

Zoobenthische Datenanalyse zum ökologischen Status und Belastungen der Deutschen Bucht

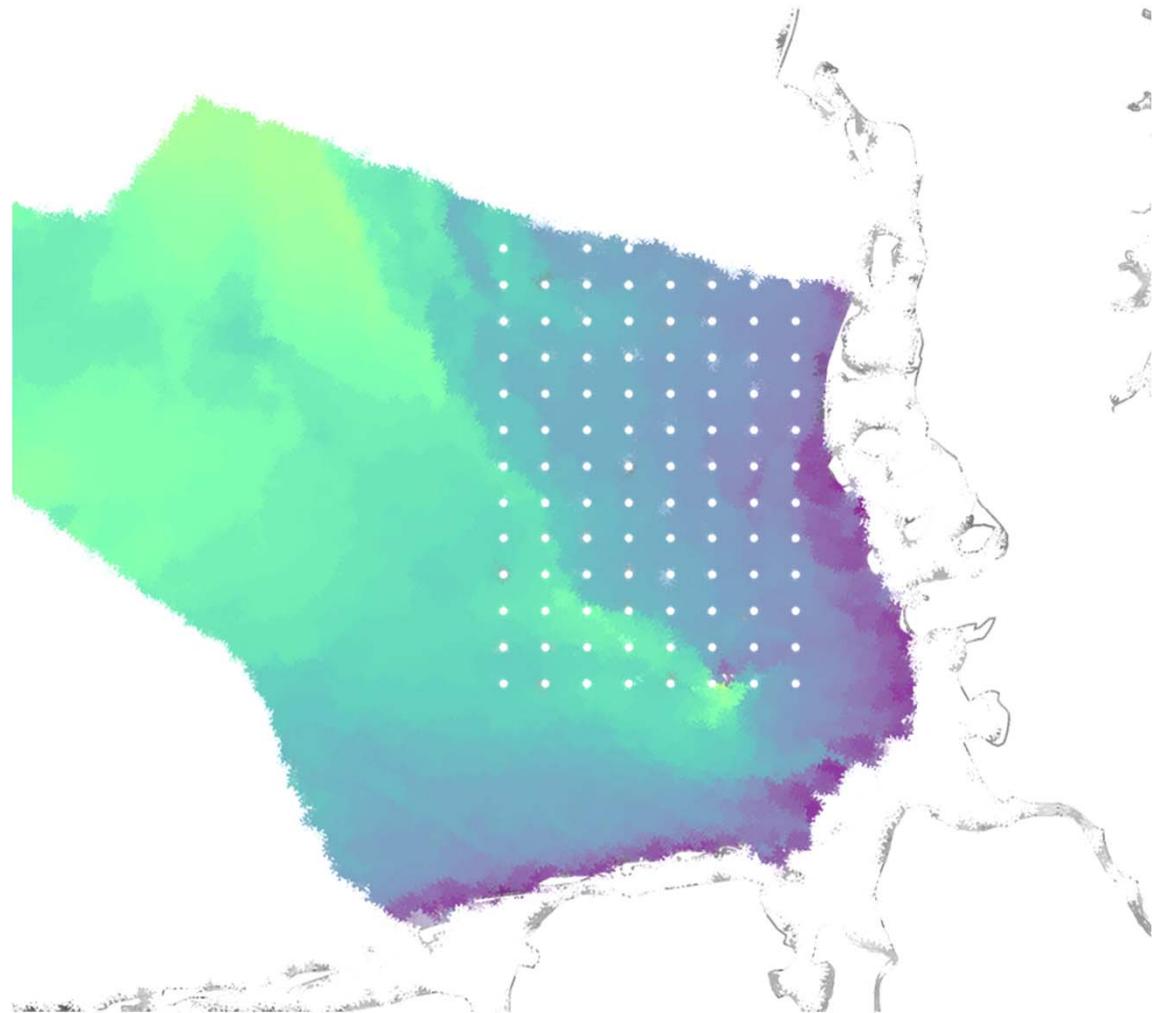
Jan Beermann

Jan Holstein

Jennifer Dannheim

Karin Heyer

Flintbek, 08.03.2017



Zielsetzungen

- Tests von WRRL- und weiteren Bewertungsverfahren
- Korrelation mit anthropogenen und natürlichen Stressoren
- Veränderungen der Benthosfauna über die letzten Jahrzehnte

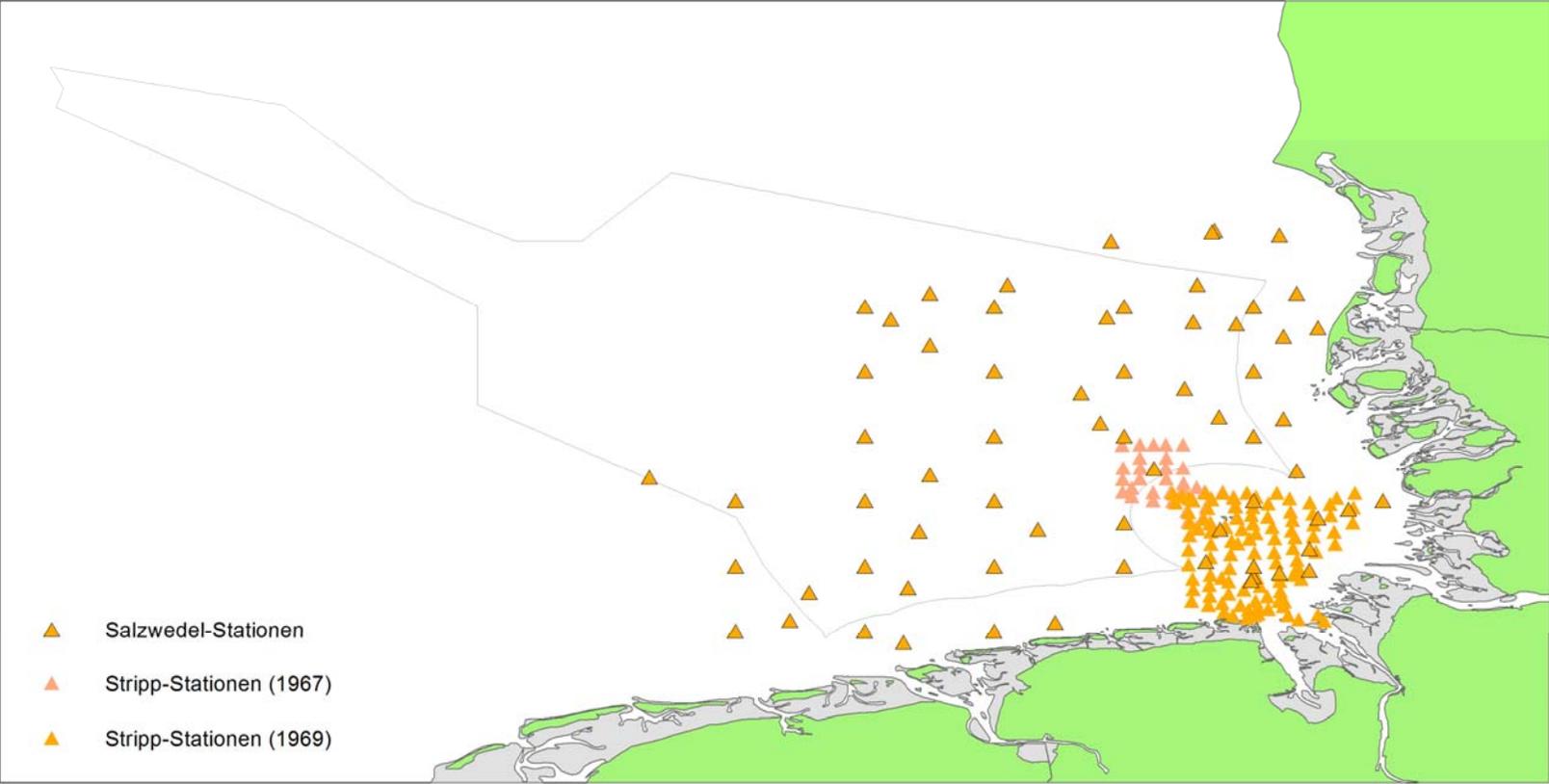
AWI-Länderprojekt 2016

- Pilotprojekt zu MSRL-Indikatoren in 2015 (AWI-Datensatz von Werner Armonies)
- Erweiterung auf gesamte Deutsche Bucht
- gemeinsame Auswertung langfristiger Monitorings



