



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEITES  
ÖSTERREICH

bmlfuwgv.at

**FLIESSGEWÄSSER -  
PHYTOBENTHOS  
ÜBERARBEITUNG DES  
TROPHIE- UND SAPROBIE-  
BEWERTUNGSSYSTEMS  
NACH ROTT ET AL. 1999, 1997**

ARGE  
Limnologie  
angewandte Gewässerökologie GZsmBH



A-6020 Innsbruck, Humoldstr. 14  
Tel.: (0512) 364410-0, Fax: Dvw. 10

**IMPRESSUM**



Medieninhaber und Herausgeber:  
BUNDESMINISTERIUM  
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT,  
UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT  
Stubenring 1, 1010 Wien  
[www.bmlfuw.gv.at](http://www.bmlfuw.gv.at)

Autoren: Dr. Peter Pfister (ARGE Limnologie GmbH, Innsbruck, Österreich); Dr. Gabriele Hofmann (Glashütten, Deutschland); MSc. Gregor Ehrensperger (Innsbruck, Österreich)  
Bildnachweis: Titelbild „Kieselalgen-Mix“, Dr. Peter Pfister; vorletzte Seite: BMLFUW/Pixhunter  
Gestaltung: I Eder (BMLFUW–Abt. IV/3, Nationale und internationale Wasserwirtschaft)

Alle Rechte vorbehalten.

Wien, 12. Mai 2016



Original wurde gedruckt von: Zentrale Kopierstelle des BMLFUW,  
UW-Nr. 907, nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des  
Österreichischen Umweltzeichens.

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM..... 2

1 EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG ..... 4

2 DATENGRUNDLAGE ..... 5

    2.1 ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER DATEN ..... 5

    2.2 UMFANG DES DATENSATZES ..... 7

    2.3 STRUKTUR DES DATENSATZES ..... 8

3 ÜBERARBEITUNG DER TROPHIE- UND SAPROBIE-INDIKATIONSLISTEN ..... 15

    3.1 METHODIK DER TROPHIE-INDIKATION ..... 15

        3.1.1 MASSE FÜR DEN SCHWERPUNKTWERT DES VORKOMMENS EINER ART (MEDIAN, GEWICHTETES MITTEL)..... 16

        3.1.2 PRÄFERENZSPEKTREN DER ARTEN (10-PUNKTE-VERTEILUNGEN) ..... 17

        3.1.3 ARTSPEZIFISCHER INDIKATIONSWERT TROPHIE ..... 18

        3.1.4 INDIKATIONSGEWICHTUNG ..... 19

        3.1.5 RECHENBEISPIEL ZUR ABLEITUNG DES ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTES UND DER GEWICHTUNG ..... 19

        3.1.6 TROPHIEINDEX FÜR EINE AUFNAHME ..... 22

    3.2 METHODIK DER SAPROBIE-INDIKATION ..... 22

4 INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE ..... 22

    4.1 TAXONOMISCHE ANMERKUNGEN..... 22

    4.2 VORGEHENSWEISE FÜR DIE VERGABE DER INDEXWERTE ..... 28

    4.3 INDIKATIONSLISTE ..... 32

5 VERGLEICHENDE AUSWERTUNGEN ..... 48

    5.1 TROPHIE ..... 48

        5.1.1 VERGLEICH DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE ..... 48

        5.1.2 AUSWIRKUNGEN DER ÄNDERUNGEN DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE AUF DIE TROPHIEBEWERTUNG VON ALGENAUFNAHMEN..... 53

    5.2 SAPROBIE ..... 55

        5.2.1 VERGLEICH DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE ..... 55

        5.2.2 AUSWIRKUNGEN DER ÄNDERUNGEN DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE AUF DIE SAPROBIEBEWERTUNG VON ALGENAUFNAHMEN..... 60

6 ZUSAMMENFASSUNG ..... 62

7 LITERATUR ..... 65

8 TABELLENVERZEICHNIS:..... 68

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS:..... 68

10 ANHANG ..... 70

# 1 EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

**DER TROPHEINDEX** nach ROTT et al. (1999) und der Saprobitätsindex nach ROTT et al. (1997) stellen wesentliche Bewertungselemente der ökologischen Zustandsbewertung nach EU-WRRL in Fließgewässern sowohl in Österreich als auch in Deutschland (sowie einigen weiteren EU-Mitgliedsstaaten) dar.

Die genannten Indikationsmethoden bzw. die zugrundeliegenden Indikationslisten basieren auf einer Datengrundlage und einem Kenntnisstand, die fast 20 Jahre alt sind. Dies betrifft sowohl die Taxonomie als auch dem autökologischen Wissen über die Arten. Insbesondere hinsichtlich der Taxonomie haben sich weitreichende Veränderungen in diesem Zeitraum ergeben (speziell bei den Kieselalgen, wobei die Änderungen nicht nur nicht rein nomenklatorische sind, sondern teilweise auch geänderte Gattungs- und Art- bzw. Varietätskonzepte betreffen). Dies führt derzeit zu grundsätzlichen bewertungstechnischen Problemen bei der ökologischen Zustandsbewertung nach EU-WRRL. Insbesondere wenn nach dem aktuellen taxonomischen Stand gearbeitet wird, ist die Aussagekraft bzw. Plausibilität der Bewertungsergebnisse oft merklich eingeschränkt, da der Anteil an nicht indikativen Arten in den Taxalisten in der Regel deutlich ansteigt. Schon allein aus rein taxonomischen Gründen besteht daher ein Handlungsbedarf für eine Überarbeitung der Rott'schen Indikationslisten für die Trophie- und Saprobiebewertung.

Neben der taxonomischen Aktualisierung ist allerdings auch eine autökologische Überarbeitung der bestehenden Indikationslisten sinnvoll bzw. erforderlich. Dies vor allem deshalb, da die Erfahrungen der letzten 20 Jahre für eine ganze Reihe von Arten zeigen, dass die jeweiligen artspezifischen Einstufungen nach ROTT et al. nicht realistisch oder zumindest optimierungsbedürftig sind. Dies betrifft vor allem damals empirisch eingestufte Taxa, aber durchaus auch einzelne Arten, deren Indikationswerte über die chemischen Verhältnisse abgeleitet wurden. Darüber hinaus wurden inzwischen auch eine ganze Reihe von Arten in Österreich und Deutschland nachgewiesen, die in den Indikationslisten nach ROTT et al. noch völlig fehlen bzw. höchstens als Einzelfunde vermerkt sind, die aber sehr wohl als indikative Arten eingestuft werden können. Und schließlich hat auch die taxonomische Erfahrung in der Praxis der ökologischen Gewässerbewertung in diesem Zeitraum nennenswerte Fortschritte gemacht (z.B. durch das Erscheinen einiger Standard- bzw. -Schlüssel-Bestimmungswerke, durch standardisierte Entnahme- und Auswertungsmethoden oder durch qualitätssichernde Maßnahmen wie Taxonomie-Kurse, Ringtests etc.). Die resultierenden Artenlisten von Phytobenthosaufnahmen haben daher seit Implementierung der EU-WRRL an Qualität und Homogenität gewonnen und liegen vor allem auch in einer vergleichsweise hohen Dichte und rezenten Aktualität vor.

Diese Voraussetzungen (taxonomischer Handlungsbedarf und Ergänzungs- bzw. Überarbeitungsbedarf der saprobiellen und trophischen Einstufungen von indikativen Arten bei gleichzeitigem Vorhandensein einer breiten und relativ homogenen Datenbasis für entsprechende Auswertungen) lassen zum einen eine weitreichende Überarbeitung der aktuellen Bewertungssysteme dringend erforderlich erscheinen und stellen zum anderen auch eine gute Voraussetzung dar, dass eine solche Überarbeitung eine effektive Verbesserung bzw. erhöhte Plausibilität der entsprechenden Bewertungssysteme (Trophie und Saprobie) leisten kann.

Zielsetzung der vorliegenden Überarbeitung ist nicht, grundlegend neue Bewertungssysteme für den trophischen und saprobiellen Zustand zu entwickeln. Die wesentlichen Elemente der derzeitigen Bewertungsmethode (wie die Formeln für die Berechnung des Trophie- und Saprobitätsindex, der Algorithmus für der Ableitung der artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte bzw. der Gewichtungen oder die gewählten Chemieparameter für die Ableitung der jeweiligen Indikationswerte) bleiben unverändert



gegenüber der ursprünglichen Methode. Die vorliegende Arbeit stellt also neben der taxonomischen Aktualisierung der Artenliste vor allem eine Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur bzw. Anpassung der bestehenden artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte und der dazugehörigen Gewichtungen dar – nun allerdings basierend auf einem aktuellen und viel größeren und repräsentativeren Datensatz als bei der ursprünglichen Methodenentwicklung.

Das Ergebnis des vorliegenden Berichtes ist im Wesentlichen die taxonomisch aktualisierte und ergänzte Gesamtartenliste der indikativen Fließgewässer-Phytobenthostaxa mit den entsprechend überarbeiteten bzw. neu definierten artspezifischen Trophie- und Saprobiewerten (inklusive der jeweiligen Gewichtungen). Die Ergebnisse weiterführender Auswertungen (v.a. hinsichtlich möglicher Auswirkungen bzw. eventuell nötiger Anpassungen in Hinblick auf die länderspezifischen EU-WRRL-Bewertungen) werden an anderer Stelle berichtet und sind nicht Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen.

## 2 DATENGRUNDLAGE

### 2.1 ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER DATEN

**SÄMTLICHE DATEN**, die für die Auswertungen für das vorliegende Projekt verwendet wurden, sind in einer einheitlichen Access-Datenbank vereinigt. Es handelt sich einerseits um biologische und andererseits um chemische Daten.

Der geografische Raum, den die zugrunde liegenden Daten abdecken, umfasst Österreich und Deutschland. Der Gesamtdatensatz beinhaltet Aufnahmen bzw. Werte aus fast allen Bundesländern und aus allen Bioregionen bzw. Fließgewässertypen. Bei den österreichischen Daten wurden auch "ältere" Datensätze mit in die Datenbank aufgenommen. Es handelt sich dabei zum einen um diejenigen Daten, an Hand derer die Trophie- und Saprobie-indikation nach ROTT et al. erarbeitet wurde (also Daten aus etwa dem Zeitraum 1985 bis 1995) und zum anderen um die Daten, die für die Erarbeitung der WRRL-Methodik Österreich verwendet wurden (also Daten aus etwa dem Zeitraum 1995 bis 2003). Der Rott-Datensatz wird zwar in weiterer Folge nicht für die vorliegende Überarbeitung der Trophie- und Saprobiewerte herangezogen, steht aber als Zusatz-Datensatz für weitere vergleichende Auswertungen hinsichtlich der Auswirkungen auf die EU-WRRL-Bewertung in Österreich zur Verfügung.

Der Zeitraum, aus dem die Algenaufnahmen für die vorliegende Studie stammen, erstreckt sich damit im Wesentlichen von 2003 bis 2014 (im bezüglich des Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD) methodisch homogenen österreichischen Datensatz teilweise zurückreichend bis 1995). Im Gesamtdatensatz überwiegen damit jedenfalls Phytobenthosaufnahmen, die seit Implementierung der EU-WRRL mit den entsprechenden genormten und interkalibrierten Methoden erhoben wurden.

Vor der endgültigen Aufnahme in die Datenbank wurden die biologischen Daten sowohl systematischen Plausibilitätsprüfungen als auch stichprobenartigen Überprüfungen von Einzeldatensätzen unterzogen. Nicht plausible Datensätze wurden ersatzlos gestrichen (z.B. Artenlisten mit hohem Anteil an nicht in Europa zu erwartenden Arten oder Summenhäufigkeiten merklich abweichend von 100 %). Sehr artenarme Taxalisten (speziell betreffend die Nicht-Kieselalgen) wurden nicht grundsätzlich eliminiert, insbesondere dann, wenn es sich bei den nachgewiesenen Formen um gut ansprechbare bzw. taxonomisch eindeutige Arten handelt. Die biologischen Datensätze, die insgesamt von zahlreichen Bearbeitern erhoben wurden und dementsprechend eine gewisse taxonomische Heterogenität aufweisen, wurden vor den Auswertungen soweit möglich taxonomisch harmonisiert und teilweise auch nachbearbeitet (z.B. Elimination von planktisch lebenden Taxa oder auch Bakterien bzw. Organismen, die nicht zu den Algen zählen).

Die biologischen Datensätze sind jeweils Artenlisten mit Häufigkeitsangaben. Bei den Kieselalgen handelt es sich dabei durchwegs um relative Häufigkeiten, bei den Nicht-Kieselalgen um relative Häufigkeiten in den österreichischen Datensätzen bzw. Häufigkeitsklassen in den deutschen Datensätzen, die allerdings für die weiteren Auswertungen ebenfalls umgerechnet wurden in relative Häufigkeiten. Bei den deutschen Daten umfasst der Großteil der Aufnahmen ausschließlich Kieselalgen-Daten (etwa 60 % der Gesamtaufnahmen). Bei etwa 30 % der deutschen Aufnahmen liegen sowohl Kieselalgen als auch ‚Nicht-Kieselalgen‘-(PoD)-Daten vor und bei etwa 10 % der Aufnahmen ausschließlich PoD-Daten. Bei den österreichischen Daten überwiegen die Aufnahmen mit sowohl Kieselalgen- als auch Nicht-Kieselalgen-Daten (etwa 60 %) gegenüber reinen Kieselalgen-Daten (etwa 40 %).

Die Artenzahlen in den einzelnen Aufnahmen schwanken insgesamt sehr stark. Im deutschen Datensatz zwischen 1 und 48 Taxa pro Aufnahme bei den Nicht-Kieselalgen (Mittelwert 8 Taxa) bzw. zwischen 4 und 142 Taxa bei den Kieselalgen (Mittelwert 41 Taxa). Auch im österreichischen Datensatz ist die Schwankungsbreite der Artenzahlen ähnlich hoch mit Werten zwischen 1 und 49 Taxa bei den Nicht-Kieselalgen (Mittelwert 8 Taxa) bzw. zwischen 2 und 112 Taxa bei den Kieselalgen (Mittelwert 39 Taxa).

Die Anzahl der in allen Aufnahmen insgesamt nachgewiesenen Algntaxa beläuft sich auf 1892. Im deutschen Datensatz sind 1709 Taxa vertreten, im österreichischen 1028. Die mit Abstand wichtigste Algengruppe sind dabei die Diatomophyceae (67,3 % der Gesamttaxa), gefolgt von den Cyanobacteria (13,4 %), Zygnematophyceae (7,0 %), Chlorophyta (7,0 %), Euglenophyceae (2,4 %), Rhodophyta (1,2 %), Xanthophyceae (1,1 %), Chrysophyceae (0,3 %) sowie Phaeophyceae, Cryptophyceae und Dinophyceae (mit jeweils 0,1 %). Unter Berücksichtigung der Kriterien, die für eine sinnvolle numerische Berechnung der artspezifischen Trophie- bzw. Saprobiewerte als Mindestvoraussetzung vorgegeben wurden (zumindest Artniveau, obligatorisch aquatische und benthische Lebensweise, in zumindest fünf Algenaufnahmen vorkommend, mit jeweils mindestens 10 korrespondierenden  $P_{tot}$  und/oder BSB<sub>5</sub>-Werten), reduziert sich die Gesamtartenzahl auf insgesamt 893 (658 Taxa im österreichischen Datensatz und 868 im deutschen). Auch hier eine ähnliche Verteilung mit einer deutlichen Dominanz der Diatomophyceae (78,0 % der Gesamttaxa), gefolgt von Cyanophyceae (10,4 %), Zygnematophyceae (4,8 %), Chlorophyta (4,6 %), Rhodophyta (1,2 %), Xanthophyceae (0,6 %) sowie Phaeophyceae und Chrysophyceae (mit jeweils 0,2 %).

Hinsichtlich der chemischen Daten wurden nicht nur die projektrelevanten Parameter Gesamtphosphor und BSB<sub>5</sub>-Wert in die Datenbank aufgenommen, sondern jeweils alle Parameter, die zur Verfügung standen. Allerdings beschränkt sich die Aufnahme von Chemiedatensätzen in die Datenbank grundsätzlich auf diejenigen Untersuchungsstellen, von denen auch eine Algenaufnahme existiert. Dementsprechend gibt es in der Datenbank zwar Algenaufnahmen ohne korrespondierende Chemieinformationen, allerdings keine reinen Chemiedatensätze ohne dazugehörige Algenartenliste. Da der Zeitraster für chemische Probenentnahmen in der Regel viel dichter ist als für biologische, gibt es zu vielen Algenaufnahmen mehrere korrespondierende Chemiedatensätze. Soweit vorhanden, wurden alle Chemiedatensätze im Kalenderjahr der Algen-Probenentnahme bzw. soweit möglich bis ein Jahr vor der Algen-Probenentnahme in die Datenbank aufgenommen.

## 2.2 UMFANG DES DATENSATZES

Die im Rahmen des vorliegenden Projektes angelegte Datenbank umfasst insgesamt 13.223 Algenaufnahmen, davon 5.098 aus Österreich und 8.125 aus Deutschland. Ohne die ursprünglichen Rott-Daten beinhaltet die Datenbank 11.808 Algendatensätze. Diese Aufnahmen stammen von 6.026 unterschiedlichen Probenstellen aus insgesamt 3.587 verschiedenen Fließgewässern (siehe Tabelle 1).

TABELLE 1: ANZAHL DER ALGENAUFNAHMEN IN DER PROJEKT-DATENBANK

	Deutschland	Österreich		Gesamt	
		aktuell	inkl. Rott-Daten	aktuell	Datenbank ges.
<b>Algenaufnahmen</b>	<b>8125</b>	<b>3683</b>	<b>5098</b>	<b>11808</b>	<b>13223</b>
<i>Untersuchungstellen</i>	<i>4382</i>	<i>1644</i>	<i>2440</i>	<i>6026</i>	<i>6822</i>
<i>Gewässer</i>	<i>2804</i>	<i>783</i>	<i>989</i>	<i>3587</i>	<i>3793</i>
<i>Algenaufnahmen mit zumindest 1 P<sub>tot</sub>-Wert</i>	<i>3575</i>	<i>1714</i>	<i>2734</i>	<i>5289</i>	<i>6309</i>
<b>Algenaufnahmen mit P<sub>tot</sub>-Werten gesamt *</b>	<b>7781</b>	<b>3476</b>	<b>4761</b>	<b>11257</b>	<b>12542</b>
<i>Algenaufnahmen mit zumindest 1 BSB<sub>5</sub>-Wert</i>	<i>1383</i>	<i>1522</i>	<i>2532</i>	<i>2905</i>	<i>3915</i>
<b>Algenaufnahmen mit BSB<sub>5</sub>-Werten gesamt *</b>	<b>3887</b>	<b>3281</b>	<b>4556</b>	<b>7168</b>	<b>8443</b>

\* Zeitfenster für Chemieproben-Relevanz 3 Monate (11 Wochen vor bis 1 Woche nach Algen-Probenentnahme)

Auswertungsrelevant für die Ableitung der artspezifischen Trophiewerte sind 5.289 der insgesamt 11.808 Algenaufnahmen, da von ihnen jeweils korrespondierende Gesamtphosphor-Werte vorliegen. Für die Ableitung der Saprobiewerte sind 2.905 Algenaufnahmen relevant (mit jeweils korrespondierenden BSB<sub>5</sub>-Werten). So wie bereits im System nach ROTT et al. wurden auch bei der vorliegenden Überarbeitung nur Einzelchemiewerte für die Auswertungen herangezogen. Eine Umstellung auf Mittelwerte bzw. Mediane aus zeitlichen Reihen von Chemiedatensätzen konnte nicht in Betracht gezogen werden, da doch von vielen Aufnahmen nur Einzelwerte vorlagen. Allerdings beschränken sich die Chemiedaten im Vorliegenden nicht wie bei ROTT et al. ausschließlich auf algenentnahme-aktuelle Chemiewerte, sondern es wurde für die Relevanz der Chemiedatensätze ein Zeitfenster von 3 Monaten festgelegt. Demnach können für die einzelnen Algenaufnahmen jeweils alle chemischen Einzelwerte herangezogen werden, die im Zeitraum 11 Wochen vor bis eine Woche nach der Algenprobenentnahme durchgeführt wurden. Dieser Zeitraum vor der Algenprobenentnahme wurde deshalb so gewählt, da er in den meisten Fällen für die Ausprägung einer vorhandenen Algengesellschaft entscheidend ist.

Auf Grund der Erweiterung des Zeitfensters für die Chemierelevanz bzw. die dadurch bewirkte mögliche Kombination einer Algenaufnahme mit jeweils mehreren Phosphor- und/oder BSB-Werten erhöht sich die Anzahl der Datensätze (Algenaufnahme + korrespondierender Chemiewert) für die numerische Ableitung der artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte nennenswert von 5.289 auf 11.257 im Fall des Gesamtphosphors bzw. von 2.905 auf 7.168 im Fall des BSB<sub>5</sub>. Das bedeutet, dass hinsichtlich der Trophiebewertung jeder Algenaufnahme im Durchschnitt 2,1 Gesamtphosphorwerte bzw. hinsichtlich der Saprobiewertung 2,5 BSB<sub>5</sub>-Werte zugeordnet sind (wobei die Zahl der Chemiewerte pro Algenaufnahme insgesamt zwischen 1 und 6 schwankt).

### 2.3 STRUKTUR DES DATENSATZES

Auf Grund der hohen Anzahl an vorhandenen Algenaufnahmen weist dieser Datensatz auch eine insgesamt hohe Repräsentativität auf.

Hinsichtlich der **Verteilung der Algenaufnahmen auf die einzelnen Bundesländer** liegen im österreichischen Datensatz Aufnahmen aus allen 9 Bundesländern vor, wobei die jeweilige Anzahl im Wesentlichen mit der Größe der Bundesländer korreliert. Die mit Abstand meisten Aufnahmen stammen aus Oberösterreich (1.307), gefolgt von Niederösterreich (882) und Tirol (662). Im Verhältnis zur Größe eher unterrepräsentiert sind die Bundesländer Steiermark (mit 190 Aufnahmen) und Kärnten (mit nur 60 Aufnahmen) (siehe Abbildung 1).

Die deutschen Algenaufnahmen umfassen insgesamt 12 Bundesländer. Lediglich die 3 Stadt-Bundesländer Bremen, Hamburg und Berlin sowie das Saarland sind nicht im Gesamtdatensatz vertreten. Die mit Abstand meisten Algenaufnahmen stammen aus Nordrhein-Westfalen (3.372 bzw. 42 % aller deutschen Aufnahmen), gefolgt von Sachsen (1.063 Aufnahmen) und Sachsen-Anhalt (726 Aufnahmen). In Relation zur Größe eher unterrepräsentiert im Datensatz sind die Bundesländer Bayern, Niedersachsen und Baden-Württemberg (mit 536, 327 und 312 Algenaufnahmen).

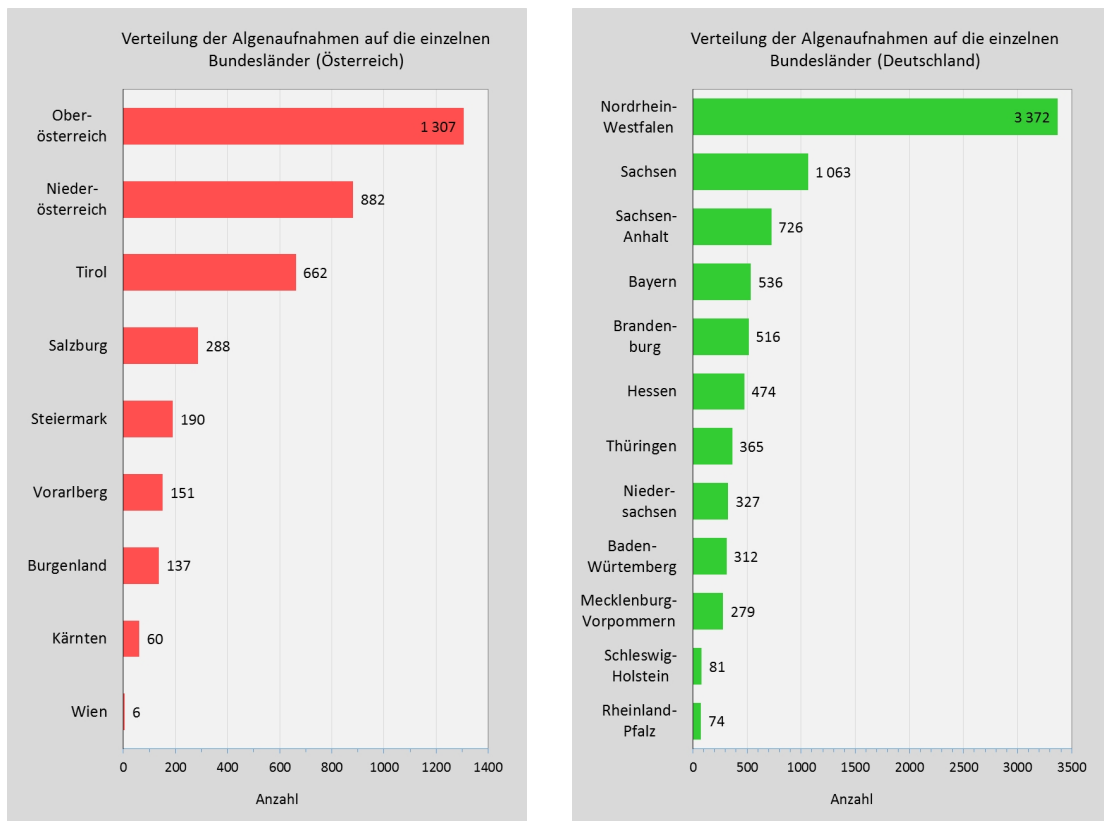
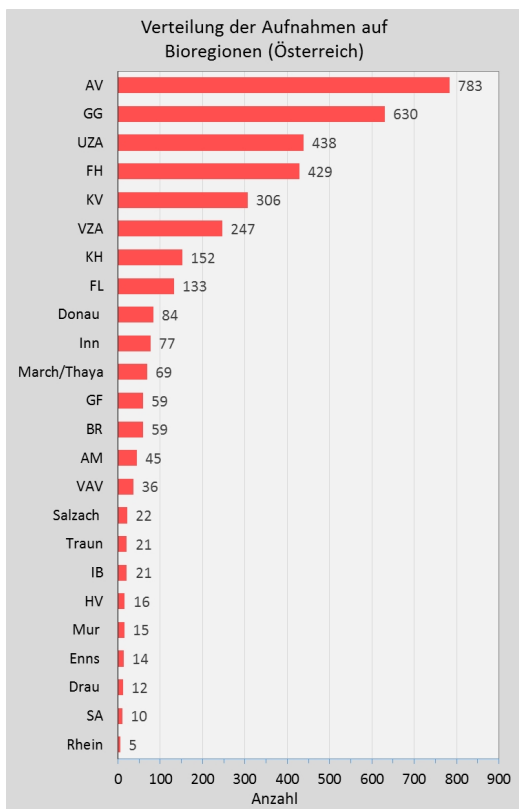


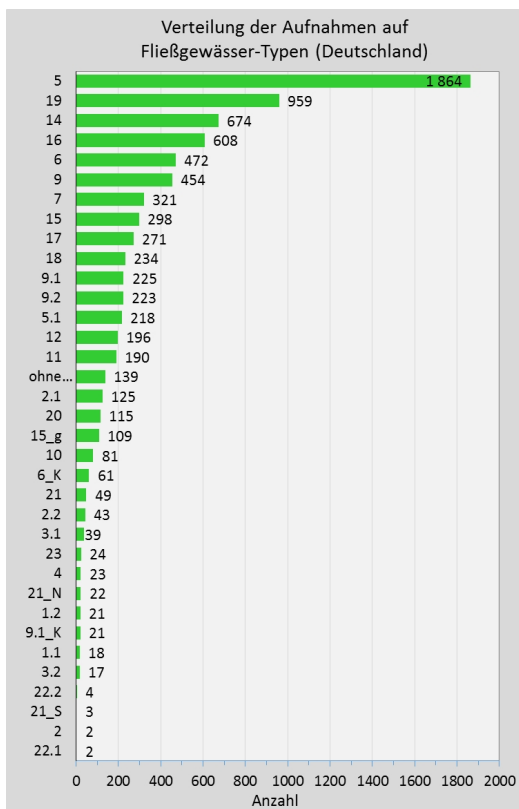
Abbildung 1: Verteilung der Algenaufnahmen auf die einzelnen Bundesländer in Österreich und Deutschland

Hinsichtlich der **Verteilung der Algenaufnahmen auf die aquatischen Bioregionen (Österreich) bzw. biozönotischen Fließgewässertypen (Deutschland)** sind praktisch alle Typen in der Datenbank vertreten.





AM	Alpine Molasse
AV	Bayerisch-österreichisches Alpenvorland
BR	Berg Rückenlandschaft und Ausläufer der Zentralalpen
FH	Östliche Flach- und Hügelländer
FL	Flysch
GF	Grazer Feld und Grabenland
GG	Granit-Gneisgebiet der Böhmisches Masse
HV	Helvetikum
IB	Inneralpine Becken
KH	Nördliche Kalkhochalpen
KV	Kalkvoralpen
SA	Südalpen
UZA	Unvergletscherte Zentralalpen
VAV	Vorarlberger Alpenvorland
VZA	Vergletscherte Zentralalpen



**Typen der Alpen und des Alpenvorlandes**

- Typ 1: Fließgewässer der Alpen <sup>1</sup>
- Typ 2: Fließgewässer des Alpenvorlandes <sup>2</sup>
- Typ 3: Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes <sup>3</sup>
- Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes

**Typen des Mittelgebirges**

- Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme

**Typen des Norddeutschen Tieflandes**

- Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
- Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
- Typ 20: Sandgeprägte Ströme
- Typ 22: Marschengewässer <sup>4</sup>
- Typ 23: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

**Ökoregion unabhängige Typen**

- Typ 11: Organisch geprägte Bäche
- Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
- Typ 19: Kleine Niederungsließgewässer in Fluss- und Stromtalern
- Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer

Abbildung 2: Verteilung der Algenaufnahmen auf die aquatischen Bioregionen und großen Flüsse (Österreich) bzw. biozönotischen Fließgewässertypen (Deutschland)

Im österreichischen Datensatz liegen Aufnahmen aus allen 15 Bioregionen vor und auch sämtliche großen Flüsse (9) sind vertreten. Die Bioregionen mit der größten Anzahl an Aufnahmen, die gleichzeitig auch die flächenmäßig größten Bioregionen darstellen, sind das ‚Bayerisch-Österreichische Alpenvorland‘ (783 Aufnahmen), die ‚Vergletscherten und Unvergletscherten Zentralalpen‘ (zusammen 675 Aufnahmen), das

„Granit- und Gneishochland der Böhmisches Masse“ (630 Aufnahmen), die „Kalkhoch- und Kalkvoralpen“ (zusammen 458 Aufnahmen) sowie die „Östlichen Flach- und Hügelländer“ (429 Aufnahmen). Im Verhältnis zur Größe eher unterrepräsentiert ist in dieser Hinsicht am ehesten die Bioregion „Bergrückenlandschaft“ mit nur 59 Aufnahmen. Damit sind die Bioregionen der Mittelgebirge und des Alpenvorlandes am stärksten vertreten (in Summe 46 % der Gesamtaufnahmen), gefolgt von den alpinen Bioregionen (32 % der Gesamtaufnahmen), und den Niederungs-Bioregionen (13 % der Gesamtaufnahmen). Die restlichen 9 % fallen auf die „Großen Flüsse“. Die Verteilung der österreichischen Algenaufnahmen auf die einzelnen Bioregionen stellt jedenfalls einen äußerst repräsentativen Querschnitt dar.

Im deutschen Datensatz sind ebenfalls praktisch alle definierten biozönotischen Fließgewässertypen vertreten. Der mit Abstand aufnahmestärkste Typ sind die „Grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbäche“ (Typ 5, 1.864 Aufnahmen), gefolgt von den „Kleinen Niederungsfließgewässern in Fluss- und Stromtälern“ (Typ 19, 959 Aufnahmen) sowie den „Sandgeprägten Tieflandbächen“ (Typ 14, 674 Aufnahmen) und den „Kiesgeprägten Tieflandbächen“ (Typ 16, 674 Aufnahmen). Damit sind die „Fließgewässer-Typen des Mittelgebirges“ auch insgesamt am stärksten vertreten (48 % der Gesamtaufnahmen), gefolgt von den „Typen des Norddeutschen Tieflandes“ (29 %), den „Ökoregionsunabhängigen Typen“ (17 %) sowie den „Typen der Alpen und des Alpenvorlandes“ mit nur 4 % der Gesamtaufnahmen (die restlichen 2 % sind keinem Typ zugeordnet). Angaben über die Verteilung der Aufnahmen auf die Diatomeentypen bzw. Phytobenthostypen sind nicht möglich, da die diesbezüglichen Informationen im zur Verfügung stehenden Datensatz zu lückenhaft waren.

Hinsichtlich der **Meereshöhen** verteilen sich die Algenaufnahmen insgesamt über einen sehr großen Bereich zwischen 0 m und 2780 m Höhe. In der Zusammenschau aller Aufnahmen zeigt sich ein deutliches Maximum in der Höhenstufe 0 bis 100 m (30 % aller Aufnahmen) und in der Folge ein kontinuierlicher Abfall der Aufnahmen mit steigender Meereshöhe (siehe Abbildung 3).

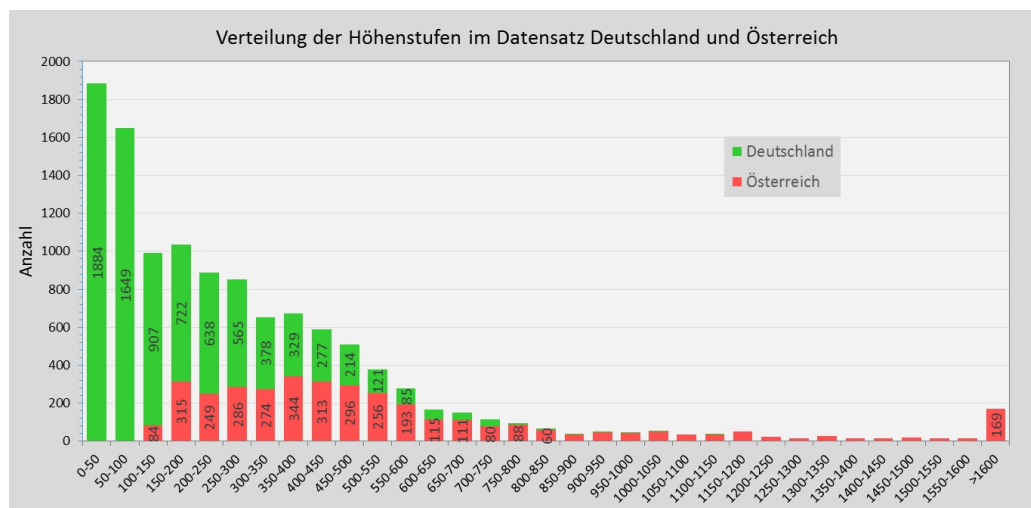


Abbildung 3: Verteilung der Algenaufnahmen auf die Höhenstufen

Topografisch bedingt unterscheiden sich die österreichischen und die deutschen Algenaufnahmen in dieser Hinsicht erwartungsgemäß deutlich. Die österreichischen Daten schwanken insgesamt zwischen 120 m (tiefster Punkt Österreichs 114 m) und 2.780 m Höhe, während sich die deutschen Daten zwischen 0 und maximal 1.100 m Höhe bewegen. Bis etwa 350 m Höhe dominieren in allen Höhenstufen die deutschen Aufnahmen, darüber überwiegen durchwegs die österreichischen (siehe Abbildung 3). Das Maximum der österreichischen Daten liegt in der Höhenstufe 350-400 m, das der deutschen in der Stufe 0-50 m.

Hinsichtlich der EU-WRRL-methodenrelevanten Höhenstufen verteilen sich die Aufnahmen wie folgt: 48 % auf die Höhenstufe 0-200 m, 36 % auf die Höhenstufe 200-500 m, 10 % auf die Höhenstufe 500-800 m, 5 %

auf die Höhenstufe 800-1600 m und 1 % auf die Höhenstufe > 1600 m. In Relation zu den Flächenanteilen ist die Höhenstufe 0-200 m damit eher überrepräsentiert im Datensatz vertreten.

Hinsichtlich der **Verteilung der Algenaufnahmen auf die Gewässergröße** ist ebenfalls das gesamte Spektrum abgedeckt. So umfasst der Gesamtdatensatz Probenstellen vom kleinen Quellbach bis hin zum großen Strom. Da die Hintergrundinformationen zur Gewässergröße bzw. Flussordnungszahl nur lückenhaft in der Datenbank vorhanden sind, erfolgt hier keine grafische Darstellung. Dies gilt auch für die **Verteilung der Aufnahmen auf die verschiedenen geologischen Formationen**. Aber auch in dieser Beziehung deckt der Datensatz sicher das gesamte Spektrum ab (was sich alleine aus der Tatsache ergibt, dass die Algenaufnahmen alle Gewässertypen bzw. Bioregionen umfassen und diese ja auch mitentscheidend an Hand geologischer Gegebenheiten unterteilt werden).

**Hinsichtlich der chemischen Verhältnisse bzw. der Belastungsverhältnisse** (speziell betreffend die für die weiteren Auswertungen entscheidenden Belastungsparameter Gesamtphosphor und BSB<sub>5</sub>) deckt der auswertungsrelevante chemische Datensatz ebenfalls gut die gesamte Bandbreite der möglichen Belastungsszenarien ab, allerdings zeigt sich in dieser Beziehung ein etwas differenzierteres Bild.

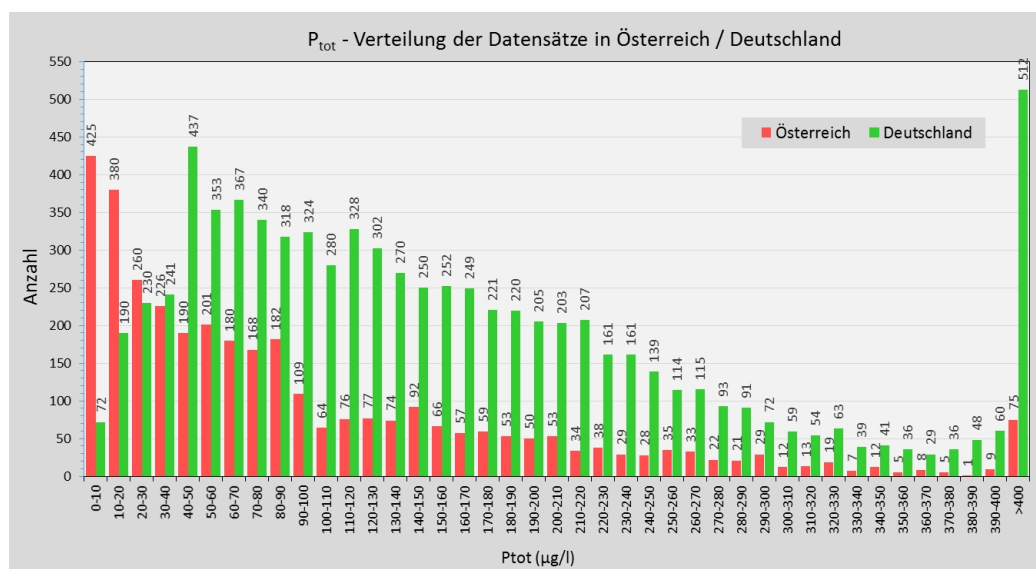


Abbildung 4: Verteilung der relevanten Datensätze auf Phosphor-Klassen (P<sub>tot</sub>)

Beim **Gesamtphosphor** schwanken die Werte im österreichischen Datensatz zwischen 1 und 3.214 µg/l und im deutschen zwischen 2 und 15.000 µg/l. Auf der Basis von 10 µg-Phosphorklassen ist im österreichischen Datensatz die Anzahl an Aufnahmen in der Klasse 0-10 µg/l am höchsten (n=425) und nimmt dann in weiterer Folge mit zunehmenden Phosphorkonzentrationen mehr oder weniger kontinuierlich ab. Im Gegensatz dazu ist die aufnahmestärkste Phosphorklasse im deutschen Datensatz diejenige von 40 bis 50 µg/l (n=437). Auch hier kommt es mit weiter zunehmenden Phosphorkonzentrationen zu einem anhaltenden Abfall der Aufnahmezahl, aber auch in Richtung geringerer Konzentrationen nimmt die Anzahl der Daten in der Folge beständig und stark ab (auf n=72 in der Klasse 0-10 µg/l) (siehe Abbildung 4). In der Zusammenschau aller Daten ist ebenfalls die Klasse 40-50 µg/l die aufnahmestärkste, allerdings sind alle geringen bis mittleren Phosphorkonzentrationen sehr häufig im Datensatz vertreten (bis Klasse 70-80 µg/l größtenteils jeweils um oder über 500 Aufnahmen – siehe blaue Säulen in Abbildung 6).

Ein deutlich abweichendes Bild ergibt sich, wenn man die Verteilung der Aufnahmen auf die für die numerische Ableitung der artspezifischen Trophiewerte auswertungsrelevanten Phosphorklassen betrachtet. Es handelt sich dabei um die Gesamtphosphor-Wertebereiche, die ROTT et al. (1999) für die unterschiedlichen Trophieklassen definiert haben und die auch für die vorliegenden aktuellen Auswertungen

beibehalten wurden. Auf Basis dieser Trophieklassen (mit deutlich variierenden Klassenbreiten) ergibt sich im Gesamtdatensatz ein deutlicher Schwerpunkt in der eu-polytrophen Klasse (100-250 µg/l) mit 4.299 Aufnahmen, gefolgt von der eutrophen Klasse (50-100 µg/l) mit 2.542 Aufnahmen und der polytrophen Klasse (> 250 µg/l). Damit überwiegen die Aufnahmen von nährstoffreichen Untersuchungsstellen deutlich gegenüber den weitgehend bis völlig nährstoffarmen: Die phosphorbasierten Klassen ultraoligotroph, oligotroph und oligo-mesotroph umfassen zusammen 1.069 Aufnahmen und damit in der Summe nur etwa ein Viertel der eu-polytrophen Klasse. Auswertungstechnisch ist eine derart schiefe Verteilung der Aufnahmen als nicht optimal anzusehen, allerdings kompensiert die vergleichsweise hohe Anzahl von Aufnahmen mit geringen Phosphorkonzentrationen dieses Manko (viele Aufnahmen v.a. auch im direkten Vergleich zum Datensatz ROTT et al. 1999).

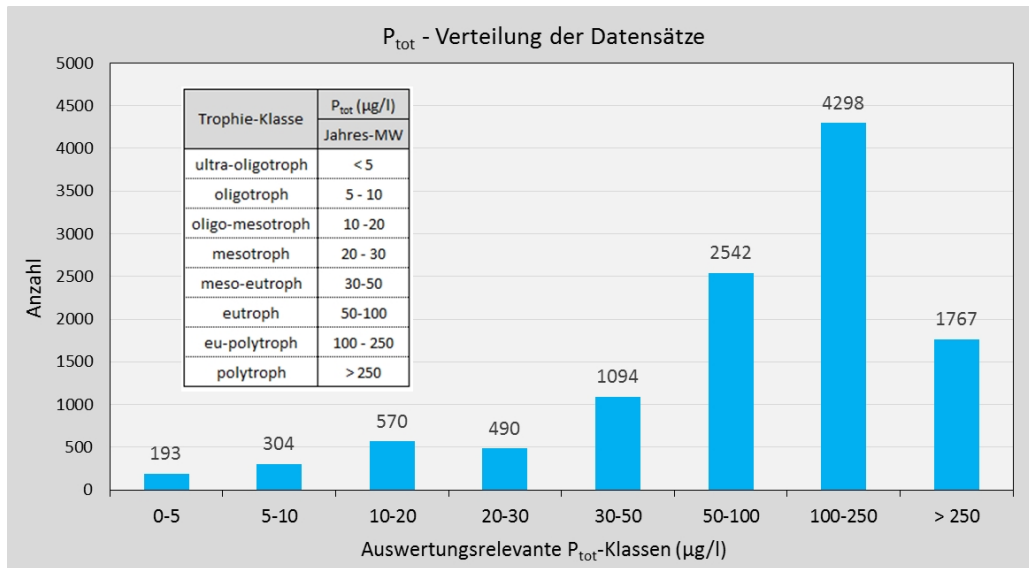


Abbildung 5: Verteilung der Datensätze auf die auswertungsrelevanten Phosphor-Klassen (entsprechend Trophieklassen nach ROTT et al. 1999)

Die nachfolgende Abbildung 6 veranschaulicht, dass der für die vorliegende Überarbeitung der Trophiebewertung zur Verfügung stehende Datensatz ungleich größer und auch repräsentativer ist als der ursprüngliche Datensatz von ROTT et al. (1999). Speziell Aufnahmen mit mittleren Phosphorbelastungen lagen damals nur in vergleichsweise geringer Zahl vor und oligotrophe bis oligo-mesotrophe Aufnahmen (bis 20 µg/l) dominierten deutlich (insgesamt 42 % der Gesamtaufnahmen fielen damals in dieser Kategorie – gegenüber etwa 10 % im aktuellen Datensatz). Jedenfalls ist in allen Phosphorklassen (sowohl äquidistanten 10 µg/l-Klassen als auch Trophieklassen nach ROTT et al. 1999) die Zahl der Aufnahmen im aktuellen Datensatz größer als im alten, meist sogar um ein Vielfaches. Im Vergleich der Gesamtdatensätze beträgt das Verhältnis 11.259 zu 990 Aufnahmen.



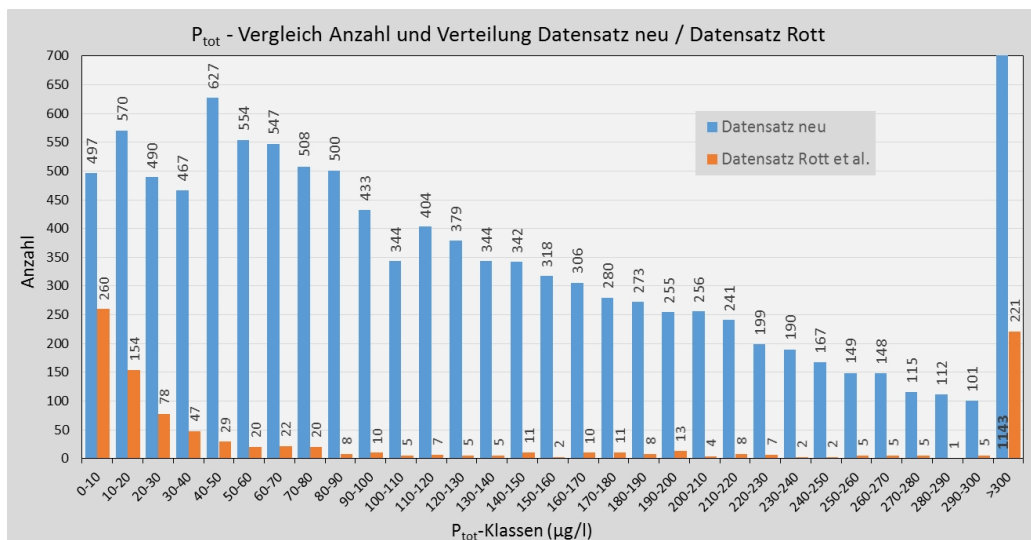


Abbildung 6: Vergleich von Anzahl und Verteilung der Datensätze auf Phosphor-Klassen im System Rott und im System neu

Beim **BSB<sub>5</sub>** schwanken die Werte im österreichischen Datensatz zwischen 0,05 und 17 mg/l (bei 2 Ausreißern mit 65 und 73 mg/l) und im deutschen zwischen 0,05 und 29 mg/l. Auf der Basis von 1 mg-BSB<sub>5</sub>-Klassen zeigt sich ein ganz ähnlicher Verlauf der Kurven im österreichischen und deutschen Datensatz mit einem jeweiligen Maximum in der Klasse 1-2 mg/l (1.575 bzw. 1.660 Aufnahmen) und ebenfalls hohen Anteilen in den Klassen 0-1 mg/l (1.005 bzw. 663 Aufnahmen) und 2-3 mg/l (458 bzw. 893 Aufnahmen) (siehe Abbildung 7). Damit dominieren Aufnahmen mit sehr geringen bis geringen organischen Belastungen (BSB<sub>5</sub> zwischen 0 und 3 mg/l) ganz deutlich (in Summe 6.224 Aufnahmen bzw. 87 % der gesamten relevanten Aufnahmen), während mäßig belastete Aufnahmen (BSB<sub>5</sub> 3-6 mg/l) deutlich geringer (813 Aufnahmen bzw. 11 %) vertreten sind und maßgeblich bis stark belastete Aufnahmen (BSB<sub>5</sub> > 6 mg/l) nur mehr in vergleichsweise sehr geringer Anzahl im Datensatz vorhanden sind (131 Aufnahmen bzw. 2 %).

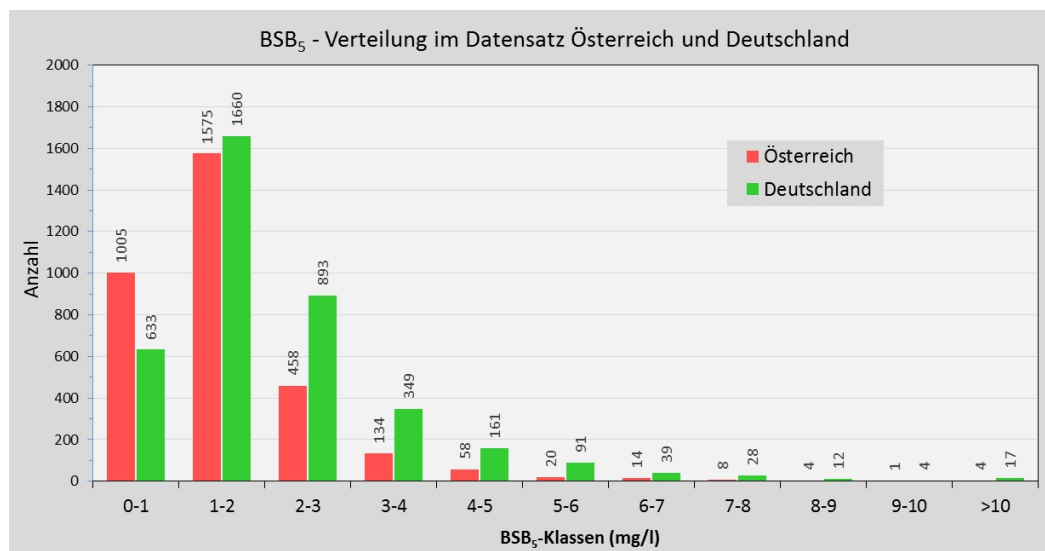


Abbildung 7: Verteilung der relevanten Datensätze auf BSB<sub>5</sub>-Klassen

Diese Verteilung deutet jedenfalls darauf hin, dass – anders als bei der Nährstoff-/Phosphorbelastung – massive organische Belastungen im untersuchten geografischen Raum (Österreich und Deutschland) und im beobachteten Zeitraum (etwa die letzten 12 Jahre) nur mehr die Ausnahme darstellen und damit insgesamt vergleichsweise gute Zustandsverhältnisse in saprobieller Hinsicht vorherrschen.

Im direkten Vergleich mit dem Datensatz von ROTT et al. (1997), der von seinem Umfang etwa einem Siebtel des aktuellen Datensatzes entspricht (1.033 gegenüber 7.168 relevanten Daten) und einen um etwa 2 Dekaden früheren Beobachtungszeitraum umfasst (1985 bis 1995), zeigt sich zwar eine grundsätzlich ähnliche Verteilung der Werte über das gesamte Spektrum, allerdings war der Anteil an stärker belasteten Aufnahmen im ROTT-Datensatz in Relation doch merklich höher. Gemäß der von ROTT et al. (1997) zugrunde gelegten Gewässergüteklassen nach HAMM (1969) lagen damals etwa 80 % der Aufnahmen im Bereich oligosaprob bis  $\beta$ -mesosaprob ( $BSB_5$  zwischen 0 und 4 mg/l) und immerhin etwa 10 % im stark verschmutzten, zumindest  $\alpha$ -mesosaprob Bereich ( $BSB_5 > 13$  mg/l). Die entsprechenden Vergleichswerte im aktuellen Datensatz liegen bei 93,5 % ( $\beta$ -mesosaprob oder besser) bzw. nur 1 % ( $\alpha$ -mesosaprob oder schlechter). Obwohl in den beiden Datensätzen nur wenige identische Untersuchungsstellen erscheinen, kann dieses Phänomen einer merklichen Verschiebung in Richtung der Abnahme stark verschmutzter Stellen bzw. Zunahme weitgehend unbelasteter Stellen dahingehend interpretiert werden, dass saprobielle Belastungen in unseren Fließgewässern in den letzten Jahrzehnten generell rückläufig sind (insbesondere betreffend wirklich maßgebliche Belastungen).

Hinsichtlich der weiteren Auswertungen bzw. der Ableitungen der artspezifischen Saprobiewerte aus den  $BSB_5$ -Werten stellt die vorgefundene inhomogene Verteilung jedenfalls keine ideale Voraussetzung dar. Insbesondere die weitestgehend fehlenden hohen  $BSB_5$ -Werte müssen hier als deutliches Manko gesehen werden (ideal wäre eine Gleichverteilung der Aufnahmen auf die einzelnen  $BSB_5$ -Klassen).

Entsprechend der ausgeprägt ungleich verteilten  $BSB_5$ -Werte wurden die  $BSB$ -Klassen für die numerische Ableitung der artspezifischen Saprobiewerte festgelegt. Da im System nach ROTT et al. (1997) keine solchen definiert wurden (die artspezifischen Saprobiewerte sind dort rein empirisch festgelegt und nur hinsichtlich häufiger Arten an Hand des  $BSB_5$  plausibilisiert), gab es keine diesbezüglichen Vorgaben. Aufgrund der Schiefheit der Verteilung wurden die Klassengrenzen im Vergleich zu gängigen  $BSB$ -Klassifizierungssystemen sehr streng definiert, um zumindest teilweise eine Rechtsverschiebung bzw. Vergleichmäßigung der Verteilung zu erreichen. Die 7  $BSB$ -Klassen wurden wie folgt festgelegt:

**TABELLE 2: AUSWERTUNGSRELEVANTE  $BSB$ -SAPROBIEKLASSEN FÜR DIE ÜBERARBEITUNG DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE**

Saprobieklasse	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
$BSB_5$	< 0,75	0,75 - 1,5	1,5 - 3,0	3,0 - 5,0	5,0 - 10,0	10,0 - 15,0	> 15,0

Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Aufnahmen auf diese  $BSB_5$ -Klassen im operativen aktuellen Datensatz. Die Verteilung ist nach wie vor sehr ungleich, der Schwerpunkt liegt aber nicht mehr ganz so ausgeprägt im Randbereich der Verteilungskurve. Trotzdem indiziert diese Verteilung, dass eine Ableitung der artspezifischen Saprobiewerte aus den  $BSB_5$ -Werten grundsätzliche Unsicherheiten in sich birgt. Dies vor allem deshalb, da die hohen  $BSB_5$ -Klassen nach wie vor kaum im Datensatz vertreten sind (im Gegensatz zu den Phosphorklassen, die zwar ebenfalls eine ungleiche Verteilung aufweisen, in der aber auch die unterrepräsentierten Klassen noch jeweils viele Aufnahmen umfassen). Wie bereits im System nach ROTT et al. (1997) bleibt deshalb bei der Überarbeitung der artspezifischen Saprobiewerte die Experteneinschätzung ein ganz wesentlicher Faktor.

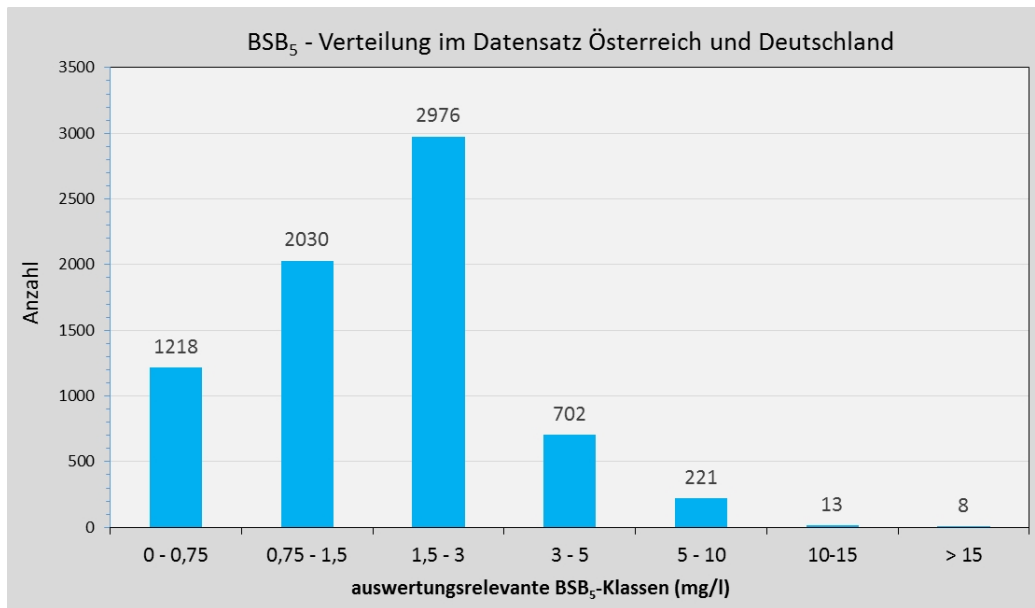


Abbildung 8: Verteilung der Datensätze auf die auswertungsrelevanten BSB<sub>5</sub>-Klassen

### 3 ÜBERARBEITUNG DER TROPHIE- UND SAPROBIE-INDIKATIONSLISTEN

**DIE VORLIEGENDE ARBEIT** stellt neben der taxonomischen Aktualisierung der Indikatorlisten vor allem eine Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der bestehenden artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte und der dazugehörigen Gewichtungen dar. Die wesentlichen Elemente der derzeitigen Bewertungsmethoden wie die Formeln für die Berechnung des Trophie- und Saprobitätsindex, der Algorithmus für die Ableitung der artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte bzw. der Gewichtungen oder die gewählten Chemieparameter für die Ableitung der jeweiligen Indikationswerte bleiben unverändert gegenüber der ursprünglichen Methode.

