

Phytoplankton

Die im Freiwasser von Seen schwebenden Algen werden als Phytoplankton bezeichnet. Die Menge und Zusammensetzung hinsichtlich Arten und Algenklassen ist von der Lichtverfügbarkeit und vor allem dem Gehalt an Nährstoffen wie Phosphor, Stickstoff oder Silizium abhängig.

Gemäß der WRRL müssen alle Seen mit einer Wasserfläche von mehr als 0,5 km² mit Phytoplankton bewertet werden.

Abbildung Grünalge *Botryococcus braunii*

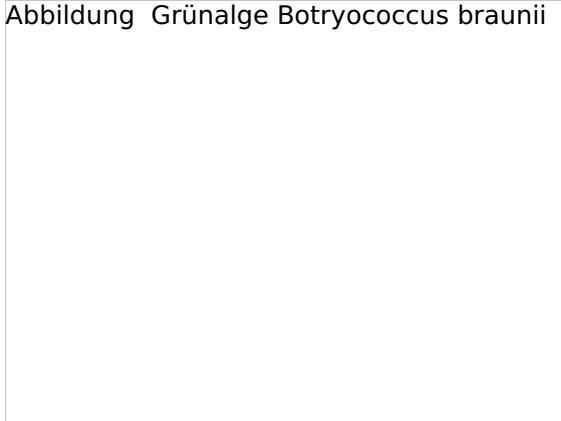


Abb. 1: Die Grünalge *Botryococcus braunii* kommt in sauberen Seen vor (Foto: Ute Mischke, IGB).

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

Die Phytoplanktonentwicklung ist jahreszeitabhängig. Viele Seen bilden im Frühjahr eine "Blüte" aus oder reagieren kurzfristig auf Nährstoffeinträge z. B. durch Hochwasser. Das pflanzliche Phytoplankton kann durch ebenfalls schwebende, tierische Organismen (Zooplankton, insbesondere Kleinkrebse) gefressen werden. Diese kommen abhängig von ihrem Lebenszyklus und der Wassertemperatur erst ab Mai oder Juni zahlreicher vor. Sie bevorzugen als Futter die kleineren Formen unter den Planktonalgen und können eine Phytoplanktonblüte von für sie gut fressbaren Arten stark dezimieren. Das Wasser wird dann besonders klar und durchsichtig und man bezeichnet dies als Klarwasserstadium.

Tiefere Seen besitzen im Sommerhalbjahr eine Temperaturschichtung. Das wärmere Wasser liegt in einer relativ geringmächtigen Schicht an der Oberfläche des Sees. In der Tiefe, unterhalb der sogenannten Sprungschicht, liegt das etwas schwerere, kalte Wasser. In stabil geschichteten Seen wächst das Phytoplankton in der Regel in der oberen, wärmeren Zone, welche sich bis zur Sprungschicht witterungsbedingt (Wind, Regen) immer wieder durchmischen kann.

In flachen Seen kann sich eine Temperaturschichtung nicht oder nur für kurze Zeit aufbauen, da der Wasserkörper leichter bis zum Grund durchmischt werden kann. In der Tiefe und nahe des Sediments befindet sich jedoch oft nährstoffreicheres Wasser, welches dann in die gesamte Wassersäule eingemischt wird. Deshalb besitzen flache Seen auch unter naturnahen Bedingungen einen höheren Nährstoffstatus als tiefe Seen. Diese unterschiedlichen Voraussetzungen werden bei der WRRL-Bewertung berücksichtigt und z. B. Flachseen entsprechend milder bewertet.

Das Ausmaß der pflanzlichen Primärproduktion wird als Trophie bezeichnet. Je höher der Nährstoffgehalt, desto höher die Trophie und die möglichen Phytoplanktonbiomassen. Die durch den Menschen verursachte Nährstoffanreicherung in Gewässern wird als Eutrophierung bezeichnet. Stark eutrophierte Gewässer können unerwünschte Algenmassenentwicklungen ausbilden. Wenn diese durch Blaualgen gebildet werden (s. Abb. 2), wie es z. B. im Spätsommer der Fall sein kann, können Probleme durch Algengifte (Blaualgentoxine) auftreten.

Foto Algenblüte im Blankensee



Abb. 2: Algenblüte im Blankensee
(Foto: Ute Mischke, IGB).

Für die Bewertung von Seen mit Phytoplankton steht das PhytoSee-Verfahren zur Verfügung:

Die aktuelle Online-Version ist PhytoSee 8.1 ([Riedmüller et al. 2025](#)). Im Unterschied zur Version 8.0.x ([Riedmüller et al. 2022](#)) enthält sie neben einigen Korrekturen bewertungsrelevante Ergänzungen und Anpassungen im Algenklassen-Metric für die norddeutschen Tieflandseen.

Die [Desktop Version 7.1](#) entspricht weitgehend der Online-Version 8.0.x Allerdings sind in der Desktop-Version die „Bundestaxaliste“ und „Harmonisierte Taxaliste des Phytoplanktons“ sowie die daran angepassten PTSI-Indikatorlisten nicht implementiert.