Datengrundlage

"historische" Datensätze



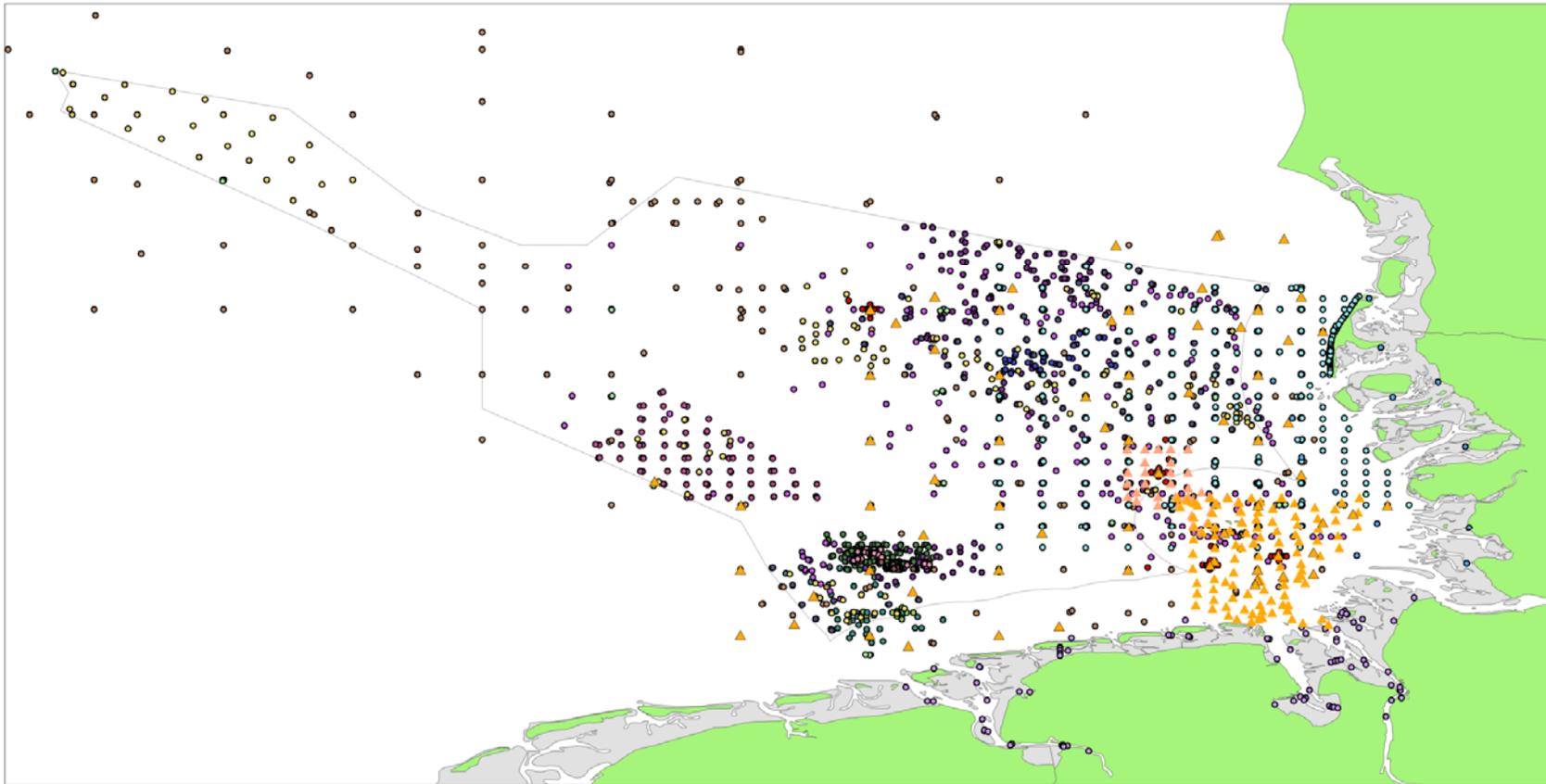
Datengrundlage

Küstengewässer



Datengrundlage

gesamte räumliche Abdeckung



Umwelteinflüsse

natürliche Bedingungen:

Wassertiefe

Sediment

Temperatur

Salinität

Schubspannungen

(durch Wellen und
Strömungen)

anthropogene Belastungen:

Fischerei

Eutrophierung

Hypoxie

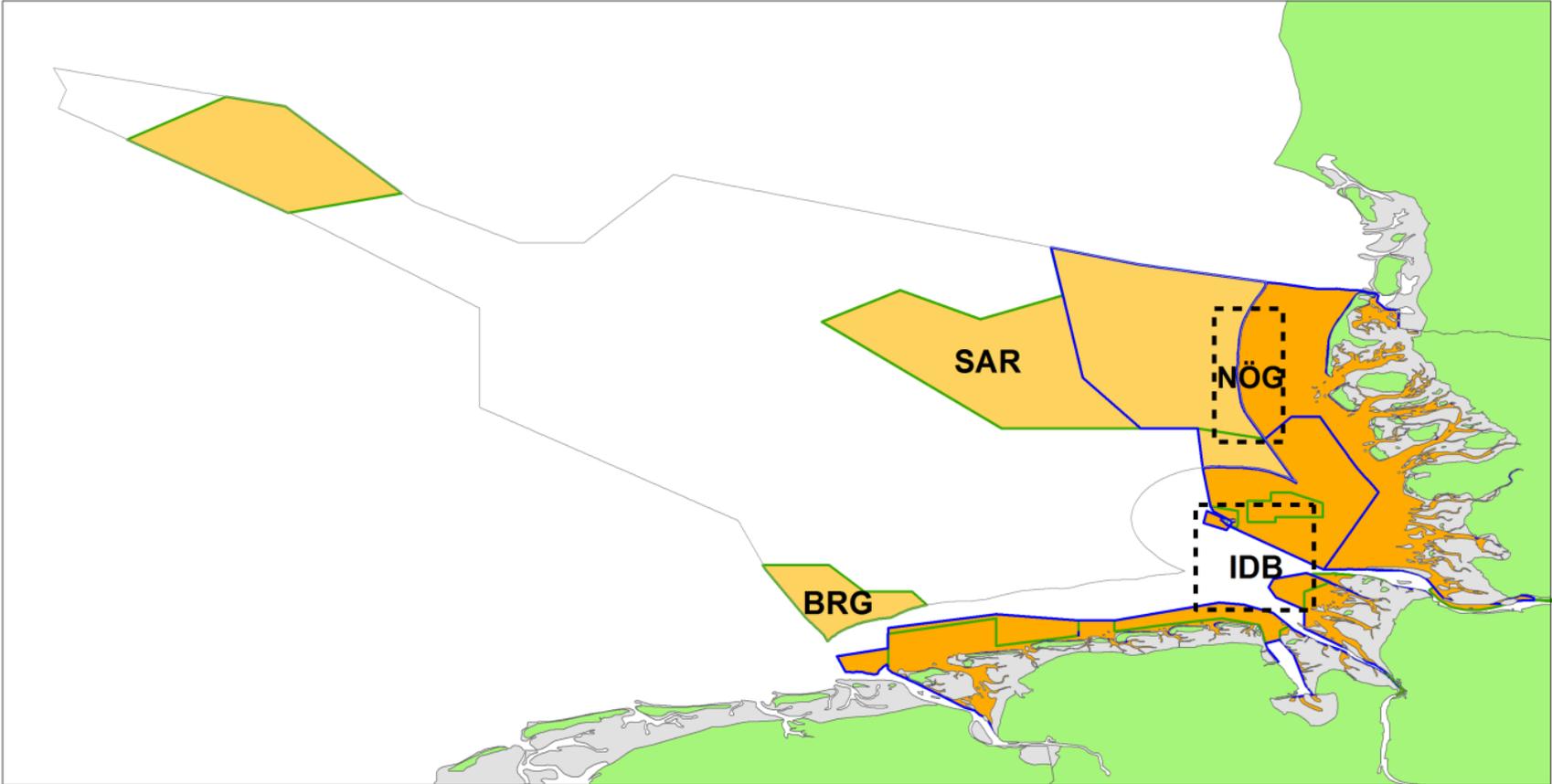
Schadstoffe

Schifffahrt/

Entfernung zu

Schifffahrtsrouten

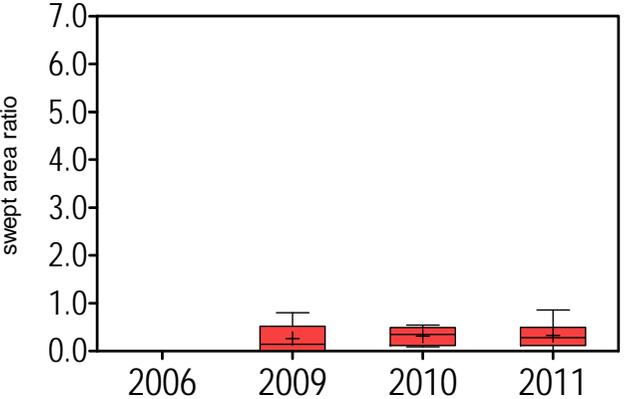
Direkter Gebietsvergleich



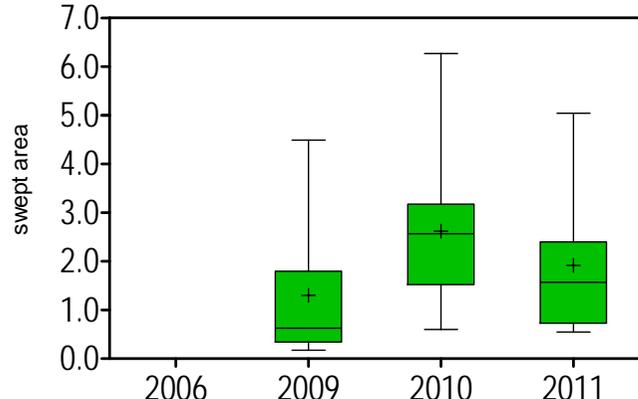
Direkter Gebietsvergleich



surface Impact fishing SAR 2009 bis 2011 (Armonies)



surface Impact fishing NÖG 2009 bis 2011 (Armonies)



