

Wachstum und Fleischgehalt: Die Muscheln wuchsen 1985 bemerkenswert schnell. Ihre Weichkörper entwickelten sich überdurchschnittlich gut. Beides hängt eng miteinander zusammen. Weichkörperanteile von 20-33% (bezogen auf das Körpergewicht) im Zeitraum August-Oktober wirkten sich auf die Nachfrage günstig aus. Der jeweils niedrigere Weichkörperanteil fand sich bei über 7 cm Schalenlänge, also oberhalb der optimalen Verzehrgröße (5,0 - 6,5 cm). Das Auftreten großer Muscheln ist auch als Hinweis auf beginnende Bestandsüberalterung (bei 5-6 Jahren) zu verstehen. Daher wurde das massenhafte Auftreten der neuen Brut von den Muschelfischern als Anzeichen des bevorstehenden Verjüngungsprozesses begrüßt.

Zusammenfassung

1. Die Auswinterungsschäden bei Muschelbänken waren 1985 im niedersächsischen Wattenmeer größer als im schleswig-holsteinischen Gebiet.
2. Es ist eine mittlere Muschelernte (geschätzte Größenordnung 20 000 t) zu erwarten.
3. Im deutschen Wattenmeer hat sich ein starker Muschelbrutjahrgang angesiedelt.

R. Meixner
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Hamburg

Bessere Sauerstoffverhältnisse in der Deutschen Bucht während der letzten beiden Sommer

1983 berichteten DETHLEFSEN und VON WESTERNHAGEN sowie RACHOR und ALBRECHT über das Auftreten von großflächigem Sauerstoffmangel in bodennahem Wasser deutsch-dänischer Küstengewässer. Die während der Sommer 1981 und 1982 angetroffenen Sauerstoffverhältnisse in bestimmten Arealen der Deutschen Bucht und dänischer Gewässerteile veranlaßten das Deutsche Hydrographische Institut, die Biologische Anstalt Helgoland, das Institut für Meeresforschung Bremerhaven sowie das Institut für Küsten- und Binnenfischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, während der Sommermonate regelmäßige Überwachungsfahrten durchzuführen.

Das Ziel dieser Überwachungsfahrten war unter anderem das Ermitteln der aktuellen Sauerstoffsituation, insbesondere im Zentrum der Deutschen Bucht. Hier sollte bei Erreichen bestimmter Niedrigstwerte die Verklappung von Abfällen aus der Titandioxidproduktion des Werkes in Nordenham zunächst stufenweise eingeschränkt oder bei Erreichen von gewissen Schwellenwerten vorübergehend eingestellt werden.

Die Bundesforschungsanstalt für Fischerei beteiligte sich an diesen Untersuchungen, weil Einflüsse des sommerlichen Sauerstoffmangels auf die Verbreitung von Fischen und damit auf die Fischerei festgestellt werden sollten. Bereits während unserer ersten Untersuchung im Sommer 1982 fanden wir, daß auf Stationen mit besonders niedrigem Sauerstoffgehalt nur sehr schlechte Fänge zu tätigen waren, d.h. es ist davon auszugehen, daß mobilere Fischarten Gebiete niedrigen Sauerstoffgehaltes meiden.

Bei großflächigem Auftreten von Sauerstoffmangel, wie im Sommer 1982, als in einem Gebiet von mehr als 10.000 km² Sauerstoffgehalte niedriger als 4 ml, entsprechend 60% Sättigung, gefunden wurden, bedeutet das, daß es zu großräumigen Beeinträchtigungen der Fischbesiedlung kommt.

