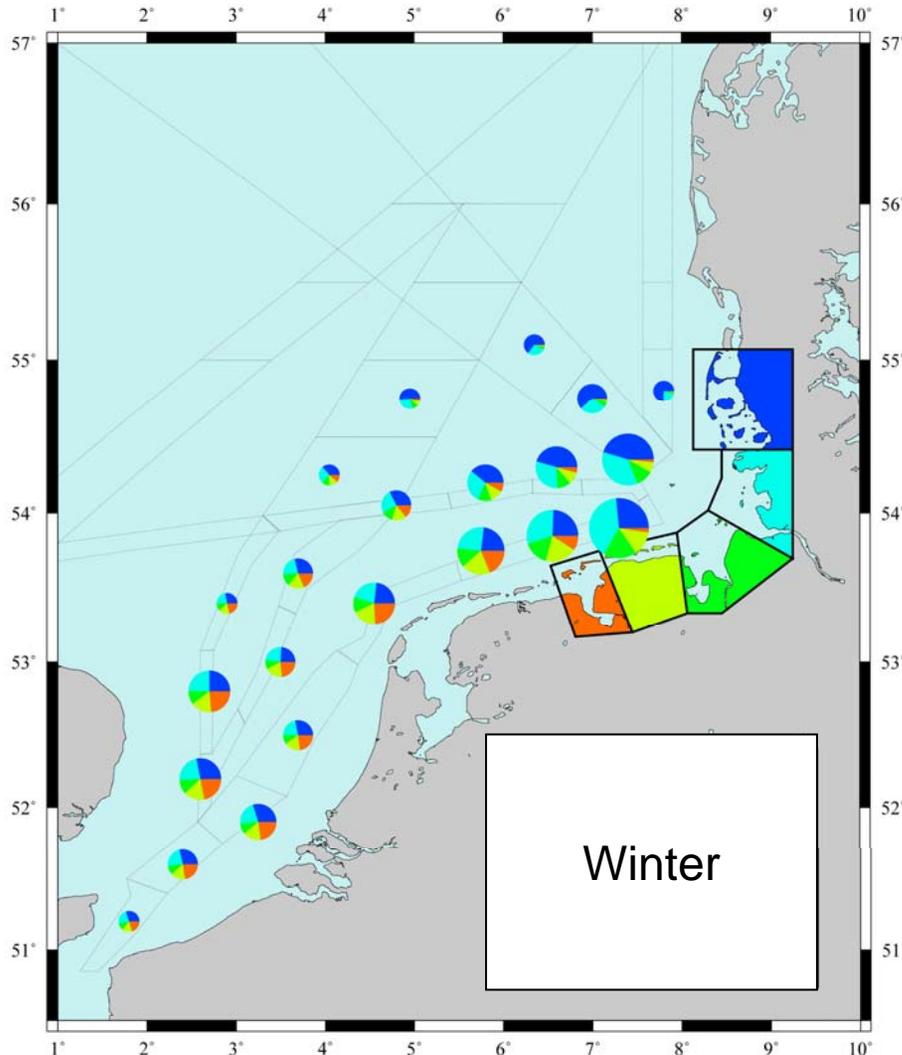
- Modellierung Wetter
- Modellierung Strömung

### Unsicherheiten:

- Driftverhalten Öl (Weathering)