Die Vorgehensweise für die Erarbeitung der Rott'schen Indikationslisten ist in den Arbeiten BINDER (2001) sowie ROTT et al. (1997 und 1999) umfassend beschrieben. Zum besseren Verständnis werden die relevanten Schritte der Methodenentwicklung bzw. der Ableitung der artspezifischen Kennwerte hier aber noch einmal zusammenfassend dargestellt. Dabei können wesentliche Ausführungen mehr oder weniger direkt aus den genannten Arbeiten übernommen werden.

#### 3.1 METHODIK DER TROPHIE-INDIKATION

Die maßgeblichen Elemente der trophischen Charakterisierung der einzelnen Arten, die auch in der vorliegenden Arbeit dargestellt werden, sind in der vorliegenden Methode:

- Median und Gewichtetes Mittel des Gesamtphosphors als Maß für den Schwerpunktwert des Vorkommens einer Art hinsichtlich dieses Parameters.
- Präferenzspektrum einer Art in Analogie zu ZELINKA & MARVAN (1961) bzw. in Anlehnung an die Präferenzspektralanalyse sensu SCHÖNFELDER (1997): Das Präferenzspektrum ist die 10-Punkte-Verteilung eines Artvorkommens auf definierte Trophie-/Phosphorklassen, wobei die einzelnen relativen Häufigkeiten auf eine Summe von 10 addiert werden und die jeweiligen Anteile für die einzelnen Klassen berechnet werden. Die klassenspezifisch ungleiche

Hintergrundverteilung der Phosphorwerte wird dabei berücksichtigt und zuvor numerisch ausgeglichen.

- Artspezifischer Indikationswert und Indikationsgewichtung (aus den 10-Punkteverteilungen der Präferenzspektren berechnet).

### 3.1.1 MASSE FÜR DEN SCHWERPUNKTWERT DES VORKOMMENS EINER ART (MEDIAN, GEWICHTETES MITTEL)

#### Median

Der Median charakterisiert den von einer Art bevorzugten Wertebereich einer Umweltvariablen nach ihrem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein, unabhängig davon, wie häufig die Art in den jeweiligen Aufnahmen vertreten ist. Mathematisch gesehen teilt der Median eine geordnete Reihe von Werten genau in der Mitte (jeweils gleich viele Werte sind größer und kleiner als der Median).

#### Gewichtetes Mittel

Das Gewichtete Mittel beschreibt den optimalen Bereich einer Art bezüglich einer Umweltvariablen (hier Gesamtphosphor), also den Bereich, in dem eine Art bevorzugt und auch in größerer Häufigkeit vorkommt. Es wird aus dem Mittel aller Gesamtphosphorwerte – mit den um die jeweiligen Abundanzen der Art gewichteten Werten – berechnet. Im Gegensatz zum Median charakterisiert das Gewichtete Mittel also nicht das Vorkommen, sondern die Dominanz einer Art. Ist der Unterschied zwischen Median und gewichtetem Mittel groß, bedeutet dies, dass sich der Schwerpunkt des Vorkommens einer Art nicht mit dem Dominanzschwerpunkt deckt. Zum Beispiel kann eine Art zwar über den gesamten Bereich des Gesamtphosphors vorkommen, aber dennoch in einem kleinen Wertebereich in viel größeren Häufigkeiten vertreten sein als über den restlichen Bereich.

Da für das Gewichtete Mittel eine Normalverteilung der Werte vorausgesetzt wird, was in der Praxis meist nicht der Fall ist, werden die Werte vor der Berechnung logarithmiert. Die Berechnung erfolgt gemäß folgender Formel:

$$\ln Opt_{k,x} = \frac{\sum_{i=1}^s \ln x_i * a_{k,i}}{\sum_{i=1}^s a_{k,i}}$$

k = Taxon

$x_i$  = Werte der Umweltvariable in der Probe i

i = Probe

s = Gesamtzahl der Proben für die Kombination aus Art und Umweltvariable

a = Abundanz

$\ln Opt_{k,x}$  = logarithmiertes gewichtetes Mittel als theoretischer Wert für das Optimum der Art bezüglich der Variablen x

Das Optimum der Art ( $Opt_{k,x}$ ) ergibt sich aus der Rücktransformation des Gewichteten Mittels der logarithmierten Werte nach der Formel:

$$Opt_{k,x} = e^{\ln Opt_{k,x}}$$



3.1.2 PRÄFERENZSPEKTREN DER ARTEN (10-PUNKTE-VERTEILUNGEN)

Im nachfolgenden werden die wesentlichen Schritte zur Ableitung der Präferenzspektren bzw. der 10-Punkte-Verteilung und zur Berechnung des Indikationswertes erläutert. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird dieser Vorgang an Hand eines konkreten Rechenbeispiels in Kapitel 3.1.5 dargestellt.

Der Ausgangspunkt für die Erstellung von Präferenzspektren, nämlich die Festlegung der Werteklassen hinsichtlich der Umweltvariablen Gesamtphosphor, wurde von ROTT et al. (1999) übernommen. Es wurde in dieser Hinsicht kein Bedarf einer Korrektur bzw. Anpassung gesehen. Die Kriterien bzw. das Verfahren der Klassenfindung sind in BINDER (2001) detailliert beschrieben. Es handelt sich um die folgenden 8 Phosphor-/Trophieklassen:

TABELLE 3: AUSWERTUNGSRELEVANTE GESAMTPHOSPHOR-/TROPHIEKLASSEN FÜR DIE ÜBERARBEITUNG DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE

<b>Trophie-Klasse</b>	<b>P<sub>tot</sub> (µg/l) Jahres-MW</b>
<b>ultra-oligotroph</b>	< 5
<b>oligotroph</b>	5 – 10
<b>oligo-mesotroph</b>	10 -20
<b>mesotroph</b>	20 – 30
<b>meso-eutroph</b>	30-50
<b>eutroph</b>	50-100
<b>eu-polytroph</b>	100 – 250
<b>polytroph</b>	> 250

Für die Ermittlung des Präferenzspektrums bzw. der 10-Punkte-Verteilung einer Art werden in einem ersten Schritt die einzelnen relativen Häufigkeiten dieser Art pro Trophieklasse aufsummiert (= Summe der Häufigkeiten).

Um die ungleiche Verteilung des Gesamtphosphors im Gesamtdatensatz auszugleichen, wird diese ‚Summe der Häufigkeiten‘ in einem nächsten Schritt in ‚relative Häufigkeiten pro Klasse‘ umgerechnet. Dadurch wird der Einfluss der Verteilung des Gesamtphosphors auf die Werteverteilung der Art aufgehoben und die Artverteilung erscheint so, als ob eine Gleichverteilung der Umweltvariablen vorhanden wäre.

Voraussetzung dafür ist jedoch, dass in jeder Klasse genügend Grundwerte vorhanden sind, was im Fall des Gesamtphosphors zutrifft.

Die ‚relative Häufigkeit pro Klasse‘ ist der Quotient aus der ‚Summe der Häufigkeiten‘ und der ‚Gesamtanzahl der Werte für Gesamtphosphor in einer Klasse im Gesamtdatensatz‘ und berechnet sich nach folgender Formel:

$$rH_{k,m,x} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{m,x}} a_{k,i}}{n_{m,x}}$$

$rH_{k,m,x}$  = relative Häufigkeit der Art k in der Klasse m für die Variable x

$a_{k,i}$  = Abundanz (relative Häufigkeit) der Art k in der Probe i

$n_{m,x}$  = Anzahl der Werte der Variable x in der Klasse m im Gesamtdatensatz

Bei der Berechnung der ‚relativen Häufigkeit pro Klasse‘ wurde für die vorliegenden Auswertungen eine etwas andere Vorgangsweise gewählt als bei ROTT et al. (1999). Während bei Rott für alle Taxa immer einheitlich jeweils alle Algenaufnahmen mit Phosphorwerten berücksichtigt wurden (also die ‚Gesamtanzahl der Werte in einer Klasse‘ bei allen Arten konstant bleibt), wurde für die Überarbeitung ein anderer Ansatz gewählt. Die ‚Gesamtanzahl der Werte‘ umfasst hier nämlich nur jeweils Aufnahmen/Werte von Bioregionen bzw. Fließgewässertypen, in denen die jeweilige Art im Datensatz auch tatsächlich nachgewiesen wurde. Die ‚Gesamtanzahl der Werte‘ ist in diesem Fall also flexibel und hängt letztendlich von der Verbreitung der jeweiligen Art ab. Der Grund für diese Abänderung ergab sich aus den Ergebnissen einer der zahlreich durchgeführten Testungen. So zeigte sich, dass z.B. alpine Arten (deren Verbreitung also mehr oder weniger auf alpine Bioregionen bzw. Fließgewässertypen beschränkt ist), eine deutlich unterschiedliche 10-Punkte-Verteilung erreichen, je nachdem ob alle oder nur vorkommens-/bioregionsrelevante Datensätze für die Berechnungen herangezogen werden. Da auf Grund der Größe des geografischen Einzugsgebietes davon ausgegangen werden kann, dass eine ganze Reihe der insgesamt nachgewiesenen Arten von diesem Phänomen betroffen ist (diese Arten also nicht über alle Ökoregionen vom Norddeutschen Tiefland bis in die (Hoch-)Alpen vorkommen), erscheint dies der plausiblere Ansatz zu sein. Diese Variante bringt auch keine auswertungstechnischen Einschränkungen mit sich, da der Datensatz insgesamt sehr groß ist und auch bei Arten mit nur vergleichsweise geringem Verbreitungsgebiet immer genügend Werte für die entsprechenden Auswertungen vorliegen.

In einem letzten Schritt werden dann die ‚relativen Häufigkeiten pro Klasse‘ in ein 10-Punkte-System umgerechnet (sodass die Summe der ‚relativen Häufigkeiten pro Klasse‘ für jedes Taxon immer 10 ergibt). Die Berechnung erfolgt gemäß folgender Formel:

$$PP_{k,m,x} = 10 * \frac{rH_{k,m,x}}{\sum_{m=1}^{m_{ges,x}} rH_{k,m,x}}$$

$PP_{k,m,x}$  = Präferenzpunkte der Art k in der Klasse m für die Variable x  
 $rH_{k,m,x}$  = relative Häufigkeit der Art k in der Klasse m für die Variable x  
 $n_{m,x}$  = Anzahl der Werte der Variable x in der Klasse m im Gesamtdatensatz

### 3.1.3 ARTSPEZIFISCHER INDIKATIONSWERT TROPHIE

Die Berechnung des artspezifischen Trophiewertes erfolgt aus der jeweiligen 10-Punkte-Verteilung in den 8 Trophieklassen, wobei dieser Index einen Wert zwischen 0 und 4 annehmen kann. Dieser Wertebereich umspannt die insgesamt 8 Trophieklassen. Mathematisch wird der gesamte Bereich von der unteren Grenze der ersten Klasse bis zur oberen Grenze der letzten Klasse auf die Werte 0 bis 4 umgerechnet und jeweils die Klassenmitten als entsprechende Schwerpunktwerte zur Berechnung des Indikationswertes verwendet. Die Klassenmitten sind bei der vorliegenden Konstellation (8 Klassen, Wertebereich 0 bis 4) 0,25 / 0,75 / 1,25 / 1,75 / 2,25 / 2,75 / 3,25 / 3,75.

Aus den Werten der Klassenmitten (jeweils stellvertretend für die ganze Klasse) werden aus der Punkteverteilung der Taxa die Indikationswerte (hier Trophiewerte) nach folgender Formel berechnet:

$$Ind_{k,x} = \frac{1}{10} (KlMitte_{1,x} * PP_{k,1,x} + \dots + KlMitte_{m,x} * PP_{k,m,x})$$

$Ind_{k,x}$  = Indikationswert des Taxons k für die Variable x  
 $KlMitte_{1,x}$  = Klassenmitte der Klasse 1 für die Variable x  
 $PP_{k,1,x}$  = Präferenzpunkte des Taxons k in Klasse 1 für die Variable x

Bei der Berechnung des Indikationswertes kommt es auf Grund der Verwendung der Klassenmitten zu einer ungewollten Zentrierung des Indikationswertes (‚shrinking‘), da der mögliche Wertebereich nicht mehr

zwischen 0 und 4 liegt, sondern nur noch Werte zwischen 0,25 (Mitte Klasse 1) und 3,75 (Mitte Klasse 8) einnehmen kann (wenn z.B. alle 10 Punkte in der ersten Klasse liegen, entspricht der Trophiewert dem Klassenmittel dieser Klasse und beträgt damit 0,25). Um dieser Zentrierung entgegenzuwirken, wird die Wertespanne durch folgende lineare Gleichung auf den Bereich von 0 bis 4 umgerechnet bzw. gestreckt („deshrinking“).

$$Ind_{de,k,x} = \frac{8}{7} (Ind_{k,x} - 2) + 2$$

Ind<sub>de,k,x</sub> = deshrinkter Indikationswert des Taxons k für die Variable x  
 Ind<sub>k,x</sub> = Indikationswert des Taxons k für die Variable x

### 3.1.4 INDIKATIONSGEWICHTUNG

Der Indikationswert eines Taxons erlaubt keine Aussage über den Toleranzbereich bezüglich der Umweltvariablen (hier Gesamtphosphor). Daher wird die Indikationsgewichtung als zweite Größe eingeführt. Sie beschreibt die Güte der Indikation. Die Gewichtung eines Trophiewertes wird aus der 10-Punkte-Verteilung abgeleitet und ist semi-empirisch.

Die Vergabe der jeweiligen Gewichtungswerte (Werte zwischen 0 und 5) erfolgt analog zum System nach ROTT et al. im Wesentlichen nach dem in Tabelle 4 dargestellten Schema. Die wesentlichen Kriterien sind dabei das Maximum der Präferenzpunkte in einer Klasse, die Summe der Präferenzpunkte der zwei punktestärksten Klassen sowie die Anzahl der Klassen mit mehr als 1,5 Präferenzpunkten.

TABELLE 4: KRITERIEN FÜR DIE VERGABE DER WICHTUNGSFAKTOREN NACH DEN PRÄFERENZSPEKTREN

Wichtung	Maximum	Σ 2 Maxima	Klassen ≥ 1,5
5	≥ 5	≥ 8	1-2
4	≥ 3,5	≥ 6,5	2-3
3	≥ 3	≥ 5	2-3
2	≥ 2,5	≥ 4,5	3-4
1	≥ 2,5	≥ 4	5
oder:	≥ 2	≥ 4	3-4
0		< 4	3-5
0	bimodal		

Je höher die Gewichtung, desto stenöker ist die Art gegenüber der Umweltvariablen (hier Gesamtphosphor). Die Wichtung 0 wird für alle Arten vergeben, die über den gesamten Wertebereich verteilt sind bzw. die eine bimodale Verteilung aufweisen (wenn die beiden Klassen mit den höchsten Punktezahlen nicht nebeneinander liegen und das Minimum zwischen den beiden Peaks eine bestimmte Grenze unterschreitet – Formel siehe BINDER 2001).

### 3.1.5 RECHENBEISPIEL ZUR ABLEITUNG DES ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTES UND DER GEWICHTUNG

Hier soll am Beispiel der Art *Tolypothrix distorta* gezeigt werden, wie der Rechenvorgang abläuft, der als Ergebnis ein Präferenzspektrum mit einer 10-Punkteverteilung der Werte liefert. Diese Art wurde ausgewählt, da sie zum einen mit nur wenigen Datenpaaren im Datensatz vertreten ist (und so leicht im Detail nachgerechnet werden kann) und zum anderen einen hohen Indikationswert aufweist, an dem der Effekt des Deshrinking deutlich sichtbar ist.

*Tolypothrix distorta* kommt im operativen Gesamtdatensatz in insgesamt 7 Algenaufnahmen vor. Unter Berücksichtigung des zeitlichen Toleranzfensters für die Relevanz von Chemiewerten (3 Monate) gibt es 11 auswertungsrelevante Nachweise mit korrespondierenden Gesamtposphorwerten (4 Aufnahmen mit jeweils einem P-Wert, 2 Aufnahmen mit jeweils 2 P-Werten und eine Aufnahme mit 3 P-Werten) (siehe Tabelle 5).

TABELLE 5: RELATIVANTEILE VON TOLYPOTHRIX DISTORTA IN DEN 11 AUSWERTUNGSRELEVANTEN DATENSÄTZEN SOWIE KORRESPONDIERENDE GESAMTPHOSPHORWERTE

Häufigkeit (%)	2,1	9,1	2,1	9,1	1,0	9,1	9,2	2,0	48,9	3,0	48,9
P <sub>tot</sub> (µg/l)	1	3	3	3	3	5	5	6	10	14	20

Der **Median** als eines der Maße für den Schwerpunkt des Vorkommens der Art lässt sich direkt aus Tabelle 2 ablesen, er liegt bei 5 µg/l.

Das **Gewichtete Mittel** (GM) wird mit der Formel in Kapitel 3.1.1 berechnet. Dabei werden die logarithmierten Gesamtposphorwerte (Basis e) mit den zugehörigen Häufigkeiten multipliziert und die Summe aus allen Produkten durch die Summe der Häufigkeiten dividiert. Der wieder entlogarithmierte Wert ergibt das gewichtete Mittel.

$$\ln(GM) = \frac{\ln(1) * 2,1 + \ln(3) * 9,1 + \dots + \ln(20) * 48,9}{2,1 + 9,1 + \dots + 48,9} = \frac{323,4}{144,5} = 2,24$$

$$GM = e^{2,24} = 9 \mu g/l$$

Für die **Präferenzspektrenanalyse** müssen die Werte zuerst auf die einzelnen Trophie-/Phosphorklassen aufgeteilt werden. Der Quotient aus der Summe der einzelnen Häufigkeiten und der Gesamtanzahl der Werte in einer Klasse ergibt dann die relative Häufigkeit in einer Klasse. Diese relativen Häufigkeiten werden dann so umgerechnet, dass deren Summe 10 ergibt. Dafür wird der Anteil der relativen Häufigkeiten in den Klassen an deren Gesamtsumme berechnet und mit 10 multipliziert. Die Berechnungsergebnisse der einzelnen Zwischenschritte sind für das Beispiel *Tolypothrix distorta* in nachfolgender Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt.



TABELLE 6: ZWISCHENWERTE BEI DER BERECHNUNG DER PRÄFERENZSPEKTREN-ANALYSE FÜR *TOLYPOTHRIX DISTORTA* FÜR DIE VARIABLE GESAMTPHOSPHOR

(,Anzahl in Klasse‘ = Anzahl der Funde in einer bestimmten Klasse, ,Werte in Klasse ges.‘ = Gesamtanzahl der Werte für  $P_{tot}$  in einer Klasse im bioregionsrelevanten Gesamtdatensatz, ,Summe Häufigkeiten‘ = Summe der relativen Häufigkeiten der einzelnen Aufnahmen, ,rel. Häufigk. in Klasse‘ = relative Häufigkeit einer Art auf die ganze Klasse bezogen)

Trophieklasse	ultra-oligo-troph	Oligo-troph	oligo-meso-troph	Meso-troph	meso-eu-troph	Eu-troph	eu-poly-troph	Polytroph - hypertroph	Summe
$P_{tot}$ -Bereich [ $\mu\text{g/l}$ ]	0-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	100-250	> 250	
Anzahl in Klasse	7	2	2	-	-	-	-	-	11
Werte in Klasse ges.	346	282	428	174	371	625	756	322	3304
Summe Häufigkeiten	41,7	50,9	51,9	-	-	-	-	-	144,5
rel. Häufigk. in Klasse	0,121	0,180	0,121	-	-	-	-	-	0,422
10-Punkte-Verteilung	2,9	4,3	2,8	-	-	-	-	-	10

Aus der 10-Punkte-Verteilung wird mit der Formel nach ZELINKA & MARVAN (siehe Kap. 3.1.1) der Indikationswert berechnet (siehe Tabelle 7).

 TABELLE 7: INDEX-KLASSENMITTEN, 10-PUNKTE-VERTEILUNG UND BERECHNUNG DES INDIKATIONSWERTES FÜR *TOLYPOTHRIX DISTORTA* FÜR DIE VARIABLE GESAMTPHOSPHOR

Trophieklasse	ultra-oligo-troph	Oligo-troph	oligo-meso-troph	Meso-troph	meso-eutroph	eutroph	eu-poly-troph	Poly-troph hypertroph	Summe
$P_{tot}$ -Bereich [ $\mu\text{g/l}$ ]	0-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	100-250	> 250	
Klassenmitte	0,25	0,75	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25	3,75	
10-Punkte-Verteilung	2,9	4,3	2,8	-	-	-	-	-	10
Kl.mitte * 10-Punkte	0,73	3,23	3,50	-	-	-	-	-	7,45

Der Indikationswert beträgt ein Zehntel von 7,45, also **0,75**. Aus der Berechnungsmethode geht auch hervor, dass die Werte niemals 0,25 unterschreiten bzw. 3,75 überschreiten können, deshalb wird der Indikationswert noch einem Deshrinking unterzogen, das heißt der Wert wird linear so umgerechnet, dass auch die Werte von 0 und 4 erreicht werden können und damit die gesamte Spanne abdecken (siehe Formel in Kapitel 3.1.1). Im vorliegenden Fall von *Tolypothrix distorta* ergibt sich dementsprechend nachfolgender endgültiger artspezifischer Trophiewert:

$$TW = \frac{8}{7}(0,75 - 2) + 2 = 0,6$$

Hinsichtlich der **Gewichtung des Trophiewertes** weist die 10-Punkte-Verteilung von *Tolypothrix distorta* folgende relevante Charakteristika auf: Das Maximum in einer Klasse beträgt 4,3 (und liegt damit über 3,5, aber unter 5), die Summe der zwei Maxima beträgt 7,2 (über 6,5, aber unter 8,0) und die Zahl der

Klassen  $\geq 1,5$  beträgt 3 (siehe Tabelle 7). Damit ergibt sich gemäß dem Schema in Tabelle 4 ein zweifelsfreier Gewichtungswert von 4.

### 3.1.6 TROPHIEINDEX FÜR EINE AUFNAHME

Der Trophieindex einer Aufnahme (Untersuchung einer Probenstelle an einem bestimmten Entnahmeterrain) wird aus den einzelnen Indikationswerten und Indikationsgewichten aller an der jeweiligen Stelle vorkommenden Arten berechnet. Der Berechnungsalgorithmus bleibt damit derselbe wie bisher.

Der Indexwert wird nach folgender Formel berechnet (entspricht mathematisch dem Verfahren nach ZELINKA & MARVAN 1961):

$$TI = \frac{\sum TW_i * G_i * H_i}{\sum G_i * H_i}$$

TI = Trophieindex einer Stelle bzw. Algenaufnahme  
 TW<sub>i</sub> = artspezifischer Trophiewert der Art i  
 G<sub>i</sub> = Gewichtung der Art i  
 H<sub>i</sub> = relative Häufigkeit der Art i

## 3.2 METHODIK DER SAPROBIE-INDIKATION

Die Methodik zur saprobiellen Charakterisierung der Arten bzw. zur Ableitung der artspezifischen Saprobiewerte erfolgt in analoger Weise zur Trophie. Für die Berechnungen der wesentlichen Kenngrößen (Median, Gewichtetes Mittel, 10-Punkte-Verteilung, Indikationswert, Gewichtung) sowie für die Berechnung des Saprobitätsindex einer Aufnahme kommen also grundsätzlich dieselben Formeln zur Anwendung. Die wesentlichen Unterschiede beschränken sich darauf, dass an Stelle des Gesamtphosphors als relevanter Umweltparameter bei der Saprobie-Indikation der Biochemische Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) tritt und dass statt der 8 Klassen bei der Trophie nur 7 Saprobie-Klassen beim BSB festgelegt wurden (siehe Tabelle 2). Entsprechende Anpassungen der Formeln sind also nur beim Deshrinking des Saprobiewertes vorzusehen, wobei sich hier lediglich der Multiplikationsfaktor acht Siebtel auf sieben Sechstel ändert (siehe Formel für Trophiewert in Kapitel 3.1.3).

# 4 INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

## 4.1 TAXONOMISCHE ANMERKUNGEN

**NEBEN DER ÜBERARBEITUNG** der artspezifischen Trophie- und Saprobiewerte stellt die taxonomische Aktualisierung der bewertungsrelevanten Taxaliste ein wesentliches Element der vorliegenden Arbeit dar.

Da die Taxonomie der Algen nach wie vor in ständigem Fluss ist und sich gerade bei den im vorliegenden Datensatz artenreichsten Gruppe der Kieselalgen auch aktuell häufig nomenklatorische Veränderungen ergeben, ist ein tatsächlich aktuell gültiger taxonomischer Stand nur schwer festzulegen. Dies umso mehr, als es bei der Neubeschreibung von Arten oder der Überarbeitung von Gattungskonzepten durchaus unterschiedliche taxonomische Auffassungen gibt und nicht immer eindeutig abzusehen ist, ob und inwieweit sich sämtliche aktuellsten Änderungen/Neuerungen auch tatsächlich langfristig und generell anerkannt etablieren. Außerdem gibt es eine ganze Reihe von Änderungen, die in der Praxis des Gewässermonitorings letztendlich nicht oder kaum nachvollziehbar sind (z.B. bei Neubeschreibungen oder

Aufsplittungen von Arten, die nur an Hand elektronenmikroskopischer Merkmale eindeutig anzusprechen sind).

Der ‚aktuelle taxonomische Stand‘ für die vorliegende Indikationsliste definiert sich daher in erster Linie an Hand der aktuellen und gängigen Standard-Bestimmungsliteratur für die einzelnen Algengruppen. Einige der ganz aktuellen oder noch kritisch diskutierten taxonomischen Änderungen und Neubeschreibungen, speziell betreffend die Kieselalgen (z.B. Gattungen *Diadesmis* und *Fragilaria*) und die Oscillatoriales innerhalb der Cyanobakterien, werden in der vorliegenden Arbeit bewusst noch nicht nachvollzogen. Die nomenklatorische Aktualität der vorliegenden Taxaliste stellt also einen Kompromiss dar aus Praxisorientiertheit und wissenschaftlich-taxonomischem Anspruch.

Nachfolgend sind die wichtigsten Standard-Bestimmungswerke für die einzelnen Algengruppen aufgelistet, die auch im Wesentlichen den aktuellen taxonomischen Stand der Taxa in der vorliegenden Indikationsliste widerspiegeln.

**Bacillariophyceae:** HOFMANN et al. 2013, die bisher erschienenen Bände der Serie ‚Diatoms of Europe‘ (KRAMMER 2000, 2002, 2003, LANGE-BERTALOT 2001, LANGE-BERTALOT et al. 2011, LEVKOV 2009, LEVKOV et al. 2013), wichtige Gattungsmonographien (KRAMMER 1997a, 1997b, LANGE-BERTALOT & MOSER 1994), LANGE-BERTALOT 1993, LANGE-BERTALOT & METZELTIN 1996 sowie die nur noch in Teilen aktuellen Bände der Süßwasserflora (Bd 2/1, 2/2, 2/3, 2/4 - KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986, 1988, 1991a und 1991b, 1997, 2004).

**Chlorophyta:** Süßwasserflora Bd 10, Bd 14 (ETTL H. & GÄRTNER G. 1988 ; MROZINSKA, 1985), JOHN et al. 2002.

**Cyanobacteria:** die 3 Bände der Süßwasserflora (Bd 19/1, 19/2, 19/3 - KOMAREK & ANAGNOSTIDIS 1998, 2005, KOMAREK 2013).

**Phaeophyceae:** Süßwasserflora Bd 7 (ELORANTA et al. 2011).

**Rhodophyta:** Süßwasserflora Bd 7 (ELORANTA et al. 2011).

**Xanthophyceae:** die beiden Bände der Süßwasserflora (Bd 3 und 4 – ETTL 1978, RIETH 1980).

**Zygnematophyceae:** Zygnematales: Süßwasserflora Bd 16 (KADLUBOWSKA 1984), Desmidiiales: LENZENWEGER 1996-2003, RUZICKA 1977, 1981.

Ein wichtiger Punkt, der bei den taxonomischen Anmerkungen angeführt werden muss, betrifft ‚Sammeltaxa‘. Grundsätzlich ist zwar für die Aufnahme in die aktualisierte Indikationsliste zumindest Artniveau als Voraussetzung vorgegeben (siehe unten), allerdings sind nach wie vor einige Taxa in der aktuellen Liste vertreten, die als ‚Sammeltaxa‘ bezeichnet werden müssen. Sie sind zwar unter einem Artnamen angeführt, unter dem sich allerdings nach heutigem taxonomischen Stand mehrere Taxa verbergen. Dies ist die Folge einer Aufspaltung eines etablierten Taxons in zwei oder mehrere eigenständige Taxa ("Splitting"). Da im für die vorliegende Überarbeitung der Indexwerte zur Verfügung stehenden Datensatz diese Auftrennungen in der Praxis oft noch nicht nachvollzogen wurden (um nicht die Indikationsschärfe der Trophie- bzw. Saprobiebewertung einer Aufnahme einzuschränken), stellen auch die aktuell ermittelten Indizes dieser Sammeltaxa jeweils eine Zusammenschau der Toleranzen und Präferenzen der jeweils subsumierten Taxa dar. Die den Sammeltaxa zugrunde liegenden Taxa sind in den Indikationslisten zum Teil auch als eigenständige Taxa mit Indikationswerten vertreten, weisen aber unrealistisch geringe Fundzahlen

auf. Die Indikationswerte dieser Taxa sind kritisch zu beobachten und bei ausreichend erweiternder Kenntnis gegebenenfalls anzupassen.

Folgende Taxa sind betroffen:

**„Phormidium autumnale“** (Cyanobacteria): Das in der Praxis des Gewässermonitorings (und damit in den vorliegenden Artenlisten) bisher in der Regel als *Phormidium autumnale* bezeichnete Taxon subsumiert wahrscheinlich 5 verschiedene Arten (die morphologisch kaum unterscheidbar sind, aber deutlich unterschiedliche ökologische Ansprüche haben: *P. amoenum*, *P. fonticulum*, *P. hiemale*, *P. autumnale* und *P. favosum*). In der vorliegenden Indikationsliste wird mit diesem Artkomplex wie folgt verfahren: Das Sammeltaxon bleibt erhalten und wird in der aktuellen Liste als „*Phormidium autumnale Gruppe*“ geführt. Dieses Taxon weist auch jeweils einen artspezifischen Trophie- und Saprobiewert auf, geht auf diesem taxonomischen Level allerdings nicht in die letztendliche Berechnung des Trophie- und Saprobitätsindex einer Aufnahme ein, da die numerisch ermittelte Indikationsgewichtung jeweils 0 beträgt, was bereits auf ein Sammeltaxon hindeutet. Zusätzlich werden aber auch 4 der 5 oben genannten *Phormidium*-Arten in die neue Indikationsliste aufgenommen, wobei nur einer dieser Arten ein phosphorbasierter Indexwert zugeordnet werden konnte (*P. favosum*) und alle anderen hier vergebenen Indizes und Gewichtungen ausschließlich auf einer Experteneinschätzung beruhen.

***Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum*** (Bacillariophyceae): In KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991) sind mehrere, zum Teil morphologisch schwer unterscheidbare Formen noch als Varietäten von *Achnanthes minutissima* Kützing geführt. Einige dieser Varietäten wurden in der Folgezeit in Artrang versetzt (*A. eutrophilum*, *A. saprophilum*, *A. straubianum*) und die Gattung *Achnanthes* wurde in *Achnantheidium* umkombiniert. Es ist davon auszugehen, dass die unter *A. minutissimum* var. *minutissimum* subsumierten älteren Nachweise neben der Nominatvarietät auch Funde der genannten Arten enthalten. Dies gilt in besonderem Maß für *A. minutissimum* var. *jackii*, die anhand ihrer schalenmorphologischen Merkmale kaum von der Nominatvarietät unterschieden werden kann. HOFMANN et al. (2013) empfehlen im Rahmen von Monitoringuntersuchungen auf den Versuch einer (letztlich) unsicheren Differenzierung beider Varietäten zu verzichten. Dies bedeutet, dass für diesen Formenkreis die hier unter *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* gelisteten Indikatorwerte zugrunde gelegt werden können. Demgegenüber sind *Achnantheidium eutrophilum*, *A. saprophilum* und *A. straubianum* in der Indikatorliste mit eigenen, anhand von Datensätzen der jüngeren Vergangenheit ermittelten Indikatorwerten geführt.

***Achnantheidium pyrenaicum*** (Bacillariophyceae): Die Zuordnung dieser häufigen, nach KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991) noch zweifelsfrei bestimmbar Art hat sich in den vergangenen Jahren durch Neubeschreibungen mehrerer morphologisch ähnlicher Arten der Gattung *Achnantheidium* deutlich erschwert. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen insbesondere mit *A. rivulare* Potapova & Ponader 2004, das in deutschen Gewässern in jüngster Zeit verbreitet und in beachtlicher Individuendichte beobachtet wird. Im vorliegenden Datensatz ist diese Art noch nicht enthalten, sodass Verwechslungen mit *A. pyrenaicum* zu vermuten sind. Auch Fehlbestimmungen von *A. pfisteri* Lange-Bertalot 2004 und der nur sehr entfernt ähnlichen *A. atomoides* Monnier et al. 2004 sind nicht auszuschließen, da diese in den aktuellen Standardbestimmungswerken noch fehlen. Hinzu kommt das Auftreten sogenannter invasiver Arten, z.B. *A. druartii* Rimet et al. 2010 und *A. delmontii* Pérès et al. 2012, die aus westlicher Richtung einwandern und kürzlich individuenreich im deutschen Rhein bzw. letztere auch im östlichen Einzugsgebiet der österreichischen Donau nachgewiesen wurden. Bereits fest etabliert *A. subhudsonis*, die mit jüngeren Nachweisen bereits in der Indikatorliste vertreten ist.

***Amphora copulata*** (Bacillariophyceae): Unter den vorliegenden Nachweisen von *A. copulata* sind vereinzelte Vorkommen der erst im Jahr 2009 als eigenständige Art erkannten *A. lange-bertalotii* Levkov & Metzeltin nicht auszuschließen. Dies gilt gleichfalls für *A. minutissima* W. Smith, die lange Zeit vernachlässigt wurde und erstmalig in HOFMANN et al. (2013) Eingang in die Standardbestimmungsliteratur fand. Im Vergleich zu *A. copulata* sind beide Taxa in Fließgewässern nach bisherigen Erfahrungen im Rahmen von Monitoringuntersuchungen eher selten zu finden.

***Amphora pediculus*** (Bacillariophyceae): Die morphologisch ähnliche *A. indistincta* Levkov 2009 wurde erst vor wenigen Jahren als eigenständige Art erkannt. Jüngere Monitoringuntersuchungen deuten darauf hin, dass es sich um eine weit verbreitete und lokal individuenreich auftretende Art handelt, die häufig assoziiert mit *A. pediculus* auftritt. Es ist davon auszugehen, dass sie im vorliegenden Datensatz unter *A. pediculus* subsumiert ist.

***Brachysira brebissonii*** (Bacillariophyceae): *B. intermedia* wird in der Standardbestimmungsliteratur erst seit kurzem von *B. brebissonii* getrennt und wurde dieser in älteren Untersuchungen noch zugerechnet. Im aktuellen Datensatz ist *B. intermedia* als eigenständige Art nur mit vereinzelt Funden vertreten. Aktuell deutet vieles darauf hin, dass beide Taxa sehr ähnliche autökologische Ansprüche aufweisen. Fundorte sind oligo- bis dystrophe Gewässer mit geringen Elektrolytgehalten, die im Rahmen des Gewässermonitorings eher eine Ausnahme darstellen.

***Caloneis lancettula*** (Bacillariophyceae): Diese weit verbreitete, wenngleich meist in geringer Individuendichte vorkommende Art wurde in der Vergangenheit als *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve bestimmt, die sich jedoch als marines Taxon erwiesen hat (HOFMANN et al. 2013). Da die morphologisch ähnliche, aber deutlich seltenere *Caloneis fontinalis* erst seit kurzem Eingang in die gängige Bestimmungsliteratur gefunden hat, ist davon auszugehen, dass diese in älteren Untersuchungen als *C. bacillum* (heute: *C. lancettula*) klassifiziert wurde. Im vorliegenden Datensatz ist *C. fontinalis* nur mit vereinzelt Nachweisen vertreten.

***Cocconeis placentula*** (Bacillariophyceae): *C. placentula* ist in KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1991) mit zehn Varietäten vertreten. Nur wenige dieser Varietäten lassen sich durchgängig und sicher unterscheiden. Die meisten weisen eine hohe Variabilität der bestimmungsrelevanten Schalenmerkmale auf, zudem fehlen in der gängigen Bestimmungsliteratur eindeutige Angaben zu einer konsistenten Differenzierung. Obgleich die Unterscheidung von häufigen Varietäten in nicht seltenen Fällen möglich ist, besteht die Wahrscheinlichkeit, dass bei den Bestimmungen in erheblichem Umfang Bearbeitereffekte vorliegen. Die Datensätze der nachgewiesenen Varietäten wurden daher unter der Art *C. placentula* aggregiert, die dadurch im Datensatz zur häufigsten aller nachgewiesenen Kieselalgen wird. Die weite Toleranz des gesamten Formenkomplexes führt in den Berechnungen zu einer Indikationsgewichtung von 0, wodurch *C. placentula* bei der Trophie- und Saprobiebewertung unberücksichtigt bleibt. Eine Ausnahme ist die erst kürzlich wieder in Artrang versetzte *C. placentula* var. *pseudolineata*, die sich in der Regel anhand ihrer Schalenmerkmale gut von den übrigen Varietäten unterscheiden lässt.

***Diploneis separanda*** (Bacillariophyceae): Die Art wird in der älteren Literatur noch unter *Diploneis oblongella* (Naegeli) Cleve-Euler geführt – einem Taxon, das im Jahr 1849 ohne signifikante Merkmale nur durch eine kurze Diagnose und ohne Abbildung von Kützing beschrieben wurde (HOFMANN et al. 2013). Aus heutiger Sicht handelt es sich um ein Sammeltaxon aus der in Monitoringgewässern verbreiteten *D. separanda* und der dort selteneren *D. fontanella*. Auch Verwechslungen mit der größer dimensionierten *D. fontium* sind nicht auszuschließen. Im vorliegenden Datensatz ist *D. oblongella* mit beachtlicher Nachweiszahl vorhanden, während die Fundzahlen der "neuen" Arten gering sind. Bezüglich der Trophie können daher für diese keine



Indikationswerte vergeben werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass sie sich bei erweiterter Datengrundlage als indikativ erweisen.

***Encyonema silesiacum*** (Bacillariophyceae): In der Süßwasserflora (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986) ist *Encyonema ventricosum* eine vernachlässigte Art und wird lediglich als pro parte-Synonym von *Cymbella silesiaca* (heute *E. silesiacum*) und *Cymbella minuta* (heute *E. minutum*) geführt. Erst KRAMMER (1997a) etabliert die Art wieder als eigenständig, was sich in der Praxis allerdings erst nach und nach durchgesetzt hat. Dies hat zur Folge, dass die im Datensatz unter *E. silesiacum* geführten Nachweise zu einem nicht unbeträchtlichen Teil tatsächlich *E. ventricosum* zugehören dürften.

***Encyonopsis microcephala*** (Bacillariophyceae): *Cymbella microcephala* Grunow stellt aus heutiger Sicht ein Sammeltaxon dar, das mehrere mittlerweile eigenständige Arten der Gattung *Encyonopsis* einschließt. Zu diesen zählen neben *E. microcephala* die im Datensatz mit separaten Werten geführten *E. alpina*, *E. angusta*, *E. krammeri* und vor allem *E. minuta* und *E. subminuta*. Es ist davon auszugehen, dass die unter *E. microcephala* dokumentierten Funde nicht ausschließlich dieser zugehören, sondern auch andere der genannten Arten einschließen und damit taxonomisch weitgehend dem Konzept der Sammelart *C. microcephala* entsprechen. Da sich die tatsächlichen Zugehörigkeiten nicht mehr überprüfen lassen, wurden die Indikatorwerte der drei häufigsten Arten *E. microcephala*, *E. minuta* und *E. subminuta* auf gutachterlicher Basis homogenisiert, sollten aber bei erweitertem Kenntnisstand gegebenenfalls angepasst werden. Geringe Unterschiede der artspezifischen Indikationswerte sind dann zu erwarten. Mäßigend wirkt sich aus, dass der *Cymbella microcephala*-Komplex in seinem Vorkommen durchweg auf saprobiell unbelastete und trophisch allenfalls gering belastete Gewässer beschränkt ist. Das Hauptvorkommen liegt in Seen, in Fließgewässern spielt er eine nur untergeordnete Rolle.

***Fallacia pygmaea ssp. pygmaea*** (Bacillariophyceae): *F. pygmaea ssp. subpygmaea* wurde erst in LANGE-BERTALOT et al. (2003) als Subspezies von der größer dimensionierten *Fallacia pygmaea ssp. pygmaea* getrennt und auch in den Folgejahren zum Teil noch als diese bestimmt. Es ist daher wahrscheinlich, dass es sich im Datensatz bei den unter *ssp. pygmaea* geführten Nachweise in unbekannter Zahl um *ssp. subpygmaea* handelt.

***Gomphonema parvulum*** (Bacillariophyceae): Unter diesem Taxon sind im Datensatz mit hoher Wahrscheinlichkeit mehrere eigenständige Taxa vereinigt. In Frage kommen vor allem die ehemals als Varietäten geführten und heute als eigene Arten etablierten *G. exilissimum* und *G. parvulus*. Nicht auszuschließen sind aber auch Vorkommen einer Reihe von relativ neu beschriebenen Gomphonemen, auch wenn diese aus heutiger Sicht nur eine entfernte Ähnlichkeit mit *G. parvulum* aufweisen (vgl. HOFMANN et al. 2013). *G. parvulum* stellt somit im vorliegenden Datensatz ein Sammeltaxon dar. In der Berechnung ergibt sich bezüglich der Trophie eine Indikationsgewichtung von 0. Die berechnete saprobielle Gewichtung beträgt 1 und wurde aufgrund der unsicheren Datenlage gutachterlich auf 0 (nicht indikativ) herabgestuft.

***Gomphonema pumilum*** (Bacillariophyceae): Die Art schließt mehrere, zum Teil schwer unterscheidbare Varietäten ein, deren Toleranzen und Präferenzen noch nicht abschließend benannt werden können. Dazu zählt auch die mittlerweile in Artrang versetzte var. *elegans* Reichardt & Lange-Bertalot (heute *G. elegantissimum*). Die Differenzierung dieser Varietäten ist mitunter schwierig und wird von den Bearbeitern vermutlich auch unterschiedlich gehandhabt. In der vorliegenden Auswertung wurden die Daten daher auf Niveau der Art aggregiert und Indikationswerte für diese berechnet. Obwohl bei erweiterten Kenntnissen durchaus Unterschiede der autökologischen Ansprüche der verschiedenen Varietäten zu erwarten sind, erweist sich die Sammelart bezüglich von Trophie und Saprobie als signifikant indikativ.



***Navicula cryptotenella*** (Bacillariophyceae): Obgleich die morphologisch ähnliche *N. cryptotenelloides* schon im Jahr 1993 als eigenständig erkannt und als selbständige Art beschrieben wurde, hat sie erst nach und nach Eingang in die Praxis des Gewässermonitorings gefunden. Es ist davon auszugehen, dass sie im vorliegenden Datensatz in unbekannter Zahl noch als *N. cryptotenella* bestimmt wurde. Dafür spricht auch, dass sich für beide Arten nur geringe Abweichungen der berechneten Indikationswerte ergeben. Obwohl die insgesamt weit verbreiteten und auch häufigen Arten durchaus unterschiedliche Verbreitungsmuster in Fließgewässern und Seen aufweisen, sind sie als indikativ anzusehen und gehen hier mit der geringsten Indikationsgewichtung (1) in die Trophie- und Saprobitätsbewertung ein. Bei erweiterter Datengrundlage sind jedoch Unterschiede der artspezifischen Toleranzen und Präferenzen zu erwarten.

***Navicula mutica* var. *ventricosa*** (Bacillariophyceae): Dieses Taxon entspricht heute nicht mehr dem aktuellen Stand der Taxonomie. Es wurde in zwei neue Arten "gesplittet" und findet sich in der neueren Literatur unter den Namen *Luticola ventricifusa* und *L. ventricosa* wieder. Da die tatsächlichen Artzugehörigkeiten im Datensatz nicht mehr nachzuvollziehen sind – *N. mutica* var. *ventricosa* stellt aus heutiger Sicht also eine Sammelart dar –, wurde der alte Name beibehalten. Sie gilt als aerische Diatomee und ist für die Trophie- und Saprobitätsbewertung nicht von unmittelbarer Bedeutung. Rein rechnerisch ist sie durchaus indikativ, wurde aber wegen ihres aerischen Charakters auf gutachterlicher Grundlage mit einer Indikationsgewichtung von 0 (nicht indikativ) versehen. Im Rahmen der Gewässerbewertung sind ihre Vorkommen dennoch von Bedeutung, geben sie doch wichtige Hinweise auf die Bewertbarkeit einer Probe.

***Nitzschia abbreviata*** (Bacillariophyceae): *Nitzschia abbreviata* ist eine wenig beachtete Art, die bis zum Erscheinen des Bestimmungsbuches von HOFMANN et al. (2013) im Rahmen von Monitoringuntersuchungen vermutlich weitgehend als *Nitzschia frustulum* var. *inconspicua* bestimmt wurde und auch im vorliegenden Datensatz mit großer Sicherheit als diese vertreten ist. *N. abbreviata* wird in der Indikationsliste auch separat geführt, doch spiegeln die Fundzahlen beider Taxa die tatsächliche Häufigkeiten im Gebiet nicht realistisch wider. Beide sind Besiedler eu- bis polytropher Gewässer, unterscheiden sich aber in ihrer Salztoleranz. So gilt *N. frustulum* var. *inconspicua* als halophil und ist als Charakterart versalzter Binnengewässer zur Indikation von trophischer und saprobieller Belastung wenig geeignet. Dagegen bildet *N. abbreviata* bereits bei mittleren Elektrolytgehalten häufig Massenvorkommen aus, ist in nährstoffreichen Gewässern weit verbreitet und indikativ, jedoch nicht als Salzzeiger im engen Sinne zu klassifizieren (HOFMANN et al. 2013). Die berechneten Kenngrößen wurden daher empirisch verändert, sollten aber zukünftig anhand taxonomisch aktueller Daten kritisch überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

***Nitzschia palea*** (Bacillariophyceae): Mit der var. *palea*, var. *debilis* und var. *tenuirostris* beinhaltet die Art nicht nur mehrere häufige Varietäten, die sich in ihren ökologischen Ansprüchen unterscheiden. Sie stellt im vorliegenden Datensatz vermutlich auch ein Sammeltaxon für weitere ähnliche und schwer unterscheidbare, aber eigenständige Arten dar. Bei der Trophiebewertung wird das Sammeltaxon mit der geringsten Indikationsgewichtung (1) berücksichtigt. Von der Saprobitätsbewertung wird es dagegen empirisch ausgeschlossen, da der Formenkomplex über das gesamte Spektrum mit individuenreichen Vorkommen anzutreffen ist.

***Parlibellus protracta*** (Bacillariophyceae): *Parlibellus protractoides* ist eine lange vernachlässigte Art und wird als *Navicula protractoides* Hustedt in der Süßwasserflora (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986) noch als Synonym von *Parlibellus protracta* geführt. Anhand der Schalenbreiten lassen sich die beiden Arten in der Praxis jedoch gut unterscheiden und scheinen abweichende Ansprüche bezüglich Salinität (und Trophie?) (vgl. HOFMANN et al. 2013) sowie unterschiedliche Verbreitungsmuster in den verschiedenen Gewässertypen zu besitzen. Die Verteilung der Fundzahlen im vorliegenden Datensatz deutet darauf hin, dass es sich bei *P.*

*protracta* um ein Sammeltaxon beider Arten handelt und somit einer weiteren kritischen Beobachtung bedarf.

***Sellaphora pupula*** (Bacillariophyceae): Obleich seit Erscheinen der Süßwasserflora (KRAMMER & LANGE-BERTALOT 1986) mehrere, dort noch als Varietäten dokumentierte Formen als eigenständige Arten beschrieben wurden (im Datensatz sind *S. pseudopupula* und *S. mutata* bereits eigenständig vertreten), repräsentiert *S. pupula* im engeren Sinne unverändert einen Komplex schwer unterscheidbarer Sippen (vgl. HOFMANN et al. 2013). Die unter *S. pupula* im Datensatz vereinigten Nachweise stellen daher ein Aggregat sowohl aus ehemaligen Varietäten als auch den derzeit als *S. pupula* verstandenen Sippen dar.

***Stauroneis anceps*** (Bacillariophyceae): Das heutige Artkonzept von *S. anceps* entspricht nicht mehr dem der Süßwasserflora von 1986, wobei sich die Art nach ihrer Revision als deutlich seltener erwiesen hat als früher angenommen. Es ist davon auszugehen, dass *S. anceps* im vorliegenden Datensatz ein Sammeltaxon mehrerer neuer Arten darstellt, von denen lediglich *S. acidoclinata* durch eigenständige Nachweise vertreten ist.

***Stauroneis phoenicenteron*** (Bacillariophyceae): Das Taxon stellt im vorliegenden Datensatz ein Aggregat aus *S. phoenicenteron* und *S. gracilis* dar. Letztere wurde in KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986) noch als Varietät oder Form zu *S. phoenicenteron* gezählt und hat erst vor wenigen Jahren Eingang in die Routine der Kieselalgenbestimmung gefunden. Die hier dokumentierten Indikationswerte, insbesondere die der Trophie, sind daher anhand zukünftiger Untersuchungen kritisch zu überprüfen.

## 4.2 VORGEHENSWEISE FÜR DIE VERGABE DER INDEXWERTE

Zunächst wurden an Hand der harmonisierten und taxonomisch aktualisierten Gesamtartenliste für sämtliche Taxa, von denen korrespondierende Chemiewerte existieren, Indikationswerte und Indikationsgewichte mittels der beschriebenen Methode numerisch ermittelt (jeweils für Trophie und Saprobie). Diese Basisinformation existiert also für alle im Datensatz vorkommenden Taxa mit entsprechenden Chemieinformationen.

In einem ersten Ausleseverfahren wurden in der Folge einige generelle Mindestanforderungen bzw. Ausschlusskriterien festgelegt für die Vergabe eines artspezifischen Indexwertes. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das taxonomische Niveau für die Vergabe eines Indexwertes ist zumindest Artniveau. Höhere taxonomische Einheiten wie Gattungen oder Familien erhalten prinzipiell keine Trophie- und Saprobiewerte – auch bei relativ eindeutigen Präferenzspektren. Eine Ausnahme stellen in dieser Hinsicht lediglich die oben angeführten ‚Sammeltaxa‘ dar (umfassen nach aktueller Taxonomie zwei oder mehrere Arten), die teilweise Saprobie- und/oder Trophiewerte in der aktuellen Liste aufweisen.
- Arten, die sich überwiegend durch eine aerische Lebensweise auszeichnen (semiterrestrische bis terrestrische Formen) werden als Indikatoren ebenfalls generell nicht berücksichtigt.
- Dies gilt auch für (überwiegend) planktische Formen, für die ebenfalls prinzipiell keine Trophie- und Saprobiewerte vergeben werden. Deshalb findet zum Beispiel auch die ganze Gruppe der Euglenophyceen in der aktuellen Indikationsliste keine Berücksichtigung, auch wenn im deutschen Datensatz immer wieder Vertreter dieser Gruppe in den Artenlisten zu finden waren. Auch die gesamte Gruppe der zentrischen Kieselalgen (mit Ausnahme der Art *Melosira varians*) ist aus

diesem Grund von der trophischen und saprobiellen Bewertung des Fließgewässer-Phytobenthos ausgeschlossen und fehlt deshalb komplett in der aktuellen Indikationsliste.

- Die Characeen (Armleuchteralgen), die in den Indikationslisten nach ROTT et al. (1997, 1999) noch vertreten sind, werden in der vorliegenden Liste nicht mehr berücksichtigt. Sie werden im Rahmen des WRRL-Gewässermonitorings zusammen mit den Makrophyten erfasst und bewertet, haben also für die Phytobenthosbewertung keine Relevanz (sowohl in Österreich als auch in Deutschland).
- Als gesichert numerisch abgeleitet gelten Trophie- und Saprobiewerte nur bei Arten, die in mindestens 5 Aufnahmen im Gesamtdatensatz auftreten und von denen zumindest 10 korrespondierende Chemiewerte (Gesamtphosphor bzw. BSB<sub>5</sub>) vorliegen.

Die nach diesem Ausleseverfahren verbliebenen 875 Arten bzw. Varietäten wurden im Anschluss einzeln einer Plausibilitätsprüfung hinsichtlich der numerisch ermittelten Trophie- und Saprobiewerte bzw. Indikationsgewichte unterzogen. Dabei wurde vor allem überprüft, ob und inwieweit sich das Ergebnis der Präferenzspektrenanalyse (10-Punkte-Verteilung) sowie der ermittelte Indexwert und die Gewichtung mit den entsprechenden Erfahrungen der Autoren und/oder dem Wissensstand aus der Literatur deckt.

Im Falle einer Übereinstimmung wurden die entsprechenden Werte als gesichert übernommen. Dies betrifft den Großteil der ermittelten Indizes (etwa 75 % der Werte bei der Trophie bzw. 42 % bei der Saprobie – siehe Tabelle 9 in Kapitel 5.1 bzw. Tabelle 13 in Kapitel 5.2). Bei den restlichen Arten, deren numerisch ermittelte Indizes und/oder Gewichtungen nicht zweifelsfrei plausibel erschienen oder bei denen eigene Erfahrungswerte weitgehend fehlen, wurden mehrere Entscheidungsfaktoren bzw. Varianten für die letztendliche Indexgebung herangezogen. Bei nennenswert abweichenden autökologischen Erfahrungen/Kenntnissen der Autoren gegenüber dem ermittelten Index wurde entweder der bestehenden Index nach ROTT et al. (1997, 1999) übernommen (wenn dieser erfahrungsgemäß deutlich eher dem Erfahrungswert entspricht – betrifft jeweils etwa 12 % der Indizes bei Trophie und Saprobie) oder es erfolgte eine vom berechneten Wert völlig unabhängige Indexvergabe mittels Experteneinschätzung (bei etwa 15 % der Trophiewerte und 45 % der Saprobiewerte – siehe Tabelle 9 in Kapitel 5.1 bzw. Tabelle 13 in Kapitel 5.2). Bei weitgehend fehlenden, aber tendenziell doch etwas abweichenden autökologischen Erfahrungen/Kenntnissen wurde bei Arten mit sehr hoher Indexgewichtung diese teilweise herabgesetzt (meist auf 1 oder 2) – unter Beibehaltung des errechneten Index.

Das zentrale Element der Indexzuordnung stellen also die Präferenzspektren der einzelnen Arten gegenüber den ausgewählten Umweltparametern Gesamtphosphor und BSB<sub>5</sub> dar, die in Form der jeweiligen 10-Punkte-Verteilungen auch anschaulich darstellbar sind. In den nachfolgenden Abbildung 9 und Abbildung 10 werden einige charakteristische Muster der auftretenden 10-Punkte-Verteilungen für den Gesamtphosphor und den BSB<sub>5</sub> beispielhaft dargestellt (links-, mittig- und rechtslastige Verteilungen, mehr oder weniger homogene Verteilungen über das gesamte Spektrum, bimodale Verteilungen). Die 10-Punkte-Verteilungen sämtlicher relevanten Taxa finden sich in der erweiterten Indikationsliste in Tabelle A-1 (Trophie) und Tabelle A-2 (Saprobie) im Anhang.