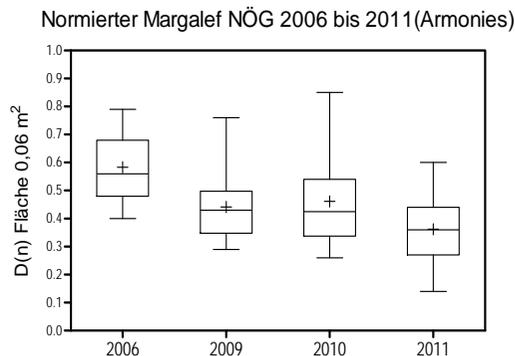
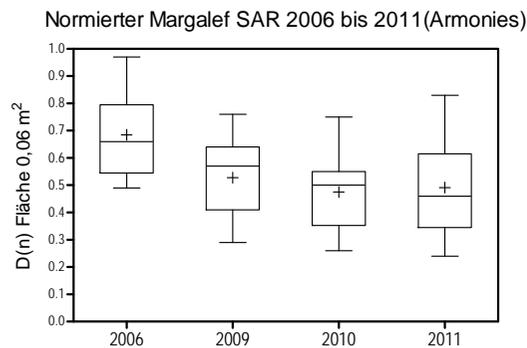
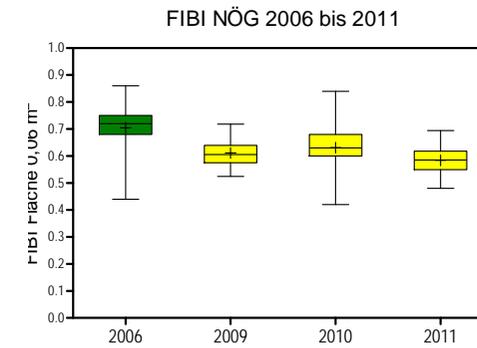
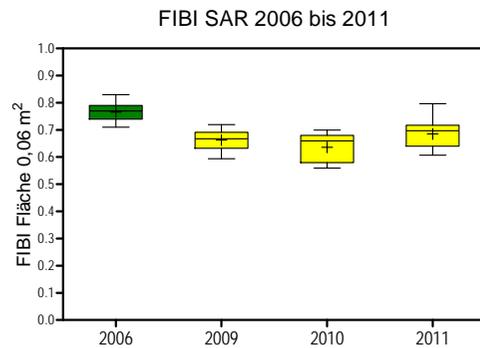
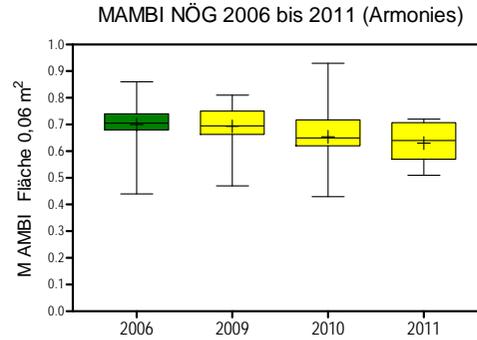
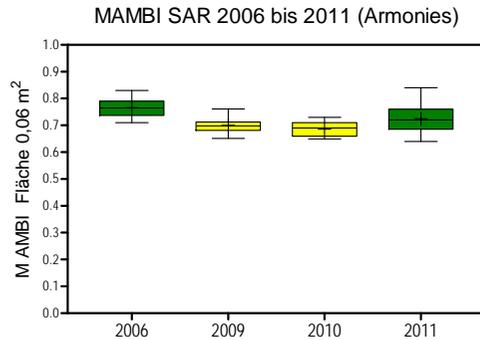
Direkter Gebietsvergleich

SAR

NÖG

SAR

NÖG

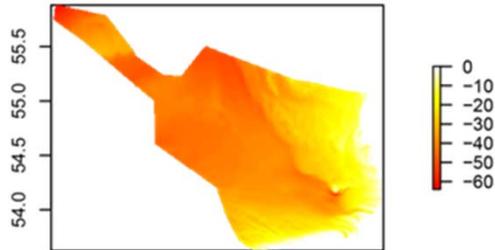


➤ keine direkte Abbildung von anthropogenen Stressoren im geographischen Gebietsvergleich

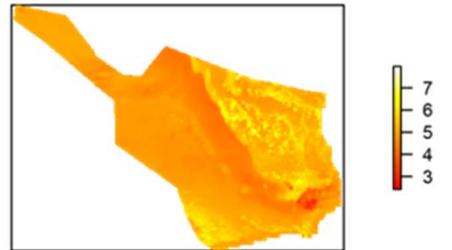
Indexeignung und Trennung von Stressoren

Prädiktoren, natürliche Faktoren

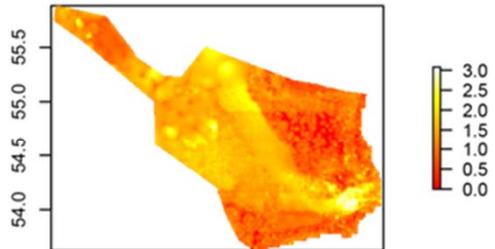
Tiefe



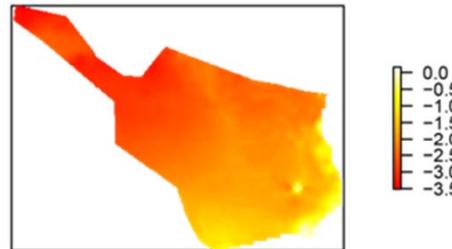
Mittl. Korngröße



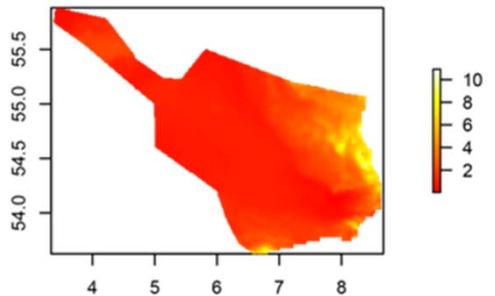
Schlickgehalt



Strömung

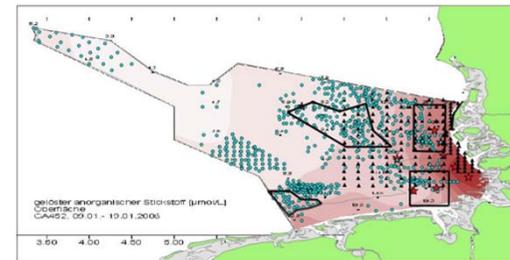
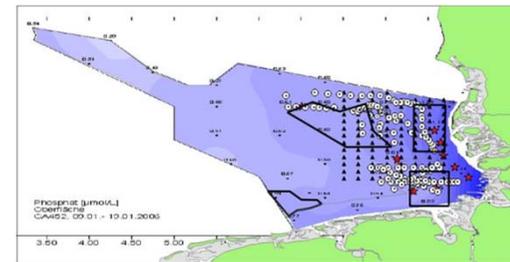


Wellen

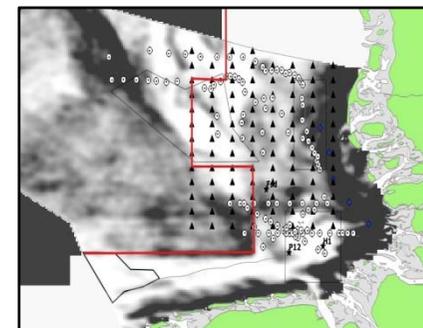


Prädiktoren, anthropogene Belastungen

Nährstoffe PO₄ und DIN



Fischereiintensität

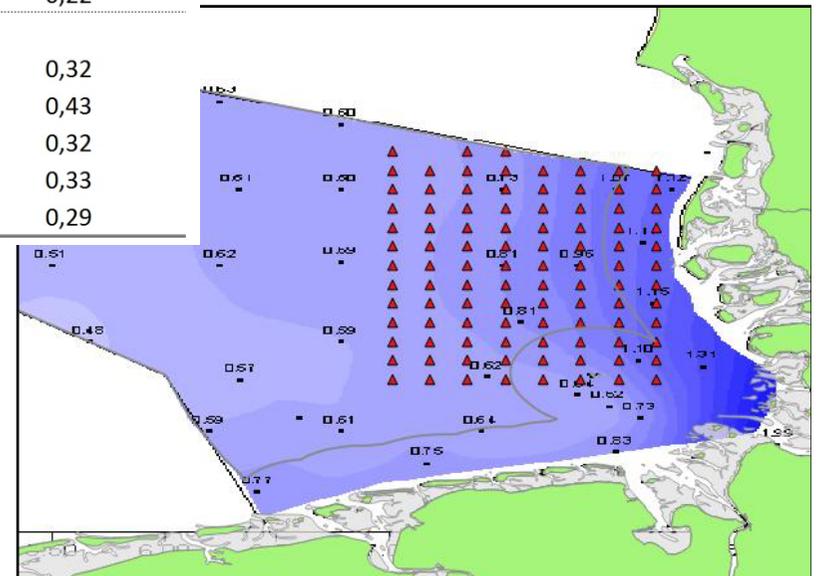


Indexeignung und Trennung von Stressoren

Lineare Regressionsanalyse (Daten Armonies 2006)

Index/Stressor	mgs	mud	depth	shear_c	shear_w	DIN	PO4	trawl	model performance
Shannon Diversity	*		*		#				0,37
Richness								*	0,46
ITI			#						0,60
ITI-v				*	#				0,62
AMBI	**			**	**			**	0,28
AMBI_Fisch		*	#		*			**	0,55
Margalef	#				*			**	0,40
Nindivid	*	#	#					#	0,35
BQI		*		*	*				0,22
MAMBI				*				***	0,32
FIBI		*						***	0,43
norm. Margalef					*			**	0,32
DKI								*	0,33
BEQI2						#		***	0,29

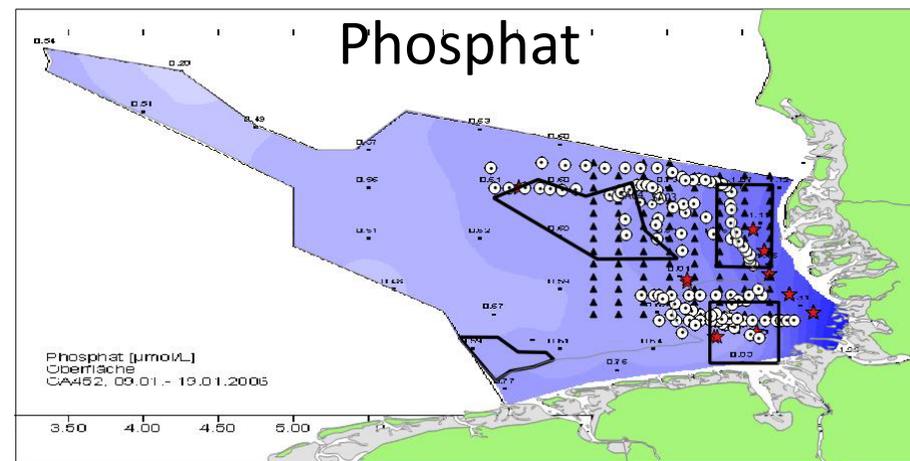
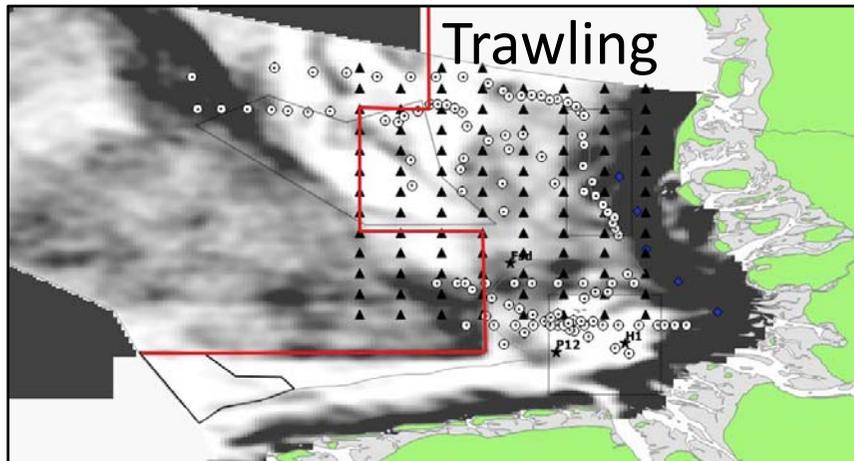
Stationsraster
Armonies (2006)