# 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 Wichtig** bgl. geschätzter Stärke von Einleitungen!!

### **Basis:**

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

### **Unsicherheiten:**

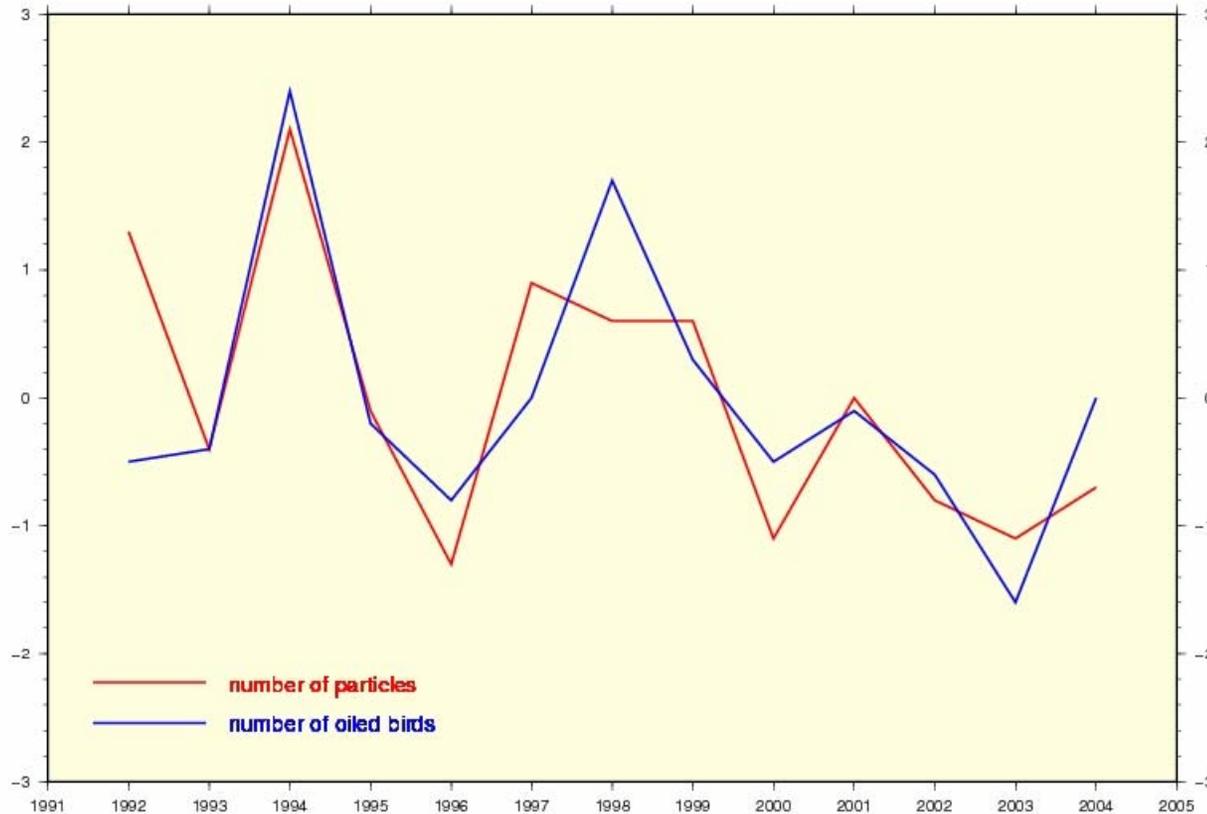
- Driftverhalten Öl (Weathering)
- Annahmen Verkehr/Einleitung

# 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“

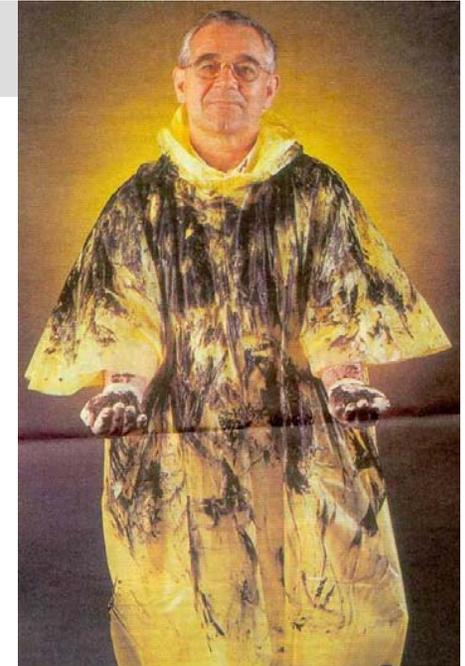
- Abnehmende Anzahl von Unfällen
- Zunehmende internationale Kooperation
- Zunehmende Kontrolle und Ahndung
- Zunehmendes öffentliche Interesse

### „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**