



PhosWaM – Weniger Phosphor, bessere Wasserqualität

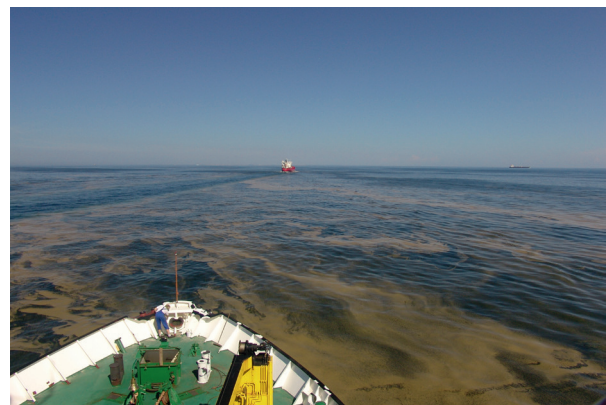
Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Überdüngung ist eines der größten Umweltprobleme für die Ostsee. Neben Stickstoff ist dabei Phosphor der wichtigste Pflanzennährstoff: Landwirte bringen ihn aus, um das Pflanzenwachstum zu unterstützen und den Ertrag zu optimieren. Dabei wird ein Teil des Phosphors in die angrenzenden Gewässer-Ökosysteme geschwemmt. Damit ist die Landwirtschaft eine der Hauptquellen des Phosphors im Gewässersystem. Auch durch , ebenso Industrie- und Haushaltsabwässer gelangt Phosphor in die Umwelt. Über Bäche und Flüsse gelangt der Pflanzennährstoff ins Meer – mit negativen Folgen für die Natur: Hohe Phosphor-Mengen im Wasser fördern beispielsweise giftige Algenblüten, verursachen akuten Sauerstoffmangel durch den Abbau pflanzlicher Biomasse und reduzieren die Artenvielfalt im Wasser. Hier setzt das Projekt „Phosphor von der Quelle bis ins Meer – Integriertes Phosphor- und Wasserressourcen-Management für nachhaltigen Gewässerschutz“ (PhosWaM) an: Im Einzugsgebiet der Warnow identifiziert es die wichtigsten Eintragspfade für Phosphor, analysiert die Transport- und Umsetzungsprozesse auf dem Weg ins Meer und entwickelt Maßnahmen, mit denen die Schadstoffeinträge reduziert werden können.

Hohe Phosphor-Konzentration in der Ostsee

Im vergangenen Jahrhundert stieg die Nährstoffzufuhr in die Ostsee stetig an. Die wichtigsten Quellen waren Flüsse oder die in sie einleitenden Industrie- und Kläranlagen. Besonders die Konzentration an Phosphor nahm deutlich zu: Zwischen 1900 und den 1980er Jahren verachtachten sich dessen Einträge in die Ostsee. Mit der Menge an Pflanzennährstoffen stieg auch die Produktion von Algen und höheren Wasserpflanzen – Experten bezeichnen dieses Phänomen als „Eutrophierung“.

Tiere und Pflanzen im Meer reagieren auf unterschiedliche Weise auf die Düngung. Beispielsweise verringert üppiger Pflanzenwuchs die Sichttiefe – und damit die Belichtung tieferer Wasserschichten. Darunter leiden viele Organismen. Da sich für viele Lebewesen die Lebensbedingungen deutlich verschlechtern, sinkt die Artenvielfalt. Die größte Gefahr geht aber von den Resten abgestorbener Pflanzen aus: Deren organische Substanz lagert sich am Grund des Gewässers ab. Dort wird sie von Mikroorganismen unter Sauerstoffverbrauch zersetzt. In geschichteten Gewässern wie der Ostsee – die nicht regelmäßig durchmischt wird – führt dies am Gewässergrund zu Sauerstoffmangel, manchmal sogar zum vollständigen Verbrauch des Sauerstoffs. Dadurch kann im Sediment gebundener Phosphor wieder freigesetzt werden.