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE



Abbildung 9: 10-Punkte-Verteilungen ausgewählter Taxa hinsichtlich der Umweltvariable Gesamtphosphor (Trophieklassen: uot = ultra-oligotroph, ot = oligotroph, omt = oligo-mesotroph, mt = mesotroph, met = meso-oligotroph, et = eutroph, ept = eu-polytroph, pt = polytroph)

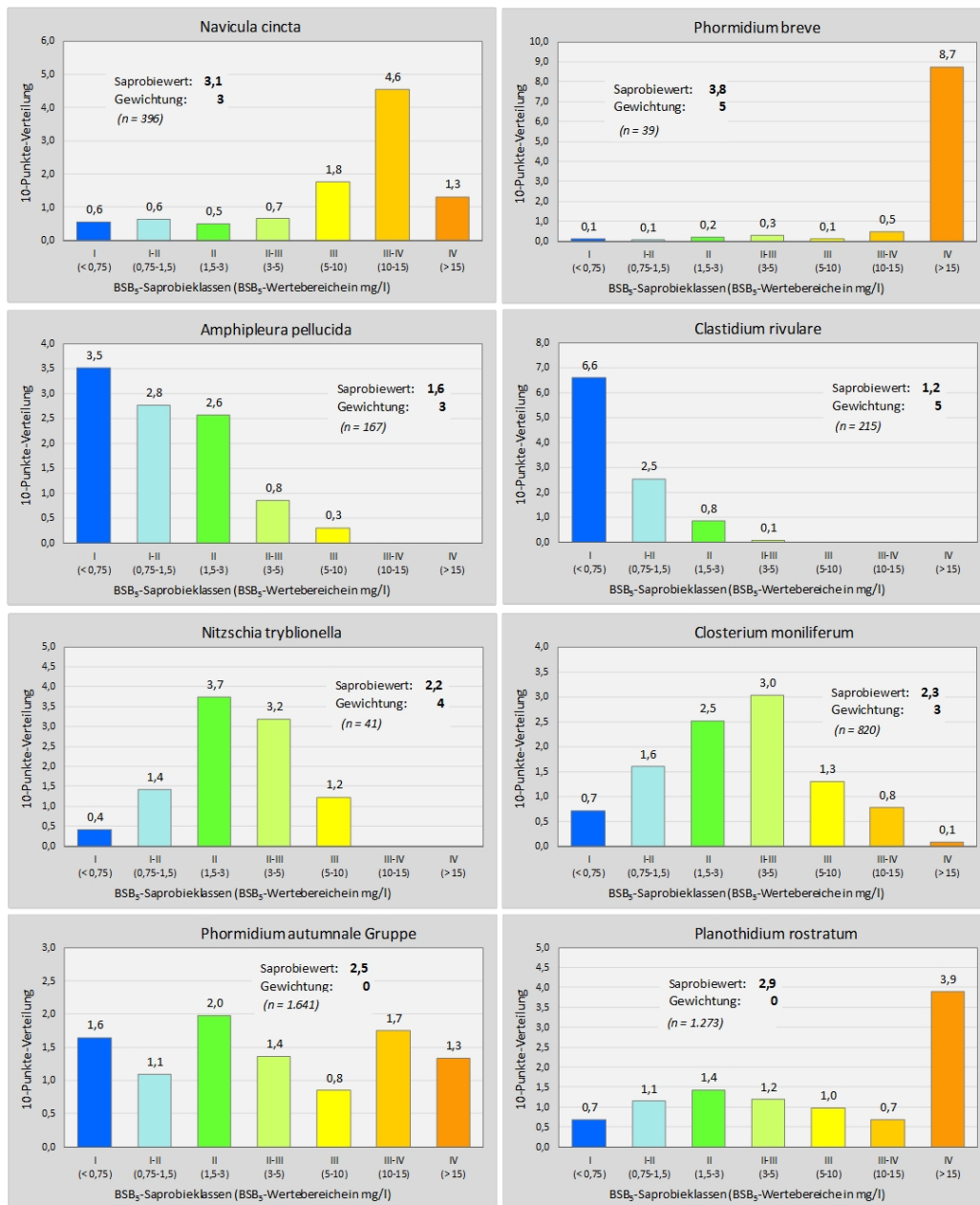


Abbildung 10: 10-Punkte-Verteilungen ausgewählter Taxa hinsichtlich der Umweltvariable BSB<sub>5</sub> (Saprobieklassen I, I-II, II, II-III, III, III-IV, IV)

Um die Indikationsliste zu vervollständigen, erfolgte zum Abschluss noch eine Überprüfung der sehr seltenen Taxa im Datensatz (mit weniger als den für eine Indexvergabe vorgegebenen zumindest 5 Nachweisen im Datensatz). In ganz eindeutigen Fällen (mit einer sehr konzentrierten 10-Punkte-Verteilung und einer völligen Übereinstimmung mit Erfahrungswerten bzw. ökologischen Kenntnissen aus der Literatur) wurden solche Arten ebenfalls noch in die Indikationsliste mit aufgenommen (in der Regel mit demjenigen Saprobie- und/oder Trophiewert, der sich aus den wenigen Nachweisen errechnet hat).

Eine nicht unerhebliche Anzahl an Taxa in der Indikationsliste weist eine Indexgewichtung von 0 auf (etwa 15 % der Werte bei der Trophie und etwa 5 % bei der Saprobie – siehe Tabelle 9 in Kapitel 5.1 bzw. Tabelle 13 in Kapitel 5.2). Damit sind diese Arten grundsätzlich nicht für die Trophie- und/oder Saprobiebewertung relevant, sie gehen bei der Berechnung eines Trophie- und Saprobieindex einer Algenaufnahme nicht mit ein. Trotzdem werden diese Taxa in der vorliegenden Indikationsliste zur Dokumentation dieses Status (keine Eignung für eine Trophie- und/oder Saprobiebewertung) geführt.

Taxa, die in den Indikationslisten nach ROTT et al. (1997, 1999) einen Indexwert aufweisen, im vorliegenden Gesamtdatensatz (inklusive ROTT-Datensatz) aber kein einziges Mal vertreten sind (bei Rott wurde auch eine ganze Reihe von zumindest potenziell im Beobachtungsraum zu erwartenden Taxa eingestuft), wurden gestrichen, sie scheinen in der aktuellen Liste nicht mehr auf.

### 4.3 INDIKATIONSLISTE

In nachfolgender Tabelle 8 ist die resultierende Gesamtliste aller indikativen Taxa mit den jeweiligen artspezifischen Trophiewerten und/oder Saprobiewerten (inklusive der jeweiligen Gewichtungen) dargestellt.

Eine deutlich erweiterte Liste mit zahlreichen Zusatzinformationen zu den einzelnen indikativen Arten findet sich im Anhang (Tabelle A-1 und Tabelle A-2). Diese Zusatzinformationen umfassen – soweit vorhanden bzw. relevant –: DV-Nummer, Algengruppe, Artname mit Autorenangabe, Index und Gewichtung Saprobie und Trophie nach ROTT et al. (1997, 1999), Index und Gewichtung Saprobie und Trophie NEU, Anzahl der jeweils auswertungsrelevanten Datensätze, artspezifische Schwerpunktwerte der Umweltvariablen Gesamtphosphor und BSB<sub>5</sub> (Median und Gewichtetes Mittel), 10-Punkte-Verteilungen Trophie und Saprobie, Hinweise auf Experteneinschätzung bzw. chemische Herleitung der Indizes).

In einer eigenen Tabelle (Tabelle A-3) findet sich schließlich auch noch eine Synonymliste (mit den Synonymen entsprechend dem taxonomischen Stand der Indikationslisten nach ROTT et al. 1997, 1999).

Die überarbeitete und aktualisierte Indikationsliste umfasst insgesamt 798 Taxa. Davon zählen 588 zu den Kieselalgen (Bacillariophyceae), 130 zu den ‚Blaualgen‘ (Cyanobacteria), 38 zu den Grünalgen in weiten Sinn (Chlorophyta), 16 zu den Rotalgen (Rhodophyta), 14 zu den Jochalgen (Zygnematophyceae), 7 zu den Gelbgrünalgen (Xanthophyceae) sowie je 2 Taxa zu den Goldalgen (Chrysophyceae) und Braunalgen (Phaeophyceae) (prozentuale Verteilung siehe Abbildung 11).

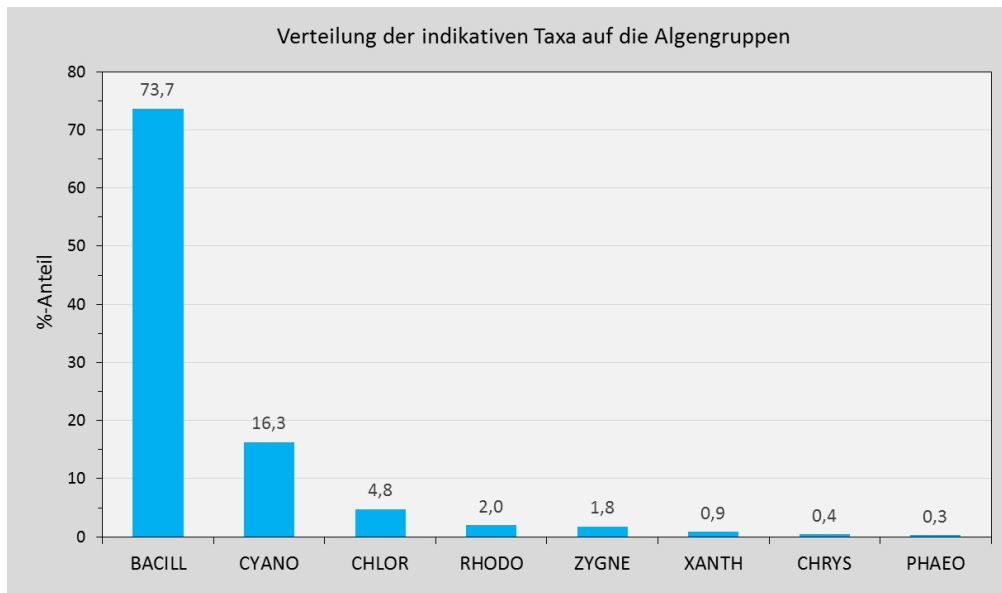


Abbildung 11: Verteilung der indikativen Algentaxa auf die einzelnen Algengruppen (BACILL = Bacillariophyceae, CYANO = Cyanobacteria, CHLOR = Chlorophyta, RHODO = Rhodophyta, ZYGNE = Zygnematophyceae, XANTH = Xanthophyceae, CHRYS = Chrysophyceae, PHAEO = Phaeophyceae)

Einen Trophiewert weisen insgesamt 654 Taxa in der Liste auf. Abzüglich der 95 Taxa, für die zwar ein Trophiewert ausgewiesen ist aber gleichzeitig eine Indexgewichtung von Null (0), ergeben sich insgesamt 559 trophisch bewertungsrelevante Arten. Einen artspezifischen Saprobiewert weisen insgesamt 699 Taxa



INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

auf, davon 49 mit einer Indexgewichtung von 0. Damit ergeben sich in der Summe 650 saprobiell bewertungsrelevante Arten.

TABELLE 8: ARTSPEZIFISCHE TROPHIEWERTE (TW) UND SAPROBIEWERTE (SW) SOWIE JEWEILIGE INDIKATIONSGEWICHTE (G) ALLER EINGESTUFTEN TAXA

(BACILL = Bacillariophyceae, CHLOR = Chlorophyta, CHRYS = Chrysophyceae, CYANO = Cyanobacteria, PHAEO = Phaeophyceae, RHODO = Rhodophyta, XANTH = Xanthophyceae, ZYGNE = Zygnematophyceae)

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Achnanthes coarctata	2,5	0		
BACILL	Achnanthes exigua	2,6	2	2,0	1
BACILL	Achnanthes nodosa			1,0	5
BACILL	Achnanthes oblongella	1,6	0	1,7	2
BACILL	Achnanthes petersenii	0,9	2	1,2	5
BACILL	Achnanthes pusilla	0,6	3	1,2	5
BACILL	Achnanthes trinodis	0,6	4	1,0	5
BACILL	Achnantheidium affine			1,3	5
BACILL	Achnantheidium atomoides	1,8	2	1,4	4
BACILL	Achnantheidium caledonicum	0,5	5	1,0	5
BACILL	Achnantheidium eutrophilum	2,5	1	2,1	1
BACILL	Achnantheidium gracillimum	0,6	3	1,0	5
BACILL	Achnantheidium kranzii	1,1	2	1,1	1
BACILL	Achnantheidium linearoides	1,5	1	1,2	1
BACILL	Achnantheidium minutissimum var. minutissimum	1,3	1	1,6	1
BACILL	Achnantheidium neomicrocephalum	0,2	5	1,0	5
BACILL	Achnantheidium pfisteri	1,9	1	1,8	1
BACILL	Achnantheidium pyrenaicum	1,1	2	1,4	4
BACILL	Achnantheidium rosenstockii var. rosenstockii	0,4	1	1,4	4
BACILL	Achnantheidium saprophilum	3,0	1	3,1	3
BACILL	Achnantheidium straubianum	1,6	1	1,9	1
BACILL	Achnantheidium subatomus	1,6	3	1,7	4
BACILL	Achnantheidium subhudsonis			2,3	1
ZYGNE	Actinotaenium cruciferum	2,1	2	1,7	3
BACILL	Adlafia bryophila	1,2	2	1,5	4
BACILL	Adlafia minuscula var. minuscula	2,3	0	1,8	0
BACILL	Adlafia minuscula var. muralis	2,5	0		
BACILL	Adlafia suchlandtii			1,3	1
CYANO	Ammatoidea normannii	1,6	1	1,0	1
CYANO	Ammatoidea simplex			1,2	1
BACILL	Amphipleura pellucida	1,5	1	1,6	3
BACILL	Amphora copulata	2,8	2	2,1	1
BACILL	Amphora inariensis	2,0	0	1,7	0
BACILL	Amphora ovalis	2,9	2	2,1	1
BACILL	Amphora pediculus	2,7	1	2,1	1
BACILL	Aneumastus tusculus			1,4	4
CYANO	Aphanocapsa fonticola	1,4	1	1,6	2
CYANO	Aphanocapsa rivularis	1,7	1	1,7	1
CYANO	Arthrospira jeneri	3,5	3	3,5	2
RHODO	Audouinella chalybaea	3,1	2	2,4	1
RHODO	Audouinella hermannii	1,7	1	1,7	1
RHODO	Audouinella pygmaea	2,6	1	2,0	2
BACILL	Bacillaria paxillifera	3,0	3		
RHODO	Balbiania investiens	1,2	2	1,5	1
RHODO	Bangia atropurpurea	1,9	3	2,0	3

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
RHODO	Batrachospermum anatinum	1,1	1	1,5	1
RHODO	Batrachospermum atrum			1,4	3
RHODO	Batrachospermum boryanum			1,4	3
RHODO	Batrachospermum gelatinosum	2,1	0	2,0	2
RHODO	Batrachospermum helminthosum	1,4	1	1,3	4
RHODO	Batrachospermum skujae	0,6	2	1,3	2
RHODO	Batrachospermum turfosum			1,4	3
BACILL	Berkeleya rutilans			2,6	1
CHLOR	Binuclearia tectorum			1,6	2
CYANO	Blennothrix brebissonii	1,2	2	1,5	2
BACILL	Brachysira brebissonii	1,0	5	1,0	5
BACILL	Brachysira calcicola			1,0	5
BACILL	Brachysira garrensis			1,0	5
BACILL	Brachysira hofmanniae			1,0	5
BACILL	Brachysira intermedia			1,0	5
BACILL	Brachysira liliiana	0,6	2	1,0	5
BACILL	Brachysira neoexilis	0,5	4	1,1	5
BACILL	Brachysira procera	0,2	5		
BACILL	Brachysira serians	0,6	1	1,0	5
BACILL	Brachysira styriaca	0,8	5	1,0	5
BACILL	Brachysira vitrea	0,7	2	1,0	5
BACILL	Brachysira zellensis	0,6	2	1,0	5
BACILL	Caloneis aerophila			1,0	5
BACILL	Caloneis alpestris			1,0	5
BACILL	Caloneis amphisbaena f. amphisbaena	3,0	1	2,3	3
BACILL	Caloneis fontinalis			1,7	1
BACILL	Caloneis lancettula	2,4	1	2,1	2
BACILL	Caloneis latiuscula			1,0	5
BACILL	Caloneis obtusa			1,0	5
BACILL	Caloneis silicula	2,4	0	2,1	1
BACILL	Caloneis tenuis	1,0	3	1,0	5
CYANO	Calothrix braunii	1,2	2	1,6	2
CYANO	Calothrix fusca	0,9	3	1,4	3
CYANO	Calothrix parietina			1,4	3
BACILL	Cavinula cocconeiformis	1,4	2	1,3	3
BACILL	Cavinula jaernefeltii			1,5	3
BACILL	Cavinula lapidosa	1,7	1	1,2	3
BACILL	Cavinula pseudoscutiformis	1,3	2	1,0	5
BACILL	Cavinula scutelloides			2,3	1
BACILL	Cavinula variostrata	1,4	4	1,1	5
CHLOR	Chaetopeltis orbicularis			1,8	3
CHLOR	Chaetophora elegans			1,7	2
BACILL	Chamaepinnularia evanida			1,3	2
BACILL	Chamaepinnularia hassiaca	0,6	2		
BACILL	Chamaepinnularia mediocris			1,0	5
BACILL	Chamaepinnularia muscicola	2,0	3		
BACILL	Chamaepinnularia soehrensii	1,5	1	1,0	5
CYANO	Chamaesiphon amethystinus	0,7	5	1,0	5
CYANO	Chamaesiphon confervicolus	1,2	1	1,4	1
CYANO	Chamaesiphon confervicolus var. elongatus			1,1	2
CYANO	Chamaesiphon fuscus	0,9	1	1,4	4
CYANO	Chamaesiphon geitleri	0,9	1	1,3	5
CYANO	Chamaesiphon incrustans	2,0	1	1,9	1
CYANO	Chamaesiphon investiens	1,0	2	1,2	5

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
CYANO	Chamaesiphon investiens var. roseus	0,6	5	1,2	4
CYANO	Chamaesiphon minutus	0,6	3	1,2	4
CYANO	Chamaesiphon niger	1,7	4		
CYANO	Chamaesiphon oncobyrsoides	2,3	3	1,7	2
CYANO	Chamaesiphon polonicus	1,2	2	1,4	2
CYANO	Chamaesiphon polymorphus	2,1	1	2,4	2
CYANO	Chamaesiphon rostafinskii	0,0	5	1,1	5
CYANO	Chamaesiphon starmachii	1,8	2	1,7	2
CYANO	Chamaesiphon subglobosus	2,0	1	1,6	2
CYANO	Chlorogloea microcystoides	2,6	0	1,8	1
CYANO	Chondrocystis dermochroa	1,1	1	1,6	1
CYANO	Chroococcopsis fluviatilis	3,0	2		
CYANO	Chroococcopsis gigantea	2,2	1	2,2	2
RHODO	Chroodactylon ornatum			2,0	2
CHLOR	Cladophora glomerata	2,6	1	2,5	1
CHLOR	Cladophora rivularis	3,0	2	2,5	4
CYANO	Clastidium rivulare	0,6	4	1,2	5
CYANO	Clastidium setigerum	0,3	5	1,2	5
ZYGNE	Closterium acerosum	2,8	2	2,0	0
ZYGNE	Closterium ehrenbergii	2,5	1		
ZYGNE	Closterium leibleinii var. boergesenii	1,3	4		
ZYGNE	Closterium littorale	3,4	4		
ZYGNE	Closterium littorale var. crassum	1,4	5		
ZYGNE	Closterium moniliferum	2,5	1	2,3	3
ZYGNE	Closterium pseudolunula	3,1	4		
ZYGNE	Closterium strigosum	2,9	2	2,6	4
ZYGNE	Closterium strigosum var. elegans	3,2	3		
BACILL	Cocconeis disculus			1,8	1
BACILL	Cocconeis neothumensis	2,4	0	1,9	2
BACILL	Cocconeis pediculus	2,5	2	2,0	1
BACILL	Cocconeis placentula	2,5	0	2,1	0
BACILL	Cocconeis pseudolineata	2,3	0	2,2	1
BACILL	Cocconeis pseudothumensis			1,3	5
CYANO	Coleodesmium wrangelii	0,3	2	1,1	5
ZYGNE	Cosmarium biretum	3,3	3	2,0	3
ZYGNE	Cosmarium subprotumidum	2,9	4	2,2	5
ZYGNE	Cosmarium turpinii	3,0	4		
BACILL	Craticula accomoda	3,5	4	3,5	5
BACILL	Craticula ambigua			3,0	1
BACILL	Craticula buderi	2,8	0	2,4	1
BACILL	Craticula citrus	3,6	4	2,3	3
BACILL	Craticula cuspidata	2,9	4	2,7	1
BACILL	Craticula halophila	2,2	0	2,1	0
BACILL	Craticula minusculoides	2,6	0	3,0	2
BACILL	Craticula molestiformis	2,9	2	3,4	1
CYANO	Cyanocystis aquae-dulcis			1,0	5
CYANO	Cyanodermatium fluminense	2,1	3	1,8	3
CYANO	Cyanophanon mirabile	0,3	3	1,1	5
CYANO	Cyanostylon microcystoides			1,1	5
BACILL	Cymatopleura elliptica	2,1	0	1,9	2
BACILL	Cymatopleura solea	2,7	1	2,1	1
BACILL	Cymbella affinis	0,6	4	1,2	4
BACILL	Cymbella compacta	2,4	1	1,8	3
BACILL	Cymbella cymbiformis var. cymbiformis	1,6	0	1,0	5

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	<i>Cymbella excisa</i>	2,6	2	1,2	4
BACILL	<i>Cymbella excisiformis</i>	0,6	4	1,0	4
BACILL	<i>Cymbella helvetica</i>	0,8	3	1,1	4
BACILL	<i>Cymbella hustedtii</i> var. <i>hustedtii</i>	1,2	2	1,2	1
BACILL	<i>Cymbella laevis</i>	0,7	4	1,0	5
BACILL	<i>Cymbella lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>	1,7	0	1,6	3
BACILL	<i>Cymbella lancettula</i>			1,0	5
BACILL	<i>Cymbella lange-bertalotii</i>	0,9	1	1,3	4
BACILL	<i>Cymbella neocistula</i>	2,2	0	2,0	1
BACILL	<i>Cymbella parva</i>	0,6	4		
BACILL	<i>Cymbella proxima</i>			1,1	3
BACILL	<i>Cymbella simonsenii</i>	0,6	2	1,0	5
BACILL	<i>Cymbella subhelvetica</i>	0,6	5	1,2	5
BACILL	<i>Cymbella tumida</i>	2,4	0	1,9	1
BACILL	<i>Cymbella vulgata</i>	0,6	4		
BACILL	<i>Cymbopleura amphicephala</i>	1,8	0	1,5	3
BACILL	<i>Cymbopleura angustata</i>			1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura austriaca</i>	0,6	1	1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura cuspidata</i>			1,3	4
BACILL	<i>Cymbopleura hybrida</i> var. <i>hybrida</i>	0,6	2	1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura incerta</i>	0,6	2	1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	1,9	3	1,7	1
BACILL	<i>Cymbopleura rupicola</i>			1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura similis</i>			1,0	5
BACILL	<i>Cymbopleura subaequalis</i>	0,7	1	1,2	5
BACILL	<i>Delicata delicatula</i>	0,1	5	1,0	5
BACILL	<i>Denticula tenuis</i>	1,0	1	1,5	4
BACILL	<i>Diadismus contenta</i>	2,8	0	2,1	0
BACILL	<i>Diadismus perpusilla</i>	1,9	0		
BACILL	<i>Diatoma anceps</i>	1,5	2	1,0	5
BACILL	<i>Diatoma ehrenbergii</i>	1,0	3	1,5	1
BACILL	<i>Diatoma hyemalis</i>	1,0	4	1,0	5
BACILL	<i>Diatoma mesodon</i>	1,2	2	1,3	4
BACILL	<i>Diatoma moniliformis</i> ssp. <i>moniliformis</i>	1,6	0	2,1	3
BACILL	<i>Diatoma moniliformis</i> ssp. <i>ovalis</i>	2,8	2	2,4	1
BACILL	<i>Diatoma problematica</i>	2,2	0	2,4	4
BACILL	<i>Diatoma vulgare</i>	2,0	1	2,1	4
BACILL	<i>Diatomella balfouriana</i>			1,0	5
CYANO	<i>Dichothrix gypsophila</i>	0,8	2	1,6	3
CYANO	<i>Dichothrix orsiniana</i>	0,6	3	1,1	4
BACILL	<i>Didymosphenia geminata</i>	1,1	0	1,5	4
BACILL	<i>Diploneis elliptica</i>	2,2	0	1,4	4
BACILL	<i>Diploneis fontanella</i>			1,4	2
BACILL	<i>Diploneis fontium</i>			1,3	2
BACILL	<i>Diploneis krammeri</i>			1,5	1
BACILL	<i>Diploneis marginestriata</i>			1,0	1
BACILL	<i>Diploneis modica</i>			1,6	1
BACILL	<i>Diploneis oculata</i>	1,9	0	1,8	2
BACILL	<i>Diploneis parva</i>	2,2	0	1,2	1
BACILL	<i>Diploneis petersenii</i>			1,3	2
BACILL	<i>Diploneis separanda</i>			1,3	1
CHLOR	<i>Draparnaldia glomerata</i>			1,4	3
CHLOR	<i>Draparnaldia mutabilis</i>			1,5	1
BACILL	<i>Encyonema alpinum</i>	0,2	5	1,0	5

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Encyonema cespitosum	1,5	1	1,6	4
BACILL	Encyonema gaeumannii	1,8	2	1,3	5
BACILL	Encyonema hebridicum	1,5	2	1,0	5
BACILL	Encyonema lange-bertalotii	1,5	1		
BACILL	Encyonema minutum	1,3	1	1,6	4
BACILL	Encyonema neogracile var. neogracile	0,3	5	1,0	5
BACILL	Encyonema norvegicum	0,6	2	1,0	5
BACILL	Encyonema obscurum	0,8	5	1,0	5
BACILL	Encyonema perpusillum			1,3	3
BACILL	Encyonema prostratum	2,2	1	1,8	1
BACILL	Encyonema reichardtii	2,7	0	1,6	3
BACILL	Encyonema silesiacum	1,4	1	1,9	3
BACILL	Encyonema ventricosum	2,0	0	2,1	1
BACILL	Encyonema vulgare var. vulgare	1,0	2	1,2	4
BACILL	Encyonopsis alpina			1,0	5
BACILL	Encyonopsis angusta			1,0	5
BACILL	Encyonopsis cesatii var. cesatii	0,7	4	1,0	5
BACILL	Encyonopsis descripta			1,0	5
BACILL	Encyonopsis falaisensis	0,6	2	1,0	5
BACILL	Encyonopsis krammeri	0,9	3	1,3	2
BACILL	Encyonopsis microcephala	0,9	3	1,3	5
BACILL	Encyonopsis minuta	0,9	3	1,4	4
BACILL	Encyonopsis subminuta	0,9	3	1,3	2
CHLOR	Enteromorpha flexuosa			2,4	2
CHLOR	Enteromorpha pilifera	3,3	2		
BACILL	Entomoneis paludosa var. subsalina	3,2	4		
BACILL	Eolimna minima	3,0	2	2,6	0
BACILL	Eolimna subminuscula	3,5	4	3,4	3
BACILL	Eolimna utermoehlii	2,7	0		
BACILL	Epithemia adnata	2,0	0	1,7	3
BACILL	Epithemia sorex	2,8	3	1,6	4
BACILL	Epithemia turgida var. turgida	2,7	3	1,7	3
BACILL	Eucocconeis alpestris	0,3	3	1,0	5
BACILL	Eucocconeis austriaca			1,0	5
BACILL	Eucocconeis flexella	0,9	2	1,0	5
BACILL	Eucocconeis laevis	0,9	3	1,5	3
BACILL	Eunotia arcubus var. arcubus	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia arculus			1,0	5
BACILL	Eunotia arcus sensu stricto	1,1	2	1,0	5
BACILL	Eunotia bidens			1,0	5
BACILL	Eunotia bilunaris	2,1	2	1,9	2
BACILL	Eunotia botuliformis	0,9	3	1,5	1
BACILL	Eunotia exigua	1,4	0	1,3	1
BACILL	Eunotia faba			1,0	5
BACILL	Eunotia fallax	0,5	2	1,0	5
BACILL	Eunotia formicina	1,9	2		
BACILL	Eunotia glacialifalsa			1,0	5
BACILL	Eunotia glacialis	1,9	1	1,0	5
BACILL	Eunotia hexaglyphis	0,6	5		
BACILL	Eunotia implicata	1,5	1	1,2	4
BACILL	Eunotia incisa	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia intermedia	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia islandica	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia meisteri	1,4	3	1,0	5

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Eunotia microcephala			1,0	5
BACILL	Eunotia minor	1,9	1	1,7	2
BACILL	Eunotia neocompacta			1,0	5
BACILL	Eunotia nymanniana Lectotypus	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia paludosa	1,5	1	1,0	5
BACILL	Eunotia paratridentula	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia pectinalis	1,1	1	1,3	3
BACILL	Eunotia praerupta			1,0	5
BACILL	Eunotia rhomboidea	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia serra			1,0	5
BACILL	Eunotia silvahercynia	0,9	5	1,0	5
BACILL	Eunotia soleirolii			1,7	4
BACILL	Eunotia subherkiniensis	0,9	2		
BACILL	Eunotia sudetica	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia tenella	0,8	1	1,0	5
BACILL	Eunotia tetraodon	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia trinacria	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia triodon	0,6	2	1,0	5
BACILL	Eunotia ursamaioris			1,0	5
BACILL	Eunotia valida			1,0	5
BACILL	Fallacia lange-bertalotii			1,2	5
BACILL	Fallacia lenzii	2,5	1	2,0	2
BACILL	Fallacia monoculata	3,4	4	2,3	2
BACILL	Fallacia omissa	3,1	5		
BACILL	Fallacia pygmaea ssp. pygmaea	2,7	1	2,8	3
BACILL	Fallacia pygmaea ssp. subpygmaea	3,9	5		
BACILL	Fallacia subhamulata	2,6	1	2,0	1
BACILL	Fallacia sublucidula	2,7	4	1,6	2
BACILL	Fallacia vitrea	0,6	2		
BACILL	Fistulifera pelliculosa	1,7	0	1,7	2
BACILL	Fistulifera saprophila	2,6	1	3,5	2
BACILL	Fragilaria acidoclinata	1,3	2	1,1	3
BACILL	Fragilaria acus	2,3	0	2,3	0
BACILL	Fragilaria amphicephaloides	0,8	4	1,0	5
BACILL	Fragilaria atomus	3,0	5		
BACILL	Fragilaria austriaca	0,7	4	1,0	5
BACILL	Fragilaria bicapitata	1,7	1	1,6	3
BACILL	Fragilaria biceps	1,6	0		
BACILL	Fragilaria brevistriata	2,5	0	2,0	1
BACILL	Fragilaria capucina var. capucina	2,2	0	1,7	1
BACILL	Fragilaria construens f. binodis	2,7	1	1,8	2
BACILL	Fragilaria construens f. construens	2,6	1	1,8	2
BACILL	Fragilaria construens f. venter	2,6	1	1,8	2
BACILL	Fragilaria delicatissima	1,1	2		
BACILL	Fragilaria exiguiformis	1,7	1	1,0	5
BACILL	Fragilaria famelica	2,8	1	2,0	0
BACILL	Fragilaria gracilis	1,4	1	1,3	4
BACILL	Fragilaria incognita	0,5	5		
BACILL	Fragilaria leptostauron var. dubia	2,5	0	2,0	1
BACILL	Fragilaria leptostauron var. leptostauron	2,3	1	2,7	0
BACILL	Fragilaria martyi	2,5	0	2,0	1
BACILL	Fragilaria mesolepta	2,2	0	2,2	2
BACILL	Fragilaria parasitica	2,4	0	1,9	0
BACILL	Fragilaria perminuta	1,5	1	1,6	3



INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Fragilaria pinnata var. pinnata	2,5	1	2,0	1
BACILL	Fragilaria pulchella	2,4	0	2,8	4
BACILL	Fragilaria radians	2,1	0		
BACILL	Fragilaria recapitellata	1,7	0	2,0	1
BACILL	Fragilaria robusta	1,1	4	1,7	1
BACILL	Fragilaria rumpens	1,6	1	1,6	3
BACILL	Fragilaria tenera	1,5	0		
BACILL	Fragilaria ulna	2,3	0	2,4	0
BACILL	Fragilaria vaucheriae	1,5	0	2,1	2
BACILL	Fragilaria virescens	1,4	1	1,2	4
BACILL	Frustulia amphipleuroides	1,6	0	1,8	1
BACILL	Frustulia crassinervia			1,0	5
BACILL	Frustulia erifuga			1,0	5
BACILL	Frustulia saxonica	1,5	2	1,0	5
BACILL	Frustulia vulgaris	2,4	2	2,1	1
BACILL	Geissleria acceptata	2,5	0	1,5	2
BACILL	Geissleria cummerowi	2,3	2		
BACILL	Geissleria decussis	2,7	3	2,1	2
CYANO	Geitlerinema amphibium	3,4	5		
CYANO	Geitlerinema splendidum	2,8	4	3,3	2
BACILL	Gomphonema acidoclinatum	1,3	5		
BACILL	Gomphonema acuminatum var. acuminatum	2,4	1	1,5	2
BACILL	Gomphonema amoenum			1,5	5
BACILL	Gomphonema angustatum	1,8	2		
BACILL	Gomphonema angustivalva	0,2	5	1,3	5
BACILL	Gomphonema angustum	1,4	3	1,6	3
BACILL	Gomphonema augur	3,3	0	2,1	3
BACILL	Gomphonema auritum			1,3	4
BACILL	Gomphonema bavaricum			1,1	5
BACILL	Gomphonema calcifugum	0,7	4	1,1	5
BACILL	Gomphonema coronatum	1,1	3	1,3	1
BACILL	Gomphonema cymbelliclinum	1,3	1	1,2	5
BACILL	Gomphonema exilissimum	1,8	4	1,7	3
BACILL	Gomphonema gracile	2,1	0		
BACILL	Gomphonema hebridense	0,7	4		
BACILL	Gomphonema lateripunctatum	1,2	3	1,0	5
BACILL	Gomphonema micropus	2,3	0	2,1	1
BACILL	Gomphonema minutum	2,5	1	2,0	3
BACILL	Gomphonema montanum			1,4	1
BACILL	Gomphonema obscurum	0,6	2		
BACILL	Gomphonema occultum	0,8	3	1,0	5
BACILL	Gomphonema olivaceoides	1,1	2	1,2	3
BACILL	Gomphonema olivaceolacuum			1,6	1
BACILL	Gomphonema olivaceum var. olivaceum	2,2	1	2,0	2
BACILL	Gomphonema parvulus	1,1	2	1,6	3
BACILL	Gomphonema parvulum	2,5	0	2,6	0
BACILL	Gomphonema parvulum var. parvulum f. saprophilum	3,1	2	3,2	2
BACILL	Gomphonema procerum	1,1	2	1,0	5
BACILL	Gomphonema productum	2,2	3	1,2	4
BACILL	Gomphonema pseudoaugur			2,5	3
BACILL	Gomphonema pseudoboemicum	0,8	4	1,3	1
BACILL	Gomphonema pumilum	1,2	3	1,6	3
BACILL	Gomphonema rhombicum	0,6	1	1,2	5

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Gomphonema sarcophagus			1,6	1
BACILL	Gomphonema stauroneiforme	1,0	4	1,0	5
BACILL	Gomphonema subclavatum			1,6	1
BACILL	Gomphonema tergestinum	1,2	2	1,6	4
BACILL	Gomphonema truncatum	2,3	0	1,5	2
BACILL	Gomphonema ventricosum	0,2	5	1,0	5
BACILL	Gomphonema vibrio	1,3	1	1,0	5
CHLOR	Gongrosira debaryana	2,1	1	2,1	1
CHLOR	Gongrosira fluminensis	1,9	1	1,8	2
CHLOR	Gongrosira incrustans	2,3	0	2,0	2
CHLOR	Gongrosira leptotricha	2,9	3		
BACILL	Gyrosigma acuminatum var. acuminatum	2,7	1	2,0	1
BACILL	Gyrosigma attenuatum	2,6	1	2,0	1
BACILL	Gyrosigma obtusatum	3,2	3	1,9	0
BACILL	Gyrosigma sciotoense	2,7	2	2,0	4
CHLOR	Haematococcus pluvialis	1,2	2	1,4	4
BACILL	Halamphora montana	3,0	2	2,4	0
BACILL	Halamphora normanii	3,1	4	1,6	4
BACILL	Halamphora oligotrappenta	0,7	5	1,1	5
BACILL	Halamphora thumensis	0,6	4	1,2	5
BACILL	Halamphora veneta	3,5	4	3,4	2
BACILL	Hannaea arcus	0,6	4	1,3	4
PHAEO	Heribaudiella fluviatilis	2,0	1	1,8	1
CYANO	Heteroleibleinia kuetzingii	2,5	0	1,5	4
CYANO	Heteroleibleinia pusilla	2,9	4	1,6	1
CYANO	Heteroleibleinia rigidula			1,8	2
RHODO	Hildenbrandia rivularis	2,7	1	1,8	2
BACILL	Hippodonta capitata	3,1	2	2,7	2
BACILL	Hippodonta costulata	2,4	0	1,8	2
BACILL	Hippodonta hungarica	3,1	2	2,3	3
BACILL	Hippodonta pumila	3,0	2		
CYANO	Homoeothrix crustacea	2,1	1	1,8	2
CYANO	Homoeothrix gracilis	0,8	1	1,2	5
CYANO	Homoeothrix janthina	1,3	1	1,6	2
CYANO	Homoeothrix juliana	2,8	3	1,9	2
CYANO	Homoeothrix varians	1,4	1	1,7	2
CYANO	Hydrococcus cesatii	2,4	1	2,2	1
CYANO	Hydrococcus rivularis	2,2	1	1,6	2
CYANO	Hydrocoleum homoeotrichum	0,6	4	1,3	4
CHLOR	Hydrodictyon reticulatum	3,2	4	2,6	4
CHRYS	Hydrurus foetidus	1,2	2	1,5	2
CYANO	Hyella fontana	1,8	1	1,8	2
CYANO	Hyella maxima			2,0	2
BACILL	Hygropetra balfouriana			1,1	5
CYANO	Jaaginema minimum	3,5	2		
CYANO	Jaaginema subtilissimum	3,5	2		
BACILL	Karayevia clevei	2,6	2	2,0	2
BACILL	Karayevia kolbei	3,0	3	1,9	4
BACILL	Karayevia laterostrata	1,2	2	1,5	2
BACILL	Karayevia ploenensis	3,2	3	2,1	1
BACILL	Karayevia suchlandtii			1,3	4
CHLOR	Klebsormidium flaccidum	1,4	1	1,9	1
CHLOR	Klebsormidium rivulare	1,7	1	1,3	2
CHLOR	Klebsormidium subtile	1,4	1	1,9	1

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Kobayasiella jaagii	0,9	2	1,0	5
BACILL	Kobayasiella parasubtilissima			1,0	5
BACILL	Kobayasiella subtilissima			1,0	5
CYANO	Komvophoron schmidlei	2,8	4	1,6	2
RHODO	Lemanea fluviatilis	1,2	1	1,6	2
BACILL	Lemnicola hungarica	3,0	2	2,5	2
CYANO	Leptolyngbya foveolarum	2,8	3	2,5	1
CYANO	Leptolyngbya frigida	1,2	2	1,3	4
CYANO	Leptolyngbya perforans	1,8	1	1,7	2
CYANO	Leptolyngbya tenuis	3,9	5	2,7	2
BACILL	Luticola goeppertiana	3,3	4	3,3	3
CYANO	Lyngbya cincinnata	2,4	5		
CYANO	Lyngbya maior	3,4	1	4,0	1
CYANO	Lyngbya martensiana	3,2	4	1,9	2
CYANO	Lyngbya nigra			2,2	1
BACILL	Mayamaea agrestis	2,9	3		
BACILL	Mayamaea atomus var. atomus	2,9	3	3,4	3
BACILL	Mayamaea atomus var. permitis	3,1	2	3,1	2
BACILL	Mayamaea fossalis var. fossalis	2,3	1		
BACILL	Mayamaea fossalis var. obsidialis	1,8	4		
BACILL	Mayamaea ingenua	2,9	5		
BACILL	Melosira varians	2,7	1	2,2	0
BACILL	Meridion circulare var. circulare	1,9	0	2,0	2
BACILL	Meridion circulare var. constrictum	1,6	1	1,5	3
CYANO	Microcoleus subtorulosus	2,9	2	1,6	1
CYANO	Microcoleus vaginatus	1,2	1	1,4	3
BACILL	Microcostatus krasskei	1,6	0	1,3	3
CHLOR	Microspora amoena	1,5	0	1,6	2
CHLOR	Microspora lauterbornii			1,8	2
CHLOR	Microspora tumidula			2,0	2
CHLOR	Microspora wittrockii	2,9	5	2,2	2
CHLOR	Microthamnion strictissimum	1,8	1	1,5	1
BACILL	Navicula amphiceropsis			2,1	1
BACILL	Navicula angusta	1,5	2	1,0	5
BACILL	Navicula antonii	2,9	2	2,3	3
BACILL	Navicula associata	2,5	0	1,6	4
BACILL	Navicula capitatoradiata	2,9	2	2,1	1
BACILL	Navicula cari	2,8	0	2,0	1
BACILL	Navicula cariocincta	2,3	2		
BACILL	Navicula caterva	3,2	4	3,2	2
BACILL	Navicula cincta	2,8	1	3,1	3
BACILL	Navicula concentrica			1,0	5
BACILL	Navicula cryptocephala	2,7	2	2,5	1
BACILL	Navicula cryptofallax	2,2	4		
BACILL	Navicula cryptotenella	2,5	1	2,0	1
BACILL	Navicula cryptotenelloides	2,5	1	1,7	1
BACILL	Navicula densilineolata	0,7	5	1,3	4
BACILL	Navicula detenta	0,6	5		
BACILL	Navicula difficillima	2,2	3	1,6	3
BACILL	Navicula erifuga	3,4	4	2,3	3
BACILL	Navicula exilis	1,2	4	1,4	4
BACILL	Navicula germainii	2,7	1	2,2	2
BACILL	Navicula gottlandica	0,5	4	1,1	5
BACILL	Navicula gregaria	2,9	2	2,3	1

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Navicula heimansioides	1,6	2	1,2	5
BACILL	Navicula integra	2,7	1	2,2	1
BACILL	Navicula jakovljevicii	1,3	4	1,8	3
BACILL	Navicula lacuum	3,1	4		
BACILL	Navicula lanceolata	2,8	1	2,3	1
BACILL	Navicula leptostriata	1,6	2	1,2	5
BACILL	Navicula libonensis	2,9	4	2,3	3
BACILL	Navicula lundii	1,7	0	1,5	2
BACILL	Navicula menisculus	2,5	2	1,7	1
BACILL	Navicula moskali	1,9	0	1,7	3
BACILL	Navicula mutica var. ventricosa	2,9	0	1,9	0
BACILL	Navicula notha	1,6	2		
BACILL	Navicula novaesiberica	3,0	3		
BACILL	Navicula oblonga	2,3	0	2,0	0
BACILL	Navicula perminuta	2,5	1	2,0	0
BACILL	Navicula phyllepta	2,9	3		
BACILL	Navicula praeterita	0,6	5	1,0	5
BACILL	Navicula radiosa	2,2	2	1,6	1
BACILL	Navicula recens	3,3	4	2,4	3
BACILL	Navicula reichardtiana	2,3	1	1,9	2
BACILL	Navicula reinhardtii	2,7	1	1,8	2
BACILL	Navicula rhynchocephala	2,2	2	1,7	1
BACILL	Navicula rhynchotella	2,8	1	2,2	0
BACILL	Navicula rostellata	3,1	2	2,0	4
BACILL	Navicula salinarum var. minima	3,6	5		
BACILL	Navicula salinarum var. salinarum	3,1	3	3,0	0
BACILL	Navicula schmassmannii			1,0	5
BACILL	Navicula slesvicensis	2,6	1	2,2	1
BACILL	Navicula splendicula	1,4	1	1,6	3
BACILL	Navicula streckeriae	3,0	2		
BACILL	Navicula striolata			1,6	1
BACILL	Navicula subalpina	1,4	2	1,0	5
BACILL	Navicula supergregaria	3,3	2		
BACILL	Navicula tenelloides	2,6	1	2,3	2
BACILL	Navicula tridentula	3,3	4		
BACILL	Navicula tripunctata	2,6	1	2,0	3
BACILL	Navicula trivialis	3,1	3	2,9	2
BACILL	Navicula trophicatrix	2,9	3	2,0	3
BACILL	Navicula upsaliensis	2,6	1	2,5	0
BACILL	Navicula vandamii			2,0	3
BACILL	Navicula veneta	3,2	3	2,7	0
BACILL	Navicula vilaplani	3,2	3	2,7	0
BACILL	Navicula viridulacalcis	1,7	1	1,7	4
BACILL	Navicula vulpina			2,3	0
BACILL	Navicula wildii	1,5	1	1,0	5
BACILL	Navicula witkowskii	3,2	3	2,0	2
BACILL	Neidium affine	0,6	2	1,1	5
BACILL	Neidium alpinum	0,6	2	1,0	5
BACILL	Neidium ampliatum			1,6	1
BACILL	Neidium binodeforme	2,0	0	1,4	1
BACILL	Neidium binodis			1,4	4
BACILL	Neidium bisulcatum var. bisulcatum	0,9	4	1,0	5
BACILL	Neidium dubium	2,4	0	2,5	0
BACILL	Neidium hereynicum	0,5	2	1,0	5

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Neidium iridis	1,3	2	1,0	5
BACILL	Neidium longiceps	1,8	4	1,3	1
BACILL	Neidium productum var. productum			1,0	5
BACILL	Neidium septentrionale			1,3	1
BACILL	Nitzschia abbreviata	2,8	2	2,3	2
BACILL	Nitzschia acidoclinata	2,7	0	1,6	3
BACILL	Nitzschia adamata	2,7	1	2,1	1
BACILL	Nitzschia agnita	3,4	3		
BACILL	Nitzschia alicae	1,8	1	1,8	1
BACILL	Nitzschia alpina	1,9	1	1,2	4
BACILL	Nitzschia alpinobacillum			1,1	4
BACILL	Nitzschia amphibia	3,3	4	2,6	2
BACILL	Nitzschia amplexens	3,3	4		
BACILL	Nitzschia angustata	2,4	0	1,6	2
BACILL	Nitzschia angustatula	2,4	1	1,7	3
BACILL	Nitzschia archibaldii	2,2	0	2,0	0
BACILL	Nitzschia aurariae	3,2	4		
BACILL	Nitzschia bremensis			2,4	4
BACILL	Nitzschia brevissima			1,6	2
BACILL	Nitzschia brunoii	3,2	5		
BACILL	Nitzschia bulnheimiana	3,0	3	2,2	3
BACILL	Nitzschia calida	3,5	4	2,1	0
BACILL	Nitzschia capitellata var. capitellata	3,2	4	3,4	3
BACILL	Nitzschia clausii	3,2	4		
BACILL	Nitzschia communis	3,0	2	3,3	3
BACILL	Nitzschia constricta	3,3	4	2,2	1
BACILL	Nitzschia dealpina			1,1	4
BACILL	Nitzschia debilis	2,8	0	2,5	0
BACILL	Nitzschia denticula	0,9	1	1,5	1
BACILL	Nitzschia dissipata ssp. dissipata	2,4	2	2,0	3
BACILL	Nitzschia dissipata var. media	1,6	1	1,6	1
BACILL	Nitzschia dubia	3,0	3	1,9	2
BACILL	Nitzschia fibulafissa			1,0	5
BACILL	Nitzschia filiformis	3,4	2	3,1	1
BACILL	Nitzschia fonticola var. fonticola	2,0	0	2,1	1
BACILL	Nitzschia frequens	3,0	1		
BACILL	Nitzschia frustulum var. frustulum	3,1	3	2,5	0
BACILL	Nitzschia frustulum var. inconspicua	2,8	2	2,3	2
BACILL	Nitzschia gessneri			1,3	1
BACILL	Nitzschia gisela			1,3	1
BACILL	Nitzschia graciliformis	2,6	0	2,3	0
BACILL	Nitzschia gracilis	2,8	0	2,2	0
BACILL	Nitzschia hantzschiana	2,3	0	1,6	2
BACILL	Nitzschia heufferiana	2,5	1	1,9	2
BACILL	Nitzschia hamburgiensis	2,6	4	1,3	3
BACILL	Nitzschia hungarica	3,2	3	2,9	4
BACILL	Nitzschia intermedia	3,0	3	2,2	1
BACILL	Nitzschia lacuum	1,6	1	1,4	4
BACILL	Nitzschia levidensis var. levidensis	3,3	4	2,5	2
BACILL	Nitzschia liebetruthii agg.	3,4	4	2,7	2
BACILL	Nitzschia linearis	2,5	1	2,3	0
BACILL	Nitzschia littoralis	3,1	3	2,8	0
BACILL	Nitzschia microcephala	3,5	4	2,5	3
BACILL	Nitzschia nana			1,8	3

INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Nitzschia oligotraphenta	0,6	4	1,4	1
BACILL	Nitzschia palea	2,9	1	2,5	0
BACILL	Nitzschia paleacea	2,7	1	2,7	3
BACILL	Nitzschia parvula	3,4	4	1,7	3
BACILL	Nitzschia perminuta	2,4	0	1,3	3
BACILL	Nitzschia pura	1,4	1	1,4	4
BACILL	Nitzschia pusilla	2,5	2	2,3	2
BACILL	Nitzschia radricula	2,6	0	1,7	1
BACILL	Nitzschia recta	2,6	1	2,3	0
BACILL	Nitzschia salinarum	3,3	4	2,6	1
BACILL	Nitzschia sigma	3,1	3	2,3	0
BACILL	Nitzschia sigmoidea	2,6	1	2,1	4
BACILL	Nitzschia sociabilis	2,5	1	2,1	4
BACILL	Nitzschia solgensis	2,6	0	2,0	0
BACILL	Nitzschia solita	3,0	3	2,9	3
BACILL	Nitzschia subacicularis	3,1	4	2,4	3
BACILL	Nitzschia sublinearis	1,5	1	1,8	1
BACILL	Nitzschia subtilis	2,6	1	2,1	0
BACILL	Nitzschia supralitorea	3,2	4	2,8	3
BACILL	Nitzschia thermaloides	3,2	1		
BACILL	Nitzschia tryblionella	3,4	4	2,2	4
BACILL	Nitzschia umbonata	3,4	4	3,8	4
BACILL	Nitzschia valdecostata	3,1	2		
BACILL	Nitzschia valdestrata			2,9	2
BACILL	Nitzschia vermicularis	2,8	1	2,4	1
BACILL	Nitzschia vixnegligenda	3,8	5		
BACILL	Nitzschia wuellerstorffii	2,4	1	2,0	2
CYANO	Nostoc parmelioides			1,3	3
CYANO	Nostoc verrucosum			1,4	3
BACILL	Nupela lapidosa	0,7	3	1,3	1
BACILL	Nupela silvahercynia	1,1	2	1,3	1
CHLOR	Oedogonium sociale			1,6	2
ZYGNE	Oocardium stratum	0,3	3	1,1	5
CYANO	Oscillatoria curviceps	3,0	2	2,8	2
CYANO	Oscillatoria limosa	2,8	1	2,6	2
CYANO	Oscillatoria princeps	2,8	3	2,8	2
CYANO	Oscillatoria sancta	2,8	4	2,7	2
CYANO	Oscillatoria subbrevis	3,5	4		
CYANO	Oscillatoria tenuis	3,4	1		
RHODO	Paralemanea catenata			1,6	1
BACILL	Parlibellus protracta	2,8	2	2,0	0
BACILL	Parlibellus protractoides	2,3	0	2,1	3
BACILL	Peronia fibula	0,2	1		
CYANO	Petalonema alatum	0,3	2	1,0	5
CHRYS	Phaeodermatium rivulare	1,1	2	1,4	2
CHRYS	Phaeoplaca thallosa			1,3	3
CYANO	Phormidiochaete fusca	0,6	3	1,0	3
CYANO	Phormidium aerugineo-caeruleum	3,5	1	2,2	2
CYANO	Phormidium ambiguum	2,3	1	2,6	1
CYANO	Phormidium amoenum			1,9	1
CYANO	Phormidium autumnale	2,0	1		
CYANO	Phormidium autumnale Gruppe	1,9	0	2,5	0
CYANO	Phormidium breve	3,4	4	3,8	5
CYANO	Phormidium chalybeum	3,6	5	3,2	3



## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
CYANO	Phormidium chlorinum	3,7	5	3,6	3
CYANO	Phormidium corium	1,6	1	1,7	1
CYANO	Phormidium favosum	3,0	3		
CYANO	Phormidium fonticulum	1,0	1	1,4	1
CYANO	Phormidium formosum	3,6	5	3,5	2
CYANO	Phormidium incrustatum	2,1	1	1,7	3
CYANO	Phormidium ingrediens			1,7	2
CYANO	Phormidium kuetzingianum	1,7	5		
CYANO	Phormidium retzii	2,1	1	1,9	1
CYANO	Phormidium setchellianum	1,2	1	1,6	3
CYANO	Phormidium subfuscum	2,8	1	2,5	4
CYANO	Phormidium tergestinum			2,8	1
CYANO	Phormidium tinctorium	1,8	0	1,9	2
CYANO	Phormidium uncinatum	2,8	2		
BACILL	Pinnularia borealis var. borealis	2,4	0		
BACILL	Pinnularia brebissonii	2,9	1		
BACILL	Pinnularia divergentissima var. divergentissima	1,8	3		
BACILL	Pinnularia lundii var. lundii	2,9	2	2,2	3
BACILL	Pinnularia marchica			1,5	4
BACILL	Pinnularia mesolepta var. mesolepta	3,0	1	2,4	1
BACILL	Pinnularia microstauron var. microstauron	2,5	2	2,7	0
BACILL	Pinnularia neomajor var. neomajor			1,2	5
BACILL	Pinnularia nobilis			1,1	5
BACILL	Pinnularia nodosa	2,2	2	1,1	5
BACILL	Pinnularia obscura	2,2	0		
BACILL	Pinnularia schoenfelderii	1,8	0	1,0	5
BACILL	Pinnularia sinistra	1,7	1	1,3	1
BACILL	Pinnularia subcapitata var. elongata	0,5	1	1,3	5
BACILL	Pinnularia subcapitata var. subcapitata	2,0	3	1,0	5
BACILL	Pinnularia subrupestris			1,1	5
BACILL	Pinnularia viridiformis			1,1	5
BACILL	Pinnularia viridis agg.	1,3	2	1,2	4
BACILL	Placoneis clementis	2,5	1	2,0	2
BACILL	Placoneis constans	3,0	2	1,8	3
BACILL	Placoneis elginensis	2,7	3	1,8	3
BACILL	Placoneis gastrum	2,9	2	2,3	3
BACILL	Placoneis placentula	2,9	2	1,5	5
BACILL	Placoneis symmetrica			1,6	1
BACILL	Planothidium delicatulum	3,0	3	2,3	1
BACILL	Planothidium dubium	2,2	0	2,1	2
BACILL	Planothidium frequentissimum var. frequentissimum	3,0	2	2,4	1
BACILL	Planothidium granum	2,9	3	2,1	2
BACILL	Planothidium lanceolatum	2,8	1	2,4	0
BACILL	Planothidium minutissimum	2,9	3	2,0	2
BACILL	Planothidium oestrupii var. oestrupii	2,7	4		
BACILL	Planothidium peragalli			1,7	3
BACILL	Planothidium rostratum	2,9	2	2,9	0
BACILL	Platessa conspicua	2,7	1	2,1	2
BACILL	Platessa holsatica	1,4	1	1,6	4

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Platessa zieglerei	0,4	5		
CYANO	Plectonema tomasinianum	0,9	5	1,3	5
CYANO	Plectonema wollei	0,6	3	1,5	2
CYANO	Pleurocapsa aurantiaca	1,7	3	1,3	5
CYANO	Pleurocapsa minor	2,5	1	2,3	2
PHAEO	Pleurocladia lacustris	1,3	5	1,9	2
BACILL	Pleurosira laevis	3,3	4		
CHLOR	Protoderma frequens	3,2	5		
CHLOR	Protoderma viride	3,4	3	2,6	2
BACILL	Psammothidium acidoclinatum	1,0	1	1,0	5
BACILL	Psammothidium altaicum			1,5	1
BACILL	Psammothidium bioretii	1,9	0	1,9	2
BACILL	Psammothidium bristolicum	1,5	1	1,3	4
BACILL	Psammothidium daonense	1,8	5	1,2	3
BACILL	Psammothidium grischunum	1,0	4	1,2	2
BACILL	Psammothidium helveticum	2,8	1	2,0	2
BACILL	Psammothidium lauenburgianum			1,0	5
BACILL	Psammothidium levanderi	0,3	2	1,1	5
BACILL	Psammothidium rechtense	1,5	2	1,0	5
BACILL	Psammothidium rossii	1,5	2	1,0	5
BACILL	Psammothidium scoticum			1,4	4
BACILL	Psammothidium subatomoides	1,8	1	1,5	2
BACILL	Psammothidium ventrale	1,5	4	1,2	2
CYANO	Pseudanabaena catenata	2,4	1	2,9	5
CYANO	Pseudanabaena galeata			3,3	2
CYANO	Pseudophormidium radiosum	0,7	1	1,2	4
CYANO	Pseudophormidium tenue	0,9	5	1,3	4
BACILL	Reimeria sinuata	2,1	1	1,7	1
CHLOR	Rhizoclonium hieroglyphicum	2,9	3	2,2	3
BACILL	Rhoicosphenia abbreviata	2,8	2	2,1	2
BACILL	Rhopalodia gibba	2,6	2	1,8	2
BACILL	Rhopalodia parallela			1,5	4
CYANO	Rivularia biasolettiana			1,1	4
CYANO	Rivularia dura			1,1	4
CYANO	Rivularia haematites	0,5	4	1,0	5
CYANO	Rivularia periodica	0,3	2	1,1	5
CYANO	Rivularia varians	0,3	2	1,1	4
CYANO	Schizothrix calcicola	1,0	4		
CYANO	Schizothrix fasciculata	0,8	3	1,7	1
CYANO	Schizothrix heufleri	0,3	3		
CYANO	Schizothrix lacustris	0,6	5	1,6	2
CYANO	Schizothrix lateritia	0,3	3	1,1	5
CYANO	Schizothrix penicillata	0,6	3		
CYANO	Schizothrix semiglobosa	0,0	5	1,0	5
CYANO	Schizothrix tinctoria	1,2	2	1,2	5
CYANO	Scytonematopsis starmachii	0,3	4		
BACILL	Sellaphora bacillum	2,8	3	1,8	3
BACILL	Sellaphora joubaudii	3,0	3	3,0	0
BACILL	Sellaphora laevissima var. laevissima	2,7	3	1,5	1

## INDIKATIONSLISTE TROPHIE UND SAPROBIE

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
BACILL	Sellaphora mutata			1,5	1
BACILL	Sellaphora pseudopupula	2,7	4	1,3	5
BACILL	Sellaphora pupula var. pupula	2,9	3	2,6	1
BACILL	Sellaphora seminulum	3,2	3	3,0	2
BACILL	Sellaphora stroemii	0,5	5	1,1	5
BACILL	Sellaphora verecundiae			1,4	1
CYANO	Siphononema polonicum	1,0	1	1,2	4
CHLOR	Sphaerobotrys fluviatilis	2,4	2	2,0	1
CYANO	Spirulina major			3,5	2
CYANO	Spirulina subtilissima	3,9	1	3,5	2
CHLOR	Sporotetras pyriformis			2,2	3
BACILL	Stauroneis acidoclinata			1,1	5
BACILL	Stauroneis anceps var. anceps	2,3	0	1,2	1
BACILL	Stauroneis gracilis	2,8	4	1,4	4
BACILL	Stauroneis kriegeri	2,5	0	2,1	1
BACILL	Stauroneis leguminopsis	2,0	1	1,8	2
BACILL	Stauroneis phoenicenteron sensu stricto	2,2	3	1,5	2
BACILL	Stauroneis silvahassiaca			1,4	4
BACILL	Stauroneis smithii var. smithii	2,3	0	2,4	0
BACILL	Stauroneis thermicola	2,2	0	2,3	0
BACILL	Stenopterobia curvula	0,4	2	1,0	5
BACILL	Stenopterobia delicatissima	0,5	2	1,0	5
CHLOR	Stichococcus bacillaris			2,8	2
CYANO	Stichosiphon pseudopolymorphus	2,5	3	1,7	4
CHLOR	Stigeoclonium farctum	3,0	3		
CHLOR	Stigeoclonium tenue	2,5	2	2,7	3
CYANO	Stigonema mamillosum	0,0	5		
BACILL	Surirella angusta	2,6	1	2,0	1
BACILL	Surirella brebissonii	2,6	1	2,3	1
BACILL	Surirella brightwellii	3,5	4		
BACILL	Surirella crumena	2,9	2		
BACILL	Surirella helvetica			1,6	4
BACILL	Surirella linearis			1,6	4
BACILL	Surirella minuta	2,9	2	2,2	1
BACILL	Surirella ovalis	2,7	3		
BACILL	Surirella roba	0,6	5	1,0	5
BACILL	Surirella robusta			1,5	4
BACILL	Surirella visurgis	2,3	3		
BACILL	Tabellaria flocculosa	1,5	0	1,5	1
BACILL	Tabellaria ventricosa	1,5	2	1,0	5
BACILL	Tabularia fasciculata	3,0	2	2,9	0
BACILL	Tetracyclus glans			1,0	5
BACILL	Tetracyclus rupestris			1,0	5
CHLOR	Tetraspora gelatinosa	2,0	4	1,8	3
CHLOR	Tetraspora lubrica			2,0	2
CYANO	Tolypothrix distorta	0,6	4	1,2	2
CYANO	Tolypothrix lanata	0,6	4		
CYANO	Tolypothrix penicillata	0,5	5	1,2	5
CYANO	Tolypothrix tenuis			1,1	1

Taxon. Gruppe	Taxon	TROPHIE		SAPROBIE	
		TW	G	SW	G
XANTH	Tribonema regulare	3,3	4		
XANTH	Tribonema viride			1,5	1
XANTH	Tribonema vulgare	2,2	0	2,1	4
CYANO	Tychonema bornetii	3,0	2		
CHLOR	Ulothrix aequalis	1,6	4	1,5	2
CHLOR	Ulothrix tenerrima	1,9	3	1,8	2
CHLOR	Ulothrix tenuissima	1,3	0	1,9	1
CHLOR	Ulothrix zonata	1,9	1	2,1	2
XANTH	Vaucheria geminata			2,2	0
XANTH	Vaucheria ornithocephala	1,7	4		
XANTH	Vaucheria sessilis	2,6	4	2,3	1
XANTH	Vaucheria walzi			2,4	2
CYANO	Xenotholos kernerii	2,0	3	1,4	3

## 5 VERGLEICHENDE AUSWERTUNGEN

**UM ABSCHÄTZEN ZU KÖNNEN**, ob und inwieweit die neuen Indizes Abweichungen von den bisherigen Verhältnissen zeigen und ob gegebenenfalls auch Anpassungen hinsichtlich der bei ROTT et al. 1997 und 1999 festgelegten Grenzen bzw. Wertebereiche der Saprobie- und Trophieklassen nötig sind, wurden entsprechende Auswertungen und Testungen durchgeführt. Die diesbezüglichen Ergebnisse werden im Nachfolgenden dargestellt.