Indexeignung und Trennung von Stressoren

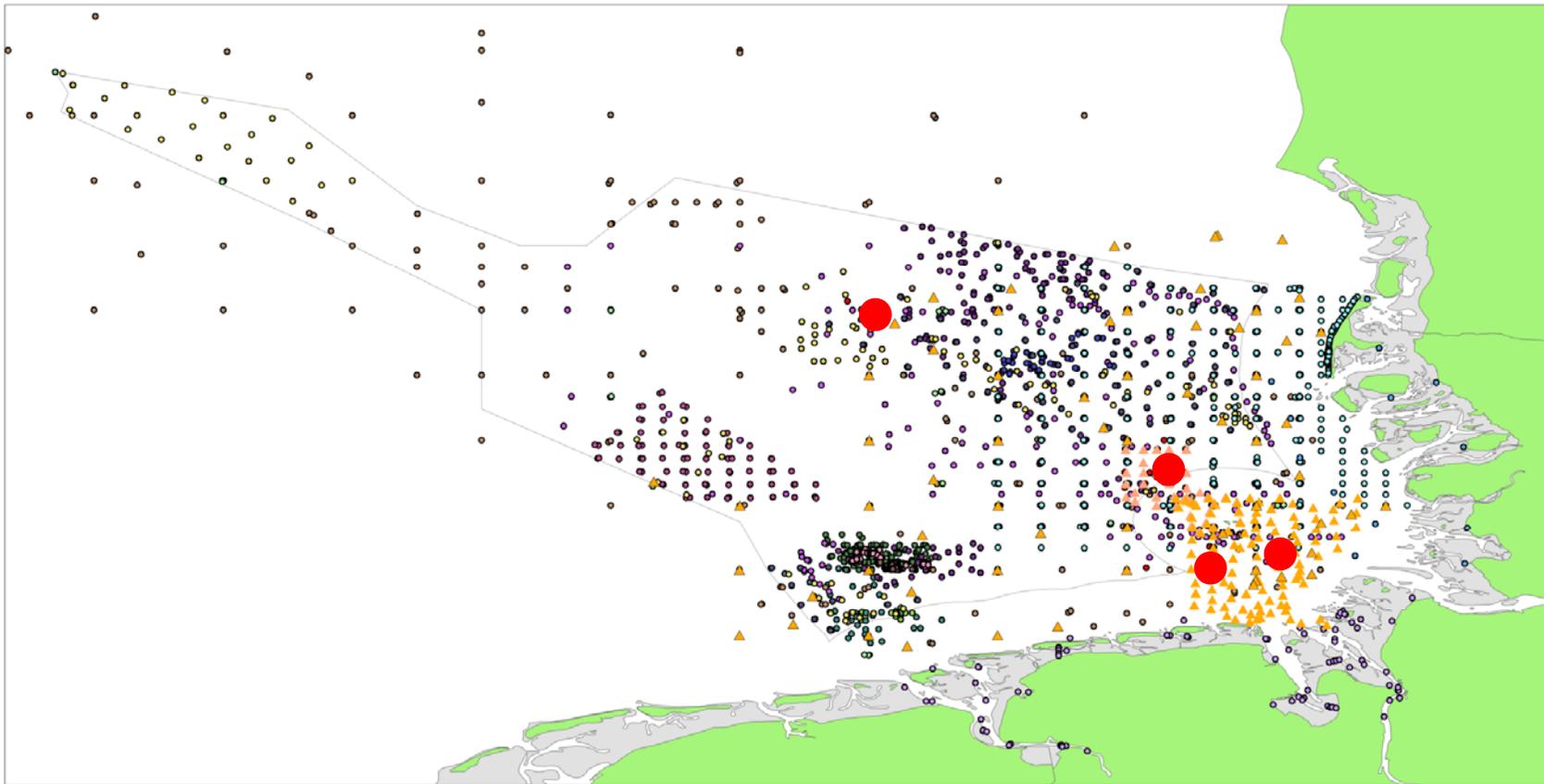
Kombinierter Datensatz für 2006

Index/Stressor	mgs	mud	depth	shear_c	shear_w	DIN	PO4	trawl	model performance
Shannon Diversity	**(+)					** (+)	*(-)	#(-)	0,12
Richness			**(+)		#(-)	*(+)		***(-)	0,30
AMBI						**(+)	#(-)		0,06
AMBI_Fisch			*** (-)				# (-)		0,32
Margalef			**(+)			*(+)		***(-)	0,31
Nindivid	*(-)						#(+)	*(-)	0,14
BQI		*(-)	*(+)	**(-)		**(+)		#(-)	0,17
MAMBI			*(+)			#(+)			0,12
FIBI			*** (+)			*(+)		*** (-)	0,29
norm. Margalef			**(+)			***(+)		**(-)	0,22
DKI	**(+)					*(+)			0,10
BEQ12			*(+)			***(+)		**(-)	0,19



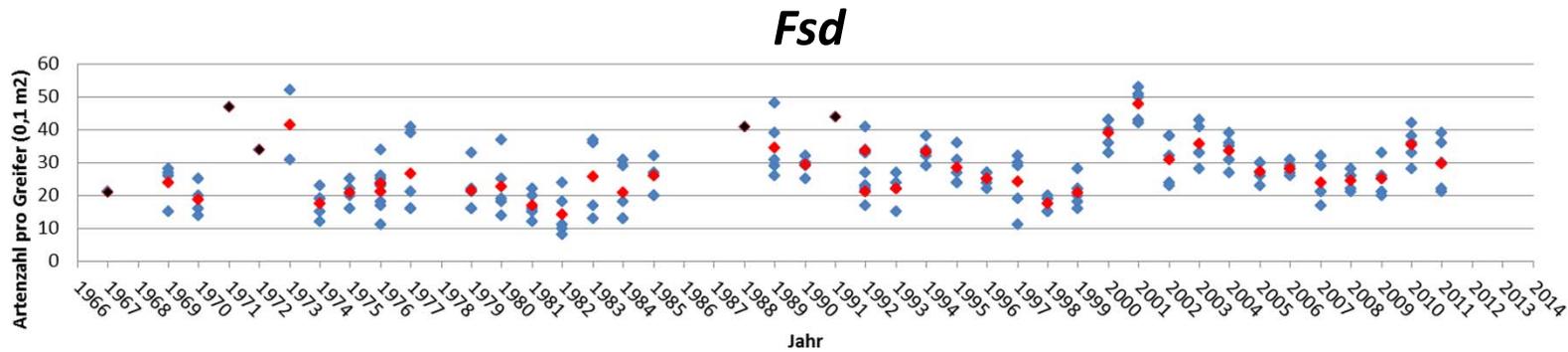
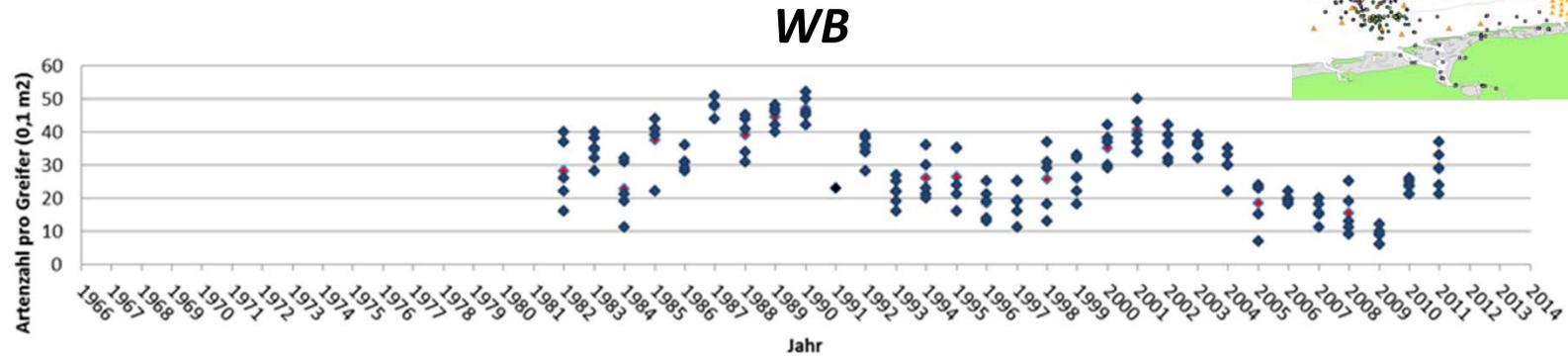
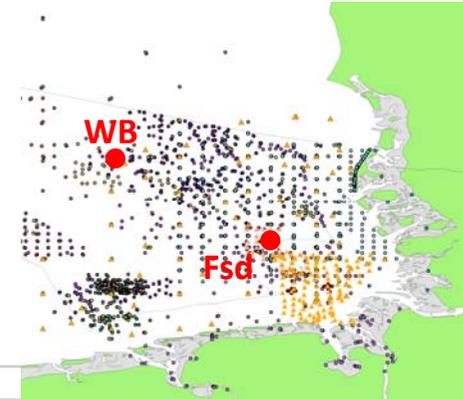
Veränderungen im Benthos über die letzten Jahrzehnte?