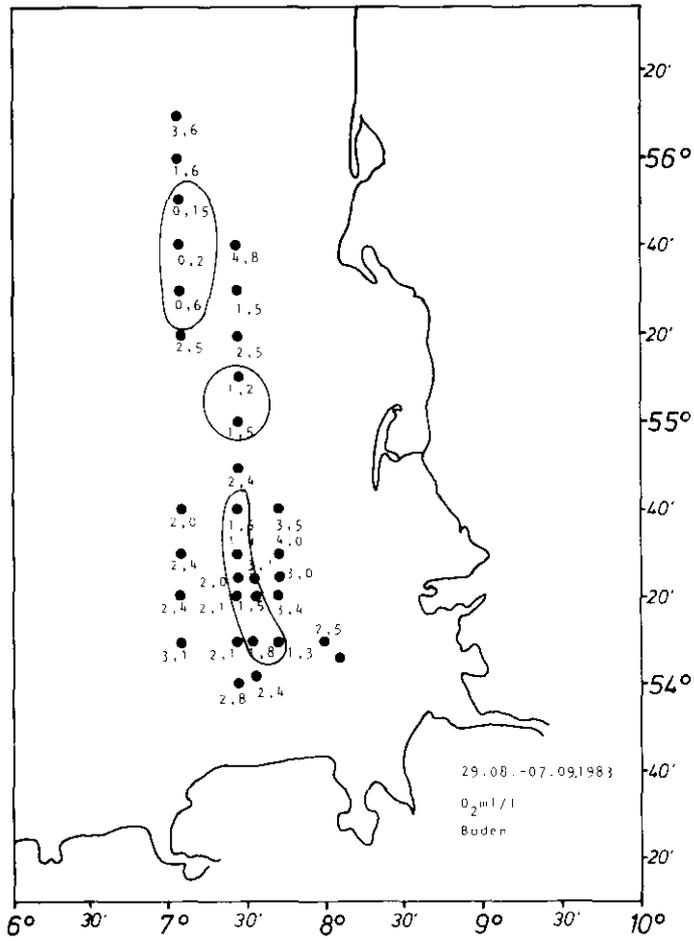


Abbildung 1

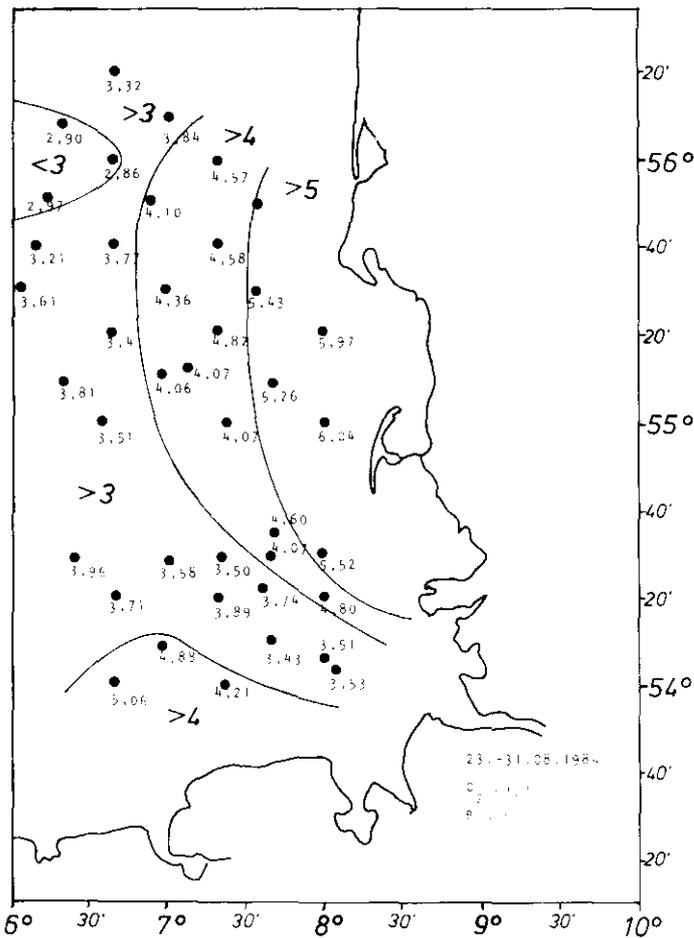


Abbildung 2

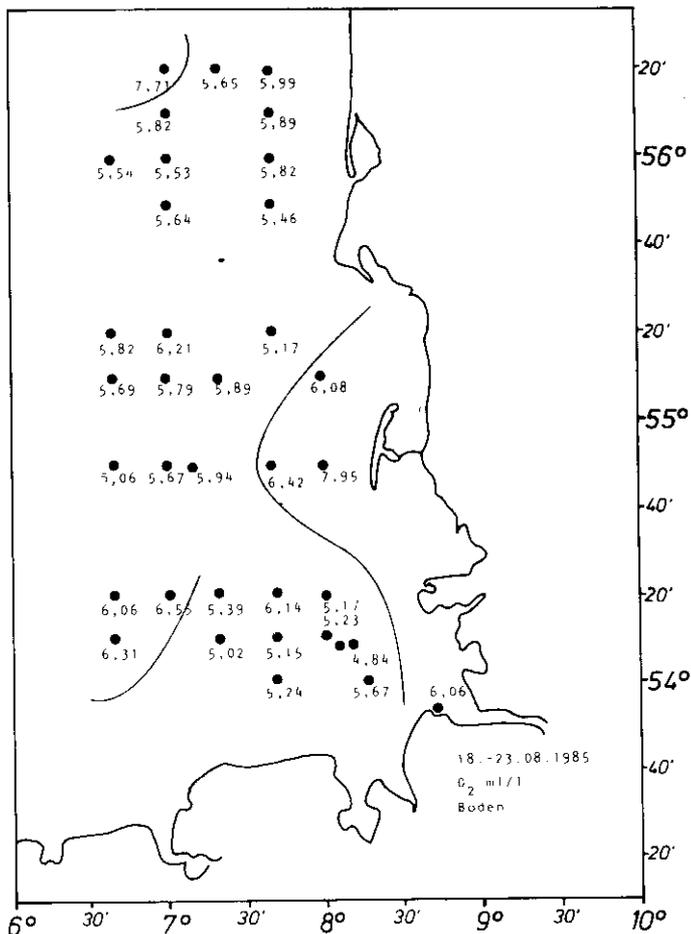


Abbildung 3

Abb. 1 - 3: Sauerstoffgehalte in bodennahem Wasser.

