

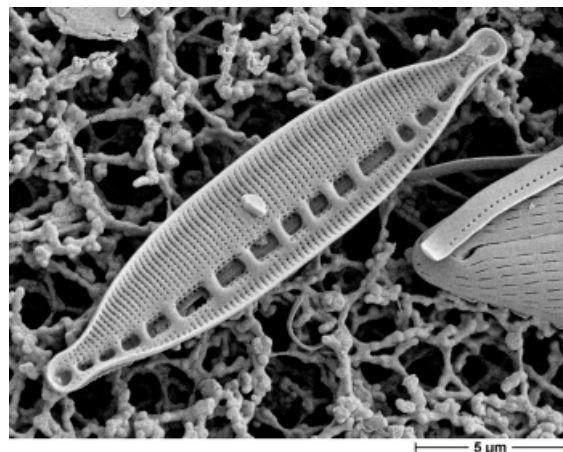
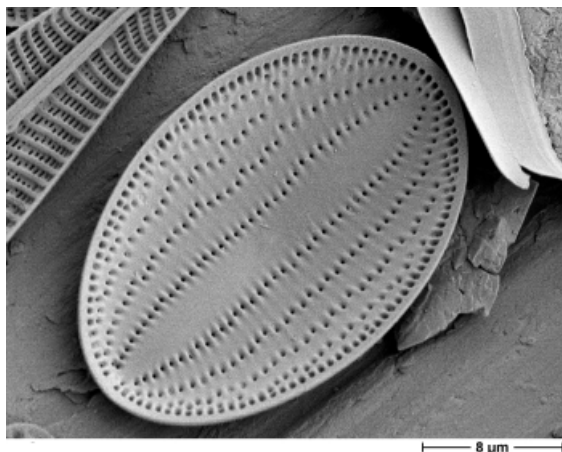
Diatomeen

Diatomeen oder Kieselalgen sind photosynthetisch aktive Einzeller, also Primärproduzenten, die in deutschen Gewässern mit rund 2.100 verschiedenen Taxa artenreich und weit verbreitet vorkommen. Jedes Individuum besitzt zwei Schalen aus Quarzglas, die wie die Hälften einer Schachtel ineinandergreifen. Diese Skelette bilden die Kieselalgen aus der im Wasser gelösten Kieselsäure. Die Schalen gehören je nach Ordnung, Familie und Gattung unterschiedlichen Konstruktionstypen an und weisen spezifische Merkmale auf, die zur Bestimmung herangezogen werden.

Die meisten Arten im Aufwuchs (Benthos) von Binnengewässern können sich aktiv fortbewegen. Andere sitzen bewegungslos an Wasserpflanzen, Sandkörnern und Steinen angeheftet, einzeln oder zu individuenreichen Kolonien vereinigt. Als Basis der Nahrungsketten sind Diatomeen in ihrer Bedeutung zwar bekannt, bisher aber eher noch unterschätzt. Die Zahl der Individuen kann mehr als 20 Millionen in einem Liter Flusswasser betragen oder mehr als 1 Million auf einem Quadratzentimeter Substratfläche.

Diatomeen besiedeln nahezu alle Lebensräume und sind in allen deutschen Gewässertypen weit verbreitet. Artenreiche Assoziationen finden sich von reinsten Quellen über alle Fließgewässertypen hinweg, hinab bis in das Brackwasser von Strommündungen, und weit darüber hinaus im Watt und im offenen Meer. Das Spektrum artenreich besiedelter Standgewässer reicht von Weichwasserseen der Mittelgebirge und des Tieflandes über die kalkreichen Seen der Alpen und Voralpen, die dystrophen Moorgewässer, Salzstellen des Binnenlandes, natürlich salzbeeinflusste Seen in Küstennähe, Bodden und die verschiedensten Litorallebensräume der Meeresküsten einschließlich der künstlich zur Salzgewinnung angelegten Salinen. Besiedelt werden auch Klein- und Kleinstgewässer. Spezialisierte Arten leben bevorzugt auf feuchten Felswänden und in anderen amphibischen, aerischen oder terrestrischen Kleinlebensräumen, einschließlich aller dauerhaft oder episodisch feuchten Böden. Ein erster Blick auf die Artenzusammensetzung in einem Mikropräparat verrät daher oft schon, aus welchem Lebensraumtyp die Probe stammt.

Die große ästhetische Attraktivität der Diatomeenschalen hat seit Beginn des 19. Jahrhunderts viele Mikroskopiker zum intensiven Studium angeregt. Daher war der Wissensstand hier im Vergleich zu anderen Gruppen mikroskopisch kleiner Algen schon früh weit fortgeschritten. In dieser langen Tradition steht heute eine umfangreiche Bestimmungsliteratur, die zudem die autökologischen Ansprüche der in Deutschland verbreiteten Arten dokumentiert.



