



Kurzdarstellung „Bewertung Phytoplankton“

Typ 10:

PP-Typ: 10.2

Kiesgeprägte Ströme

Davon Phytoplankton-Typ: Kiesgeprägte Ströme des Mittelgebirges mit kleiner Abflusssspende

**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
% 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
Indikatorarten und Trophieoptima	TIP	Bewertungswert ist TIP -Wert	$\leq 1,5$	$\leq 2,5$	$\leq 3,5$	$\leq 4,5$

**Textliche
Erläuterung:**

Kiesgeprägten Ströme des Mittelgebirges mit kleiner Abflusssspende finden sich in den wenigen höher gelegenen Abschnitten (> 200 m ü. NN) der Elbe und Weser (Abflusssspende $< 10 \text{ l/s/km}^2$). Aufgrund langer Verweilzeiten, geringer Beschattung und geringer Verluste kann sich naturnah eine relevante, autochthone Biomasse des Phytoplanktons (Potamoplankton) ausbilden. Bedingt durch die relative Niederschlagsarmut im Einzugsgebiet und der großen Lauflänge der Ströme ($\text{EZG} > 10000 \text{ km}^2$) ist die Wasseraufenthaltszeit im Hauptstrom deutlich mehr als 7 Tage. Die Lichtverfügbarkeit ist zumeist sehr gut, da weder Ufervegetation, noch Makrophyten, noch Trübstoffe den Hauptstrom flächendeckend beschatten und die Gewässertiefe mit 1 bis 3m optimal vom Licht durchdrungen werden kann. Die Verluste des Phytoplanktons sind gering: Die Sedimentation wird durch die stetige Turbulenz verhindert und der Anteil der aktiven und passiven Filtrierer ist geringer als in den sandgeprägten Strömen. Im Saisonmittel sind die naturnahen Gewässer bereits planktonführend, was sich in einer für Phaeophytin unkorrigierten Chlorophyll a-Konzentration bis zu $30 \mu\text{g/l}$ als Maß für die Biomasse ausdrückt. Die planktische Trophie liegt im sehr guten Zustand im schwach eutrophen Bereich. Neben den sehr dominanten Kieselalgen (Bacillariophyceae) sind auch weitere Algenklassen gering vertreten, darunter Chlorophyceae und Pennales, während Cyanobacteria nur in extrem warmen Jahren geeignete Wachstumsbedingungen im Hauptstrom finden, und zumeist aus vorgeschalteten Aufstauen stammen. Die Phytoplanktonzönose dieses Gewässertyps kann bisher nur unvollständig beschrieben werden, da sowohl Referenzgewässer und als auch referenznahe Gewässer fehlen. Die Biomasse im Grundzustand wurde modellbasiert aus den rekonstruierten Gesamtposphorkonzentrationen und den vorherrschenden physikalischen Randbedingungen des Gewässertyps im naturnahen Zustand hergeleitet (s. Begleitbrief Phytoplankton).

**Erläuterung der
Metric-Auswahl:**

Die *kiesgeprägten Ströme des Mittelgebirges mit kleiner Abflusssspende* zeichnen sich durch lange Verweilzeiten, relativ gleichmäßige Strömungsbedingungen und niedrige Wassertemperaturen aus, die im naturnahen Zustand die Entwicklung eines echten Potamoplanktons mit Dominanz von Centrales fördern, während die Pennales im Freiwasser unbedeutend sind ($< 10\%$). Die starke Entwicklung der Chlorophyceae (\rightarrow **Chloro-Index**) ist im Gewässer unter nährstoffreichen Bedingungen möglich. Die Konzentration des \rightarrow **Gesamtpigment** steigt unter günstigen Wachstumsbedingungen mit steigender Nährstoffkonzentration (Gesamtposphor) an.

Gesamtpigment: Die *kiesgeprägten Ströme des Mittelgebirges mit kleiner Abflussspende* sind aufgrund der relativ gleichmäßigen Strömungsbedingungen planktonreich. 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 gleichzeitiger Degradierung der Trophie und der Gewässermorphometrie, also unter künstlich erhöhten Nährstoffbedingungen (Gesamtphosphor >90µg/l) und verlängerter Wasserverweilzeit durch Veränderung der natürlichen Flussbettstruktur möglich (→ mäßiger bis schlechter Zustand nach Index Gesamtpigment).

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

Typspezifischer Indexwert Potamoplankton (TIP): Für die *kiesgeprägten Ströme des Mittelgebirges mit kleiner Abflussspende* besteht eine gemeinsame Indikatorliste mit den *sandsgeprägten Strömen des Tieflandes mit kleiner Abflussspende* (Typ 20.2) mit 30 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 relativ großen Einzugsgebieten, ist die Artenvielfalt hoch. Es werden einige Pennales aus dem Phytobenthos ins Freiwasser verdriftet, aber ihr Anteil ist viel kleiner als zum Beispiel in den großen Flüssen des Mittelgebirges (Typ 9.2) im Oberlauf dieser Ströme. Neben der sehr hohen Dominanz der zentrischen Kieselalgen, treten im mäßigen Zustand auch einige Chrysophyceae wie *Kephyrion* und *Pseudokephyrion* (Indikator nur in Typ 10.2) und Dinoflagellaten auf. *Skeletonema potamos* ist in diesen großen Strömen weniger stark als Störanzeiger zu werten als in Strömen mit großer Abflussspende (Typ 10.1, 20.1), da die Art hier ihr natürliches Habitat findet. Das zunehmende Auftreten von Störanzeigern wie *Scenedesmus falcatus*, *Aphanizomenon*, *Planktothrix*, *Microcystis*, *Aulacoseira granulata* und *Fragilaria ulna* var. *acus* erhöhen den Indexwert und zeigen einen stark belasteten Zustand an.