



## Die Nordsee im Wandel durch einwandernde Arten

Prof. Dr. Ingrid Kröncke

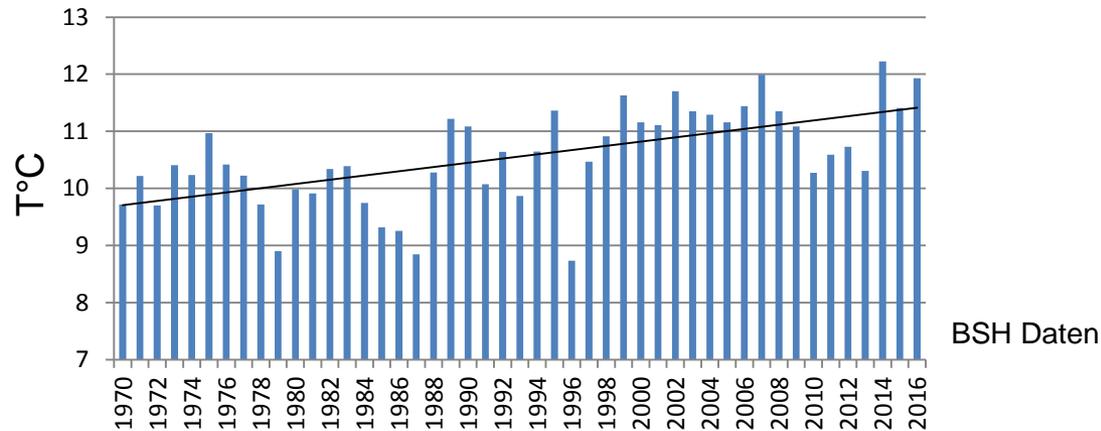
Senckenberg am Meer, Abteilung Meeresforschung, Wilhelmshaven

ICBM, Universität Oldenburg

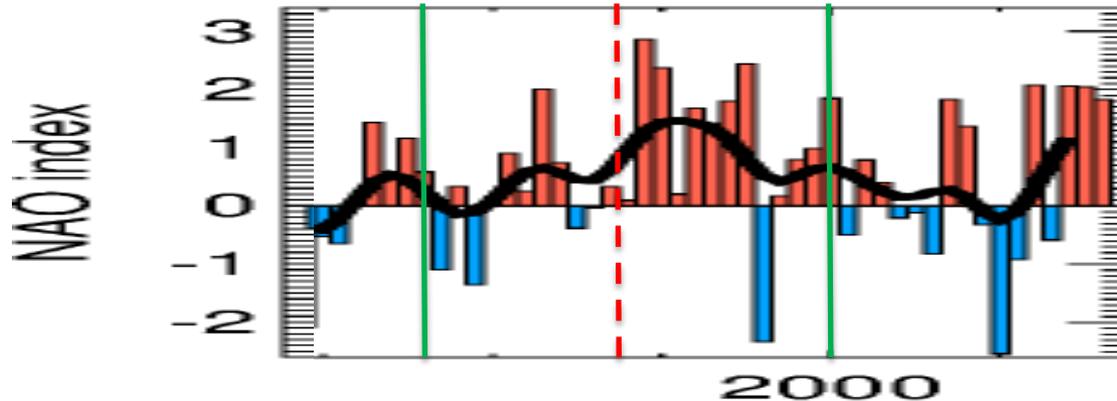


# SENCKENBERG

Mittlere Jahres-Oberflächentemperatur der südlichen Nordsee, NAOI  
in Beziehung zu Klima und Biologischem Regime Shift



Climate  
Regime  
Shift  
(Swanson &  
Tsonis 2009)



Biol.  
Regime-  
Shift  
(Reid &  
Edwards  
2001)

North Atlantic Oscillation Index (NAOI) definiert als Differenz des Luftdruckes im Winter in Lissabon und Island (Hurrell 1995).

