

Vergleich unterschiedlicher Zoobenthos-Indices im Hinblick auf ihre Anwendung für die WRRL für die Nordsee

Diese Literaturstudie wurde im Rahmen des UBA-Projektes ‚Eutrophierungsbewertung von Übergangs- und Küstengewässern der Nordsee (OSPAR und WRRL)‘ von Herrn Brockmann durchgeführt. Aus der Literatur Bewertungsindices zusammengestellt und mit geeignet erscheinenden Indices Proberechnungen durchgeführt.

- Macht es überhaupt Sinn das Zoobenthos zu bewerten?
- Welche Indices gibt es und was können sie leisten?
- Wie weit sind die anderen EU-Staaten mit der Entwicklung von Bewertungsverfahren?
- Präsentation der Ergebnisse von Proberechnungen und Klassifizierungen einzelner Indices.
- Zusammenfassung und das Aufzeigen von bestehenden Lücken.

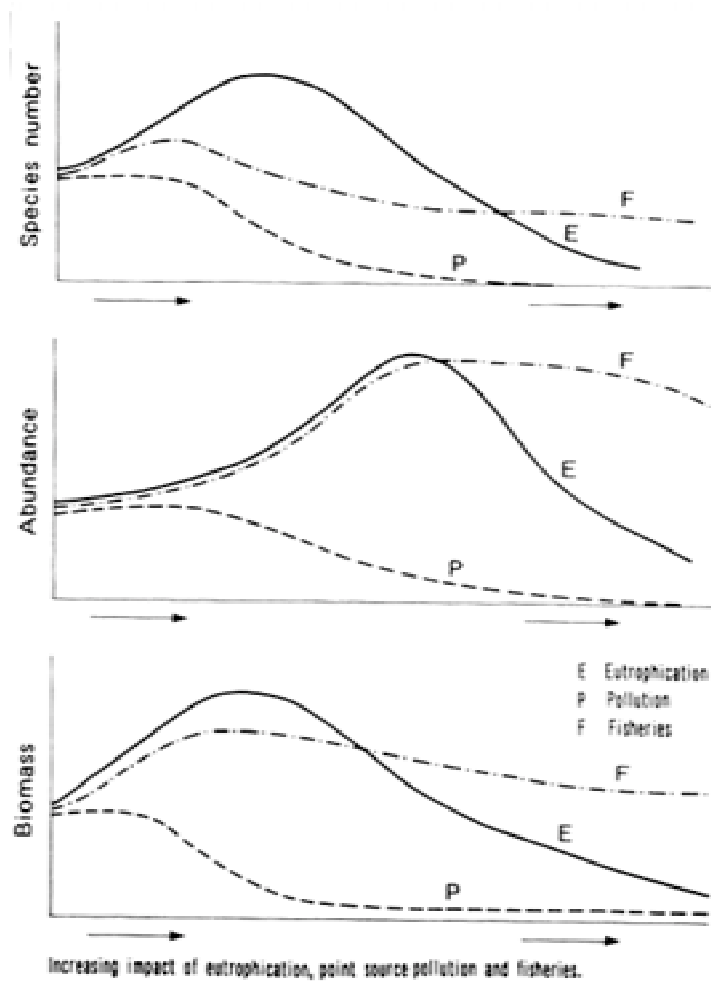
Macht es Sinn das Benthos für eine Bewertung des ökologischen Zustandes heranzuziehen?

Es macht Sinn, da

- es standorttreu ist, also der Verschmutzung in der Regel nicht ausweichen kann
- z.T. langlebig ist, also über einen längeren Zeitraum integriert
- die Artbestimmung relativ einfach ist
- Autökologisches Wissen zur Verfügung
- Mehr Daten als bei anderen Gruppen für Vergleiche zur Verfügung stehen

Da es jedoch keine einfache Beziehung zwischen Störung und Auswirkungen auf das Benthos gibt und außerdem noch natürliche ‚Störungen‘ z.B. Eiswinter hinzukommen, ist die Interpretation meist schwierig

Wie wirken sich verschiedene Störungen auf das Zoobenthos aus?



- Artenzahl

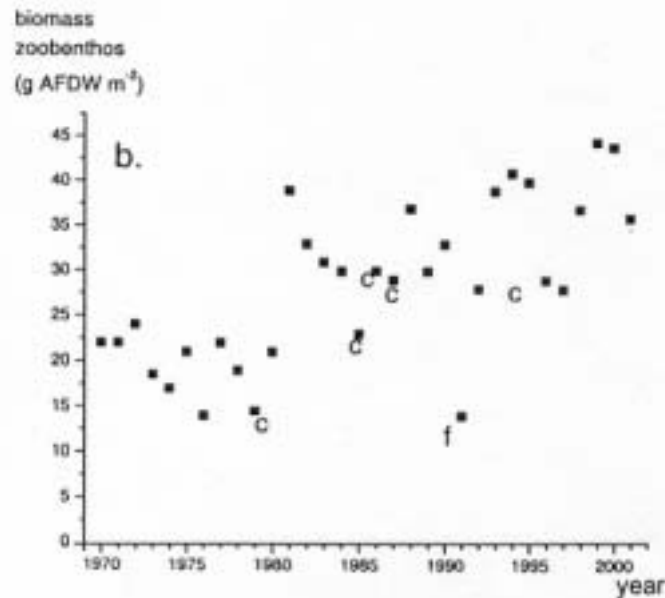
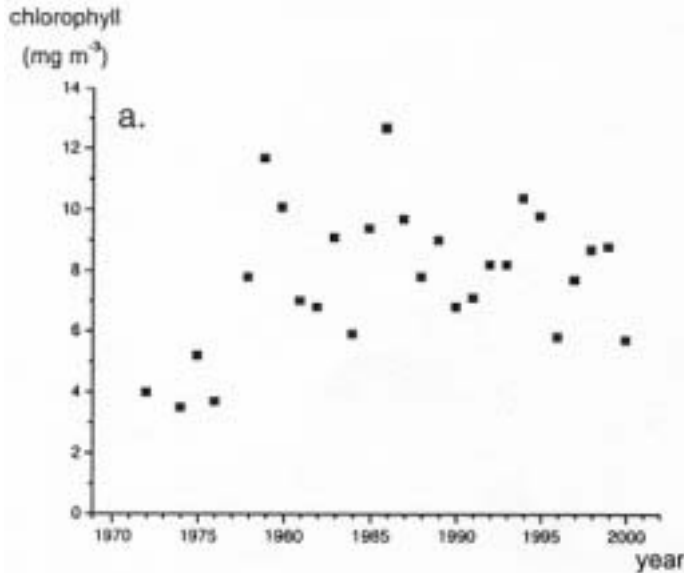
- Abundanz

