

Wissenschaftliche Beiträge, Kurzberichte zu Projekten und
Aktivitäten einzelner Arbeitsgruppen

J. Lenz, Institut für Meereskunde, Kiel

Die ökologische Struktur der Planktongemeinschaften in der
nördlichen Grönlandsee

Kurzfassung eines Vortrages zum Polartag in Bremerhaven am
23.2.1988

Die Planktongemeinschaften der nördlichen Grönlandsee (75°-82° N) sind den extremen Lebensbedingungen der hohen Arktis mit Polarnacht, Eisbedeckung und äußerst niedrigen Wassertemperaturen unterworfen. Hinzu kommen die hydrographischen Bedingungen. Sie führen mit den beiden entgegengesetzt gerichteten Meeresströmungen, dem das eiskalte, mit Packeis bedeckte "Polarwasser" nach Süden transportierenden Ostgrönlandstrom und dem warmes (bis 4° C) "Atlantikwasser" nach Norden führenden Westspitzbergenstrom sowie mit dem aus der Vermischung beider Stromsysteme entstehenden "Arktischen Wasser" zu drei charakteristischen Wassermassen in dem Gebiet. Diese spiegeln sich auch deutlich in der Planktonbesiedlung wider. Dem sehr artenarmen, das Polarmeer bewohnenden arktischen Plankton steht eine relativ artenreiche subarktisch/boreale Artengemeinschaft gegenüber, deren Vertreter sich hier noch teilweise erfolgreich fortpflanzen können. In der Mehrzahl sind sie jedoch auf dem Weitertransport in das Polarmeer dem Untergang geweiht.

Man kann vier "ökologische Kompartimente" innerhalb der Planktongemeinschaften unterscheiden:

1. Die sogenannte Nahrungskette der Mikroorganismen (microbial loop)

Sie besteht aus sehr kleinen autotrophen Algen, Bakterien, heterotrophen Flagellaten und Ciliaten. Diese Nahrungskette trägt, da sie nur aus Einzellern (Protisten) besteht, archaische Züge. Sie ist weltweit vertreten und besonders an karge Lebensverhältnisse mit einer geringen Primärproduktion angepaßt. Daher kann sie unter den stark reduzierten Lichtverhältnissen unter dem meist mehrjährigen Polareis wahrscheinlich auch auf die Dauer existieren. Dies schließt jedoch nicht aus, daß sich diese Protistengemeinschaft unter guten Produktionsbedingungen, wie z. B. am Eisrand, üppig entfalten kann.

2. Die Eisflora und assoziierte Fauna

Das dünne einjährige Eis, das im Sommer schmilzt, läßt genügend Licht durch, so daß sich an seiner Unterseite ein Diatomeen-Rasen ausbilden kann. Auf diesem weiden Krebse (Amphipoden), die ihrerseits von Fischen gefressen werden, z. B. dem Polardorsch mit oberständigem Maul (der Unterkiefer ist verlängert), das besonders geeignet ist zum Abweiden von über dem Fisch stehenden Flächen. Diese Eisflora und Fauna ist in unserem Gebiet jedoch von sekundärer Bedeutung, da der Anteil an einjährigem Eis relativ gering ist.

3. Die Phytoplanktonblüten am Eisrand

Die Eisrandzone bietet im Sommer während des Polar-Langtages infolge der Stabilisierung der Wassersäule - das Schmelzwasser führt zu einer Salzgehalts- und damit Dichteschichtung mit einer Unterbindung der Vertikaldurchmischung der Wassermassen - besonders günstige Wachstumsbedingungen für das Phytoplankton. Es kommt zu Phytoplanktonblüten, die vorwiegend aus Diatomeen bestehen. Sie werden intensiv von den dominanten Ruderfußkrebse (3-4 Arten der Copepodengattung Calanus) gefressen. Diese nur 3 -

9 mm großen Krebse - der größere Krill kommt in diesen hohen Breiten nicht mehr vor - bilden die Nahrungsgrundlage für die uns bekannte "Wirbeltier-Nahrungskette" der hohen Arktis. Die Copepoden werden von Fischen (Polardorsch und Lodde), von Vögeln (Alken, Eissturmvogel, Möwen) und von Walen (z. B. Grönland- und Glattwal) gefressen. Die Fische bilden wiederum die Nahrung für die Robben (Ringelrobbe, Sattelrobbe, Klappmütze), die ihrerseits dem Eisbären als Beute dienen. Diese reiche Nahrungskette existiert in ihrer vollen Ausprägung nur im Sommer, da sich die Wirbeltiere in der Mehrzahl während des Winterhalbjahres in südlichere Regionen zurückziehen.

4. Die Gemeinschaft der Carnivoren

Dies sind die räuberisch lebenden Planktonarten (Krebse, Pfeilwürmer, Rippenquallen), die die tieferen Wasserschichten bevölkern. Sie profitieren natürlich auch von der reichen Planktonentwicklung in der Eisrandzone. Als Räuber sind sie jedoch nicht auf die unmittelbare Zufuhr pflanzlicher Energie angewiesen. Sie können daher auch in der lichtlosen Jahreszeit weiter existieren.

Die erwähnten ökologischen Strukturen der pelagischen Lebensgemeinschaften in den hohen Breiten lassen Prinzipien erkennen, die wesentlich zum besseren Verständnis des biologischen Geschehens in anderen marinen Ökosystemen beitragen können.