Positiver Index: milde Winter, Westwind

Negativer Index: kalte Winter, Nordwind

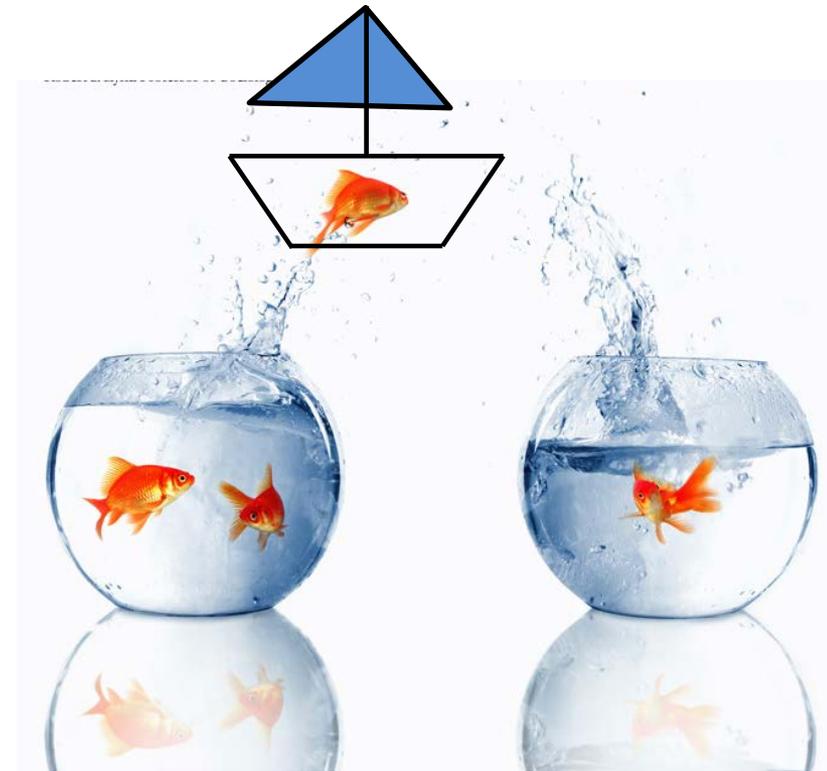
# Einwanderung

- natürlicher Vektor



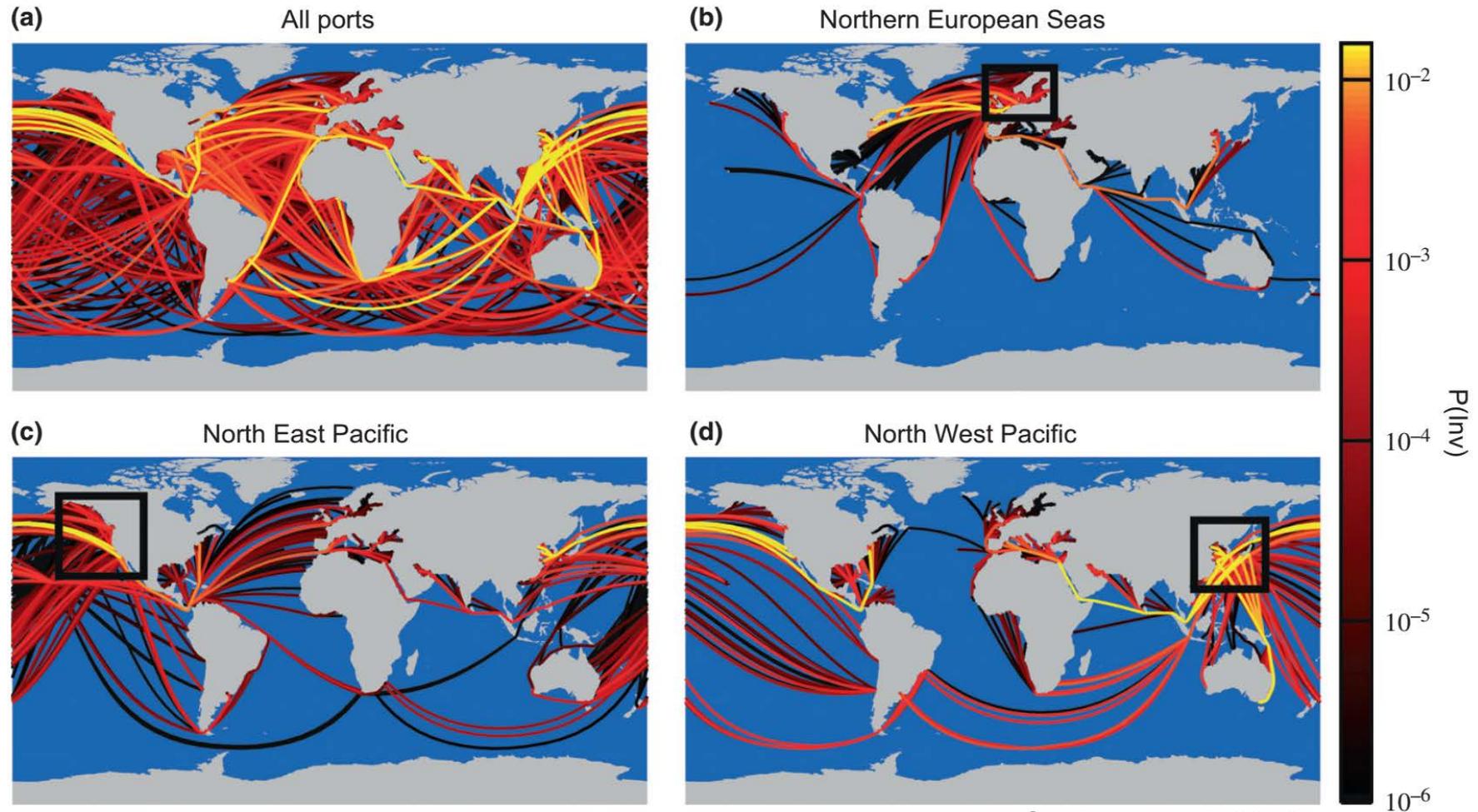
# Bioinvasion

- anthropogener Vektor



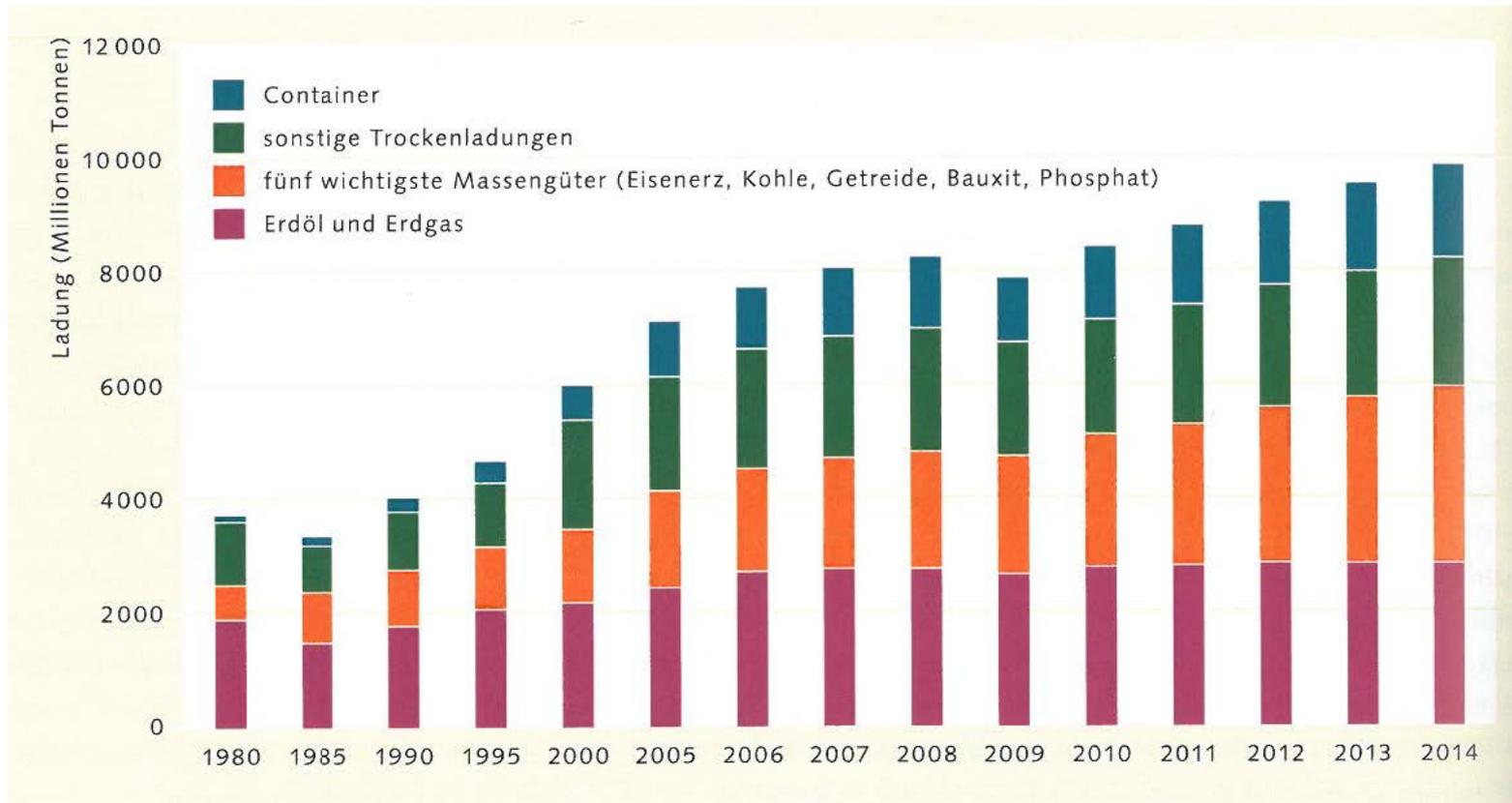
