

# MSRL- Indikatoren Konzept

Wie lassen sich Größenverteilungen  
benthischer Arten für die  
Beurteilung des ökologischen  
Zustandes des Benthos gemäß MSRL  
nutzen?

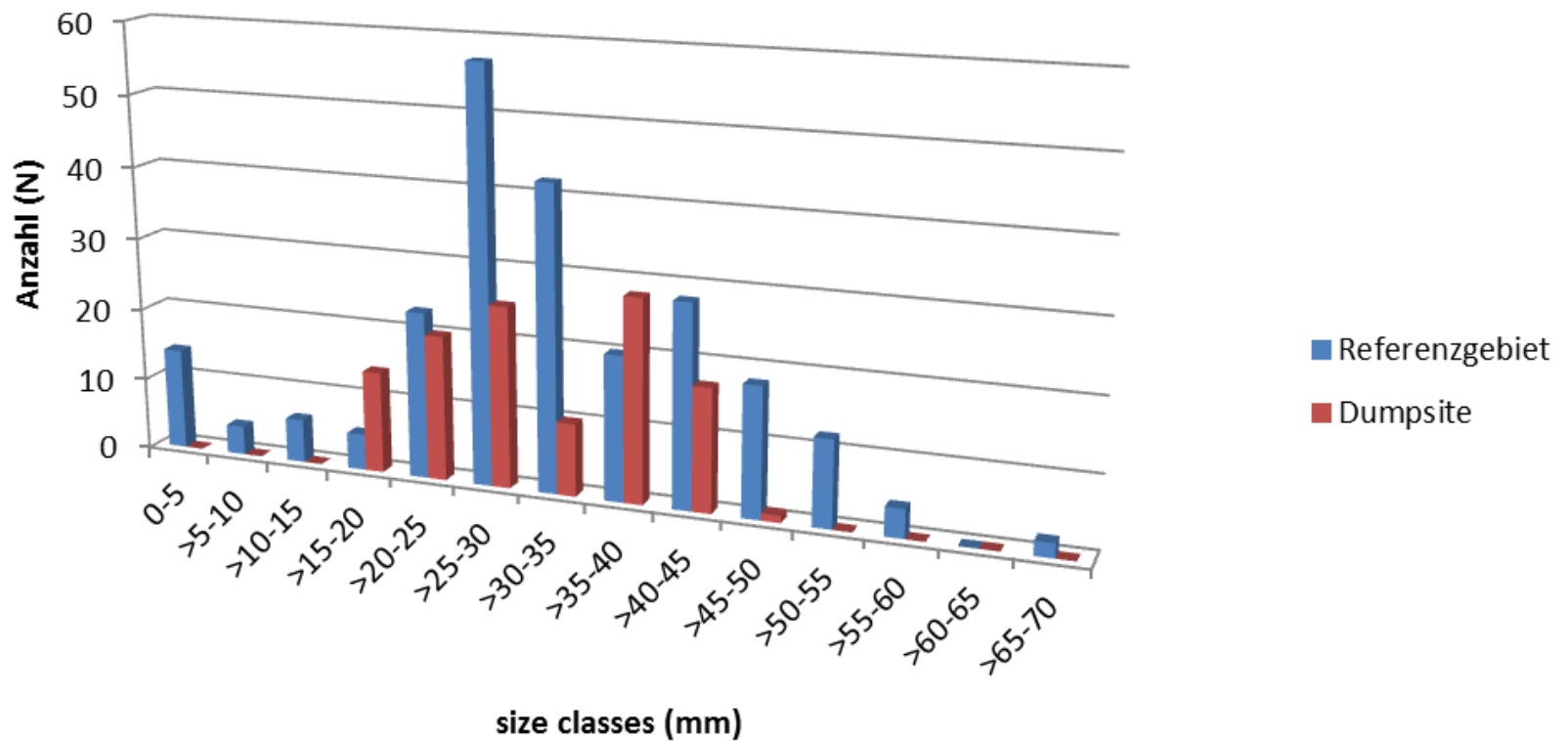
# Diskutierte Zoobenthos Indikatoren der MSRL

- Typische Artenzusammensetzung repräsentativer benth. Tiere (BH-1)
- Multimetrische Indices (BH-2)
- Relative Abundanz und/oder Biomasse
- Größen-Häufigkeitsverteilung sensibler benth. Indikatorarten (BH-5)
- Populationsstruktur langlebiger Makrobenthosarten

# Die Idee

in gestörten Habitaten finden sich andere Populationsstrukturen  
als in ungestörten.

## Bsp. Längen-Häufigkeiten *Arctica islandica* (Ostsee)



# Aufgaben des Projektes

- Entwicklung eines Size-Class-Index  $s$ 
  - Bestimmung indikativer Arten
  - Belastungsgradienten
  - Korrelationsrechnungen
  - Ableitung des GES und Monitoringkonzeptes
- Test von einigen WRRL-Bewertungsansätzen

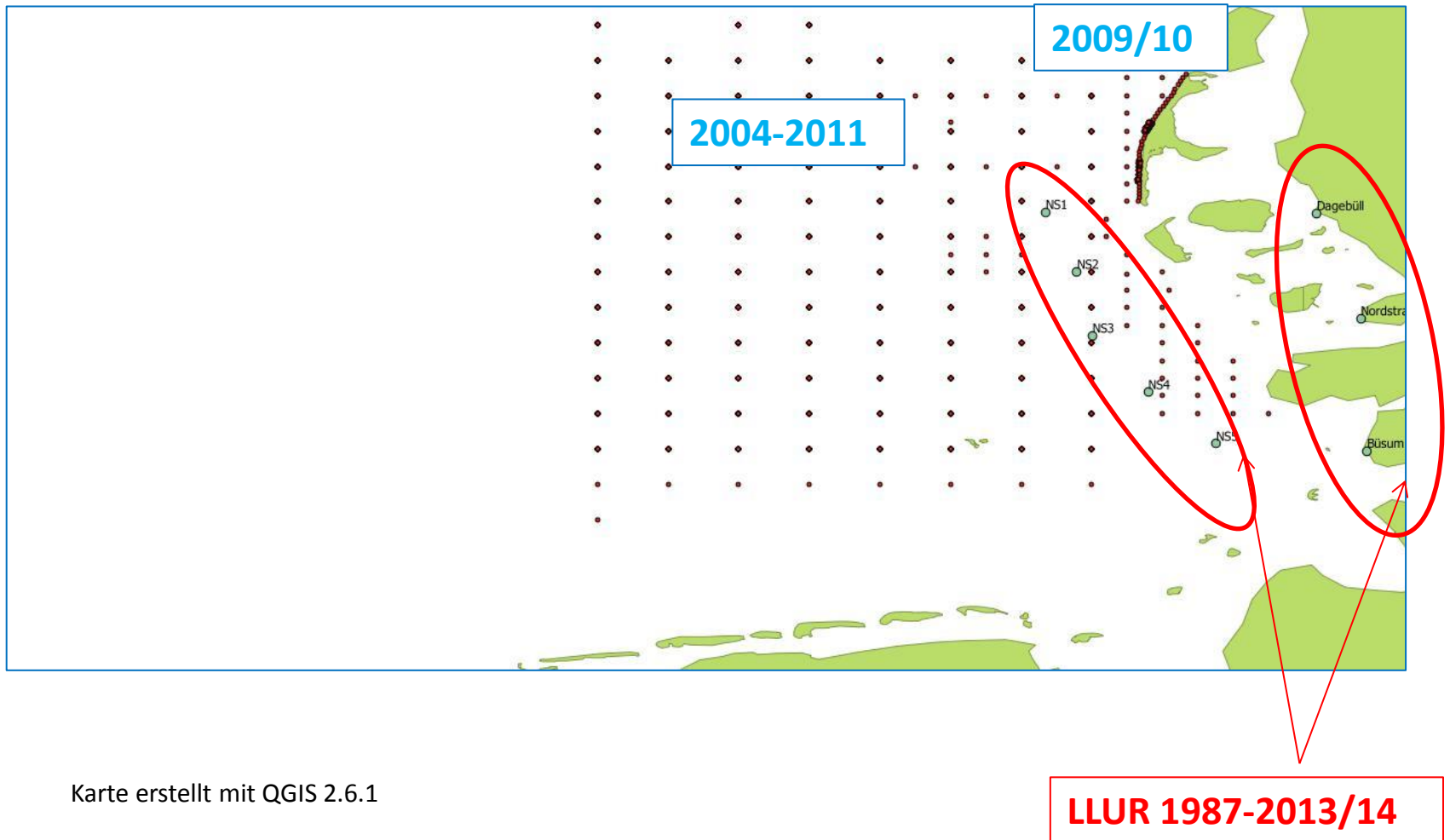
# Gliederung

- Datengrundlage
- Cluster
- Indikative Arten
- Längenmessungen
- Gewichtsmessungen
- Belastungen
- Reaktionen auf Belastungen

# Datengrundlage Nordsee

- Flächendeckende Daten erhoben W. Armonies (2004-2011, AWI)
- Langzeitreihen LLUR 1987-2014 (andauernd)

