

WEBER, M. VON, VOSS, J., ZETTLER, M.L. 2002: Ostsee: marine Lebensgemeinschaften: Makrozoobenthos. In: Messprogramm Meeresumwelt: Zustandsbericht 1997-1998 für Nord- und Ostsee. Hamburg, Rostock: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Bund- Lander- Messprogramm Meeresumwelt; 3): 151-155

M E S S P R O G R A M M

MEERESUMWELT

Zustandsbericht 1997 - 1998
für
Nordsee und Ostsee

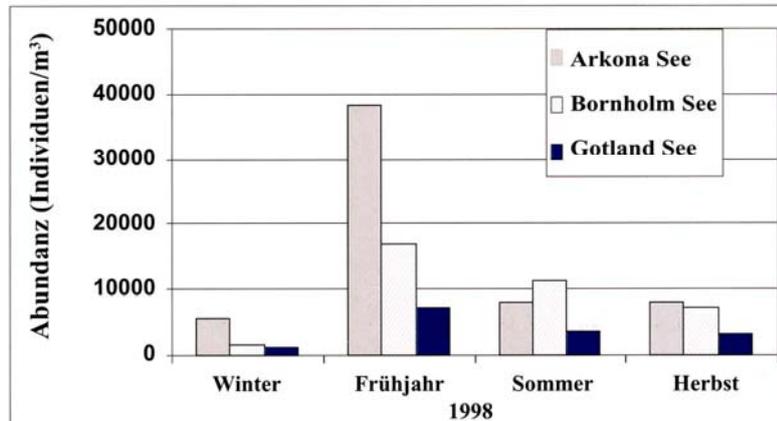


Abb. 32: Copepoden-Abundanz in der zentralen Ostsee im Verlauf des Jahres 1998

Bereits 1997 wurde festgestellt, dass die Wasserflöhe (Cladocera), die bis dahin besonders im August dominant waren, im Vergleich zu den Copepoden deutlich zurückgegangen waren. 1998 war die Abundanz der Cladoceren noch geringer als 1997, insbesondere im August. Wegen der extrem kurzen „Blütezeit“ der Cladoceren könnten die Maxima jedoch bei der geringen Probenahmefrequenz verpasst worden sein.

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man feststellen, dass Dichte und Zusammensetzung des Zooplanktons der Jahre 1997 und 1998 im Rahmen der normalen Schwankungen lagen und Trends schwer auszumachen sind. Die individuenreichste Gruppe waren in beiden Jahren die Copepoden, es dominierten *Acartia sp.*, *Pseudocalanus elongatus*, *Oithona similis* und *Temora longicornis*. Im Mai 1998 kam es, wie schon in früheren Jahren, zu einer Massenentwicklung von Rotatorien, die die Copepoden-Dichten weit übertrafen. Die Ergebnisse von 1998 unterstützen eine seit 1989 zu beobachtende Tendenz der Zunahme der Rotatorien, was auf Eutrophierung hindeuten kann.

363 Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos gehören alle Tiere, die am Meeresboden leben und mindestens so groß sind, dass man sie mit bloßem Auge sieht. Es handelt sich im Wesentlichen um Vertreter der

Meeresborstenwürmer (Polychaeta), Wenigborster (Oligochaeta), Muscheln (Bivalvia), Schnecken (Gastropoda) und Krebse (Crustacea). In den deutschen Küstengewässern der Ostsee dominieren zahlenmäßig Meeresborstenwürmer, Muscheln und Schnecken, wobei die Biomasse hauptsächlich von den Muscheln gestellt wird. Von den über 150 Arten werden die meisten in geringer Anzahl angetroffen, nur wenige Arten dominieren in Anzahl und Biomasse. Mit einer kontinuierlichen Verfolgung der Bestandsentwicklung einzelner Arten oder ganzer Lebensgemeinschaften können Veränderungen des Meeresökosystems erfasst werden. Dabei ist die Verteilung des Benthos in der Ostsee ganz entscheidend von den Sauerstoff- und Salzgehaltsbedingungen am Boden abhängig.