### 5.1 TROPHIE

#### 5.1.1 VERGLEICH DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE

Die vorliegende Indikationsliste umfasst 654 Taxa mit einem zugewiesenen artspezifischen Trophiewert. Im Vergleich zur Indikationsliste ROTT et al. (1999), die insgesamt 827 Taxa aufweist, ist dies eine nennenswert geringere Anzahl. Allerdings ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass die Rott'sche Liste eine ganze Reihe von Arten beinhaltet, die in der Praxis als nicht relevant für eine Fließgewässerbewertung eingestuft werden müssen (teilweise Taxa nicht auf Artniveau, planktische und aerische Taxa, inzwischen zusammengeführte Taxa/Varietäten, Taxa ohne bisherigen Nachweis in Deutschland und Österreich - in Summe etwa 110 Taxa). Eine mögliche Einbuße der Bewertungsschärfe durch die insgesamt verringerte Anzahl an indikativen Taxa gegenüber dem System nach ROTT et al. (1999) ist damit nicht gegeben.

Beim Vergleich der Anteile der numerisch vom Gesamtphosphor abgeleiteten Trophiewerte ist der Prozentsatz in der überarbeiteten Indikationsliste mit 73 % (bzw. 479 Taxa) markant höher als im System nach ROTT et al. (1999) (mit nur 20,6 % bzw. 170 Taxa – siehe Tabelle 9). Dementsprechend diametral verhalten sich die Anteile der an Hand einer reinen Experteneinschätzung zugeordneten Trophiewerte, die in der aktualisierten Indikationsliste deutlich geringer sind als im System nach ROTT et al. (1999) (14,5 % bzw. 94 Taxa gegenüber 79,0 % bzw. 653 Taxa). Diese Zahlen belegen deutlich den hier insgesamt viel stärkeren Bezug der neu festgelegten artspezifischen Trophiewerte zur Umweltvariablen Gesamtphosphor als im System nach ROTT et al. (1999).

Hinsichtlich der Anzahl an Taxa mit Indexgewichtung 0 (damit nicht bewertungsrelevant) sind es in der vorliegenden überarbeiteten Indikationsliste 95 Taxa (= 14,5 %) gegenüber 43 Taxa (= 5,2 %) in der

Indikationsliste nach ROTT et al. (1999) (siehe Tabelle 9). Der höhere relative Anteil an mit 0 gewichteten Trophiewerten ergibt sich einerseits auf Grund des hier deutlich höheren Anteils an numerisch abgeleiteten Indizes (sich rechnerisch eindeutig ergebende Gewichtungen von 0 wurden höchstens in Ausnahmefällen revidiert), deutet andererseits aber auch auf eine tendenziell strengere Vorgehensweise bei der Gewichtungsvergabe mittels Experteneinstufung hin. Jedenfalls erscheint der entsprechende Anteil von etwa 15 % aus fachlicher Sicht durchaus realistisch und stellt sicher ebenfalls keine Einschränkung der Bewertungsschärfe dar.

TABELLE 9: ANZAHL DER PHOSPHOR-BASIERTEN ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE IM SYSTEM ROTT UND IM SYSTEM NEU

	Trophiewerte	
	ROTT	NEU
<b>Indikative Taxa gesamt</b>	827	654
<i>davon mit Gewichtung 0</i>	43 (= 5,2%)	95 (= 14,5%)
<b>Index numerisch von P<sub>tot</sub> abgeleitet (inkl. Taxa mit Gew. = 0)</b>	170 (= 20,6%)	479 (= 73,2%)
<b>Index von ROTT übernommen</b>	-	81 (= 12,4%)
<b>Index Expert Judgement neu (inkl. Taxa mit Gew. = 0)</b>	653 (= 79,0%)	94 (= 14,4%)

Im direkten Vergleich der 394 Taxa, die sowohl nach ROTT et al. (1999) als auch im neuen System einen artspezifischen Trophiewert und eine Gewichtung > 0 aufweisen, zeigt sich in der Gesamtheit der Werte zwar ein signifikanter Zusammenhang der jeweiligen Indizes (Korrelationskoeffizient  $r = 0,86$  bzw. Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,74$ ), bei einer ganzen Reihe von Taxa sind allerdings ganz beträchtliche Abweichungen festzustellen (siehe Abbildung 12). Die maximale Verschlechterung eines Trophiewertes beträgt 2,7 Indexeinheiten (von 0,6 im System ROTT auf 3,3 im System NEU), die maximale Verbesserung 1,7 Indexeinheiten (von 2,2 im System ROTT auf 0,5 im System NEU). Eine Verbesserung um mehr als eine Indexeinheit ist bei 7 Arten (= 1,8 %) zu verzeichnen, eine entsprechende Verschlechterung bei 27 Taxa (= 6,9 %). Insgesamt hält sich die Zahl der im neuen System erhöhten Trophiewerte in etwa die Waage mit den hier niedriger eingestuften (35,5 % der Trophiewerte im neuen System höher/schlechter, 40,4 % niedriger/besser und 24,1 % mit identischem Wert). Tendenzuell sind die höheren Trophiewerte im neuen System besser (niedriger) eingestuft als im System ROTT und die niedrigeren Trophiewerte im Durchschnitt schlechter (höher). Dies dokumentiert die Regressionsgerade der korrelierenden Werte in Abbildung 12, die die Diagonale kreuzt und in den Randbereichen doch merklich von dieser abweicht.

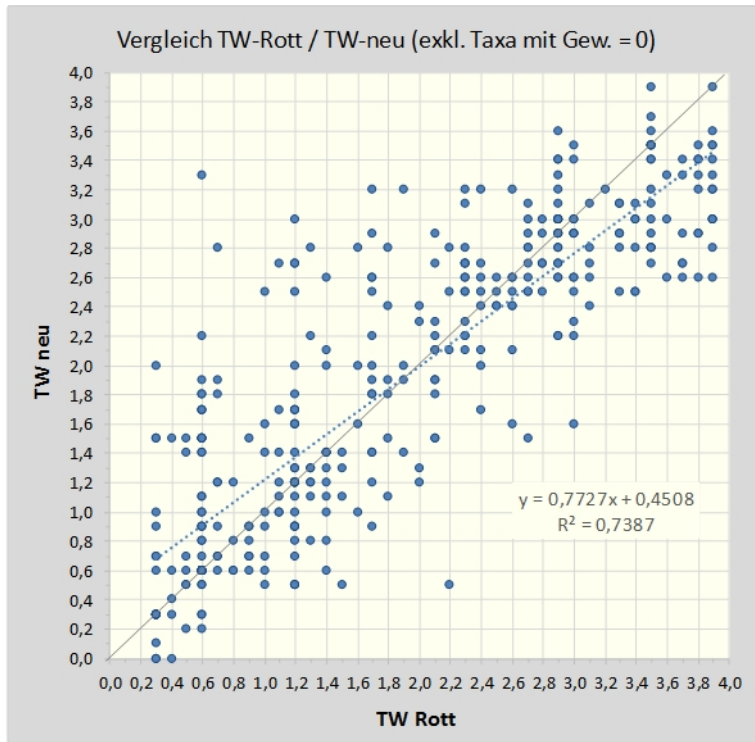


Abbildung 12: Zusammenhang der artspezifischen Trophiewerte im System ROTT und im System NEU

Der Zusammenhang zwischen den Trophiewerten und den entsprechenden gewichteten Gesamtphosphor-Mittelwerten im vorliegenden Gesamtdatensatz (siehe Kapitel 3.1.1) zeigt bei den neu definierten Trophiewerten eine statistisch signifikant höhere Korrelation als bei den ursprünglichen Werten nach ROTT et al. (1999). Nachfolgende Abbildung 13, in der der Zusammenhang für jeweils 2 verschiedene Artengruppen dargestellt ist (einmal für alle Taxa mit zumindest mit 20 korrespondierenden  $P_{tot}$ -Werten und einmal für häufigere Taxa mit zumindest 300 korrespondierenden  $P_{tot}$ -Werten), dokumentiert dies deutlich. Das Bestimmtheitsmaß der Korrelationen steigt in beiden Fällen markant an (von  $r^2 = 0,38$  auf  $0,71$  bzw. von  $r^2 = 0,44$  auf  $0,81$  – siehe Abbildung 13) und belegt deutlich den im neuen System maßgeblich signifikanteren Zusammenhang dieser Größen als im System nach ROTT et al. (1999).



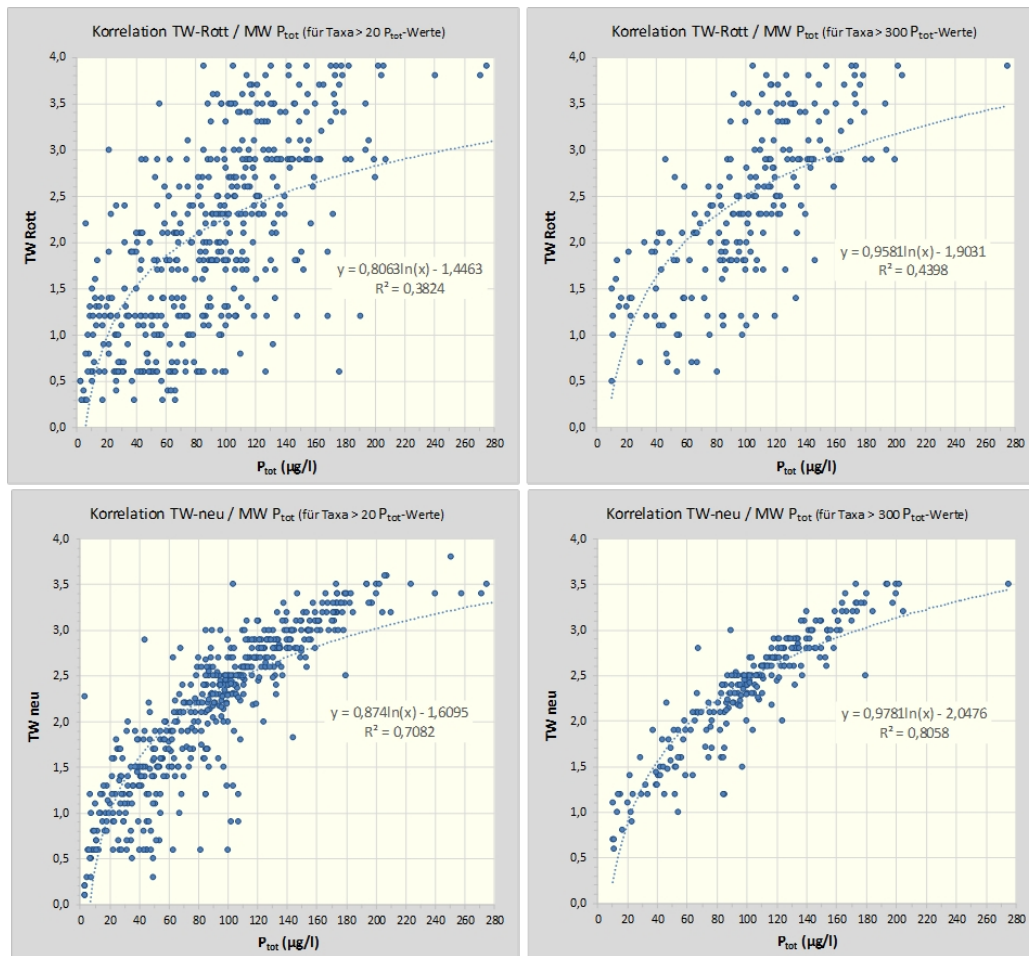


Abbildung 13: Vergleich des Zusammenhangs Trophiewert (TW) / Gewichteter Mittelwert Gesamtphosphor (P<sub>tot</sub>) im System ROTT und im System NEU (dargestellt für 2 Artengruppen mit unterschiedlichen Häufigkeiten im Datensatz)

Die Verteilung der artspezifischen Trophiewerte im gesamten Trophiespektrum zeigt im Vergleich der Systeme ROTT und NEU zwar keine grundlegenden Unterschiede, bei detaillierter Betrachtung aber doch einige nennenswerte Differenzen. Unter Berücksichtigung aller Taxa, die in beiden Systemen trophieindikativ sind (jeweils mit Index und einer Gewichtung > 0), zeigt sich in beiden Fällen eine unregelmäßige Verteilung mit übereinstimmend jeweils überdurchschnittlich vielen Werten in den Bereichen 0,4 bis 0,6, 1,0 bis 1,2 und 2,8 bis 3,0 (siehe Abbildung 14 oben). Im System nach ROTT et al. (1999) ist der oberste Bereich der Trophiewerte (> 3,6) besser abgedeckt (hier fehlen im neuen System entsprechende Arten fast völlig), während sich Vertreter des untersten Bereiches (< 0,3) ausschließlich im neuen System wiederfinden. Auch der Bereich 2,4 bis 2,8 ist im neuen System wesentlich artenreicher repräsentiert.

Deutlich abweichende Verteilungsmuster ergeben sich, wenn man ausschließlich die häufigeren Arten im Gesamtdatensatz (> 250 Funde) betrachtet (siehe Abbildung 14 unten). Dabei fällt vor allem der in beiden Systemen markante Rückgang der Vertreter der niedrigen Trophiebereiche auf (Taxa mit einem Trophiewert < 1,0), die folglich überwiegend seltene Arten im Datensatz darstellen. Beim Vergleich der Verteilungen der häufigeren Arten zeigt sich eine insgesamt etwas bessere Abdeckung des Gesamtbereiches im System nach ROTT et al. (1999), im neuen System fehlen innerhalb der häufigeren Arten jedenfalls Vertreter in den extremen Randbereichen. In beiden Systemen liegt der Schwerpunkt der Werte im Bereich zwischen 2,0 und 3,0, im überarbeiteten System noch konzentrierter als bei ROTT et al. (1999). Der Grund für die etwas gleichmäßigere Verteilung bei den ROTT-Trophiewerten ergibt sich auf Grund der dort deutlich höheren Zahl an Experteneinschätzungen.

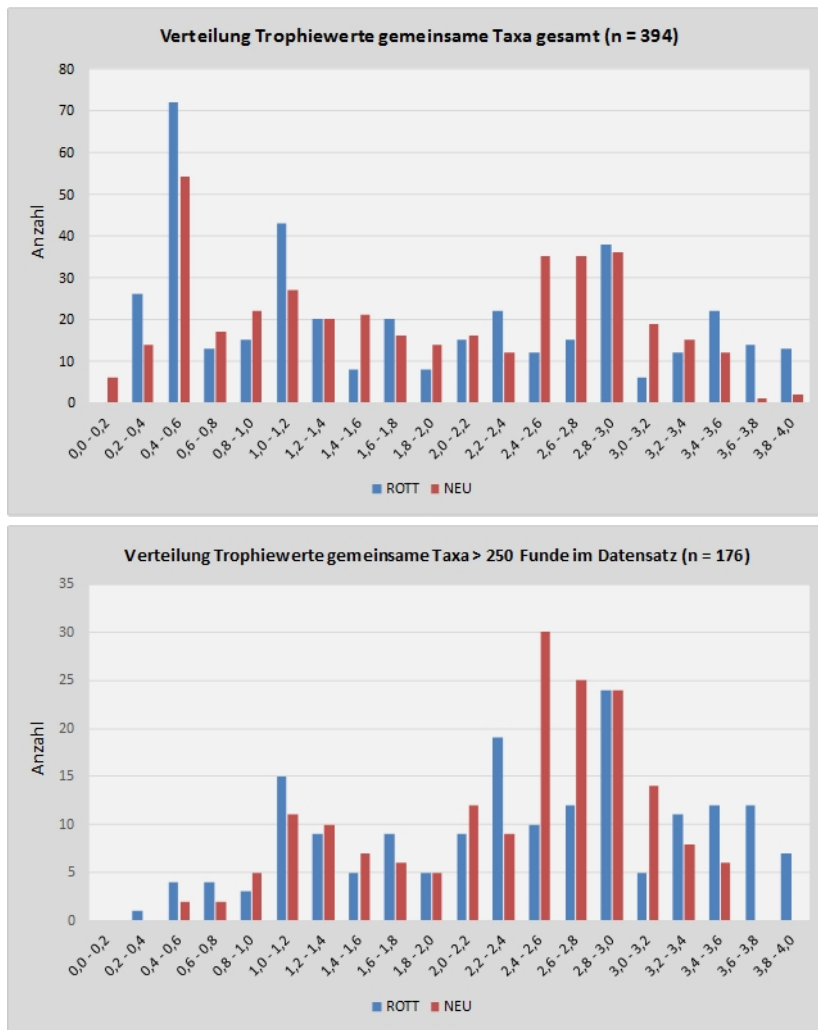


Abbildung 14: Verteilung der artspezifischen Trophiewerte im gesamten Trophiespektrum im Vergleich System ROTT und System NEU

Der Mittelwert jeweils aller artspezifischen Trophiewerte liegt im System ROTT bei 1,74 (Basis 718 Taxa) und im System NEU bei 1,94 (Basis 559 Taxa) und ist damit im aktualisierten System merklich schlechter/höher als bei ROTT et al. (1999). Unter ausschließlicher Berücksichtigung der 394 gemeinsamen indikativen Taxa (mit Gewichtung > 0) ist die Differenz allerdings deutlich geringer und macht nur 0,04 Index-Einheiten aus (Mittelwert 1,83 im System ROTT gegenüber 1,87 im System NEU – siehe Tabelle 10). Entscheidend für die letztendliche Trophiebewertung einer Algenaufnahme sind allerdings vor allem die häufigen Arten im Datensatz. Und hier zeigt ein Vergleich der beiden Systeme einen eindeutigen und bewertungstechnisch maßgeblichen Trend in die umgekehrte Richtung: Je häufiger die Taxa im Datensatz vorkommen, desto niedriger/besser werden die Trophiewerte im Durchschnitt im System NEU gegenüber dem System ROTT. So liegt der Mittelwert der Taxa mit mehr als 100 Funden mit 2,29 im System NEU bereits 0,04 Indexeinheiten unter dem Vergleichswert im System ROTT (2,33). Die Differenz erhöht sich auf 0,11 Index-Einheiten bei den Taxa mit mehr als 500 Funden im Datensatz (die 135 frequentesten Taxa) und in weiterer Folge auf 0,27 Index-Einheiten bei den Taxa mit mehr als 5000 Funden (19 Taxa – siehe Tabelle 10). Damit sind die Unterschiede der bewertungstechnisch besonders relevanten Arten beträchtlich.

TABELLE 10: MITTELWERTE DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE IM VERGLEICH DER SYSTEME ROTT UND NEU

(jeweils ohne Taxa mit Gewichtung 0)	Mittelwert Trophiewerte		Differenz	Anzahl Taxa
	ROTT	NEU		
alle indikativen Taxa im jeweiligen System	1,74	1,94	-0,20	718 / 559
gemeinsame Taxa gesamt	1,83	1,87	-0,04	394
gemeinsame Taxa > 100 Funde im Datensatz	2,33	2,29	0,04	222
gemeinsame Taxa > 250 Funde im Datensatz	2,45	2,38	0,07	176
gemeinsame Taxa > 500 Funde im Datensatz	2,58	2,47	0,11	135
gemeinsame Taxa > 1000 Funde im Datensatz	2,67	2,51	0,16	92
gemeinsame Taxa > 2000 Funde im Datensatz	2,80	2,60	0,20	56
gemeinsame Taxa > 5000 Funde im Datensatz	2,86	2,59	0,27	19

Speziell die Ergebnisse der vergleichenden Auswertungen der Mittelwerte lassen darauf schließen, dass auf Grund der Änderungen der artspezifischen Trophiewerte in vielen Fällen auch mit nennenswerten Auswirkungen auf die letztendliche Trophiebewertung (Trophieindex einer Algenaufnahme) zu rechnen ist. Aufgrund der maßgeblichen Differenzen speziell der häufigen und damit besonders bewertungsrelevanten Arten in praktisch durchwegs dieselbe Richtung (jeweils niedrigere und damit bessere Trophiewerte gegenüber ROTT et al. 1999), muss auch von generell niedrigeren/besseren Trophieindizes von Algenaufnahmen im neuen System ausgegangen werden.

In diesem Rahmen sind deshalb auch weiterführende Testungen und vergleichende Auswertungen auf der Ebene der Trophiebewertungen von Algenaufnahmen durchgeführt worden, deren Ergebnisse im nachfolgenden Kapitel 5.1.2 dargestellt sind.

#### 5.1.2 AUSWIRKUNGEN DER ÄNDERUNGEN DER ARTSPEZIFISCHEN TROPHIEWERTE AUF DIE TROPHIEBEWERTUNG VON ALGENAUFNAHMEN

Um mögliche Auswirkungen der Änderungen auf die Trophiebewertung zu erfassen, wurden von sämtlichen Algenaufnahmen die jeweiligen Trophieindizes nach ROTT et al. (1999) und nach dem System NEU berechnet. Für die österreichischen Algenaufnahmen erfolgten die Berechnungen einerseits an Hand der Gesamtalgen (Kieselalgen + Nicht-Kieselalgen) und andererseits ausschließlich an Hand der Kieselalgen. Bei den deutschen Algenaufnahmen erfolgten die Berechnungen ausschließlich an Hand der Kieselalgen. Die nur auf den Kieselalgen basierenden Indizes beider Länder wurden für die vergleichenden Auswertungen jeweils zusammengefasst.

In nachfolgender Abbildung 15 ist der Zusammenhang zwischen den Trophieindizes ROTT und NEU grafisch dargestellt (separat für die beiden Datensätze ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘). In beiden Fällen zeigt sich eine ausgesprochen hohe Korrelation zwischen den jeweiligen Werten. Der Korrelationskoeffizient  $r$  beträgt bei den gesamtalgenbasierten Indizes 0,95 (Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,91$ ) und bei den kieselalgenbasierten Indizes 0,93 (Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,87$ ). Es besteht also ein statistisch hoch signifikanter Zusammenhang zwischen den alten und neuen Trophieindizes.

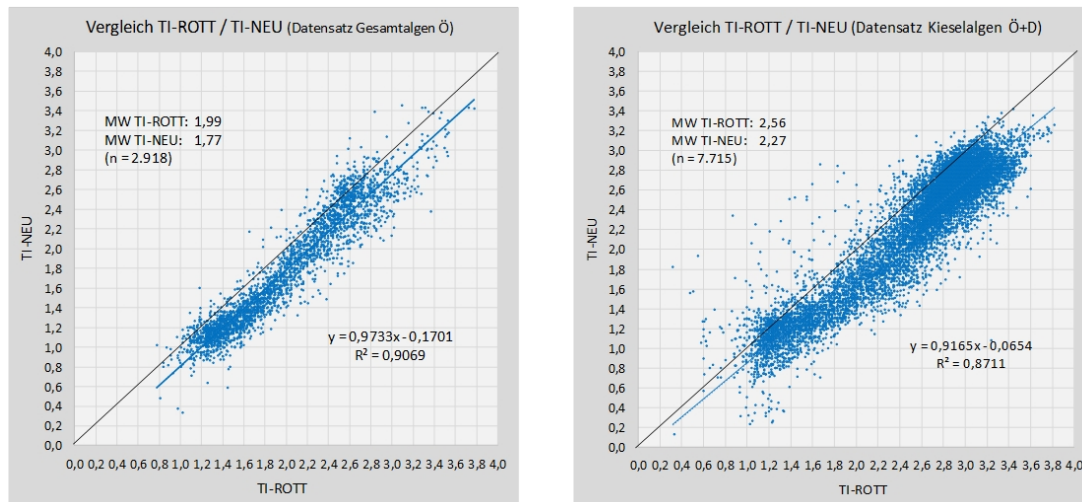


Abbildung 15: Zusammenhang der Trophieindizes der Algenaufnahmen im System ROTT und im System NEU in den beiden Datensätzen ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘

Betrachtet man die jeweiligen Regressionsgeraden in den beiden Abbildungen (blaue Linien), so zeigt sich, dass diese zwar einen nahezu exakt parallelen Verlauf (Datensatz Gesamtalgen) bzw. annähernd parallelen Verlauf (Datensatz Kieselalgen) zur Diagonalen (schwarze Linie) erkennen lassen, beide Geraden aber doch einen nennenswerten Abstand zur Diagonalen aufweisen (jeweils nach unten verschoben). Das bedeutet, dass die neuen Trophieindizes zwar insgesamt sehr gut mit den alten korrelieren, allerdings über die gesamte Bandbreite im Durchschnitt gleichermaßen niedriger/besser liegen als im System nach ROTT et al. (1999). Die Mittelwerte der Trophieindizes jeweils aller verglichenen Aufnahmen liegen im Datensatz ‚Gesamtalgen Ö‘ im neuen System dementsprechend 0,22 Index-Einheiten und im Datensatz ‚Kieselalgen Ö+D‘ 0,29 Index-Einheiten unter den entsprechenden Mittelwerten im System nach ROTT et al. (1999) (siehe Abbildung 15).

Die festgestellten Differenzen liegen damit in einer Größenordnung, die in jedem Fall bewertungstechnische Anpassungen erforderlich machen. Basierend auf den bestehenden Grenzen für die einzelnen Trophieklassen (nach ROTT et al. 1999) würde sich ohne entsprechende Anpassungen nämlich eine insgesamt doch markante Verbesserung der trophischen Klassifizierung von Algenaufnahmen ergeben (die oben angegebenen durchschnittlichen Differenzen machen nämlich teilweise mehr als eine Trophieklassenbreite aus).

Die entsprechende Anpassung geschieht durch die Neufestlegung der Grenzen für die einzelnen Trophieklassen. Eine grundsätzliche Veränderung der ursprünglichen (nicht einheitlichen) Trophieklassenbreiten nach ROTT et al. (1999) erscheint dabei nicht erforderlich, die dort definierten Klassenbreiten bleiben also im Wesentlichen erhalten. Die Ableitung der neuen Grenzwerte erfolgt numerisch aus dem statistischen Zusammenhang der alten und neuen Trophieindizes. Dabei werden die alten Werte mit Hilfe der Formeln der jeweiligen Regressionsgleichungen in die neuen Werte umgerechnet. Grundlage sind dabei die beiden Datensätze ‚Gesamtalgen Ö‘ und ‚Kieselalgen Ö+D‘. Die neu definierten Grenzwerte entsprechen den Mittelwerten der aus diesen beiden Datensätzen jeweils umgerechneten alten Werte – jeweils gerundet auf 0,05 Einheiten. In nachfolgender Tabelle 11 sind die Zwischenergebnisse der einzelnen Berechnungsschritte sowie die festgelegten neuen Grenzwerte tabellarisch zusammengefasst dargestellt.

TABELLE 11: NUMERISCHE ABLEITUNG DER NEUEN TROPHIEKLASSEN- GRENZEN

Trophieklassengrenzen nach Rott et al.		Grenzwert neu 'Datensatz Gesamtalgen Ö'	Grenzwert neu 'Datensatz Kieselalgen Ö+D'	Mittelwert	neue Grenzwerte (Mittelwert gerundet)
		<i>Umrechnung gemäß Regression <math>y = 0,9733x - 0,1701</math></i>	<i>Umrechnung gemäß Regression <math>y = 0,9165x - 0,0654</math></i>		
<b>ultra-oligotroph</b>	1,00	0,80	0,84	0,82	0,80
<b>oligotroph</b>	1,35	1,14	1,17	1,16	1,15
<b>oligo-mesotroph</b>	1,55	1,34	1,36	1,35	1,35
<b>mesotroph</b>	1,85	1,62	1,63	1,63	1,60
<b>meso-eutroph</b>	2,25	2,02	2,00	2,01	2,00
<b>eutroph</b>	2,65	2,41	2,36	2,39	2,40
<b>eu-polytroph</b>	3,15	2,90	2,82	2,86	2,85
<b>polytroph</b>	3,45	3,19	3,10	3,14	3,15

Damit ergeben sich letztendlich die folgenden neuen numerisch abgeleiteten Trophieklassen-Wertebereiche bzw. Trophieklassengrenzen (die jeweils 0,15 bis 0,25 Index-Einheiten unter denjenigen im System nach ROTT et al. 1999 liegen):

TABELLE 12: NEUE TROPHIEKLASSEN- GRENZEN IM ÜBERARBEITETEN TROPHIEBEWERTUNGSSYSTEM

Wertebereich Trophieindex	Trophieklasse	$P_{tot}$ (µg/l) (Jahres-MW)
<b>≤ 0,80</b>	ultra-oligotroph	< 5
<b>0,81 - 1,15</b>	oligotroph	5 - 10
<b>1,16 - 1,35</b>	oligo-mesotroph	10 -20
<b>1,36 - 1,60</b>	mesotroph	20 - 30
<b>1,61 - 2,00</b>	meso-eutroph	30-50
<b>2,01 - 2,40</b>	eutroph	50-100
<b>2,41 - 2,85</b>	eu-polytroph	100 - 250
<b>2,86 - 3,15</b>	polytroph	250-650
<b>&gt; 3,15</b>	poly-hypertroph	> 650

## 5.2 SAPROBIE

### 5.2.1 VERGLEICH DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE

Die vorliegende Indikationsliste umfasst 699 Taxa mit einem artspezifischen Saprobiewert. Im Vergleich zur Indikationsliste ROTT et al. (1997), die insgesamt 543 Taxa aufweist, ist dies eine deutlich höhere Anzahl.

Ein direkter Vergleich der jeweiligen Anteile an numerisch vom BSB<sub>5</sub> abgeleiteten Saprobiewerten ist nur eingeschränkt möglich, da solche Ableitungen von ROTT et al. (1997) in analoger Weise nicht durchgeführt wurden. Hier erfolgte lediglich eine teilweise Überprüfung der Plausibilität der Einstufungen an Hand

korrespondierender BSB-Werte (bei etwa 9 % der mit einem Saprobiewert versehenen Taxa). In der vorliegenden Überarbeitung sind im Gegensatz dazu etwa 47 % der vergebenen artspezifischen Saprobiewerte (n = 325) direkt vom BSB abgeleitet. Bei weiteren 191 Taxa (27 %) wurde der Saprobiewert von ROTT et al. (1997) übernommen und die restlichen 183 zugeordneten Saprobiewerte (26 %) basieren auf einer Experteneinschätzung (siehe Tabelle 13). Auch in diesem Fall belegen die Zahlen deutlich den hier insgesamt viel stärkeren Bezug der festgelegten artspezifischen Saprobiewerte zur Umweltvariablen "Biochemischen Sauerstoffbedarf" als im System nach ROTT et al. (1997). Allerdings dokumentieren diese Verhältniszahlen auch klar (und durchaus erwartungsgemäß), dass der Zusammenhang zwischen BSB und Saprobiewerten offensichtlich weit weniger signifikant ist als zwischen Gesamtphosphor und Trophiewerten und die Experteneinschätzung bei den Saprobieeinstufungen demzufolge nach wie vor eine entscheidende Rolle spielt (jedenfalls in deutlich stärkerem Ausmaß als bei den Trophieeinstufungen).

Hinsichtlich der Anzahl an Taxa mit Indexgewichtung 0 (damit nicht bewertungsrelevant) sind es in der vorliegenden überarbeiteten Indikationsliste 49 Taxa (= 7,0 %) gegenüber 16 Taxa (2,9 %) in der Indikationsliste nach ROTT et al. (1997) (siehe Tabelle 13). Der höhere relative Anteil an mit 0 gewichteten Trophiewerten ergibt sich auch in diesem Fall wohl vor allem auf Grund des deutlich höheren Anteils an numerisch abgeleiteten Indizes (sich rechnerisch eindeutig ergebende Gewichtungen von 0 wurden in der Regel nicht revidiert und Vergaben von Indexwerten mit einer Gewichtung von 0 per Experteneinschätzung stellen in beiden Systemen die Ausnahme dar).

**TABELLE 13: ANZAHL DER BSB<sub>5</sub>-BASIERTEN ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE IM SYSTEM ROTT UND IM SYSTEM NEU**

	Saprobiewerte	
	ROTT	NEU
<b>Indikative Taxa gesamt</b>	543	699
<i>davon mit Gewichtung 0</i>	<i>16 (= 2,9%)</i>	<i>49 (= 7,0%)</i>
<b>Index numerisch vom BSB<sub>5</sub> abgeleitet (inkl. Taxa mit Gew. = 0)</b>	ca. 50 (= 9,2%)	325 (= 46,5%)
<b>Index von ROTT übernommen</b>	-	191 (= 27,3%)
<b>Index Expert Judgement neu (inkl. Taxa mit Gew. = 0)</b>	-	183 (= 26,2%)

Im direkten Vergleich der 459 Taxa, die sowohl nach ROTT et al. (1997) als auch im neuen System einen artspezifischen Saprobiewert und eine Gewichtung > 0 aufweisen, zeigt sich in der Gesamtheit der Werte ein hoch signifikanter Zusammenhang der jeweiligen Indizes (Korrelationskoeffizient  $r = 0,93$  bzw. Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,86$ ). Nennenswerte Differenzen sind bei einigen Arten festzustellen, fallen insgesamt allerdings relativ gering aus (vor allem auch im Vergleich zu den Trophiewerten - siehe Abbildung 16 und Abbildung 12). Die maximale Verschlechterung eines Saprobiewertes beträgt 0,9 Indexeinheiten (von 1,2 im System ROTT auf 2,1 im System NEU), die maximale Verbesserung 1,2 Indexeinheiten (von 3,1 im System ROTT auf 1,9 im System NEU). Veränderungen um mehr als eine Indexeinheit stellen hier also die absolute Ausnahme dar (nur einmal zu verzeichnen). 35,7 % der Saprobiewerte (n = 164) sind im neuen System höher/schlechter als bei ROTT et al. (1997) und 15,3 % (n = 70) niedriger/besser. 49,0 % der Taxa (n = 225) weisen einen identischen Wert in den beiden Systemen auf. Tendenziell sind die höheren Saprobiewerte im neuen System geringfügig besser (niedriger) eingestuft als im System ROTT und die niedrigeren Saprobiewerte im Durchschnitt geringfügig schlechter (höher). Dieser Trend ist aber nur sehr schwach ausgeprägt, wie der Verlauf der Regressionsgeraden belegt (sie weicht auch in den Randbereichen nur vergleichsweise geringfügig von der Diagonalen ab - siehe Abbildung 16).



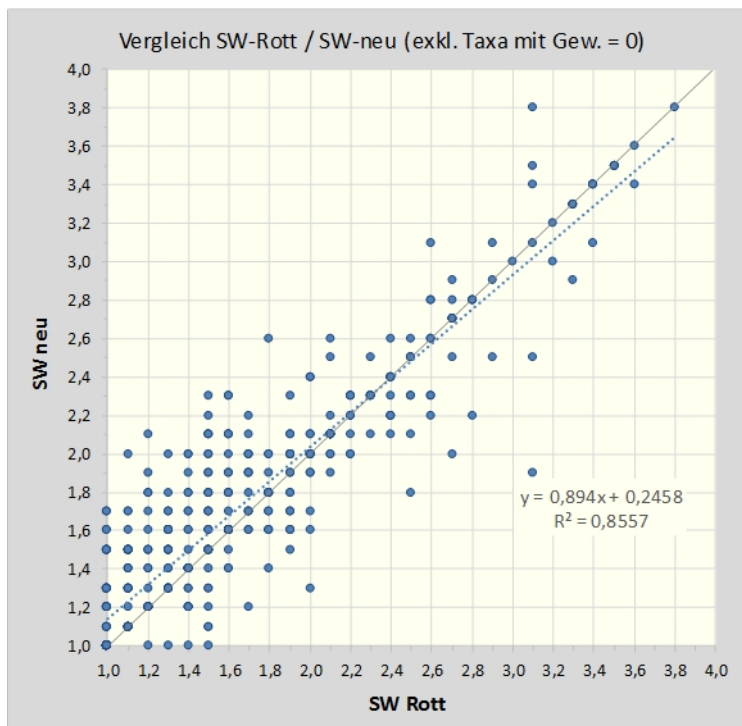


Abbildung 16: Zusammenhang der artspezifischen Saprobiewerte im System ROTT und im System NEU

Der Zusammenhang zwischen den artspezifischen Saprobiewerten und den gewichteten BSB-Mittelwerten im vorliegenden Gesamtdatensatz zeigt bei den neu definierten Saprobiewerten zwar eine merklich höhere Korrelation als bei den ursprünglichen Werten nach ROTT et al. (1999) an, der Zusammenhang ist aber absolut betrachtet auch im System NEU relativ gering (vor allem auch im Vergleich zur Korrelation Trophiewert / Gesamtphosphor). Der Korrelationskoeffizient  $r$  steigt bei den Taxa mit zumindest 20 korrespondierenden BSB<sub>5</sub>-Werten von 0,48 auf 0,62 (das Bestimmtheitsmaß  $r^2$  von 0,23 auf 0,38) und bei den Taxa mit zumindest 300 korrespondierenden BSB<sub>5</sub>-Werten von 0,47 auf 0,66 (Bestimmtheitsmaß  $r^2$  von 0,22 auf 0,43 – siehe Abbildung 17). Der insgesamt vergleichsweise geringe statistische Zusammenhang zwischen den artspezifischen Saprobiewerten und den korrespondierenden BSB-Werten weist jedenfalls darauf hin, dass sich dieser Umweltparameter - den Erwartungen entsprechend - nur bedingt eignet für eine exakte und umfassende Ableitung von Indikationswerten (bzw. für eine exakte und umfassende Beschreibung der saprobiellen Verhältnisse an einer Untersuchungsstelle).

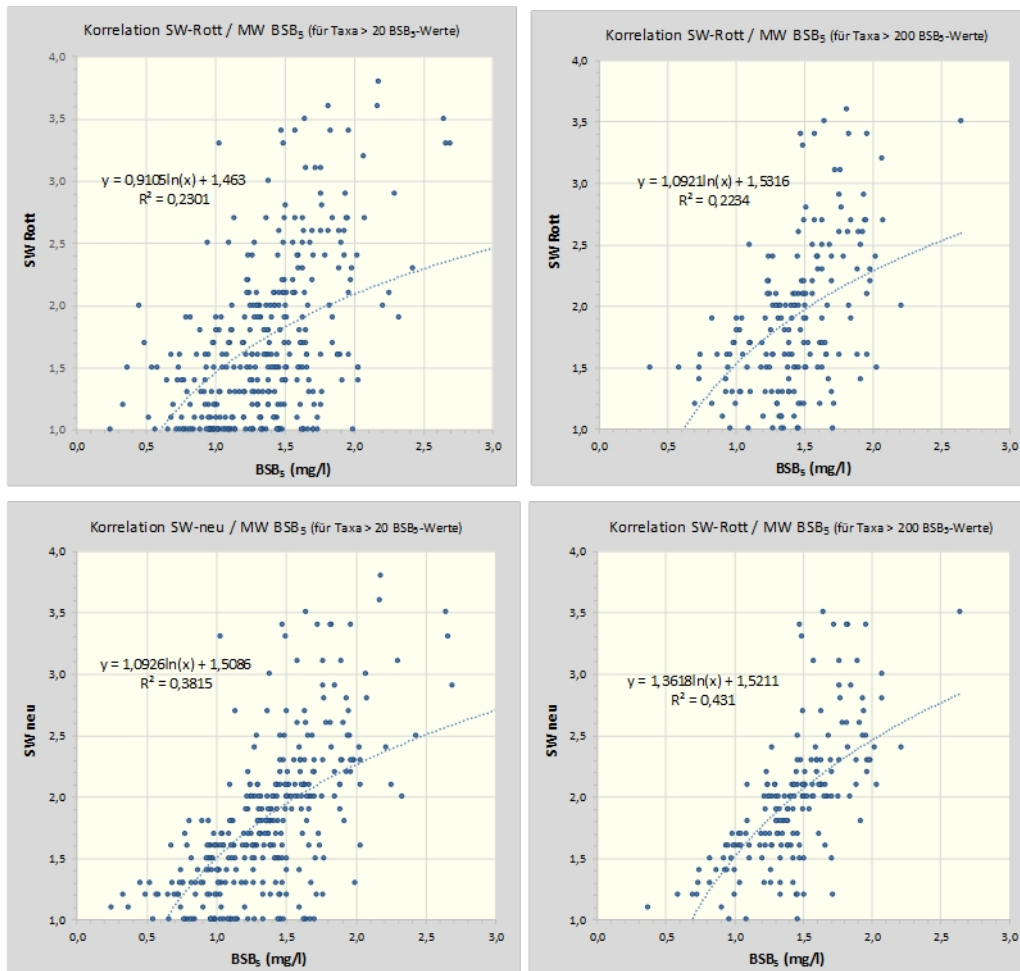


Abbildung 17: Vergleich des Zusammenhangs Saprobiewert (SW) / Gewichteter Mittelwert BSB<sub>5</sub> im System ROTT und im System NEU (dargestellt für 2 Artengruppen mit unterschiedlichen Häufigkeiten im Datensatz)

Die Verteilung der artspezifischen Saprobiewerte im gesamten Saprobiespektrum zeigt im Vergleich der Systeme ROTT und NEU eine insgesamt sehr gute Übereinstimmung. Unter Berücksichtigung aller Taxa, die in beiden Systemen saprobieindikativ sind (jeweils mit Saprobiewert und Gewichtung > 0), zeigt sich in beiden Fällen eine deutlich schief-lastige Verteilung mit übereinstimmend jeweils den höchsten Anteilen im niedrigsten Saprobiebereich (Saprobiewerte zwischen 1,0 und 1,2) und einen deutlichen und mehr oder weniger kontinuierlichen Abfall der jeweiligen Anteile mit steigendem Saprobiewert (siehe Abbildung 18 oben). Die höchsten Saprobiebereiche (SW > 3,6) sind in beiden Systemen praktisch nicht abgedeckt (hier fehlen entsprechende Arten weitestgehend).

Deutlich abweichende Verteilungsmuster ergeben sich, wenn man nur die häufigeren Arten im Gesamtdatensatz (> 250 Funde) betrachtet (siehe Abbildung 18 unten). Dabei fällt – in Übereinstimmung mit den Befunden der Trophieauswertungen – in beiden Systemen der deutliche Rückgang der Vertreter der niedrigen Saprobiebereiche auf (Taxa mit einem Saprobiewert < 1,3). Überdurchschnittlich stark vertreten sind Taxa mit Saprobiewerten zwischen 1,4 und 2,2, während Vertreter des Saprobiebereiches > 3,6 innerhalb der häufigen Arten völlig fehlen (jeweils in beiden Systemen übereinstimmend).

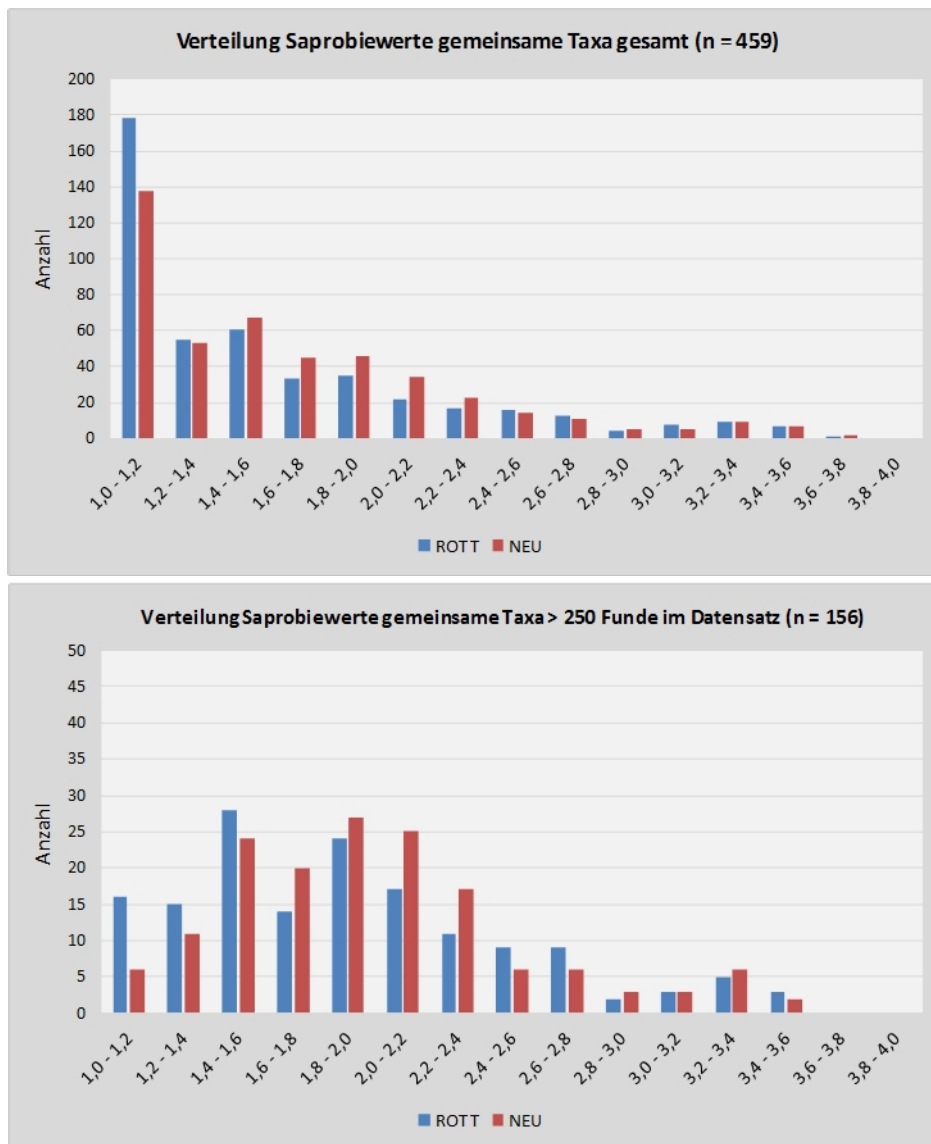


Abbildung 18: Verteilung der artspezifischen Saprobiewerte im gesamten Saprobiespektrum im Vergleich System ROTT und System NEU

Die Mittelwerte jeweils aller artspezifischen Saprobiewerte liegen im System ROTT bei 1,63 (Basis 486 Taxa) und im System NEU bei 1,66 (Basis 650 Taxa) und sind damit annähernd gleich hoch (Differenz von 0,03 Index-Einheiten). Unter ausschließlicher Berücksichtigung der 459 gemeinsamen indikativen Taxa (mit Gewichtung > 0) ist die Differenz etwas höher (0,08 Index-Einheiten - Mittelwert 1,61 im System ROTT gegenüber 1,69 im System NEU – siehe Tabelle 14). Entscheidend für die letztendliche Saprobiebewertung einer Algenaufnahme sind allerdings vor allem die häufigen Arten im Datensatz. Und hier zeigt sich – im Unterschied zur Trophiebewertung – eine deutliche Annäherung der jeweiligen Mittelwerte bei zunehmender Häufigkeit der Arten im Gesamtdatensatz. Bei den Taxa mit mehr als 500 Funden im Datensatz (die 111 frequentesten Taxa) liegt der Unterschied bei nur mehr 0,04 Index-Einheiten und bei den Taxa mit mehr als 1000 Funden (immerhin noch 70 Taxa) ist praktisch kein Unterschied in den durchschnittlichen Saprobiewerten mehr festzustellen (siehe Tabelle 14). Nennenswerte bewertungsrelevante Differenzen sind damit bei den wichtigsten Arten nicht vorhanden.

TABELLE 14: MITTELWERTE DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE IM VERGLEICH DER SYSTEME ROTT UND NEU

(jeweils ohne Taxa mit Gewichtung 0)	Mittelwert Saprobiewerte		Differenz	Anzahl Taxa
	ROTT	NEU		
alle indikativen Taxa im Datensatz	1,63	1,66	-0,03	486 / 650
gemeinsame Taxa gesamt	1,61	1,69	-0,08	459
gemeinsame Taxa > 100 Funde im Datensatz	1,83	1,91	-0,08	229
gemeinsame Taxa > 250 Funde im Datensatz	1,96	2,03	-0,07	156
gemeinsame Taxa > 500 Funde im Datensatz	2,02	2,06	-0,04	111
gemeinsame Taxa > 1000 Funde im Datensatz	2,15	2,16	-0,01	70
gemeinsame Taxa > 2000 Funde im Datensatz	2,15	2,15	0,00	38
gemeinsame Taxa > 5000 Funde im Datensatz	2,02	2,01	0,01	9

Die Ergebnisse der vergleichenden Auswertungen hinsichtlich der Saprobiewerte geben – im Gegensatz zu den Trophiewerten – keine Hinweise darauf, dass auf Grund der Veränderungen mit nennenswerten Auswirkungen auf die letztendliche Saprobiewertung (Saprobitätsindex einer Algenaufnahme) zu rechnen ist. Zur Bestätigung wurden aber auch hinsichtlich der Saprobiewertung die entsprechenden Testungen und vergleichenden Auswertungen auf der Ebene der Saprobiewertungen von Algenaufnahmen durchgeführt (Ergebnisse im nachfolgenden Kapitel 5.2.2).

#### 5.2.2 AUSWIRKUNGEN DER ÄNDERUNGEN DER ARTSPEZIFISCHEN SAPROBIEWERTE AUF DIE SAPROBIEBEWERTUNG VON ALGENAUFNAHMEN

Um mögliche Auswirkungen der Änderungen auf die Saprobiewertung zu erfassen, wurden von sämtlichen Algenaufnahmen die jeweiligen Saprobitätsindizes sowohl nach ROTT et al. (1997) als auch nach dem System NEU berechnet. Für die österreichischen Algenaufnahmen erfolgten die Berechnungen einerseits an Hand der Gesamtalgen (Kieselalgen + Nicht-Kieselalgen) und andererseits ausschließlich an Hand der Kieselalgen. Bei den deutschen Algenaufnahmen erfolgten die Berechnungen ausschließlich an Hand der Kieselalgen. Die nur auf den Kieselalgen basierenden Indizes beider Länder wurden für die vergleichenden Auswertungen jeweils zusammengefasst.

In nachfolgender Abbildung 19 ist der Zusammenhang zwischen den Saprobitätsindizes ROTT und den Saprobitätsindizes NEU grafisch dargestellt (separat für die beiden Datensätze ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘). In beiden Fällen zeigt sich eine ausgesprochen hohe Korrelation zwischen den jeweiligen Werten. Der Korrelationskoeffizient  $r$  beträgt bei den gesamtalgenbasierten Indizes 0,93 (Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,86$ ) und bei den kieselalgenbasierten Indizes 0,91 (Bestimmtheitsmaß  $r^2 = 0,82$ ). Es besteht also ein statistisch hoch signifikanter Zusammenhang zwischen den alten und neuen Saprobitätsindizes.

