

# PhosWaM

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

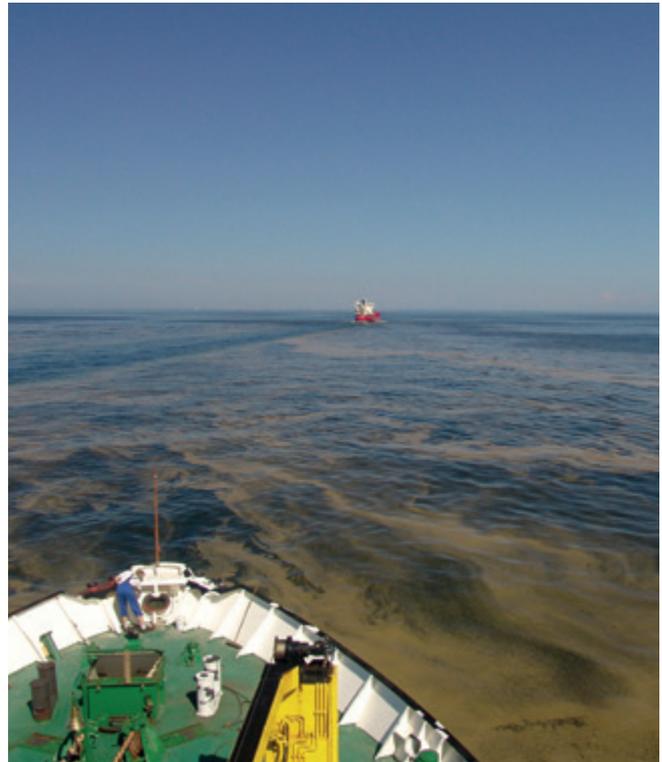
### KRITISCHE PHOSPHORMENGEN IN GEWÄSSERN REDUZIEREN

Phosphor (P) ist neben Stickstoff eines der wichtigsten Elemente für das Wachstum von aquatischen und terrestrischen Pflanzen. Während in vielen aquatischen Ökosystemen Phosphor (hier und im Folgenden ist damit Gesamtphosphor gemeint) im Überschuss vorhanden ist und zu Eutrophierung führt, liegt in landwirtschaftlich genutzten Flächen durch den Entzug von Biomasse oft ein Mangel des Nährstoffs vor. Landwirte bringen deshalb Phosphat als Dünger auf ihren Flächen aus, um das Pflanzenwachstum zu unterstützen. Neben der Landwirtschaft gelangen durch Industrie und Kläranlagen Phosphorverbindungen in die Umwelt. Ein Großteil davon erreicht auf unterschiedlichen Pfaden über Seen, Flüsse und Ästuarie die Meere. Große Mengen Phosphor stellen ein erhebliches Problem für Gewässerökosysteme dar. Ein Zuviel der Pflanzennährstoffe führt in Gewässern zu einem übermäßigen Wachstum von Phytoplankton und anderen Wasserpflanzen. Die Folgen sind trübes Wasser, giftige Algenblüten, Sauerstoffmangel und ein Verlust der Artenvielfalt. Ziel der Wissenschaftler und Praxispartner im Verbundprojekt PhosWaM ist, Methoden zur Identifizierung von Emissionsquellen bei der Gewässerüberwachung und effektive Maßnahmen zur Reduzierung der P-Mengen in Gewässern zu entwickeln.

### ZIELE

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist, durch Prozess- und Modellstudien die Wissensgrundlage zu den Quellen, Transportwegen und Umsatzprozessen von Phosphorverbindungen in Gewässern zu verbessern. Resultierend daraus und ergänzt durch Ergebnisse der Untersuchungen beispielhafter Maßnahmen, wie kontrollierter Dränung, Filtersysteme bei kleinen Kläranlagen und Öffnung verrohrter Fließgewässer, sollen Vorschläge zur Optimierung der Monitoringkonzepte und Maßnahmenprogramme im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der EG-Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) erarbeitet werden. Weitere Ziele des Projektes sind:

- > Modelltechnische Ermittlung der Anteile einzelner Eintragsquellen wie Drainage-, Grundwasser- und



Phosphoreinträge gefährden die aquatischen Ökosysteme von Binnengewässern, Ästuaren und Meeren