Abweichungen vom Mess-Programm ergaben sich nur im Frühjahr 1998 in den Küstengewässern Schleswig-Holsteins durch den Verlust des 70-kg-Greifens. Die sandigen Stationen konnten nur unzureichend oder gar nicht beprobt werden.

Küstengewässer Schleswig-Holsteins

In den Küstengewässern Schleswig-Holsteins bewegten sich 1998 die Artenzahlen im Bereich der Vorjahre, wobei sich eine leicht zunehmende Tendenz fortsetzte. Es wurden auf den einzelnen Stationen bis zu 64 Taxa gefunden. Die seit 1994 beobachtete Wiederbesiedlung durch den Polychaeten *Euchone papillosa* setzte sich 1997 und 1998 verstärkt fort. Die 1997 erstmals seit Be-

ginn unserer Messungen im Jahre 1987 aufgetretenen Polychaeten *Polydora caeca* und *Spio armata* waren auch 1998 wieder vertreten.

Mecklenburger Bucht

Im Jahr 1998 wurden insgesamt 115 makrozoobenthische Taxa nachgewiesen (GOSSELCK et al. 1999), das sind 17 bzw. 14 Arten mehr als in den beiden Vorjahren (Abb. 33). 18 Arten waren 1998 erstmalig vertreten. Wie in den Vorjahren handelte es sich dabei überwiegend um marine Einwanderer, die als einzelne Exemplare in der Lübecker und Mecklenburger Bucht in mindestens 15 m Tiefe bzw. in der Kadetrinne vorkamen. Zwischen 1996 und 1998 entwickelte sich die Benthosgemeinschaft der tieferen Zonen der südlichen Mecklenburger Bucht offenbar relativ ungestört, obwohl die Bodenbereiche ab 20 m Wassertiefe fast jährlich im August und September durch episodischen Sauerstoffmangel bedroht sind. In 15 m Tiefe wurden stabile Benthosgemeinschaften ohne Anzeichen von Störungen festgestellt.

Die Individuendominanzen verschoben sich von opportunistischen Arten wie *Polydora ciliata* (Polychaeta) und *Diastylis rathkei* (Cumacea) zu langlebigen Muschelarten (*Macoma balthica*, *Arctica islandica*, *Astarte* spp.). Auch Biomasse und Abundanz waren in der Mecklenburger bzw. Lübecker Bucht hoch: die maximale Besiedlungsdichte betrug 1998 31360 Ind./m² (Lübecker Bucht, Klützhöved, 10 m), die höchste Biomasse wurde mit 646 g/m² in der Mecklenburger Bucht bei Poel angetroffen.

In den tieferen und verschlickten Bereichen unterhalb von 20 m Wassertiefe ist in der Lübecker und Mecklenburger Bucht durch die episodisch auftretenden Sauerstoffmangelperioden eine Arten-, Individuen- und Biomassereduktion zu beobachten (Tab. 30 und Tab. 31). Nur ganz wenige Arten überleben diese Perioden. Durch das Phänomen der Brackwasser-

submergenz, d.h. das Abwandern mariner Arten unter Brackwasserbedingungen in tiefere, salzreichere Gebiete, werden insbesondere die Bestände großer, langlebiger Muschelarten langfristig geschädigt. Auffallend ist ein Akkumulationsphänomen im Bereich der 10 m- und 15 m-Zone der Lübecker und Mecklenburger Bucht. Während in 10 m Tiefe maximale Individuendichten und Biomassen gefunden werden, ist der Artenreichtum und die Diversität in der 15m-Zone am höchsten. Das heißt, dass dem Phänomen der Brackwassersubmergenz eine Emergenz der Tiefengemeinschaft entgegenwirkt (RUMOHR, 1996). Marine Arten mit hohen Salzgehaltsansprüchen, die eigentlich bevorzugt in tieferen Bereichen vorkommen, versuchen sich in flacheren Bereichen anzusiedeln, um den episodisch lebensfeindlichen Bedingungen der tiefen Bereiche zu entgehen.