Phosphoreinträge gefährden die aquatischen Ökosysteme von Binnengewässern, Flussmündungen (Ästuaren) und Meeren.

Überdüngung als Hauptursache

Um den Eintrag von Nährstoffen zu reduzieren, wurden in den vergangenen 25 Jahren umfangreiche Maßnahmen entwickelt und umgesetzt. Insbesondere die Optimierung der Kläranlagen ab Anfang der 1990er Jahre sorgte für einen starken Rückgang der Emissionen. Doch obwohl der Nährstoffeintrag um 18 Prozent (Stickstoff) bzw. 23 Prozent (Phosphor) reduziert werden konnte, ist die Eutrophierung auch heute noch ein gravierendes Problem für die gesamte Ostsee. Es besteht also weiterhin Handlungsbedarf.

Phosphor und Stickstoff sind für das Wachstum von Pflanzen essentiell. Während in vielen aquatischen Ökosystemen Phosphor inzwischen im Überschuss vorhanden ist, herrscht in terrestrischen Systemen oft ein Mangel. Daher wird Phosphor auf landwirtschaftlichen Flächen als Dünger ausgebracht. Gegenwärtig erreichen jedoch nur 20 Prozent des abgebauten Phosphors die menschliche Nahrungskette, während sich ein Großteil in aquatischen Ökosystemen anreichert.

Neben der Überdüngung ist aber auch ein anderer Aspekt entscheidend: Phosphor ist eine endliche Ressource, die weltweit immer knapper wird. Dadurch gewinnen Prozesse und Verfahren an Relevanz, die den Nährstoff einsparen oder zurückgewinnen – beispielsweise im Rahmen eines innovativen nachhaltigen Managements.

Die Ostsee nachhaltig schützen

Ziel des Projekts PhosWaM ist es, das Wissen zu Quellen, Transportwegen und Umsatzprozessen von Phosphorverbindungen zu verbessern. Dafür werden Prozess- und Modellstudien durchgeführt. Exemplarisch wird untersucht, welche Maßnahmen zur Entlastung der Gewässer von Phosphor besonders wirksam sind. Anhand der Ergebnisse erarbeitet das Projekt Vorschläge, wie Monitoring-Konzepte optimiert und Maßnahmen-Programme verbessert werden können, um den europäischen Gewässerschutzrichtlinien zu entsprechen und die gesetzten Ziele zu erreichen.

Im Fokus der Untersuchungen stehen das Einzugsgebiet der Warnow, das mit gut 3000 Quadratkilometern das zweitgrößte Einzugsgebiet ist, das in Deutschland in die Ostsee entwässert, sowie die Unterwarnow und die angrenzenden Küstengewässer.

Um die Ergebnisse in die Praxis umzusetzen, arbeiten die vier Hauptprojektpartner mit assoziierten Partnern wie den Landesumweltämtern in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein zusammen. Über eine Kooperation mit dänischen und schwedischen Wissenschaftlern fließen auch Erfahrungen aus anderen Anrainerstaaten der Ostsee in das Projekt ein.

Fördermaßnahme

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Projekttitel

Phosphor von der Quelle bis ins Meer – Integriertes Phosphor- und Wasserressourcen-Management für nachhaltigen Gewässerschutz (PhosWaM)

Förderkennzeichen

033W042A-F

Laufzeit

01.03.2016 – 28.02.2019

Fördervolumen des Verbundprojektes

ca. 1,4 Millionen Euro

Kontakt

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)
Dr. Inga Krämer
Seestraße 15
18119 Rostock
Tel.: +49 381 5197-3471
E-Mail: inga.kraemer@io-warnemuende.de

Projektpartner

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), Rostock
Universität Rostock
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt
Mittleres Mecklenburg, Rostock
biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow

Internet

www.phoswam.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Text

Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet/BfG
Projektträger Jülich (PtJ)

Redaktion und Gestaltung

Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei

BMBF

Bildnachweis

Bernd Sadkowiak,
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde