

OWL Umweltanalytik GmbH s Westring 93s33818 Leopoldshöhe

## Infoblatt PHYLIB

### Grundsätze des Verfahrens

Die EG-WRRL schreibt die ökologische Bewertung von Oberflächengewässern u.a. nach biologischen Kriterien, aufgeteilt in je nach Gewässertypus maximal vier biologische Qualitätskomponenten vor. Beim PHYLIB-Verfahren handelt es sich um das Deutsche Bewertungssystem zur Klassifizierung der biologischen Qualitätskomponente „*Makrophyten und das sogenannte Phytobenthos*“, also die Gesamtheit der auf dem Gewässergrund wachsenden Pflanzen.

In Fließgewässern ist neben den höheren Pflanzen (Makrophyten) das gesamte Phytobenthos (niedere Pflanzen) als biologische Qualitätskomponente zu betrachten. Das Phytobenthos wird weiter unterteilt in die Gruppe der Diatomeen (Kieselalgen) und das übrige Phytobenthos (andere Algen, Cyanobakterien). In größeren Flüssen und Strömen wird zudem noch das Phytoplankton (in der fließenden Welle passiv schwebende Algen) bewertet.

PHYLIB erlaubt eine getrennte Betrachtung der o.g. Organismengruppen und ist von seiner Struktur her modular aufgebaut. Bewertungen können unabhängig voneinander für die Teilkomponenten Makrophyten, Diatomeen, Phytobenthos ohne Diatomeen sowie in einer Gesamtbewertung dargestellt werden.

Momentan werden in den Erlaubnisbescheiden von Kläranlagen im RB Detmold Auflagen für die Untersuchungen von Diatomeen gemäß PHYLIB vorgeschrieben. Diese Organismengruppe ermöglicht eine Bioindikation der Trophie (Intensität der pflanzlichen Photosynthese), der Versauerung sowie der Versalzung von Oberflächengewässern. Die Erfassung und Bewertung von Kieselalgen folgt einer normierten Verfahrensvorschrift:

### Teilkomponente Diatomeen

In der Verfahrensanleitung wird empfohlen, Kieselalgen „*idealerweise in den Monaten August und September ... innerhalb einer Niedrigwasserperiode nach mehrwöchig stabilen hydrologischen Bedingungen*“, und nicht während der in unseren Breiten auftretenden Massenentwicklungen einzelner Arten im Frühjahr (April/Mai) sowie im Herbst (September/Oktober) zu erfassen. Als Sonderfall werden versauerungsgefährdete Bäche sowohl zwei bis vier Wochen nach der Schneeschmelze und erneut im Hochsommer betrachtet. Die Probenahmestelle sollte nicht beschattet sein, so dass sie ggfl. nicht mit der Stelle für die chemisch-physikalische Untersuchung und für PERLODES übereinstimmen kann.

Seit 2014 liegen DIN-Normen über die Probenahme, Bestimmung und Zählung von Kieselalgen vor. Die Probenahme beruht auf der Anwendung unterschiedlicher Techniken, deren Gebrauch sich nach der strukturellen Beschaffenheit des Gewässers und der Fließgeschwindigkeit richtet. Vorbereitend ist an dem repräsentativ ausgewählten Gewässerabschnitt eine Substratkartierung durchzuführen. Vor Ort werden dann Proben vom Substrat entnommen, mit Ethanol fixiert und im Labor nach Säurebehandlung Dauerpräparate zur mikroskopischen Determination angefertigt.

Pro Probe müssen mindestens **400 Diatomeenobjekte** bestimmt und ausgezählt werden.