# W. Armonies und LLUR

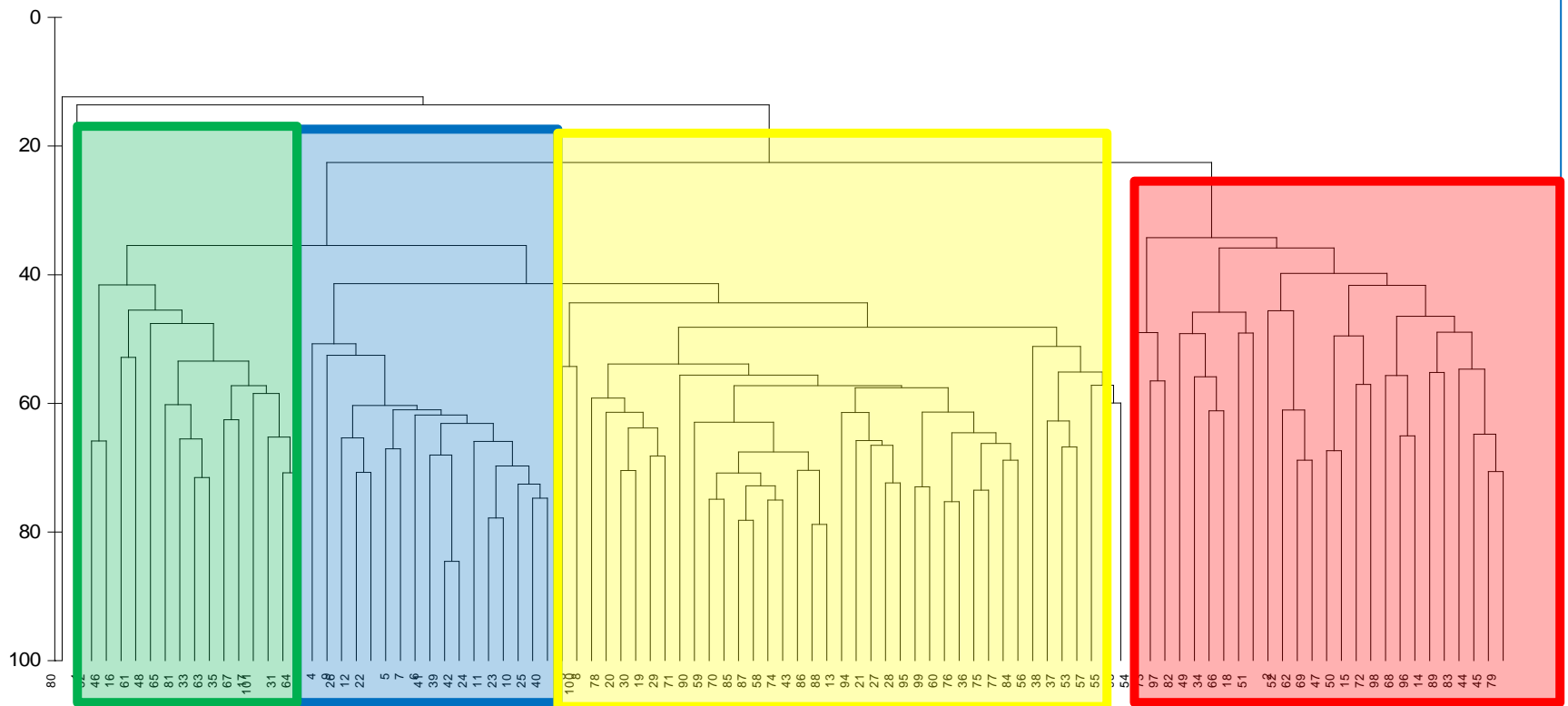


Suche nach indikativen Arten



# Cluster Standardstationen

*HE368 Summe 3 Greifer*



# Cluster Standardstationen

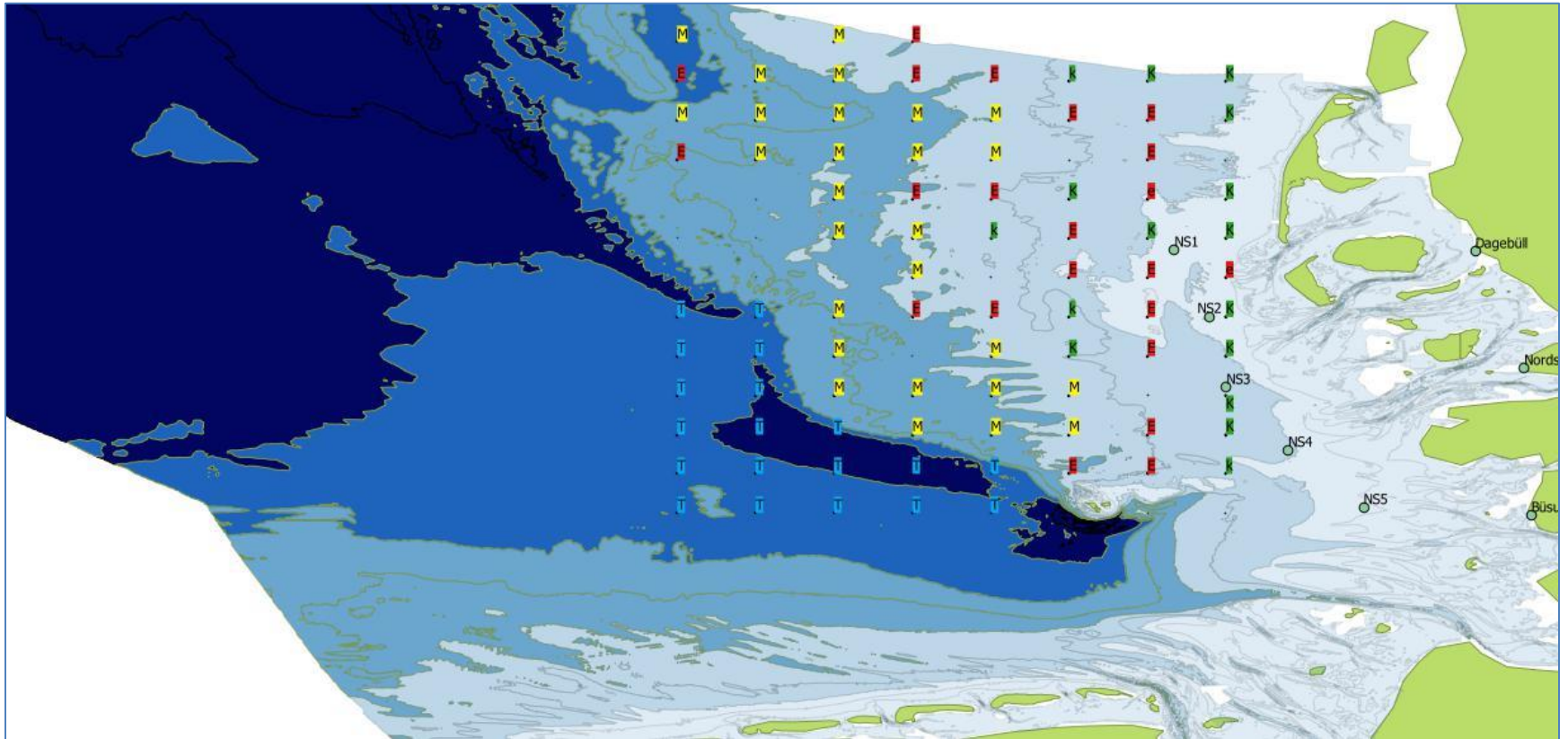


## (fS, fS M5-10%, fs M11-20%)



# Cluster und Wassertiefen

( $\leq 10\text{m}$ ,  $>10\text{-}\leq 20\text{m}$ ,  $>20\text{-}\leq 30\text{m}$ ,  $>30\text{-}\leq 40\text{m}$ ,  $\geq 40\text{m}$ )

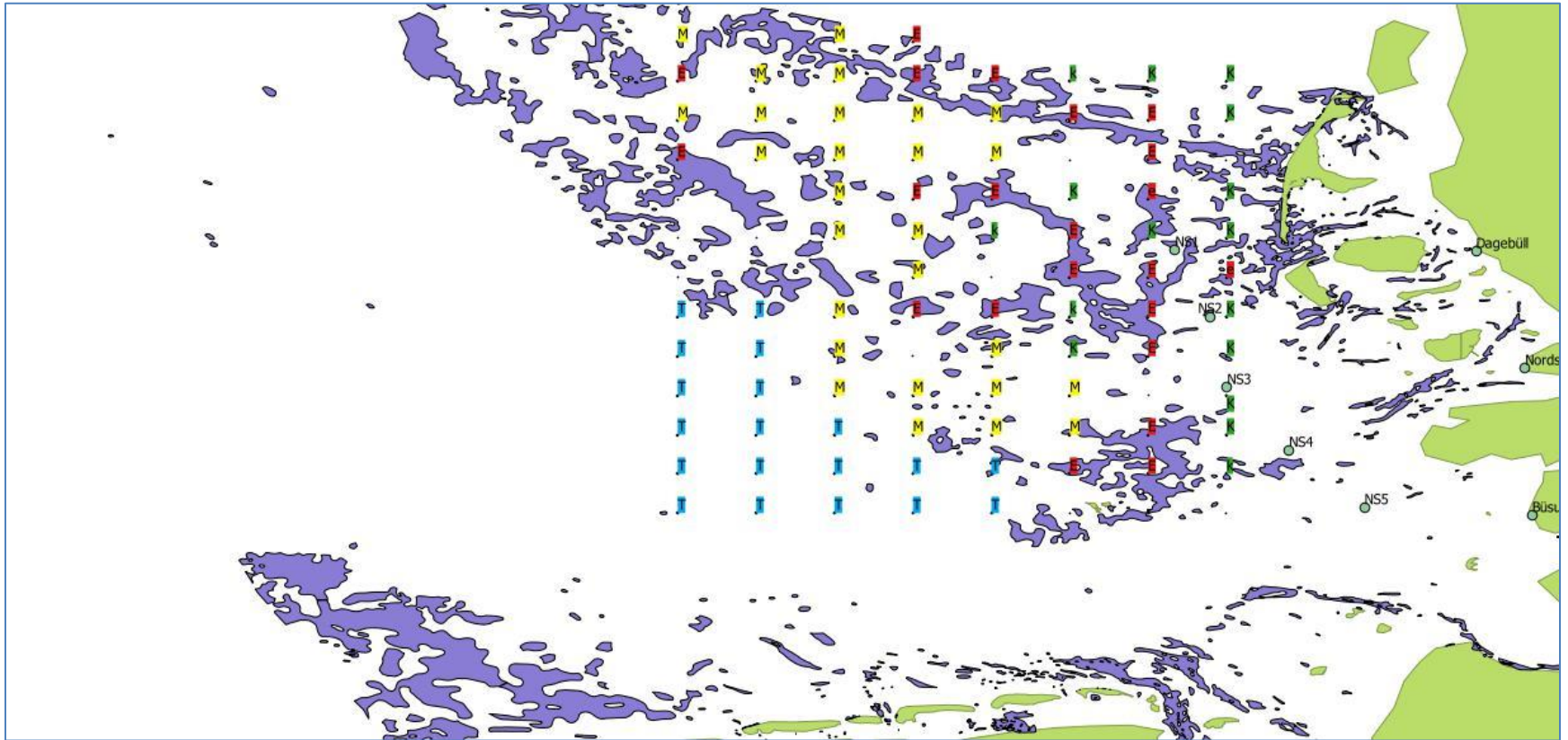


Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee



# Cluster und Grobsandfraktion

(mcS)

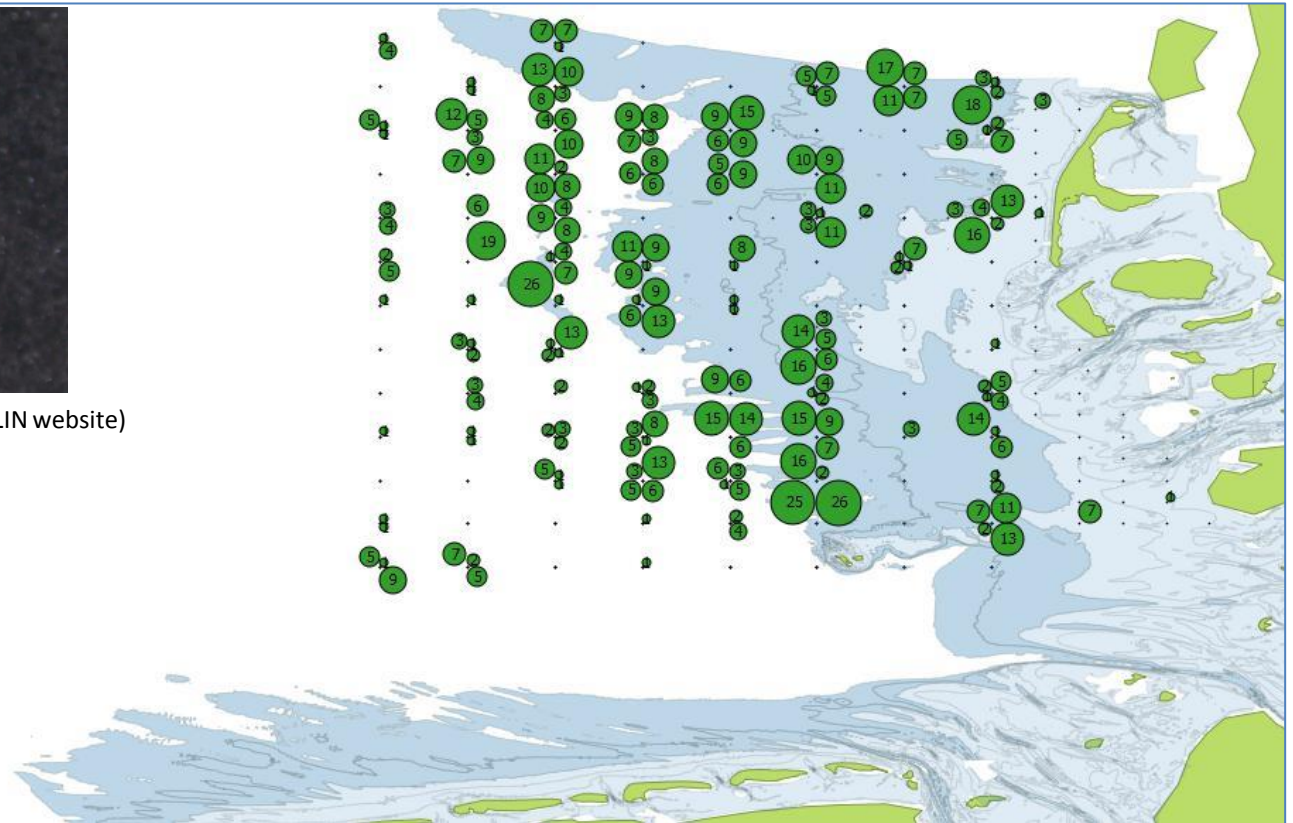


Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee

# Tellina fabula Herbst 2006/07 und 2010/11



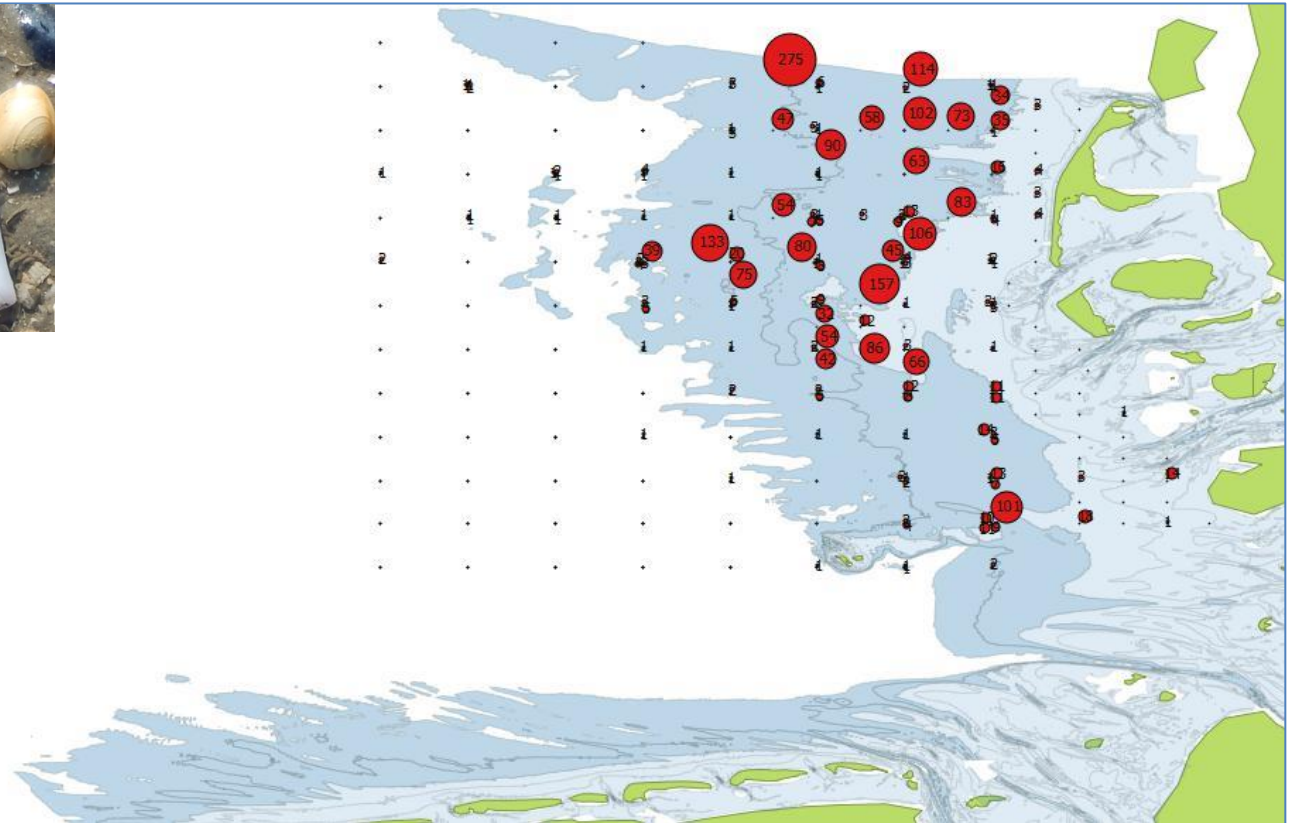
© Peter Barfield published on the MarLIN website)



# Ensis directus Herbst 2006/07 und 2010/11



©Klaus Steves / [www.pixelio.de](http://www.pixelio.de)