- Biomasse

Fig. 1. The impact of increasing eutrophication, point source pollution and fisheries on the species number, abundance and biomass of macrofaunal communities.

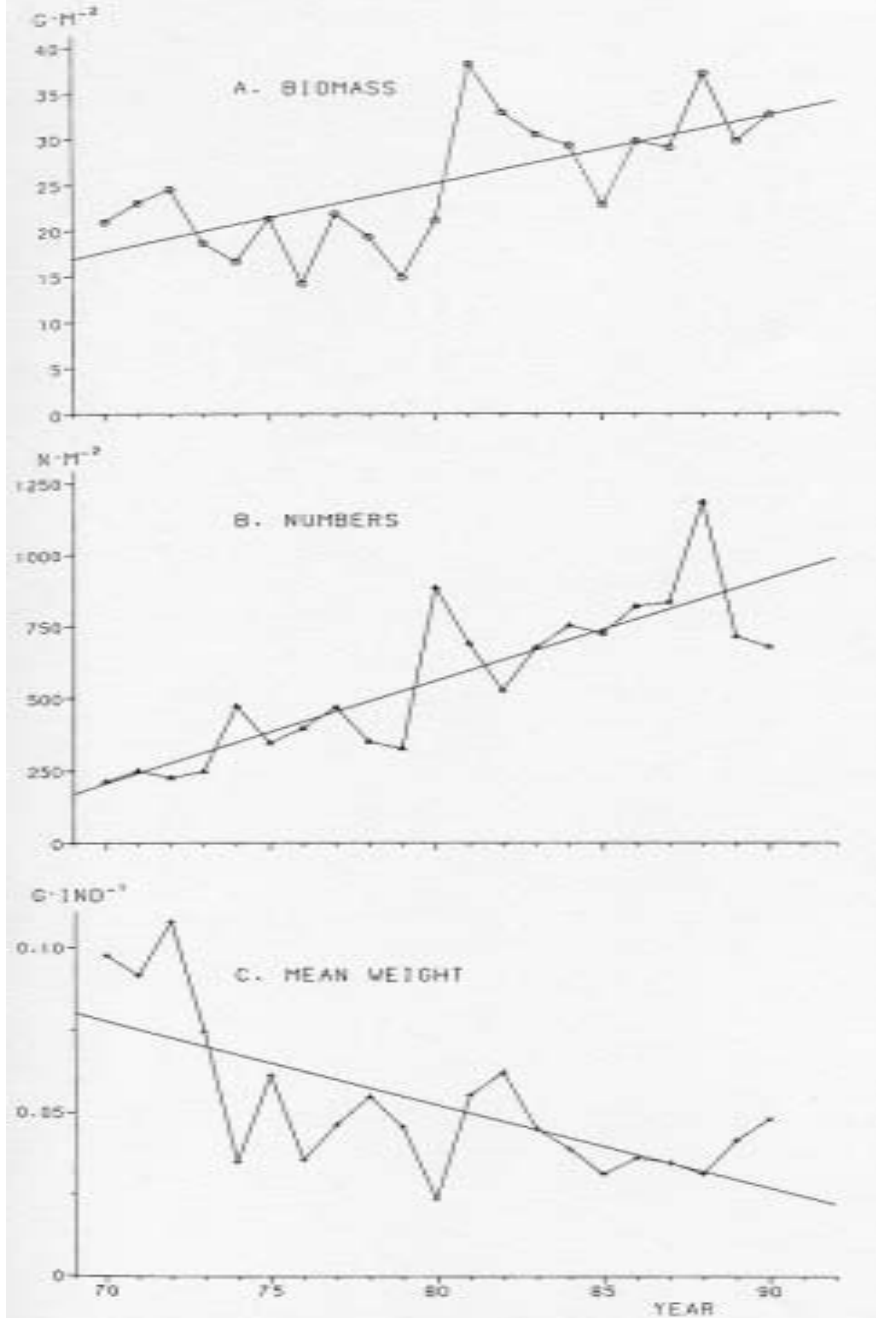
Niederländisches Watt

Bei steigenden
Chlorophyllkonzentrationen
im Pelagial nimmt auch die
Benthosbiomasse zu

