

# Phytoplankton

Die im Freiwasser von Fließgewässern transportierten kleinzelligen Algen werden als Phytoplankton (genauer Potamoplankton) bezeichnet. Es ist eine Mischung aus verdrifteten Aufwuchsalgen (Phytobenthos), aus eingetragenen Phytoplankton von Stillwasserräumen und Seen, und aus Algen, die sich im Fließgewässer vermehrt haben.

Die Menge und Artenzusammensetzung ist von der Lichtverfügbarkeit, der Wasserverweilzeit und dem Gehalt an Nährstoffen wie Phosphor, Stickstoff oder Silizium abhängig.



Abb. 1: Mikrofotografien von Lugol-fixierten Phytoplanktonarten (von links nach rechts: *Pediastrum duplex* (Chlorophyceae), *Dolichospermum circinalis* (syn. *Anabaena*, Cyanobacteria), *Tabellaria flocculosa* (Pennales). Fotos links und Mitte: Oliver Skibbe, Foto rechts: Ute Mischke.

Durch den Menschen verursachte Nährstoffbelastungen, wie sie von Kläranlagen oder landwirtschaftlicher Düngung ausgehen können, werden vom Phytoplankton angezeigt (Eutrophierungszeiger). Die Reaktionszeit beträgt dabei oft nur Tage bis wenige Wochen.

Die Phytoplanktonentwicklung in den potenziell planktondominierten Fließgewässern ist abhängig von der Jahreszeit und der Abflussmenge. Im Sommer ermöglichen hohe Wassertemperaturen und viel Licht optimale Wachstumsraten. Andererseits wird bei Hochwässern das Phytoplankton stark verdünnt, durch Trübung beschattet und schnell abtransportiert. Biologische Regulationen bewirken in beiden Fällen die Rückkehr zum Ausgangszustand: Tierische Kleinstlebewesen filtern und vermindern das sommerliche Hoch an Phytoplankton, während im Nachgang eines Hochwassers das Übermaß an Nährstoffen ein verstärktes Wachstum des Phytoplanktons ermöglicht.

Die häufigsten Planktonarten in Flüssen unterscheiden sich von jenen in Seen, da die Turbulenz und die wechselnden Wasserstände eine Anpassung und Selektion an sich ständig ändernde Lichtbedingungen erfordern.

Das Ausmaß der pflanzlichen Primärproduktion wird als Trophie bezeichnet, und in dem PhytoFluss-Verfahren u. a. als Gesamtpigment (Chlorophyll-a und Phaeophytin-a) ermittelt. Je höher der Nährstoffgehalt desto höher ist die Trophie. Die Nährstoffanreicherung in Gewässern durch die Aktivitäten des Menschen wird als Eutrophierung bezeichnet. Stark eutrophierte Fließgewässer, wie die Elbe, können derart hohe Algenmassen ausbilden, dass sie nicht nur die Nutzung für den Menschen einschränken, sondern es nach dem Absterben der Algen auch zu

dramatischen Sauerstoffdefiziten im Unterlauf und an der Meeresmündung kommen kann, was im Sekundäreffekt u. a. die Fische beeinträchtigt.

Zur Bewertung der planktondominierten Fließgewässer steht das **PhytoFluss-Bewertungsverfahren** zur Verfügung.

**Zur Zeit können zwei [PhytoFluss-Versionen](#) zur Bewertung herangezogen werden, die sich deutlich voneinander unterscheiden, so dass im Folgenden bei Bedarf die Desktop-Version 2.2 sowie die online Version 5.0 getrennt beschrieben werden.**

#### **Die wichtigsten Unterschiede von PhytoFluss 2.2 und 5.0 Online sind:**

- eine Einteilung der Gewässerprobestellen in eine PhytoFluss-Region ist für 5.0 zwingend notwendig, da es für jede PhytoFluss-Region eine eigene Indikatorliste gibt
- die drei Algenklassen-Metriks „Chloro“, „Cyano“ und „Pennaes“ sind in 5.0 nicht mehr bewertungsrelevant und werden nur als Zusatzinformation ausgegeben
- alternativ zu dem in 2.2 verwendeten Gesamtpigment kann in 5.0 auch das mehr übliche Chlorophyll a nach DIN für die Bewertung der Biomasse herangezogen werden
- der bewertungsrelevante Zeitraum der Saisonmittelwerte wurde in 5.0 um den Monat März erweitert und umfasst nun März bis Oktober