

IST DER TOD DER NÖRDLICHEN ADRIA VORPROGRAMMIERT?

Robert A. PATZNER

Schon seit vielen Jahrzehnten beobachtet man in der nördlichen Adria das fallweise Auftreten von großen Mengen pflanzlichen Planktons ("Phytoplankton-Blüten"), als eine Folge von übermäßigem Nährstoffangebot, also einem Aspekt der Umweltverschmutzung. Durch diese einzelligen Grünalgen wird zwar in den oberen Wasserschichten bei der Assimilation viel Sauerstoff gebildet, nach dem Absterben sinken die Algen jedoch ab und verbrauchen bei der Mineralisation große Sauerstoffmengen. Dadurch kommt es zwar in den oberflächlichen Schichten während des Tages zu einer Anreicherung von Sauerstoff, über dem Boden dagegen bildet sich ein Sauerstoffdefizit. Diese Verhältnisse, die besonders im Spätsommer auftreten, stellten sich in den letzten zwanzig Jahren immer öfter ein. So kam es zum Beispiel im Jahr 1969 in der Nähe von Rimini als Folge einer Dinoflagellatenblüte zu einem fatalen Sauerstoffmangel welcher zum Absterben der Bodentiere (Benthos), wie zum Beispiel Seesterne, Krebse Borstenwürmer und Bodenfische führte. Das Massensterben von benthischen Tieren im Golf von Triest im September 1980 und September 1983 ist noch in erschreckender Erinnerung. Damals waren Gebiete von etwa 50 km<sup>2</sup> betroffen.

Die nördlichen Adria ist ein Flachmeer, größere Tiefen als 30 m findet man kaum. Dadurch fehlen die weniger oder kaum belasteten Tiefenwasser, die im übrigen Mittelmeer als "Reservoir" zur Verfügung stehen. Der nährstoffreiche Süßwasserzufluß, die zahlreichen Direkteinleitungen und das

seichte Wasser machen die nördliche Adria zu einem der produktivsten Gebiete im Mittelmeer. Dazu kommt noch, daß im Sommer oft wochenlang stärkere Winde ausbleiben und dadurch kein Wechsel von Oberflächen- und Bodenwasser stattfindet. Zwei Faktoren, die speziell die nördliche Adria betreffen, haben wahrscheinlich bisher eine totale Katastrophe verhindert. Zum einen sinkt, bedingt durch die nördliche Lage und den flachen Wasserkörper, die Wassertemperatur im Winter bis auf  $7^{\circ}\text{C}$ . Die niedrigsten Temperaturen im übrigen Mittelmeer liegen bei etwa  $12^{\circ}\text{C}$ . So kommt es zu einer Verminderung des Phytoplanktons und einer Anreicherung mit Sauerstoff, auch in Wasserschichten über dem Grund. Als zweiter Faktor wird die relativ starke Gezeitenschwankung im nördlichsten Adria-Bereich wirksam. Dies begünstigt eine Wasserdurchmischung. So kennt man bei Triest Gezeitenunterschiede bis über einen Meter, im restlichen Mittelmeer jedoch meist kaum mehr als 10 oder 20 cm.

Meeresbiologen aus Zagreb und Triest haben nun den Trend des Sauerstoffgehaltes der Oberflächen- und Bodenlagen der nördlichen Adria seit 1911 analysiert (JUSTIC, 1987; JUSTIC et al., 1987). Sie zeigten einen Anstieg des Sauerstoffgehaltes im Oberflächenwasser und eine Abnahme in der Tiefe zu allen Jahreszeiten, ausgenommen in den kalten Wintermonaten. Der Sauerstoffgehalt der gesamten Wassersäule, also von der Oberfläche bis zum Boden, hat zwar in den letzten 80 Jahren nicht abgenommen, jedoch wird die Differenz des Sauerstoffgehaltes zwischen der Oberfläche und der Bodenlage immer größer. Das heißt also, daß die Primärproduktion der nördlichen Adria stets ansteigt. In den Monaten August und September sind die Durchschnittswerte des gelösten Sauerstoffs in der Tiefe von etwa 5,8 mg Sauerstoff

pro Liter Wasser im Jahr 1911 bis 3,6 mg im Jahr 1984 kontinuierlich gesunken. Da es in diesem Zeitraum keine signifikanten Veränderungen der Temperatur, der Salinität oder der Wasserbewegung gegeben hat, kann man mit Sicherheit darauf schließen, daß dieses Phänomen durch den übermäßigen Nährstoffeintrag, also anthropogen, verursacht wurde. Der Nährstoff wurde zum Schadstoff! Es ist zu befürchten, daß es in Zukunft regelmäßig im September zu einem Absterben der Bodentiere kommt, vor allem, wenn die - seltenen - Sommerstürme ausbleiben. Bis jetzt konnte sich das Meer immer wieder erholen. Wenn aber der Sauerstoffgehalt schon im Frühsommer unter das lebensnotwendige Minimum sinkt, wird die Natur dies nicht mehr verkraften.

Salzburger Nachrichten 11. Feb. 1988

#### Literatur

- GERLACH S.: Marine pollution. Springer-Verlag, Berlin, 1981
- JUSTIC D.: Long-term eutrophication of the Northern Adriatic Sea. Mar.Poll.Bull. 18 (1987) 281-284
- JUSTIC D., T. LEGOVIC und L. ROTTINI-SANDRINI: Trends in oxygen content 1911-1984 and occurrence of benthic mortality in the Northern Adriatic Sea. Estuarine, Coastal Shelf Sci. 25 (1987) 435-445
- RHEINHEIMER G.: Mikrobiologie der Gewässer. Fischer-Verlag, Stuttgart, 1981

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Patzner Robert A.

Artikel/Article: [Ist der Tod der nördlichen Adria vorprogrammiert? 41-43](#)