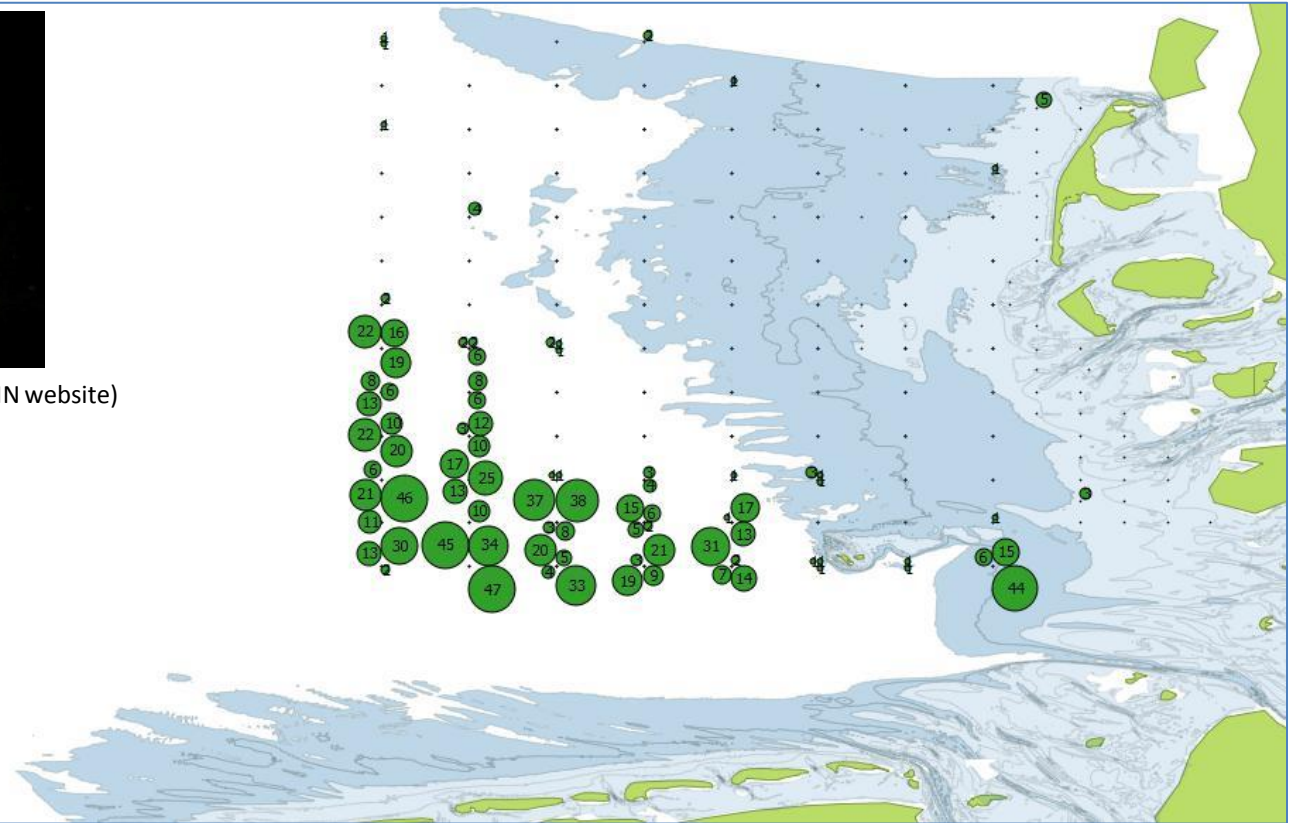
Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee



# Nucula nitidosa Herbst 2006/07 und 2010/11



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)

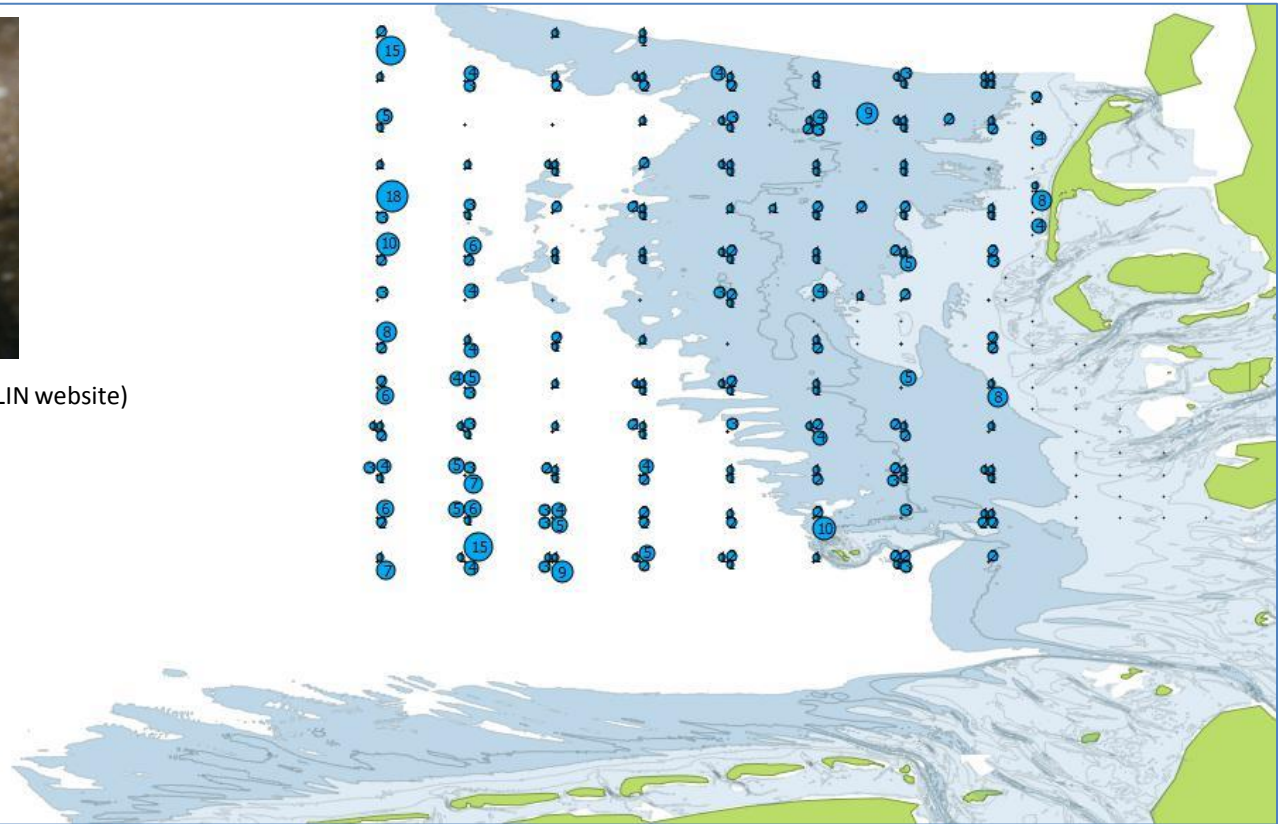




# Echinocardium cordatum Herbst 2006/07 und 2010/11



© Judith Oakley (published on the MarLIN website)



# Amphiura filiformis Herbst 2006/07 und 2010/11



© Judith Oakley (published on the MarLIN website)



# Längenhäufigkeitsmessungen

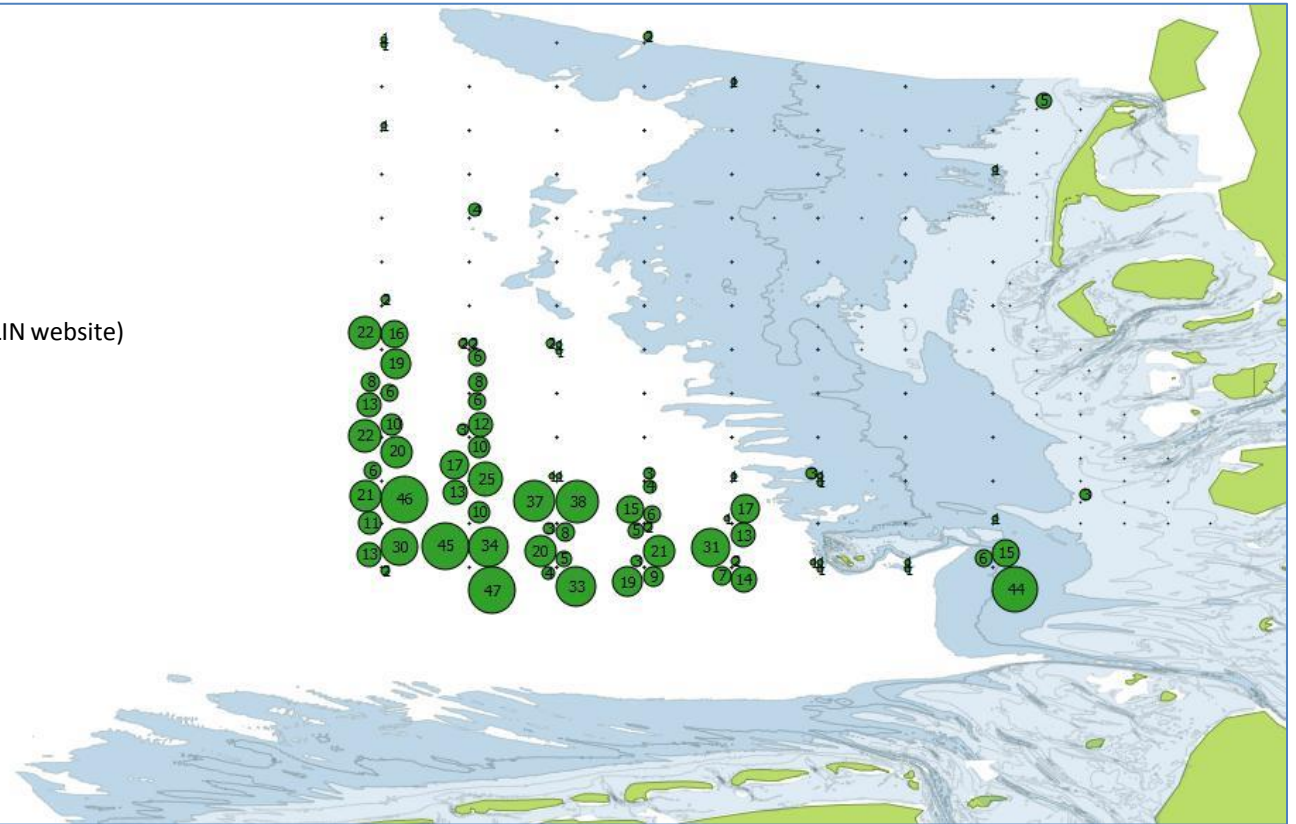
Bivalvien

*Echinocardium cordatum*

# Nucula nitidosa Herbst 2006/07 und 2010/11

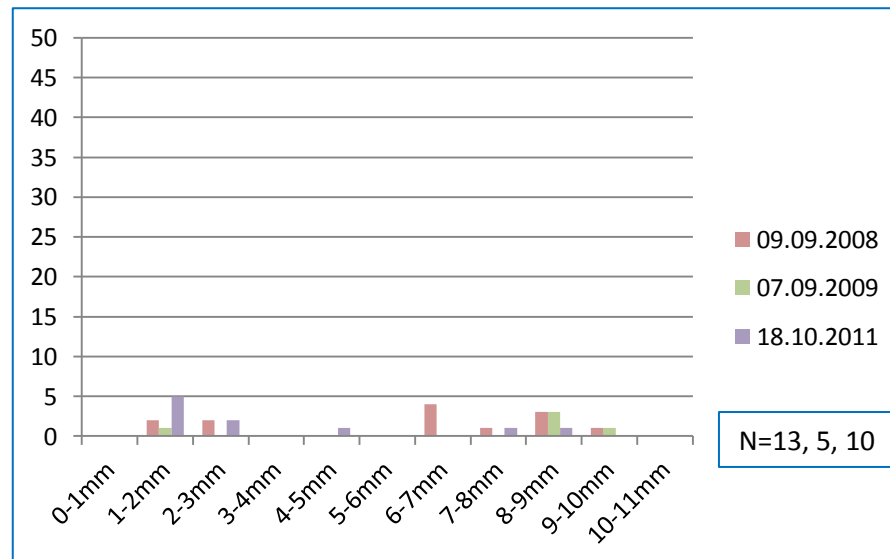
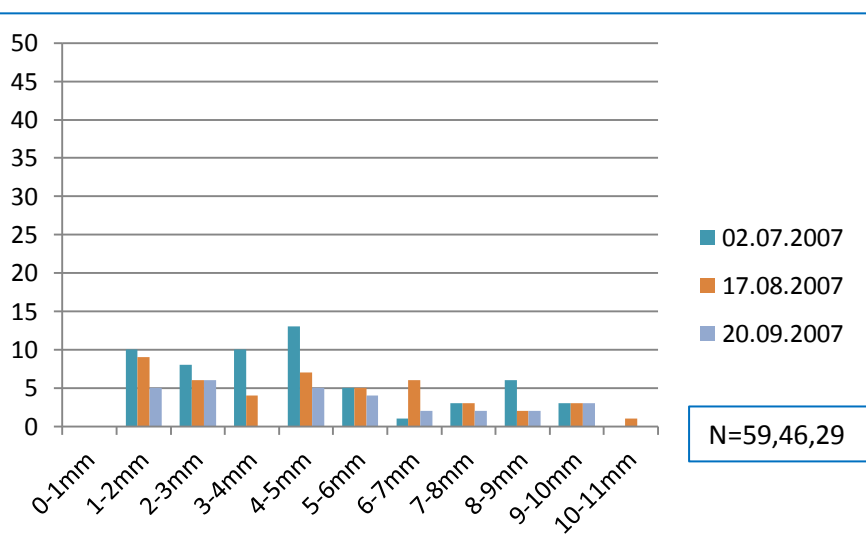
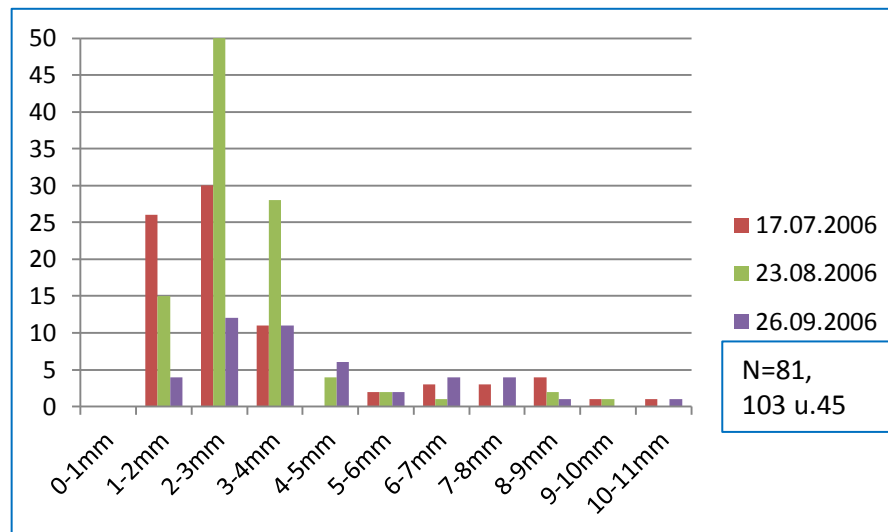
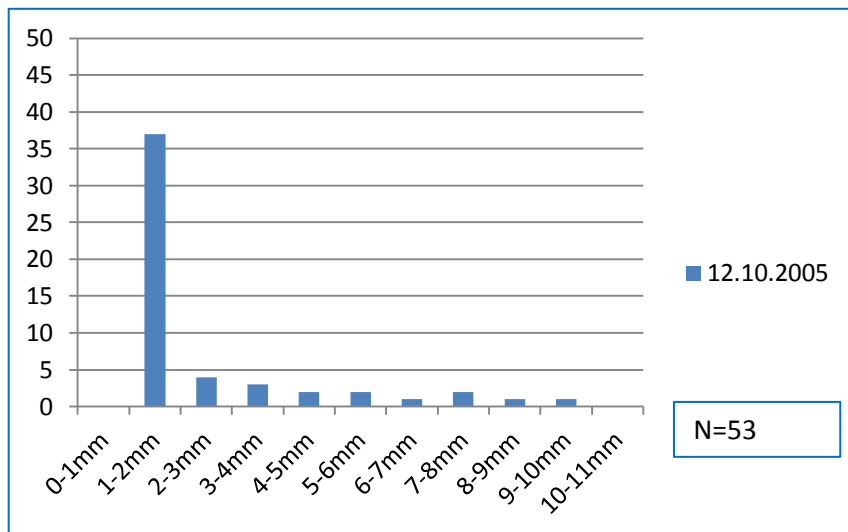


© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)

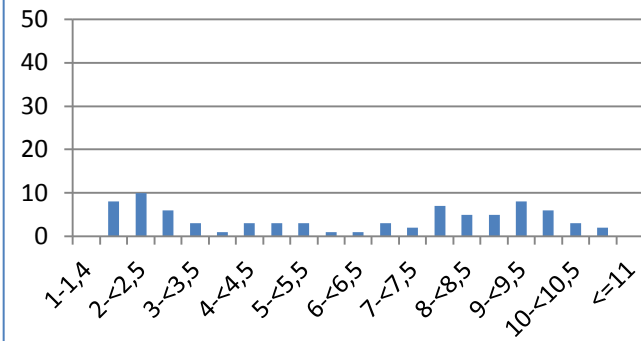


Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee

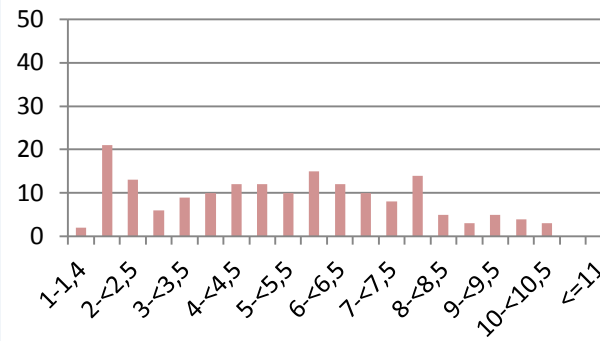
# Nucula nitidosa Station 10 (insgesamt gemessene 444 Individuen)



**16.09.2004**



**20.09.2007**

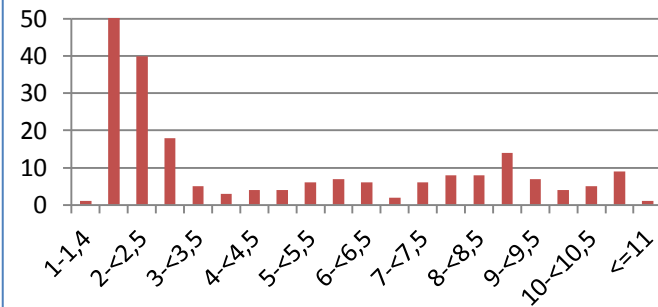


**Nucula nitidosa**  
Längenmessungen  
der 9 Stationen um  
Station 10

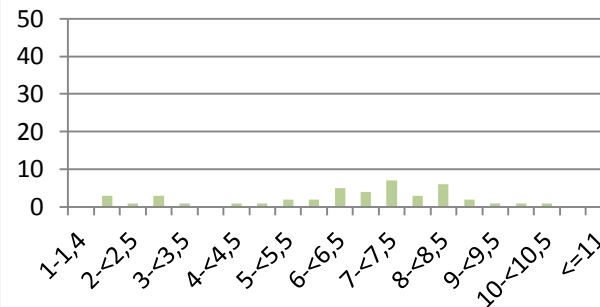


© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)

**12.10.2005**

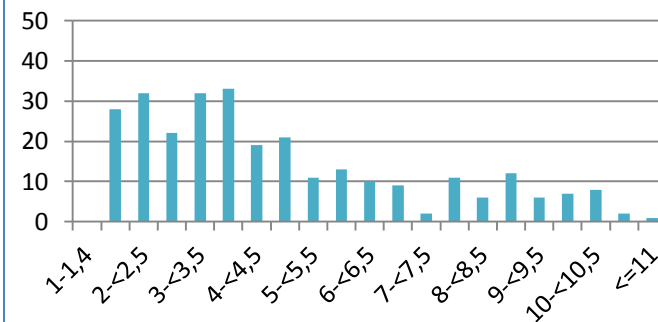


**09.09.2008**

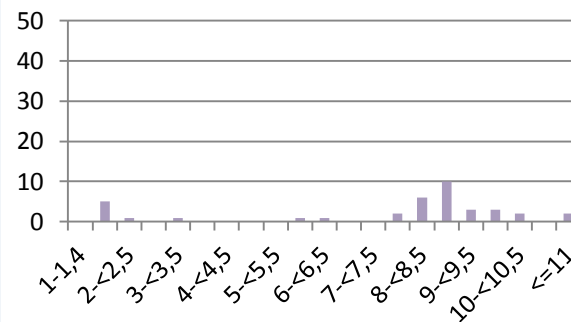


**2010**  
**KEINE Funde**

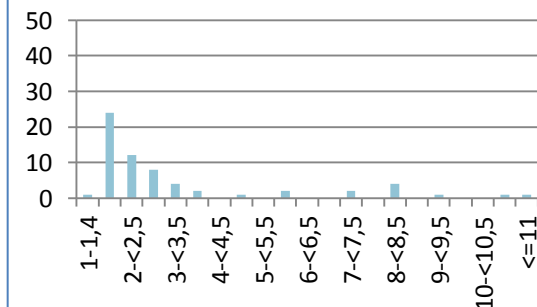
**26.09.2006**



**07.09.2009**



**18.10.2011**



# Nucula turgida 2004 bis 2011



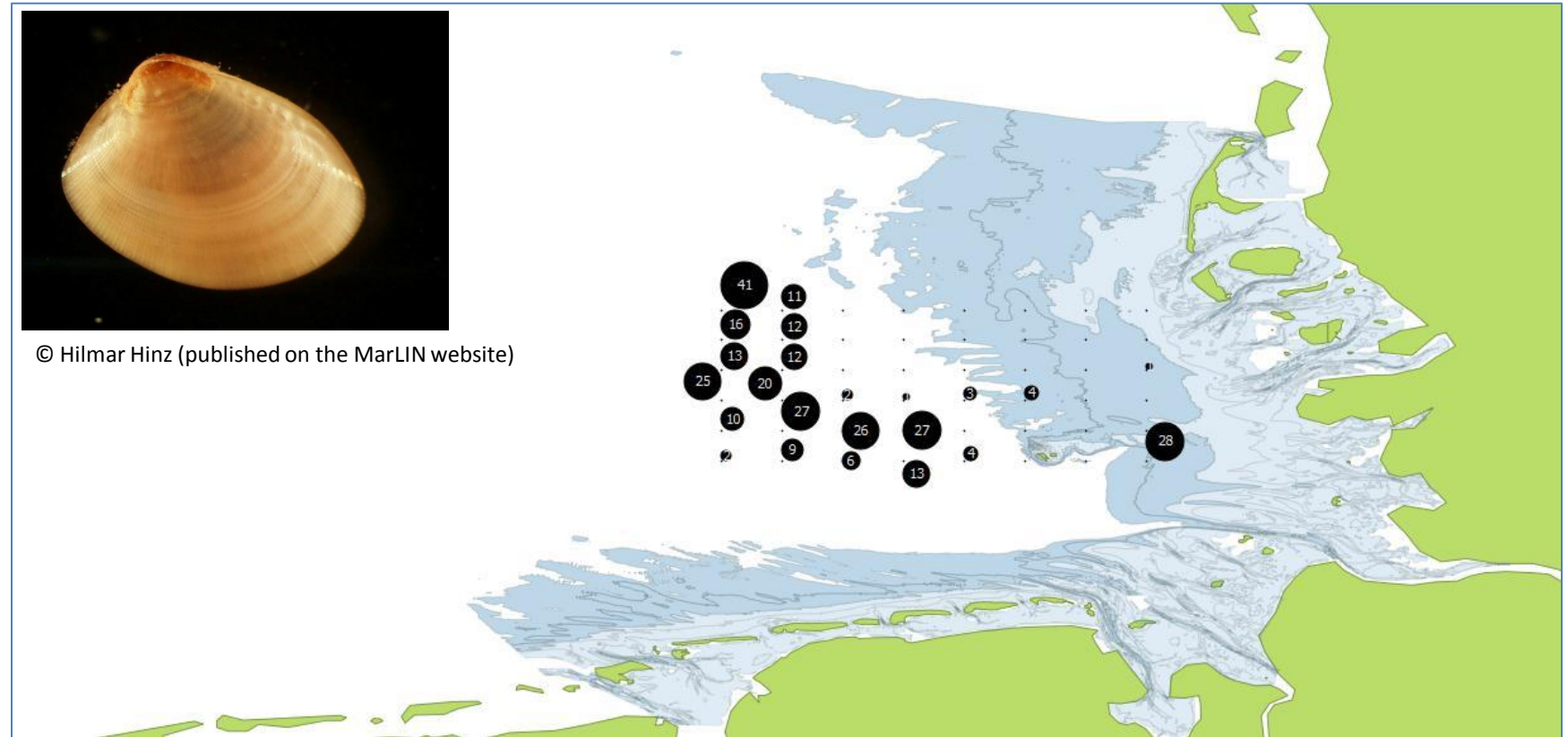
© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



# Nucula turgida 9 2004



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)

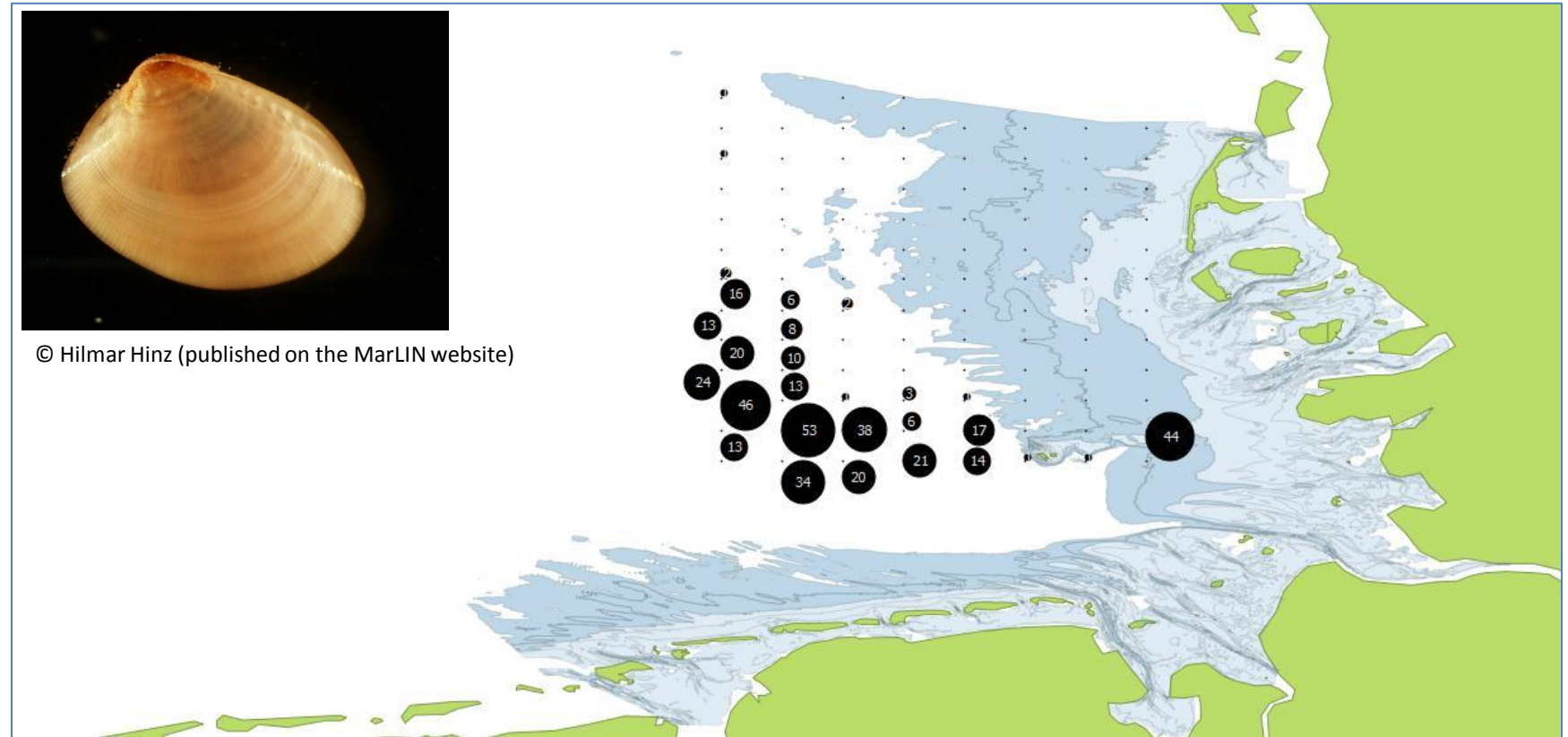




# Nucula turgida 10 2005



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)

