

72/2014

Ostsee: Klimawandel unterläuft Schutzmaßnahmen Erste umfassende Auswertung der Zeitserienstation Boknis Eck veröffentlicht

01.12.2014/Kiel. Trotz umfassender Maßnahmen zum Schutz der Ostsee seit Ende der 1980er Jahre nimmt die Sauerstoffarmut weiter zu. Steigende Temperaturen in den unteren Wasserschichten könnten die Erklärung dafür sein. Das ergab die erste umfassende Analyse von Messdaten an der Zeitserienstation Boknis Eck. Die Studie ist jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Biogeosciences* erschienen.

Vor der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste am Ausgang der Eckernförder Bucht liegt ein Schatz. Es handelt sich allerdings nicht um Truhen voller Silber und Gold, sondern um einen einmaligen wissenschaftlichen Datensatz. Seit 1957 werden an der Zeitserienstation Boknis Eck monatlich Umweltparameter wie Sauerstoffgehalt und Temperatur des Wasser, Salzgehalt und Nährstoffkonzentrationen gemessen. „Damit ist Boknis Eck eine der ältesten, noch aktiven Zeitserienstationen für diese Daten weltweit“, erklärt der wissenschaftliche Koordinator Prof. Dr. Hermann Bange vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Bisher wurden die langen Messreihen allerdings nur partiell ausgewertet. Jetzt haben Bange und sein Team erstmals chemische, biologische und physikalische Daten über den gesamten Zeitraum seit 1957 analysiert. Ihr Ergebnis: Maßnahmen zum Schutz der Ostsee greifen – doch der generelle Klimawandel hebt ihre Wirkung teilweise wieder auf. Die Studie ist jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Biogeosciences* erschienen.

Ein natürliches Grundproblem der Ostsee ist die Sauerstoffarmut in den tieferen Wasserschichten. Die Schichtung des Ostseewassers ist recht stabil, frisches salzhaltiges und sauerstoffreiches Wasser kann nur aus der Nordsee durch die dänischen Inseln hereinkommen. „Das sehen wir auch in Boknis Eck, ab etwa 20 Meter Wassertiefe“, erklärt Sinikka Lennartz, M.Sc., vom GEOMAR und Erstautorin der neuen Studie. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhundert verschärfte sich das Problem massiv, weil die Anrainerstaaten große Mengen an landwirtschaftlichen Dünger und Abwässer einleiteten. „Das bedeutete ein Überangebot an Nährstoffen. Algen konnten sich stark vermehren. Sobald sie absterben und auf den Grund sinken, zersetzen Mikroorganismen die Biomasse. Dabei verbrauchen sie aber viel Sauerstoff, so dass sich große sauerstofffreie Zonen am Boden der Ostsee bildeten“, erklärt Lennartz.

Mitte der 1980er Jahre einigten sich die Ostseeanrainer auf einen besseren Schutz des Meeres. Immer mehr Kläranlagen wurden gebaut, die Abwässer reinigen. Der Einsatz von Düngemittel in der Landwirtschaft ging zurück. „Den Trend können wir in Boknis Eck eindeutig nachweisen. Seit Ende der 80er Jahre geht die Konzentration an Nährstoffen zurück“, sagt Professor Bange. Die Hoffnung, dass damit auch wieder mehr Sauerstoff in den unteren Wasserschichten zur Verfügung stehen würde, erfüllt sich jedoch nicht. „Der Sauerstofftrend geht weiterhin deutlich nach unten“, erklärt Lennartz, „das heißt, wir sehen in Boknis Eck immer mehr Zeiten in denen unterhalb von 20 Metern kein Sauerstoff mehr messbar ist.“

Eine mögliche Erklärung fanden die Wissenschaftler in den Wassertemperaturen. „An Boknis Eck sind sie im Spätsommer am Boden durchschnittlich um 0,4 Grad pro Jahrzehnt gestiegen. Höhere Temperaturen bedeuten aber auch einen effizienteren Abbau von Biomasse, wobei vermehrt Sauerstoff verbraucht wird“, betont Professor Bange. Die Daten legen also den Schluss nahe,

dass der allgemeine Klimawandel mit steigenden Wassertemperaturen die Maßnahmen zum Schutz der Ostsee neutralisiert. „Trotzdem sollten die Anrainer in ihren Anstrengungen natürlich nicht nachlassen. Bei steigenden Temperaturen würde die Ostsee noch viel schneller umkippen, wenn wir wieder mehr Abwässer einleiten würden“, sagt der Meereschemiker Bange.

Gleichzeitig beweist die Studie, wie wertvoll lange Messreihen wie die in Boknis Eck sind. „Um langfristige Trends in der Umwelt zu erkennen und menschengemachte Veränderungen von natürlichen Schwankungen unterscheiden zu können, reichen kurzfristige Messkampagnen nicht aus. Deshalb haben wir mit den Boknis Eck-Daten wirklich einen Schatz, der auch für globale Vergleiche unersetzlich ist“, betont Bange.

Originalarbeit:

Lennartz, S. T., A. Lehmann, J. Herrford, F. Malien, H.-P. Hansen, H. Biester, H. W. Bange (2014): Long-term trends at the Boknis Eck time series station (Baltic Sea), 1957–2013: does climate change counteract the decline in eutrophication? Biogeosciences, 11, 6323-6339, 2014, <http://www.biogeosciences.net/11/6323/2014/bg-11-6323-2014.html>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

www.bokniseck.de Die Zeitserienstation Boknis Eck

Bild- und Videomaterial:

Unter www.geomar.de/n2184 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Video-Footage auf Anfrage unter presse@geomar.de

Ansprechpartner:

Sinikka Lennartz, M.Sc. (GEOMAR, FB2 – Chemische Ozeanographie), slennartz@geomar.de

Prof. Dr. Hermann Bange (FB2 – Chemische Ozeanographie) hbange@geomar.de

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, jsteffen@geomar.de