Östlich der Darßer Schwelle nahm die Artenzahl deutlich ab. Marine Arten wurden nur im Einflussbereich der Kadetrinne nachgewiesen (z. B. *Astarte borealis*, *Lagis koreni*). Dagegen traten Brackwasserarten wie *Streblospio shrubsolei* und *Marenzelleria viridis* nahezu ausschließlich an den östlichen Stationen auf.

Pommersche Bucht

Auf den strukturarmen Feinsandböden östlich Rügen und in der Pommerschen Bucht wurden zwischen 1994-98 insgesamt nur 37 Taxa festgestellt. Dominierende Arten waren wie in den Vorjahren die Schnecke *Hydrobia ulvae*, die Muscheln *Mya arenaria* und *Macoma balthica*, die Polychaeten *Pygospio elegans* und *Marenzelleria viridis* und der Strandfloh *Corophium volutator*.

Auch die Menge des Makrozoobenthos war in der Pommerschen Bucht wesentlich niedriger als in den westlichen Küstengewässern: Die minimale Individuendichte betrug 1998 96 Ind./m² und die geringste Biomasse AFTG) 1,7 g/m² (Prorer Wiek/Saßnitzrinne 20 m).

Tab. 30: Individuendichte (Ind./m²) des Makrozoobenthos an ausgewählten Transekten 1997 und 1998 (F= Frühjahr, S= Sommer, H= Herbst)

Station	Probennahmetermine						
	Tiefe	F 97	S 97	H 97	F 98	S 98	H 98
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB10	10	6921	3088	36759	18672	29750	12120
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB15	15	3988	6090	3836	2580	9552	2983
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB22	22	197	1352	750	664	1517	289
Mecklenburger Bucht IOW 012	24m			2266			1818
Nördlich Zingst KMH 10	10m	5174		7193	13135		7412
Nördlich Zingst KMH 20	20m	1569		2296	3017		7840
Westliche Arkonase nördlich Zingst IOW 30	23m			8309			6695
Pommersche Bucht nördl. Zinnowitz KMS10	10m	2213		3609	4356		17397
Pommersche Bucht nördl. Zinnowitz KMS15	15m	1787		3201	3367		4561
Südl. Arkonasee nordöstlich Rügen IOW 152	32m			4899			7235

Tab. 31: Biomasse (g AFTG/m²) des Makrozoobenthos an ausgewählten Transekten 1997 und 1998 (F= Frühjahr, S= Sommer, H= Herbst)

Station	Probennahmetermine						
	Tiefe	F 97	S 97	H 97	F 98	S 98	H 98
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB10	10	149,5	330,9	349,6	414,7	646,2	56,9
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB15	15	13,8	17,9	21,4	12,1	19,2	12,5
Mecklenburger Bucht nördlich Poel KMB22	22	1,1	8	5	10,3	22,3	4,9
Mecklenburger Bucht IOW 012	24m			30,3			8
Nördlich Zingst KMH 10	10m	74,3		63,4	36,7		27,7
Nördlich Zingst KMH 20	20m	38,7		21,8	46,8		240,4
Westliche Arkonase nördlich Zingst IOW 30	23m			48,1			48,4
Pommersche Bucht nördl. Zinnowitz KMS10	10m	20,7		17,9	15,4		55,1
Pommersche Bucht nördl. Zinnowitz KMS15	15m	12,1		6,2	12,4		12,2
Südl. Arkonasee nordöstlich Rügen IOW 152	32m			13,6			11,9