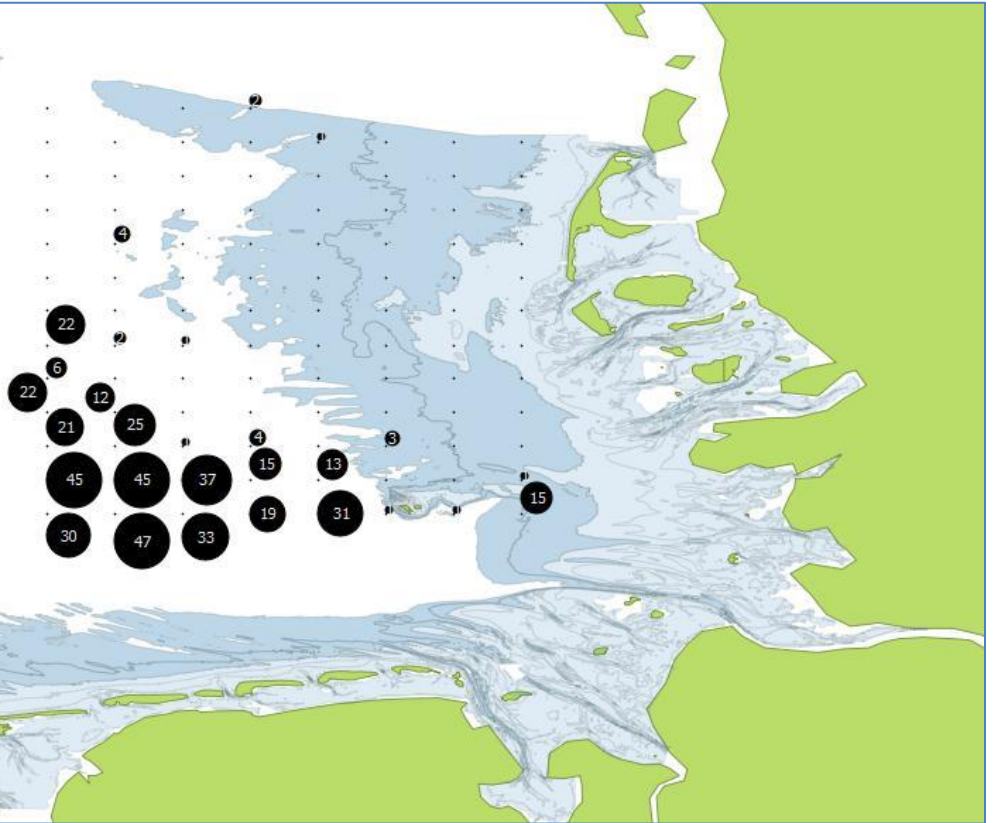


Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee

# Nucula turgida 9 2006



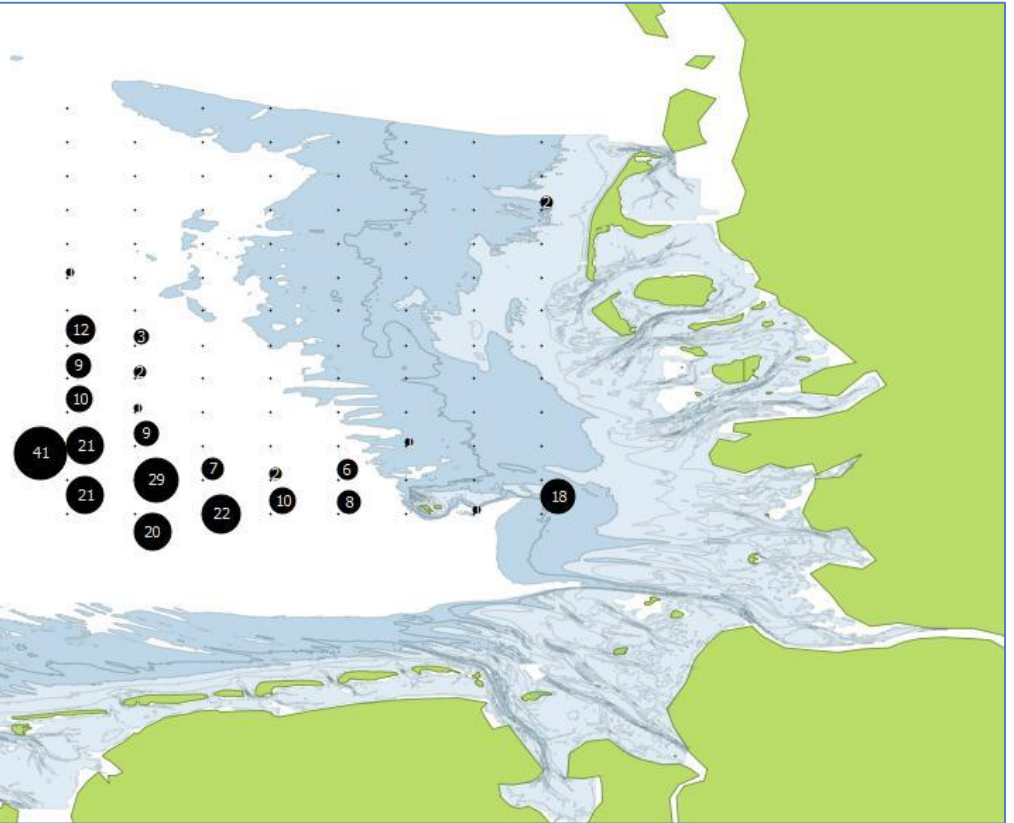
© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



# Nucula turgida 9 2007



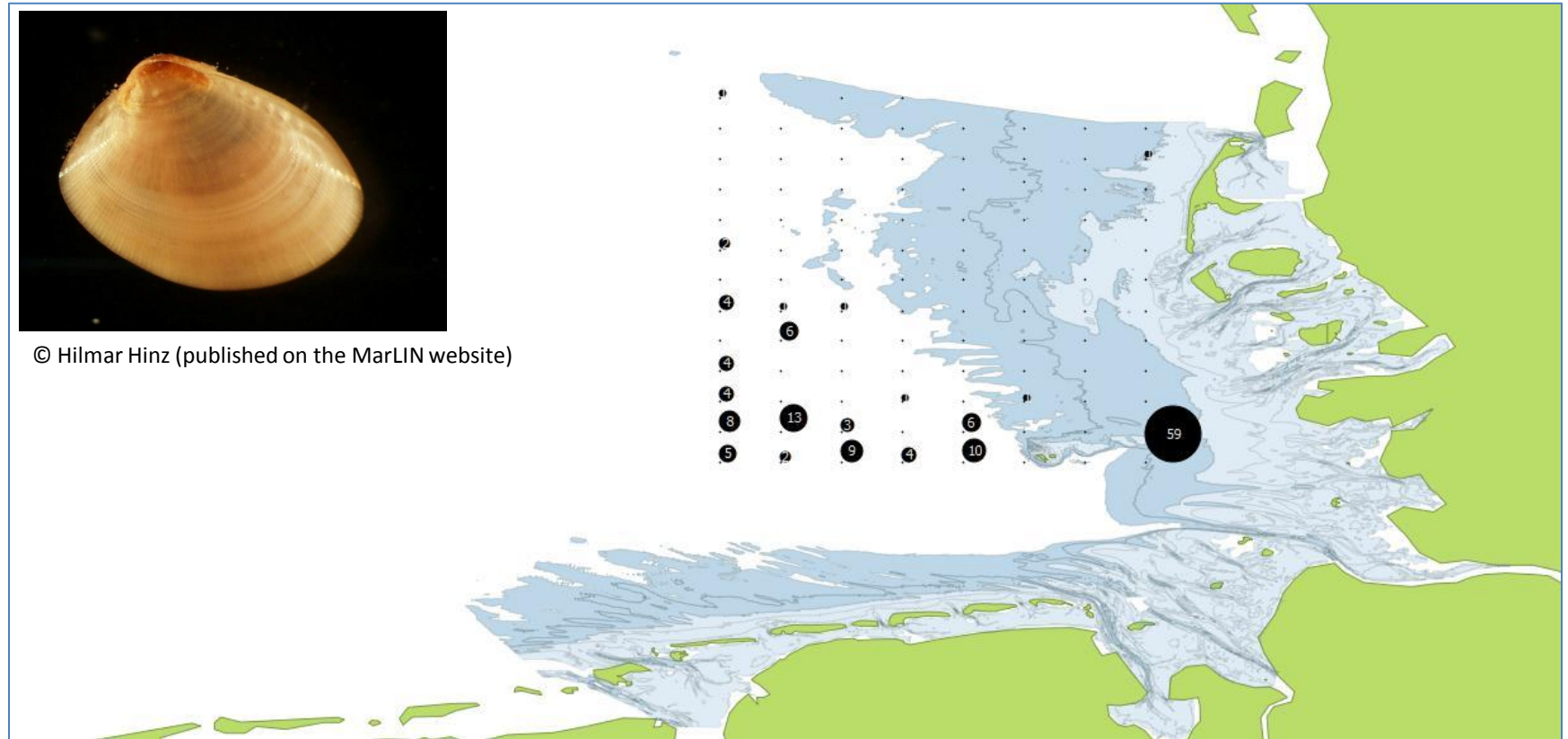
© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



# Nucula turgida 9 2008



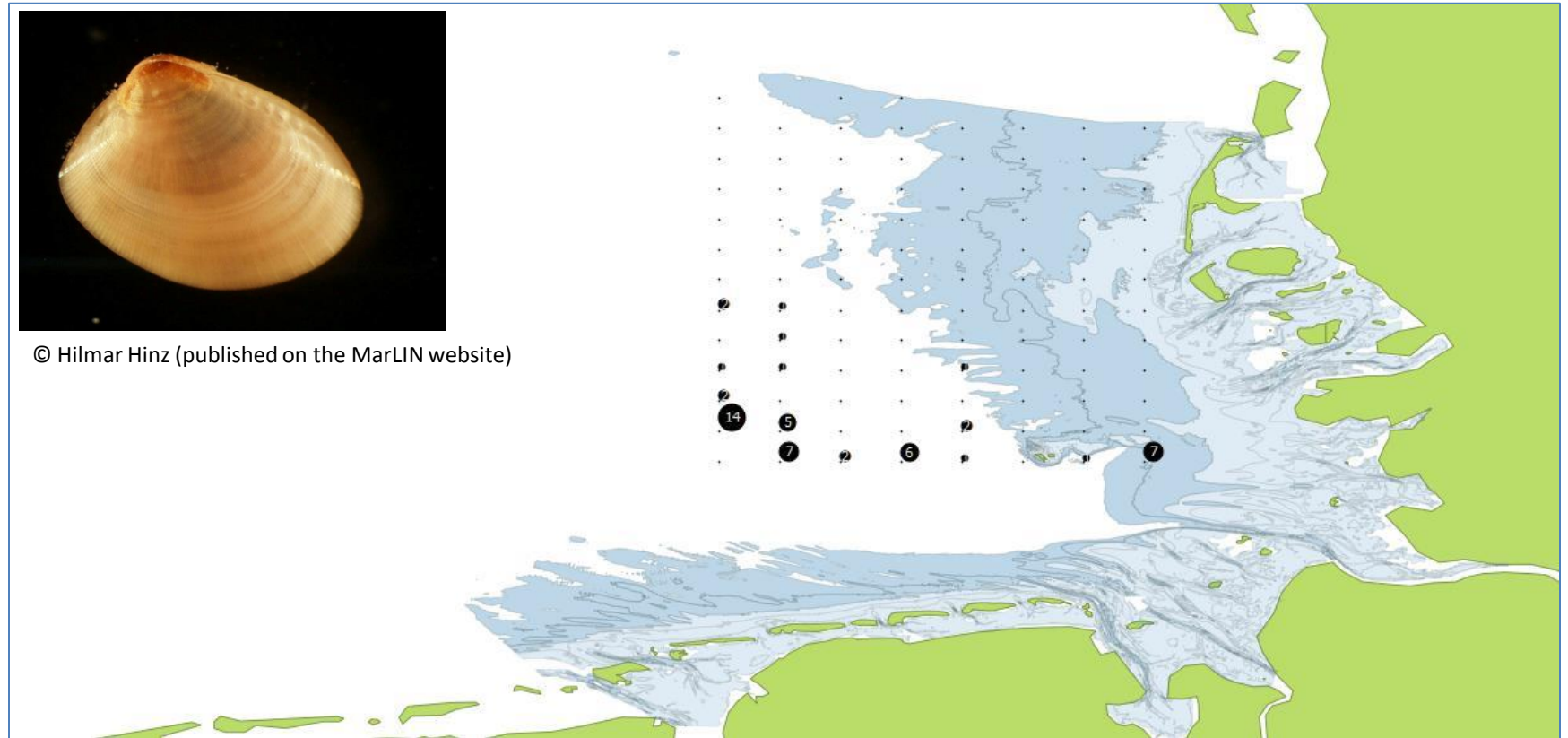
© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



# Nucula turgida 9 2009



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee



# Nucula turgida 9 2010



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



Karte erstellt mit QGIS 2.6.1 und Geopotenzial Deutsche Nordsee

# Nucula turgida 10 2011



© Hilmar Hinz (published on the MarLIN website)