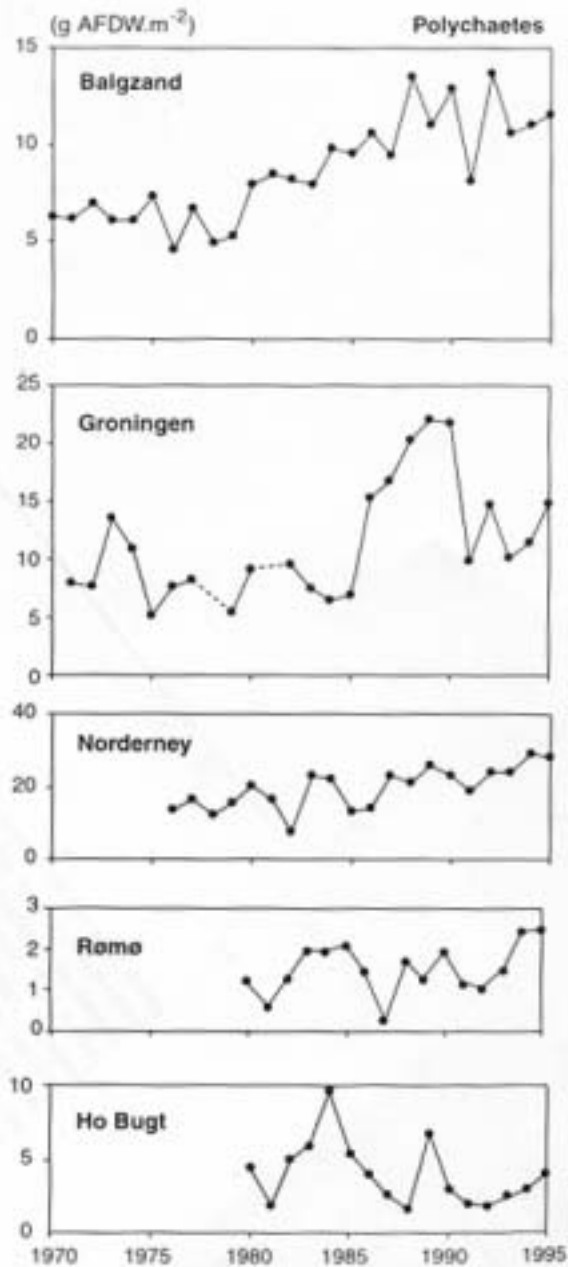


f = starke Fischerei

c = Ende eines kalten Winters



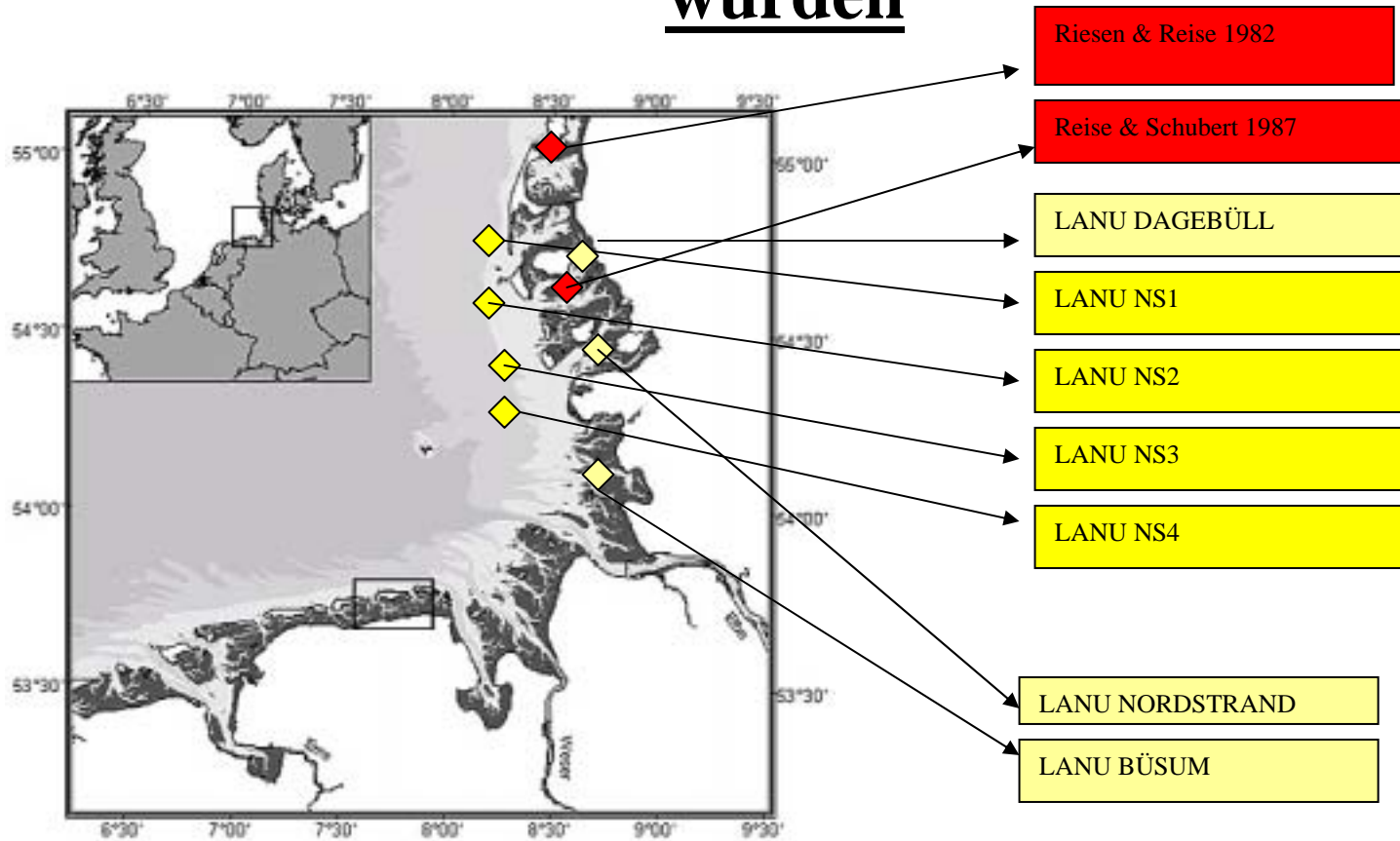
Die Artzusammensetzung des Makrozoobenthos hat sich verändert