AWI-Langzeitstationen und historische Daten



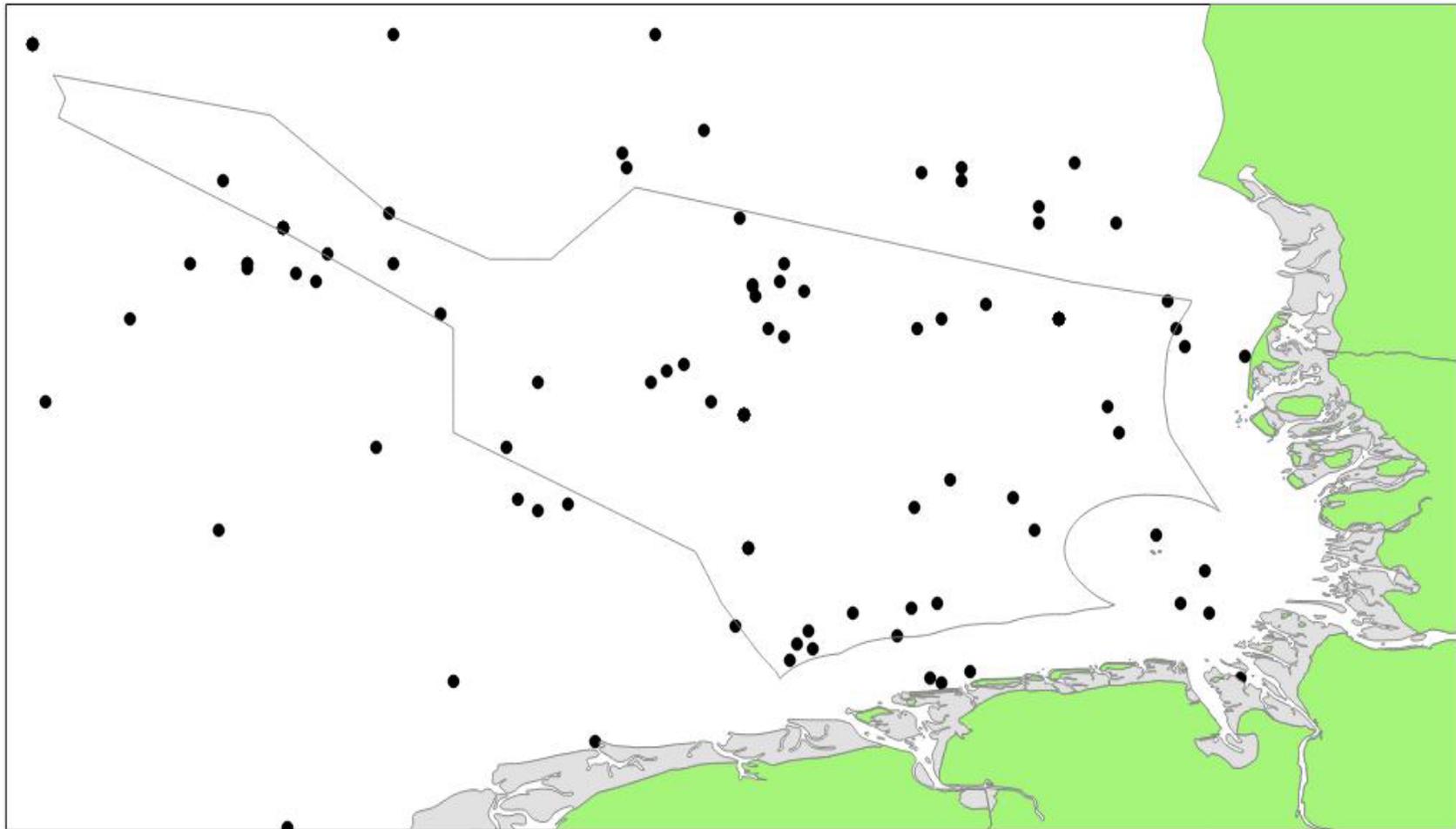
Veränderungen im Benthos über die letzten Jahrzehnte?

AWI-Langzeitstationen

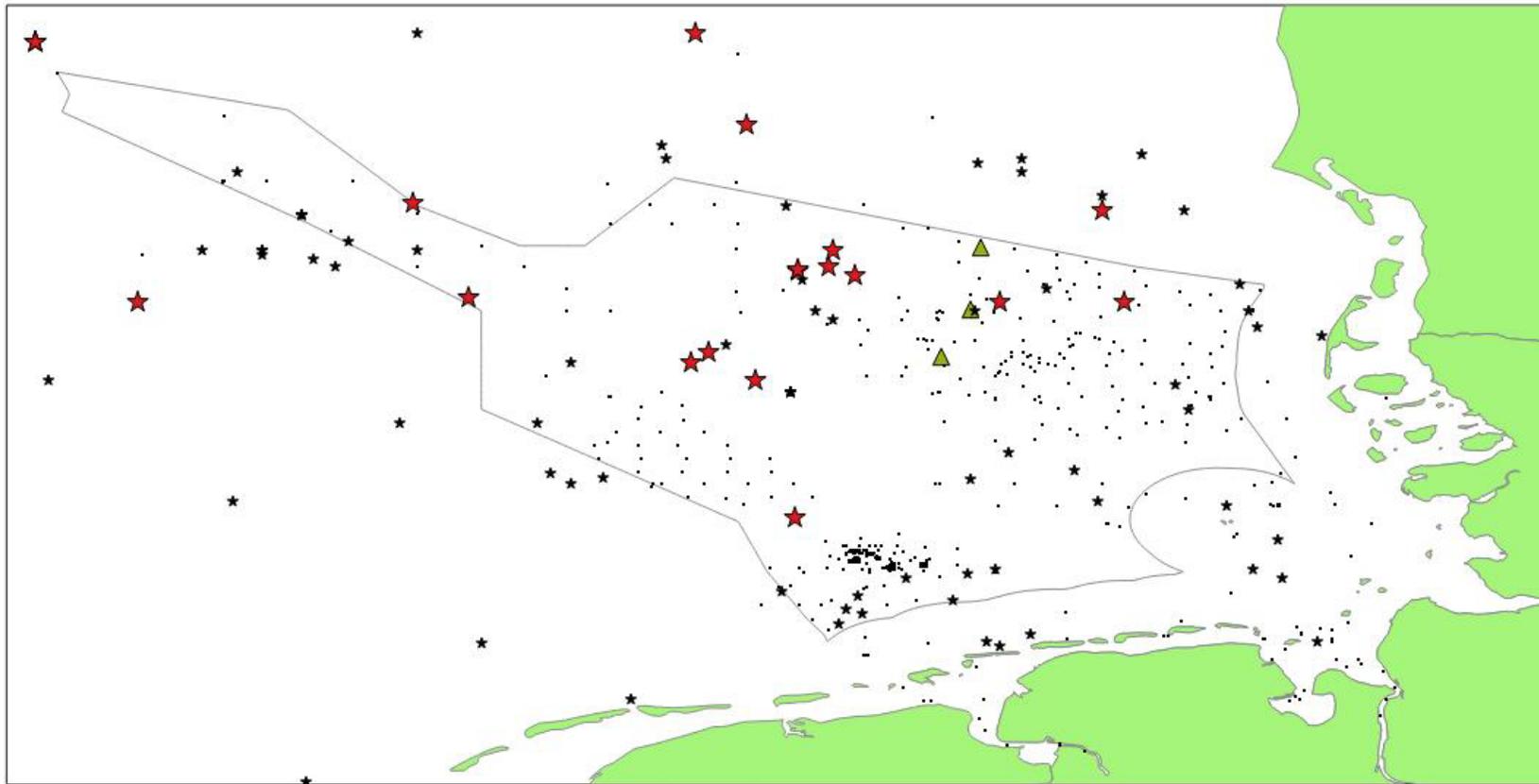


Historische Epibenthos-Daten

p/a-Daten 1902 bis 1912 (Stein et al. 1990)