# SENCKENBERG

## Globale Schifffahrtswege – Vektoren für Bioinvasion

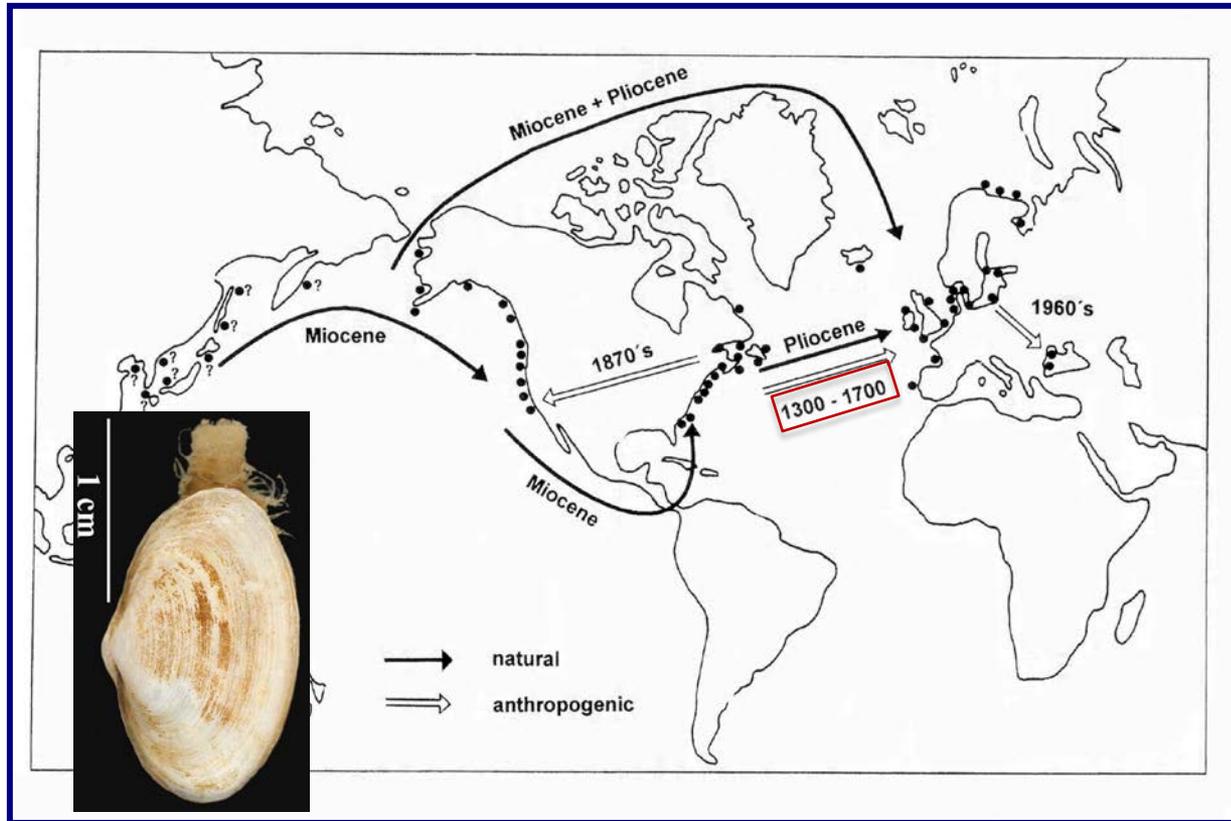


Seebens et al. 2013

# SENCKENBERG



Sandklaffmuschel *Mya arenaria* eingeschleppt von Columbus et al.



Heute heimische  
Art im Wattenmeer