Nicht in allen Wattgebieten der Nordsee kann eine Zunahme der Makrozoobenthos Biomasse nachgewiesen werden.

Index	Prinzip	Beispiele
Diversitätsindices	<p>Ungestörte Habitat sind diverser als gestörte, daher ist ein hoher Diversitätswert ein Maß für eine Güte eines Habitats</p> <p><i>Norwegischer und Schwedischer Bewertungsansatz</i></p>	<p>Shannon-Weaver Index, Hurlbert Index</p>
Indices, mit Indikatorarten	<p>Arten werden bestimmte Eigenschaften zugeordnet und anhand dessen wird bewertet.</p> <p><i>Norwegischer und Schwedischer Bewertungsansatz</i></p> <p><i>Spanischer und Griechischer Bewertungsansatz</i></p>	<p>AMBI, Bentix, Säureindex, Chironomidenindex, Verhältnis von unterschiedlichen Polychaetenarten (index of pollution)</p>
Taxonomic Distinctness	<p>Taxonomische Vielfalt eines Habitats ist reduziert in gestörten Habitaten</p>	<p>Taxonomic Distinctness</p>
Indices basierend auf Sedimentfotos	<p>Oberflächenstrukturen und Tiefe der reduzierten Schicht werden bewertet</p>	<p>Benthic Habitat Quality (Ostsee)</p>
Indices, in die verschiedene Einzelindices eingehen	<p>Verschiede Indices werden berechnet und zu einem Gesamtindex zusammengefasst, der dann zur Bewertung des MZB herangezogen wird</p>	<p>Ecological Quality Ratio (Borja);</p>

Stationen für die Proberechnungen durchgeführt wurden



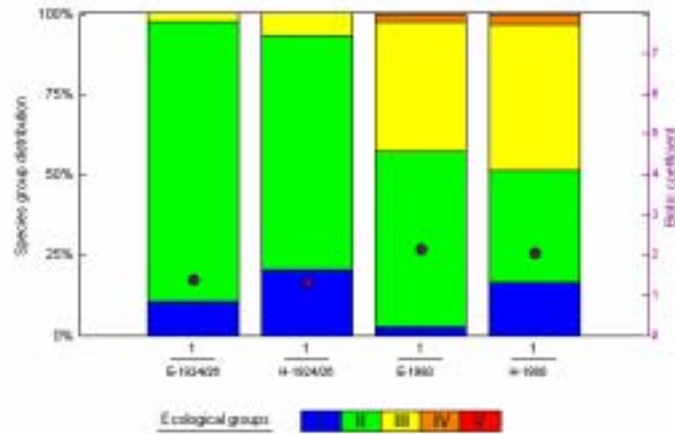
AMBI

Büsum 2.8.1988				
Artname	Sensitivitätswert	individuals/m ²	Prozent	gewichtet
<i>Aricidea suecica</i>	1	6		
<i>Crangon crangon</i>	1	19		
<i>Macoma balthica</i>	1	1219		
<i>Scoloplos armiger</i>	1	6		
<i>Arenicola marina</i>	1	38	4,4	
<i>Eteone cf. longa</i>	2	250		
<i>Mya arenaria</i>	2	44		
<i>Nephtys hombergii</i>	2	25		
<i>Phyllodoce mucosa</i>	2	69	1,3	2,0
<i>Cerastoderma edule</i>	3	2081		
<i>Corophium arenarium</i>	3	13		
<i>Hydrobia ulvae</i>	3	238		
<i>Neanthes virens</i>	3	288		
<i>Pygospio elegans</i>	3	1850	15,5	46,4
<i>Heteromastus filiformis</i>	4	17963		
<i>Polydora cornuta</i>	4	19	62,2	279,9
<i>Capitella capitata</i>	5	219		
<i>Oligochaeta indet.</i>	5	4544	16,5	98,9
<i>Bylgides sarsi</i>	?	19	0,1	
	summe	28906		
	Artenzahl	19		
	AMBI	4,27		