Offene Ostsee

Die Artenzahl des Makrozoobenthos in der offenen Ostsee nahm im Vergleich zu den Vorjahren zu und erreichte insgesamt 83. Von 1991 bis 1997 schwankte die Gesamtartenzahl zwischen 21 und 61 (Abb. 33). Sie lag 1998 zwischen 3 (Bornholmbecken) und 49 (Fehmarnbelt). Als

besonders artenreich erwiesen sich die gut durchströmten und damit sandig-kiesigen Bereiche Fehmarnbelt, Darßer Schwelle und südliche Arkonasee. Auf den schlickigen Stationen in der Mecklenburger Bucht wäre z. B. *Euchone papillosa* (Polychaeta) hervorzuheben, dessen Bestände sich seit einiger Zeit wie-

der zu erholen scheinen. Die Dichten lagen bei ca. 100 Ind./m² (Lübecker Bucht). Wie im Vorjahr konnte auch 1998 an mehreren Stationen die Glazialrelikte *Pontoporeia femorata* und *Saduria entomon* beobachtet werden. Auch die Muscheln *Astarte borealis* und *A. elliptica* wurden an einigen Stationen festgestellt. Dahingegen fehlten einige Arten, die seit Jahren bzw. Jahrzehnten in der südlichen und westlichen Ostsee (Mecklenburger Bucht, Arkonabecken, Pommernbucht) nicht mehr oder äußerst selten gefunden werden. Dazu zählen *Pontoporeia affinis*, *Buccinum undatum*, *Nassarius reticulatus*, *Astarte montagui*, *Scrobicularia plana* und *Macoma calcarea*. Bei den Abundanzen und Biomassen konnten sowohl Zu- als auch Abnahmen beobachtet werden. Die Individuendichten lagen 1998 zwischen 13 Ind./m² (Bornholmbecken) und 7235 Ind./m² (südliche Arkonasee). Die Biomasse (Aschefreies Trockenge-

wicht= AFTG) schwankte zwischen 0,01 g AFTG/m² (Bornholmbecken) und 48,4 g AFTG/m² (östlich der Darßer Schwelle). Zur besseren Beurteilung des Makrozoobenthos wurden neben den herkömmlichen van-Veen-Greifern auch eine Dredge und Videotechnik eingesetzt. 7 Taxa konnten somit zusätzlich nachgewiesen werden. Außerdem erlaubte die Auswertung des Bildmaterials eine Analyse der Strukturen, des Substrates und der Verteilung (Patchiness) an den Stationen.

Bis auf das Bornholmbecken (90 m tief), welches durch Sauerstoffmangel und H₂S-Bildung einen widrigen Lebensraum für das Makrozoobenthos darstellt, wurde an allen Stationen eine allmähliche Rekolonisierung von Arten festgestellt, die sicher auf die günstigen Sauerstoff- und Salinitätsverhältnisse der letzten 5 Jahre zurückzuführen ist.

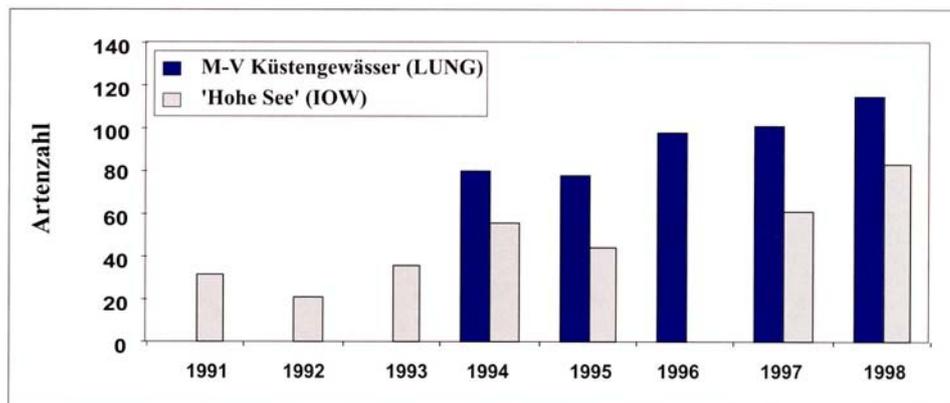


Abb. 33: Gesamtanzahl der vorgefundenen Taxa von 1991 bis 1998 in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (LUNG MV, 20 Stationen) und auf der Hohen See (IOW, 6 Stationen)