# SENCKENBERG

**Messermuschel**  
*Ensis directus*



**Chinesische Wollhandkrabbe**  
*Eriocheir sinensis*



um 1900 eingeschleppte Brackwasserart  
Ästuare



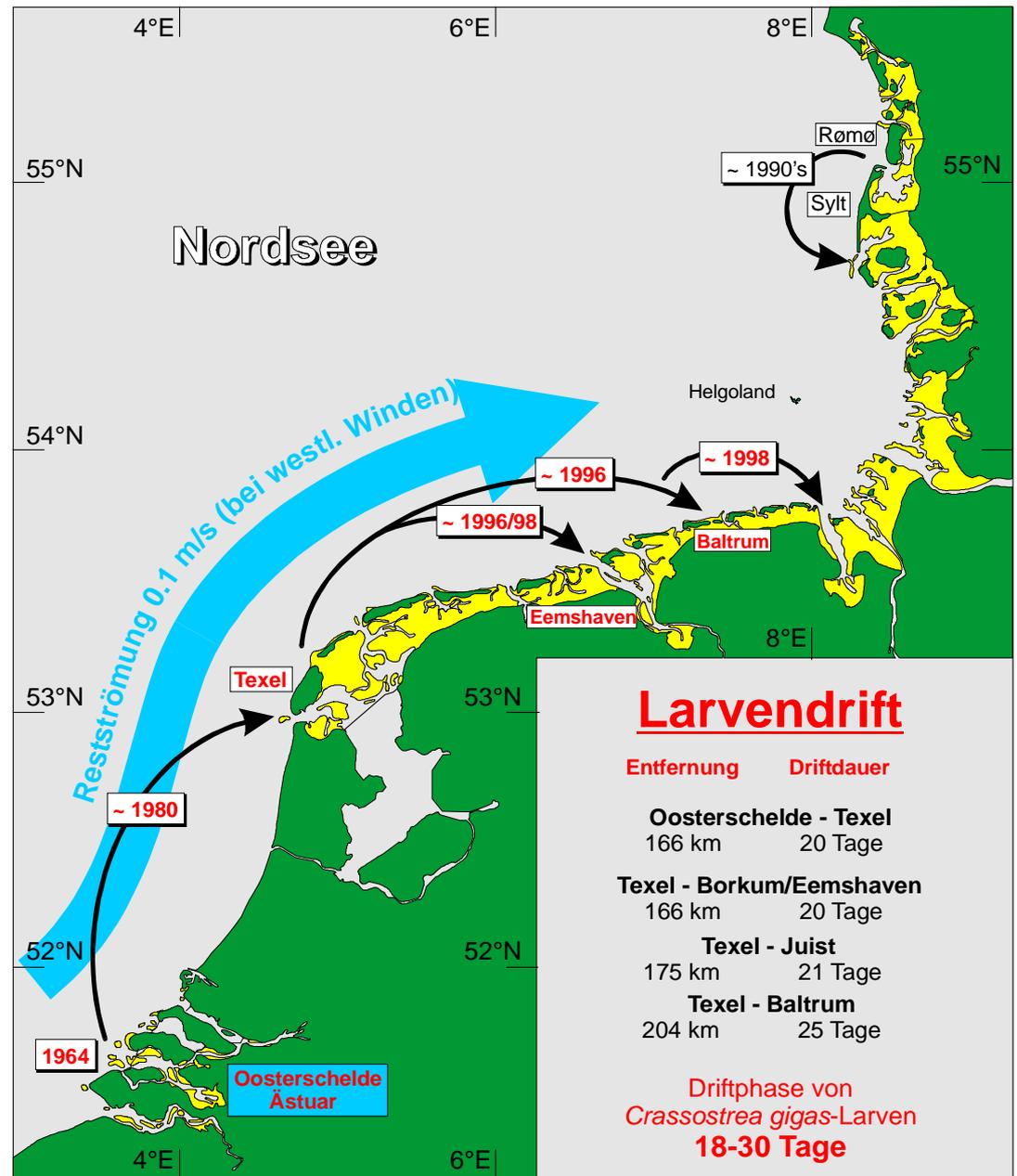
**Wattenmeer: Von der Miesmuschelbank zum Austernriff**