Nach EDV-technischer Aufarbeitung können unter Zuhilfenahme der Software PHYLIB (aktuelle Version 5.3) die o.g. Teilkomponenten inklusive einzelner Bewertungsmodule sowie weiterer Metrics (Kennzahlen) aus der gewonnenen Artenliste der Diatomeen dargestellt werden. Diese Anwendung basiert auf einer Vielzahl von Schlüssellisten sowohl für die Dateneingabe als auch hinsichtlich aller Aspekte der Bewertung. Nachfolgend sind die Module beschrieben:

## **Modul „Artenzusammensetzung und Abundanz“**

Diese Bewertung basiert auf den prozentualen Summenhäufigkeiten der nachgewiesenen „Allgemeinen und Typspezifischen Referenzarten“. Zusätzlich geht in den Gewässertypen der Mittelgebirge und des Norddeutschen Tieflandes die „*taxonomische Diversität*“ in die Bewertung ein. Massenvorkommen einzelner Arten werden geringer bewertet.

## **Modul „Nährstoffbewertung“**

Zur Bewertung kleiner bis mittelgroßer Fließgewässertypen wird der „*Trophieindex nach ROTT*“ herangezogen. Der Trophieindex bewertet die Auswirkungen der pflanzenverwertbaren Nährstoffe im Gewässer über die Zuordnung artspezifischer Trophiewerte.

Für große Flüsse und Ströme des Norddeutschen Tieflandes findet der „*Saprobienindex nach ROTT*“ Anwendung. Der Saprobienindex quantifiziert über ein differenzierteres Bewertungsspektrum in den Bereichen stärkerer Nährstoffbelastung, wie sie für diese Fließgewässer bereits im Grundzustand charakteristisch sind, als Folge eines dort zunehmenden Einflusses saprobieller Prozesse.

## **Modul „Versauerungsanzeiger“**

In silikatisch geprägten Fließgewässern erfolgt eine zusätzliche Bewertung anhand des Vorkommens der quantitativ wichtigsten Indikatoren einer Versauerung. Ggfl. resultieren hieraus Abwertungen der zuvor ermittelten ökologischen Zustandsklassen.

## **Modul „Halobienindex“**

Diese Kennziffer dient der Darstellung der Salzbelastung und basiert auf der Häufigkeitsverteilung der Arten in verschiedenen Salinitätsbereichen. In den natürlich salzbeeinflussten Gewässertypen sowie in natürlich salzhaltigen, z.B. durch Solequellen beeinflussten Fließgewässern hat der Halobienindex keine Gültigkeit.

## **Verrechnung der Module**

Die Bewertung aller biologischen Qualitätskomponenten erfolgt nach Maßgabe der EG-WRRL auf einer fünfteiligen Skalierung („**sehr gut**“ / „**gut**“ / „**mäßig**“ / „**unbefriedigend**“ / „**schlecht**“). Zu diesem Zweck ist es erforderlich, die Rohergebnisse der oben dargestellten biologischen Maßzahlen in einen normierten Wert zwischen 0 und 1 zu transformieren. Die Klassengrenzen der Übertragungen sind je nach Modul unterschiedlich, teilweise nicht linear verteilt, weiter erfolgen typspezifische Anpassungen. Die Gesamtbewertung des Teilmoduls Diatomeen erfolgt schließlich durch arithmetische Verrechnung der Module „Artenzusammensetzung und Abundanz“ und „Nährstoffbewertung“ zum „*Diatomeenindex Fließgewässer*“. Wurde für die versauerungsgefährdeten Bäche eine zweimalige Probenahme durchgeführt, wird der Gesamtbewertung die schlechtere ökologische Zustandsklasse zugrunde gelegt.

Die aus dem Verfahren PERLODES bekannte rechnerische Unterscheidung zwischen natürlichen Gewässern, bei denen die Ökologische Zustandsklasse festgelegt wird und den erheblich veränderten (HMWB, Heavily Modified Waterbodies) bzw. den künstlichen Gewässern (AWB, Artificial Waterbodies), bei denen die Ökologische Potenzialklasse bestimmt wird, gibt es für PHYLIB bislang nicht.

OWL Umweltanalytik GmbH

Leopoldshöhe, im November 2016



(Dr. R. Noll)