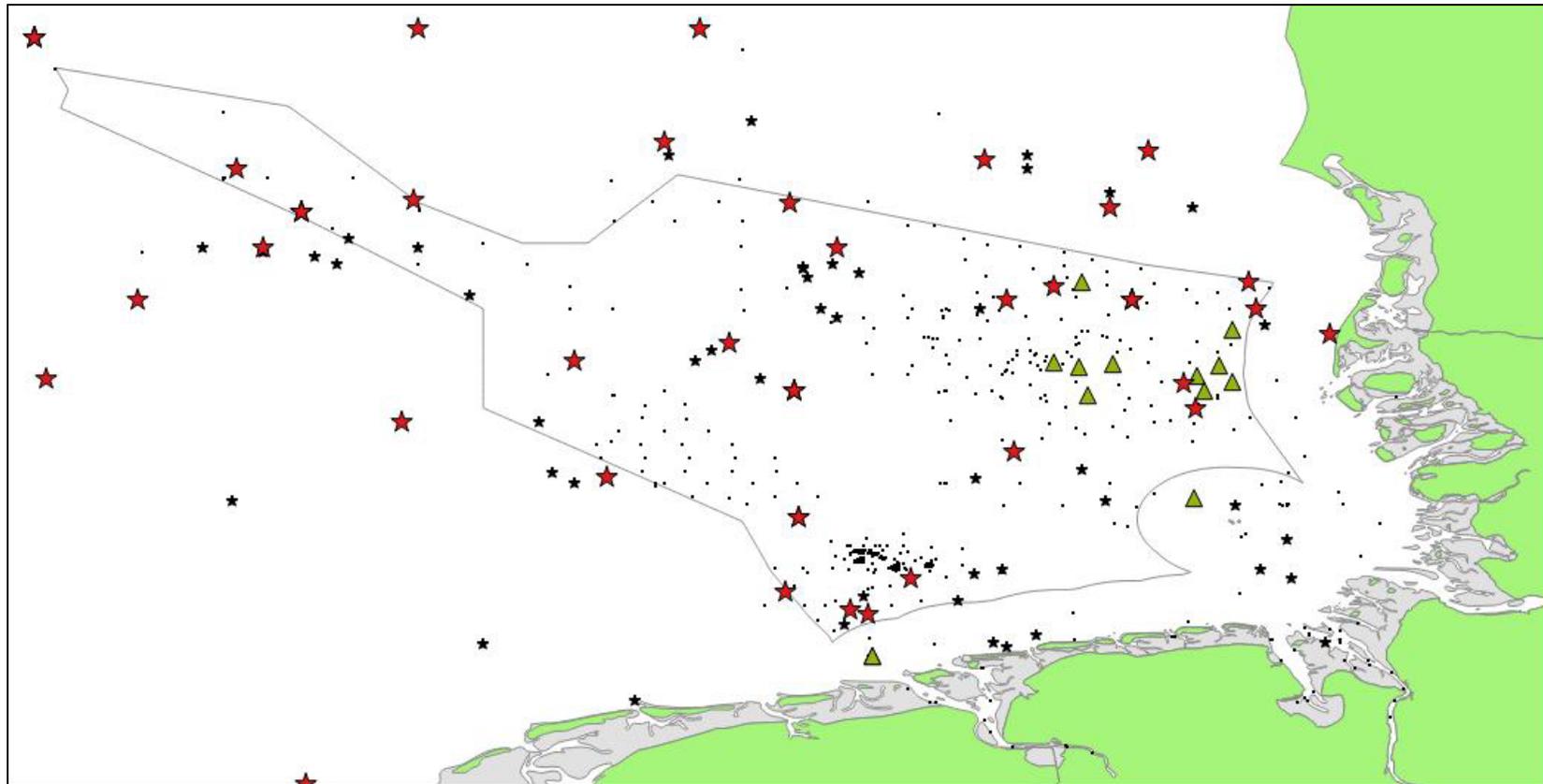


Vergleich Epibenthos-Daten (Stein vs. AWI-DB)



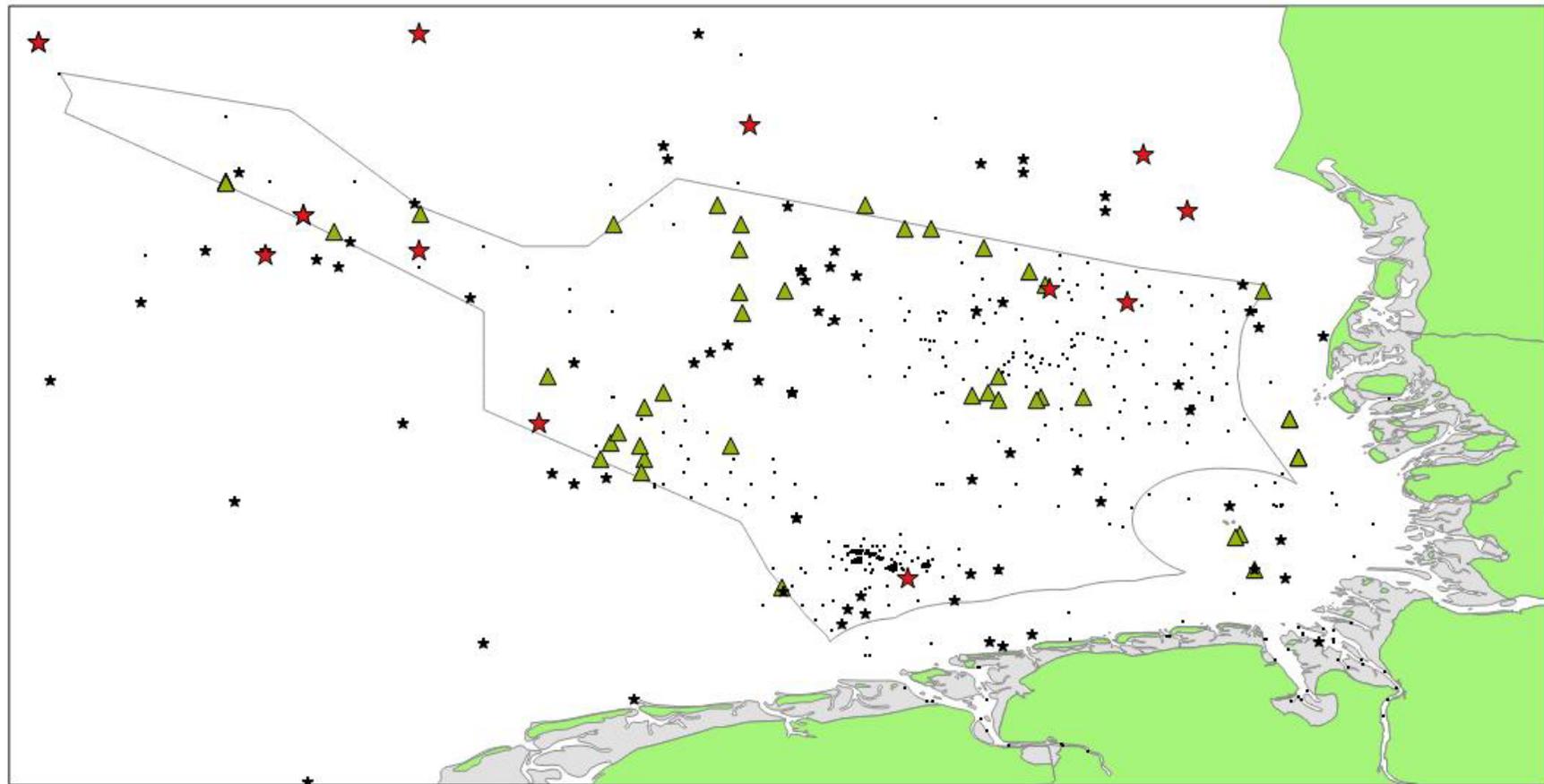
Funde von *Arctica islandica*; 1902-12 (rot) vs. rezent (grün)

Vergleich Epibenthos-Daten (Stein vs. AWI-DB)



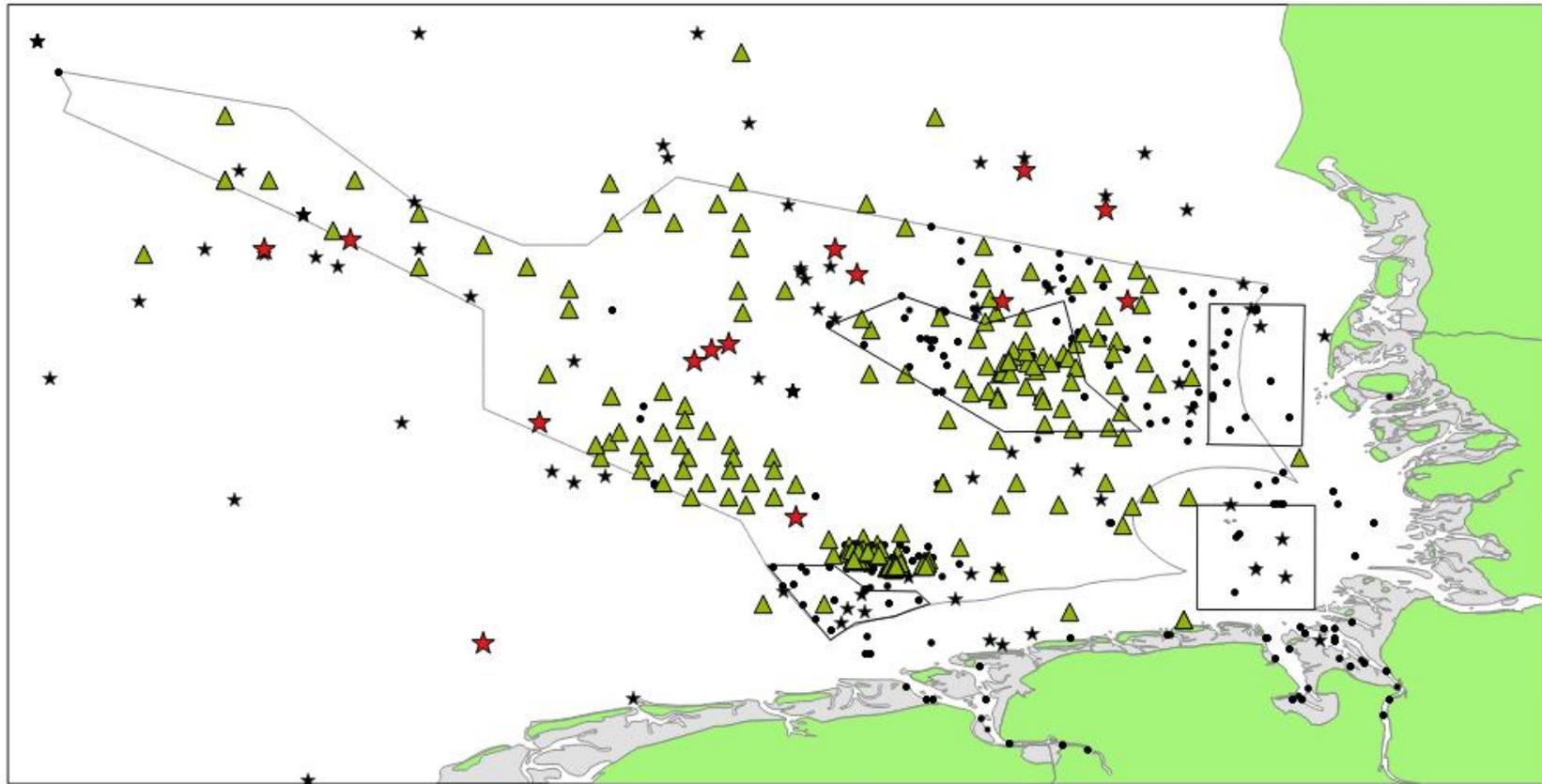
Funde von *Spisula solida*; 1902-12 (rot) vs. rezent (grün)

Vergleich Epibenthos-Daten (Stein vs. AWI-DB)