# Neue Arten im Wattenmeer mit ökologischen Folgen



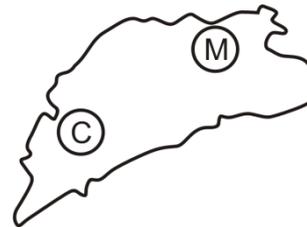
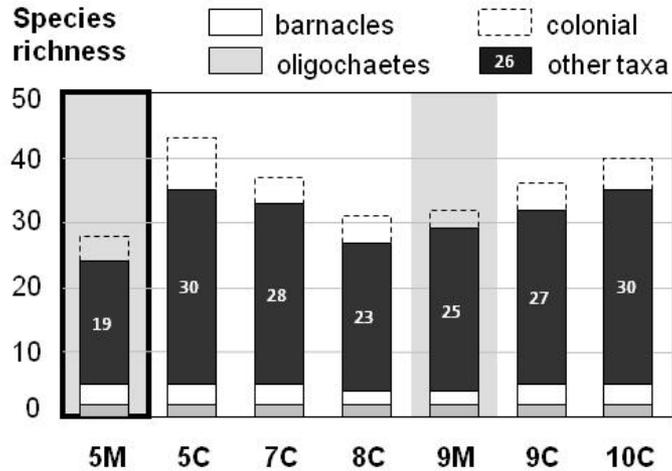
Pazifische Auster  
*Crassostrea gigas*