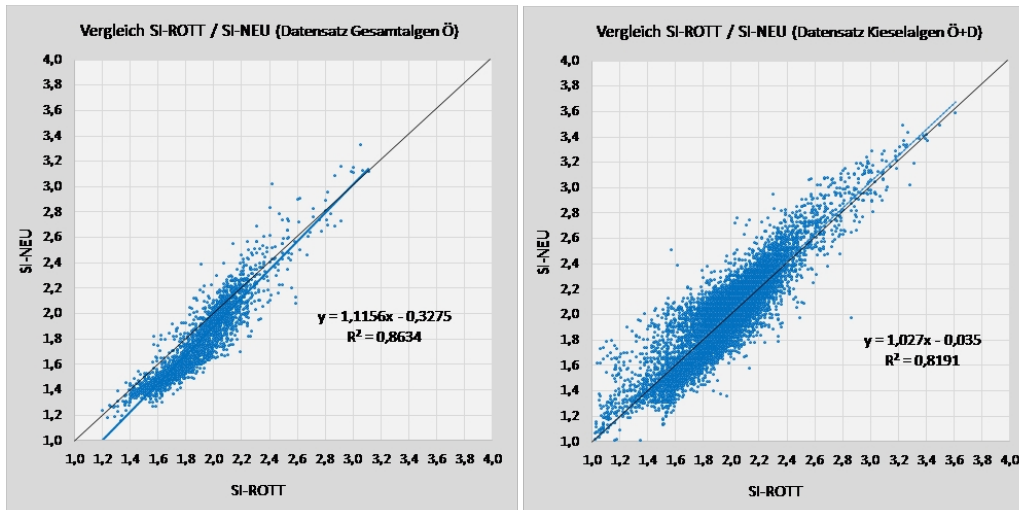


Abbildung 19: Zusammenhang der Saprobitätsindizes der Algenaufnahmen im System ROTT und im System NEU in den beiden Datensätzen ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘

Betrachtet man die jeweiligen Regressionsgeraden in den beiden Abbildungen (blaue Linien), so zeigt sich, dass diese einen exakt parallelen Verlauf (Datensatz ‚Kieselalgen D+Ö‘) bzw. annähernd parallelen Verlauf zur Diagonalen (schwarze Linie) zeigen (Datensatz ‚Gesamtalgen Ö‘). Neben dem weitgehend bis völlig parallelen Verlauf ist darüber hinaus auch der Abstand der jeweiligen Regressionsgeraden zu den Diagonalen vergleichsweise gering (Datensatz ‚Kieselalgen D+Ö‘) bzw. liegt die Trendlinie sogar genau auf der Diagonalen (Datensatz ‚Kieselalgen D+Ö‘). Dies bedeutet, dass die neuen Saprobitätsindizes nicht nur grundsätzlich sehr gut mit den alten korrelieren, sondern auch über die gesamte Bandbreite der Werte im Durchschnitt jeweils die gleiche Größenordnung aufweisen wie bei ROTT et al. (1997) (insbesondere innerhalb der reinen Kieselalgenbewertungen). Dies belegt auch der Vergleich der Mittelwerte aller Algenaufnahmen. Im Durchschnitt jeweils aller verglichenen Aufnahmen liegen die Saprobitätsindizes im Datensatz ‚Gesamtalgen Ö‘ im neuen System 0,12 Index-Einheiten unter den entsprechenden Mittelwerten im System nach ROTT et al. (1997) (MW 1,76 gegenüber 1,88) und im Datensatz ‚Kieselalgen Ö+D‘ 0,02 Index-Einheiten darüber (MW 1,99 gegenüber 1,97). Im Vergleich zur Trophiebewertung sind die Differenzen der Mittelwerte damit maßgeblich geringer (dort 0,22 bzw. 0,29 Index-Einheiten Differenz).

Die festgestellten Differenzen bei den Saprobitätsindizes bewegen sich damit in einer Größenordnung, die eine bewertungstechnische Anpassung der bestehenden Saprobieklassengrenzen nicht erforderlich macht. Die bestehenden Grenzen bzw. Wertebereiche für die einzelnen bei ROTT et al. (1997) definierten Saprobie- bzw. ‚Wassergüteklassen‘ können also auch für das neue Saprobie-Bewertungssystem übernommen werden. Die entsprechenden Werte sind in nachfolgender Tabelle 15 dargestellt.

TABELLE 15: SAPROBIEKLASSEN- und GÜTEKLANGRENZEN IM ÜBERARBEITETEN SAPROBIEBEWERTUNGSSYSTEM (ÜBEREINSTIMMEND MIT ROTT ET AL. 1997)

Wertebereich Saprobitätsindex	Saprobieklasse ('Gewässergüteklasse')	BSB <sub>5</sub> (mg/l) (Jahres-MW)
< 1,30	oligosaprob (Güteklasse I)	< 0,75
1,31 - 1,75	oligo- bis β-mesosaprob (Güteklasse I-II)	0,75-1,5
1,76 - 2,15	β-mesosaprob (Güteklasse II)	1,6-3,0
2,16 - 2,55	β- bis α-mesosaprob (Güteklasse II-III)	3,1-5,0
2,56 - 3,05	α-mesosaprob (Güteklasse III)	5,1-10,0
3,06 - 3,50	α-meso- bis polysaprob (Güteklasse III-IV)	10,1-15,0
> 3,50	polysaprob (Güteklasse IV)	> 15,0

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

**GEGENSTAND DER VORLIEGENDEN STUDIE** ist die Überarbeitung des Saprobie- und Trophie-Bewertungssystems nach ROTT et al. 1997 und 1999. Das Ziel ist die taxonomische Aktualisierung und Ergänzung der Gesamtartenliste der indikativen Fließgewässer-Phytobenthostaxa sowie die Überarbeitung bzw. Neudefinition von artspezifischen Trophie- und Saprobiewerten und der jeweiligen Indexgewichtungen.

Die Methodik zur Index-Findung (soweit möglich numerische Ableitung der Werte aus den Umweltvariablen Gesamtphosphor und Biochemischer Sauerstoffbedarf) erfolgte in weitgehend analoger Weise zu ROTT et al. 1997, 1999.

Der für die Überarbeitung zur Verfügung stehende Datensatz umfasst biologische Daten (Phytobenthos-Artenlisten) und korrespondierende chemische Daten (v.a. belastungsrelevante Umweltparameter) aus Fließgewässern in Deutschland und Österreich vor allem aus dem Zeitraum seit Implementierung der Wasserrahmenrichtlinie (ab etwa 2003). Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Datensätze ist um ein Vielfaches höher als bei ROTT et al. 1997 und 1999 (11.257 auswertungsrelevante Datensätze in der vorliegenden Studie gegenüber 990 bei ROTT). Eine hohe Repräsentativität des vorliegenden Gesamtdatensatzes ist auf Grund der großen Anzahl an Einzeldaten gegeben (alle Bundesländer, Fließgewässertypen, Bioregionen, Höhenstufen, Gewässergrößen, Belastungsszenarien sind in ausreichender Zahl vertreten).

Die aus der vorliegenden Überarbeitung resultierende aktualisierte Indikationsliste umfasst insgesamt 798 Phytobenthostaxa. Die mit Abstand wichtigste Algengruppe sind dabei die Kieselalgen (Bacillariophyceae, 74 % der Gesamttaxa), gefolgt von den ‚Blualgen‘ (Cyanobacteria) mit ebenfalls noch nennenswerten Anteilen (16 %). Von den 798 Taxa weisen 654 einen artspezifischen Trophiewert und 699 einen artspezifischen Saprobiewert auf. Im Vergleich zum System nach ROTT et al. (1997, 1999) ist dies im Fall der Trophiewerte eine geringere Anzahl und im Fall der Saprobiewerte eine merklich höhere.

Die Ergebnisse der vergleichenden Auswertungen hinsichtlich der alten und neuen Indikationswerte, die zumindest teilweise nennenswerte (und bezüglich der Trophie auch bewertungstechnisch relevante) Unterschiede ergaben, lassen sich wie folgt zusammenfassen:



### Trophiewerte:

- Beim Vergleich der Anteile der rechnerisch vom Gesamtphosphor abgeleiteten Trophiewerte ist der Prozentsatz in der aktualisierten Indikationsliste mit 73 % markant höher als im System nach ROTT et al. (1999) mit nur etwa 20 %.
- Dies schlägt sich auch im statistischen Zusammenhang zwischen den Trophiewerten und den gewichteten Gesamtphosphor-Mittelwerten nieder, der bei den neu definierten Trophiewerten eine signifikant höhere Korrelation zeigt als bei den ursprünglichen Werten nach ROTT et al. (1999).
- Im direkten Vergleich der Taxa, die in beiden Systemen einen Trophiewert aufweisen, zeigt sich zwar insgesamt ein hoch signifikanter Zusammenhang der jeweiligen Indizes, bei einer ganzen Reihe von Taxa sind allerdings auch beträchtliche Abweichungen festzustellen. Dabei hält sich die Zahl der im neuen System erhöhten Trophiewerte in etwa die Waage mit den jetzt niedriger eingestuft. Tendenziell sind die höheren Trophiewerte im neuen System besser (niedriger) eingestuft als im System ROTT und die niedrigeren Trophiewerte im Durchschnitt schlechter (höher).
- Beim Vergleich der Trophiewert-Mittelwerte zeigen sich speziell bei den häufigen Taxa deutliche und bewertungstechnisch relevante Differenzen. Im Durchschnitt liegen die Trophiewerte bei diesen Arten im System neu deutlich niedriger/besser als im System ROTT (im Mittel über 0,2 Index-Einheiten bei den 100 frequentesten Taxa).
- Die maßgeblich niedrigeren artspezifischen Trophiewerte der häufigeren Arten führen auch dazu, dass die Trophieindizes von Algenaufnahmen im neuen System im Durchschnitt merklich niedriger/besser sind als im System nach ROTT et al. (1999). Die beobachteten Differenzen bewegen sich dabei in einer Größenordnung, die Anpassungen der bei Rott definierten Trophieklassengrenzen erforderlich machen.
- Aufgrund der statistisch hoch signifikanten Korrelation der alten und neuen Trophieindizes und den weitgehend gleichmäßigen Abweichungen der neuen Indizes über das gesamte Trophiespektrum erfolgt die Anpassung der Trophieklassengrenzen rechnerisch aus dem statistischen Zusammenhang der alten und neuen Trophieindizes. Dabei werden die alten Werte mit Hilfe der Formeln der entsprechenden Regressionsgleichungen in die neuen Werte umgerechnet.
- Die so abgeleiteten neuen Trophieklassengrenzen liegen jeweils 0,15 bis 0,25 Index-Einheiten unter denjenigen im System nach ROTT et al. (1999).

### Saprobiewerte:

- In der vorliegenden Überarbeitung sind etwa 47 % der Saprobiewerte direkt vom BSB abgeleitet. Damit ist auch hinsichtlich der Saprobie ein viel stärkerer Bezug der neuen Indizes zur Umweltvariablen BSB gegeben als im System nach ROTT et al. (1997) (solche Ableitungen wurden bei ROTT in analoger Weise gar nicht durchgeführt).
- Der Zusammenhang zwischen den Saprobiewerten und den gewichteten BSB-Mittelwerten zeigt bei den neu definierten Indizes zwar eine statistisch deutlich signifikantere Korrelation als bei den ursprünglichen Werten, der Zusammenhang ist aber absolut betrachtet auch im System NEU relativ gering (vor allem auch im Vergleich zur Korrelation Trophiewert / Gesamtphosphor).

## ZUSAMMENFASSUNG

- Im direkten Vergleich der in jeweils beiden Systemen indikativen Taxa zeigt sich ein hoch signifikanter Zusammenhang der jeweiligen artspezifischen Saprobiewerte. Nennenswerte Differenzen sind nur bei relativ wenigen Arten festzustellen und fallen insgesamt vergleichsweise gering aus.
- Die Mittelwerte aller artspezifischen Saprobiewerte weisen keine nennenswerten Differenzen auf zwischen dem System ROTT und dem System NEU (Differenz 0,03 Index-Einheiten). Und auch innerhalb der häufigen Taxa sind keine diesbezüglichen Abweichungen feststellbar (Mittelwerte bei den 70 frequentesten Taxa nahezu gleich hoch).
- Die insgesamt gut übereinstimmenden artspezifischen Saprobiewerte führen auch dazu, dass es zu keinen generellen Veränderungen der Saprobitätsindizes von Algenaufnahmen kommt. Die Saprobitätsindizes ROTT und NEU zeigen im Gesamtdatensatz eine hoch signifikante Korrelation zwischen den jeweiligen Werten und weisen über die gesamte Bandbreite der Saprobie im Durchschnitt jeweils die gleiche Größenordnung auf.
- Die bei den Saprobitätsindizes festgestellten Verhältnisse lassen bewertungstechnische Anpassung der bestehenden Saprobieklassengrenzen nicht erforderlich erscheinen. Die bestehenden Grenzen bzw. Wertebereiche für die einzelnen bei ROTT et al. (1997) definierten Saprobieklassen können also auch für das überarbeitete Saprobie-Bewertungssystem übernommen werden.

## 7 LITERATUR

- BINDER, N. (2001): Wege zur Anwendung numerischer Methoden für die Indikationsbewertung von Algenarten für das Fließgewässermonitoring. Diplomarbeit Universität Innsbruck, 1-128.
- ELORANTA, P., KWANDRANS, J. & KUSEL-FETZMANN, E. (2011): Rhodophyta and Phaeophyceae. In: BÜDEL, B., GÄRTNER, G., KRIENITZ, L., PREISIG, H. & SCHLAGERL, M. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 7. Elsevier Verlag, München, 1-155.
- ETTL, H. (1978): Xanthophyceae, 1. Teil, In: ETTL, H., GERLOFF, J., HEYNIG, H. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 3. Fischer, Stuttgart, 1-530.
- ETTL H. & GÄRTNER G. (1988): Chlorophyta II, In: ETTL, H., GERLOFF, J., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 10. Fischer, Jena, 1-436.
- HAMM, A. (1969): Die Ermittlung der Gewässergüteklassen bei Fließgewässern nach dem Gewässergütesystem und Gewässergütemogramm. Münchner Beitr. Abwasser, Fischerei und Flussbiologie: 15, 46-49.
- HOFMANN, G., WERUM, M. & LANGE-BERTALOT, H. (2013): Diatomeen im Süßwasserbenthos von Mitteleuropa. Bestimmungsflores Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. – A.R.G. Gantner Verlag KG, 1-908.
- JOHN, D.M., WHITTON, B.A. & BROOK, A.J. (2002): The freshwater algal flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae. Cambridge University Press, 1-702.
- KADŁUBOWSKA, J.Z. (1984): Conjugatophyceae I, Chlorophyta VIII, Zygnematales. In: ETTL, H., GERLOFF, J., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 16. Fischer, Stuttgart, 1-532.
- KOMÁREK, J., ANAGNOSTIDIS, K. (1998): Cyanoprokaryota I. Chroococcales. – In: ETTL, H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D. (Hrsg.) Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 19. Fischer, Jena, 1-800.
- KOMÁREK, J. ANAGNOSTIDIS K. (2005): Cyanoprokaryota. II. Oscillatoriales. In: BÜDEL, B., GÄRTNER, G., KRIENITZ, L., SCHLAGERL, M. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19.2. Elsevier Verlag, München, 1-759.
- KOMÁREK, J. (2013): Cyanoprokaryota, 3. Teil. Heterocytous Genera. In: BÜDEL, B., GÄRTNER, G., KRIENITZ, L., SCHLAGERL, M. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19.3. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1-1130.
- KRAMMER, K. (1997a): Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 1. Allgemeines und Encyonema Part. Bibliotheca Diatomologica Band 36, 1-382.
- KRAMMER, K. (1997b): Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. Encyonema part., Encyonopsis and Cymbellopsis. Bibliotheca Diatomologica Band 37, 1-469.

## LITERATUR

- KRAMMER, K. (2000): Diatoms of Europe. The genus *Pinnularia*. Volume 1. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-703.
- KRAMMER, K. (2002): Diatoms of Europe. *Cymbella*. Volume 3. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-584.
- KRAMMER, K. (2003): Diatoms of Europe. *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. Volume 4. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-530.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986): Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2 (1), Gustav Fischer Verlag, 1-876.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1988): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2 (2), Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 1-596.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991a): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2 (3), Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 1-576.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991b): Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae, kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.), Süßwasserflora von Mitteleuropa, 2 (4), Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 1-437.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1997): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Ergänzter Nachdruck der 1. Auflage. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.), Süßwasserflora von Mitteleuropa 2 (2), Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck & Ulm. 1-611.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. unter Mitarbeit von Hakansson, H. & Nörpel, M. (2004): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Moltenhauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 2 (3), Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 1-599.
- LANGE-BERTALOT, H. (1993): 85 Neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa Vol. 2/1-4. Bibliotheca Diatomologica Band 27, Berlin, Stuttgart. 1-454.
- LANGE-BERTALOT, H. (2001): *Navicula sensu stricto*, 10 Genera separated from *Navicula sensu lato* Frustulia. Diatoms of Europe, Volume 2. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-526.
- Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D. (1996): Oligotrophie-Indikatoren. 800 Taxa repräsentativ für drei diverse Seen-Typen, kalkreich - oligodystroph - schwach gepuffertes Weichwasser. *Iconographia Diatomologica* Band 2. Koeltz Scientific Books. 1-390.
- LANGE-BERTALOT, H. & MOSER, G. (1994): *Brachysira* - Monographie der Gattung. *Bibliotheca Diatomologica* Band 29, Berlin. 1-212.
- LANGE-BERTALOT, H., CAVACINI, P., TAGLIAVENTI, N. & ALFINITO, S. (2003): Diatoms of Sardinia. *Iconographia Diatomologica* Volume 12. A.R.G. Gantner Verlag K.G. 1-438.

## LITERATUR

- LANGE-BERTALOT, H., BAK, M. & WITKOWSKI, A. (2011): Eunotia and related genera. Diatoms of Europe, Volume 6. A.R.G. Gantner Verlag K.G. 1-747.
- LENZENWEGER, R. (1996): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 1. - Bibliotheca Phycologica 101, 1-162.
- LENZENWEGER, R. (1997): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 2. - Bibliotheca Phycologica 102, 1-216.
- LENZENWEGER, R. (1999): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 3. - Bibliotheca Phycologica 104, 1-218.
- LENZENWEGER, R. (2003): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 4. - Bibliotheca Phycologica 111, 1-87.
- LEVKOV, Z. (2009): Amphora sensu lato. Diatoms of Europe, Volume 5. A.R.G. Gantner Verlag K.G. 1-916.
- LEVKOV, Z., METZELTIN, D. & PAVLOV, A. (2013): Luticola and Luticopsis. Diatoms of Europe, Volume 7. A.R.G. Gantner Verlag K.G. 1-698.
- MROZIŃSKA, T. (1985): Oedogoniophyceae: Oedogoniales. In: ETTL, H., GÄRTNER, G., HEYNIG, H., MOLLENHAUER, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 14. Fischer, Jena, 1-624.
- PRINTZ, H. (1964): Die Chaetophorales der Binnengewässer. Hydrobiologia 24: 1-376.
- RAMANATHAN, K.R. (1964): Ulothrichales. I.C.A.R. Monographs of Algae, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, 1-188.
- RIETH, A. (1980): Xanthophyceae, 2. Teil. In: ETTL, H., GERLOFF, J., HEYNIG, H. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 4. Fischer, Stuttgart, 1-147.
- ROTT, E., HOFMANN, G., PALL, K., PFISTER, P. & PIPP, E. (1997): Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation. – Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMfLF, 1-73.
- ROTT, E., PFISTER, P., VAN DAM, H., PALL, K., PIPP, E., BINDER, N. & ORTLER, K. (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation, geochemische Reaktion, toxikologische und taxonomische Anmerkungen. – Publ. Wasserwirtschaftskataster, BMfLF, 1-248.
- RUZICKA, J. (1977): Die Desmidiaceen Mitteleuropas. – Band 1.1. Schweitzerbart, Stuttgart, 1-736.
- RUZICKA, J. (1981): Die Desmidiaceen Mitteleuropas. – Band 1.2. Schweitzerbart, Stuttgart, 1-291.
- SCHÖNFELDER, I. (1997): Eine Phosphor-Diatomeen-Relation für alkalische Seen und Flüsse Brandenburgs und ihre Anwendung für die paläolimnologische Analyse von Auensedimenten der untern Havel. Diss.Bot. 283, Cramer, Berlin, 1-148.
- ZELINKA, M. & MARVAN, P. (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. - Arch. Hydrobiol., 57: 389-407.

## 8 TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Anzahl der Algenaufnahmen in der Projekt-Datenbank.....	7
Tabelle 2: Auswertungsrelevante BSB-/Saprobieklassen für die Überarbeitung der artspezifischen Saprobiewerte.....	14
Tabelle 3: Auswertungsrelevante Gesamtphosphor-/Trophieklassen für die Überarbeitung der artspezifischen Trophiewerte.....	17
Tabelle 4: Kriterien für die Vergabe der Wichtungsfaktoren nach den Präferenzspektren.....	19
Tabelle 5: Relativanteile von <i>Tolypothrix distorta</i> in den 11 auswertungsrelevanten Datensätzen sowie korrespondierende Gesamtphosphorwerte.....	20
Tabelle 6: Zwischenwerte bei der Berechnung der Präferenzspektren-Analyse für <i>Tolypothrix distorta</i> für die Variable Gesamtphosphor.....	21
Tabelle 7: Index-Klassenmitten, 10-Punkte-Verteilung und Berechnung des Indikationswertes für <i>Tolypothrix distorta</i> für die Variable Gesamtphosphor.....	21
Tabelle 8: Artspezifische Trophiewerte (TW) und Saprobiewerte (SW) sowie jeweilige Indikationsgewichte (G) aller eingestufteten Taxa.....	33
Tabelle 9: Anzahl der phosphor-basierten artspezifischen Trophiewerte im System ROTT und im System NEU.....	49
Tabelle 10: Mittelwerte der artspezifischen Trophiewerte im Vergleich der Systeme ROTT und NEU.....	53
Tabelle 11: Numerische Ableitung der neuen Trophieklassengrenzen.....	55
Tabelle 12: Neue Trophieklassengrenzen im überarbeiteten Trophiebewertungssystem.....	55
Tabelle 13: Anzahl der BSB <sub>5</sub> -basierten artspezifischen Saprobiewerte im System ROTT und im System NEU.....	56
Tabelle 14: Mittelwerte der artspezifischen Saprobiewerte im Vergleich der Systeme ROTT und NEU.....	60
Tabelle 15: Saprobieklassengrenzen im überarbeiteten Saprobiebewertungssystem (übereinstimmend mit ROTT et al. 1997).....	62

## 9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 1: Verteilung der Algenaufnahmen auf die einzelnen Bundesländer in Österreich und Deutschland.....	8
Abbildung 2: Verteilung der Algenaufnahmen auf die aquatischen Bioregionen und großen Flüsse (Österreich) bzw. biozönotischen Fließgewässertypen (Deutschland).....	9
Abbildung 3: Verteilung der Algenaufnahmen auf die Höhenstufen.....	10
Abbildung 4: Verteilung der relevanten Datensätze auf Phosphor-Klassen (P <sub>tot</sub> ).....	11
Abbildung 5: Verteilung der Datensätze auf die auswertungsrelevanten Phosphor-Klassen (entsprechend Trophieklassen nach ROTT et al. 1999).....	12
Abbildung 6: Vergleich von Anzahl und Verteilung der Datensätze auf Phosphor-Klassen im System Rott und im System neu.....	13
Abbildung 7: Verteilung der relevanten Datensätze auf BSB <sub>5</sub> -Klassen.....	13
Abbildung 8: Verteilung der Datensätze auf die auswertungsrelevanten BSB <sub>5</sub> -Klassen.....	15
Abbildung 9: 10-Punkte-Verteilungen ausgewählter Taxa hinsichtlich der Umweltvariable Gesamtphosphor (Trophieklassen: uot = ultra-oligotroph, ot = oligotroph, omt = oligo-mesotroph, mt = mesotroph, met = meso-eutroph, et = eutroph, ept = eu-polytroph, pt = polytroph).....	30
Abbildung 10: 10-Punkte-Verteilungen ausgewählter Taxa hinsichtlich der Umweltvariable BSB <sub>5</sub> (Saprobieklassen I, I-II, II, II-III, III, III-IV, IV).....	31
Abbildung 11: Verteilung der indikativen Algentaxa auf die einzelnen Algengruppen (BACILL = Bacillariophyceae, CYANO = Cyanobacteria, CHLOR = Chlorophyta, RHODO = Rhodophyta, ZYGNE = Zygnematophyceae, XANTH = Xanthophyceae, CHRYS = Chrysophyceae, PHAEO = Phaeophyceae).....	32
Abbildung 12: Zusammenhang der artspezifischen Trophiewerte im System ROTT und im System NEU... 50	50
Abbildung 13: Vergleich des Zusammenhangs Trophiewert (TW) / Gewichteter Mittelwert Gesamtphosphor (P <sub>tot</sub> ) im System ROTT und im System NEU (dargestellt für 2 Artengruppen mit unterschiedlichen Häufigkeiten im Datensatz).....	51



## ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 14: Verteilung der artspezifischen Trophiewerte im gesamten Trophiespektrum im Vergleich System ROTT und System NEU.....	52
Abbildung 15: Zusammenhang der Trophieindizes der Algenaufnahmen im System ROTT und im System NEU in den beiden Datensätzen ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘ .....	54
Abbildung 16: Zusammenhang der artspezifischen Saprobiewerte im System ROTT und im System NEU.....	57
Abbildung 17: Vergleich des Zusammenhangs Saprobiewert (SW) / Gewichteter Mittelwert BSB <sub>5</sub> im System ROTT und im System NEU (dargestellt für 2 Artengruppen mit unterschiedlichen Häufigkeiten im Datensatz).....	58
Abbildung 18: Verteilung der artspezifischen Saprobiewerte im gesamten Saprobiespektrum im Vergleich System ROTT und System NEU.....	59
Abbildung 19: Zusammenhang der Saprobitätsindizes der Algenaufnahmen im System ROTT und im System NEU in den beiden Datensätzen ‚Gesamtalgen Österreich‘ und ‚Kieselalgen Deutschland + Österreich‘ .....	61

## 10 ANHANG

TABELLE A-1: TROPHIE - ERWEITERTE GESAMTARTENLISTE ALLER INDIKATIVEN TAXA (IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE)

DV-Nr. = DV-Nummer gemäß Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands

Taxon. Gruppe = Taxonomische Gruppe: BACILL = Bacillariophyceae, CYANO = Cyanobacteria, CHLOR = Chlorophyta, RHODO = Rhodophyta, ZYGNE = Zygnematophyceae, XANTH = Xanthophyceae,

CHRYS = Chrysophyceae, PHAEO = Phaeophyceae

Syn. = Synonym entsprechend dem taxonomischen Stand der Indikationslisten nach ROTT et al. (1997, 1999) in Synonymliste (Tabelle A-2) vorhanden

TW-ROTT = artspezifischer Trophiewert, Saprobiewert nach ROTT et al. (1997, 1999)

TW-ROTT Gew. = Indikationsgewicht des Trophiewertes / Saprobiewertes nach ROTT et al. (1997, 1999)

TW-NEU= artspezifischer Trophiewert, Saprobiewert NEU

TW-NEU Gew.= Indikationsgewicht des Trophiewertes / Saprobiewertes NEU

Ableitung TW= Art der Ableitung des Trophie- / Saprobiewertes: NUM = numerisch abgeleitet, ROTT = Werte von ROTT et al. (1997, 1999) übernommen, EE = Einstufung mittels Experteneinschätzung

Median P<sub>tot</sub>= Median des Parameters in allen Algenaufnahmen, in denen die jeweilige Art vorkommt

Gew. MW P<sub>tot</sub>= Gewichteter Mittelwert des Parameters in allen Algenaufnahmen, in denen die jeweilige Art vorkommt

Trophie- / P<sub>tot</sub>-Klassen: uot = ultra-oligotroph, ot = oligotroph, omt = oligo-mesotroph, mt = mesotroph, met = meso-eutroph, et = eutroph, , ept = eu-polytroph, pt = polytroph

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	Gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6247	BACILL	<i>Achnanthes coarctata</i> (Brébisson) Grunow		0,9	2	2,5	0	NUM	184	170	132		1,3	1,3	1,4	0,7	0,8	2,8	1,6
6986	BACILL	<i>Achnanthes exigua</i> Grunow				2,6	2	NUM	329	140	153	1,0	0,5	0,4	1,0	0,7	1,7	2,6	2,1
6709	BACILL	<i>Achnanthes nodosa</i> Cleve		0,6	2				0										
6268	BACILL	<i>Achnanthes oblongella</i> Oestrup		1,0	2	1,6	0	NUM	607	90	56	0,4	2,6	2,7	1,0	1,1	1,5	0,5	0,1
6271	BACILL	<i>Achnanthes petersenii</i> Hustedt		0,6	1	0,9	2	NUM	79	13	16	4,1	1,3	2,4	0,7	0,7	0,6	0,2	
6272	BACILL	<i>Achnanthes pusilla</i> (Grunow) De Toni		0,6	3	0,6	3	ROTT	12										
6279	BACILL	<i>Achnanthes trinodis</i> (W. Smith) Grunow		0,6	2	0,6	4	ROTT	18										
26000	BACILL	<i>Achnantheidium affine</i> (Grunow) Czarnecki	x	2,3	2				165										
26003	BACILL	<i>Achnantheidium atomoides</i> Monnier, Lange-Bertalot & Ector				1,8	2	EE	234	25	25								
26010	BACILL	<i>Achnantheidium caledonicum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,0	2	0,5	5	NUM	162	9	8	5,1	3,3	0,7	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
26024	BACILL	Achnanthydium eutrophilum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				2,5	1	EE	336	140	95								
26061	BACILL	Achnanthydium gracillimum (Meister) Lange-Bertalot	x	0,6	4	0,6	3	ROTT	45										
26037	BACILL	Achnanthydium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	x			1,1	2	NUM	93	50	33	0,2	6,5	0,5	0,2	2,1	0,3	0,1	0,0
26056	BACILL	Achnanthydium linearoides (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,8	1	1,5	1	EE	88	57	60								
26060	BACILL	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecky var. minutissimum	x	1,2	1	1,3	1	NUM	11370	105	39	2,4	2,0	1,6	1,4	1,1	0,8	0,4	0,3
26067	BACILL	Achnanthydium neomicrocephalum Lange-Bertalot & Staab				0,2	5	NUM	18	15	7	7,2	2,0	0,8			0,0		
26074	BACILL	Achnanthydium pfisteri Lange-Bertalot				1,9	1	EE	208	29	31								
26005	BACILL	Achnanthydium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	x	1,3	1	1,1	2	NUM	3336	50	20	2,0	2,6	2,1	2,0	0,9	0,4	0,1	0,0
36013	BACILL	Achnanthydium rosenstockii (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. rosenstockii	x			0,4	1	NUM	10	219	59	8,9				0,2		0,3	0,6
26065	BACILL	Achnanthydium saprophilum (Kobayasi & Mayama) Round & Bukhtiyarova	x	2,7	4	3,0	1	EE	640	120	89								
26088	BACILL	Achnanthydium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				1,6	1	EE	554	50	29								
26006	BACILL	Achnanthydium subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,6	3	EE	463	71	56								
36262	BACILL	Achnanthydium subhudsonis (Hustedt) Kobayasi							27										
17424	ZYGNE	Actinotaenium cruciferum (De Bary) Teiling				2,1	2	NUM	26	54	48			1,7	2,1	4,2	1,7	0,3	
26481	BACILL	Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	x	1,3	2	1,2	2	NUM	140	63	33	3,3	1,7	1,0	1,3	1,5	0,6	0,3	0,2
26569	BACILL	Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot var. minuscula	x	1,1	0	2,3	0	NUM	570	90	100	0,9	0,6	0,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,1
26570	BACILL	Adlafia minuscula var. muralis (Grunow) Lange-Bertalot	x	2,9	3	2,5	0	NUM	287	128	95		0,7	0,8	2,2	1,1	2,8	1,5	1,0
26642	BACILL	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Lange-Bertalot	x	0,6	2				373										
	CYANO	Ammatoidea normanii W. & G.S. West		1,2	2	1,6	1	EE	26	26	23								
	CYANO	Ammatoidea simplex Voronichin		1,2	2				7										
6048	BACILL	Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing		2,1	2	1,5	1	NUM	420	50	42	1,3	1,9	2,0	1,3	1,8	1,2	0,3	0,2
26102	BACILL	Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald	x	3,5	0	2,8	2	NUM	4725	130	131	0,1	0,2	0,6	1,2	1,3	2,0	2,6	2,0
6171	BACILL	Amphora inariensis Krammer		2,1	3	2,0	0	NUM	1158	84	66	0,4	1,4	1,1	1,8	2,3	1,5	0,9	0,5
6044	BACILL	Amphora ovalis (Kützing) Kützing		3,3	2	2,9	2	NUM	2185	132	128	0,1	0,1	0,5	1,1	1,2	2,3	2,9	1,7
6983	BACILL	Amphora pediculus (Kützing) Grunow		2,8	2	2,7	1	NUM	10318	120	119	0,2	0,4	0,9	1,3	1,4	1,8	2,0	1,9
26111	BACILL	Aneumastus tusculus (Ehrenberg) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,8	1				25										
8447	CYANO	Aphanocapsa fonticola Hansgirg		0,6	3	1,4	1	EE	104	42	50								
8448	CYANO	Aphanocapsa rivularis (Carmichael) Rabenhorst	x	1,2	2	1,7	1	EE	293	61	70								
8442	CYANO	Arthrospira jenniferi Stizenberger ex Gomont		3,5	3	3,5	3	ROTT	0										
7003	RHODO	Audouinella chalybaea (Roth) Bory De Saint-Vincent				3,1	2	NUM	456	125	139			0,0	0,6	2,0	2,7	2,6	2,1

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
7950	RHODO	Audouinella hermannii (Roth) Duby		2,4	1	1,7	1	EE	1037	66	76								
7616	RHODO	Audouinella pygmaea (Kuetzing) Weber-Van Bosse		1,7	2	2,6	1	NUM	1196	110	112	0,4	0,4	0,6	1,3	1,4	2,3	2,0	1,6
6914	BACILL	Bacillaria paxillifera (O. F. Müller) Hendey	x	2,9	3	3,0	3	NUM	256	180	154		0,1	0,6	0,5	1,0	1,9	4,3	1,5
60252	RHODO	Balbiania investiens (Lenormand ex Kützing) Sirodot		1,2	2	1,2	2	ROTT	0										
7850	RHODO	Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh		2,1	2	1,9	3	NUM	186	34	44	0,5	0,4	1,6	3,4	2,7	0,8	0,6	0,1
7529	RHODO	Batrachospermum anatinum Sirodot		0,6	2	1,1	1	NUM	1	20	20			10,0					
17263	RHODO	Batrachospermum atrum (Hudson) Harvey		1,2	2				4										
	RHODO	Batrachospermum boryanum Sirodot		0,6	2				0										
7531	RHODO	Batrachospermum gelatinosum (Linnaeus) De Candolle		2,4	2	2,1	0	NUM	241	98	97	2,0	0,8	0,7	0,4	1,7	1,3	1,3	1,9
7617	RHODO	Batrachospermum helminthosum Bory De Saint-Vincent em. Sheath, Vis & Cole		0,6	3	1,4	1	NUM	29	72	50		4,8		2,3	1,2	1,5	0,2	
	RHODO	Batrachospermum skujae Geitler		0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
7532	RHODO	Batrachospermum turfosum Bory De Saint-Vincent em. Sheath, Vis & K.M. Cole		0,6	3				0										
26100	BACILL	Berkeleya rutilans (Trentepohl) Grunow	x	2,9	3				46										
7721	CHLOR	Binuclearia tectorum (Wittrock) Wichmann		1,2	2				0										
	CYANO	Blennothrix brebissonii (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek		1,2	2	1,2	2	ROTT	0										
6291	BACILL	Brachysira brebissonii Ross	x	1,1	2	1,0	5	NUM	55	10	18	1,6	4,0	1,2	2,7	0,2	0,2	0,1	
36021	BACILL	Brachysira calcicola Lange-Bertalot							6										
16166	BACILL	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot							0										
6293	BACILL	Brachysira hofmanniae Lange-Bertalot							0										
26118	BACILL	Brachysira intermedia (Oestrup) Lange-Bertalot							1										
6294	BACILL	Brachysira liliana Lange-Bertalot				0,6	2	EE	2	254	72								
6295	BACILL	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot		1,2	2	0,5	4	EE	266	40	35								
16167	BACILL	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser				0,2	5	NUM	2	10	6	8,5		1,5					
6296	BACILL	Brachysira serians (Brébisson) Round & D.G. Mann		0,6	1	0,6	1	ROTT	0										
6297	BACILL	Brachysira styriaca (Grunow) Ross				0,8	5	NUM	3	8	11		7,7		2,3				
6298	BACILL	Brachysira vitrea (Grunow) Ross		0,7	2	0,7	2	ROTT	31										
6299	BACILL	Brachysira zellensis (Grunow) Krammer				0,6	2	EE	2	95	94								
6300	BACILL	Caloneis aerophila W. Bock							8										
6166	BACILL	Caloneis alpestris (Grunow) Cleve		1,3	2				25										
6043	BACILL	Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve f. amphisbaena		3,9	3	3,0	1	NUM	740	150	154		0,1	0,5	1,3	1,1	2,2	1,8	3,0

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
16591	BACILL	Caloneis fontinalis Lange-Bertalot & Reichardt							4										
26121	BACILL	Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski		2,5	1	2,4	1	NUM	4786	120	105	0,3	0,8	1,1	1,7	1,3	1,5	1,7	1,5
6301	BACILL	Caloneis latiuscula (Kützing) Cleve							0										
6302	BACILL	Caloneis obtusa (W. Smith) Cleve		0,6	2				0										
6052	BACILL	Caloneis silicula (Ehrenberg) Cleve		2,5	0	2,4	0	NUM	618	120	107	0,8	0,4	0,9	1,4	1,8	1,8	1,9	1,1
6810	BACILL	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer		1,1	2	1,0	3	EE	21	4	14								
8958	CYANO	Calothrix braunii Bornet & Flahault		1,2	2	1,2	2	ROTT	0										
	CYANO	Calothrix fusca Bornet & Flahault		1,2	2	0,9	3	NUM	21	6	7	2,3	4,1	1,1	0,9	1,7			
8046	CYANO	Calothrix parietina Thuret ex Bornet & Flahault		1,2	2				12										
26489	BACILL	Cavinula cocconeiformis (Gregory) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,2	2	1,4	2	NUM	28	41	44	2,9		2,6	2,2	0,7	0,6	0,7	0,3
26548	BACILL	Cavinula jaernefeltii (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,3	2				3										
26557	BACILL	Cavinula lapidosa (Krasske) Lange-Bertalot	x			1,7	1	EE	41	78	58								
26603	BACILL	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,4	2	1,3	2	NUM	17	60	38	2,7	2,1		2,0	1,6	0,9	0,8	
16888	BACILL	Cavinula scutelloides (W. Smith) Lange-Bertalot	x	2,7	3				51										
26650	BACILL	Cavinula variostriata (Krasske) D.G. Mann	x	0,5	2	1,4	4	NUM	28	48	27	0,5		4,4	4,7	0,1	0,3	0,1	
7543	CHLOR	Chaetopeltis orbicularis Berthold		1,7	3				8										
7036	CHLOR	Chaetophora elegans (Roth) C. Agardh		1,2	2				54										
26513	BACILL	Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	x	1,8	1				77										
36254	BACILL	Chamaepinnularia hassiaca (Krasske) Cantonati & Lange-Bertalot	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
26567	BACILL	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	x	0,6	2				40										
36255	BACILL	Chamaepinnularia muscicola (Petersen) Kulikovskiy, Lange-Bertalot & Witkowski	x			2,0	3	NUM	42	75	64			1,8	4,7	1,5	0,9	0,9	0,3
36024	BACILL	Chamaepinnularia soehrensii (Krasske) Lange-Bertalot	x	0,6	2	1,5	1	NUM	42	66	62								
8290	CYANO	Chamaesiphon amethystinus (Rostafinski) Lemmermann		0,3	2	0,7	5	NUM	5	143	8	2,7	6,1					1,1	
8427	CYANO	Chamaesiphon confervicolus A. Braun in Rabenhorst		1,2	3	1,2	1	ROTT	489										
8350	CYANO	Chamaesiphon confervicolus var. elongatus (Nordstedt) Kann							0										
8105	CYANO	Chamaesiphon fuscus (Rostafinski) Hansgirg		0,7	3	0,9	1	EE	297	20	30								
8446	CYANO	Chamaesiphon geitleri H. Luther		0,6	4	0,9	1	EE	102	10	29								
8056	CYANO	Chamaesiphon incrustans Grunow in Rabenhorst		1,7	1	2,0	1	EE	1368	91	100								
8504	CYANO	Chamaesiphon investiens Skuja		1,2	1	1,0	2	NUM	110	12	19	2,6	2,8	2,0	0,6	1,0	0,7	0,3	
8866	CYANO	Chamaesiphon investiens var. roseus Skuja		0,3	4	0,6	5	NUM	33	6	6	5,0	3,1	0,4		1,4			
8505	CYANO	Chamaesiphon minutus (Rostafinski) Lemmermann		0,6	4	0,6	3	ROTT	92										

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8449	CYANO	Chamaesiphon niger (Starmach) Golubic		0,6	2	1,7	4	NUM	34	29	26	0,1	0,1	2,8	4,5	1,5	0,8	0,2	
8450	CYANO	Chamaesiphon oncobyrsoides Geitler		2,1	2	2,3	3	NUM	311	74	67	0,3	0,7	0,4	0,8	4,0	2,5	1,3	0,1
8867	CYANO	Chamaesiphon polonicus (Rostafinski) Hansgirg		1,2	2	1,2	2	NUM	768	27	34	2,8	2,1	1,5	1,1	0,9	1,0	0,5	0,1
8085	CYANO	Chamaesiphon polymorphus Geitler		2,3	2	2,1	1	NUM	1431	70	66	0,2	1,0	1,4	2,1	2,3	1,6	1,0	0,4
8506	CYANO	Chamaesiphon rostafinskii Hansgirg		0,3	4	0,0	5	NUM	3	2	2	10,0							
8086	CYANO	Chamaesiphon starmachii Kann		1,7	2	1,8	2	NUM	381	30	43	0,4	1,1	1,8	2,6	2,0	1,5	0,5	0,1
8451	CYANO	Chamaesiphon subglobosus (Rostafinski) Lemmermann		1,4	1	2,0	1	NUM	475	42	58	0,7	0,8	1,1	1,9	2,6	1,5	1,1	0,2
8087	CYANO	Chlorogloea microcystoides Geitler		1,3	3	2,6	0	NUM	240	82	88	0,2	0,3	0,8	1,0	2,6	1,4	2,5	1,1
8865	CYANO	Chondrocystis demochroa (Naegle) Komarek & Anagnostidis	x			1,1	1	NUM	21	12	12	2,6	1,0	2,6	2,2	1,7			
8864	CYANO	Chroococcopsis fluviatilis (Lagerh.) Komarek & Anagnostidis				3,0	2	NUM	219	142	138			0,3	1,5	0,6	2,5	3,0	2,1
8460	CYANO	Chroococcopsis gigantea Geitler		3,0	2	2,2	1	NUM	250	110	99		0,9	1,6	2,2	1,6	1,3	1,8	0,6
7618	RHODO	Chrodactylon ornatum (C.Agardh) Basson		1,2	4				38										
7114	CHLOR	Cladophora glomerata (Linnaeus) Kuetzing		2,4	2	2,6	1	NUM	4507	130	125	0,2	0,7	1,0	1,1	1,2	1,5	2,1	2,2
7668	CHLOR	Cladophora rivularis (Linnaeus) Van Den Hoek				3,0	2	NUM	238	160	173				1,9	1,4	1,5	2,1	3,1
8088	CYANO	Clastidium rivulare (Hansgirg) Hansgirg		0,8	4	0,6	4	NUM	189	9	8	3,0	4,9	1,0	0,4	0,5	0,2	0,0	0,0
8089	CYANO	Clastidium setigerum Kirchner		0,4	4	0,3	5	NUM	28	6	5	5,6	3,8	0,5		0,1			
7004	ZYGNE	Closterium acerosum (Schrank) Ehrenberg ex Ralfs				2,8	2	NUM	825	180	159		1,2	0,5	0,8	0,8	1,7	2,7	2,4
7005	ZYGNE	Closterium ehrenbergii Meneghini ex Ralfs		1,7	2	2,5	1	NUM	934	140	107		0,6	1,4	0,8	2,4	1,9	1,5	1,3
7677	ZYGNE	Closterium leibleinii var. boergesenii (Schmidle) Skvortzov				1,3	4	NUM	69	196	104		5,1	2,3	0,6	0,6	0,2	0,6	0,7
7360	ZYGNE	Closterium littorale Gay				3,4	4	NUM	182	185	174			0,2		0,6	2,2	3,6	3,4
7678	ZYGNE	Closterium littorale var. crassum W. & G.S.West				1,4	5	NUM	119	164	70		2,2	5,9	0,3	0,2	0,2	0,6	0,6
7026	ZYGNE	Closterium moniliferum Klebs		2,4	2	2,5	1	NUM	1552	160	137	0,0	1,3	0,8	0,9	1,6	1,5	2,2	1,7
7782	ZYGNE	Closterium pseudolunula Borge				3,1	4	NUM	54	170	162			0,5	1,7		1,1	5,1	1,7
7009	ZYGNE	Closterium strigosum Brébisson				2,9	2	NUM	62	182	118				0,3	3,6	2,8	1,8	1,6
7681	ZYGNE	Closterium strigosum var. elegans (G.S.West) Willi Krieger				3,2	3	NUM	124	190	174				1,2	0,9	1,7	3,1	3,1
6981	BACILL	Cocconeis disculus (Schumann) Cleve		2,2	3				99										
6306	BACILL	Cocconeis neothumensis Krammer		2,0	2	2,4	0	NUM	336	110	100	0,9	0,3	1,3	0,9	0,6	3,2	1,7	1,1
6020	BACILL	Cocconeis pediculus Ehrenberg		2,6	2	2,5	2	NUM	6221	120	116	0,4	0,8	1,0	1,2	1,3	1,8	1,8	1,9
36025	BACILL	Cocconeis placentula Ehrenberg		2,6	2	2,5	0	NUM	12549	110	108	0,3	0,7	1,2	1,2	1,5	1,7	1,8	1,6
26128	BACILL	Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot				2,3	0	NUM	755	98	105	0,4	1,9	0,4	0,9	1,3	1,9	1,8	1,3
6307	BACILL	Cocconeis pseudothumensis Reichardt							119										



ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
	CYANO	<i>Coleodesmium wrangelii</i> ([Agardh] Bornet Et Flahault) Borzi ex Geitler		0,3	2	0,3	2	ROTT	0										
7777	ZYGNE	<i>Cosmarium biretum</i> Brébisson ex Ralfs				3,3	3	NUM	50	135	157					1,4	3,1	2,7	2,9
17168	ZYGNE	<i>Cosmarium subprotumidum</i> Nordstedt in Nordstedt & Wittrock				2,9	4	NUM	50	112	114			0,9		1,1	4,2	2,9	0,9
7797	ZYGNE	<i>Cosmarium turpinii</i> Brébisson				3,0	4	NUM	31	80	95					2,7	4,1	2,0	1,2
26460	BACILL	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) D.G. Mann	x	3,9	5	3,5	4	NUM	393	207	275		0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	2,3	5,7
16889	BACILL	<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D.G. Mann	x						98										
16881	BACILL	<i>Craticula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	x			2,8	0	NUM	267	110	149		0,3	0,3	1,5	2,5	1,3	2,2	1,9
26487	BACILL	<i>Craticula citrus</i> (Krasske) Reichardt	x	2,9	1	3,6	4	NUM	49	180	208					0,2	0,6	4,9	4,2
16990	BACILL	<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G. Mann	x	3,8	3	2,9	4	EE	581	136	127								
26532	BACILL	<i>Craticula halophila</i> (Grunow) D.G. Mann	x	3,4	5	2,2	0	NUM	477	149	117	0,3	1,7	2,1	0,8	0,8	1,0	1,7	1,7
26571	BACILL	<i>Craticula minusculoides</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	x	2,9	2	2,6	0	NUM	128	153	134			0,3	3,9	0,6	1,7	1,5	2,0
26572	BACILL	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	x	2,9	2	2,9	2	ROTT	1157										
	CYANO	<i>Cyanocystis aquae-dulcis</i> (Reinsch) Kann							1										
8711	CYANO	<i>Cyanodermatium fluminense</i> (Fritsch) Komarek & Anagnostidis		1,4	2	2,1	3	NUM	142	48	68	1,3	0,6	0,5	0,7	3,7	1,5	1,3	0,4
60260	CYANO	<i>Cyanophanon mirabile</i> Geitler		0,3	3	0,3	3	ROTT	3										
	CYANO	<i>Cyanostylon microcystoides</i> Geitler		0,6	2				0										
6057	BACILL	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W. Smith		2,9	3	2,1	0	NUM	484	110	88	0,8	0,6	1,1	1,9	1,8	1,8	1,6	0,5
36029	BACILL	<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson) W. Smith		3,1	3	2,7	1	NUM	1926	130	119	0,3	0,4	0,5	1,4	1,3	2,4	2,1	1,8
6058	BACILL	<i>Cymbella affinis</i> Kützing	x	0,7	4	0,6	4	NUM	1049	26	12	5,5	1,9	1,1	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1
16665	BACILL	<i>Cymbella compacta</i> Oestrup	x	2,6	4	2,4	1	EE	124	70	69								
6979	BACILL	<i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh var. <i>cymbiformis</i>		1,8	3	1,6	0	NUM	109	100	94	2,2	1,7	1,2	0,5	1,3	1,3	1,4	0,4
36034	BACILL	<i>Cymbella excisa</i> Kützing				2,6	2	NUM	30	80	79			1,8	0,4		6,9	0,6	0,3
26133	BACILL	<i>Cymbella excisiformis</i> Krammer				0,6	4	EE	1	32	32								
36035	BACILL	<i>Cymbella helvetica</i> Kützing		1,4	2	0,8	3	NUM	720	25	17	3,1	3,2	1,8	0,8	0,4	0,4	0,1	0,0
6978	BACILL	<i>Cymbella hustedtii</i> Krasske var. <i>hustedtii</i>		1,2	2	1,2	2	ROTT	44										
36038	BACILL	<i>Cymbella laevis</i> Nägeli		0,9	2	0,7	4	NUM	17	9	11	3,4	3,8	1,3	0,9	0,4	0,3	0,1	
6062	BACILL	<i>Cymbella lanceolata</i> (Agardh) Agardh var. <i>lanceolata</i>				1,7	0	NUM	270	90	82	2,0	1,7	0,7	0,7	1,4	1,8	1,1	0,6
26255	BACILL	<i>Cymbella lancettula</i> (Krammer) Krammer	x	0,3	2				7										
26199	BACILL	<i>Cymbella lange-bertalotii</i> Krammer				0,9	1	NUM	34	100	102	5,1	1,0	1,3		1,2	0,5	0,9	0,1
26148	BACILL	<i>Cymbella neocistula</i> Krammer	x	2,3	1	2,2	0	NUM	334	120	95	0,4	1,5	1,4	0,8	1,2	1,8	1,6	1,2
6064	BACILL	<i>Cymbella parva</i> (W. Smith) Kirchner				0,6	4	EE	13	100	167								

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6333	BACILL	<i>Cymbella proxima</i> Reimer		1,2	2					74									
6336	BACILL	<i>Cymbella simonsenii</i> Krammer		0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
26249	BACILL	<i>Cymbella subhelvetica</i> Krammer				0,6	5	NUM	1	10	10		10,0						
6066	BACILL	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck		2,5	2	2,4	0	NUM	321	148	120		1,3	0,4	1,9	1,5	1,7	2,6	0,8
36234	BACILL	<i>Cymbella vulgata</i> Krammer				0,6	4	EE	0										
26137	BACILL	<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli) Krammer	x	1,1	3	1,8	0	NUM	159	71	60	2,1	1,1	0,4	0,6	2,9	1,7	0,7	0,4
26142	BACILL	<i>Cymbopleura angustata</i> (W. Smith) Krammer	x	0,9	2				7										
26144	BACILL	<i>Cymbopleura austriaca</i> (Grunow) Krammer	x	0,6	1	0,6	1	ROTT	0										
26151	BACILL	<i>Cymbopleura cuspidata</i> (Kützing) Krammer	x	2,0	0				15										
36045	BACILL	<i>Cymbopleura hybrida</i> (Grunow) Krammer var. <i>hybrida</i>	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
36046	BACILL	<i>Cymbopleura incerta</i> (Grunow) Krammer	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	11										
26210	BACILL	<i>Cymbopleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer	x	1,8	1	1,9	3	NUM	388	62	54	0,7	0,3	1,4	2,4	3,1	1,5	0,5	0,1
36050	BACILL	<i>Cymbopleura rupicola</i> (Grunow) Krammer	x						0										
26234	BACILL	<i>Cymbopleura similis</i> (Krasske) Krammer	x	0,6	2				3										
36052	BACILL	<i>Cymbopleura subaequalis</i> (Grunow) Krammer	x	1,0	2	0,7	1	EE	92	40	26								
36053	BACILL	<i>Delicata delicatula</i> (Kützing) Krammer	x	0,3	4	0,1	5	NUM	110	5	4	8,4	1,2	0,3	0,1	0,1	0,0		
6068	BACILL	<i>Denticula tenuis</i> Kützing		1,4	3	1,0	1	NUM	1125	33	22	3,1	1,9	2,1	1,3	0,9	0,4	0,1	0,1
26497	BACILL	<i>Diadismus contenta</i> (Grunow) D.G. Man	x	1,4	0	2,8	0	NUM	1093	120	133	0,1	0,4	0,7	0,5	1,9	2,0	1,9	2,4
26525	BACILL	<i>Diadismus perpusilla</i> (Grunow) D.G. Mann	x	1,2	1	1,9	0	NUM	412	80	51	0,4	0,9	0,7	4,0	2,3	1,1	0,4	0,3
6185	BACILL	<i>Diatoma anceps</i> (Ehrenberg) Kirchner		0,3	2	1,5	2	EE	75	69	66								
6208	BACILL	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing		1,6	2	1,0	3	EE	1027	21	13								
36054	BACILL	<i>Diatoma hyemalis</i> (Roth) Heiberg		1,0	4	1,0	4	ROTT	195										
6949	BACILL	<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing		0,7	4	1,2	2	NUM	1798	54	29	1,5	2,9	2,2	1,3	1,0	0,6	0,2	0,2
6209	BACILL	<i>Diatoma moniliformis</i> Kützing subsp. <i>moniliformis</i>		2,0	3	1,6	0	NUM	2898	85	49	1,3	1,6	1,8	2,1	1,3	0,7	0,6	0,5
16206	BACILL	<i>Diatoma moniliformis</i> subsp. <i>ovalis</i> (Fricke) Lange-Bertalot				2,8	2	EE	14	187	86								
16207	BACILL	<i>Diatoma problematica</i> Lange-Bertalot				2,2	0	NUM	291	130	119	0,9	0,2	2,4	1,1	1,1	1,7	1,4	1,3
6006	BACILL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory		2,0	0	2,0	1	NUM	4957	100	77	0,6	0,9	1,9	1,6	1,7	1,3	1,1	0,9
16208	BACILL	<i>Diatomella balfouriana</i> Greville		0,6	2				0										
8452	CYANO	<i>Dichothrix gypsophila</i> (Kuetzing) Bornet		1,2	2	0,8	2	NUM	39	15	9	2,7	3,4	1,5	1,7	0,4	0,3		
	CYANO	<i>Dichothrix orsiniana</i> Bornet Et Flahault		0,6	3	0,6	3	ROTT	0										
16209	BACILL	<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) M. Schmidt		0,6	1	1,1	0	NUM	182	17	19	1,8	3,1	1,4	1,9	1,0	0,6	0,1	0,1

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE																
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen								
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt	
6807	BACILL	Diploneis elliptica (Kützing) Cleve var. elliptica		1,7	2	2,2	0	NUM	101	69	64		0,3	1,9	2,3	0,7	3,9	0,6	0,3	
26282	BACILL	Diploneis fontanella Lange-Bertalot							22											
26283	BACILL	Diploneis fontium Reichardt & Lange-Bertalot							5											
26284	BACILL	Diploneis krammeri Lange-Bertalot & Reichardt	x	1,0	2				49											
6342	BACILL	Diploneis marginestriata Hustedt							3											
6345	BACILL	Diploneis modica Hustedt							26											
6347	BACILL	Diploneis oculata (Brébisson) Cleve		1,0	0	1,9	0	NUM	445	80	76	1,0	0,9	1,2	2,1	1,5	1,8	1,1	0,4	
6348	BACILL	Diploneis parma sensu Krammer & Lange-Bertalot pro parte				2,2	0	NUM	96	75	70	0,9	0,2	1,3	1,3	1,3	3,4	1,2	0,4	
6349	BACILL	Diploneis petersenii Hustedt		1,3	2				29											
26285	BACILL	Diploneis separanda Lange-Bertalot	x						17											
7110	CHLOR	Draparnaldia glomerata (Vaucher) C.Agardh		1,2	2				3											
7111	CHLOR	Draparnaldia mutabilis (Roth) Cedergren		1,2	2				17											
26135	BACILL	Encyonema alpinum (Grunow) D.G. Mann	x	0,6	3	0,2	5	NUM	9	5	3	6,6	3,4							
36058	BACILL	Encyonema caespitosum Kützing	x	2,1	0	1,5	1	NUM	314	50	44	1,5	1,1	1,9	2,5	1,4	1,0	0,5	0,1	
26170	BACILL	Encyonema gaemannii (Meister) Krammer	x	0,6	2	1,8	2	EE	14	84	86									
26177	BACILL	Encyonema hebridicum Grunow	x	0,6	2	1,5	2	EE	4	138	148									
26301	BACILL	Encyonema lange-bertalotii Krammer				1,5	1	EE	5	100	106									
26208	BACILL	Encyonema minutum (Hilse) D.G. Mann	x	2,0	1	1,3	1	NUM	3691	65	32	1,7	2,2	1,8	1,8	1,4	0,7	0,2	0,1	
26172	BACILL	Encyonema neogracile Krammer var. neogracile	x	0,6	4	0,3	5	EE	54	48	49									
36060	BACILL	Encyonema norvegicum (Grunow) Mills	x	0,6	2	0,6	2	NUM	1	8	8		10,0							
36061	BACILL	Encyonema obscurum (Krasske) D.G. Mann	x			0,8	5	NUM	4	11	11		5,9	4,1						
26218	BACILL	Encyonema perpusillum (A. Cleve) D.G. Mann	x	0,5	2				88											
26223	BACILL	Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing	x	2,3	1	2,2	1	NUM	855	95	91	0,4	1,0	1,6	0,7	1,8	1,9	1,8	0,8	
16992	BACILL	Encyonema reichardtii (Krammer) D.G. Mann	x	2,7	3	2,7	0	NUM	236	110	85	0,1	0,0	0,3	0,3	5,4	1,3	0,8	1,8	
36062	BACILL	Encyonema silesiacum (Bleisch) D.G. Mann	x	2,0	0	1,4	1	NUM	6042	80	41	1,1	2,3	2,2	1,6	1,3	0,8	0,4	0,2	
26318	BACILL	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow				2,0	0	NUM	503	150	124	0,4	2,3	1,7	0,7	0,9	1,0	1,6	1,3	
26319	BACILL	Encyonema vulgare Krammer var. vulgare		1,8	0	1,0	2	EE	70	58	67									
26321	BACILL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot							0											
26322	BACILL	Encyonopsis angusta Krammer & Lange-Bertalot							0											
26147	BACILL	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	x	0,6	4	0,7	4	EE	72	50	52									
36064	BACILL	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	x	0,6	2				0											