Zusammenfassung

Die Zoobenthosverteilung in den Jahren 1997/98 zeigte, dass die Besiedlung des Bodens wesentlich von hydrographischen Prozessen, wie Salzgehaltsverteilung und Sauerstoffverhältnissen, gesteuert wird. Auf der Basis der vorliegenden Ergebnisse kann das Jahr 1998 als normales Jahr eingeschätzt werden. Instabile Sauerstoffverhältnisse führten lokal zur Einengung des Lebensraumes für marine Arten, die aufgrund ihrer Salinitätsansprüche nicht ins Flachwasser vordringen können. Die Bodenfauna der flachen Küstenbereiche oberhalb der

20 m-Zone war durch die Vielfalt an Biotopstrukturen und das Fehlen episodischer Sauerstoffmangelereignisse arten-, individuen- und biomassereich entwickelt. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang dem Tiefenbereich zwischen 15 und 20 m zu. Diese Zone ist von Sauerstoffmangel bisher verschont geblieben und bietet auch marinen Arten noch ausreichende Salzgehaltsbedingungen, die in der 10m-Zone nicht mehr gegeben sind. Sowohl im küstennahen Bereich als auch in der offenen See war in den letzten beiden Jahren eine Rekolonisierung verarmter Böden und eine verstärkte Einwanderung mariner Arten zu

beobachten. Insgesamt war somit eine Tendenz zur Verbesserung der Lebensbedingungen für die Bodenlebensgemeinschaft festzustellen.

364 Fischfauna mecklenburg-vorpommerische Küste

Für die Kleine Hochsee- und Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns besitzen von den etwa 100 Seefisch-, Süßwasser- und Wanderfischarten aus 41 Familien nur relativ wenige eine wirtschaftliche Bedeutung. Obwohl 14 Seefischarten und 11 Süßwasser- und Wanderfischarten in den Fangstatistiken für die Kü-

stengewässer ausgewiesen werden, dominierten bei den Anlandungen und Erlösen durchschnittlich nur 6 Arten (Dorsch, Hering, Flunder, Flussbarsch, Zander und Aal). Die Anlandungen dieser Fische von 1997 und 1998 sind in Tab. 32 dargestellt.

Die Süßwasserfische haben in den Anlandungen zwar nur einen mengenmäßigen Anteil von etwa 10 %, jedoch entfallen auf die Arten Barsch, Zander und Aal rund ein Viertel der Gesamterlöse der gesamten Küstenfischerei. Hierbei hat vor allem die Fangintensität auf die Populationen des Flussbarsches zugenommen.

Tab. 32: Anlandungen der Kleinen Hochsee- und Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns 1997 und 1998 (in t)

Fischart/Gruppe	1997	1998
Seefische gesamt	15.765	13.396
davon Hering	10.065	7.309
Dorsch	3.262	3.064
Flunder	1.795	1.689
Süßwasser- und Wanderfische gesamt	1.541	1.539
davon Flussbarsch	549	595
Zander	306	238
Aal	121	135

Flussbarsch

Bestandsuntersuchungen werden in drei ausgewählten Gebieten exemplarisch am Flussbarsch durchgeführt. Als ein Endglied in der Nahrungskette spiegelt dieser Raubfisch auch den Qualitätszustand der Gewässer wieder. Das Stettiner Haff ist nach wie vor das Hauptanlandegebiet für den Barsch in dem fast die Hälfte aller Anlandungen im Jahr 1998 erfolgte (Tab.

33). Nach dem starken Rückgang bis 1996 sind die Fänge bis 1998 wieder deutlich angestiegen. Die Schwankungen der Befischungs-Erträge in den zurückliegenden Jahren weisen darauf hin, dass die Gefahr einer Überfischung gegeben ist. Die Überschreitung der für den Bestand zulässigen Entnahmegröße kann zum Zusammenbruch der Population und damit zu empfindlichen Ertragseinbußen für die Fischerei führen.

Tab. 33: Anlandungen des Flussbarsches in ausgewählten Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns von 1997 und 1998 (in kg)

Küstengewässer	1997	1998
Stettiner Haff	183.051	257.000
Greifswalder Bodden	45.455	45.300
Wismar-Bucht	1.644	2.800