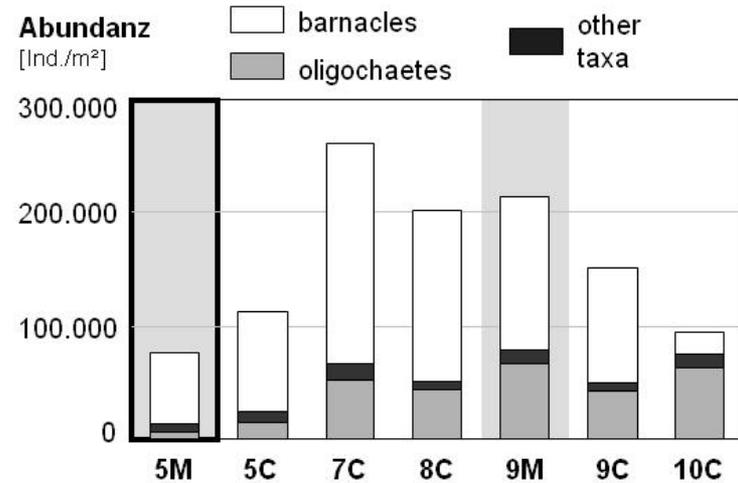
# SENCKENBERG



## Assoziierte Makrofauna Artenreichtum und Abundanz

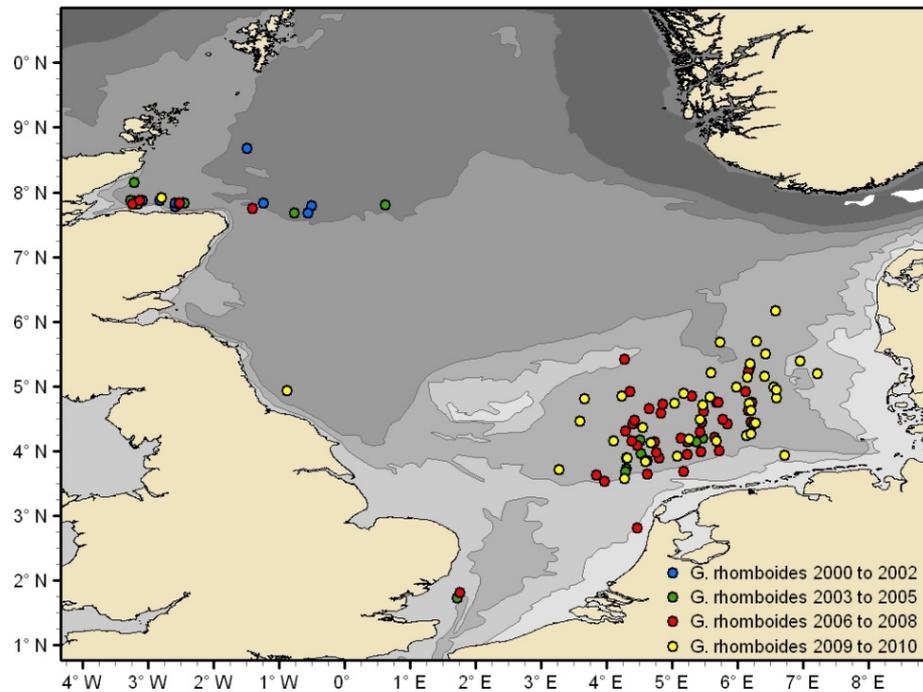


Andere Taxa



## Die Trapezkrabbe *Goneplax rhomboides*

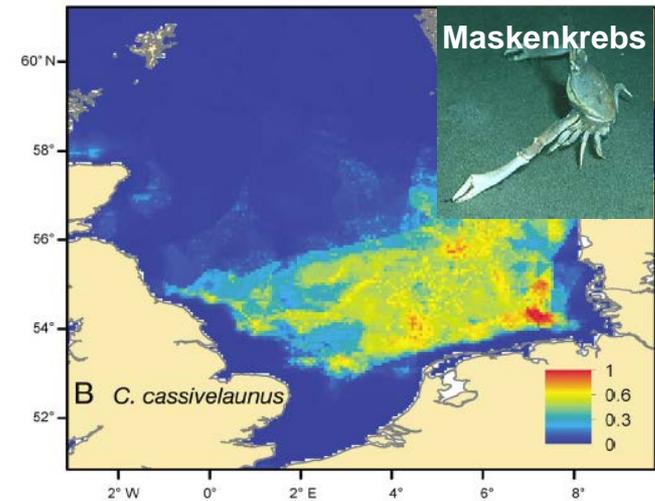
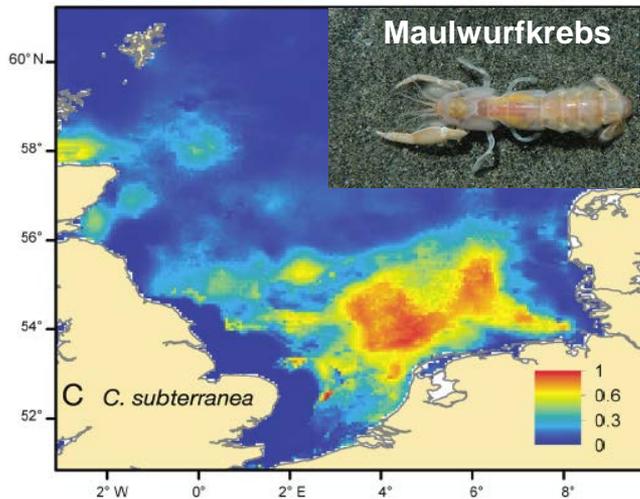
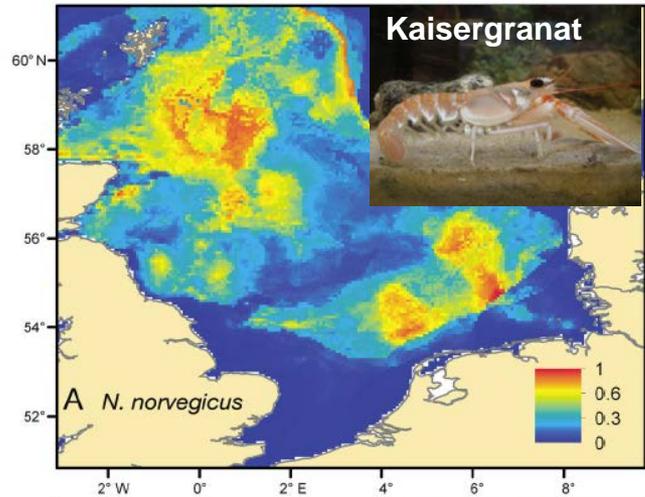
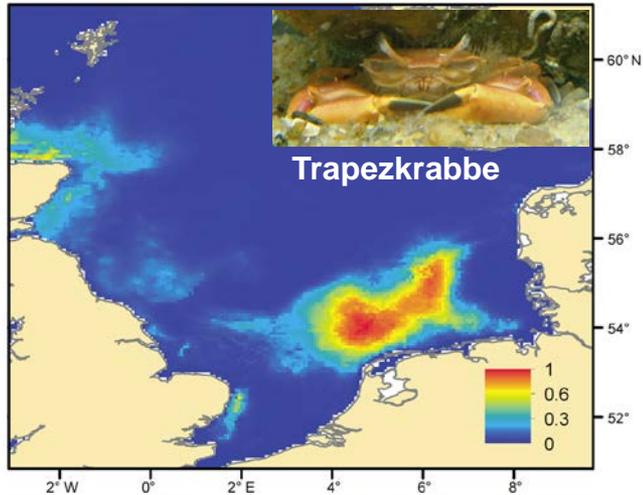
Die Trapezkrabbe – Ein Neuankömmling in der Nordsee



- Erstfunde in schottischen Gewässern 2000
- Erstfunde in der südlichen Nordsee 2003
- 1402 Individuen an 135 Orten seit 2000

# SENCKENBERG

Konkurrenz mit heimischen Arten?