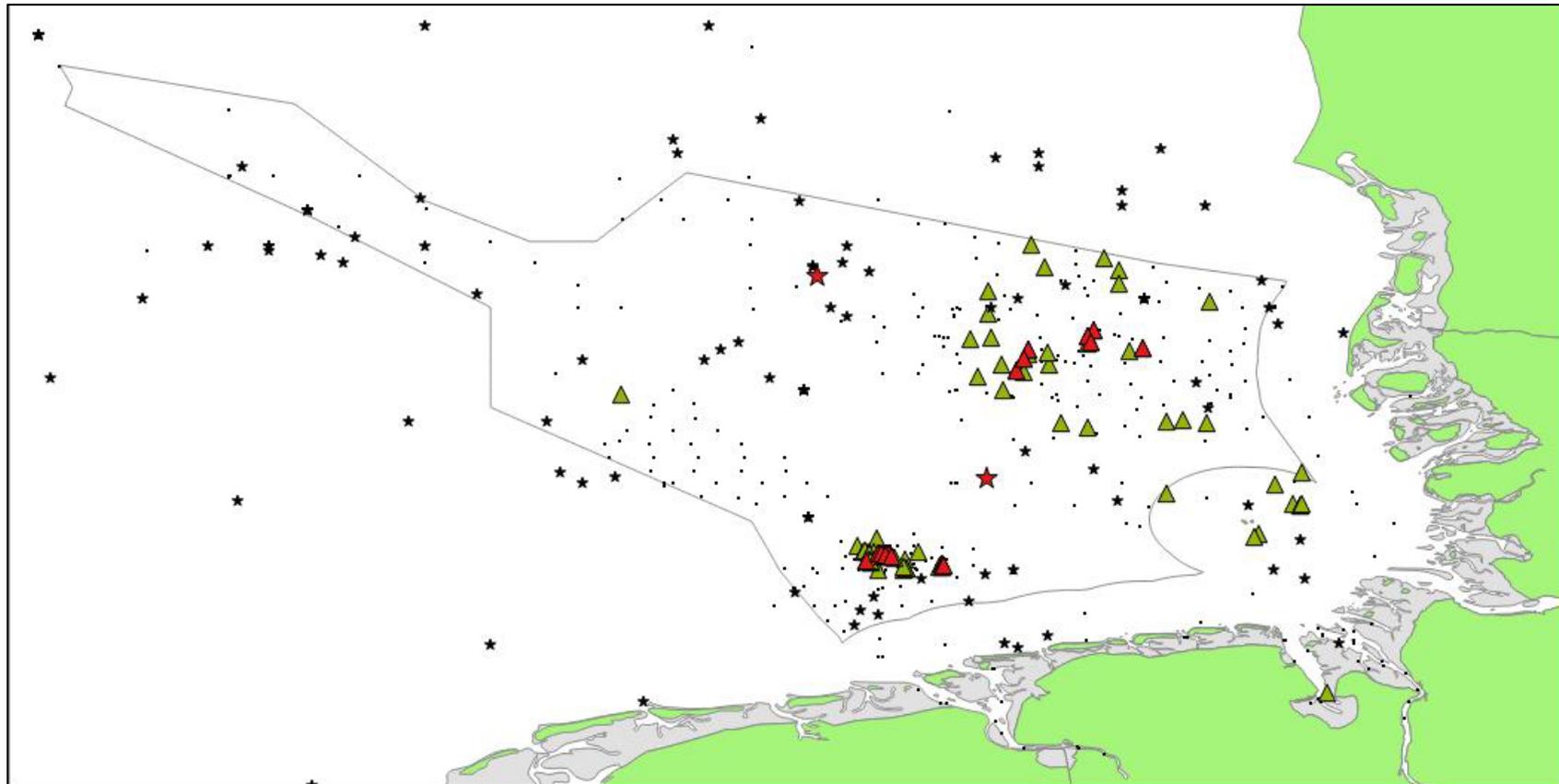
Funde von *Buccinum undatum*; 1902-12 (rot) vs. rezent (grün)

Vergleich Epibenthos-Daten (Stein vs. AWI-DB)



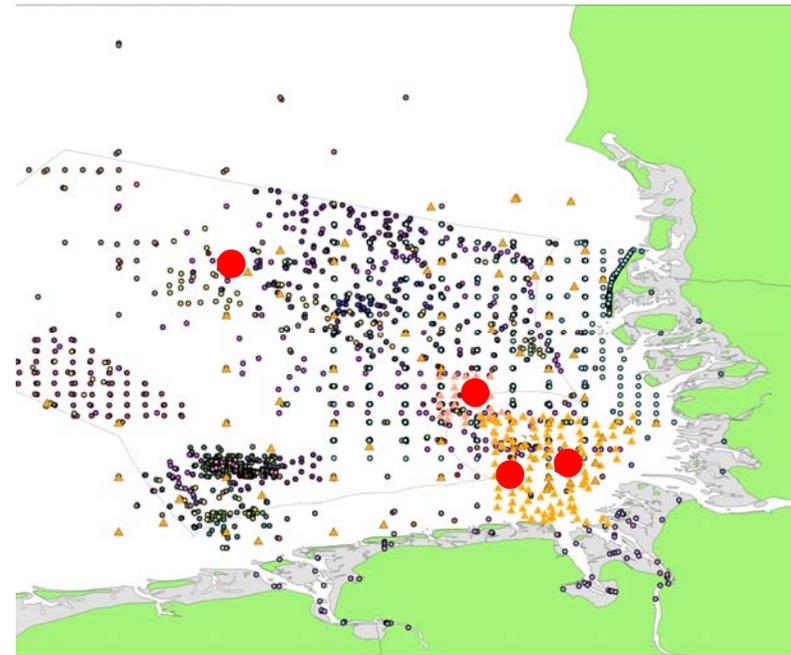
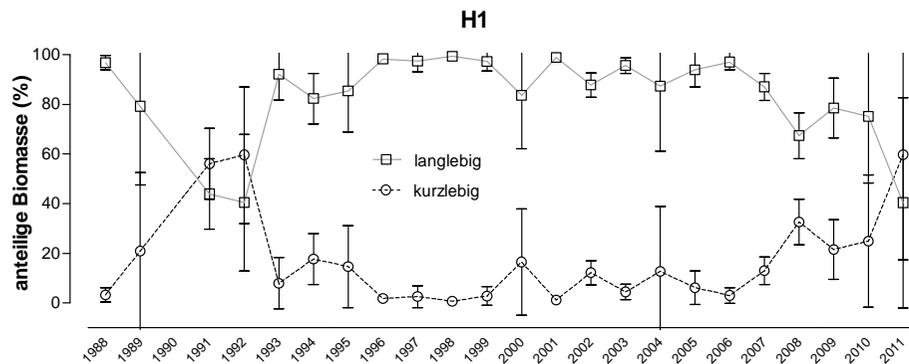
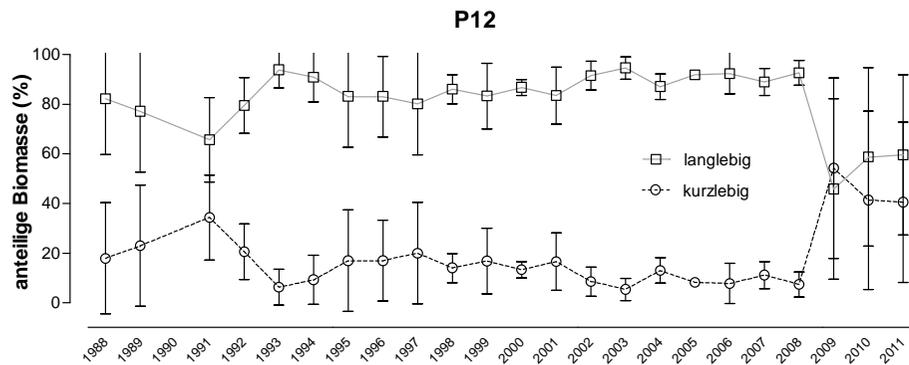
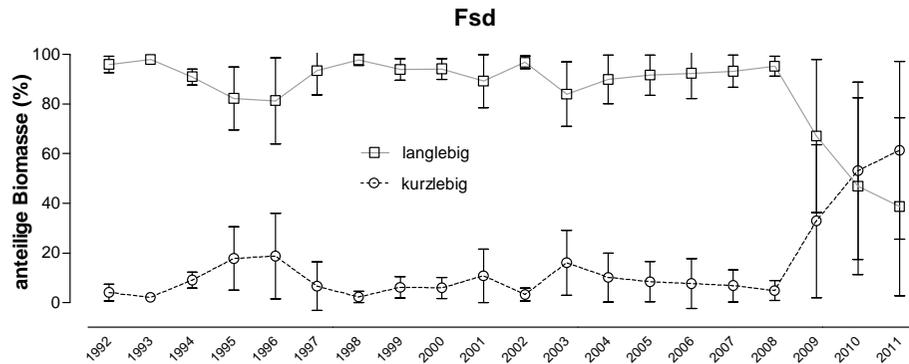
Funde von *Corystes cassivelaunus*; 1902-12 (rot) vs. rezent (grün)

Vergleich Epibenthos-Daten (Stein vs. AWI-DB)