# Tellina fabula Herbst 2006/07 und 2010/11

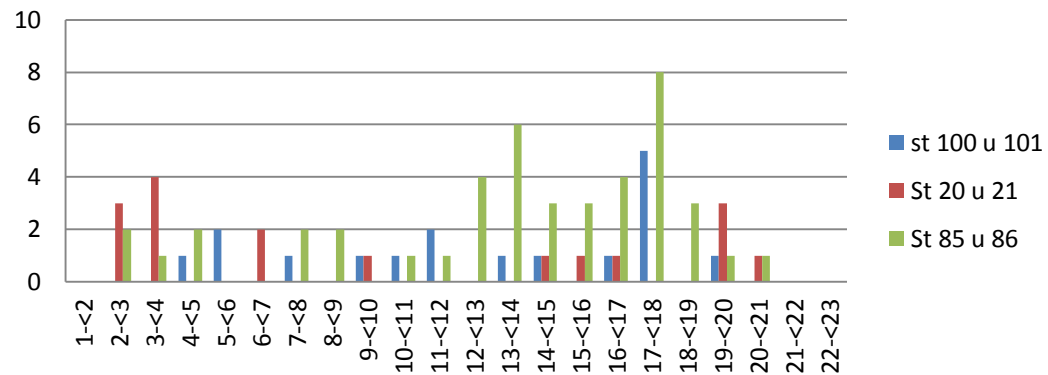


© Peter Barfield (published on the MarLIN website)



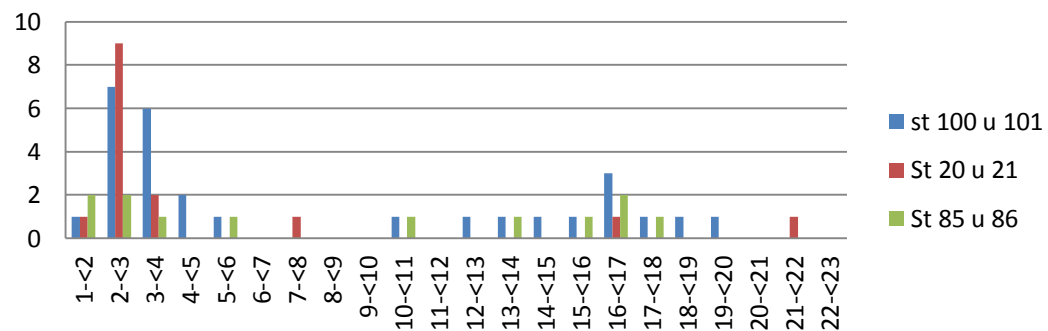


## Tellina fabula 12.10.2005

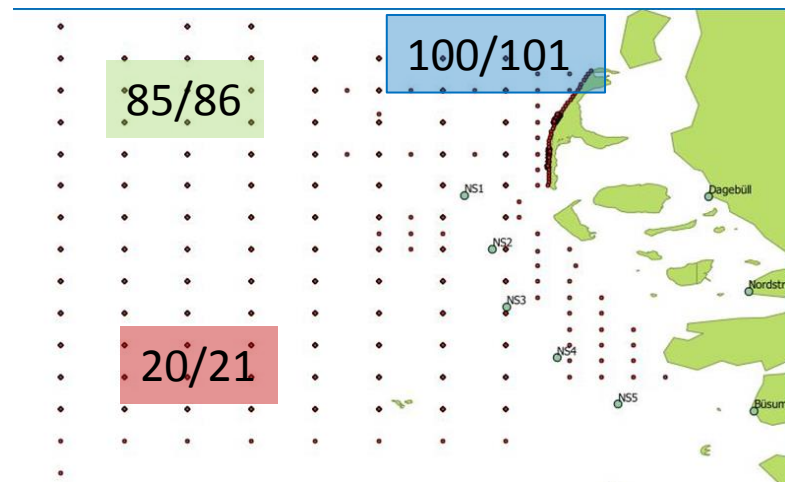
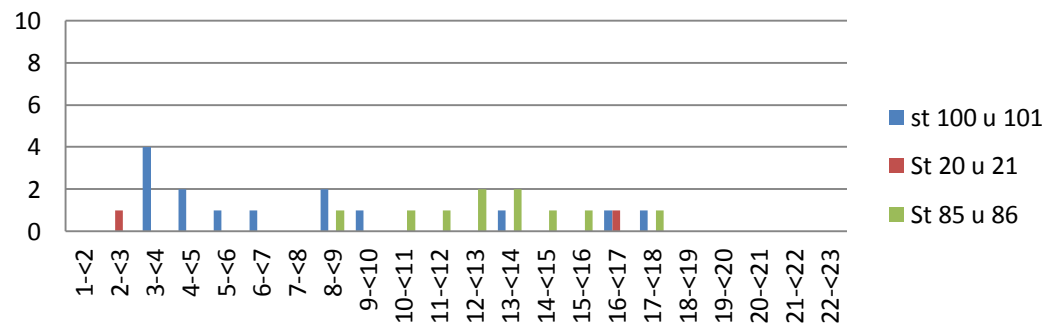


© Peter Barfield (published on the MarLIN website)

## Tellina fabula 26.9.2006



## Tellina fabula 20.9.2007



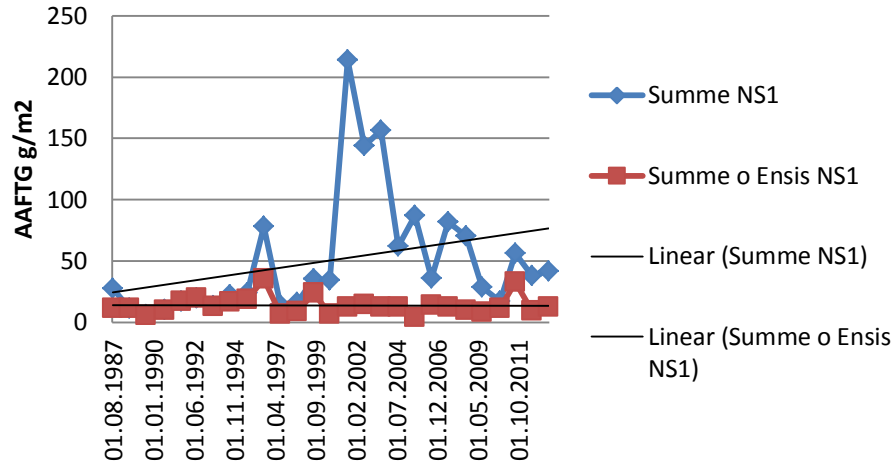
# Gewichtsbestimmungen

LLUR

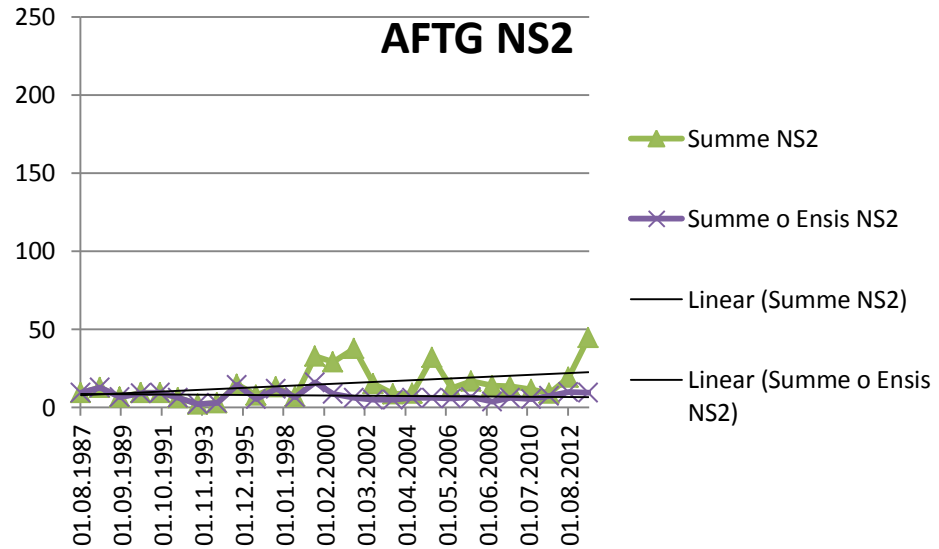
AFTG der einzelnen Arten als Summe pro Station und Jahr