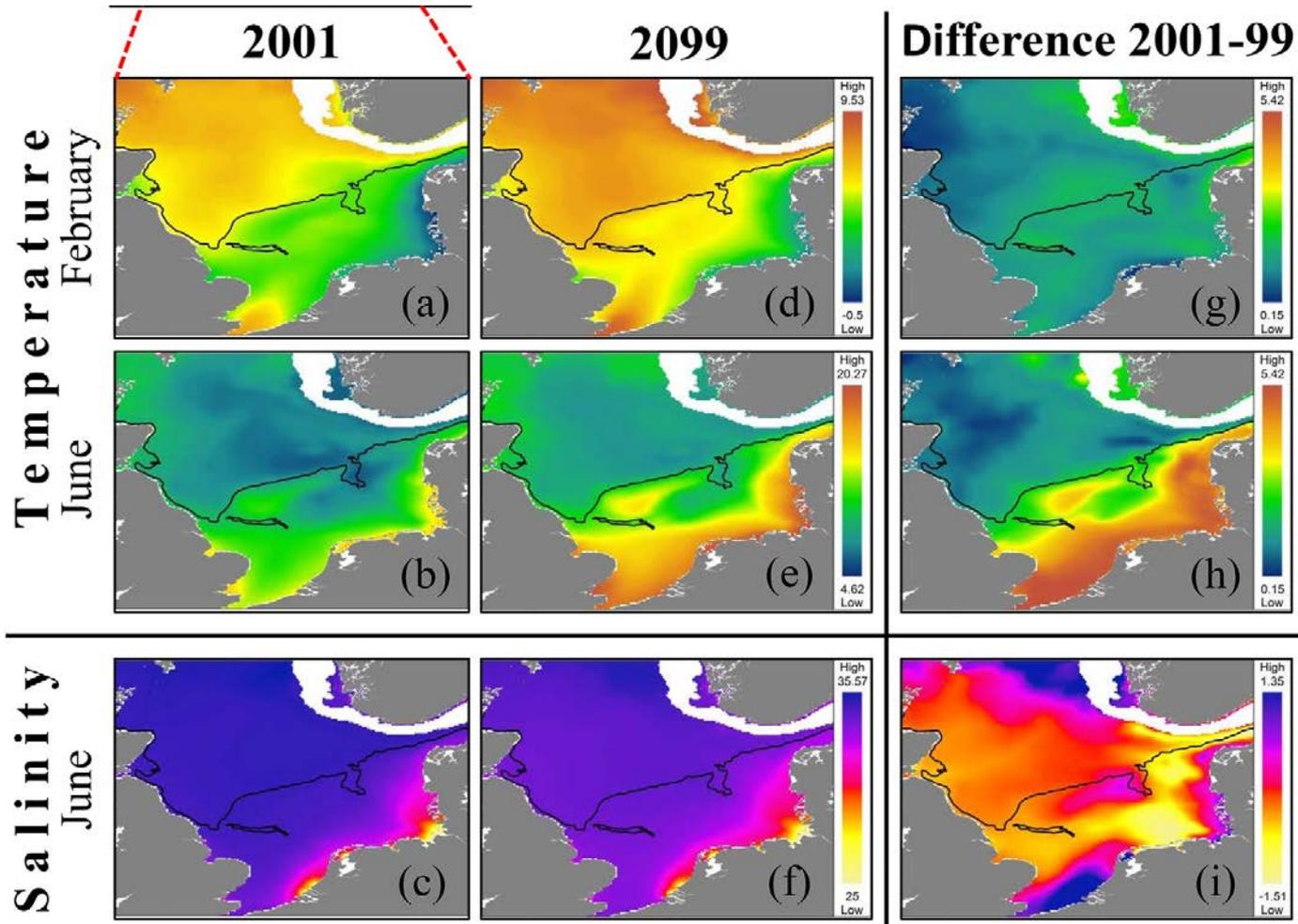
# SENCKENBERG

	Eingewanderte Arten	Neobiota (durch den Menschen eingeschleppte Arten)	
Küstenregion	ca 10	86	Lackschewitz et al. 2014
Offene Nordsee	ca 10	18	Zettler et al. eingereicht

## Küstenregion:

- 7 der bereits etablierten Neobiota (z.B. Pazifische Auster, Wollhandkrabbe) haben starke ökologische und ökonomische Auswirkungen
- 35 Neobiota in Warteposition in angrenzenden Meeresgebieten (Lackschewitz et al. 2014)