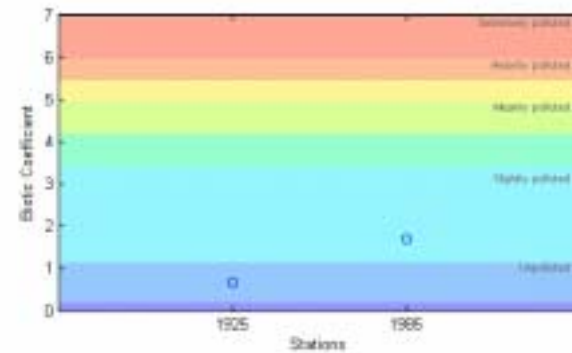
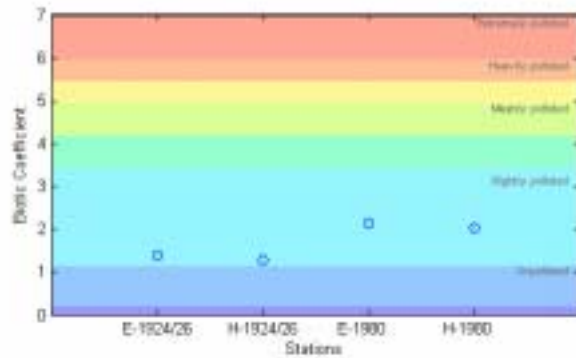
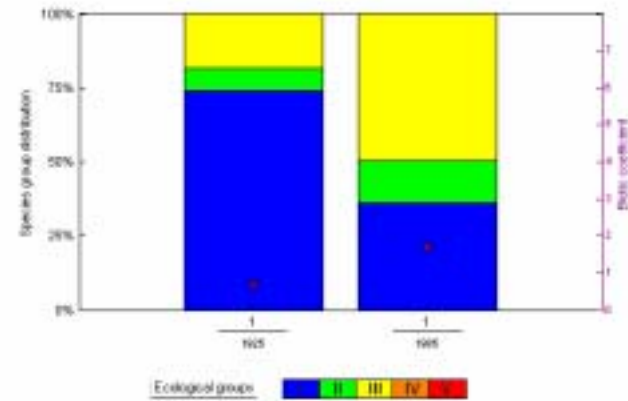
AMBI = Summe der gewichteten Prozente / 100