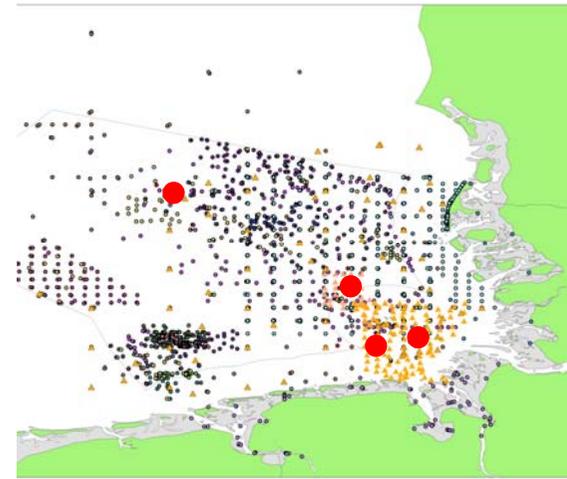
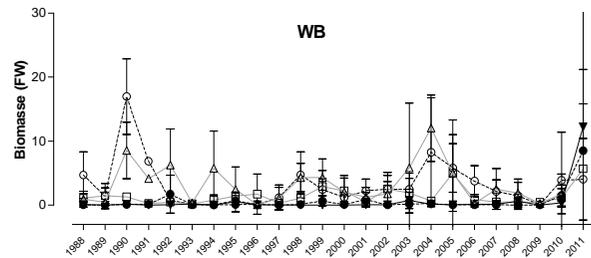
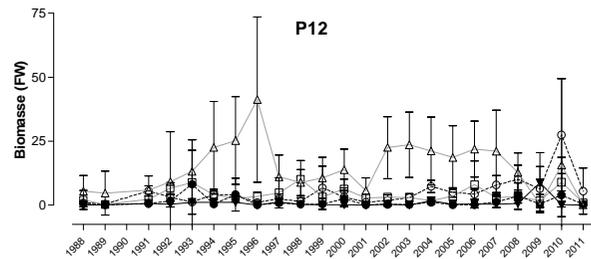
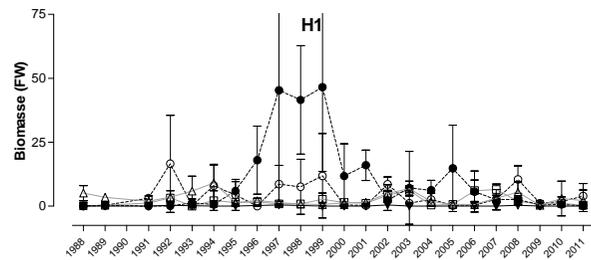
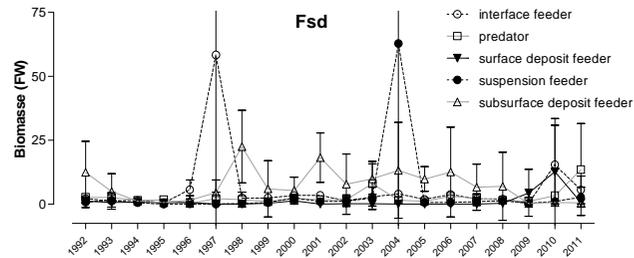
Funde von *Cancer pagurus*; 1902-12 (rot) vs. rezent (grün)

Weitere potentielle Verfahren: Funktionelle Gruppen

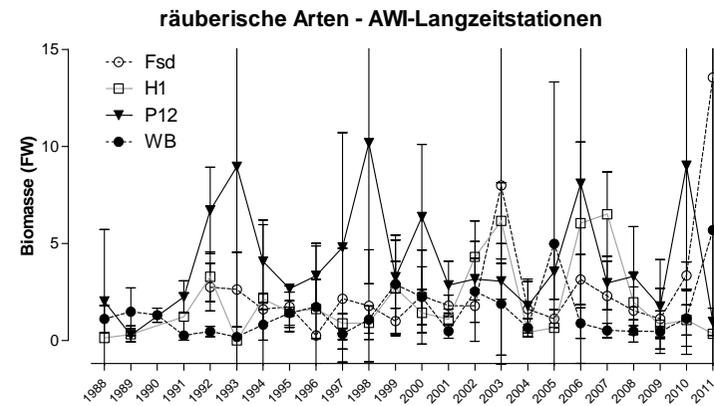


AWI-Langzeitstationen

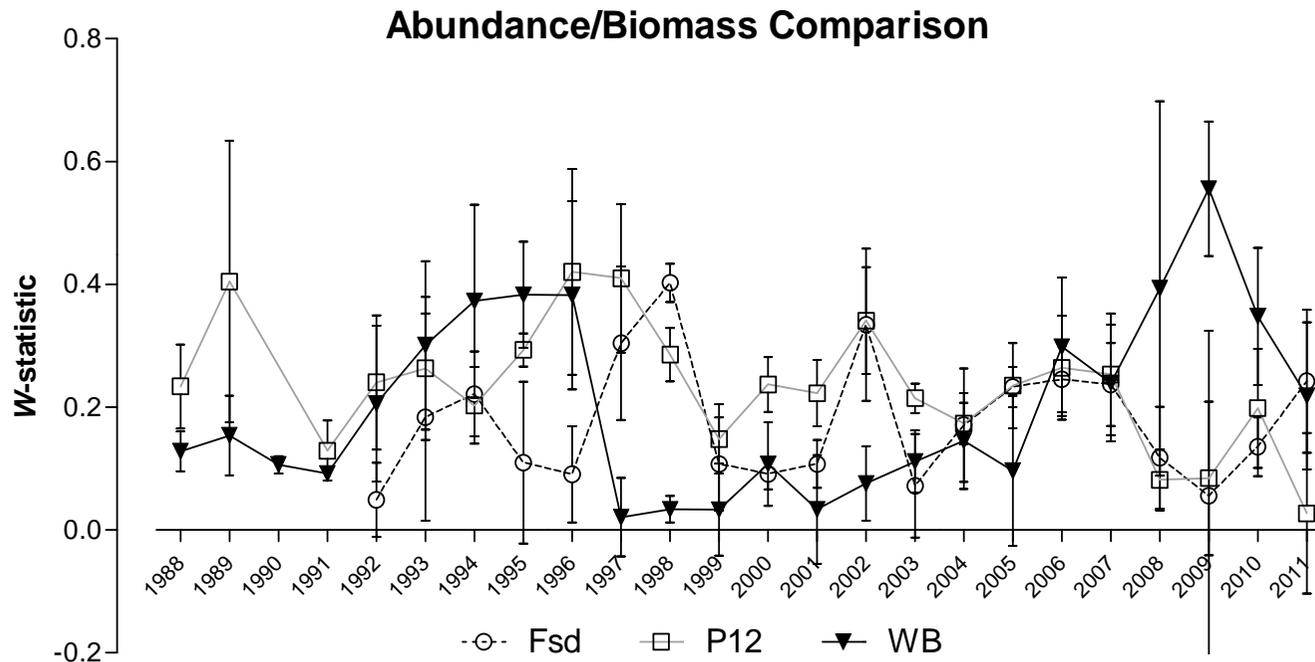
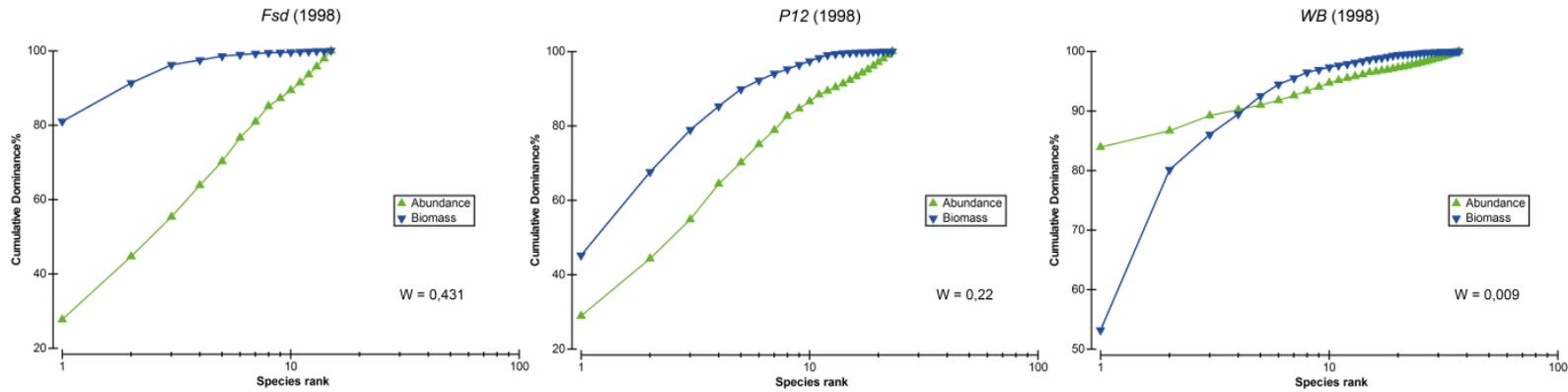
Weitere potentielle Verfahren: Funktionelle Gruppen



AWI-Langzeitstationen



Weitere potentielle Verfahren: ABC-Methode

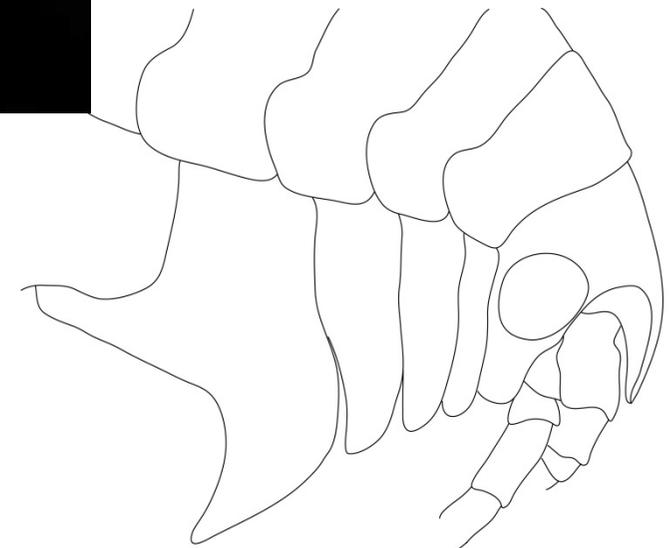


Fazit

- direkter Gebietsvergleich schwierig
- Gute Abbildung anthropogener Belastungen durch einige Indikatoren, wenn räumliche Abdeckung und Auflösung hoch genug
- Veränderungen der Benthosfauna über die letzten Jahrzehnte
- weitere Verfahren in räumlichen Analysen zu überprüfen



Landesamt für Landwirtschaft,
Umwelt und ländliche Räume
Schleswig-Holstein



Vielen Dank!