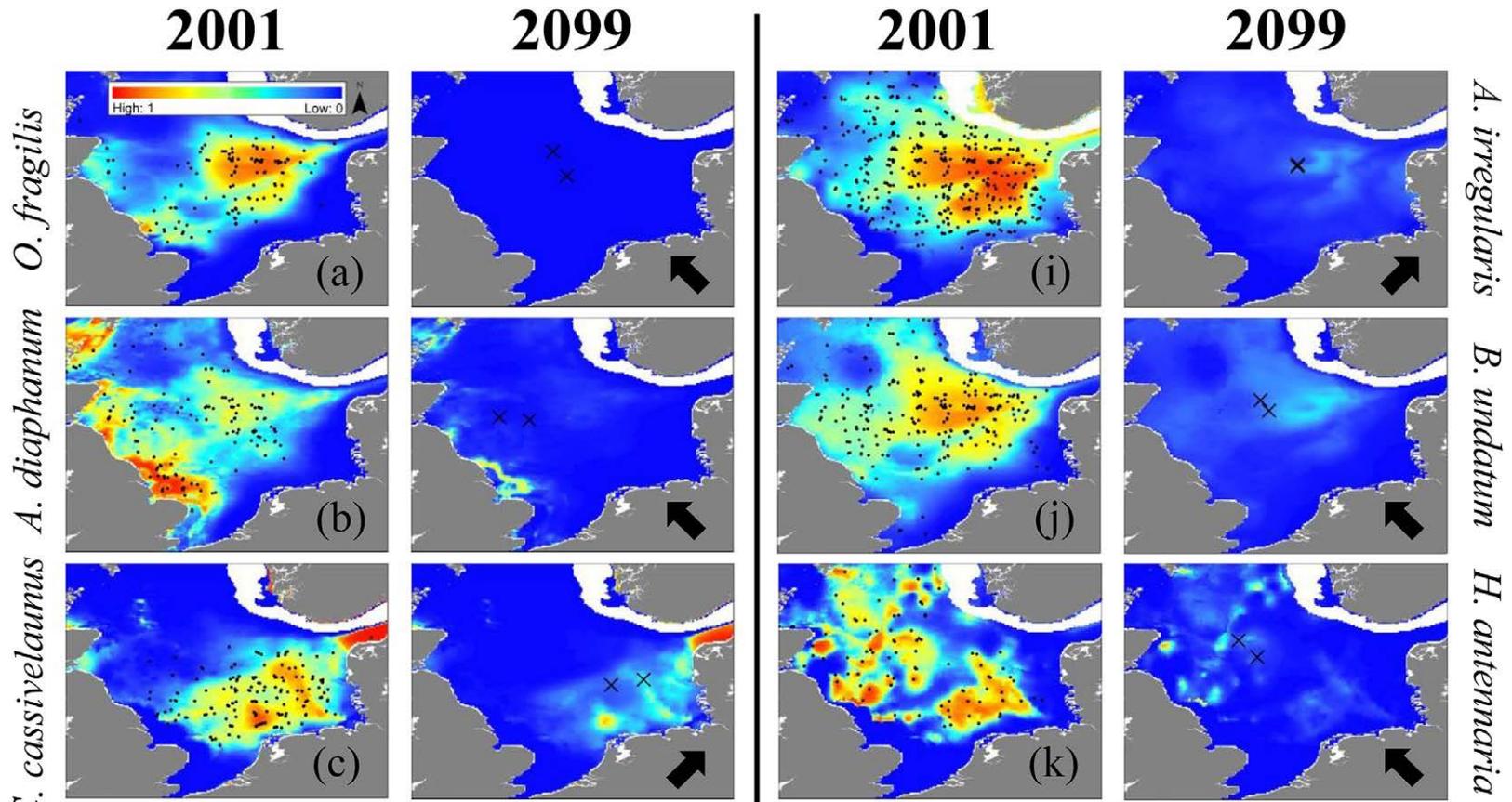
# SENCKENBERG



2009:  
5°C Temperatur-  
anstieg im  
Bodenwasser der  
südlichen Nordsee

Weinert et al. 2016

Vorhersagen zu zukünftiger Verteilung der Benthosarten



65% der heimischen Arten wandern nach Norden – südliche Nordsee leer!?

## Zusammenfassung

- Signifikanter Anstieg heimischer wärmeliebender Arten, Rückgang heimischer kälteliebender Arten
  - Temperatur bedingte Erweiterung der Verbreitungsgebiete von nicht-heimischen Arten
  - Temperatur bedingter Anstieg von durch den Menschen eingeschleppter Arten
  - Südliche Nordsee verliert bis Ende des Jahrhunderts ca 65% der heimischen Arten
  - Welche Arten wandern ein? Übernehmen sie die Funktion der heimischen Arten im Ökosystem?
-

# SENCKENBERG



Egal welche Arten vorkommen,  
(Anti)Fouling wird auch 2100  
ein Problem für die kommerzielle  
Schifffahrt darstellen