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
26163	BACILL	<i>Encyonopsis falaisensis</i> (Grunow) Krammer	x	0,4	2	0,6	2	EE	41	20	27								
26326	BACILL	<i>Encyonopsis krammeri</i> Reichardt				0,9	3	EE	0										
26207	BACILL	<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer		1,2	1	0,9	3	NUM	772	60	23	2,5	3,3	2,2	0,9	0,5	0,2	0,3	0,1
16619	BACILL	<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt				0,9	3	EE	44	50	40								
26329	BACILL	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt				0,9	3	EE	87	110	107								
7552	CHLOR	<i>Enteromorpha flexuosa</i> (Wulfen ex Roth) J.Agardh		3,5	2				13										
17237	CHLOR	<i>Enteromorpha pilifera</i> Kuetzing				3,3	2	NUM	162	150	167			0,4		1,5	1,6	3,0	3,4
16220	BACILL	<i>Entomoneis paludosa</i> var. <i>subsalina</i> Cleve				3,2	4	NUM	97	240	210		0,6	0,8	0,3	0,3	0,5	2,5	5,0
26568	BACILL	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	x	2,9	2	3,0	2	NUM	7766	130	142	0,0	0,2	0,4	0,7	1,5	2,0	2,7	2,5
26638	BACILL	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Lange-Bertalot	x	3,5	4	3,5	4	NUM	4190	173	194	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,4	3,9	4,3
	BACILL	<i>Eolimna utermoeihii</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Kulikovskiy	x	1,8	2	2,7	0	NUM	221	130	131			1,9	0,8	1,3	1,9	2,3	1,8
6212	BACILL	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson		2,2	2	2,0	0	NUM	235	90	92	1,3	1,5	0,6	1,1	1,5	2,0	0,9	1,1
6887	BACILL	<i>Epithemia sorex</i> Kützing		2,7	2	2,8	3	NUM	115	106	102		0,8		0,1	2,0	4,1	1,9	1,2
6353	BACILL	<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing var. <i>turgida</i>		2,3	2	2,7	3	NUM	147	113	100			0,4	1,2	2,3	3,2	1,7	1,1
26027	BACILL	<i>Eucocconeis alpestris</i> (Brun) Lange-Bertalot	x	0,3	3	0,3	3	ROTT	3										
26041	BACILL	<i>Eucocconeis austriaca</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	x						3										
26026	BACILL	<i>Eucocconeis flexella</i> (Kützing) Cleve	x	0,3	3	0,9	2	NUM	56	7	18	4,8	1,4	0,4	1,1	1,4	0,6	0,4	
16994	BACILL	<i>Eucocconeis laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	x	1,2	2	0,9	3	NUM	524	21	23	3,8	2,3	1,2	0,8	0,9	0,8	0,2	0,1
6354	BACILL	<i>Eunotia arcubus</i> Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot var. <i>arcubus</i>	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	22										
16221	BACILL	<i>Eunotia arculus</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Nörpel							4										
6886	BACILL	<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg sensu stricto		1,1	2	1,1	2	ROTT	71										
26359	BACILL	<i>Eunotia bidens</i> Ehrenberg	x	1,1	2				2										
36068	BACILL	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg) Schaarschmidt		0,7	0	2,1	2	NUM	1002	87	64	0,3	0,3	1,1	2,8	2,9	1,5	0,7	0,2
6761	BACILL	<i>Eunotia botuliformis</i> Wild, Nörpel & Lange-Bertalot				0,9	3	NUM	151	60	45	5,3	0,7	0,5	0,9	2,2	0,3	0,1	0,1
36069	BACILL	<i>Eunotia exigua</i> (Brébisson) Rabenhorst		1,9	0	1,4	0	NUM	554	61	39	2,4	1,3	0,8	1,2	3,4	0,7	0,2	0,1
6358	BACILL	<i>Eunotia faba</i> Ehrenberg							5										
36070	BACILL	<i>Eunotia fallax</i> A. Cleve		0,6	2	0,5	2	NUM	4	42	7	7,9				2,1			
	BACILL	<i>Eunotia formicina</i> Lange-Bertalot	x			1,9	2	NUM	132	95	78		1,6	2,9	1,1	1,6	1,6	0,8	0,5
26349	BACILL	<i>Eunotia glacialifalsa</i> Lange-Bertalot	x						0										
6362	BACILL	<i>Eunotia glacialis</i> Meister		0,7	2	1,9	1	NUM	41	105	73	1,2	1,2	1,5		2,9	1,1	2,1	
6363	BACILL	<i>Eunotia hexaglyphis</i> Ehrenberg		0,6	2	0,6	5	NUM	2	6	6		10,0						

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6364	BACILL	Eunotia implicata Nörpel-Schempp, Lange-Bertalot & Alles		0,6	2	1,5	1	EE	287	61	54								
6214	BACILL	Eunotia incisa Gregory		0,6	2	0,6	2	ROTT	220										
6365	BACILL	Eunotia intermedia (Krasske) Nörpel & Lange-Bertalot		0,6	2	0,6	2	ROTT	14										
16226	BACILL	Eunotia islandica Oestrup		0,6	2	0,6	2	ROTT	3										
6367	BACILL	Eunotia meisteri Hustedt				1,4	3	EE	15	42	50								
6368	BACILL	Eunotia microcephala Krasske		0,6	2				5										
6369	BACILL	Eunotia minor (Kützing) Grunow		2,6	0	1,9	1	NUM	897	66	59	0,4	1,0	1,8	2,2	2,4	1,5	0,6	0,2
36240	BACILL	Eunotia neocompacta Mayama							1										
26343	BACILL	Eunotia nymanniana Grunow	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	33										
36072	BACILL	Eunotia paludosa Grunow				1,5	1	NUM	26	42	43		4,4	0,6	1,3	2,9	0,7	0,2	
36241	BACILL	Eunotia paratridentula Lange-Bertalot & Kulikovskiy	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	35										
36074	BACILL	Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst		1,1	0	1,1	1	ROTT	103										
36075	BACILL	Eunotia praerupta Ehrenberg	x	0,9	2				81										
6375	BACILL	Eunotia rhomboidea Hustedt		0,6	2	0,6	2	ROTT	56										
36077	BACILL	Eunotia serra Ehrenberg		0,6	2				6										
6378	BACILL	Eunotia silvahercynia Nörpel, Van Sull & Lange-Bertalot				0,9	5	NUM	3	13	14		4,9	5,1					
6379	BACILL	Eunotia soleirolii (Kützing) Rabenhorst							50										
36243	BACILL	Eunotia subherkiniensis Lange-Bertalot	x	0,9	2	0,9	2	ROTT	0										
6382	BACILL	Eunotia sudetica O. Müller		0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
6383	BACILL	Eunotia tenella (Grunow) Hustedt				0,8	1	EE	181	49	35								
16668	BACILL	Eunotia tetraodon Ehrenberg	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	4										
26357	BACILL	Eunotia trinacria Krasske	x			0,6	2	EE	19	44	75								
6771	BACILL	Eunotia triodon Ehrenberg		0,6	2	0,6	2	ROTT	0										
26364	BACILL	Eunotia ursamaioris Lange-Bertalot & Nörpel	x						20										
26350	BACILL	Eunotia valida Hustedt	x						0										
26556	BACILL	Fallacia lange-bertalotii (Reichardt) Reichardt	x						0										
26560	BACILL	Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot	x	1,2	2	2,5	1	NUM	873	107	107	0,4	0,6	0,7	1,7	1,1	2,2	1,9	1,4
26574	BACILL	Fallacia monoculata (Hustedt) D. G. Mann	x	2,9	2	3,4	4	NUM	748	179	200			0,4	0,6	0,6	1,3	2,2	5,0
26575	BACILL	Fallacia omissa (Hustedt) D.G. Mann	x	1,2	0	3,1	5	NUM	18	140	120					0,4	5,8	2,6	1,2
26610	BACILL	Fallacia pygmaea (Kützing) A.J. Stickle & D.G. Mann subsp. pygmaea	x	3,7	5	2,7	1	NUM	548	170	149		0,7	0,6	1,6	1,5	1,1	2,1	2,4
26611	BACILL	Fallacia pygmaea subsp. subpygmaea Lange-Bertalot, Cavacini,				3,9	5	NUM	22	280	323							2,3	7,7

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
		Tagliaventi & Alfinito																	
26636	BACILL	Fallacia subhamulata (Grunow) D.G. Mann	x	2,5	1	2,6	1	NUM	2662	130	123	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,1	1,8
26637	BACILL	Fallacia sublucidula (Hustedt) D.G. Mann	x	2,9	0	2,7	4	EE	143	78	63								
26517	BACILL	Fallacia vitrea (Oestrup) D.G. Mann	x	0,6	2	0,6	2	ROTT	25										
26591	BACILL	Fistulifera pelliculosa (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	x	2,5	3	1,7	0	NUM	108	59	62	2,1	1,2	1,4	1,0	1,5	1,3	0,8	0,7
26618	BACILL	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	x	2,6	2	2,6	1	ROTT	857										
16233	BACILL	Fragilaria acidoclinata Lange-Bertalot & Hofmann				1,3	2	NUM	83	40	42	2,0	2,1	1,1	1,1	3,0	0,4	0,1	0,1
26389	BACILL	Fragilaria acus (Kützing) Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot 2000		1,8	2	2,3	0	NUM	2373	120	107	0,2	2,1	0,6	1,3	1,2	1,6	1,8	1,3
36274	BACILL	Fragilaria amphicephaloides Lange-Bertalot	x	0,9	4	0,8	4	NUM	111	22	18	4,0	2,5	1,1	1,0	0,2	1,0	0,1	0,0
16696	BACILL	Fragilaria atomus Hustedt				3,0	5	NUM	107	150	125				0,1	0,8	5,4	3,2	0,5
26372	BACILL	Fragilaria austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	x	0,5	4	0,7	4	NUM	451	12	11	4,5	2,6	1,0	0,8	0,3	0,4	0,2	
6385	BACILL	Fragilaria bicapitata A. Mayer		1,1	1	1,7	1	EE	440	100	85								
6386	BACILL	Fragilaria biceps (Kützing) Lange-Bertalot		3,5	0	1,6	0	NUM	90	80	55	0,4	1,3	4,7	0,6	0,9	1,0	0,6	0,5
36079	BACILL	Fragilaria brevistriata Grunow		3,0	0	2,5	0	NUM	2169	110	106	0,3	0,8	1,1	1,2	1,1	2,4	2,0	1,2
6033	BACILL	Fragilaria capucina Desmazières var. capucina		1,8	2	2,2	0	NUM	2443	120	94	0,3	1,9	1,0	0,7	2,1	1,4	1,4	1,2
6034	BACILL	Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow f. construens		2,3	2	2,6	1	NUM	2141	120	110	0,2	0,3	0,8	1,5	1,2	2,6	2,2	1,3
6397	BACILL	Fragilaria construens f. binodis (Ehrenberg) Hustedt		2,3	2	2,7	1	NUM	523	110	117	0,1	0,1	0,8	1,7	1,3	1,9	2,8	1,2
6828	BACILL	Fragilaria construens f. venter (Ehrenberg) Hustedt		2,3	2	2,6	1	NUM	2962	123	114	0,1	0,3	0,8	1,3	1,7	2,2	2,3	1,3
6399	BACILL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot sensu Krammer & Lange-Bertalot		1,4	2	1,1	2	EE	89	40	50								
26376	BACILL	Fragilaria exiguiformis Lange-Bertalot		0,6	2	1,7	1	EE	249	90	85								
36082	BACILL	Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot		0,7	4	2,8	1	EE	649	110	68								
16995	BACILL	Fragilaria gracilis Oestrup	x	1,1	2	1,4	1	NUM	2283	66	42	1,2	2,9	1,4	0,9	2,1	0,9	0,4	0,2
6402	BACILL	Fragilaria incognita Reichardt		2,2	1	0,5	5	NUM	32	8	7	1,4	8,3	0,1	0,2	0,1	0,1		
6076	BACILL	Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var. leptostauron		2,0	1	2,3	1	NUM	665	100	94	0,6	0,4	0,9	1,9	1,7	2,3	1,2	1,0
6774	BACILL	Fragilaria leptostauron var. dubia (Grunow) Hustedt				2,5	0	NUM	478	100	93		0,2	0,4	2,3	1,8	3,1	1,2	0,9
16669	BACILL	Fragilaria martyi (Héribaud) Lange-Bertalot	x			2,5	0	NUM	276	120	131		1,1	0,3	2,0	1,6	2,2	1,1	1,7
26373	BACILL	Fragilaria mesolepta Rabenhorst	x	2,5	1	2,2	0	NUM	717	103	95	0,9	0,1	1,7	1,9	1,1	2,1	1,4	0,8
36085	BACILL	Fragilaria parasitica (W. Smith) Grunow		2,3	3	2,4	0	NUM	893	120	102	0,3	0,3	0,6	2,3	1,8	2,3	1,4	0,9
26374	BACILL	Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	x	2,1	4	1,5	1	NUM	161	72	40	0,1	3,0	2,5	2,3	0,8	0,9	0,3	0,1
6078	BACILL	Fragilaria pinnata Ehrenberg var. pinnata		2,2	0	2,5	1	NUM	4410	109	101	0,3	0,2	1,0	1,3	2,2	2,3	1,6	1,1



ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6238	BACILL	Fragilaria pulchella (Ralfs) Lange-Bertalot		3,5	2	2,4	0	NUM	725	120	132	1,0	0,4	0,8	1,0	2,3	1,2	1,6	1,8
36259	BACILL	Fragilaria radians (Kützing) Williams & Round		2,0	2	2,1	0	NUM	300	109	96	1,2	0,9	1,7	0,6	1,7	1,4	1,5	1,0
36260	BACILL	Fragilaria recapitellata Lange-Bertalot & Metzeltin	x			1,7	0	NUM	901	71	49	0,8	0,9	2,3	2,6	1,3	1,4	0,5	0,2
6408	BACILL	Fragilaria robusta (Fusey) Manguin		1,2	0	1,1	4	NUM	55	71	35	0,7	3,6	4,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2
26375	BACILL	Fragilaria rumpens (Kützing) Carlson	x	1,0	2	1,6	1	NUM	3306	81	54	1,8	1,7	1,1	1,1	2,0	1,1	0,7	0,3
6409	BACILL	Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot		1,0	2	1,5	0	NUM	239	65	52	2,6	1,1	1,6	1,5	0,5	1,2	1,1	0,4
6239	BACILL	Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot		3,5	4	2,3	0	NUM	7436	103	97	0,4	0,6	1,5	1,4	1,7	1,5	1,3	1,5
16996	BACILL	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	x	1,8	1	1,5	0	NUM	5169	90	52	2,2	1,9	1,5	1,1	1,1	1,1	0,7	0,4
36087	BACILL	Fragilaria virescens Ralfs		1,4	1	1,4	1	ROTT	419										
26396	BACILL	Frustulia amphipleuroides (Grunow) Cleve-Euler	x	0,6	2	1,6	0	NUM	226	70	64	1,3	1,3	1,6	2,7	1,0	1,2	0,7	0,2
26397	BACILL	Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	x	0,4	2				53										
26399	BACILL	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	x						21										
26398	BACILL	Frustulia saxonica Rabenhorst	x	0,4	2	1,5	2	EE	36	67	66								
6079	BACILL	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni		2,0	2	2,4	2	NUM	2018	110	85	0,3	0,2	0,5	2,1	2,9	1,7	1,1	1,0
26542	BACILL	Geissleria acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	x	1,8	2	2,5	0	NUM	747	90	99	0,1	0,8	0,9	1,4	1,6	2,3	1,6	1,2
16654	BACILL	Geissleria cummerowi (Kalbe) Lange-Bertalot	x			2,3	2	NUM	128	110	98	1,1		0,6	1,5	2,7	1,8	1,6	0,6
16890	BACILL	Geissleria decussis (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	x	1,2	1	2,7	3	NUM	759	120	119	0,4	0,3	0,4	1,1	0,9	3,4	1,9	1,6
8336	CYANO	Geitlerinema amphibium (Agardh) Anagnostidis		3,0	1	3,4	5	NUM	9	150	143						1,6	7,9	0,5
8175	CYANO	Geitlerinema splendidum (Greville ex Gomont) Anagnostidis		3,5	3	2,8	4	NUM	108	105	104			0,2	0,2	4,2	2,2	2,3	0,9
26909	BACILL	Gomphonema acidoclinatum Lange-Bertalot & Reichardt				1,3	5	NUM	6	115	51			9,2			0,5	0,2	0,1
6080	BACILL	Gomphonema acuminatum Ehrenberg var. acuminatum		2,5	2	2,4	1	NUM	615	100	94	0,1	0,4	1,0	2,2	2,1	1,7	1,3	1,1
16246	BACILL	Gomphonema amoenum Lange-Bertalot		0,4	1				48										
6001	BACILL	Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst				1,8	2	NUM	142	52	40	0,1	0,5	2,8	2,8	2,7	0,6	0,3	0,2
26404	BACILL	Gomphonema angustivalva Reichardt				0,2	5	NUM	63	4	3	7,6	1,9	0,5			0,0		
6819	BACILL	Gomphonema angustum Agardh		1,0	3	1,4	3	NUM	281	48	28	1,0	1,1	3,9	1,9	1,2	0,5	0,3	0,1
36091	BACILL	Gomphonema augur Ehrenberg		3,1	1	3,3	0	NUM	231	140	196			0,2	0,2	0,9	3,0	2,1	3,7
6419	BACILL	Gomphonema auritum A. Braun		0,6	1				46										
6420	BACILL	Gomphonema bavaricum Reichardt & Lange-Bertalot		0,6	2				4										
26421	BACILL	Gomphonema calcifugum Lange-Bertalot & Reichardt	x	1,2	2	0,7	4	NUM	566	25	11	2,9	4,4	0,8	1,2	0,4	0,2	0,1	0,0
16705	BACILL	Gomphonema coronatum Ehrenberg				1,1	3	NUM	16	40	37	4,1		2,4	0,7	2,0	0,5	0,3	
16789	BACILL	Gomphonema cymbelliclinum Reichardt & Lange-Bertalot				1,3	1	EE	99	18	18								

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
26425	BACILL	Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt	x	0,7	2	1,8	4	NUM	481	68	48	0,6	0,4	1,1	4,5	2,0	0,8	0,4	0,1
6883	BACILL	Gomphonema gracile Ehrenberg auct.				2,1	0	NUM	341	120	86	0,5	0,8	1,9	1,9	1,0	1,6	1,1	1,1
6424	BACILL	Gomphonema hebridense Gregory		0,9	2	0,7	4	EE	29	45	34								
6427	BACILL	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot		0,7	2	1,2	3	NUM	239	34	28	1,3	1,3	4,4	1,5	0,8	0,4	0,2	0,1
6428	BACILL	Gomphonema micropus Kützing		2,0	0	2,3	0	NUM	2953	110	96	0,5	1,0	0,9	1,5	1,9	1,6	1,3	1,4
6912	BACILL	Gomphonema minutum (Agardh) Agardh		2,2	1	2,5	1	EE	3311	100	87								
26409	BACILL	Gomphonema montanum Schumann	x			0,1	5	NUM	33	3	3	9,4	0,3			0,4			
16253	BACILL	Gomphonema obscurum Krasske	x			0,6	2	EE	0										
6429	BACILL	Gomphonema occultum Reichardt & Lange-Bertalot		0,6	2	0,8	3	NUM	60	9	11	2,7	3,7	1,6	1,4	0,1	0,2	0,1	
36275	BACILL	Gomphonema olivaceoides Hustedt	x	1,5	2	1,1	2	EE	314	20	10								
26422	BACILL	Gomphonema olivaceolacuum (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot & Reichardt		1,9	3				77										
6867	BACILL	Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum		2,9	2	2,2	1	EE	5549	100	47								
26426	BACILL	Gomphonema parvulus (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot & Reichardt	x	0,6	2	1,1	2	NUM	95	40	28	1,4	4,8	0,6	1,2	1,0	0,6	0,3	0,2
6158	BACILL	Gomphonema parvulum Kützing var. parvulum f. parvulum		3,6	2	2,5	0	NUM	7636	130	111	0,2	0,9	0,9	1,3	2,0	1,6	1,6	1,6
16535	BACILL	Gomphonema parvulum var. parvulum f. saphophilum Lange-Bertalot & Reichardt				3,1	2	NUM	410	140	161			0,1	0,4	1,8	2,7	2,8	2,2
6434	BACILL	Gomphonema procerum Reichardt & Lange-Bertalot		1,2	2	1,1	2	NUM	15	60	18	3,4	0,8	4,1			0,9	0,1	0,7
6435	BACILL	Gomphonema productum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt		1,3	2	2,2	3	NUM	228	76	71	0,2	0,2	1,2	1,8	3,8	1,4	0,8	0,6
6436	BACILL	Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot		3,7	3				62										
26428	BACILL	Gomphonema pseudoboemicum Lange-Bertalot & Reichardt		0,6	1	0,8	4	EE	31	90	43								
36095	BACILL	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot var. pumilum		1,1	1	1,2	3	NUM	4502	86	45	3,5	1,8	1,2	0,9	0,9	0,8	0,6	0,4
16586	BACILL	Gomphonema rhombicum M. Schmidt		0,6	1	0,6	1	NUM	24	20	10	6,3	0,5	2,2	0,1	0,1	0,7	0,1	
6438	BACILL	Gomphonema sarcophagus Gregory		1,3	2				333										
6439	BACILL	Gomphonema stauroneiforme Grunow		0,3	3	1,0	4	NUM	41	7	7	4,2	2,4	0,7		0,5	1,2	0,5	0,5
26431	BACILL	Gomphonema subclavatum (Grunow) Grunow							45										
6897	BACILL	Gomphonema tergestinum Fricke		1,4	1	1,2	2	NUM	1618	37	24	1,6	1,8	2,8	2,0	1,0	0,6	0,1	0,1
6188	BACILL	Gomphonema truncatum Ehrenberg		1,9	1	2,3	0	NUM	1173	112	104	0,5	0,8	0,9	2,1	1,2	1,8	1,4	1,3
6999	BACILL	Gomphonema ventricosum Gregory		0,5	5	0,2	5	NUM	53	6	3	7,2	2,2	0,3		0,3		0,1	
6442	BACILL	Gomphonema vibrio Ehrenberg				1,3	1	NUM	58	59	36	2,2	2,2	0,9	1,4	1,9	0,8	0,6	0,1
7935	CHLOR	Gongrosira debaryana Rabenhorst		2,1	2	2,1	1	NUM	632	61	68	0,1	0,8	2,1	2,0	1,7	1,6	1,1	0,5

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
7550	CHLOR	Gongrosira fluminensis Fritsch		2,1	3	1,9	1	NUM	235	64	62		0,9	2,7	2,7	1,5	1,3	0,7	0,2
7224	CHLOR	Gongrosira incrustans (Reinsch) Schmidle		1,8	2	2,3	0	NUM	1544	90	89	0,3	0,6	1,9	1,3	1,3	2,0	1,6	1,0
17266	CHLOR	Gongrosira leptotricha Raineri				2,9	3	NUM	275	130	143		0,6	0,5	0,6	1,3	2,0	3,0	2,1
6036	BACILL	Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst var. acuminatum	x	3,7	3	2,7	1	NUM	2546	126	118	0,2	0,4	0,9	1,1	1,6	2,0	2,0	1,8
6041	BACILL	Gyrosigma attenuatum (Kützing) Rabenhorst		2,6	3	2,6	1	NUM	1921	120	115	0,2	0,5	1,0	1,4	1,4	2,0	2,2	1,3
36277	BACILL	Gyrosigma obtusatum (Sullivant & Wormley) C. S. Boyer	x	2,3	1	3,2	3	NUM	406	145	140				0,5	0,7	3,1	3,5	2,1
36278	BACILL	Gyrosigma sciotoense (Sullivant) Cleve	x	2,7	2	2,7	2	ROTT	1875										
	CHLOR	Haematococcus pluvialis Flotow em. Wille				1,2	2	NUM	42	7	7	2,4	2,8	1,1	0,3	2,0	1,4		
36249	BACILL	Halamphora montana (Krasske) Levkov	x	2,9	2	3,0	2	NUM	1049	150	143		0,3	0,5	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
36250	BACILL	Halamphora normanii (Rabenhorst) Levkov	x			3,1	4	NUM	86	110	113			0,3		0,8	4,9	2,4	1,6
36251	BACILL	Halamphora oligotraphenta (Lange-Bertalot) Levkov	x			0,7	5	NUM	6	70	45		9,5				0,3	0,2	
36252	BACILL	Halamphora thumensis (A. Mayer) Levkov	x	1,4	3	0,6	4	NUM	26	15	12	4,1	2,8	2,3	0,2	0,3	0,3		
36253	BACILL	Halamphora veneta (Kützing) Levkov	x	3,8	4	3,5	4	EE	775	170	173								
36258	BACILL	Hannaea arcus (Ehrenberg) Cleve	x	1,0	3	0,6	4	NUM	1071	22	11	4,1	3,2	1,4	0,7	0,4	0,2	0,1	0,0
7559	PHAEO	Heribaudiella fluviatilis (Areschoug) Svedelius		2,4	2	2,0	1	EE	200	37	32								
8090	CYANO	Heteroleibleinia kuetzingii (Schmidle) Compere		0,8	2	2,5	0	NUM	234	100	110	0,0	0,4	1,1	2,1	1,1	1,7	3,2	0,3
8244	CYANO	Heteroleibleinia pusilla (Hansgirg) Compere		3,0	2	2,9	4	NUM	17	95	103					3,8	3,1	2,3	0,8
8245	CYANO	Heteroleibleinia rigidula (Kuetzing ex Hansgirg) Hoffmann		3,0	2				61										
7073	RHODO	Hildenbrandia rivularis (Liebmann) J. Agardh		2,4	2	2,7	1	NUM	1122	110	119	0,0	0,4	1,0	1,3	1,1	2,2	2,4	1,4
16891	BACILL	Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x	3,4	3	3,1	2	EE	4825	130	137								
26498	BACILL	Hippodonta costulata (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x	2,9	2	2,4	0	NUM	391	100	90			1,9	1,6	2,0	2,4	1,4	0,7
16892	BACILL	Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x	2,7	2	3,1	2	NUM	263	160	159			0,1	1,4	0,8	2,2	2,7	2,8
36263	BACILL	Hippodonta pumila Lange-Bertalot, Hofmann & Metzeltin				3,0	2	NUM	35	150	110					3,2	2,3	3,7	0,8
8156	CYANO	Homoeothrix crustacea Woronichin		2,2	3	2,1	1	NUM	446	72	70	0,3	0,5	2,0	2,4	1,8	1,4	0,8	0,7
8457	CYANO	Homoeothrix gracilis (Hansgirg) Komarek & Kovacic		0,8	2	0,8	1	ROTT	186										
8157	CYANO	Homoeothrix janthina (Bornet & Flahault) Starmach		1,5	2	1,3	1	NUM	940	48	40	1,9	2,3	1,7	1,0	1,7	0,9	0,5	0,1
8453	CYANO	Homoeothrix juliana (Bornet & Flahault) Starmach		1,3	2	2,8	3	NUM	18	62	153	0,5	1,0	0,2	0,1	1,4	1,0	3,4	2,4
8158	CYANO	Homoeothrix varians Geitler		1,4	2	1,4	1	ROTT	1873										
8159	CYANO	Hydrococcus cesatii Rabenhorst		1,8	2	2,4	1	NUM	823	86	100	0,5	0,5	1,0	1,7	1,4	2,0	1,7	1,2
8155	CYANO	Hydrococcus rivularis Kuetzing		1,7	1	2,2	1	NUM	526	71	87	0,6	0,7	0,9	2,0	1,2	1,8	2,0	0,6

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8862	CYANO	Hydrocoleum homoeotrichum Kuetzing ex Gomont		0,8	3	0,6	4	NUM	42	7	6	4,2	4,3	0,3	0,1	0,7	0,4		
7108	CHLOR	Hydrodictyon reticulatum (Linnaeus) Bory		1,7	2	3,2	4	NUM	32	140	133					0,2	5,2	2,2	2,3
7045	CHRYS	Hydrurus foetidus (Villars) Trevisan		1,3	2	1,2	2	EE	774	18	15	2,5	2,6	2,1	1,5	0,8	0,4	0,1	0,0
8454	CYANO	Hyella fontana Huber & Jadin		1,8	1	1,8	1	ROTT	130										
8861	CYANO	Hyella maxima (Geitl) Anagnostidis & Pant.							7										
26708	BACILL	Hygropetra balfouriana (Grunow) Krammer & Lange-Bertalot		0,6	2				2										
	CYANO	Jaaginema minimum (Gickelhorn) Anagnostidis & Komárek		3,5	2	3,5	2	ROTT	0										
	CYANO	Jaaginema subtilissimum (Kützing ex De Toni) Komárek Et Anagnostidis		3,5	2	3,5	2	ROTT	0										
36098	BACILL	Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	x	2,1	0	2,6	2	NUM	1649	129	112	0,2	0,5	0,6	1,3	1,1	2,5	2,9	0,9
26036	BACILL	Karayevia kolbei (Hustedt) Bukhtiyarova	x	3,9	2	3,0	3	NUM	277	120	131			0,3	0,9	1,2	2,5	3,5	1,6
26054	BACILL	Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	x	1,2	2	1,2	2	ROTT	330										
26075	BACILL	Karayevia ploenensis (Hustedt) Bukhtiyarova	x	2,6	3	3,2	3	NUM	2458	160	159	0,0	0,2	0,3	0,6	0,8	1,7	3,6	2,7
26093	BACILL	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	x	0,6	2				17										
7670	CHLOR	Klebsormidium flaccidum (Kuetzing) P.C.Silva, Mattox & W.H.Blackwell		1,7	2	1,4	1	NUM	79	80	57	2,9	0,6	1,9	1,6	1,2	1,2	0,4	0,3
7536	CHLOR	Klebsormidium rivulare (Kuetzing) Morison & Sheath		0,6	2	1,7	1	NUM	21	71	27	0,6	0,6	0,9	6,3		1,4	0,1	
7563	CHLOR	Klebsormidium subtile (Kuetzing) Tracanna ex Tell		1,7	1	1,4	1	NUM	9	20	19		1,8	1,6	6,4		0,2		
26547	BACILL	Kobayasiella jaagii (Meister) Lange-Bertalot	x	0,9	2	0,9	2	ROTT	0										
26641	BACILL	Kobayasiella parasubtilissima (Kobayasi & Nagumo) Lange-Bertalot	x	0,5	2				11										
26599	BACILL	Kobayasiella subtilissima (Cleve) Lange-Bertalot	x	0,6	2				0										
8637	CYANO	Komvophoron schmidlei (Jaag) Anagnostidis & Komarek				2,8	4	NUM	38	100	140		0,8	0,5		1,4	3,0	3,8	0,4
7117	RHODO	Lemanea fluviatilis (Linnaeus) C.Agardh		1,2	1	1,2	1	ROTT	486										
26033	BACILL	Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Basson	x	3,4	2	3,0	2	NUM	1191	130	154	0,3	0,2	0,3	1,1	1,2	1,6	2,7	2,6
8177	CYANO	Leptolyngbya foveolarum (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis & Komarek		2,2	2	2,8	3	NUM	235	61	132	0,1	0,8	0,8	0,7	0,9	1,3	3,1	2,4
8860	CYANO	Leptolyngbya frigida (Fritsch) Anagnostidis & Komarek		1,2	2	1,2	2	ROTT	3										
8455	CYANO	Leptolyngbya perforans (Geitler) Anagnostidis & Komarek		1,2	2	1,8	1	NUM	112	34	54	0,3	1,7	3,2	1,2	0,7	0,8	1,1	0,9
8176	CYANO	Leptolyngbya tenuis (Gomont) Anagnostidis & Komarek		3,5	1	3,9	5	NUM	14	185	302					0,1	1,1	8,7	
26531	BACILL	Luticola goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann	x	3,6	5	3,3	4	NUM	1010	160	173	0,1	0,0	0,2	0,5	0,8	1,5	3,3	3,7
8249	CYANO	Lyngbya circinnata (Itzigsohn in Lemmermann) Compere				2,4	5	NUM	3	50	64				7,3	2,7			
	CYANO	Lyngbya major Meneghini ex Gomont		3,5	1	3,4	1	NUM	1	180	180							10,0	
8232	CYANO	Lyngbya martensiana (Meneghini) Gomont	x	1,9	2	3,2	4	NUM	122	121	151		0,3	0,9	0,2	0,7	0,9	3,8	3,1

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8091	CYANO	Lynghya nigra C.Agardh								17									
26463	BACILL	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	x			2,9	3	NUM	168	120	114			0,3	0,9	1,7	3,9	1,9	1,2
26469	BACILL	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. atomus	x	2,8	3	2,9	3	EE	1789	146	118								
26472	BACILL	Mayamaea atomus var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	x	3,1	4	3,1	2	NUM	5236	144	150	0,0	0,1	0,2	0,7	1,2	2,0	2,8	2,9
26519	BACILL	Mayamaea fossalis (Krasske) Lange-Bertalot var. fossalis	x			2,3	1	NUM	99	120	103			2,1	2,4	2,4	0,8	1,1	1,1
26520	BACILL	Mayamaea fossalis var. obsidialis (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,8	4	NUM	11	50	53			2,8	4,4	2,1	0,2	0,6	
26919	BACILL	Mayamaea ingenua (Hustedt) Lange-Bertalot & Hofmann	x			2,9	5	NUM	16	140	98					0,2	8,5	1,1	0,1
6005	BACILL	Melosira varians Agardh		2,9	4	2,7	1	NUM	7746	123	115	0,1	0,4	0,6	1,0	2,1	2,1	2,2	1,6
6026	BACILL	Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare		2,5	2	1,9	0	NUM	3976	100	82	0,4	2,5	1,6	0,9	1,2	1,2	1,2	1,0
6446	BACILL	Meridion circulare var. constrictum (Ralfs) Van Heurck		1,2	2	1,6	1	EE	768	91	75								
8456	CYANO	Microcoleus subtorulosus Gomont ex Gomont		1,7	2	2,9	2	NUM	121	160	152			0,5	1,7	1,6	1,2	2,7	2,2
8211	CYANO	Microcoleus vaginatus (Vaucher) Gomont		1,7	2	1,2	1	NUM	29	204	54	0,8	6,8			0,5	0,5	0,6	0,7
26550	BACILL	Microcostatus krasskei (Hustedt) Johansen & Sray	x			1,6	0	NUM	13	72	75		5,7			1,0	2,2	1,2	
7096	CHLOR	Microspora amoena (Kuetzing) Rabenhorst		1,2	3	1,5	0	EE	756	110	97								
17034	CHLOR	Microspora lauterbornii Schmidle		1,7	2				12										
17103	CHLOR	Microspora tumidula Hazen		2,4	2				83										
7671	CHLOR	Microspora wittrockii (Wille) Lagerheim				2,9	5	NUM	14	91	94				0,6	0,3	7,5	1,5	0,1
7051	CHLOR	Microthamnion strictissimum Rabenhorst		1,7	2	1,8	1	NUM	2	30	30				7,7	2,3			
16884	BACILL	Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich							103										
6809	BACILL	Navicula angusta Grunow sensu Hofmann et al.		0,6	2	1,5	2	EE	35	37	41								
16653	BACILL	Navicula antonii Lange-Bertalot	x	2,1	2	2,9	2	NUM	4533	140	134	0,1	0,3	0,5	1,2	1,2	1,7	2,7	2,2
26612	BACILL	Navicula associata Lange-Bertalot	x	2,3	1	2,5	0	NUM	129	90	87			0,2	3,0	1,6	3,2	1,1	0,9
6910	BACILL	Navicula capitatoradiata Germain		3,3	4	2,9	2	EE	3005	130	126								
6088	BACILL	Navicula cari Ehrenberg		2,6	1	2,8	0	NUM	578	130	134	0,1	0,1	1,2	1,2	1,0	1,9	1,7	2,8
16859	BACILL	Navicula cariocincta Lange-Bertalot	x			2,3	2	NUM	16	120	94			3,1	1,8	1,1	1,3	1,6	1,1
16596	BACILL	Navicula caterva Hohn & Helleman				3,2	4	NUM	94	179	173			0,9	0,6	0,5	0,5	4,4	3,0
6089	BACILL	Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs		3,4	2	2,8	1	NUM	861	140	140	0,1	0,3	0,7	1,1	1,0	2,3	2,0	2,3
6468	BACILL	Navicula concentrica Carter							8										
36114	BACILL	Navicula cryptocephala Kützing		3,5	4	2,7	2	EE	4985	113	102								
6471	BACILL	Navicula cryptofallax Lange-Bertalot & Hofmann		2,1	2	2,2	4	NUM	23	140	70			0,5	3,8	3,3	1,0	1,0	0,4
6889	BACILL	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		2,3	1	2,5	1	NUM	8325	119	109	0,2	0,7	1,1	1,5	1,3	1,6	1,9	1,5

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
16307	BACILL	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot				2,5	1	NUM	392	114	111	0,2	0,5	0,9	1,5	2,1	2,1	1,4	1,4
6474	BACILL	Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			0,7	5	NUM	5	73	13		9,6				0,2	0,2	
6475	BACILL	Navicula detenta Hustedt		0,6	2	0,6	5	NUM	2	6	6		10,0						
6476	BACILL	Navicula difficillima Hustedt				2,2	3	NUM	80	72	78			2,2	3,2	1,4	1,7	0,5	1,1
6481	BACILL	Navicula erifuga Lange-Bertalot		2,9	2	3,4	4	NUM	623	170	180	0,1		0,1	0,1	0,8	2,2	2,5	4,2
6917	BACILL	Navicula exilis Kützing		2,0	1	1,2	4	EE	108	59	69								
26655	BACILL	Navicula germainii Wallace	x			2,7	1	NUM	976	160	153		1,2	0,5	0,9	1,2	1,4	2,4	2,5
6493	BACILL	Navicula gottlandica Grunow		1,5	2	0,5	4	NUM	12	10	7	4,0	3,4	1,7	1,0				
6015	BACILL	Navicula gregaria Donkin		3,5	4	2,9	2	NUM	10151	120	133	0,1	0,2	0,5	1,0	1,6	1,9	2,2	2,4
6496	BACILL	Navicula heimansoioides Lange-Bertalot				1,6	2	EE	6	50	58								
6812	BACILL	Navicula integra (W. Smith) Ralfs		2,9	2	2,7	1	NUM	491	115	113		0,3	0,2	1,6	1,7	3,0	1,5	1,6
16663	BACILL	Navicula jakovljevicii Hustedt				1,3	4	NUM	50	44	36		2,8	4,9	0,6	0,6	0,6	0,4	0,1
26554	BACILL	Navicula lacuum Lange-Bertalot, Hofmann, Werum & Van de Vijver	x			3,1	4	NUM	20	125	116					1,6	4,1	3,3	1,0
6864	BACILL	Navicula lanceolata (Agardh) Kützing		3,5	4	2,8	1	NUM	9330	124	125	0,1	0,4	0,5	1,0	1,8	2,0	2,1	2,2
16011	BACILL	Navicula leptostriata Joergensen				1,6	2	NUM	8	45	57		2,4	2,4	2,7	1,6	0,2	0,5	0,3
6510	BACILL	Navicula libonensis Schoeman				2,9	4	NUM	19	80	106					2,7	4,6	1,5	1,2
6511	BACILL	Navicula lundii Reichardt				1,7	0	NUM	135	58	51	1,8	0,4	0,5	4,1	1,0	1,6	0,4	0,2
36125	BACILL	Navicula menisculus Schumann		2,7	2	2,5	2	NUM	1021	110	103	0,3	0,5	0,7	1,6	1,5	2,1	2,5	0,7
16584	BACILL	Navicula moskalii Metzeltin, Witkowski & Lange-Bertalot				1,9	0	NUM	303	122	104	0,5	1,3	2,2	2,3	0,6	1,3	1,0	0,9
6519	BACILL	Navicula mutica var. ventricosa (Kützing) Cleve & Grunow		3,1	2	2,9	0	NUM	223	130	156		1,0	0,1	0,8	1,2	1,7	2,4	2,8
16349	BACILL	Navicula notha Wallace				1,6	2	EE	0										
16350	BACILL	Navicula novaesiberica Lange-Bertalot				3,0	3	NUM	91	221	128					3,4	3,3	1,2	2,1
6073	BACILL	Navicula oblonga Kützing		2,7	1	2,3	0	NUM	290	110	106	0,2	1,4	0,4	1,9	1,8	1,7	1,3	1,3
16353	BACILL	Navicula perminuta Grunow		3,4	3	2,5	1	EE	398	177	179								
6866	BACILL	Navicula phyllepta Kützing		2,9	3	2,9	3	ROTT	25										
6524	BACILL	Navicula praeterita Hustedt		0,9	2	0,6	5	NUM	37	74	22	6,6	1,9			0,3	0,3	0,7	0,3
36133	BACILL	Navicula radiosa Kützing		0,6	3	2,2	2	NUM	1127	90	81	0,4	0,7	0,8	1,6	3,0	1,6	1,2	0,6
6534	BACILL	Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		2,9	2	3,3	4	NUM	531	180	164		0,0	0,0	0,1	1,3	1,8	3,9	2,9
36134	BACILL	Navicula reichardtiana Lange-Bertalot		2,3	1	2,3	1	NUM	4695	110	92	0,4	0,8	1,2	1,6	1,6	1,9	1,4	1,1
6104	BACILL	Navicula reinhardtii Grunow sensu Krammer & Lange-Bertalot		2,8	1	2,7	1	NUM	520	112	113	0,1	0,4	0,6	1,4	1,7	2,2	2,2	1,5
6022	BACILL	Navicula rhynchocephala Kützing		2,3	3	2,2	2	NUM	1550	92	75	0,3	0,6	1,0	2,3	2,6	1,7	1,0	0,5



ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
16362	BACILL	Navicula rhynchotella Lange-Bertalot				2,8	1	NUM	702	128	134			0,7	1,3	1,7	2,3	2,2	1,8
16896	BACILL	Navicula rostellata Kützing	x	3,5	4	3,1	2	NUM	1341	140	146	0,0	0,2	0,2	0,5	1,1	2,3	2,9	2,8
6105	BACILL	Navicula salinarum Grunow var. salinarum		2,3	2	3,1	3	NUM	281	163	172	0,5			0,5	1,4	1,6	2,7	3,3
26616	BACILL	Navicula salinarum var. minima Kolbe				3,6	5	NUM	10	138	161						0,5	5,4	4,1
6539	BACILL	Navicula schmassmannii Hustedt		0,6	2				23										
6873	BACILL	Navicula slesvicensis Grunow		3,0	2	2,6	1	NUM	2145	140	125	0,2	0,6	0,6	1,2	1,7	2,0	2,0	1,7
6813	BACILL	Navicula splendicula Van Landingham		1,5	2	1,4	1	NUM	256	32	32	1,5	1,9	2,0	2,0	1,0	1,1	0,3	0,2
16598	BACILL	Navicula streckeriae Lange-Bertalot & Witkowski				3,0	2	NUM	43	170	150				1,8	0,3	3,0	2,8	2,2
6545	BACILL	Navicula striolata (Grunow) Lange-Bertalot							33										
6547	BACILL	Navicula subalpina Reichardt		1,4	2	1,4	2	ROTT	7										
16875	BACILL	Navicula supergregaria Lange-Bertalot & Rumrich				3,3	2	NUM	153	180	183				0,1	2,2	1,6	2,7	3,4
6553	BACILL	Navicula tenelloides Hustedt		2,9	2	2,6	1	NUM	1068	130	136	0,8	0,2	1,0	0,9	1,1	1,9	2,1	2,1
6554	BACILL	Navicula tridentula Krasske		0,6	2	3,3	4	NUM	23	182	176			1,5		0,2	0,2	4,2	4,0
6831	BACILL	Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory		3,1	3	2,6	1	NUM	8038	120	111	0,2	0,5	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	1,6
6870	BACILL	Navicula trivialis Lange-Bertalot		3,3	1	3,1	3	NUM	2156	140	170	0,2	0,1	0,6	0,6	0,9	1,5	2,6	3,4
16578	BACILL	Navicula trophicatrix Lange-Bertalot				2,9	3	NUM	169	120	141			0,7	1,0	1,4	3,1	2,1	1,6
16897	BACILL	Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	x	2,9	2	2,6	1	NUM	707	130	131	0,5	0,4	0,8	1,3	1,7	1,6	2,0	1,7
36140	BACILL	Navicula vandamii Schoeman & Archibald							46										
6890	BACILL	Navicula veneta Kützing		3,5	5	3,2	3	NUM	3377	160	173	0,1	0,1	0,2	0,9	0,9	1,6	2,5	3,6
26564	BACILL	Navicula vilaplani (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	x			3,2	3	NUM	572	160	167		0,2	0,3	0,5	1,0	2,1	2,2	3,7
16860	BACILL	Navicula viridulacalcis Lange-Bertalot	x			1,7	1	NUM	46	89	86	2,0	2,4	0,5	0,9	0,6	1,2	1,8	0,5
6560	BACILL	Navicula vulpina Kützing		1,8	2				0										
6561	BACILL	Navicula wildii Lange-Bertalot		0,3	2	1,5	1	NUM	72	89	39	1,8	2,3	1,5	1,1	0,9	0,3	1,8	0,4
16786	BACILL	Navicula witkowskii Lange-Bertalot, Iserentant & Metzeltin				3,2	3	NUM	198	170	172			0,2	0,9	1,7	0,8	3,5	2,9
36143	BACILL	Neidium affine (Ehrenberg) Pfitzer sensu Hofmann et al.		0,6	2	0,6	2	ROTT	17										
6563	BACILL	Neidium alpinum Hustedt		0,6	2	0,6	2	ROTT	9										
6564	BACILL	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer		1,5	2				156										
6565	BACILL	Neidium binodeforme Krammer				2,0	0	NUM	117	120	90	2,0	0,3	0,9	0,6	1,7	2,4	1,4	0,7
6856	BACILL	Neidium binodis (Ehrenberg) Hustedt		1,8	0				63										
6566	BACILL	Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve var. bisulcatum		0,6	3	0,9	4	NUM	20	90	65	3,9	2,8	1,3		0,7	0,6	0,5	0,3
6108	BACILL	Neidium dubium (Ehrenberg) Cleve		2,3	2	2,4	0	NUM	372	100	97	0,7	0,3	1,0	1,0	2,1	2,1	1,4	1,3

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6568	BACILL	Neidium hercynicum A. Mayer		0,5	2	0,5	2	ROTT	0										
6109	BACILL	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve agg.		1,3	2	1,3	2	ROTT	1										
26673	BACILL	Neidium longiceps ( Gregory) Ross	x	0,6	2	1,8	4	NUM	19	100	86	3,6				4,0	0,2	1,9	0,3
6110	BACILL	Neidium productum (W. Smith) Cleve var. productum		1,4	1				18										
6571	BACILL	Neidium septentrionale Cleve-Euler							2										
16387	BACILL	Nitzschia abbreviata Hustedt				2,8	2	EE	1021	163	150								
6573	BACILL	Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot		2,3	2	2,7	0	NUM	255	100	94	0,5	0,1	0,1	0,4	2,4	3,8	2,3	0,5
16044	BACILL	Nitzschia adamata Hustedt				2,7	1	NUM	2241	130	126	0,1	0,2	0,9	0,9	1,6	2,3	2,1	1,8
16390	BACILL	Nitzschia agnita Hustedt				3,4	3	NUM	111	160	174			0,2		0,4	2,9	3,2	3,4
	BACILL	Nitzschia alicae Hlúbíková & Ector				1,8	1	NUM	4	29	25			4,0		6,0			
6575	BACILL	Nitzschia alpina Hustedt		0,6	3	1,9	1	NUM	60	80	62	1,6	1,3	0,9	0,9	1,0	2,6	1,6	0,1
16100	BACILL	Nitzschia alpinobacillum Lange-Bertalot	x	1,9	2				65										
6039	BACILL	Nitzschia amphibia Grunow		3,8	5	3,3	4	NUM	4632	157	179	0,0	0,1	0,2	0,5	0,6	1,7	3,2	3,7
16391	BACILL	Nitzschia amplexens Hustedt				3,3	4	EE	0										
6991	BACILL	Nitzschia angustata Grunow		1,9	1	2,4	0	NUM	557	110	95	0,4	0,5	1,4	1,5	1,2	2,3	1,6	1,2
6576	BACILL	Nitzschia angustatula Lange-Bertalot		2,6	2	2,4	1	NUM	165	130	104		1,1	1,1	1,1	1,7	2,0	2,5	0,6
6922	BACILL	Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot		2,0	2	2,2	0	NUM	989	110	87	0,8	0,6	1,3	1,8	1,2	2,0	1,1	1,3
16046	BACILL	Nitzschia aurariae Cholnoky				3,2	4	NUM	52	208	153			1,2			1,8	4,3	2,7
6579	BACILL	Nitzschia bremensis Hustedt							58										
6580	BACILL	Nitzschia brevissima Grunow		2,9	2				72										
16627	BACILL	Nitzschia brunoï Lange-Bertalot	x			3,2	5	NUM	12	155	137						3,5	6,5	
26686	BACILL	Nitzschia bulnheimiana Rabenhorst	x			3,0	3	NUM	344	165	154	0,4	0,1	0,3	0,2	0,6	2,8	3,3	2,3
36148	BACILL	Nitzschia calida Grunow		3,0	2	3,5	4	NUM	612	158	194			0,1	0,2	0,5	1,8	2,4	5,0
6964	BACILL	Nitzschia capitellata Hustedt var. capitellata		3,8	5	3,2	4	NUM	2501	163	205	0,1	0,1	0,4	0,9	0,8	1,1	2,2	4,4
6193	BACILL	Nitzschia clausii Hantzsch		3,9	2	3,2	4	NUM	120	183	177			0,7	0,4	0,4	0,7	5,9	1,8
6194	BACILL	Nitzschia communis Rabenhorst		3,9	3	3,0	2	EE	64	100	85								
6242	BACILL	Nitzschia constricta (Gregory) Grunow		3,9	5	3,3	4	NUM	2852	167	174	0,1	0,2	0,2	0,4	0,9	1,5	2,9	3,7
6584	BACILL	Nitzschia dealpina Lange-Bertalot & Hofmann		2,3	2				19										
6921	BACILL	Nitzschia debilis Arnott		2,9	2	2,8	0	NUM	795	150	145		0,5	0,6	1,5	1,3	1,8	2,0	2,3
26266	BACILL	Nitzschia denticula Grunow	x	1,0	2	0,9	1	EE	52	70	46								
6008	BACILL	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow subsp. dissipata		2,4	2	2,4	2	ROTT	8505										

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6586	BACILL	Nitzschia dissipata var. media (Hantzsch) Grunow		2,6	1	1,6	1	EE	1171	100	83								
6113	BACILL	Nitzschia dubia W. Smith		2,9	2	3,0	3	NUM	795	150	163	0,2	0,2	0,5	1,0	1,3	1,6	1,5	3,7
6589	BACILL	Nitzschia fibulafissa Lange-Bertalot							2										
36153	BACILL	Nitzschia filiformis (W. Smith) Van Heurck		3,7	2	3,4	2	EE	314	175	166								
6025	BACILL	Nitzschia fonticola Grunow var. fonticola		1,9	1	2,0	0	NUM	6540	110	87	1,3	1,1	1,5	1,3	1,1	1,3	1,5	0,9
26681	BACILL	Nitzschia frequens Hustedt	x			3,0	1	EE	166	178	140								
6196	BACILL	Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum		3,3	4	3,1	3	NUM	1371	140	149	0,0	0,0	0,2	0,7	1,2	1,8	3,2	2,7
26687	BACILL	Nitzschia frustulum var. inconspicua Grunow	x	3,1	1	2,8	2	EE	5033	140	142								
6592	BACILL	Nitzschia gessneri Hustedt							8										
6593	BACILL	Nitzschia gisela Lange-Bertalot							5										
6594	BACILL	Nitzschia graciliformis Lange-Bertalot & Simonsen		3,4	1	2,6	0	NUM	236	120	110	0,2	0,4	0,7	1,1	1,4	2,8	2,2	1,2
6197	BACILL	Nitzschia gracilis Hantzsch		2,5	2	2,8	0	NUM	688	126	121	0,7	0,4	0,3	0,5	0,9	2,7	2,6	1,9
6931	BACILL	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst		2,0	3	2,3	0	NUM	288	84	78	0,3	0,9	0,6	2,5	1,4	2,4	1,4	0,5
6963	BACILL	Nitzschia heufleriana Grunow		3,3	4	2,5	1	EE	1779	110	90								
16051	BACILL	Nitzschia homburgiensis Lange-Bertalot		1,4	3	2,6	4	NUM	64	89	90	0,5		0,4		3,6	3,1	1,2	1,2
6114	BACILL	Nitzschia hungarica Grunow		3,9	3	3,2	3	EE	1142	170	171								
6857	BACILL	Nitzschia intermedia Hantzsch		2,9	2	3,0	3	NUM	635	150	144	0,2	0,2	0,7	0,1	1,3	1,9	3,6	1,9
6597	BACILL	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot		1,2	1	1,6	1	NUM	217	67	50	0,7	1,4	2,9	2,0	1,0	1,1	0,5	0,4
6888	BACILL	Nitzschia levidensis (W. Smith) Grunow var. levidensis		3,7	2	3,3	4	NUM	627	170	177		0,1	0,2	0,2	0,7	1,4	4,1	3,3
36158	BACILL	Nitzschia liebetruthii Rabenhorst agg.				3,4	4	NUM	255	190	179			0,3	0,1	0,4	1,5	4,2	3,5
16560	BACILL	Nitzschia linearis W. Smith		3,4	4	2,5	1	NUM	5558	110	108	0,2	0,7	0,9	1,3	1,9	1,8	1,6	1,6
6601	BACILL	Nitzschia littoralis Grunow				3,1	3	NUM	156	157	159			0,2	1,1	1,1	1,4	3,6	2,6
6198	BACILL	Nitzschia microcephala Grunow		3,9	3	3,5	4	NUM	475	186	202			0,1	0,0	0,2	1,2	4,7	3,7
16054	BACILL	Nitzschia nana Grunow							60										
36264	BACILL	Nitzschia oligotraphenta (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			0,6	4	NUM	26	66	40	4,8	3,5		0,4	0,3	1,0	0,1	
16576	BACILL	Nitzschia palea (Kützing) W. Smith				2,9	1	NUM	9155	130	140	0,1	0,4	0,5	1,0	1,4	1,8	2,5	2,5
6199	BACILL	Nitzschia paleacea Grunow		2,3	3	2,7	1	NUM	4726	130	122	0,2	0,4	0,8	1,0	1,4	2,0	2,2	2,0
6604	BACILL	Nitzschia parvula W. Smith				3,4	4	NUM	86	163	180					0,3	2,3	4,2	3,2
6605	BACILL	Nitzschia perminuta (Grunow) Peragallo		2,3	1	2,4	0	NUM	311	85	102	0,4	0,3	0,6	1,9	2,0	2,0	1,8	1,0
6918	BACILL	Nitzschia pura Hustedt		1,9	3	1,4	1	EE	801	35	21								
6925	BACILL	Nitzschia pusilla Grunow		2,7	2	2,5	2	NUM	2106	140	107	0,2	0,2	0,5	2,0	2,5	1,4	1,4	1,7

