



Typ 23:

Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

Relevante Bewertungsmodule: „Eutrophierung“

Modul „Eutrophierung“:

Parameter	Metric-Name	Bewertungs-Wert=	Parameter- Werte der Klassengrenzen			
			KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
Chlorophyll a unkorrigiert	Gesamtpigment	$= 1,8168 \cdot \ln(\text{Chla}) - 4,6772$ und wenn B-Wert $< 0,5 = 0,5$; wenn $> 5,5 = 5,5$	30,0	52,0	90	155
% Cyanobacteria	Cyano-Index	Wenn $< \text{KG } 1/2 = „1“$; wenn $= \text{KG } 2/3 = „2“$, usw.	0,001	0,001 - 5	5,1 - 10	10,1 - 20
% Chlorophyceae	Chloro- Index	Wenn $> \text{KG } 4/5 = „5“$; wenn in Bereich K 3/4 = „4“, sonst wie „Gesamtpigment“	n.d.	n.d.	5,1 - 15	> 15
% Pennales	Pennales-Index	Wenn $> \text{KG } 1/2 = „1“$; wenn $> \text{KG } 2/3 = „2“$; sonst keine Anwendung des Metrics	19,9	15 – 19,9	n.d	n.d
Indikatorarten und Trophieoptima	TIP	Bewertungswert ist TIP - Wert	$\leq 1,5$	$\leq 2,5$	$\leq 3,5$	$\leq 4,5$

Textliche Erläuterung:

Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse haben aufgrund des sehr geringen Gefälles eine sehr lange Verweilzeit und mäßige Verluste, wodurch sich naturnah eine relevante, autochthone Biomasse des Phytoplanktons ausbilden kann. Bedingt durch die lange Lauflänge in den stark mäandrierenden Flüssen mit vielen angebundenen Standgewässern ist die Wasseraufenthaltszeit deutlich mehr als 10 Tage. Die Lichtverfügbarkeit ist zumeist gut, allerdings kann es zu einer Trübung durch organische Trübstoffe kommen. Die mittlere Gewässertiefe kann mit 1-3m optimal vom Licht durchdrungen werden. Die Verluste des Phytoplanktons sind mäßig: Die Sedimentation ist in sehr langsam fließenden Abschnitten hoch, doch der Anteil der aktiven und passiven Filtrierer ist vermutlich niedriger als in den kies- und sandgeprägten Strömen.

Im Saisonmittel sind die naturnahen Gewässer bereits planktonführend, was sich in einer für Phaeophytin unkorrigierten Chlorophyll a-Konzentration bis zu 30µg/l als Maß für die Biomasse ausdrückt. Die planktische Trophie liegt im sehr guten Zustand im schwach eutrophen Bereich. Neben den dominanten Kieselalgen (Bacillariophyceae) sind auch aufgrund relativ hoher sommerlicher Wassertemperaturen weitere Algenklassen gering vertreten, darunter Chlorophyceae, Cyanobacteria und Pennales. Die Phytoplanktonzönose dieses Gewässertyps kann bisher nur vorläufig beschrieben werden, wobei die Maurine, unterhalb von Schönberg als referenznahes Gewässer dient. Die Biomasse im Grundzustand wurde zusätzlich modellbasiert aus den rekonstruierten Gesamtposphorkonzentrationen und den vorherrschenden physikalischen Randbedingungen des Gewässertyps im naturnahen Zustand hergeleitet (s. Begleitbrief Phytoplankton). Die vielen angebundenen Standgewässern bestimmen in einem stärkeren Ausmaß als in allen anderen bewertungsrelevanten Fließgewässertypen die Phytoplanktonbiozönose der Ostseeflüsse mit. Es ist für den Grundzustand zu erwarten, dass diese dann mesotrophen Standgewässer eher eine Verdünnung für den Hauptstrom bedeuten, und nicht wie im aktuellen, eutrophierten Zustand einen starken Eintrag von Phytoplanktonbiomasse bringen. Die Charakterisierung dieser Gewässer ist aufgrund des bisherigen Fehlens von Phytoplanktonuntersuchungen aus brackwasserbeeinflusste Abschnitte für die Verfahrensherleitung unvollständig und auf die Süßwasserabschnitte beschränkt.