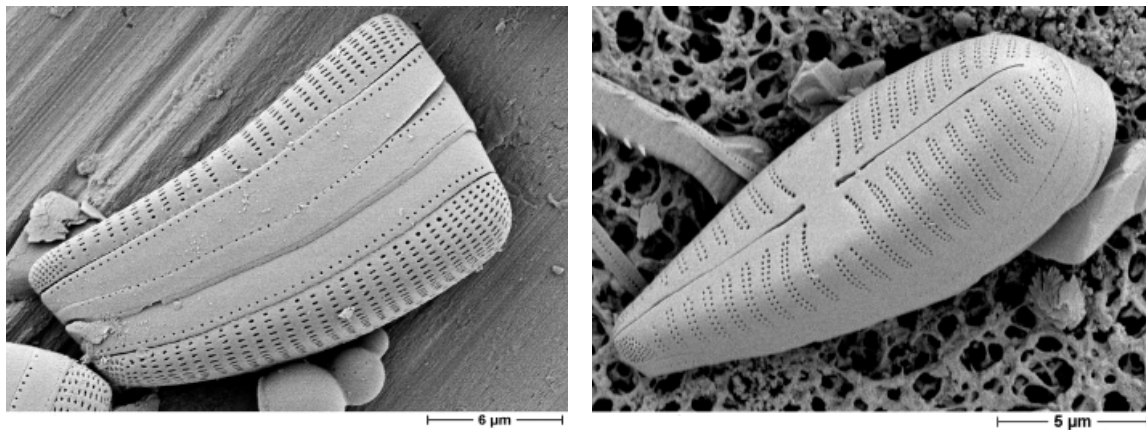


Abb. 1: Vielfalt der Kieselalgen (Fotos: G. Hofmann).

Wesentlich für die Ausprägung der Diatomeen-Gesellschaften in Fließgewässern sind neben hydromorphologischen Faktoren wie Substratbeschaffenheit und Fließgeschwindigkeit vor allem stoffliche Zustandsgrößen – Elektrolytgehalt, Alkalinität sowie Trophie und Saprobie. Diese bestimmen in erster Linie die Artenzusammensetzung und -häufigkeiten sowie die Diversität der jeweiligen Gesellschaft. Aufgrund ihres Artenreichtums, der weiten Verbreitung, aber vor allem wegen ihrer hohen Sensibilität gegenüber verschiedenen Zuständen der Gewässerbelastung sind benthische Diatomeen hervorragende Bioindikatoren. Infolge ihrer schnellen Teilungsraten reagieren sie als Kurzzeitindikatoren innerhalb kurzer Zeit auf sich verändernde stoffliche Belastungen und vermögen daher auch temporäre Belastungen anzuzeigen. Trocknet ein Gewässer aus, verbleiben die Quarzglasschalen der Diatomeen im feinen Sediment. In neutralem bis saurem Milieu oder unter Luftabschluss bleiben sie im Sediment über Jahre bis Jahrmillionen erhalten und zeugen von früheren Lebensbedingungen.

Spezifische Indikationsverfahren auf der Basis von Diatomeen erlauben den Nachweis und die Bewertung von trophischen und saprobiellen Belastungen ebenso wie von anthropogener Versauerung und Versalzung. Das sogenannte PHYLIB-Verfahren zur Bewertung der floristischen Qualitätskomponente „Makrophyten & Phytobenthos“ zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Fließgewässern integriert die indikatorischen Potenziale der Diatomeen in ein Konzept einer ganzheitlichen Bewertung der ökologischen Qualität von Gewässerökosystemen im Binnenland. Es umfasst die drei Teilkomponenten „Diatomeen“, „Makrophyten“ und „Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD)“.

Zur Bewertung von Diatomeen in Fließgewässern gemäß Wasserrahmenrichtlinie liegt das nationale **Phylib**-Verfahren aktuell in zwei Versionen vor ([Desktop 5.3 = Online-Tool 6.0](#) und [Online-Tool 7.0](#)).

Der Diatomeenteil des Verfahrens kann auf alle Gewässerkategorien – natürliche, erheblich veränderte und künstliche Gewässer – angewendet werden. Für große Kanäle muss fallweise geprüft werden, ob die Bewertung nach dem Phylib-Bewertungsansatz für Fließgewässer erfolgen kann oder, insbesondere bei ganzjähriger Stagnation des Wassers, die Bewertung nach Phylib-Seen plausiblere Ergebnisse ergibt.