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6607	BACILL	Nitzschia radicula Hustedt				2,6	0	NUM	34	93	86				1,8	3,9	2,1	1,4	0,9
36162	BACILL	Nitzschia recta Hantzsch		3,0	3	2,6	1	NUM	3680	110	109	0,2	0,3	0,8	1,4	1,8	2,1	1,9	1,5
36257	BACILL	Nitzschia salinarum Grunow	x			3,3	4	NUM	478	190	198			0,5	0,4	0,8	1,5	2,3	4,5
6201	BACILL	Nitzschia sigma (Kützing) W. Smith		2,9	2	3,1	3	NUM	230	179	155		0,3	0,4	0,8	1,1	1,4	3,4	2,6
6027	BACILL	Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith		3,8	4	2,6	1	NUM	2062	120	114	0,2	0,3	0,7	1,6	1,7	2,0	1,9	1,6
6961	BACILL	Nitzschia sociabilis Hustedt		2,8	1	2,5	1	EE	3239	120	100								
26695	BACILL	Nitzschia solgensis Cleve-Euler	x	2,3	2	2,6	0	NUM	168	140	125		0,9	0,4	1,9	0,7	1,9	2,8	1,4
6612	BACILL	Nitzschia solita Hustedt		3,4	2	3,0	3	NUM	110	150	174			0,9	1,5	0,4	1,3	3,0	2,8
6613	BACILL	Nitzschia subacicularis Hustedt		2,9	0	3,1	4	NUM	445	160	161	0,2	0,2	0,0	1,2	0,1	1,4	5,3	1,6
6960	BACILL	Nitzschia sublinearis Hustedt		2,7	4	1,5	1	NUM	929	81	53	0,7	3,1	1,9	1,5	0,8	0,8	0,7	0,5
6959	BACILL	Nitzschia subtilis Grunow	x	3,9	3	2,6	1	NUM	723	102	105		0,7	1,1	0,7	2,1	2,3	1,5	1,6
6924	BACILL	Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot		2,9	4	3,2	4	NUM	1851	170	184	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	1,2	3,2	3,8
16450	BACILL	Nitzschia thermaloides Hustedt				3,2	1	NUM	12	165	190					2,5	1,6	3,6	2,3
36164	BACILL	Nitzschia tryblionella Hantzsch		3,8	4	3,4	4	NUM	43	208	271			0,9		1,0	0,6	2,5	5,0
6118	BACILL	Nitzschia umbonata (Ehrenberg) Lange-Bertalot		3,8	2	3,4	4	NUM	109	156	240				0,7	1,0	1,2	2,9	4,2
16452	BACILL	Nitzschia valdecostata Lange-Bertalot & Simonsen				3,1	2	NUM	23	130	121					2,3	3,0	2,7	1,9
16453	BACILL	Nitzschia valdestriata Aleem & Hustedt							67										
6120	BACILL	Nitzschia vermicularis (Kützing) Hantzsch		2,7	2	2,8	1	NUM	620	130	132	0,1	0,2	0,4	1,3	1,6	2,0	2,2	2,2
26699	BACILL	Nitzschia vixnegligenda Lange-Bertalot & Hofmann				3,8	5	NUM	31	266	251							2,9	7,1
6616	BACILL	Nitzschia wuellerstorffii Lange-Bertalot				2,4	1	NUM	241	87	95		0,9	0,8	1,8	2,5	1,6	1,4	1,2
8103	CYANO	Nostoc parmeliooides Kuetzing ex Bornet & Flahault		0,6	1				5										
8902	CYANO	Nostoc verrucosum Vaucher ex Bornet & Flahault		0,6	1				3										
26053	BACILL	Nupela lapidosa (Krasske) Lange-Bertalot	x	0,7	3	0,7	3	ROTT	35										
26087	BACILL	Nupela silvahercynia (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,1	2	EE	11	140	92								
	CHLOR	Oedogonium sociale Wittrock ex Him		1,7	2				3										
7542	ZYGNE	Oocardium stratum Naegeli		0,3	3	0,3	3	ROTT	0										
8348	CYANO	Oscillatoria curviceps Agardh ex Gomont		3,0	2	3,0	2	ROTT	0										
8001	CYANO	Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont		3,5	2	2,8	1	NUM	391	142	130	0,0	0,3	1,1	0,3	1,8	2,2	2,2	2,1
8132	CYANO	Oscillatoria princeps Vaucher ex Gomont		3,9	3	2,8	3	NUM	17	75	111				2,3	0,8	2,4	3,9	0,6
8899	CYANO	Oscillatoria sancta (Kuetzing) ex Gomont		3,5	2	2,8	4	NUM	34	72	88					5,7	2,3	0,2	1,9
8339	CYANO	Oscillatoria subbrevis Schmidle				3,5	4	NUM	32	200	224						1,5	5,0	3,6

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8004	CYANO	Oscillatoria tenuis C.Agardh ex Gomont				3,4	1	NUM	183	200	258		0,1	1,0	0,0	0,7	0,8	1,1	6,2
17264	RHODO	Paralemanea catenata (Kuetzing) Vis Et Sheath		1,2	2				8										
26596	BACILL	Parlibellus protracta (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin	x	2,9	2	2,8	2	NUM	1879	120	117	0,1	0,1	0,3	1,0	2,3	2,8	1,7	1,7
26597	BACILL	Parlibellus protractoides (Hustedt) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin sensu Hofmann et al.				2,3	0	NUM	500	120	111		0,3	1,7	2,9	1,3	1,6	1,1	1,1
6619	BACILL	Peronia fibula (Brébisson) Ross				0,2	1	NUM	13	30	11	8,2	0,3	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0	
	CYANO	Petalonema alatum Berkely ex Kirchner		0,3	2	0,3	2	ROTT	0										
7611	CHRYS	Phaeodermatium rivulare Hansgirg		1,8	2	1,1	2	EE	852	21	14	2,8	2,8	1,6	1,4	0,9	0,3	0,1	0,0
17116	CHRYS	Phaeoplaca thallosa Chodat		1,7	3				0										
8254	CYANO	Phormidiochaete fusca (Starmach) Anagnostidis et Komarek	x	0,6	3	0,6	3	ROTT	22										
8160	CYANO	Phormidium aeruginoso-caeruleum (Gomont) Anagnostides & Komarek		3,5	1	3,5	1	ROTT	253										
8060	CYANO	Phormidium ambiguum Gomont ex Gomont		3,0	1	2,3	1	NUM	207	159	133			2,4	2,2	1,3	1,1	2,0	0,9
8317	CYANO	Phormidium amoenum Kuetzing		3,5	2				10										
8037	CYANO	Phormidium autumnale (C.Agardh) Trevisan ex Gomont				2,0	1	EE	0										
8464	CYANO	Phormidium autumnale Gruppe Agardh ex Gomont		1,7	1	1,9	0	NUM	1813	70	73	1,1	1,2	1,3	1,3	1,8	1,5	1,0	0,8
8161	CYANO	Phormidium breve (Kuetzing ex Gomont) Anagnostides & Komarek		3,9	2	3,4	4	NUM	58	175	183					1,6	0,5	4,3	3,5
8199	CYANO	Phormidium chalybeum (Mertens ex Gomont) Anagnostidis & Komarek		3,5	5	3,6	5	NUM	7	448	261							7,4	2,6
8200	CYANO	Phormidium chlorinum (Kuetzing ex Gomont) Anagnostidis	x	3,5	3	3,7	5	NUM	38	194	754					0,2	0,1	3,8	6,0
8896	CYANO	Phormidium corium Gomont		1,6	1	1,6	1	ROTT	376										
8162	CYANO	Phormidium favosum Gomont ex Gomont				3,0	3	NUM	81	160	143			0,8	0,8	1,0	2,3	3,2	2,0
8318	CYANO	Phormidium fonticulum Kuetzing ex Gomont				1,0	1	EE	7	130	95								
8174	CYANO	Phormidium formosum Bory De Saint-Vincent ex Gomont		3,9	3	3,6	5	NUM	22	195	206					0,1	0,6	5,7	3,7
8042	CYANO	Phormidium incrustatum Gomont ex Gomont		2,4	2	2,1	1	NUM	941	84	78	0,2	1,1	1,2	2,1	1,8	1,8	1,2	0,6
8346	CYANO	Phormidium ingrediens Backhaus							81										
8255	CYANO	Phormidium kuetzingianum (Kirchner) Anagnostidis Et Komarek				1,7	5	NUM	31	225	74			5,7	2,5	0,3	0,2	0,5	0,8
8974	CYANO	Phormidium retzii (C.Agardh) Gomont ex Gomont		2,6	2	2,1	1	NUM	329	89	75	0,6	1,1	0,7	1,0	2,8	2,1	1,3	0,3
8256	CYANO	Phormidium setchellianum Gomont		1,2	1	1,2	1	ROTT	47										
8061	CYANO	Phormidium subfuscum Kuetzing ex Gomont		1,6	2	2,8	1	NUM	50	73	121		1,0	0,8	0,9	0,6	2,1	1,5	3,0
8233	CYANO	Phormidium tergestinum (Kuetzing) Anagnostidis & Komarek							64										
8891	CYANO	Phormidium tinctorium Kuetzing ex Gomont				1,8	0	NUM	113	110	144		4,7	0,1	0,4	1,3	0,8	1,8	0,8

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8058	CYANO	Phormidium uncinatum Gomont ex Gomont				2,8	2	NUM	74	155	135				2,0	1,5	2,4	2,9	1,2
6148	BACILL	Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis		1,9	1	2,4	0	NUM	544	91	83	0,3	0,4	1,1	1,3	2,7	2,0	1,2	1,0
36170	BACILL	Pinnularia brebissonii (Kützing) Rabenhorst				2,9	1	NUM	70	135	123				1,0	2,6	2,1	2,5	1,8
6633	BACILL	Pinnularia divergentissima (Grunow) Cleve var. divergentissima	x			1,8	3	NUM	25	50	57		1,3	1,1	4,2	2,0	0,8	0,6	
6811	BACILL	Pinnularia lundii Hustedt var. lundii				2,9	2	NUM	181	120	126			0,6	0,9	2,0	1,9	2,6	1,9
16886	BACILL	Pinnularia marchica I. Schönfelder							101										
6124	BACILL	Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) W. Smith var. mesolepta				3,0	1	NUM	59	130	178				0,4	3,0	2,0	2,5	2,1
6125	BACILL	Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve var. microstauron		1,0	0	2,5	2	NUM	400	110	98	0,3	0,3	0,5	1,5	2,5	2,1	1,7	1,1
6651	BACILL	Pinnularia neomajor Krammer var. neomajor							19										
36186	BACILL	Pinnularia nobilis (Ehrenberg) Ehrenberg		0,5	2				3										
36187	BACILL	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W. Smith				2,2	2	NUM	21	110	83				10,0				
6654	BACILL	Pinnularia obscura Krasske		2,0	0	2,2	0	NUM	292	104	90		1,4	0,8	2,6	1,3	2,2	1,0	0,7
6660	BACILL	Pinnularia schoenfelderi Krammer				1,8	0	NUM	145	77	62	1,5	0,3	1,2	3,4	1,5	1,3	0,6	0,3
6662	BACILL	Pinnularia sinistra Krammer				1,7	1	NUM	234	70	60	0,1	2,8	1,3	1,6	1,5	1,7	0,6	0,3
26914	BACILL	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata		0,3	2	2,0	3	NUM	272	61	58	0,0	1,7	0,7	0,5	4,8	1,7	0,6	0,0
16481	BACILL	Pinnularia subcapitata var. elongata Krammer				0,5	1	NUM	81	58	49	7,7	0,1	0,1	0,9	0,7	0,2	0,3	0,0
36203	BACILL	Pinnularia subrupestris Krammer							68										
36206	BACILL	Pinnularia viridiformis Krammer							3										
36207	BACILL	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg agg.		1,3	2	1,3	2	ROTT	256										
16601	BACILL	Placoneis clementis (Grunow) Cox	x	2,5	2	2,5	1	NUM	442	110	102		1,0	0,9	0,5	2,6	2,4	1,4	1,2
26495	BACILL	Placoneis constans (Hustedt) Cox	x	2,9	1	3,0	2	NUM	35	138	111					2,8	3,2	2,3	1,6
26510	BACILL	Placoneis elginensis (Gregory) Cox	x	2,1	2	2,7	3	NUM	549	102	103	0,1	0,3	0,2	1,1	1,7	3,2	2,3	1,0
26526	BACILL	Placoneis gastrum (Ehrenberg) Mereschkowsky	x	2,9	3	2,9	2	NUM	77	100	100				0,5		3,1	2,8	1,8
16602	BACILL	Placoneis placentula (Ehrenberg) Heinzerling	x	2,7	3	2,9	2	NUM	218	100	112				0,1	1,0	1,1	3,6	0,4
26496	BACILL	Placoneis symmetrica (Hustedt) Lange-Bertalot	x						14										
26018	BACILL	Planothidium delicatulum (Kützing) Round & Bukhtiyarova	x	2,9	3	3,0	3	NUM	1892	160	156	0,2	0,2	0,2	0,9	1,2	1,8	3,0	2,5
26045	BACILL	Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	x			2,2	0	NUM	904	110	108	1,0	0,4	1,4	1,6	1,2	1,4	1,5	1,5
16606	BACILL	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. frequentissimum	x	2,8	3	3,0	2	NUM	8848	130	143	0,0	0,2	0,4	0,8	1,6	2,0	2,4	2,6
26029	BACILL	Planothidium granum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	x			2,9	3	NUM	531	150	132		0,3	0,1	0,4	2,0	3,2	2,6	1,4
26048	BACILL	Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	x	3,3	3	2,8	1	NUM	8342	120	124	0,1	0,2	0,6	1,0	1,9	2,1	1,9	2,2
26052	BACILL	Planothidium minutissimum (Krasske) Lange-Bertalot				2,9	3	NUM	840	160	133					1,4	4,2	3,2	1,2



ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
26069	BACILL	Planothidium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova var. oestrupii	x	1,2	2	2,7	4	NUM	30	168	84			0,3		4,5	3,4	1,6	0,1
26072	BACILL	Planothidium peragalli (Brun & Héribaud) Round & Bukhtiyarova	x	0,6	3				100										
26051	BACILL	Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	x	3,0	2	2,9	2	NUM	2193	130	129	0,0	0,1	0,5	1,0	1,4	2,6	2,7	1,7
26015	BACILL	Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	x	1,7	0	2,7	1	NUM	2033	126	127	0,1	0,4	0,4	1,9	1,2	2,1	1,9	2,1
26032	BACILL	Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,4	1	NUM	25	94	49	3,7		1,7	2,1	0,2	0,9	0,4	0,9
26096	BACILL	Platessa zieglerei (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			0,4	5	NUM	10	109	57	8,4		0,8			0,1	0,2	0,5
8673	CYANO	Plectonema tomasinianum Bornet ex Gomont		1,7	2	0,9	5	NUM	3	20	22		5,9	3,7					0,5
	CYANO	Plectonema wollei Farlow ex Gomont		0,6	3	0,6	3	ROTT	0										
8163	CYANO	Pleurocapsa aurantiaca Geitler		1,2	3	1,7	3	NUM	143	24	27	0,7	0,6	1,4	3,8	2,5	0,7	0,1	
8164	CYANO	Pleurocapsa minor Hansgirg		2,3	2	2,5	1	NUM	2974	103	98	0,1	0,5	1,0	1,7	1,7	1,9	1,7	1,3
7560	PHAEO	Pleurocladia lacustris A. Braun		1,2	2	1,3	5	NUM	36	16	16		0,5	6,2	3,2	0,0	0,1		
16487	BACILL	Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compère				3,3	4	NUM	49	207	195			1,6		0,4	0,3	3,1	4,7
7553	CHLOR	Protoderma frequens (Butcher) Printz		2,4	3	3,2	5	NUM	3	110	128						3,7	6,3	
7554	CHLOR	Protoderma viride Kuetzing		3,5	2	3,4	3	NUM	50	170	147					0,8	3,0	2,9	3,3
26831	BACILL	Psammothidium acidoclinatum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,0	1	EE	7	150	131								
26001	BACILL	Psammothidium altaicum (Poretzky) Bukhtiyarova & Round	x	1,7	2				16										
16608	BACILL	Psammothidium bioretii (Germain) Bukhtiyarova & Round	x	1,8	0	1,9	0	NUM	649	70	63	1,1	1,2	0,6	1,7	3,1	1,4	0,6	0,4
26016	BACILL	Psammothidium daonense (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,5	1	NUM	177	47	34	1,4	2,0	1,2	2,2	2,0	1,0	0,2	0,0
26030	BACILL	Psammothidium grischunum (Wuthrich) Bukhtiyarova & Round	x			1,8	5	NUM	27	85	38			3,5	5,0		0,6	0,3	0,6
26031	BACILL	Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	0,6	3	1,0	4	EE	406	58	54								
16609	BACILL	Psammothidium lauenburgianum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	1,8	3	2,8	1	NUM	1383	132	147	0,3	0,1	0,4	2,0	1,4	1,3	1,8	2,7
26055	BACILL	Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarneci	x	0,6	3				4										
26058	BACILL	Psammothidium marginulatum (Grunow) Bukhtiyarova & Round	x	0,6	2	0,3	2	NUM	38	20	7	8,6	0,3	0,2		0,8	0,2	0,0	
26080	BACILL	Psammothidium rechtense (Leclercq) Lange-Bertalot	x	0,6	2	1,5	2	EE	69	67	73								
26083	BACILL	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x			1,5	2	EE	22	95	87								
26086	BACILL	Psammothidium scoticum (Flower) Bukhtiyarova & Round	x						5										
26091	BACILL	Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	2,1	2	1,8	1	NUM	805	74	58	0,4	1,7	1,7	1,4	2,4	1,3	0,8	0,3
26644	BACILL	Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	x	0,5	5	1,5	4	EE	35	60	37								
8008	CYANO	Pseudanabaena catenata Lauterborn		1,8	0	2,4	1	NUM	191	150	110	1,3		1,9	0,5	0,5	2,0	2,2	1,7
8139	CYANO	Pseudanabaena galeata Boecher							3										
	CYANO	Pseudophormidium radiosum (Gomont) Anagnostidis & Komárek		0,3	2	0,7	1	EE	1	12	12								

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
	CYANO	<i>Pseudophormidium tenue</i> (Thuret ex Gomont) Anagnostidis & Komárek		1,2	1	0,9	5	NUM	8	11	11		4,3	5,7					
36212	BACILL	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	x	2,1	1	2,1	1	NUM	7810	100	82	0,6	0,8	1,4	1,8	1,7	1,6	1,2	0,9
7115	CHLOR	<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> (C.Agardh) Kuetzing		3,0	2	2,9	3	NUM	417	170	154	0,5	0,1	0,6	0,4	1,7	1,0	2,6	3,1
6224	BACILL	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot		2,9	2	2,8	2	NUM	8902	126	135	0,1	0,6	0,7	1,0	1,3	1,6	2,2	2,5
6677	BACILL	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O. Müller		2,7	2	2,6	2	NUM	72	87	82			1,7	0,3	2,4	2,5	2,7	0,5
26837	BACILL	<i>Rhopalodia parallela</i> (Grunow) O. Müller	x	0,6	3				38										
8166	CYANO	<i>Rivularia biasolettiana</i> Meneghini ex Bornet & Flahault							0										
	CYANO	<i>Rivularia dura</i> Roth ex Bornet & Flahault							0										
	CYANO	<i>Rivularia haematites</i> (De Candolle) Agardh ex Bornet Et Flahault		1,2	2	0,5	4	NUM	8	9	5	5,5	2,1	1,2	1,2				
	CYANO	<i>Rivularia periodica</i> Obenlünenschloss		0,3	2	0,3	2	ROTT	0										
	CYANO	<i>Rivularia varians</i> Obenlünenschloss		0,3	2	0,3	2	ROTT	0										
	CYANO	<i>Schizothrix calcicola</i> Gomont				1,0	4	NUM	9	15	15		4,5	3,3	2,1				
8167	CYANO	<i>Schizothrix fasciculata</i> Gomont ex Gomont		1,3	2	0,8	3	NUM	22	13	9	3,2	2,8	2,3	0,7	0,6	0,3	0,0	
	CYANO	<i>Schizothrix heufleri</i> Grunow ex Gomont		0,3	3	0,3	3	ROTT	0										
8916	CYANO	<i>Schizothrix lacustris</i> A.Braun ex Gomont		0,6	2	0,6	5	NUM	1	7	7		10,0						
	CYANO	<i>Schizothrix lateritia</i> Gomont		0,3	3	0,3	3	ROTT	0										
	CYANO	<i>Schizothrix penicillata</i> (Kützing) Gomont		0,6	3	0,6	3	ROTT	0										
8196	CYANO	<i>Schizothrix semiglobosa</i> Geitler	x	0,4	3	0,0	5	NUM	5	5	2	9,8	0,2						
8458	CYANO	<i>Schizothrix tinctoria</i> Gomont		0,8	3	1,2	2	NUM	60	12	21	2,8	2,1	0,8	1,3	1,1	1,8	0,1	
	CYANO	<i>Scytonematopsis starmachii</i> Kovacic & Komarek		0,3	4	0,3	4	ROTT	0										
16611	BACILL	<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) D.G. Mann	x	2,3	3	2,8	3	NUM	307	120	123	0,1		0,6	1,5	0,5	2,8	3,5	1,0
36265	BACILL	<i>Sellaphora joubaudii</i> (Germain) Aboal	x	3,6	5	3,0	3	NUM	235	140	155			1,0	0,8	0,9	1,5	3,3	2,6
16612	BACILL	<i>Sellaphora laevis</i> (Kützing) D.G. Mann var. <i>laevis</i>	x	1,1	2	2,7	3	NUM	60	95	89		0,6		1,4	1,9	3,6	1,3	1,2
26604	BACILL	<i>Sellaphora mutata</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x	1,2	2				69										
26605	BACILL	<i>Sellaphora pseudopupula</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x			2,7	4	NUM	27	100	80					5,2	2,7	1,9	0,2
16614	BACILL	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky var. <i>pupula</i>	x	3,7	5	2,9	3	EE	2495	120	122								
26624	BACILL	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann	x	3,2	2	3,2	3	NUM	3236	140	164	0,0	0,0	0,4	0,6	1,2	1,9	2,5	3,4
26633	BACILL	<i>Sellaphora stroemii</i> (Hustedt) D.G. Mann	x	1,2	2	0,5	5	NUM	19	9	9	3,1	5,4	1,3				0,1	
16737	BACILL	<i>Sellaphora verecundiae</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,3	2				26										
8169	CYANO	<i>Siphononema polonicum</i> (Raciborski) Geitler		0,6	4	1,0	1	EE	72	37	31								
7984	CHLOR	<i>Sphaerobotrys fluviatilis</i> Butcher		3,1	3	2,4	2	NUM	222	56	75	0,0	0,0	1,2	3,4	1,8	1,5	0,6	1,5

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
8924	CYANO	<i>Spirulina major</i> Kuetzing ex Gomont		3,5	1					0									
	CYANO	<i>Spirulina subtilissima</i> Kützing ex Gomont		3,9	1	3,9	1	ROTT	0										
7548	CHLOR	<i>Sporotetras pyriformis</i> Butcher		2,4	3				10										
26854	BACILL	<i>Stauroneis acidoclinata</i> Lange-Bertalot & Werum	x						4										
6129	BACILL	<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg var. <i>anceps</i>		1,8	0	2,3	0	NUM	324	88	83	0,3	0,1	0,9	2,5	2,2	2,0	1,2	0,7
16675	BACILL	<i>Stauroneis gracilis</i> Ehrenberg				2,8	4	NUM	19	97	88				4,5	3,1	1,1	1,3	
6681	BACILL	<i>Stauroneis kriegeri</i> Patrick		3,3	2	2,5	0	NUM	429	110	122	0,6	0,4	0,5	2,1	1,6	1,7	1,3	1,8
26863	BACILL	<i>Stauroneis leguminopsis</i> Lange-Bertalot & Krammer	x	1,9	2	2,0	1	NUM	73	110	97		2,9	0,9	0,7	2,0	1,2	1,2	1,0
6130	BACILL	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg sensu stricto		2,9	1	2,2	3	NUM	277	90	74	0,2	0,1	0,9	4,2	1,6	1,5	1,0	0,6
26868	BACILL	<i>Stauroneis silvahassiaca</i> Lange-Bertalot & Werum	x						9										
6131	BACILL	<i>Stauroneis smithii</i> Grunow var. <i>smithii</i>		3,3	2	2,3	0	NUM	798	110	100	0,8	0,3	0,9	2,1	1,4	1,9	1,4	1,2
6688	BACILL	<i>Stauroneis thermicola</i> (Petersen) Lund		1,8	0	2,2	0	NUM	627	110	91	0,5	0,5	1,1	2,3	2,3	1,2	1,1	1,0
16087	BACILL	<i>Stenopterobia curvula</i> (W. Smith) Krammer		0,4	2	0,4	2	ROTT	1										
6690	BACILL	<i>Stenopterobia delicatissima</i> (Lewis) Brébisson		0,5	2	0,5	2	ROTT	0										
7276	CHLOR	<i>Stichococcus bacillaris</i> Naegeli		3,0	2				3										
8459	CYANO	<i>Stichosiphon pseudopolymorphus</i> (Fritsch) Komarek		1,0	3	2,5	3	NUM	96	40	78	0,6	0,3	0,3	0,3	3,6	2,7	1,0	1,1
7546	CHLOR	<i>Stigeoclonium farctum</i> Berthold		1,2	2	3,0	3	NUM	109	160	168		1,3	0,2	0,2	0,4	2,6	2,4	3,1
7066	CHLOR	<i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kuetzing		3,0	3	2,5	2	NUM	140	100	85	0,3	0,5	1,0	1,1	1,7	2,3	2,6	0,6
	CYANO	<i>Stigonema mamillosum</i> (Lyngbye) Agardh ex Bornet Et Flahault		0,3	3	0,0	5	NUM	1	3	3	10,0							
6133	BACILL	<i>Surirella angusta</i> Kützing		3,7	3	2,6	1	NUM	2493	110	117	0,4	0,3	0,8	1,2	1,7	2,2	1,7	1,7
36218	BACILL	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot		3,6	5	2,6	1	NUM	7130	136	129	0,3	0,8	0,7	1,0	1,4	1,6	2,0	2,2
36219	BACILL	<i>Surirella brightwellii</i> W. Smith				3,5	4	NUM	11	150	196						2,6	3,4	4,0
16513	BACILL	<i>Surirella crumena</i> Brébisson		2,9	2	2,9	2	ROTT	99										
26874	BACILL	<i>Surirella helvetica</i> Brun	x	0,6	2				88										
36220	BACILL	<i>Surirella linearis</i> W. Smith		1,0	2				145										
6229	BACILL	<i>Surirella minuta</i> Brébisson		3,8	3	2,9	2	NUM	1998	130	142	0,1	0,5	0,7	0,8	1,2	1,8	2,1	2,8
6136	BACILL	<i>Surirella ovalis</i> Brébisson		2,2	0	2,7	3	NUM	182	120	112		0,2	1,0	1,3	0,7	3,4	2,5	1,0
6694	BACILL	<i>Surirella roba</i> Leclercq		0,6	2	0,6	5	ROTT	126										
6137	BACILL	<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg		1,4	0				55										
6696	BACILL	<i>Surirella visurgis</i> Hustedt				2,3	3	NUM	120	120	90		1,1	0,5	1,3	3,3	2,1	1,5	0,3
36222	BACILL	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing		0,8	4	1,5	0	NUM	1175	70	47	2,1	1,4	1,6	1,2	1,9	1,2	0,5	0,2

ANHANG

DV-Nr.	Taxon-Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	TROPHIE															
				TW-ROTT	TW-ROTT Gew.	TW-NEU	TW-NEU Gew.	Ableitung TW	TW Anzahl (n)	Median P <sub>tot</sub>	gew. MW P <sub>tot</sub>	Trophie- / P <sub>tot</sub> -Klassen							
												uot	ot	omt	mt	met	et	ept	pt
6698	BACILL	Tabellaria ventricosa Kützing		0,9	5	1,5	2	EE	46	22	63								
26379	BACILL	Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	x	3,5	3	3,0	2	NUM	1554	155	160	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	1,7	2,4	2,8
16522	BACILL	Tetracyclus glans (Ehrenberg) Mills		0,6	3				0										
16097	BACILL	Tetracyclus rupestris (A. Braun) Grunow		0,5	5				11										
7557	CHLOR	Tetraspora gelatinosa (Vaucher) Desvoux		1,2	2	2,0	4	NUM	42	47	57	1,3	0,3	0,5		5,8	1,5	0,6	
7558	CHLOR	Tetraspora lubrica (Roth) C.Agardh		1,2	2				5										
8170	CYANO	Tolypothrix distorta Kuetzing ex Bornet & Flahault		0,5	4	0,6	4	NUM	11	6	10	2,9	4,3	2,9					
	CYANO	Tolypothrix lanata Wartmann ex Bornet Et Flahault		0,6	4	0,6	4	ROTT	0										
8171	CYANO	Tolypothrix penicillata Thuret ex Bornet & Flahault		0,6	4	0,5	5	NUM	6	7	5	2,4	7,1	0,4					
	CYANO	Tolypothrix tenuis Kützing ex Bornet Et Flahault		1,2	2				3										
17028	XANTH	Tribonema regulare Pascher				3,3	4	NUM	59	110	171			0,1		1,5	1,1	4,3	3,0
7760	XANTH	Tribonema viride Pascher		1,2	3				130										
7288	XANTH	Tribonema vulgare Pascher		2,4	2	2,2	0	NUM	97	94	99	1,6	1,0	0,6	0,1	1,4	2,9	1,3	1,2
8435	CYANO	Tychonema bornetii (Zukal) Anagnostidis & Komarek		3,0	2	3,0	2	ROTT	0										
7555	CHLOR	Ulothrix aequalis Kuetzing		3,0	3	1,6	4	NUM	46	23	22	0,2	1,3	1,8	4,9	1,4	0,4	0,0	
7556	CHLOR	Ulothrix tenerrima Kuetzing		1,7	2	1,9	3	NUM	153	52	69	0,2	0,3	2,1	3,9	1,2	1,0	1,1	0,1
7113	CHLOR	Ulothrix tenuissima Kuetzing		2,4	3	1,3	0	NUM	138	40	27	2,7	0,6	1,2	2,7	1,9	0,4	0,2	0,2
7069	CHLOR	Ulothrix zonata (Weber & Mohr) Kuetzing		1,9	1	1,9	1	ROTT	1202										
7562	XANTH	Vaucheria geminata (Vaucher) De Candolle in Lamarck & De Candolle		3,0	1				3										
17119	XANTH	Vaucheria ornithocephala C.Agardh	x	1,2	2	1,7	4	NUM	4	35	31			3,9	3,0	3,0			
17120	XANTH	Vaucheria sessilis (Vaucher) De Candolle	x	1,7	3	2,6	4	NUM	17	70	81				1,6	1,8	5,3	1,3	
	XANTH	Vaucheria walzi Rothert		3,5	2				3										
8172	CYANO	Xenotholos kernerii (Hansgirg) Gold-Morgen, Montejano & Komarek		1,6	2	2,0	3	NUM	148	100	80	0,2	0,3	3,3	2,1	1,1	1,0	1,5	0,5

TABELLE A-2: SAPROBIE - ERWEITERTE GESAMTARTENLISTE ALLER INDIKATIVEN TAXA (IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE)

DV-Nr. = DV-Nummer gemäß Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands

Taxon. Gruppe = Taxonomische Gruppe: BACILL = Bacillariophyceae, CYANO = Cyanobacteria, CHLOR = Chlorophyta, RHODO = Rhodophyta, ZYGNE = Zygnematophyceae, XANTH = Xanthophyceae,

CHRYS = Chrysophyceae, PHAEO = Phaeophyceae

Syn. = Synonym entsprechend dem taxonomischen Stand der Indikationslisten nach ROTT et al. (1997, 1999) in Synonymliste (Tabelle A-2) vorhanden

SW ROTT = artspezifischer Trophiewert, Saprobiewert nach ROTT et al. (1997, 1999)

SW ROTT Gew. = Indikationsgewicht des Trophiewertes / Saprobiewertes nach ROTT et al. (1997, 1999)

SW NEU = artspezifischer Trophiewert, Saprobiewert NEU

SW NEU Gew. = Indikationsgewicht des Trophiewertes / Saprobiewertes NEU

Ableitung SW = Art der Ableitung des Trophie- / Saprobiewertes: NUM = numerisch abgeleitet, ROTT = Werte von ROTT et al. (1997, 1999) übernommen, EE = Einstufung mittels Experteneinschätzung

Median BSB5 = Median des Parameters in allen Algenaufnahmen, in denen die jeweilige Art vorkommt

Gew. MW BSB5 = Gewichteter Mittelwert des Parameters in allen Algenaufnahmen, in denen die jeweilige Art vorkommt

Saprobie- / BSB5-Klassen: Güteklasse I, Güteklasse I-II, Güteklasse II, Güteklasse II-III, Güteklasse III, Güteklasse III-IV, Güteklasse IV

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	Gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6247	BACILL	<i>Achnanthes coarctata</i> (Brébisson) Grunow							85	1,70	1,29							
6986	BACILL	<i>Achnanthes exigua</i> Grunow			2,0	1	NUM	164	1,50	1,40	2,4	2,3	1,3	1,4	2,6			
6709	BACILL	<i>Achnanthes nodosa</i> Cleve		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6268	BACILL	<i>Achnanthes oblongella</i> Oestrup		1,0	5	1,7	2	NUM	437	1,50	1,35	2,5	3,3	1,9	1,9	0,4		
6271	BACILL	<i>Achnanthes petersenii</i> Hustedt		1,0	5	1,2	5	NUM	62	0,70	0,57	7,5	1,3	1,2				
6272	BACILL	<i>Achnanthes pusilla</i> (Grunow) De Toni		1,0	5	1,2	5	NUM	13	0,70	0,72	6,6	2,3	1,1				
6279	BACILL	<i>Achnanthes trinodis</i> (W. Smith) Grunow		1,0	5	1,0	5	ROTT	11	1,00	1,04							
26000	BACILL	<i>Achnantheidium affine</i> (Grunow) Czarnecki	x	1,3	3	1,3	5	NUM	139	1,10	0,91	6,0	2,4	1,4	0,1	0,1		
26003	BACILL	<i>Achnantheidium atomoides</i> Monnier, Lange-Bertalot & Ector				1,4	4	NUM	239	1,10	0,63	5,6	2,4	1,1	0,1	0,7		
26010	BACILL	<i>Achnantheidium caledonicum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	181	0,80	0,66							
26024	BACILL	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				2,1	1	EE	269	1,85	1,32							
26061	BACILL	<i>Achnantheidium gracillimum</i> (Meister) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	42	1,10	0,79							
26037	BACILL	<i>Achnantheidium kranzii</i> (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	x			1,1	1	EE	67	1,50	1,63							
26056	BACILL	<i>Achnantheidium linearioides</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,2	1	EE	54	1,60	1,17							
26060	BACILL	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecky var. <i>minutissimum</i>	x	1,7	1	1,6	1	EE	7330	1,50	1,11							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
26067	BACILL	Achnanthidium neomicrocephalum Lange-Bertalot & Staab				1,0	5	EE	0									
26074	BACILL	Achnanthidium pfisteri Lange-Bertalot				1,8	1	EE	201	1,00	0,94							
26005	BACILL	Achnanthidium pyrenaicum (Hustedt) Kobayasi	x	1,4	3	1,4	4	NUM	2634	1,40	0,93	4,7	3,1	1,6	0,4	0,2		
36013	BACILL	Achnanthidium rosenstockii (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. rosenstockii	x			1,4	4	NUM	8	1,40	1,33	4,7	3,1	2,2				
26065	BACILL	Achnanthidium saprophilum (Kobayasi & Mayama) Round & Bukhtiyarova	x	3,1	3	3,1	3	ROTT	626	1,70	1,77							
26088	BACILL	Achnanthidium straubianum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				1,9	1	EE	364	1,10	0,90							
26006	BACILL	Achnanthidium subatomus (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,7	4	NUM	318	1,20	0,96	2,9	3,9	1,4	0,5	1,3		
36262	BACILL	Achnanthidium subhudsonis (Hustedt) Kobayasi				2,3	1	EE	15	1,40	1,49							
17424	ZYGNE	Actinotaenium cruciferum (De Bary) Teiling				1,7	3	NUM	41	1,20	1,26	3,1	3,1	1,3	2,5			
26481	BACILL	Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	x	1,1	4	1,5	4	NUM	72	1,20	0,95	3,5	4,3	2,0	0,3			
26569	BACILL	Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot var. minuscula	x			1,8	0	NUM	454	1,40	1,21	2,3	3,3	1,6	1,0	1,7		
26570	BACILL	Adlafia minuscula var. muralis (Grunow) Lange-Bertalot	x	3,1	3				255	1,80	1,64							
26642	BACILL	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,3	1	EE	228	1,60	1,27							
	CYANO	Ammatoidea normanii W. & G.S. West		1,5	2	1,0	1	EE	25	0,56	0,55							
	CYANO	Ammatoidea simplex Voronichin		1,4	3	1,2	1	EE	6	0,40	0,35							
6048	BACILL	Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing		1,3	3	1,6	3	NUM	167	1,20	1,21	3,5	2,8	2,6	0,8	0,3		
26102	BACILL	Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald	x	1,6	2	2,1	1	EE	2910	1,70	1,66							
6171	BACILL	Amphora inariensis Krammer		1,2	4	1,7	0	NUM	1020	1,50	1,30	2,3	3,1	3,2	0,8	0,6		
6044	BACILL	Amphora ovalis (Kützing) Kützing		1,5	2	2,1	1	EE	1291	1,80	1,64							
6983	BACILL	Amphora pediculus (Kützing) Grunow		2,1	2	2,1	1	NUM	6428	1,60	1,50	1,7	1,9	2,1	1,9	1,7	0,7	0,1
26111	BACILL	Aneumastus tusculus (Ehrenberg) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,1	4	1,4	4	NUM	21	0,90	1,08	4,2	4,4	1,3	0,1			
8447	CYANO	Aphanocapsa fonticola Hansgirg		1,2	4	1,6	2	NUM	99	1,00	0,96	3,3	4,1	1,0	0,7	0,9		
8448	CYANO	Aphanocapsa rivularis (Carmichael) Rabenhorst	x	1,5	2	1,7	1	NUM	253	1,20	1,09	3,9	1,7	1,5	2,3	0,7		
8442	CYANO	Arthrospira jenneri Stizenberger ex Gomont		3,1	2	3,5	2	EE	0									
7003	RHODO	Audouinella chalybaea (Roth) Bory De Saint-Vincent		2,4	1	2,4	1	ROTT	341	1,80	2,03							
7950	RHODO	Audouinella hermannii (Roth) Duby		1,5	2	1,7	1	EE	922	1,50	1,47							
7616	RHODO	Audouinella pygmaea (Kuetzing) Weber-Van Bosse		2,7	1	2,0	2	NUM	1053	1,50	1,58	1,3	2,4	3,1	1,8	1,3		
6914	BACILL	Bacillaria paxillifera (O. F. Müller) Hendey	x	2,3	3				84	1,70	1,53							
60252	RHODO	Balbiania investiens (Lenormand ex Kützing) Sirodot		1,1	5	1,5	1	EE	2	1,95	1,90							
7850	RHODO	Bangia atropurpurea (Roth) C.Agardh		2,0	3	2,0	3	ROTT	156	1,30	1,26							
7529	RHODO	Batrachospermum anatinum Sirodot		1,3	4	1,5	1	EE	0									



ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
17263	RHODO	Batrachospermum atrum (Hudson) Harvey		1,4	3	1,4	3	ROTT	0									
	RHODO	Batrachospermum boryanum Sirodot		1,4	3	1,4	3	ROTT	0									
7531	RHODO	Batrachospermum gelatinosum (Linnaeus) De Candolle		1,8	2	2,0	2	NUM	171	1,50	1,61	1,0	2,1	3,4	1,9	1,6		
7617	RHODO	Batrachospermum helminthosum Bory De Saint-Vincent em. Sheath, Vis & Cole		1,3	4	1,3	4	ROTT	24	1,50	1,68							
	RHODO	Batrachospermum skujae Geitler				1,3	2	EE	0									
7532	RHODO	Batrachospermum turfosum Bory De Saint-Vincent em. Sheath, Vis & K.M.Cole		1,4	3	1,4	3	ROTT	0									
26100	BACILL	Berkeleya rutilans (Trentepohl) Grunow	x			2,6	1	NUM	18	2,80	3,58		0,0	1,2	5,2	3,5		
7721	CHLOR	Binuclearia tectorum (Wittrock) Wichmann		1,6	2	1,6	2	ROTT	0									
	CYANO	Blennothrix brebissonii (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek		1,5	2	1,5	2	ROTT	0									
6291	BACILL	Brachysira brebissonii Ross	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	35	1,00	0,83							
36021	BACILL	Brachysira calcicola Lange-Bertalot				1,0	5	EE	4	1,00	0,91							
16166	BACILL	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot				1,0	5	EE	0									
6293	BACILL	Brachysira hofmanniae Lange-Bertalot				1,0	5	EE	0									
26118	BACILL	Brachysira intermedia (Oestrup) Lange-Bertalot				1,0	5	EE	2	1,95	1,90							
6294	BACILL	Brachysira liliana Lange-Bertalot				1,0	5	EE	1	1,30	1,30							
6295	BACILL	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot		1,1	5	1,1	5	ROTT	172	1,30	1,21							
16167	BACILL	Brachysira procera Lange-Bertalot & Moser																
6296	BACILL	Brachysira serians (Brébisson) Round & D.G. Mann		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6297	BACILL	Brachysira styriaca (Grunow) Ross				1,0	5	EE	3	0,60	0,52							
6298	BACILL	Brachysira vitrea (Grunow) Ross		1,0	5	1,0	5	ROTT	27	1,25	1,15							
6299	BACILL	Brachysira zellensis (Grunow) Krammer				1,0	5	EE	0									
6300	BACILL	Caloneis aerophila W. Bock		1,0	5	1,0	5	ROTT	4	1,25	1,17							
6166	BACILL	Caloneis alpestris (Grunow) Cleve		1,0	5	1,0	5	ROTT	14	0,90	0,87							
6043	BACILL	Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve f. amphisbaena		2,3	3	2,3	3	ROTT	431	1,90	1,89							
16591	BACILL	Caloneis fontinalis Lange-Bertalot & Reichardt				1,7	1	EE	2	2,10	2,10							
26121	BACILL	Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski		2,0	4	2,1	2	NUM	3129	1,70	1,46	1,8	1,9	2,0	2,1	1,9	0,2	0,2
6301	BACILL	Caloneis latiuscula (Kützing) Cleve		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6302	BACILL	Caloneis obtusa (W. Smith) Cleve		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6052	BACILL	Caloneis silicula (Ehrenberg) Cleve		1,2	4	2,1	1	EE	331	1,80	1,62							
6810	BACILL	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer		1,0	5	1,0	5	ROTT	12	1,10	1,10							
8958	CYANO	Calothrix braunii Bornet & Flahault		1,6	2	1,6	2	ROTT	0									

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
	CYANO	<i>Calothrix fusca</i> Bornet et Flahault		1,4	3	1,4	3	ROTT	19	0,85	0,94							
8046	CYANO	<i>Calothrix parietina</i> Thuret ex Bornet & Flahault		1,4	3	1,4	3	ROTT	11	2,00	1,48							
26489	BACILL	<i>Cavinula cocconeiformis</i> (Gregory) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,0	5	1,3	3	NUM	26	1,10	1,02	4,5	4,2	1,3				
26548	BACILL	<i>Cavinula jaernefeltii</i> (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,1	4	1,5	3	NUM	3	1,40	1,33		10,0					
26557	BACILL	<i>Cavinula lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x			1,2	3	NUM	35	1,10	0,81	6,6	2,6	0,2	0,4	0,2		
26603	BACILL	<i>Cavinula pseudoscutiformis</i> (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	14	1,95	1,87							
16888	BACILL	<i>Cavinula scutelloides</i> (W. Smith) Lange-Bertalot	x	1,6	4	2,3	1	NUM	28	1,90	1,90	0,7	1,3	2,1	2,3	3,6		
26650	BACILL	<i>Cavinula variostriata</i> (Krasske) D.G. Mann	x	1,0	5	1,1	5	NUM	23	1,10	0,75	8,2	1,0	0,6	0,3			
7543	CHLOR	<i>Chaetopeltis orbicularis</i> Berthold		1,8	3	1,8	3	ROTT	10	1,00	1,11							
7036	CHLOR	<i>Chaetophora elegans</i> (Roth) C. Agardh		1,4	3	1,7	2	NUM	50	1,45	1,31	3,2	2,8	1,5	1,6	0,9		
26513	BACILL	<i>Chamaepinnularia evanida</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,3	2	EE	44	1,95	2,00							
36254	BACILL	<i>Chamaepinnularia hassiaca</i> (Krasske) Cantonati & Lange-Bertalot	x	1,0	5													
26567	BACILL	<i>Chamaepinnularia mediocris</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	25	1,30	1,34							
36255	BACILL	<i>Chamaepinnularia muscicola</i> (Petersen) Kulikovskiy, Lange-Bertalot & Witkowski	x						29	1,10	1,13							
36024	BACILL	<i>Chamaepinnularia soehrensii</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	25	1,70	1,64							
8290	CYANO	<i>Chamaesiphon amethystinus</i> (Rostafinski) Lemmermann		1,0	5	1,0	5	ROTT	5	1,20	0,94							
8427	CYANO	<i>Chamaesiphon confervicolus</i> A. Braun in Rabenhorst		1,3	3	1,4	1	EE	408	1,30	1,27							
8350	CYANO	<i>Chamaesiphon confervicolus</i> var. <i>elongatus</i> (Nordstedt) Kann				1,1	2	EE	0									
8105	CYANO	<i>Chamaesiphon fuscus</i> (Rostafinski) Hansgirg		1,6	2	1,4	4	NUM	306	1,00	0,87	4,8	3,5	0,9	0,6	0,2		
8446	CYANO	<i>Chamaesiphon geitleri</i> H. Luther		1,4	3	1,3	5	NUM	101	0,90	0,76	5,9	3,0	1,1				
8056	CYANO	<i>Chamaesiphon incrustans</i> Grunow in Rabenhorst		2,0	2	1,9	1	NUM	990	1,50	1,33	2,4	1,7	2,8	0,9	1,8	0,3	
8504	CYANO	<i>Chamaesiphon investiens</i> Skuja		1,4	3	1,2	5	NUM	116	0,90	0,65	6,8	2,1	1,1				
8866	CYANO	<i>Chamaesiphon investiens</i> var. <i>roseus</i> Skuja		1,2	4	1,2	4	ROTT	35	0,90	0,99							
8505	CYANO	<i>Chamaesiphon minutus</i> (Rostafinski) Lemmermann		1,2	4	1,2	4	ROTT	79	1,30	1,76							
8449	CYANO	<i>Chamaesiphon niger</i> (Starmach) Golubic		1,2	4				33	1,50	1,49							
8450	CYANO	<i>Chamaesiphon oncobyrsoides</i> Geitler		1,9	2	1,7	2	EE	311	1,30	1,05							
8867	CYANO	<i>Chamaesiphon polonicus</i> (Rostafinski) Hansgirg		1,5	2	1,4	2	EE	746	1,10	0,94							
8085	CYANO	<i>Chamaesiphon polymorphus</i> Geitler		2,4	2	2,4	2	ROTT	1241	1,50	1,27							
8506	CYANO	<i>Chamaesiphon rostafinskii</i> Hansgirg		1,1	5	1,1	5	ROTT	3	1,20	1,66							
8086	CYANO	<i>Chamaesiphon starmachii</i> Kann		1,7	2	1,7	2	ROTT	383	1,20	0,98							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
8451	CYANO	Chamaesiphon subglobosus (Rostafinski) Lemmermann		1,7	2	1,6	2	EE	473	1,10	0,99							
8087	CYANO	Chlorogloea microcystoides Geitler		1,9	2	1,8	1	NUM	241	1,50	1,33	2,5	1,9	3,5	1,7	0,4		
8865	CYANO	Chondrocystis dermochroa (Naegele) Komarek & Anagnostidis	x			1,6	1	NUM	23	1,30	1,31	3,0	2,3	4,7				
8864	CYANO	Chroococcopsis fluviatilis (Lagerh.) Komarek & Anagnostidis							115	2,10	1,94							
8460	CYANO	Chroococcopsis gigantea Geitler		1,7	2	2,2	2	NUM	158	1,50	1,85	0,9	1,6	1,8	3,0	2,7		
7618	RHODO	Chroodactylon ornatum (C.Agardh) Basson		1,7	2	2,0	2	EE	19	1,15	2,66							
7114	CHLOR	Cladophora glomerata (Linnaeus) Kuetzing		2,1	4	2,5	1	EE	3071	1,60	1,46							
7668	CHLOR	Cladophora rivularis (Linnaeus) Van Den Hoek		2,3	2	2,5	4	NUM	122	2,00	2,43	0,1	0,9	1,8	3,1	4,2		
8088	CYANO	Clastidium rivulare (Hansgirg) Hansgirg		1,2	4	1,2	5	NUM	215	0,90	0,70	6,6	2,5	0,8	0,1			
8089	CYANO	Clastidium setigerum Kirchner		1,2	4	1,2	5	NUM	32	0,80	0,34	7,1	1,8	0,7	0,4			
7004	ZYGNE	Closterium acerosum (Schrank) Ehrenberg ex Ralfs				2,0	0	NUM	450	2,10	1,50	2,5	1,5	1,7	2,5	0,9	0,7	
7005	ZYGNE	Closterium ehrenbergii Meneghini ex Ralfs		1,3	4				539	1,90	1,62							
7677	ZYGNE	Closterium leibleinii var. boergesenii (Schmidle) Skvortzov							62	1,80	0,84							
7360	ZYGNE	Closterium littorale Gay							81	2,10	1,72							
7678	ZYGNE	Closterium littorale var. crassum W. & G.S.West							60	2,35	1,52							
7026	ZYGNE	Closterium moniliferum Klebs		1,6	2	2,3	3	NUM	820	2,10	1,96	0,7	1,6	2,5	3,0	1,3	0,8	0,1
7782	ZYGNE	Closterium pseudolunula Borge							24	2,05	2,21							
7009	ZYGNE	Closterium strigosum Brébisson				2,6	4	NUM	12	2,30	2,87		0,3	1,4	3,8	4,4		
7681	ZYGNE	Closterium strigosum var. elegans (G.S.West) Willi Krieger							84	2,10	1,52							
6981	BACILL	Cocconeis disculus (Schumann) Cleve				1,8	1	NUM	60	1,50	1,41	0,6	5,5	2,2	0,7	0,9		
6306	BACILL	Cocconeis neothumensis Krammer		1,5	3	1,9	2	NUM	141	1,65	1,66	1,5	2,1	3,2	2,7	0,4		
6020	BACILL	Cocconeis pediculus Ehrenberg		2,0	3	2,0	1	ROTT	4046	1,60	1,31							
36025	BACILL	Cocconeis placentula Ehrenberg		1,8	2	2,1	0	NUM	7813	1,50	1,38	1,9	2,0	2,0	1,6	1,6	0,7	0,1
26128	BACILL	Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot				2,2	1	NUM	473	1,50	1,54	1,3	2,2	1,8	1,2	3,3		0,2
6307	BACILL	Cocconeis pseudothumensis Reichardt		1,0	5	1,3	5	NUM	34	1,45	1,07	5,5	3,0	1,5				
	CYANO	Coleodesmium wrangelii ([Agardh] Bornet Et Flahault) Borzi ex Geitler		1,1	5	1,1	5	ROTT	0									
7777	ZYGNE	Cosmarium biretum Brébisson ex Ralfs				2,0	3	NUM	31	2,30	1,76	2,3	0,4	3,4	3,3	0,6		
17168	ZYGNE	Cosmarium subprotumidum Nordstedt in Nordstedt & Wittrock				2,2	5	NUM	39	2,30	1,95	0,9	0,7	2,9	5,6			
7797	ZYGNE	Cosmarium turpinii Brébisson							21	2,20	2,06							
26460	BACILL	Craticula accomoda (Hustedt) D.G. Mann	x	3,5	2	3,5	5	ROTT	298	2,30	2,65							
16889	BACILL	Craticula ambigua (Ehrenberg) D.G. Mann	x			3,0	1	EE	51	2,45	1,84							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
16881	BACILL	Craticula buderi (Hustedt) Lange-Bertalot	x			2,4	1	NUM	80	1,85	2,13	1,4	0,3	1,7	2,8	3,9		
26487	BACILL	Craticula citrus (Krasske) Reichardt	x	2,3	3	2,3	3	ROTT	31	3,90	4,33							
16990	BACILL	Craticula cuspidata (Kützing) D.G. Mann	x	2,7	3	2,7	1	NUM	360	1,80	1,50	1,2	1,3	0,9	0,8	1,1	3,6	1,0
26532	BACILL	Craticula halophila (Grunow) D.G. Mann	x	3,0	3	2,1	0	NUM	337	1,60	1,56	1,7	2,4	1,5	2,2	0,6	1,7	
26571	BACILL	Craticula minusculoides (Hustedt) Lange-Bertalot	x	3,0	2	3,0	2	ROTT	76	1,70	1,38							
26572	BACILL	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	x	3,1	2	3,4	1	EE	738	2,00	1,73							
	CYANO	Cyanocystis aquae-dulcis (Reinsch) Kann				1,0	5	NUM	1	0,40	0,40	10,0						
8711	CYANO	Cyanodermatium fluminense (Fritsch) Komarek & Anagnostidis		1,6	3	1,8	3	NUM	132	1,30	1,45	2,0	2,7	3,5	0,4	1,4		
60260	CYANO	Cyanophanon mirabile Geitler		1,1	5	1,1	5	ROTT	5	0,80	1,29							
	CYANO	Cyanostylon microcystoides Geitler		1,1	5	1,1	5	ROTT	0									
6057	BACILL	Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith		1,4	3	1,9	2	NUM	337	1,50	1,39	2,1	2,9	2,3	0,7	2,0		
36029	BACILL	Cymatopleura solea (Brébisson) W. Smith		2,1	3	2,1	1	NUM	1244	1,70	1,50	1,7	2,3	1,8	1,5	1,5	1,0	0,2
6058	BACILL	Cymbella affinis Kützing	x	1,2	4	1,2	4	ROTT	903	1,30	1,00							
16665	BACILL	Cymbella compacta Oestrup	x	1,8	3	1,8	3	ROTT	81	1,40	1,12							
6979	BACILL	Cymbella cymbiformis Agardh var. cymbiformis		1,0	5	1,0	5	ROTT	39	1,60	1,49							
36034	BACILL	Cymbella excisa Kützing				1,2	4	EE	16	1,70	1,73							
26133	BACILL	Cymbella excisiformis Krammer				1,0	4	EE	0									
36035	BACILL	Cymbella helvetica Kützing		1,1	4	1,1	4	ROTT	618	1,30	0,91							
6978	BACILL	Cymbella hustedtii Krasske var. hustedtii				1,2	1	EE	15	1,50	1,86							
36038	BACILL	Cymbella laevis Nägeli		1,0	5	1,0	5	ROTT	11	1,20	0,87							
6062	BACILL	Cymbella lanceolata (Agardh) Agardh var. lanceolata		1,6	4	1,6	3	NUM	205	1,70	1,39	3,3	2,6	2,6	0,9	0,6		
26255	BACILL	Cymbella lancettula (Krammer) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	7	0,90	0,90							
26199	BACILL	Cymbella lange-bertalotii Krammer				1,3	4	NUM	15	0,85	0,75	4,3	4,9	0,8				
26148	BACILL	Cymbella neocistula Krammer	x	1,4	3	2,0	1	NUM	191	1,60	1,51	1,7	2,0	2,4	1,9	2,1		
6064	BACILL	Cymbella parva (W. Smith) Kirchner							6	2,70	2,16							
6333	BACILL	Cymbella proxima Reimer		1,1	5	1,1	3	ROTT	30	1,80	1,60							
6336	BACILL	Cymbella simonsenii Krammer		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26249	BACILL	Cymbella subhelvetica Krammer				1,2	5	EE	0									
6066	BACILL	Cymbella tumida (Brébisson) Van Heurck		1,6	4	1,9	1	NUM	208	1,60	1,54	2,7	2,0	2,0	0,8	2,4		
36234	BACILL	Cymbella vulgata Krammer																
26137	BACILL	Cymbopleura amphicephala (Nägeli) Krammer	x	1,1	4	1,5	3	EE	117	1,50	1,45							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
26142	BACILL	Cymbopleura angustata (W. Smith) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	NUM	7	0,55	0,58	9,2	0,8					
26144	BACILL	Cymbopleura austriaca (Grunow) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26151	BACILL	Cymbopleura cuspidata (Kützing) Krammer	x	1,1	4	1,3	4	NUM	7	1,00	1,23	4,9	4,1	0,9				
36045	BACILL	Cymbopleura hybrida (Grunow) Krammer var. hybrida	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
36046	BACILL	Cymbopleura incerta (Grunow) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	11	1,80	1,92							
26210	BACILL	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer	x	1,3	3	1,7	1	EE	250	1,50	1,32							
36050	BACILL	Cymbopleura rupicola (Grunow) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26234	BACILL	Cymbopleura similis (Krasske) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	3	1,20	0,81							
36052	BACILL	Cymbopleura subaequalis (Grunow) Krammer	x	1,0	5	1,2	5	NUM	38	0,80	0,72	6,8	2,4	0,5	0,3			
36053	BACILL	Delicata delicatula (Kützing) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	71	1,15	0,77							
6068	BACILL	Denticula tenuis Kützing		1,3	4	1,5	4	NUM	807	1,30	0,98	5,1	2,1	1,5	0,8	0,1	0,4	
26497	BACILL	Diademesmia contenta (Grunow) D.G. Man	x	1,4	3	2,1	0	NUM	694	1,80	1,67	1,2	2,1	1,7	3,2	1,4	0,3	
26525	BACILL	Diademesmia perpusilla (Grunow) D.G. Mann	x	1,2	4				315	1,50	0,94							
6185	BACILL	Diatoma anceps (Ehrenberg) Kirchner		1,0	5	1,0	5	ROTT	75	1,30	1,11							
6208	BACILL	Diatoma ehrenbergii Kützing		1,3	3	1,5	1	EE	949	1,20	0,93							
36054	BACILL	Diatoma hyemalis (Roth) Heiberg		1,0	5	1,0	5	ROTT	202	1,10	1,09							
6949	BACILL	Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing		1,3	4	1,3	4	ROTT	1598	1,40	1,04							
6209	BACILL	Diatoma moniliformis Kützing subsp. moniliformis		2,2	4	2,1	3	EE	2250	1,50	1,24							
16206	BACILL	Diatoma moniliformis subsp. ovalis (Fricke) Lange-Bertalot				2,4	1	EE	17	1,60	1,28							
16207	BACILL	Diatoma problematica Lange-Bertalot				2,4	4	NUM	95	2,15	2,33	0,8	0,7	1,1	3,8	3,5		
6006	BACILL	Diatoma vulgare Bory		2,1	4	2,1	4	ROTT	3547	1,50	1,30							
16208	BACILL	Diatomella balfouriana Greville		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
8452	CYANO	Dichothrix gypsophila (Kuetzing) Bornet		1,6	3	1,6	3	ROTT	33	1,00	0,68							
	CYANO	Dichothrix orsiniana Bornet Et Flahault		1,1	4	1,1	4	ROTT	0									
16209	BACILL	Didymosphenia geminata (Lyngbye) M. Schmidt				1,5	4	NUM	182	1,20	0,99	3,5	3,9	1,7	0,9			
6807	BACILL	Diploneis elliptica (Kützing) Cleve var. elliptica		1,1	4	1,4	4	NUM	74	1,10	0,97	4,3	4,0	0,6	1,2			
26282	BACILL	Diploneis fontanella Lange-Bertalot				1,4	2	NUM	8	1,70	0,95	6,2		3,8				
26283	BACILL	Diploneis fontium Reichardt & Lange-Bertalot				1,3	2	EE	0									
26284	BACILL	Diploneis krammeri Lange-Bertalot & Reichardt	x	1,0	5	1,5	1	NUM	35	1,40	0,97	4,9	2,2	0,4	2,5			
6342	BACILL	Diploneis marginestriata Hustedt				1,0	1	EE	3	1,70	1,60							
6345	BACILL	Diploneis modica Hustedt				1,6	1	NUM	14	1,20	1,29	2,4	4,8	0,4	2,4			