Nachfolgend werden Ergebnisse unserer Untersuchungen des Sauerstoffgehaltes in bodennahem Wasser während der letzten 3 Sommer wiedergegeben. Die Untersuchungen wurden mit FK "Solea" durchgeführt. Wasserproben wurden mit Wasserschöpfern aus Bodennähe entnommen. Ca. 1 bis 2 m über dem Boden wurden die Schöpfer ausgelöst und anschließend nach der Winkler-Methode titriert. Während vorangegangener Untersuchungen hatte sich gezeigt, daß unterhalb der Sprungschicht die Sauerstoffverteilung bis in Bodennähe weitgehend homogen war, so daß auf eine Entnahme von Wasserproben näher am Boden verzichtet wurde. In Abbildung 1 finden sich Angaben über die Sauerstoffgehalte im August 1983. Die Sauerstoffgehalte im gesamten untersuchten Areal waren außerordentlich niedrig. Die niedrigsten Werte lagen bei 0,15 bis 0,2 ml Sauerstoff/l und fanden sich in dänischen Gewässern auf der Position 55° 40' N 07° 02.5' E. Interessanterweise waren auch schon während der Vorjahre in der Nähe dieser Position besonders niedrige Sauerstoffgehalte angetroffen worden. Im Zentrum der Deutschen Bucht fand sich eine langgestreckte Zone mit Sauerstoffgehalten zwischen 1,3 und 1,8 ml/l.

Unmittelbar nach Beendigung der Ausfahrt setzten am 03.09.1983 stärkere Winde ein. Bis zum 07. September wurden fast ständig Windstärken um 25 m/sec registriert, so daß die noch zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen vorherrschend starke Schichtung des Wassers durchbrochen wurde. In Abbildung 2 sind Ergebnisse für den August 1984 dargestellt. Während dieses Sommers wurden erheblich bessere Sauerstoffbedingungen in dem untersuchten Gebiet ermittelt. Die niedrigsten Werte lagen um 2,9 ml/l

und fanden sich auf 3 Stationen im nordwestlichen Teil unseres Untersuchungsgebietes in der Nähe von $56^{\circ} 00'N$ und $06^{\circ} 30'E$. Am Westrand des Untersuchungsgebietes gelegen befand sich eine Zone mit Sauerstoffgehalten zwischen 3 und 4 ml/l, die sich am südlichen Teil des Untersuchungsgebietes bis in die Helgoländer Bucht hineinzog. In unmittelbarer Küstennähe, vor den nordfriesischen Inseln, lagen die Sauerstoffgehalte zwischen 5 und 6 ml/l.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß während des Sommers 1984 die Sauerstoffgehalte erheblich besser waren als während der vorangegangenen Sommer. Die niedrigsten Sättigungswerte lagen bei ca. 50%.

Die Ergebnisse für den Sommer 1985 sind in Abbildung 3 wiedergegeben. Die niedrigsten Sauerstoffgehalte lagen in der Nähe von 5 ml/l. Auf dem größten Teil der von uns aufgesuchten Stationen fanden sich Sauerstoffgehalte zwischen 5 und 6 ml/l. Sauerstoffgehalte über 6 ml/l wurden im nordwestlichen, südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes sowie in der Nähe der Insel Sylt und in der Elbmündung angetroffen.

Geht man davon aus, daß die Nährstoffmengen, die der Deutschen Bucht jährlich zugeführt werden, nicht erheblich schwanken, so sind die Faktoren, die das Auftreten von Sauerstoffmangel in der Deutschen Bucht steuern - das wird jetzt besonders deutlich - im meteorologisch-hydrographischen Bereich zu suchen. Sauerstoffmangel wird immer dann zu erwarten sein, wenn die meteorologischen Bedingungen das Auftreten einer stabilen Schichtung zulassen, d.h. es müssen hohe Wassertemperaturen und niedrige Windstärken vorherrschen. Vergleicht man beispielsweise die Wassertemperatur, gemessen an der Alten Liebe in Cuxhaven während der letzten 4 Jahre, so wird klar, daß insbesondere im Juli der Jahre 1984 und 1985 erheblich niedrigere Wassertemperaturen meßbar waren als in den Jahren davor.