Relative Artzusammensetzung 1924/25 : 1980/85

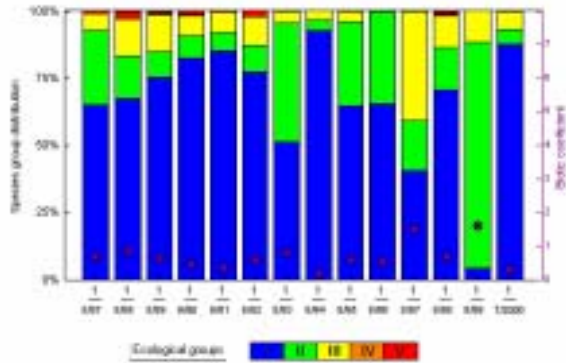
Ellebogen und Huntje



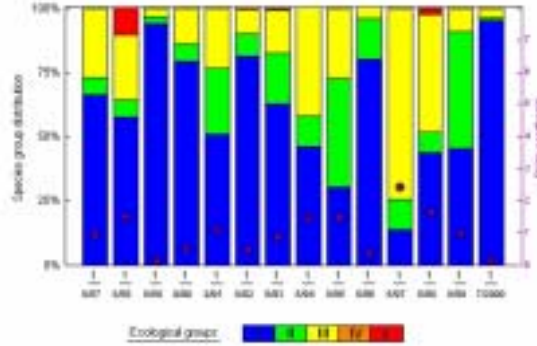
Norderaue



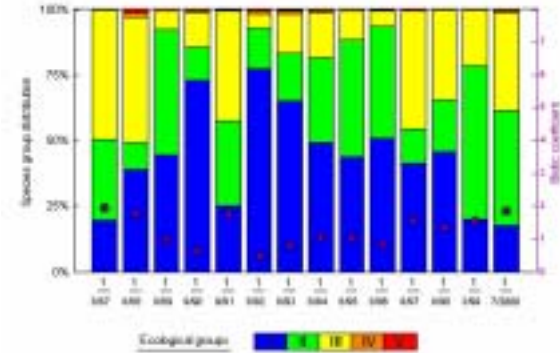
Sublitorale Wattstationen LANU



NS 1

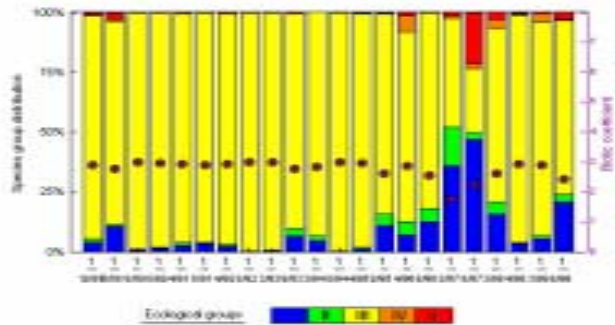


NS 2

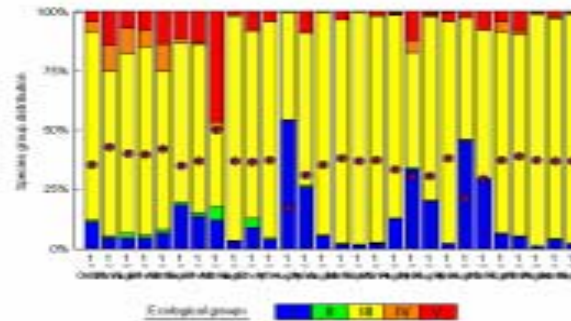


NS 3

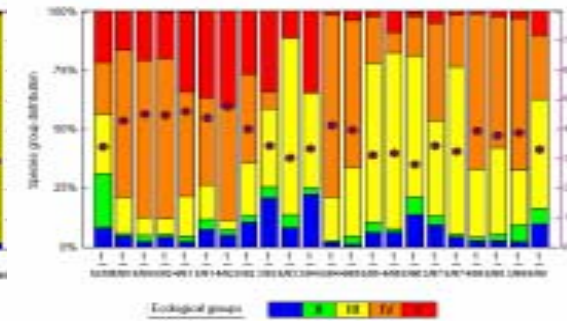
Eulitorale Wattstationen LANU



Dagebüll



Nordstrand



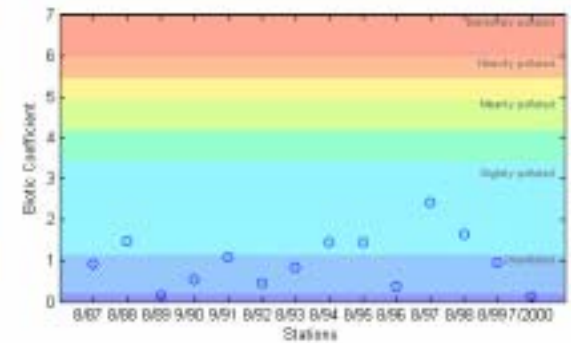
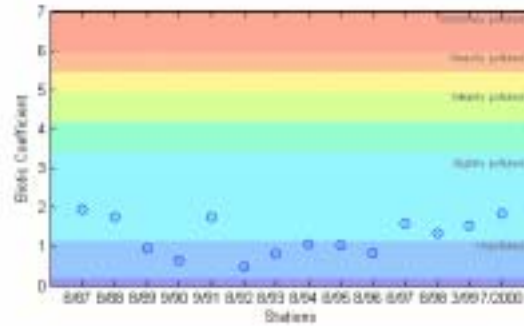
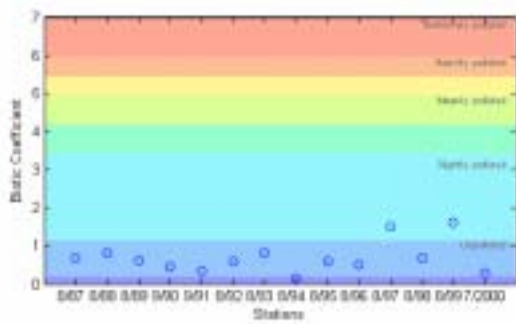
Büsum

Bewertung der LANU Stationen

NS 1

NS 2

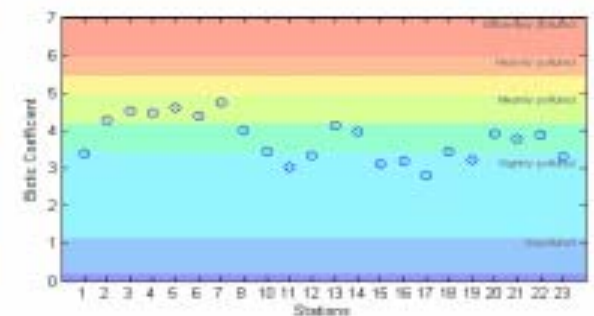
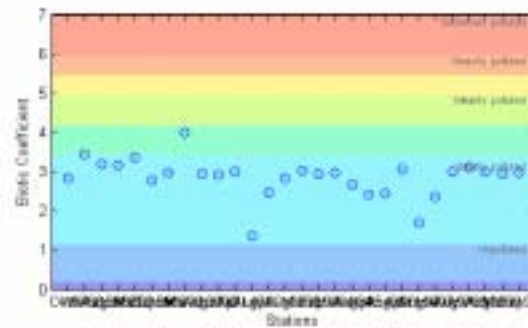
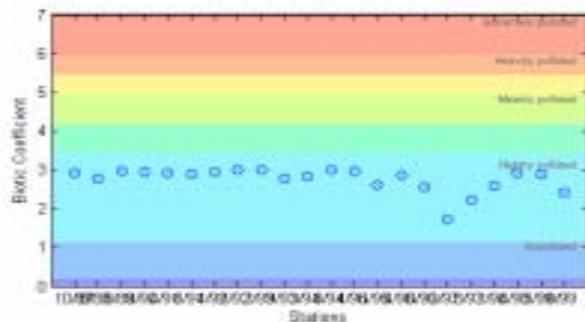
NS 3



