

# Auszüge aus dem Bericht von BluePlanet Germany zum Schiersteiner Hafen, Stand: 30.12.2025

## 3.3. Schlammverteilung und -qualität

Die Schlammspiegelmessungen zeigen Weichschlamm-Mächtigkeiten ( $F_{\text{susp}} + F$ ) von 27 cm (Ost), 17 cm (Mitte) und 46 cm (West). Besonders das Westbecken weist mit 46 cm weichmobilisierbarem Schlamm ein erhebliches Sedimentvolumen auf. Dieser Weichschlamm ist maßgeblich für Sauerstoffzehrung, interne Nährstofffreisetzung und potenzielle Mobilisierung von Metallen verantwortlich.

Bei den ermittelten Metallen liegen die Konzentrationen von Quecksilber 2-fach, Blei 2,7-fach, Cadmium 3-fach, Kupfer 1,75-fach und Zink 1,5-fach klar über den Zielvorgaben der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser).

## 4. Fachliche Interpretation der Belastungssituation

Die Kombination aus hohen P-Konzentrationen im Wasser, einem ausgeprägten P-Reservoir im Sediment (insbesondere im Mittelbecken) und mächtigen Weichschlammauflagen, vor allem im Westbecken, ist typisch für eutrophe, flachgründige Hafen- und Seensysteme mit starker interner Nährstoffbelastung. Selbst bei reduzierten externen Einträgen kann die interne P-Freisetzung dazu führen, dass das Gewässer über Jahre im eutrophen Zustand verbleibt.

Die Schwermetallgehalte, insbesondere im Westbecken, überschreiten gängige Orientierungs- und Zielwerte für Sedimente in Binnengewässern teils deutlich. Ökologisch relevant sind vor allem die hohen Gehalte an Zn, Cd, Pb und Hg. Diese Belastung ist vor allem bei mechanischer Sedimentmobilisierung (z. B. Baggerarbeiten, starke Propellerwirkung) kritisch, da Metalle dann in die Wasserphase und in Nahrungsketten übergehen können.

Die organischen Spurenstoffe (AOX, PAK, PCB, BTX) liegen überwiegend im niedrigen bis moderaten Bereich und scheinen das Gesamtrisiko weniger stark zu dominieren als Metalle und Nährstoffe. Sie sind jedoch für eine vollständige Bewertung und als ergänzende Indikatoren wichtig, insbesondere im Hinblick auf langfristige Altlastenbewertung und mögliche Nutzungsszenarien.

Aus gesamtökologischer Sicht ist damit der Westhafen der sensibelste Bereich (Metall- und Schlamm-Hotspot mit moderat erhöhter AOX/PAK-Belastung), während das Mittelbecken als P-Hotspot im Sediment und das Ostbecken als moderat belasteter Bereich mit eher mineralischem Sediment anzusehen ist.

## 5. Behandlungsoptionen und Variantenvergleich

Auf Grundlage der vorliegenden Daten lassen sich drei grundsätzliche Behandlungswege unterscheiden, die sowohl einzeln als auch kombiniert eingesetzt werden können: (A) mechanische Maßnahmen (Voll- oder Teilbaggerung), (B) chemisch-technische Maßnahmen (P-Fällung, Capping) und (C) eine biologische Variante mit Bakterien, Exo-Enzymen und Sauerstoff. Im Folgenden werden die drei Varianten mit ihren jeweiligen Zielstellungen sowie Vor- und Nachteilen gegenübergestellt.

### 5.4. Zusammenfassende Gegenüberstellung der Varianten

Zusammenfassend lässt sich die Rollenverteilung der Varianten wie folgt beschreiben:

#### **Variante A – Mechanische Maßnahmen (Baggerung):**

Ziel ist eine maximale Stoffentnahme und Altlasten-Sanierung. Stärken sind die schnelle, eindeutige Reduktion von Schlamm und Schadstofffrachten; Schwächen sind hohe Kosten, starke ökologische Eingriffe und Entsorgungsprobleme.

#### **Variante B – Chemisch-technische Maßnahmen (P-Fällung, Capping):**

Ziel ist eine schnelle Verbesserung der Wasserqualität und Immobilisierung von Phosphor (und ggf. organischen Schadstoffen). Stärken sind rasche, sichtbare Effekte und eine gut etablierte Praxis; Schwächen sind der Eintrag großer Stoffmengen, die Notwendigkeit möglicher Nachbehandlungen und die Tatsache, dass Metalle im System verbleiben.

#### **Variante C – Biologische Behandlung:**

Ziel ist eine langfristige, prozessbasierte Stabilisierung des Systems mit Reduktion von Schlamm, Nährstoffen und Bioverfügbarkeit von Schadstoffen bei minimalem Stoffeintrag. Stärken sind die Naturnähe, die systemische Wirkung und die gute Kombinierbarkeit mit späteren punktuellen Eingriffen; Schwächen sind der längere Zeithorizont und der höhere Bedarf an Monitoring und Steuerung.

Im Kontext der Projektziele und Rahmenbedingungen erscheint die biologische Variante (Variante C) als Leitvariante, die durch kleinräumige mechanische Eingriffe (Variante A) an Hotspots ergänzt werden kann.