- erosiver Pfade sowie punktueller Einträge aus kleinen Kläranlagen
- > Modellierung des Einflusses von Maßnahmen und veränderten hydrologischen Bedingungen auf die Phosphorausträge
- > Risikoabschätzung von landwirtschaftlichen Phosphorausträgen in die Gewässer für unterschiedliche Ackerkulturen anhand von Praxisversuchen und mithilfe eines Phosphor-Index
- > Untersuchung des Beitrags unterschiedlicher Phosphorfraktionen zur Gewässerbelastung sowie ihrer Modifikationen entlang der Fließstrecke
- > Entwicklung und Test von Maßnahmen zur Reduzierung des Phosphoreintrags bzw. zum kontrollierten Rückhalt
- > Ableitung eines Gesamtkonzepts zur Verbesserung des Phosphorrückhalts
- > Entwicklung von Empfehlungen für regionale und überregionale Planungsbehörden



## IMPLEMENTIERUNG

Um die Projektergebnisse in die Praxis zu überführen und die Weiternutzung sicherzustellen, beinhaltet das Implementierungskonzept von PhosWaM eine Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen. Die Umsetzung erfolgt unter kontinuierlicher Abstimmung zwischen dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM) und den weiteren Projektpartnern. Die Projektergebnisse werden hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit für die Bewirtschaftungsplanung nach WRRL und MSRL diskutiert und es wird ein Maßnahmenkatalog zur Minderung von Phosphoreinträgen erarbeitet. Die Messungen und die angewandte Analytik werden mit bestehenden Messprogrammen abgestimmt. Ein weiteres Element ist die Durchführung eines Projekt-Workshops zusammen mit den Mitarbeitern des StALU MM für regionale und lokale behördliche Entscheidungsträger, Landesämter sowie Landwirte, Wasser- und Bodenverbände.

## MODELLREGION

Die Untersuchungen sind auf das Einzugsgebiet der Warnow, die Unterwarnow und die direkt angrenzende Ostsee fokussiert. Warnow und Unterwarnow sind mit 3.324 km<sup>2</sup> das zweitgrößte deutsche Einzugsgebiet, das in die Ostsee entwässert. Die Region ist landwirtschaftlich geprägt und weist einen stark anthropogen veränderten Wasserhaushalt auf.

## PROJEKTPARTNER

An dem Verbundprojekt beteiligen sich vier Institutionen aus Wissenschaft und Praxis.

- > Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
- > biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow
- > Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg, Rostock
- > Universität Rostock
  - Professur für Ressourcenschutz und Bodenphysik
  - Professur für Pflanzenbau
  - Professur für Wasserwirtschaft
  - Professur für Standortkunde und Landschaftsökologie

## ARBEITSSCHRITTE

Das Projekt ist in fünf separate Arbeitspakete (AP) gegliedert. Im ersten Arbeitspaket untersuchen die Projektpartner Phosphoremissionen und deren Transportwege in Verbindung zu Landnutzung und Abflussdynamik;



Probenahme in der Zarnow im Warnow-Einzugsgebiet zur späteren Analyse der Phosphorfractionen

Phosphorbilanzen werden aufgestellt. Zum Einsatz kommen dazu großskalige Ansätze wie eine gekoppelte Einzugsgebiets- und Küstengewässermodellierung. Um die Grundlagen der Modellansätze aus AP 1 zu verbessern, werden in AP 2 Prozessstudien zur Retention bzw. Freisetzung von Phosphor entlang der Fließstrecke unter Einbindung von Seen als mögliche Puffersysteme und zur Bedeutung verschiedener Phosphorfractionen in Fließ- und Standgewässern durchgeführt. Im Fokus stehen die Bioverfügbarkeit sowie die Bedeutung des Phosphors im Übergangsbereich zwischen Einzugsgebiet und Meer. AP 3 liefert Aussagen über Möglichkeiten zur wasserseitigen Reduzierung von Phosphor, um die Zieleerreichung von WRRL, MSRL und Baltic Sea Action Plan (BSAP) zu unterstützen. In AP 4 erfolgt eine Zusammenführung und Implementierung der Projektergebnisse in die Praxis. AP 5 beinhaltet die Koordination des Projektes.

### KONTAKT

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde  
 Dr. Inga Krämer | +49 381 5197 3471  
[inga.kraemer@io-warnemuende.de](mailto:inga.kraemer@io-warnemuende.de)

[www.io-warnemuende.de/projekt/142/phoswam.html](http://www.io-warnemuende.de/projekt/142/phoswam.html)  
 Projektlaufzeit: 01.03.2016 – 28.02.2019  
 Weitere Kontaktdaten und Partner: Seite 50 - 51