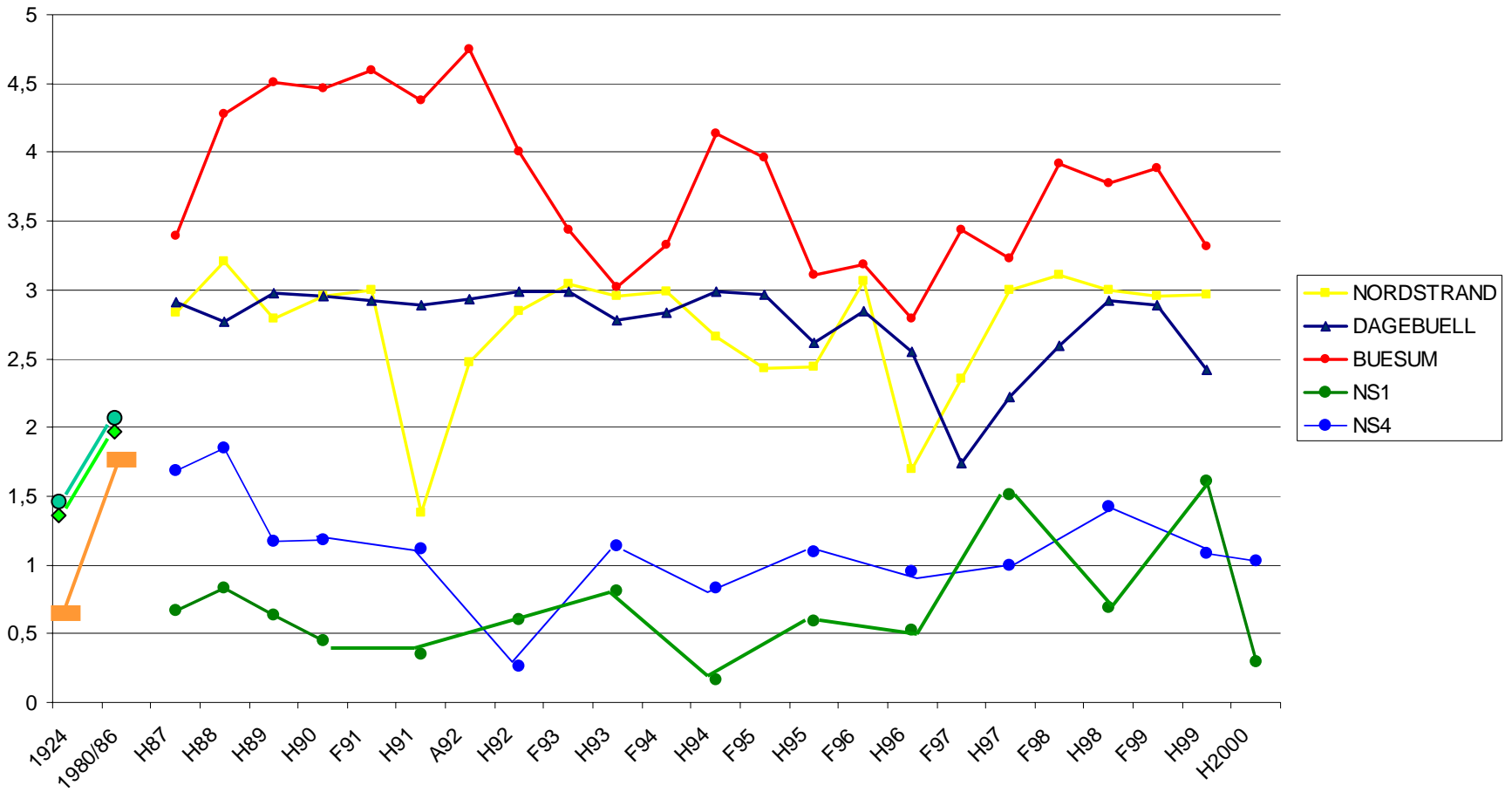
Dagebüll

Nordstrand

Büsum



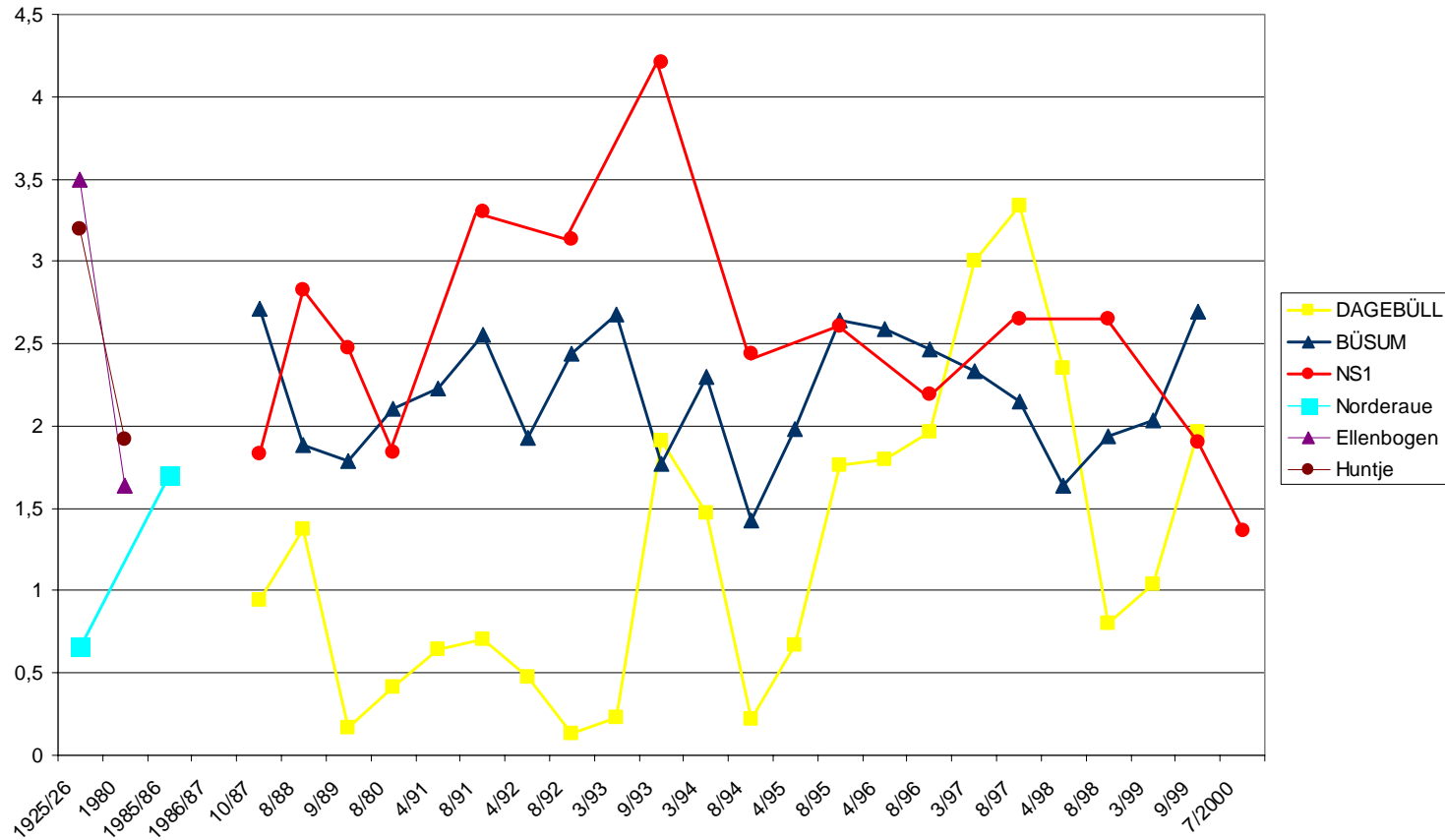
AMBI



Zusammenfassung AMBI

- Ergibt plausible Ergebnisse, die sich mit der Expertenmeinung decken.
- Sublitoralstationen werden besser bewertet als Wattstationen.
- Büsum wird zu allen Zeitpunkten am schlechtesten bewertet.
- die zwanziger Jahre werden besser bewertet als die achtziger Jahre.
- Bewertungen von einem Punkt sind auf eine größere Fläche übertragbar.
- Artenlisten und Korngrößenverteilungen sollten beachtet werden.
- Der AMBI sollte noch mit weiteren Datensätzen aus verschiedenen Gebieten getestet werden

Shannon-Weaver-Index LANU Stationen NS1, Dagebüll, Büsum und Vergleich 20er : 80er Jahre



Zusammenfassung Diversitätsindices

- Ergebnisse des Shannon-Weaver Index und Hurlbertindexes korrelieren signifikant
- Historischer Vergleich nicht eindeutig
- Sublitoralstationen werden meist nicht besser bewertet als Wattstationen
- Dagebüll und Büsum werden mithilfe von Diversitätsindices anders bewertet als mithilfe des AMBIs.

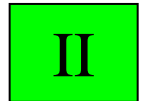
Klassifizierungen

BÜSUM

LANU Büsum	ES(100)	HS	AMBI
10/87			
8/88			
9/89			
8/80			
4/91			
8/91			
4/92			
8/92			
3/93			
9/93			
3/94			
8/94			
4/95			
8/95			
4/96			
8/96			
3/97			
8/97			
4/98			
8/98			
3/99			
9/99			

DAGEBÜLL

LANU Dagebüll	ES(100)	Hs (log2)	AMBI
Okt 87	6,6	0,9	2,9
Aug 88	8,7	1,4	2,8
Aug 89	2,4	0,2	3
Aug 90	4,1	0,4	3
Apr 91	5,4	0,6	2,9
Aug 91	5,3	0,7	2,9
Apr 92	4,8	0,5	2,9
