



Kurzinformation zum Forschungsvorhaben

Bedeutung der Biofilme im Interstitial der Elbe für die Stoffdynamik, die Sohlpermeabilität und die Nährstoffelimination

Institut für Mikrobiologie, TU Dresden

Für die Stoffdynamik der Oberen Elbe bilden die Biofilme der Gewässersohle und des angrenzenden Interstitials ein sehr wichtiges Strukturelement. Hier werden organische Partikel, aber auch gelöste Substrate bzw. Nährstoffe mikrobiell abgebaut, immobilisiert oder umgewandelt. Dieses ökologische Entsorgungspotential ist entscheidend für die Nährstoffdynamik und -elimination in der Elbe. Die daran beteiligten biologischen Prozesse wirken auch einer Verringerung der hydrodynamischen Durchlässigkeit (Kolmation der Flusssohle/des Interstitials) durch zu starke Anreicherung von Biomasse entgegen.

In der Oberen Elbe hat in den letzten Jahren die Konzentration an stark färbenden organischen Substanzen, welche die Lichttransmission im Wasserkörper verringern, stark abgenommen. Der mittlere Chlorophyllgehalt im Wasserkörper entsprach aber schon vor 1989 dem von hocheutrophen Seen. Da die Phosphatbelastung der Elbe aus den diffusen Quellen auch in Zukunft hoch bleiben wird und der Nitratgehalt früher wie jetzt weit über dem N-Bedarf des Phytoplanktons lag bzw. liegt, ist damit zu rechnen, dass infolge starker Phytoplanktonentwicklung schon bei mittlerem Abfluss Chlorophyllgehalte von 150 µg/l überschritten werden. Dies bedeutet trotz weitgehenden Rückgangs der Abwassereinleitungen eine hohe organische Sekundärbelastung, deren einzige Vorteilswirkung wahrscheinlich in der

Bereitstellung von H-Donoren für Denitrifikationsprozesse an/unter der Flusssohle zu suchen ist. Dies betrifft vor allem die Passage von Elbwasser in das Interstitial und zurück in die fließende Welle. Durch planktische und benthische Algen werden Struktur und Durchlässigkeit sowie Besiedlung des hyporheischen Interstitials einschließlich der Kolmationszone, und damit auch die wichtigsten Beschaffenheitsparameter des Interstitialwassers, nachhaltig beeinflusst.

Im Rahmen der Projektbearbeitung sollen die folgenden Aufgabenstellungen Berücksichtigung finden:

- Wie ändert sich bei einer definierten Änderung der hydraulischen und der organischen Flächenbelastung des Interstitial-Systems die Beschaffenheit des Wassers (Infiltrats)?
- In welchem Umfang spielt beim Abbau von Phytoplanktonbiomasse im Interstitial neben dem Verbrauch von gelöstem Sauerstoff auch die Nitratatmung eine Rolle?
- Welche Nitratmengen werden bei einem bestimmten Angebot von H-Donoren (Phytoplankton-Biomasse) eliminiert?
- Bei welchen Massenströmen von Suspensa bzw. Phytoplankton werden die Belastbarkeitsgrenzen des Interstitial-Ökosystems hinsichtlich Fähigkeit zur Selbst-Regenerierung überschritten?