Erläuterung der Metric-Auswahl:

Die *rückstau- bzw. brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüsse* zeichnen sich durch lange Verweilzeiten und wechselnde Strömungsbedingungen aus, die die Dominanz von Kieselalgen fördern, innerhalb derer die Pennales im Freiwasser zusätzlich bedeutend sind (→ **Pennales-Index**). Das Phytoplankton entwickelt sich aus einer Mischung aus den Seeausläufen (Limnoplankton) und dem autochthonen Potamoplankton. Eine starke Entwicklung der Chlorophyceae (→ **Chloro-Index**) und der Cyanobacteria (→ **Cyano-Index**) ist im Gewässer unter nährstoffreichen Bedingungen möglich. Die Konzentration des → **Gesamtpigment** steigt unter günstigen Wachstumsbedingungen mit steigender Nährstoffkonzentration (Gesamtposphor) an.

Gesamtpigment: Die *rückstau- bzw. brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüsse* sind planktonführend. Unter naturnahen Bedingungen beträgt die Biomasse des Phytoplanktons maximal 30µg/l messbar als Chlorophyll a (unkorrigiert). Überschreitet das Gesamtpigment (Chlorophyll a unkorrigiert) im Saisonmittel (Apr-Okt) Konzentrationen von etwa 50µg/l, ist dies nur bei Degradierung der Trophie, also unter künstlich erhöhten Nährstoffbedingungen (Gesamtposphor >90µg/l) möglich (→ mäßiger bis schlechter Zustand nach Index Gesamtpigment).

Cyano-Index: Cyanobacteria treten in den *rückstau- bzw. brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüssen* häufig bei Eutrophierung auf. Der Cyano-Index indiziert bei ansteigenden Prozentanteilen der Cyanobacteria einen zunehmend stark degradierten Zustand. Da die Cyanobacteria überwiegend aus eutrophierten Standgewässern in die Ostseezuflüsse gelangen, wird angenommen, dass der Anteil der Cyanobacteria unter guten ökologischen Zuständen sehr gering ist (s. Beispielgewässer Maurine).

Chloro-Index: In den stark degradierten Gewässern steigt der Anteil der Chlorophyceae am Gesamtbiovolumen deutlich an. Unterhalb eines Anteils der Chlorophyceae von 5% kann keine graduierte Zuordnung zu einer der 3 verbleibenden Klassen erfolgen. Es wird stattdessen bei weniger als 5% Chlorophyceae nochmals der Bewertungswert des Metric „Gesamtpigment“ eingesetzt.

Pennales-Index: Pennales tragen im referenznahen Zustand der *rückstau- bzw. brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüsse* 20 – 40% zum Phytoplankton bei. Nimmt ihr Anteil auf unter 15% ab, ist von einem erheblich belasteten Gewässerzustand auszugehen. Aufgrund der ähnlichen Verteilung in den degradierten Zustandsklassen, kann keine graduierte Zuordnung zu einer der 3 Klassen erfolgen (mäßig, unbefriedigend, schlecht) und es wird stattdessen bei weniger als 15% Pennales die Zustandklasse „mäßig (3)“ für alle Fälle eingesetzt.

Typspezifischer Indexwert Potamoplankton (TIP): Für die *rückstau- bzw. brackwasserbeeinflussten Ostseezuflüsse* besteht eine eigene Indikatorliste mit 21 Taxa. Der sehr gute und gute Zustand kann aufgrund fehlender Referenzzönosen mit dieser Indikatorliste nicht beschrieben und mit dem TIP-Index nicht erreicht werden! Durch die zweifache Wertung der Phytoplanktonbiomasse (→ **Gesamtpigment**) bei geringem Vorkommen an Chlorophyceae (→ **Chloro-Index**) ist das Erreichen des sehr guten oder guten Zustandes in der Gesamtindex-Bewertung Phytoplankton aber möglich.

Aufgrund der Gewässervielfalt in den Einzugsgebieten ist die Artenvielfalt hoch. Neben der sehr hohen Dominanz der zentrischen Kieselalgen, treten auch charakteristische Pennales wie *Nitzschia sigmaidea* im Freiwasser auf. Diverse kleine Chrysophyceae sind im Grundzustand regelmäßig anzutreffen. Das zunehmende Auftreten von Störanzeigern wie *Scenedesmus falcatus*, *Pediastrum*, *Aphanizomenon*, *Planktothrix* und *Microcystis* erhöhen den Indexwert und zeigen einen stark belasteten Zustand an.