Für die Situation im Sommer 1984 war das Auftreten einer Starkwindperiode in der Zeit um den 23. bis 26. Juni 1984 mit Winden zwischen 20 und 30 m/sec entscheidend. Die zu diesem Zeitpunkt noch nicht besonders stabile Schichtung ist durch den Windeinfluß zerbrochen worden, und es kam zu einer erneuten Durchmischung des Wasserkörpers in der gesamten von uns untersuchten Zone.

Die im August 1984 angetroffene Situation repräsentiert die Zehrung nach Wiederaufbau einer erneuten Schichtung (Angaben über den Wind stammen von der Wetterwarte Cuxhaven).

Aufgrund der uns inzwischen über die Wirkung von Sauerstoffmangel vorliegenden Informationen kann davon ausgegangen werden, daß die Sauerstoffverhältnisse in deutsch-dänischen Küstengewässern während der letzten beiden Sommer keinen Einfluß auf die Fischverbreitung hatten. Das sollte sich u.a. darin bemerkbar gemacht haben, daß im Gegensatz beispielsweise zum Sommer 1983, einem Sommer mit extrem niedrigen Sauerstoffgehalten, von der Fischerei keine Auffälligkeiten in der Fischbesiedlung festgestellt werden konnten.

Zitierte Literatur:

DETHLEFSEN, V.; WESTERNHAGEN, H.v.: Oxygen deficiency and effects on bottom fauna in the eastern German Bight 1982. Meeresforschung 30: 42-53, 1982.

RACHOR, E.; ALBRECHT, H.: Sauerstoff-Mangel im Bodenwasser der Deutschen Bucht. Veröff.Inst.Meeresforsch.Bremerh. 19: 209-227, 1983.

WEBER, W.: Wassertemperatur, Salzgehalt sowie andere Hydrographische Beobachtungen an der "Alten Liebe" in Cuxhaven im Jahre 1982. Veröff. Inst. Küsten- u. Binnenfisch., Hamburg (83): 1-22, 1983.

WEBER, W.: Wassertemperatur, Salzgehalt sowie andere hydrographische Beobachtungen an der "Alten Liebe" in Cuxhaven im Jahre 1983. Veröff. Inst. Küsten- u. Binnenfisch., Hamburg (84): 1-23, 1983.

V. Dethlefsen
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Cuxhaven

Zur Kontamination der Fische der Nord- und Ostsee mit
Organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen

Seit 1970 werden regelmäßig am Institut für Küsten- und Binnenfischerei Fische und andere Meeresorganismen auf Rückstände von chlorierten Kohlenwasserstoffen untersucht, über die verschiedentlich in dieser Zeitschrift berichtet wurde.

Über die Ergebnisse der in den Jahren 1977 - 1983 durchgeführten Untersuchungen soll im folgenden berichtet werden. Die Untersuchungen erstrecken sich auf 9 Fischarten der Nordsee (Sprott, Hundshai, Makrele, Wittling, Hering, Kabeljau, Sardelle, Maifisch und Scholle) und auf drei Fischarten der Ostsee (Hering, Sprott und Dorsch).

Die Ergebnisse der Untersuchungen, die ausführlich im "Archiv für Fischereiwissenschaft" dargestellt werden sollen, zeigen, daß auch im Zeitraum von 1977 bis 1983 der für Nordseefische festgestellte Gehalt an DDT in allen untersuchten Fischarten unter 0,05 mg/kg (ppm) lag. Im Vergleich zu früheren Zeiträumen ist bei allen Fischarten eine deutliche Abnahme festzustellen. Um eine Zehnerpotenz höher, aber bei allen Fischarten unter 0,4 mg/kg, lag der Gehalt der Nordseefische an PCB. Gegenüber früheren Untersuchungsperioden ist ein Rückgang im großen und ganzen nicht zu verzeichnen. Die Werte für Hexachlorbenzol, Dieldrin und Lindan waren außerordentlich niedrig und lagen gerade im Bereich der Nachweisgrenze.

Die Ostseefische waren generell um eine Zehnerpotenz höher mit DDT und seinen Metaboliten kontaminiert als die Nordseefische. Innerhalb der Ostsee stieg der DDT-Gehalt von West nach Ost an. Erfreulich ist, daß der DDT-Gehalt der Dorschleber, die als Fettspeicherungsorgan weit stärker mit dem fettlöslichen DDT kontaminiert ist als das Filet, in fast allen Gebieten der westlichen, mittleren und östlichen Ostsee unter 5 mg/kg, dem zulässigen Höchstwert, lag und damit ebenfalls stark zurückgegangen ist. Das in den 70er Jahren durchgesetzte Verbot, DDT in Land- und Forstwirtschaft zu benutzen, beginnt also voll zu greifen.

Der PCB-Gehalt der Ostseefische ist ähnlich hoch wie der der Nordseefische. Im Gegensatz zur Nordsee deutet sich bei den Ostseefischen ein Rückgang der PCB-Belastung an.