Aug 92	2,1	0,1	3
Mrz 93	2,8	0,2	3
Sep 93	8,1	1,9	2,8
Mrz 94	6,7	1,5	2,8
Aug 94	2,6	0,2	3
Apr 95	4,1	0,7	3
Aug 95	10,5	1,8	2,6
Apr 96	9	1,8	2,9
Aug 96	10,8	2	2,6
Mrz 97	11,6	3	1,7
Aug 97	13,5	3,3	2,2
Mrz 98	12,1	2,3	2,6
Aug 98	5,6	0,8	2,9
Mrz 99	7,2	1	2,9
Aug 99	11	2	2,4



Klassifikationen

- Klassifikationsschemen führen zu einer unterschiedlichen Bewertung der Gebiete
- Klassifikationsschemen müssen überarbeitet werden.

Zusammenfassung

- Anhand von Indexwerten kann nicht auf die Art der Störung geschlossen werden.
- Der AMBI ist der einzige Index, der zu allen Zeitpunkten plausible Ergebnisse erbringt. Die Ergebnisse sind recht vielversprechend.
- Die Artenlisten, die dem AMBI zugrunde liegen müssen bezgl. ihrer Bewertung überprüft werden.
- Die Klassifizierungen mithilfe der unterschiedlichen Indices ergeben unterschiedliche Gütestufen für ein Gebiet, daher müssen die Klassifizierungen an hiesige Verhältnisse angepasst werden.
- Der AMBI sollte an wesentlich mehr Stationen im Watt getestet werden und es sollte versucht werden, ihn mit anderen Parametern z.B. TOC in Beziehung zu bringen.
- Für die Bewertung eines Gebietes reichen in der Regel 5 Parallelproben aus. Sie sollten über eine größere Fläche verteilt werden.

Ausblick

Vorschlag von Borja

Diverstiat	Richness	AMBI	EAV	EQR	Ecological Status
0-1.2	0-15	5.5-7	0	0-0,25	BAD
1.2-2.4	15-30	4.4-5.5	0,25	0,25-0,5	POOR
2.4-3.6	30-45	3.3-4.3	0,5	0,5-0,7	MODERATE
3.6-4.8	45-60	1.2-3.3	0,75	0,7-0,9	GOOD
>4.8	>60	0-1.2	1	0.9-1	HIGH