# AFTG 1987-2013

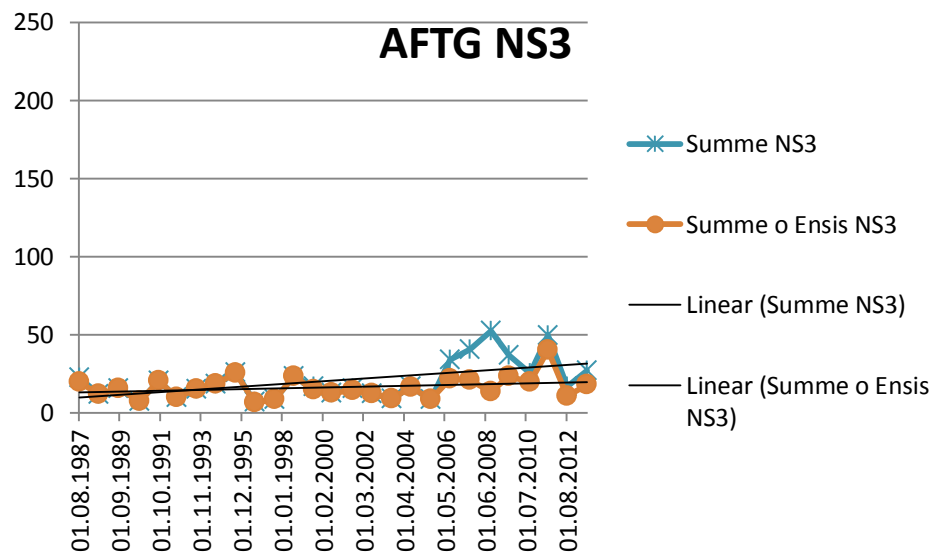
## AFTG NS1



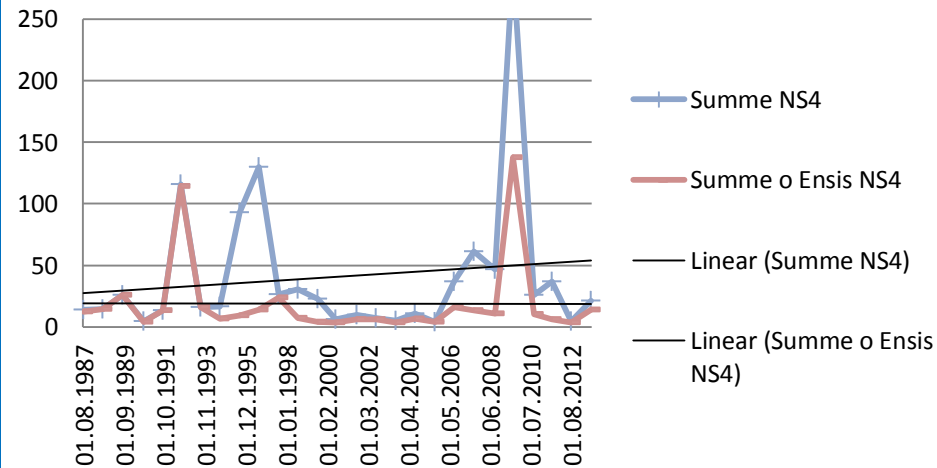
## AFTG NS2



## AFTG NS3

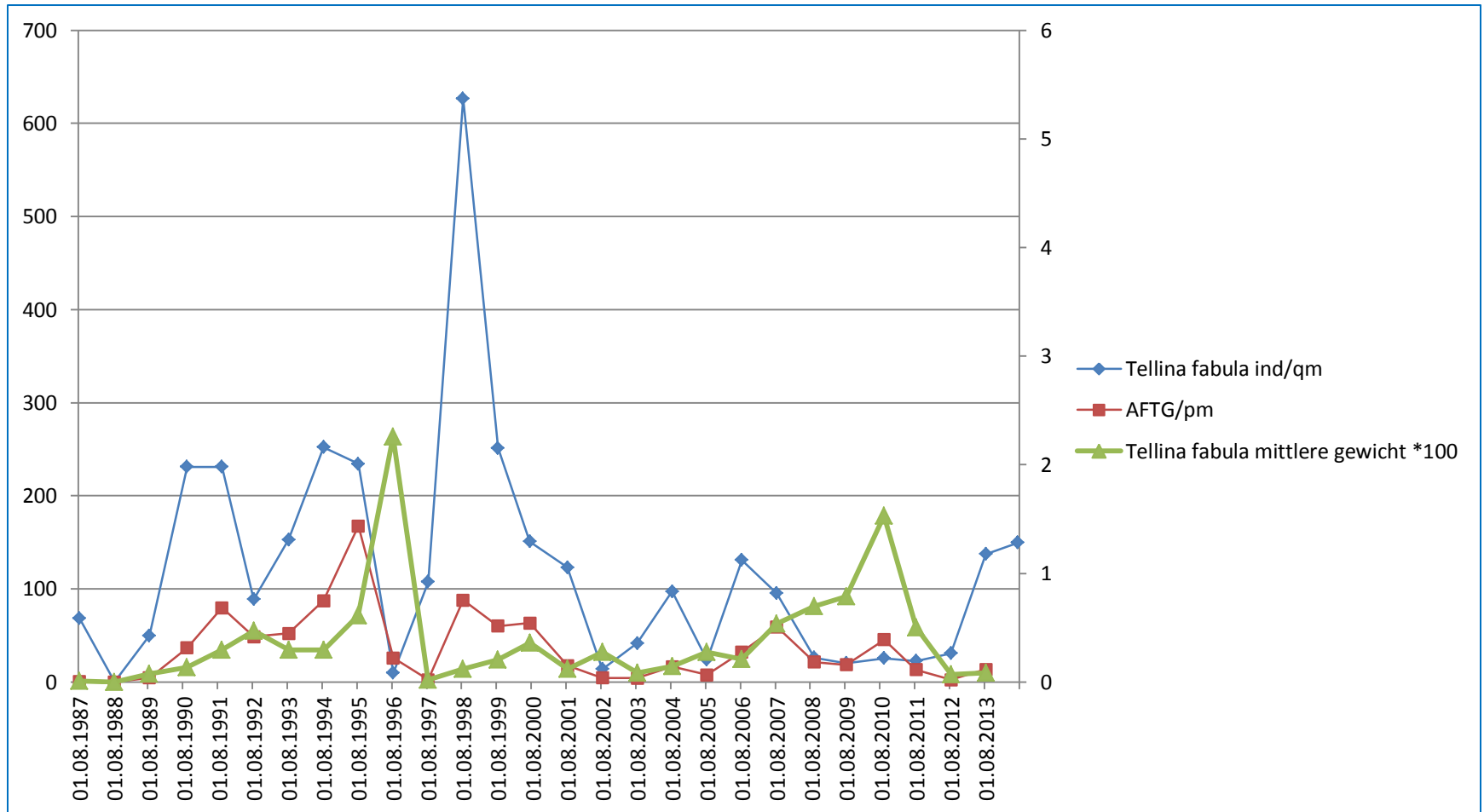


## AFTG NS4



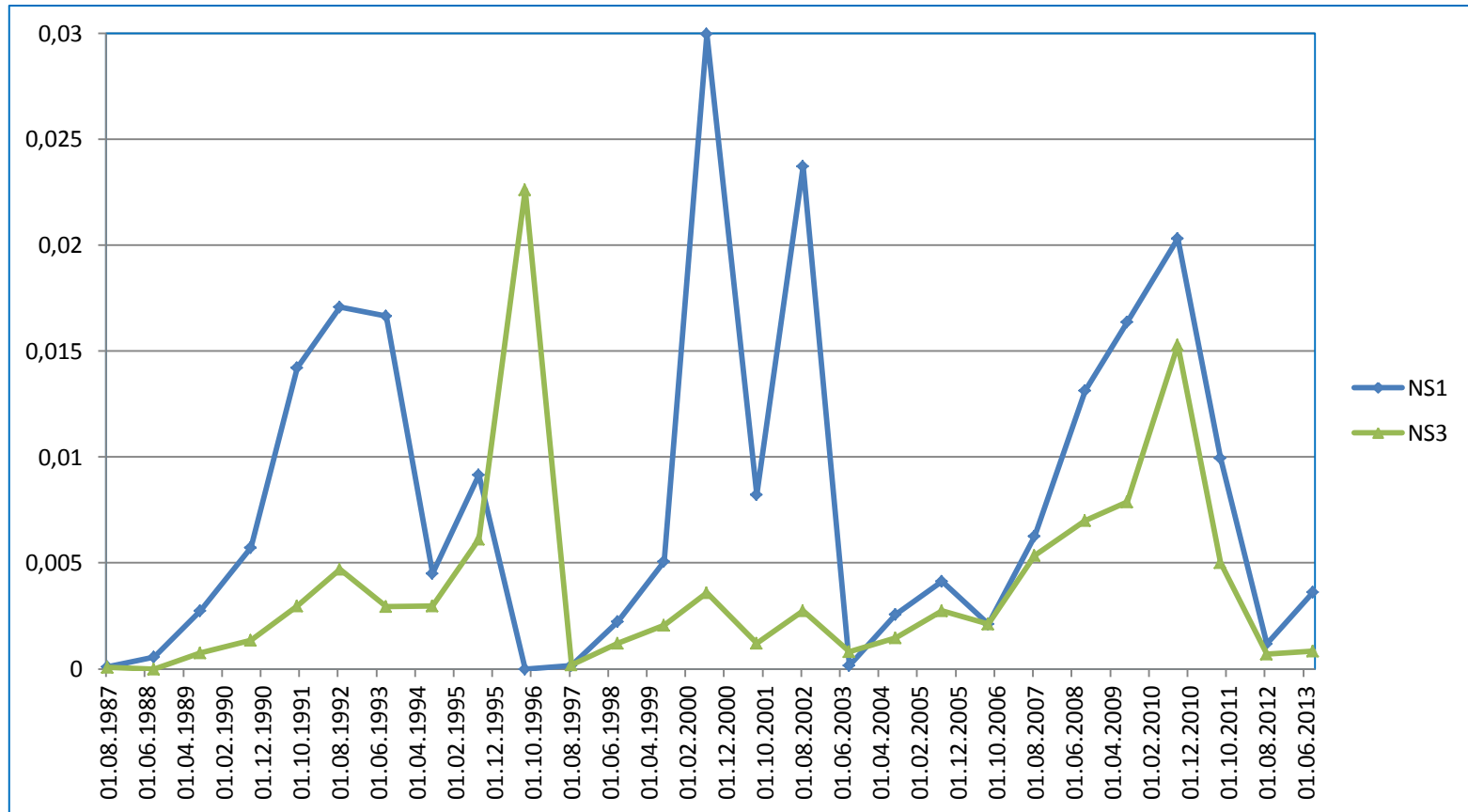
# NS3 - Tellina fabula

## Abundanzen und Biomasse



# Mittleres Gewicht Tellina fabula

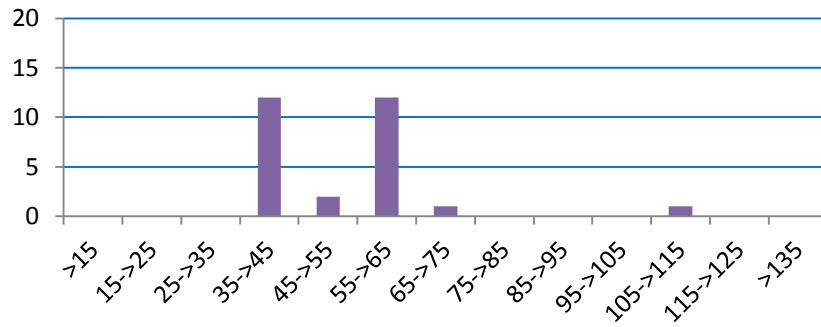
## NS1 und NS3 1987-2013



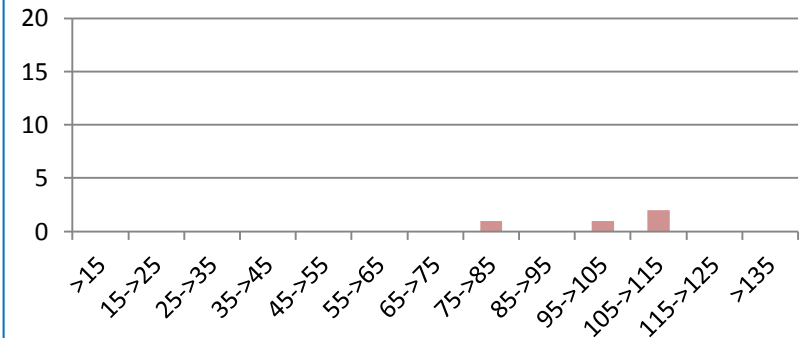
# Ensis directus

Armonies Station 32

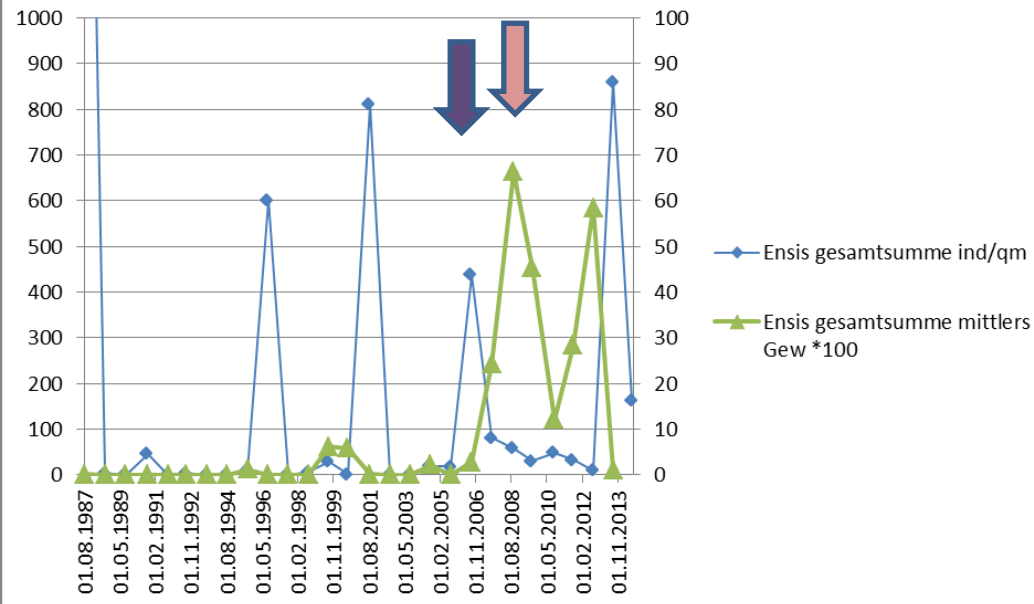
26.09.2006



09.09.2008



## NS3 Ensis directus 1987-2013

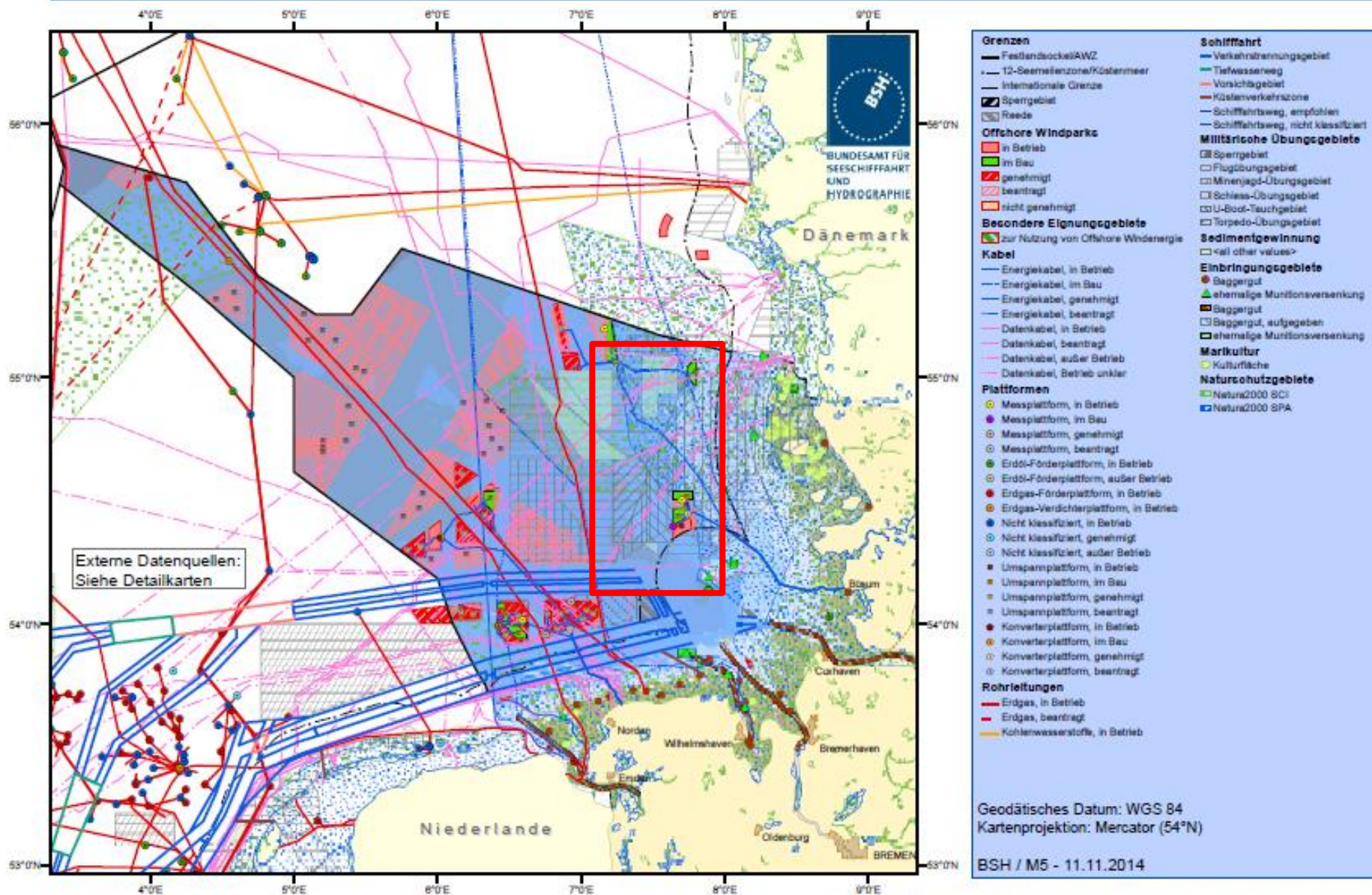


# Störungen

## Suche nach Hotspots

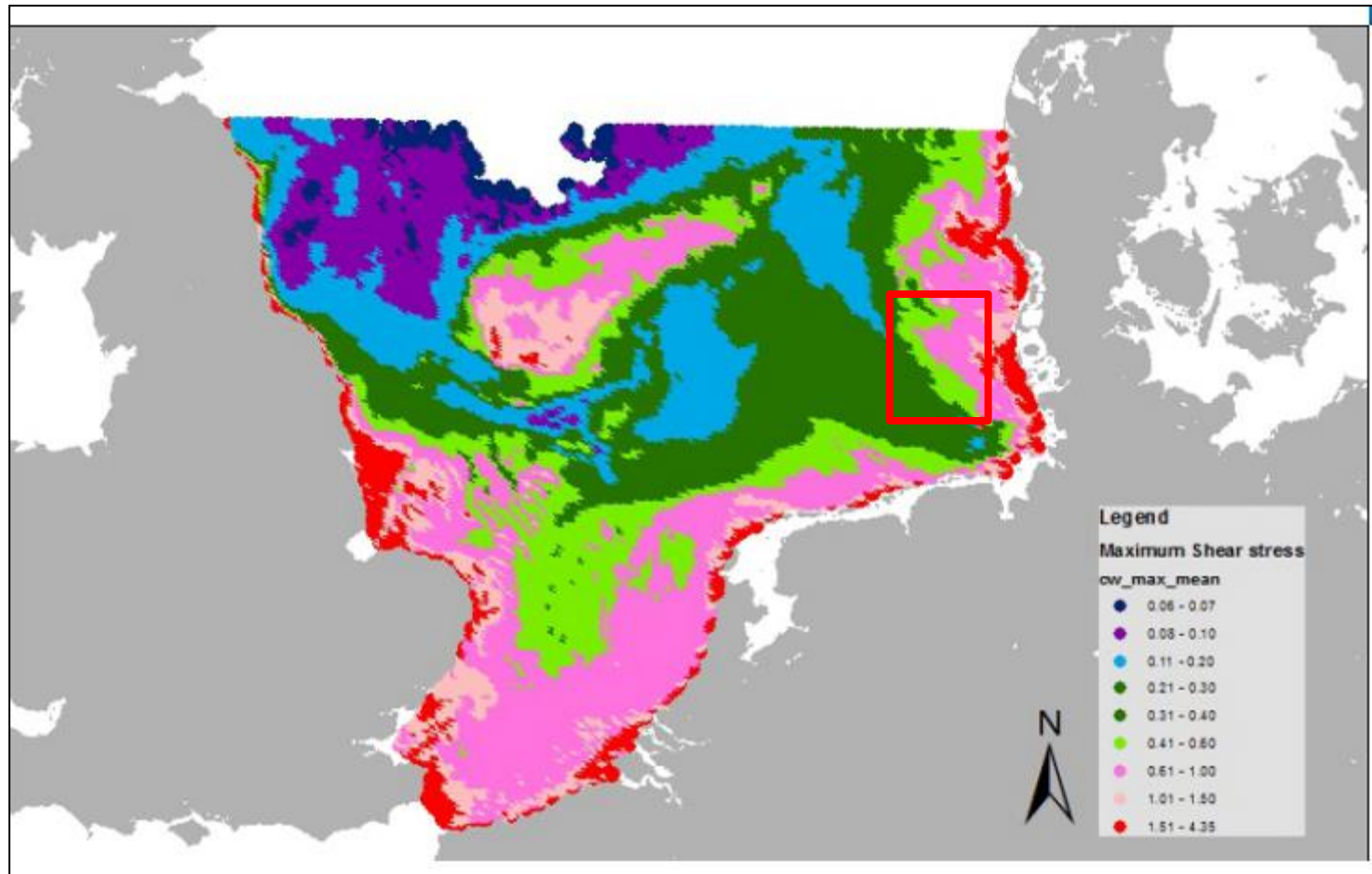


# Nordsee: Sämtliche Nutzungen und Schutzgebiete



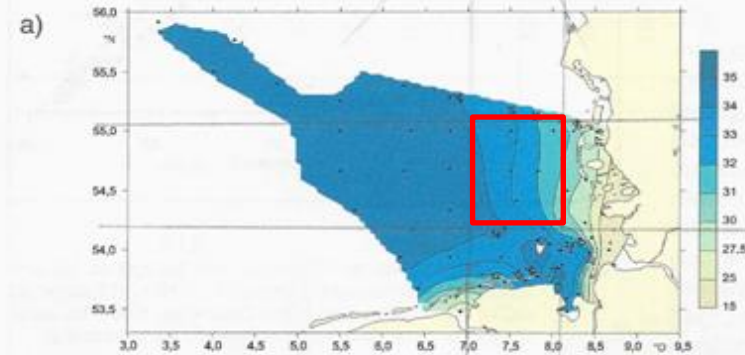


# NOAH (BMBF-Projekt– Maximal Shear stress (waves and currents)

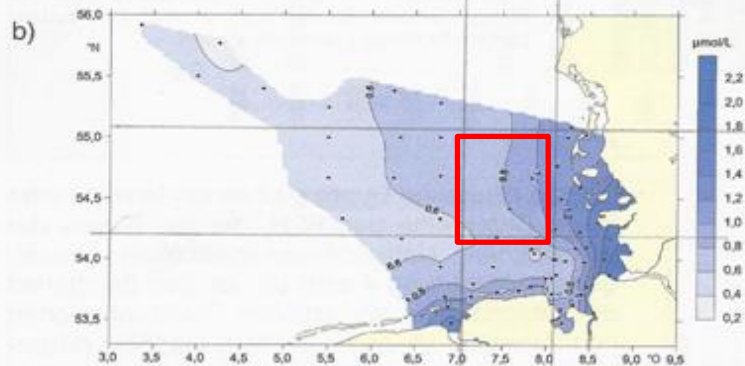


# Eutrophierung

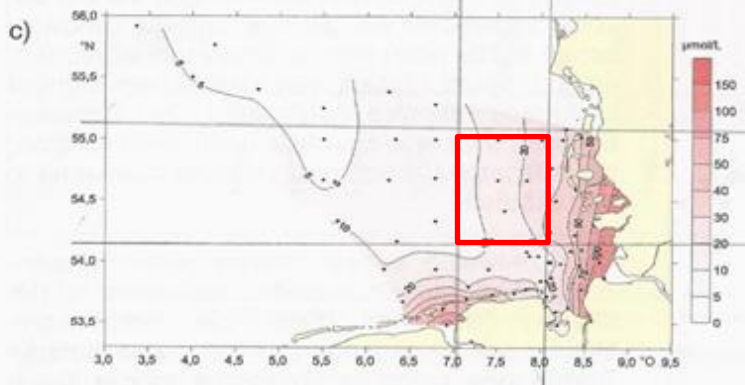
Salzgehalt



Gelöstes Phosphat



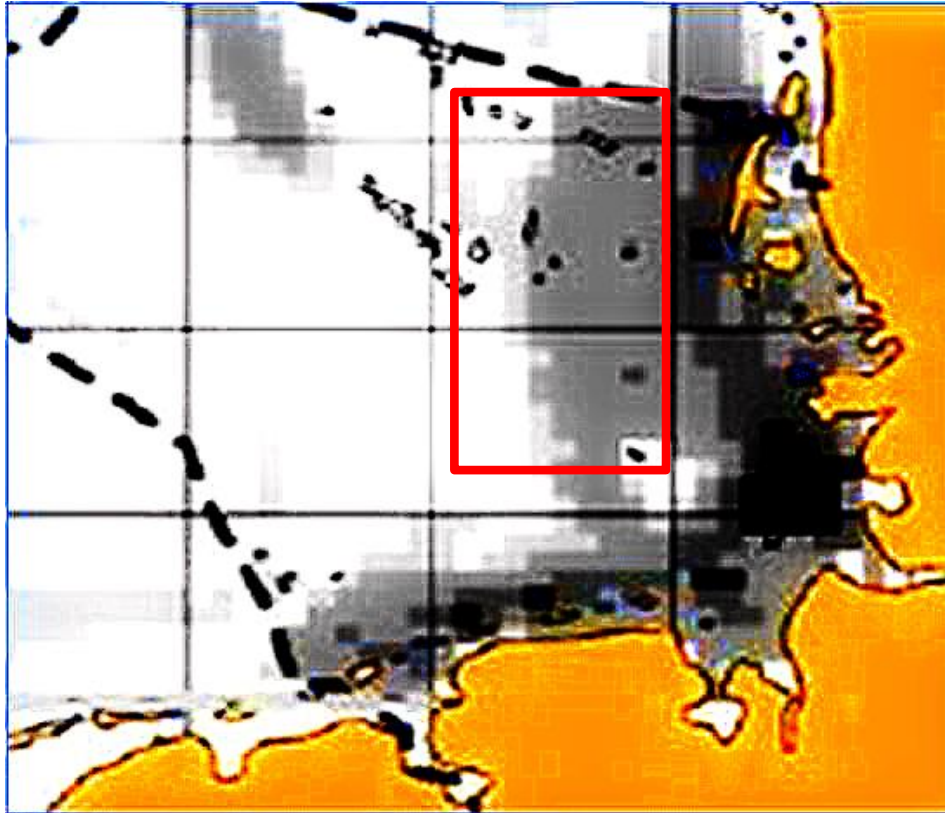
Gelöster anorganischer Stickstoff



Jeweils Winterwerte

Quelle: Weigelt-Krenz et al. 2010  
[http://www.blmp-online.de/PDF/Indikatorberichte/2010\\_01\\_sd.pdf](http://www.blmp-online.de/PDF/Indikatorberichte/2010_01_sd.pdf)

# Fischerei-Intensitäten 2006



Hours per year per area, kleine Trawler

modifiziert nach Fock (2008): Fisheries in the context of marine spatial planning. Defining principal areas for fisheries in the German EEZ. In: *Marine Policy* 32 (4), S. 728-739

# Schadstoffe:

## $\alpha$ -, $\beta$ - und $\gamma$ -HCH im Wasser 2003

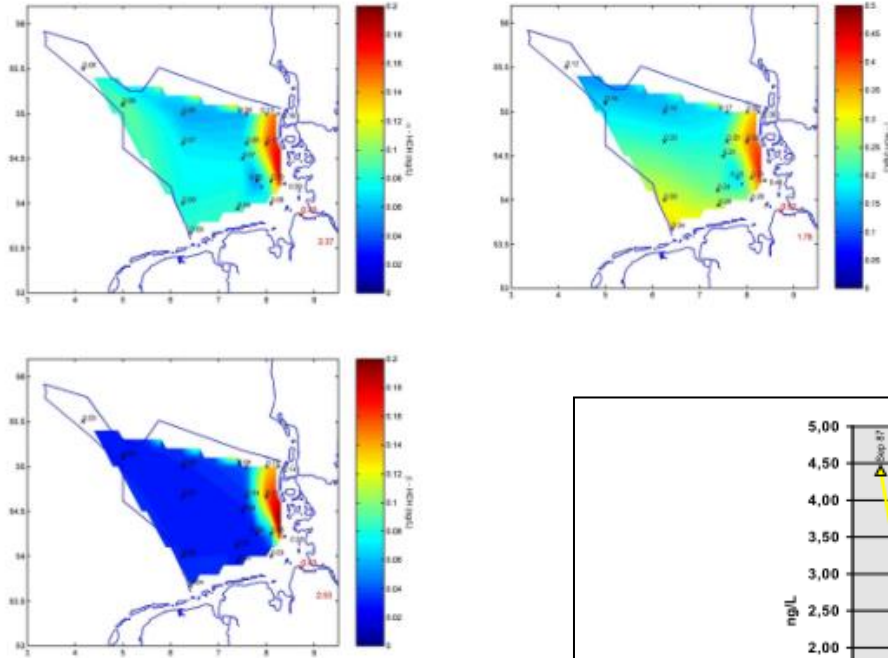


Abbildung 37: Verteilung von  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -HCH im Wasser der Deutschen Bucht

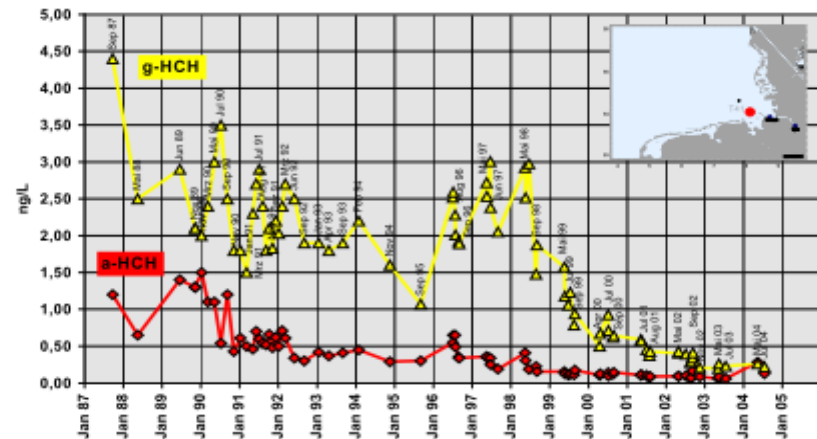
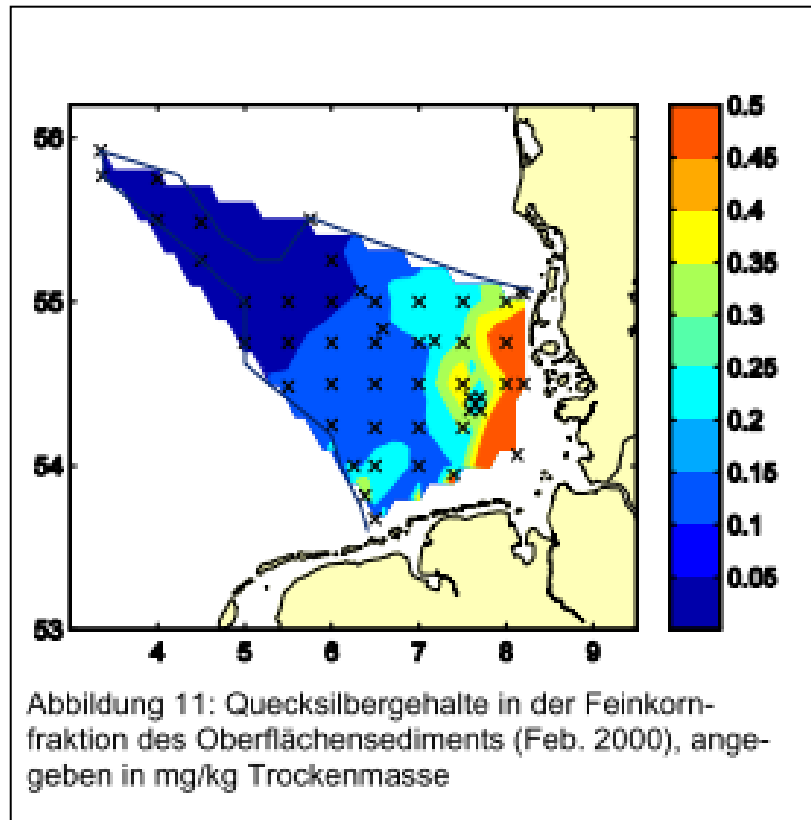


Abbildung 41: Entwicklung der  $\alpha$ - und  $\gamma$ -HCH Konzentrationen im Wasser der Deutschen Bucht (Station ELBE1, 41) seit 1986

# Schadstoffe:

## Schwertmetall Quecksilber im Sediment (Feinkornfraktion) in 2000



Quecksilber

# **Test der WRRL-Bewertungsansätze**



# M-AMBI Reisen 10/2005 und 9/2009

(HE241, HE311)



# Das Projekt findet in Kooperation statt



Danksagungen:

Ich danke

1. Herrn Dr. Werner Armonies (AWI) für das Bereitstellen seines Datensatzes sowie
2. Den Herren Dr. Jochen Voss und Volker Schroeren (LLUR) für das Bereitstellen des Monitoringdatensatzes.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