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6347	BACILL	Diploneis oculata (Brébisson) Cleve		1,2	4	1,8	2	NUM	253	1,50	1,31	2,3	3,3	1,6	1,7	1,2		
6348	BACILL	Diploneis parma sensu Krammer & Lange-Bertalot pro parte				1,2	1	EE	87	1,45	1,12							
6349	BACILL	Diploneis petersenii Hustedt		1,1	4	1,3	2	NUM	28	1,45	0,52	6,4	2,0	1,3	0,4			
26285	BACILL	Diploneis separanda Lange-Bertalot	x			1,3	1	EE	4	3,05	2,70							
7110	CHLOR	Draparnaldia glomerata (Vaucher) C.Agardh		1,4	3	1,4	3	ROTT	7	2,00	1,57							
7111	CHLOR	Draparnaldia mutabilis (Roth) Cedergren		1,3	3	1,5	1	EE	22	1,80	1,77							
26135	BACILL	Encyonema alpinum (Grunow) D.G. Mann	x	1,0	5	1,0	5	NUM	2	0,40	0,40	10,0						
36058	BACILL	Encyonema caespitosum Kützing	x	1,6	2	1,6	4	NUM	220	1,20	0,96	4,8	1,7	1,3	1,5	0,7		
26170	BACILL	Encyonema gaemannii (Meister) Krammer	x	1,0	5	1,3	5	NUM	10	1,00	0,87	4,0	6,0					
26177	BACILL	Encyonema hebridicum Grunow	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	5	1,80	1,79							
26301	BACILL	Encyonema lange-bertalotii Krammer																
26208	BACILL	Encyonema minutum (Hilse) D.G. Mann	x	1,6	2	1,6	4	NUM	3005	1,50	0,94	4,4	2,2	1,7	0,7	0,8	0,1	0,1
26172	BACILL	Encyonema neogracile Krammer var. neogracile	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	44	1,10	1,15							
36060	BACILL	Encyonema norvegicum (Grunow) Mills	x	1,0	5	1,0	5	NUM	1	0,40	0,40	10,0						
36061	BACILL	Encyonema obscurum (Krasske) D.G. Mann	x			1,0	5	NUM	4	0,60	0,54	10,0						
26218	BACILL	Encyonema perpusillum (A. Cleve) D.G. Mann	x	1,0	5	1,3	3	EE	70	1,15	1,02							
26223	BACILL	Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing	x	1,8	3	1,8	1	NUM	595	1,60	1,36	2,5	2,5	2,4	1,8	0,8		
16992	BACILL	Encyonema reichardtii (Krammer) D.G. Mann	x	1,5	4	1,6	3	NUM	146	1,70	1,06	3,8	2,7	1,4	1,7	0,5		
36062	BACILL	Encyonema silesiacum (Bleisch) D.G. Mann	x	2,0	0	1,9	3	NUM	4120	1,50	1,02	3,5	2,1	1,6	0,9	0,9	0,4	0,6
26318	BACILL	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow				2,1	1	NUM	241	1,90	1,71	1,4	1,9	1,9	2,3	2,5		
26319	BACILL	Encyonema vulgare Krammer var. vulgare		1,0	5	1,2	4	EE	60	1,05	1,03							
26321	BACILL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot				1,0	5	EE	0									
26322	BACILL	Encyonopsis angusta Krammer & Lange-Bertalot				1,0	5	EE	0									
26147	BACILL	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	39	1,30	1,05							
36064	BACILL	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26163	BACILL	Encyonopsis falaisensis (Grunow) Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	27	0,85	0,85							
26326	BACILL	Encyonopsis krammeri Reichardt				1,3	2	EE	0									
26207	BACILL	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer		1,2	4	1,3	5	NUM	498	1,10	0,83	6,2	2,4	0,8	0,5	0,2		
16619	BACILL	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt				1,4	4	NUM	16	1,40	0,99	4,6	3,0	2,4				
26329	BACILL	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt				1,3	2	EE	70	2,00	2,17							
7552	CHLOR	Enteromorpha flexuosa (Wulfen ex Roth) J.Agardh		2,4	2	2,4	2	ROTT	2	1,90	1,86							



ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
17237	CHLOR	Enteromorpha pilifera Kuetzing								59	1,60	1,49						
16220	BACILL	Entomoneis paludosa var. subsalina Cleve								15	1,80	1,47						
26568	BACILL	Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	x	2,6	0	2,6	0	NUM	4943	1,70	1,80	0,7	1,2	1,4	1,8	2,0	1,4	1,4
26638	BACILL	Eolimna subminuscula (Manguin) Lange-Bertalot	x	3,4	2	3,4	3	ROTT	3030	1,90	1,83							
	BACILL	Eolimna utermoehlii (Hustedt) Lange-Bertalot & Kulikovskiy	x	1,4	4				179	1,80	1,66							
6212	BACILL	Epithemia adnata (Kützing) Brébisson		1,2	4	1,7	3	NUM	119	1,20	1,31	2,6	3,1	2,4	1,2	0,6		
6887	BACILL	Epithemia sorex Kützing		1,4	3	1,6	4	NUM	58	1,50	1,27	2,1	4,0	3,0	0,6	0,2		
6353	BACILL	Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing var. turgida				1,7	3	NUM	81	1,70	1,36	2,6	3,1	2,5	0,9	1,0		
26027	BACILL	Eucocconeis alpestris (Brun) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	3	0,90	0,64							
26041	BACILL	Eucocconeis austriaca (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,0	5	EE	3	2,00	2,52							
26026	BACILL	Eucocconeis flexella (Kützing) Cleve	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	32	1,20	1,00							
16994	BACILL	Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	x	1,3	3	1,5	3	NUM	367	1,00	1,11	4,2	2,2	2,3	1,3	0,1		
6354	BACILL	Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot var. arcubus	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	5	2,40	2,21							
16221	BACILL	Eunotia arculus (Grunow) Lange-Bertalot & Nörpel				1,0	5	EE	5	1,90	1,79							
6886	BACILL	Eunotia arcus Ehrenberg sensu stricto		1,0	5	1,0	5	ROTT	45	1,20	0,97							
26359	BACILL	Eunotia bidens Ehrenberg	x			1,0	5	EE	2	3,60	3,36							
36068	BACILL	Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt		1,7	2	1,9	2	NUM	575	1,50	1,39	1,6	3,2	2,5	1,7	0,6	0,3	0,1
6761	BACILL	Eunotia botuliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot				1,5	1	EE	101	1,80	1,61							
36069	BACILL	Eunotia exigua (Brébisson) Rabenhorst		1,1	4	1,3	1	EE	417	1,50	1,33							
6358	BACILL	Eunotia faba Ehrenberg				1,0	5	EE	3	0,90	1,00							
36070	BACILL	Eunotia fallax A. Cleve		1,0	5	1,0	5	NUM	3	0,50	0,44	10,0						
	BACILL	Eunotia formicina Lange-Bertalot	x						66	1,80	1,34							
26349	BACILL	Eunotia glacialifalsa Lange-Bertalot	x			1,0	5	EE	0									
6362	BACILL	Eunotia glacialis Meister		1,0	5	1,0	5	ROTT	20	1,00	1,02							
6363	BACILL	Eunotia hexaglyphis Ehrenberg		1,0	5				0	1,50	1,50							
6364	BACILL	Eunotia implicata Nörpel-Schempp, Lange-Bertalot & Alles		1,0	5	1,2	4	EE	208	1,50	1,34							
6214	BACILL	Eunotia incisa Gregory		1,0	5	1,0	5	ROTT	198	1,60	1,64							
6365	BACILL	Eunotia intermedia (Krasske) Nörpel & Lange-Bertalot				1,0	5	EE	16	1,15	0,32							
16226	BACILL	Eunotia islandica Oestrup		1,0	5	1,0	5	ROTT	4	2,10	1,97							
6367	BACILL	Eunotia meisteri Hustedt				1,0	5	EE	9	1,80	1,73							
6368	BACILL	Eunotia microcephala Krasske		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6369	BACILL	Eunotia minor (Kützing) Grunow		1,5	2	1,7	2	NUM	582	1,40	1,23	3,1	3,0	2,0	1,5	0,4		
36240	BACILL	Eunotia neocompacta Mayama				1,0	5	EE	0									
26343	BACILL	Eunotia nymanniana Grunow	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	13	1,30	0,86							
36072	BACILL	Eunotia paludosa Grunow				1,0	5	EE	22	1,50	1,67							
36241	BACILL	Eunotia paratridentula Lange-Bertalot & Kulikovskiy	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	24	1,40	1,71							
36074	BACILL	Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst		1,0	5	1,3	3	EE	72	1,50	1,47							
36075	BACILL	Eunotia praerupta Ehrenberg	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	53	1,40	1,03							
6375	BACILL	Eunotia rhomboidea Hustedt		1,0	5	1,0	5	ROTT	46	1,30	1,45							
36077	BACILL	Eunotia serra Ehrenberg		1,0	5	1,0	5	ROTT		1,45	1,14							
6378	BACILL	Eunotia silvahercynia Nörpel, Van Sull & Lange-Bertalot				1,0	5	EE	0									
6379	BACILL	Eunotia soleirolii (Kützing) Rabenhorst				1,7	4	EE	31	1,50	2,05							
36243	BACILL	Eunotia subherkiniensis Lange-Bertalot	x															
6382	BACILL	Eunotia sudetica O. Müller		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6383	BACILL	Eunotia tenella (Grunow) Hustedt		1,0	5	1,0	5	ROTT	150	1,50	1,62							
16668	BACILL	Eunotia tetraodon Ehrenberg	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	4	1,85	1,80							
26357	BACILL	Eunotia trinacria Krasske	x			1,0	5	EE	18	1,50	1,49							
6771	BACILL	Eunotia triodon Ehrenberg		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26364	BACILL	Eunotia ursamaioris Lange-Bertalot & Nörpel	x			1,0	5	EE	16	1,85	1,74							
26350	BACILL	Eunotia valida Hustedt	x			1,0	5	EE	0									
26556	BACILL	Fallacia lange-bertalotii (Reichardt) Reichardt	x			1,2	5	EE	0									
26560	BACILL	Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot	x	1,1	4	2,0	2	NUM	634	1,50	1,32	1,9	3,4	1,3	1,4	0,8	1,2	
26574	BACILL	Fallacia monoculata (Hustedt) D. G. Mann	x	2,2	4	2,3	2	NUM	363	2,10	1,98	1,1	1,0	2,6	2,5	2,2	0,6	
26575	BACILL	Fallacia omissa (Hustedt) D.G. Mann	x						3	2,90	2,70							
26610	BACILL	Fallacia pygmaea (Kützing) A.J. Stickle & D.G. Mann subsp. pygmaea	x	2,6	3	2,8	3	NUM	357	1,90	1,93	0,7	0,8	1,2	1,3	1,6	3,7	0,6
26611	BACILL	Fallacia pygmaea subsp. subpygmaea Lange-Bertalot, Cavacini, Tagliaventi & Alfinito							9	2,30	2,12							
26636	BACILL	Fallacia subhamulata (Grunow) D.G. Mann	x	1,9	3	2,0	1	NUM	1602	1,70	1,50	1,7	2,3	1,9	2,0	1,7	0,3	
26637	BACILL	Fallacia sublucidula (Hustedt) D.G. Mann	x	1,9	4	1,6	2	EE	72	1,30	0,79							
26517	BACILL	Fallacia vitrea (Oestrup) D.G. Mann	x	1,0	5				20	1,70	1,33							
26591	BACILL	Fistulifera pelliculosa (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	x			1,7	2	NUM	71	1,20	1,14	2,9	3,0	1,6	1,6	0,9		
26618	BACILL	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	x	3,5	2	3,5	2	ROTT	804	1,70	1,65							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
16233	BACILL	Fragilaria acidoclinata Lange-Bertalot & Hofmann				1,1	3	EE	51	1,50	1,42							
26389	BACILL	Fragilaria acus (Kützing) Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot 2000				2,3	0	NUM	1525	1,70	1,54	1,7	1,4	1,6	2,0	1,1	1,7	0,5
36274	BACILL	Fragilaria amphicephaloides Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	111	1,10	1,08							
16696	BACILL	Fragilaria atomus Hustedt							68	1,90	1,78							
26372	BACILL	Fragilaria austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	426	1,00	0,96							
6385	BACILL	Fragilaria bicapitata A. Mayer		1,6	3	1,6	3	ROTT	276	1,70	1,67							
6386	BACILL	Fragilaria biceps (Kützing) Lange-Bertalot							46	1,80	1,71							
36079	BACILL	Fragilaria brevistriata Grunow		1,3	4	2,0	1	EE	1311	1,70	1,71							
6033	BACILL	Fragilaria capucina Desmazières var. capucina				1,7	1	EE	1405	1,70	1,61							
6034	BACILL	Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow f. construens		1,4	3	1,8	2	EE	1336	1,70	1,92							
6397	BACILL	Fragilaria construens f. binodis (Ehrenberg) Hustedt				1,8	2	EE	313	1,60	1,80							
6828	BACILL	Fragilaria construens f. venter (Ehrenberg) Hustedt				1,8	2	EE	1983	1,80	1,88							
6399	BACILL	Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot sensu Krammer & Lange-Bertalot		1,0	5				58	1,35	1,36							
26376	BACILL	Fragilaria exiguiformis Lange-Bertalot		1,0	5	1,0	5	ROTT	178	1,60	1,67							
36082	BACILL	Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot				2,0	0	NUM	308	1,90	1,47	1,8	2,0	2,4	1,6	1,9	0,3	
16995	BACILL	Fragilaria gracilis Oestrup	x	1,3	4	1,3	4	ROTT	1727	1,40	1,22							
6402	BACILL	Fragilaria incognita Reichardt		1,1	4				29	0,80	0,74							
6076	BACILL	Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt var. leptostauron				2,7	0	NUM	369	1,40	1,47	1,3	1,3	0,7	0,9	1,4	3,3	1,1
6774	BACILL	Fragilaria leptostauron var. dubia (Grunow) Hustedt				2,0	1	EE	225	1,40	1,32							
16669	BACILL	Fragilaria martyi (Héribaud) Lange-Bertalot	x			2,0	1	EE	35	2,40	2,46							
26373	BACILL	Fragilaria mesolepta Rabenhorst	x	1,5	3	2,2	2	NUM	373	1,60	1,60	1,3	2,1	1,4	2,5	2,1	0,7	
36085	BACILL	Fragilaria parasitica (W. Smith) Grunow		2,2	3	1,9	0	NUM	566	1,70	1,35	1,8	3,7	1,5	1,2	0,9	0,8	
26374	BACILL	Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	x	1,5	3	1,6	3	EE	117	1,40	0,99							
6078	BACILL	Fragilaria pinnata Ehrenberg var. pinnata		1,4	3	2,0	1	EE	2724	1,60	1,68							
6238	BACILL	Fragilaria pulchella (Ralfs) Lange-Bertalot		2,8	4	2,8	4	ROTT	399	1,80	1,77							
36259	BACILL	Fragilaria radians (Kützing) Williams & Round							131	1,80	1,74							
36260	BACILL	Fragilaria recapitellata Lange-Bertalot & Metzeltin	x			2,0	1	EE	738	1,50	1,22							
6408	BACILL	Fragilaria robusta (Fusey) Manguin		1,0	5	1,7	1	EE	24	1,30	1,37							
26375	BACILL	Fragilaria rumpens (Kützing) Carlson	x	1,6	3	1,6	3	ROTT	2191	1,50	1,41							
6409	BACILL	Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot		1,0	5				175	1,70	1,55							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6239	BACILL	Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot		3,2	1	2,4	0	NUM	4809	1,50	1,54	1,3	1,4	2,2	1,8	1,4	1,4	0,6
16996	BACILL	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	x	2,5	2	2,1	2	EE	3886	1,50	1,10							
36087	BACILL	Fragilaria virescens Ralfs		1,2	4	1,2	4	ROTT	339	1,50	1,46							
26396	BACILL	Frustulia amphipleuroides (Grunow) Cleve-Euler	x	1,2	4	1,8	1	NUM	112	1,80	1,39	2,7	2,1	2,0	2,4	0,7		
26397	BACILL	Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	47	1,15	0,99							
26399	BACILL	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	x			1,0	5	EE	15	1,20	1,36							
26398	BACILL	Frustulia saxonica Rabenhorst	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	25	1,20	1,13							
6079	BACILL	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni		2,0	3	2,1	1	NUM	1208	1,70	1,30	2,3	2,0	1,9	1,4	1,1	0,9	0,4
26542	BACILL	Geissleria acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	x			1,5	2	EE	556	1,50	1,14							
16654	BACILL	Geissleria cummerowi (Kalbe) Lange-Bertalot	x						69	1,75	1,60							
16890	BACILL	Geissleria decussis (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	x	1,7	3	2,1	2	NUM	503	1,60	1,63	1,3	2,2	2,0	2,7	1,8		
8336	CYANO	Geitlerinema amphibium (Agardh) Anagnostidis							4	1,60	1,49							
8175	CYANO	Geitlerinema splendidum (Greville ex Gomont) Anagnostidis		3,3	2	3,3	2	ROTT	63	2,10	2,66							
26909	BACILL	Gomphonema acidoclinatum Lange-Bertalot & Reichardt																
6080	BACILL	Gomphonema acuminatum Ehrenberg var. acuminatum		1,5	2	1,5	2	ROTT	308	1,50	1,43							
16246	BACILL	Gomphonema amoenum Lange-Bertalot				1,5	5	NUM	50	1,10	0,91	1,9	6,9	1,3				
6001	BACILL	Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst							113	1,50	1,48							
26404	BACILL	Gomphonema angustivalva Reichardt				1,3	5	EE	19	0,85	1,15							
6819	BACILL	Gomphonema angustum Agardh		1,6	3	1,6	3	ROTT	270	1,50	1,27							
36091	BACILL	Gomphonema augur Ehrenberg		2,1	3	2,1	3	ROTT	146	1,90	2,25							
6419	BACILL	Gomphonema auritum A. Braun		1,1	4	1,3	4	EE	30	1,10	1,13							
6420	BACILL	Gomphonema bavaricum Reichardt & Lange-Bertalot		1,1	5	1,1	5	ROTT	2	0,90	0,90							
26421	BACILL	Gomphonema calcifugum Lange-Bertalot & Reichardt	x	1,5	3	1,1	5	NUM	506	1,00	0,37	8,1	1,4	0,4	0,0	0,0		
16705	BACILL	Gomphonema coronatum Ehrenberg				1,3	1	EE	17	1,00	1,20							
16789	BACILL	Gomphonema cymbelliclinum Reichardt & Lange-Bertalot				1,2	5	NUM	106	0,90	0,63	7,1	2,1	0,6	0,2			
26425	BACILL	Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt	x			1,7	3	NUM	329	1,40	1,34	2,6	2,7	2,8	1,7	0,1		
6883	BACILL	Gomphonema gracile Ehrenberg auct.		1,2	4				233	1,50	1,13							
6424	BACILL	Gomphonema hebridense Gregory		1,1	4				16	0,90	1,04							
6427	BACILL	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot		1,0	5	1,0	5	ROTT	109	1,00	0,97							
6428	BACILL	Gomphonema micropus Kützing		1,9	4	2,1	1	EE	1823	1,50	1,52							
6912	BACILL	Gomphonema minutum (Agardh) Agardh		2,0	5	2,0	3	NUM	2452	1,60	1,40	2,3	2,2	1,9	1,5	1,4	0,8	

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
26409	BACILL	Gomphonema montanum Schumann	x			1,4	1	EE	5	2,70	2,28							
16253	BACILL	Gomphonema obscurum Krasske	x															
6429	BACILL	Gomphonema occultum Reichardt & Lange-Bertalot		1,0	5	1,0	5	ROTT	28	1,10	0,97							
36275	BACILL	Gomphonema olivaceoides Hustedt	x	1,5	3	1,2	3	NUM	250	1,20	0,59	6,7	1,8	1,3	0,1	0,1		
26422	BACILL	Gomphonema olivaceolacuum (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot & Reichardt		1,9	4	1,6	1	NUM	71	0,90	1,29	4,2	0,9	4,2	0,7			
6867	BACILL	Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum		2,1	4	2,0	2	NUM	3799	1,50	1,25	2,7	1,9	2,2	1,2	1,1	0,1	0,8
26426	BACILL	Gomphonema parvulus (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot & Reichardt	x			1,6	3	NUM	81	1,00	1,07	3,7	2,8	1,1	2,5			
6158	BACILL	Gomphonema parvulum Kützing var. parvulum f. parvulum		3,2	2	2,6	0	NUM	4595	1,70	1,67	0,8	1,4	1,3	1,5	1,7	2,6	0,7
16535	BACILL	Gomphonema parvulum var. parvulum f. saprophilum Lange-Bertalot & Reichardt				3,2	2	EE	170	1,80	1,63							
6434	BACILL	Gomphonema procerum Reichardt & Lange-Bertalot		1,0	5	1,0	5	ROTT	13	0,80	1,05							
6435	BACILL	Gomphonema productum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt		1,2	4	1,2	4	ROTT	205	1,75	1,72							
6436	BACILL	Gomphonema pseudoaugur Lange-Bertalot		2,5	3	2,5	3	ROTT	33	1,40	1,49							
26428	BACILL	Gomphonema pseudoboheemicum Lange-Bertalot & Reichardt		1,0	5	1,3	1	EE	5	1,90	1,77							
36095	BACILL	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot var. pumilum		1,6	3	1,6	3	ROTT	3066	1,50	1,27							
16586	BACILL	Gomphonema rhombicum M. Schmidt				1,2	5	NUM	13	1,00	0,88	7,3	2,4	0,4				
6438	BACILL	Gomphonema sarcophagus Gregory				1,6	1	EE	171	1,60	1,45							
6439	BACILL	Gomphonema stauroneiforme Grunow				1,0	5	EE	26	1,20	1,06							
26431	BACILL	Gomphonema subclavatum (Grunow) Grunow				1,6	1	NUM	27	2,00	1,35	3,8	2,0	1,9	2,3			
6897	BACILL	Gomphonema tergestinum Fricke		1,9	4	1,6	4	NUM	1519	1,40	1,01	4,4	2,1	2,3	0,5	0,5		0,3
6188	BACILL	Gomphonema truncatum Ehrenberg		1,5	2	1,5	2	ROTT	610	1,70	1,51							
6999	BACILL	Gomphonema ventricosum Gregory		1,0	5	1,0	5	ROTT	56	0,90	0,78							
6442	BACILL	Gomphonema vibrio Ehrenberg				1,0	5	EE	37	0,90	0,88							
7935	CHLOR	Gongrosira debaryana Rabenhorst		1,5	2	2,1	1	EE	569	1,50	1,44							
7550	CHLOR	Gongrosira fluminensis Fritsch		1,8	2	1,8	2	ROTT	171	1,10	0,90							
7224	CHLOR	Gongrosira incrustans (Reinsch) Schmidle		2,0	2	2,0	2	ROTT	1258	1,50	1,28							
17266	CHLOR	Gongrosira leptotricha Raineri							137	2,00	1,75							
6036	BACILL	Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst var. acuminatum	x	1,9	3	2,0	1	NUM	1890	1,70	1,41	2,3	2,0	2,2	1,6	1,0	0,7	0,2
6041	BACILL	Gyrosigma attenuatum (Kützing) Rabenhorst				2,0	1	EE	1228	1,60	1,50							
36277	BACILL	Gyrosigma obtusatum (Sullivant & Wormley) C. S. Boyer	x			1,9	0	NUM	403	1,60	1,53	2,3	2,0	2,2	2,4	1,1		

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
36278	BACILL	Gyrosigma sciotoense (Sullivant) Cleve	x	2,0	4	2,0	4	ROTT	956	1,75	1,51							
	CHLOR	Haematococcus pluvialis Flotow em. Wille				1,4	4	NUM	46	0,90	0,78	4,7	3,0	2,4				
36249	BACILL	Halamphora montana (Krasske) Levkov	x	1,6	2	2,4	0	NUM	689	1,70	1,61	1,5	1,4	1,8	2,1	0,9	1,7	0,6
36250	BACILL	Halamphora normanii (Rabenhorst) Levkov	x			1,6	4	NUM	38	1,30	1,18	2,5	4,6	0,8	2,1			
36251	BACILL	Halamphora oligotraphenta (Lange-Bertalot) Levkov	x			1,1	5	NUM	2	1,20	0,89	7,1	2,9					
36252	BACILL	Halamphora thumensis (A. Mayer) Levkov	x	1,1	4	1,2	5	NUM	21	0,95	0,86	5,9	3,4	0,7				
36253	BACILL	Halamphora veneta (Kützing) Levkov	x	3,6	3	3,4	2	EE	385	2,00	1,82							
36258	BACILL	Hannaea arcus (Ehrenberg) Cleve	x	1,5	2	1,3	4	EE	979	1,10	0,74							
7559	PHAEO	Heribaudiella fluviatilis (Areschoug) Svedelius		2,5	2	1,8	1	EE	141	1,10	0,95							
8090	CYANO	Heteroleibleinia kuetzingii (Schimidle) Compere		1,4	3	1,5	4	NUM	150	1,50	1,26	3,6	3,1	2,8	0,5			
8244	CYANO	Heteroleibleinia pusilla (Hansgirg) Compere		1,8	2	1,6	1	EE	16	1,40	1,09							
8245	CYANO	Heteroleibleinia rigidula (Kuetzing ex Hansgirg) Hoffmann		1,8	2	1,8	2	NUM	37	1,70	1,65	1,5	1,9	6,1	0,5			
7073	RHODO	Hildenbrandia rivularis (Liebmann) J.Agardh		1,8	3	1,8	2	NUM	930	1,50	1,39	2,4	2,6	2,3	1,7	1,0		
16891	BACILL	Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x	2,7	3	2,7	2	NUM	2711	1,80	1,95	0,6	1,0	1,3	1,6	2,6	2,3	0,6
26498	BACILL	Hippodonta costulata (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x	1,5	3	1,8	2	NUM	178	1,50	1,30	2,7	2,8	1,5	0,9	2,0		
16892	BACILL	Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	x			2,3	3	NUM	114	2,05	2,04	0,7	1,0	2,4	3,5	2,3		
36263	BACILL	Hippodonta pumila Lange-Bertalot, Hofmann & Metzeltin							14	1,70	1,25							
8156	CYANO	Homoeothrix crustacea Woronichin		1,7	2	1,8	2	EE	335	1,40	1,10							
8457	CYANO	Homoeothrix gracilis (Hansgirg) Komarek & Kovacic		1,4	3	1,2	5	NUM	212	0,80	0,73	6,3	3,0	0,7	0,0			
8157	CYANO	Homoeothrix janthina (Bornet & Flahault) Starmach		1,8	1	1,6	2	EE	854	1,30	1,03							
8453	CYANO	Homoeothrix juliana (Bornet & Flahault) Starmach		1,9	2	1,9	2	ROTT	4	1,30	0,72							
8158	CYANO	Homoeothrix varians Geitler		1,8	3	1,7	2	EE	1562	1,50	1,26							
8159	CYANO	Hydrococcus cesatii Rabenhorst		2,2	1	2,2	1	NUM	615	1,40	1,23	2,1	2,2	1,6	0,8	1,5		1,8
8155	CYANO	Hydrococcus rivularis Kuetzing		1,5	2	1,6	2	EE	434	1,30	1,19							
8862	CYANO	Hydrocoleum homoeotrichum Kuetzing ex Gomont		1,4	3	1,3	4	NUM	46	1,00	0,86	4,9	4,1	1,0				
7108	CHLOR	Hydrodictyon reticulatum (Linnaeus) Bory		1,8	2	2,6	4	NUM	11	2,90	3,00		0,3	1,7	2,7	5,3		
7045	CHRYS	Hydrurus foetidus (Villars) Trevisan		1,9	1	1,5	2	NUM	821	1,10	0,83	4,9	2,4	1,6	1,0	0,1		
8454	CYANO	Hyella fontana Huber & Jadin		1,3	3	1,8	2	EE	84	1,30	0,81							
8861	CYANO	Hyella maxima (Geitl) Anagnostidis & Pant.				2,0	2	NUM	6	2,35	2,43			10,0				
26708	BACILL	Hygropetra balfouriana (Grunow) Krammer & Lange-Bertalot				1,1	5	NUM	6	0,24	0,26	8,7	1,3					
	CYANO	Jaaginema minimum (Gickelhorn) Anagnostidis & Komárek																



ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE															
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen							
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	
	CYANO	Jaaginema subtilissimum (Kützing ex De Toni) Komárek Et Anagnostidis																	
36098	BACILL	Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	x	1,6	3	2,0	2	EE	847	1,70	1,76								
26036	BACILL	Karayevia kolbei (Hustedt) Bukhtiyarova	x			1,9	4	NUM	107	1,90	1,84	1,0	2,4	4,3	1,6	0,7			
26054	BACILL	Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	x	1,0	5	1,5	2	EE	206	1,90	1,71								
26075	BACILL	Karayevia ploenensis (Hustedt) Bukhtiyarova	x	1,9	4	2,1	1	NUM	1626	1,80	1,63	1,7	1,7	2,1	1,8	2,2	0,6		
26093	BACILL	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	x	1,0	5	1,3	4	EE	12	1,50	1,44								
7670	CHLOR	Klebsormidium flaccidum (Kuetzing) P.C.Silva, Mattox & W.H.Blackwell		1,8	2	1,9	1	NUM	86	1,70	1,38	1,3	3,8	1,3	3,3	0,3			
7536	CHLOR	Klebsormidium rivulare (Kuetzing) Morison & Sheath		2,0	2	1,3	2	NUM	21	0,90	0,45	6,5	1,7	1,8					
7563	CHLOR	Klebsormidium subtile (Kuetzing) Tracanna ex Tell		1,9	1	1,9	1	ROTT	8	1,10	0,61								
26547	BACILL	Kobayasiella jaagii (Meister) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0										
26641	BACILL	Kobayasiella parasubtilissima (Kobayasi & Nagumo) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	10	1,60	1,64								
26599	BACILL	Kobayasiella subtilissima (Cleve) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0										
8637	CYANO	Komvophoron schmidlei (Jaag) Anagnostidis & Komarek				1,6	2	NUM	9	1,00	1,08		8,6	0,7	0,7				
7117	RHODO	Lemanea fluviatilis (Linnaeus) C.Agardh		1,6	2	1,6	2	ROTT	399	1,30	1,05								
26033	BACILL	Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Basson	x	2,7	3	2,5	2	NUM	588	1,80	1,96	0,6	1,5	1,4	2,8	1,8	0,5	1,4	
8177	CYANO	Leptolyngbya foveolarum (Rabenhorst ex Gomont) Anagnostidis & Komarek		3,1	1	2,5	1	NUM	179	1,50	1,66	0,8	1,6	2,8	2,3	0,1		2,5	
8860	CYANO	Leptolyngbya frigida (Fritsch) Anagnostidis & Komarek		1,3	4	1,3	4	ROTT	3	0,90	0,95								
8455	CYANO	Leptolyngbya perforans (Geitler) Anagnostidis & Komarek		1,4	3	1,7	2	NUM	90	1,20	0,78	4,1	2,1	1,4	1,1	1,2			
8176	CYANO	Leptolyngbya tenuis (Gomont) Anagnostidis & Komarek				2,7	2	NUM	14	2,80	3,29	0,3	0,2	0,2	3,0	6,3			
26531	BACILL	Luticola goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann	x	3,3	2	3,3	3	ROTT	691	1,70	1,50								
8249	CYANO	Lyngbya cincinnata (Itzigsohn in Lemmermann) Compere																	
	CYANO	Lyngbya major Meneghini ex Gomont				4,0	1	NUM	1	73,80	73,80								10,0
8232	CYANO	Lyngbya martensiana (Meneghini) Gomont	x	1,5	2	1,9	2	NUM	85	1,50	1,61	1,9	2,0	3,1	2,4	0,6			
8091	CYANO	Lyngbya nigra C.Agardh				2,2	1	NUM	3	1,50	1,88		2,3	0,8	6,9				
26463	BACILL	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	x						96	2,00	2,31								
26469	BACILL	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. atomus	x	3,4	2	3,4	3	ROTT	1296	1,80	1,48								
26472	BACILL	Mayamaea atomus var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	x	3,4	2	3,1	2	EE	3652	1,70	1,58								
26519	BACILL	Mayamaea fossalis (Krasske) Lange-Bertalot var. fossalis	x						39	1,70	1,14								
26520	BACILL	Mayamaea fossalis var. obsidialis (Hustedt) Lange-Bertalot	x						4	0,60	0,52								
26919	BACILL	Mayamaea ingenua (Hustedt) Lange-Bertalot & Hofmann	x						3	2,30	2,08								
6005	BACILL	Melosira varians Agardh		2,3	2	2,2	0	NUM	4797	1,70	1,52	1,6	1,9	1,9	1,7	2,0	0,7	0,3	

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6026	BACILL	Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare		1,9	3	2,0	2	NUM	2497	1,50	1,22	2,8	1,8	1,8	1,5	1,1	1,0	0,0
6446	BACILL	Meridion circulare var. constrictum (Ralfs) Van Heurck		1,2	4	1,5	3	EE	565	1,60	1,48							
8456	CYANO	Microcoleus subtorulosus Gomont ex Gomont		1,4	3	1,6	1	EE	55	1,90	2,03							
8211	CYANO	Microcoleus vaginatus (Vaucher) Gomont		1,4	3	1,4	3	ROTT	24	1,80	1,60							
26550	BACILL	Microcostatus krasskei (Hustedt) Johansen & Sray	x			1,3	3	EE	8	1,45	1,75							
7096	CHLOR	Microspora amoena (Kuetzing) Rabenhorst		1,8	2	1,6	2	EE	541	1,80	1,47							
17034	CHLOR	Microspora lauterbornii Schmidle		1,8	2	1,8	2	NUM	9	1,90	1,56	0,2	3,8	6,0				
17103	CHLOR	Microspora tumidula Hazen		1,9	2	2,0	2	EE	32	2,05	2,33							
7671	CHLOR	Microspora wittrockii (Wille) Lagerheim				2,2	2	NUM	7	1,60	1,97		1,9	2,4	5,7			
7051	CHLOR	Microthamnion strictissimum Rabenhorst		1,2	4	1,5	1	NUM	1	1,20	1,20		10,0					
16884	BACILL	Navicula amphiceropsis Lange-Bertalot & Rumrich				2,1	1	EE	39	1,80	1,59							
6809	BACILL	Navicula angusta Grunow sensu Hofmann et al.		1,0	5	1,0	5	ROTT	24	1,00	0,99							
16653	BACILL	Navicula antonii Lange-Bertalot	x	2,2	2	2,3	3	NUM	2765	1,70	1,71	1,0	1,8	2,0	2,1	2,5	0,6	0,1
26612	BACILL	Navicula associata Lange-Bertalot	x			1,6	4	NUM	105	1,30	1,06	3,1	4,2	1,0	1,0	0,8		
6910	BACILL	Navicula capitatoradiata Germain		2,3	3	2,1	1	EE	2161	1,70	1,63							
6088	BACILL	Navicula cari Ehrenberg		1,5	3	2,0	1	NUM	325	1,80	1,25	2,2	2,5	1,4	1,4	2,1	0,4	
16859	BACILL	Navicula cariocincta Lange-Bertalot	x						6	1,65	1,45							
16596	BACILL	Navicula caterva Hohn & Hellerman				3,2	2	NUM	53	1,80	2,03	0,2	0,4	0,6	0,5	1,1	7,1	
6089	BACILL	Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs		2,6	2	3,1	3	NUM	396	1,80	1,90	0,6	0,6	0,5	0,7	1,8	4,6	1,3
6468	BACILL	Navicula concentrica Carter				1,0	5	EE	4	2,05	1,68							
36114	BACILL	Navicula cryptocephala Kützing		2,5	2	2,5	1	NUM	3074	1,70	1,69	0,8	1,5	1,6	1,9	1,4	2,0	0,7
6471	BACILL	Navicula cryptofallax Lange-Bertalot & Hofmann		1,9	4				19	1,50	1,07							
6889	BACILL	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot		1,5	2	2,0	1	EE	5259	1,60	1,51							
16307	BACILL	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot				1,7	1	EE	212	1,80	1,60							
6474	BACILL	Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,3	4	NUM	5	1,60	1,08	4,6	4,7	0,3	0,4			
6475	BACILL	Navicula detenta Hustedt		1,0	5				2	1,50	1,50							
6476	BACILL	Navicula difficillima Hustedt				1,6	3	NUM	65	1,50	1,31	2,9	3,3	2,4	1,0	0,3		
6481	BACILL	Navicula erifuga Lange-Bertalot		2,3	3	2,3	3	NUM	484	1,90	1,99	1,1	1,2	2,3	1,8	3,3	0,2	
6917	BACILL	Navicula exilis Kützing		1,1	4	1,4	4	NUM	103	1,20	1,01	4,0	3,9	1,3	0,7			
26655	BACILL	Navicula germainii Wallace	x			2,2	2	NUM	629	2,00	1,77	0,8	2,3	2,5	1,9	2,3	0,2	
6493	BACILL	Navicula gottlandica Grunow		1,0	5	1,1	5	NUM	11	0,70	0,62	8,5	1,5					

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6015	BACILL	Navicula gregaria Donkin		2,5	2	2,3	1	NUM	6446	1,60	1,56	1,3	1,6	2,0	2,0	1,7	1,2	0,3
6496	BACILL	Navicula heimansioides Lange-Bertalot				1,2	5	EE	2	0,90	0,90							
6812	BACILL	Navicula integra (W. Smith) Ralfs		2,4	2	2,2	1	NUM	219	1,80	1,71	1,1	1,9	2,0	2,3	1,6	1,1	
16663	BACILL	Navicula jakovljevicii Hustedt				1,8	3	NUM	32	1,70	1,00	3,8	1,7	1,5	1,4	1,6		
26554	BACILL	Navicula lacuum Lange-Bertalot, Hofmann, Werum & Van de Vijver	x						5	2,30	2,25							
6864	BACILL	Navicula lanceolata (Agardh) Kützing		2,3	3	2,3	1	NUM	5900	1,60	1,60	1,1	1,5	2,3	2,0	1,4	1,0	0,6
16011	BACILL	Navicula leptostriata Joergensen				1,2	5	EE	2	1,10	1,10							
6510	BACILL	Navicula libonensis Schoeman				2,3	3	NUM	13	2,00	2,03	1,1	1,2	1,7	2,0	4,1		
6511	BACILL	Navicula lundii Reichardt				1,5	2	NUM	38	1,25	1,15	3,2	3,9	1,9	1,1			
36125	BACILL	Navicula menisculus Schumann		1,1	5	1,7	1	EE	691	1,50	1,43							
16584	BACILL	Navicula moskali Metzeltin, Witkowski & Lange-Bertalot				1,7	3	NUM	161	1,50	1,24	3,6	2,3	1,4	1,1	1,7		
6519	BACILL	Navicula mutica var. ventricosa (Kützing) Cleve & Grunow				1,9	0	NUM	165	1,80	1,60	1,7	2,0	2,6	2,7	0,9		
16349	BACILL	Navicula notha Wallace																
16350	BACILL	Navicula novaesiberica Lange-Bertalot							76	2,00	1,68							
6073	BACILL	Navicula oblonga Kützing		1,4	3	2,0	0	NUM	108	1,50	1,40	2,5	2,4	1,0	1,4	2,6		
16353	BACILL	Navicula perminuta Grunow		2,3	3	2,0	0	NUM	258	1,50	1,31	2,4	2,3	1,1	2,1	2,1		
6866	BACILL	Navicula phyllepta Kützing		2,3	3				23	1,50	1,52							
6524	BACILL	Navicula praeterita Hustedt		1,0	5	1,0	5	ROTT	33	1,20	1,23							
36133	BACILL	Navicula radiosa Kützing		1,3	4	1,6	1	EE	522	1,50	1,39							
6534	BACILL	Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		2,4	3	2,4	3	ROTT	326	1,80	1,60							
36134	BACILL	Navicula reichardtiana Lange-Bertalot		2,1	4	1,9	2	NUM	3181	1,60	1,23	2,9	2,1	1,7	1,6	1,3	0,3	0,1
6104	BACILL	Navicula reinhardtii Grunow sensu Krammer & Lange-Bertalot		1,9	4	1,8	2	NUM	303	1,50	1,31	2,7	2,8	1,3	1,2	2,0		
6022	BACILL	Navicula rhynchocephala Kützing		1,7	2	1,7	1	ROTT	1113	1,60	1,62							
16362	BACILL	Navicula rhynchotella Lange-Bertalot				2,2	0	NUM	261	1,90	1,68	1,6	1,8	1,7	2,1	1,2	1,6	
16896	BACILL	Navicula rostellata Kützing	x	2,2	4	2,0	4	NUM	1058	1,70	1,57	2,3	1,9	2,0	1,6	2,2		
6105	BACILL	Navicula salinarum Grunow var. salinarum				3,0	0	NUM	203	1,90	1,76	0,9	0,7	0,3	0,8	0,9	5,4	1,0
26616	BACILL	Navicula salinarum var. minima Kolbe							8	3,00	2,83							
6539	BACILL	Navicula schmassmannii Hustedt		1,0	5	1,0	5	ROTT	24	1,30	0,99							
6873	BACILL	Navicula slesvicensis Grunow				2,2	1	NUM	1116	1,90	1,67	1,3	2,0	1,8	2,2	1,7	1,1	
6813	BACILL	Navicula splendicula Van Landingham				1,6	3	NUM	230	1,50	1,14	3,9	2,3	2,5	0,8	0,6		
16598	BACILL	Navicula streckeriae Lange-Bertalot & Witkowski							11	1,40	1,45							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6545	BACILL	Navicula striolata (Grunow) Lange-Bertalot				1,6	1	NUM	27	1,40	1,29	1,9	5,3	2,3	0,5			
6547	BACILL	Navicula subalpina Reichardt		1,0	5	1,0	5	ROTT	6	1,30	1,36							
16875	BACILL	Navicula supergregaria Lange-Bertalot & Rumrich							7	1,50	1,49							
6553	BACILL	Navicula tenelloides Hustedt				2,3	2	NUM	595	1,70	1,82	1,4	1,1	1,9	2,6	1,5	1,5	
6554	BACILL	Navicula tridentula Krasske							18	1,20	1,64							
6831	BACILL	Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory		2,0	3	2,0	3	NUM	5169	1,60	1,44	1,9	1,9	2,2	1,8	1,9	0,3	0,0
6870	BACILL	Navicula trivialis Lange-Bertalot		2,7	3	2,9	2	NUM	1371	1,80	1,85	0,6	0,6	1,0	1,4	1,5	4,1	0,8
16578	BACILL	Navicula trophicatrix Lange-Bertalot				2,0	3	NUM	67	1,65	1,85	1,4	2,0	3,3	2,3	0,9		
16897	BACILL	Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	x			2,5	0	NUM	288	1,80	1,53	1,7	1,3	1,3	1,4	1,1	2,6	0,7
36140	BACILL	Navicula vandamii Schoeman & Archibald				2,0	3	NUM	32	2,00	1,92	2,1	1,0	3,4	2,4	1,1		
6890	BACILL	Navicula veneta Kützing		3,3	2	2,7	0	NUM	1794	1,90	1,83	0,7	0,9	1,3	1,9	1,3	3,8	0,1
26564	BACILL	Navicula vilaplanii (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	x			2,7	0	NUM	207	2,10	1,77	0,9	0,8	1,3	1,6	0,8	4,7	
16860	BACILL	Navicula viridulacalcis Lange-Bertalot	x			1,7	4	NUM	39	1,40	1,29	2,0	4,5	2,2	0,3	1,0		
6560	BACILL	Navicula vulpina Kützing		1,0	5	2,3	0	EE										
6561	BACILL	Navicula wildii Lange-Bertalot		1,0	5	1,0	5	ROTT	59	1,30	0,81							
16786	BACILL	Navicula witkowskii Lange-Bertalot, Iserentant & Metzeltin				2,0	2	EE	23	1,90	0,56							
36143	BACILL	Neidium affine (Ehrenberg) Pfitzer sensu Hofmann et al.		1,0	5	1,1	5	NUM	13	0,90	0,66	9,1	0,8	0,1				
6563	BACILL	Neidium alpinum Hustedt		1,0	5	1,0	5	ROTT	12	1,50	1,16							
6564	BACILL	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer		1,0	5	1,6	1	EE	82	1,55	1,74							
6565	BACILL	Neidium binodeforme Krammer				1,4	1	EE	64	1,40	1,19							
6856	BACILL	Neidium binodis (Ehrenberg) Hustedt		1,3	3	1,4	4	NUM	58	1,40	1,15	4,4	3,7	1,9				
6566	BACILL	Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve var. bisulcatum		1,0	5	1,0	5	ROTT	6	1,65	1,90							
6108	BACILL	Neidium dubium (Ehrenberg) Cleve		1,3	3	2,5	0	NUM	250	1,60	1,63	0,8	1,8	1,4	1,2	1,7	2,3	0,7
6568	BACILL	Neidium hercynicum A. Mayer		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6109	BACILL	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve agg.		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26673	BACILL	Neidium longiceps ( Gregory) Ross	x			1,3	1	EE	11	1,00	1,03							
6110	BACILL	Neidium productum (W. Smith) Cleve var. productum		1,0	5	1,0	5	ROTT	1	6,80	2,35							
6571	BACILL	Neidium septentrionale Cleve-Euler				1,3	1	EE	2	1,50	1,50							
16387	BACILL	Nitzschia abbreviata Hustedt				2,3	2	EE	545	1,70	1,13							
6573	BACILL	Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot		1,3	3	1,6	3	EE	187	1,50	1,29							
16044	BACILL	Nitzschia adamata Hustedt				2,1	1	EE	1340	1,90	1,84							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
16390	BACILL	Nitzschia agnita Hustedt							65	1,90	1,78							
	BACILL	Nitzschia alicae Hlúbiková & Ector			1,8	1	EE	4	1,30	1,27								
6575	BACILL	Nitzschia alpina Hustedt		1,0	5	1,2	4	EE	63	1,10	0,95							
16100	BACILL	Nitzschia alpinobacillum Lange-Bertalot	x	1,1	4	1,1	4	ROTT	48	1,50	1,04							
6039	BACILL	Nitzschia amphibia Grunow		2,5	2	2,6	2	NUM	2744	1,80	1,91	0,7	1,0	1,6	2,0	2,9	1,1	0,6
16391	BACILL	Nitzschia amplexens Hustedt																
6991	BACILL	Nitzschia angustata Grunow		1,3	4	1,6	2	EE	398	1,50	1,35							
6576	BACILL	Nitzschia angustatula Lange-Bertalot		1,9	4	1,7	3	NUM	125	1,50	1,33	2,6	3,4	2,5	1,1	0,3		
6922	BACILL	Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot		1,9	3	2,0	0	NUM	653	1,60	1,48	1,8	2,3	1,9	2,1	1,7		0,3
16046	BACILL	Nitzschia aurariae Cholnoky							40	1,70	1,19							
6579	BACILL	Nitzschia bremensis Hustedt				2,4	4	NUM	42	1,85	2,08	0,6	1,8	0,7	3,4	3,5		
6580	BACILL	Nitzschia brevissima Grunow				1,6	2	NUM	58	1,50	1,26	3,1	3,0	2,2	1,8			
16627	BACILL	Nitzschia brunoii Lange-Bertalot	x						18	5,40	5,40							
26686	BACILL	Nitzschia bulnheimiana Rabenhorst	x			2,2	3	NUM	215	2,00	1,69	1,5	1,9	1,1	2,1	3,0	0,4	
36148	BACILL	Nitzschia calida Grunow		2,9	4	2,1	0	NUM	544	1,80	1,68	1,8	1,5	2,3	1,7	2,2	0,6	
6964	BACILL	Nitzschia capitellata Hustedt var. capitellata		3,4	2	3,4	3	ROTT	1580	1,80	1,96							
6193	BACILL	Nitzschia clausii Hantzsch		2,9	4				92	1,80	1,53							
6194	BACILL	Nitzschia communis Rabenhorst		3,3	3	3,3	3	ROTT	31	1,00	1,03							
6242	BACILL	Nitzschia constricta (Gregory) Grunow		2,8	4	2,2	1	NUM	1862	1,70	1,51	1,6	2,0	2,0	1,7	1,3	1,2	0,1
6584	BACILL	Nitzschia dealpina Lange-Bertalot & Hofmann		1,1	4	1,1	4	ROTT	19	1,50	1,39							
6921	BACILL	Nitzschia debilis Arnott				2,5	0	NUM	415	1,85	1,79	1,1	1,3	1,3	2,1	1,6	2,1	0,6
26266	BACILL	Nitzschia denticula Grunow	x	1,0	5	1,5	1	EE	15	1,70	1,67							
6008	BACILL	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow subsp. dissipata		2,0	3	2,0	3	NUM	5629	1,50	1,37	2,2	2,2	2,3	1,5	1,2	0,1	0,5
6586	BACILL	Nitzschia dissipata var. media (Hantzsch) Grunow		1,3	3	1,6	1	EE	853	1,70	1,39							
6113	BACILL	Nitzschia dubia W. Smith				1,9	2	NUM	460	1,80	1,53	1,8	2,6	2,4	2,4	0,8		
6589	BACILL	Nitzschia fibulafissa Lange-Bertalot				1,0	5	EE	2	0,95	0,95							
36153	BACILL	Nitzschia filiformis (W. Smith) Van Heurck		2,9	4	3,1	1	NUM	171	1,55	2,30	0,4	0,4	0,4	0,9	1,2	6,6	0,2
6025	BACILL	Nitzschia fonticola Grunow var. fonticola		2,1	4	2,1	1	ROTT	4552	1,60	1,57							
26681	BACILL	Nitzschia frequens Hustedt	x						68	1,90	1,63							
6196	BACILL	Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow var. frustulum		2,2	4	2,5	0	NUM	786	1,70	1,47	1,1	1,6	1,6	0,9	2,5	0,5	1,9
26687	BACILL	Nitzschia frustulum var. inconspicua Grunow	x	2,2	4	2,3	2	NUM	3457	1,70	1,48	1,6	1,7	1,9	1,4	1,8	0,8	0,8

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6592	BACILL	Nitzschia gessneri Hustedt				1,3	1	EE	7	2,60	3,11							
6593	BACILL	Nitzschia gisela Lange-Bertalot				1,3	1	EE	5	2,00	1,85							
6594	BACILL	Nitzschia graciliformis Lange-Bertalot & Simonsen		1,6	2	2,3	0	NUM	218	1,90	1,79	1,5	1,3	1,8	2,0	2,2	1,2	
6197	BACILL	Nitzschia gracilis Hantzsch		1,3	4	2,2	0	NUM	577	1,70	1,63	1,4	1,9	1,7	2,3	2,7		
6931	BACILL	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst		1,6	2	1,6	2	ROTT	233	1,30	1,23							
6963	BACILL	Nitzschia heufleriana Grunow		2,0	5	1,9	2	NUM	1421	1,50	1,43	2,3	1,6	3,5	1,6	1,0		
16051	BACILL	Nitzschia homburgiensis Lange-Bertalot		1,3	3	1,3	3	ROTT	56	1,50	1,18							
6114	BACILL	Nitzschia hungarica Grunow		2,9	4	2,9	4	ROTT	665	1,90	1,76							
6857	BACILL	Nitzschia intermedia Hantzsch				2,2	1	NUM	377	1,60	1,71	1,2	2,0	2,0	2,4	2,0	0,4	
6597	BACILL	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot		1,2	4	1,4	4	NUM	133	1,35	1,02	4,9	2,4	1,7	1,1			
6888	BACILL	Nitzschia levidensis (W. Smith) Grunow var. levidensis		2,9	4	2,5	2	EE	493	1,90	1,94							
36158	BACILL	Nitzschia liebetruthii Rabenhorst agg.				2,7	2	NUM	146	2,10	1,72	1,2	1,1	1,5	1,6	1,6		3,0
16560	BACILL	Nitzschia linearis W. Smith		1,9	2	2,3	0	NUM	3565	1,60	1,46	1,4	1,9	2,0	1,5	1,0	1,8	0,4
6601	BACILL	Nitzschia littoralis Grunow				2,8	0	NUM	126	1,85	1,84	0,6	0,9	1,2	1,6	0,9	4,7	
6198	BACILL	Nitzschia microcephala Grunow		2,5	2	2,5	3	ROTT	187	1,90	1,29							
16054	BACILL	Nitzschia nana Grunow				1,8	3	NUM	46	1,50	1,35	2,9	3,1	1,0	0,6	2,4		
36264	BACILL	Nitzschia oligotraphenta (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,4	1	NUM	20	1,90	1,22	6,0	1,1	2,0	0,9			
16576	BACILL	Nitzschia palea (Kützing) W. Smith				2,5	0	NUM	5921	1,70	1,65	1,1	1,1	1,5	1,8	2,0	2,1	0,4
6199	BACILL	Nitzschia paleacea Grunow		2,7	3	2,7	3	ROTT	3056	1,70	1,63							
6604	BACILL	Nitzschia parvula W. Smith				1,7	3	NUM	31	1,90	1,13	3,6	2,3	2,1	0,9	1,2		
6605	BACILL	Nitzschia perminuta (Grunow) Peragallo		1,3	3	1,3	3	ROTT	216	1,50	1,43							
6918	BACILL	Nitzschia pura Hustedt		1,8	2	1,4	4	NUM	772	1,30	1,01	4,1	3,5	1,9	0,3	0,1		
6925	BACILL	Nitzschia pusilla Grunow		2,4	3	2,3	2	NUM	1327	1,80	1,60	0,9	2,1	1,8	1,7	1,9	1,5	0,1
6607	BACILL	Nitzschia radícula Hustedt				1,7	1	NUM	18	0,90	1,17	1,2	6,0	1,1	0,7	1,0		
36162	BACILL	Nitzschia recta Hantzsch		1,5	2	2,3	0	NUM	2332	1,70	1,60	1,4	1,8	1,9	1,9	1,9	0,6	0,6
36257	BACILL	Nitzschia salinarum Grunow	x			2,6	1	NUM	252	2,00	1,78	1,2	0,7	1,2	2,0	1,2	3,6	
6201	BACILL	Nitzschia sigma (Kützing) W. Smith		2,9	4	2,3	0	NUM	142	2,00	1,66	1,3	1,7	1,8	2,0	1,5	1,6	
6027	BACILL	Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith		2,1	4	2,1	4	ROTT	1344	1,60	1,44							
6961	BACILL	Nitzschia sociabilis Hustedt		2,1	4	2,1	4	ROTT	2303	1,70	1,52							
26695	BACILL	Nitzschia solgensis Cleve-Euler	x	1,8	2	2,0	0	NUM	127	1,85	1,64	2,2	1,5	2,9	1,5	2,0		
6612	BACILL	Nitzschia solita Hustedt				2,9	3	NUM	70	1,90	2,46	0,3	0,4	1,0	1,9	2,4	4,1	



ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6613	BACILL	Nitzschia subacicularis Hustedt		2,0	3	2,4	3	NUM	262	2,00	2,21	0,4	1,0	1,8	3,2	3,2	0,3	
6960	BACILL	Nitzschia sublinearis Hustedt		1,6	2	1,8	1	NUM	859	1,50	1,36	2,7	1,9	3,2	1,1	0,6		0,4
6959	BACILL	Nitzschia subtilis Grunow	x			2,1	0	NUM	567	1,60	1,57	1,6	1,7	2,5	1,5	2,7		
6924	BACILL	Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot		2,7	3	2,8	3	NUM	1112	2,00	2,08	0,5	0,4	1,1	2,1	1,6	4,2	0,1
16450	BACILL	Nitzschia thermaloides Hustedt							5	0,90	1,03							
36164	BACILL	Nitzschia tryblionella Hantzsch		2,4	4	2,2	4	NUM	41	1,90	1,93	0,4	1,4	3,7	3,2	1,2		
6118	BACILL	Nitzschia umbonata (Ehrenberg) Lange-Bertalot		3,8	4	3,8	4	ROTT	76	1,60	2,18							
16452	BACILL	Nitzschia valdecostata Lange-Bertalot & Simonsen							23	2,15	2,30							
16453	BACILL	Nitzschia valdestrata Aleem & Hustedt				2,9	2	NUM	29	3,20	3,54		0,1	0,5	0,8	8,5		
6120	BACILL	Nitzschia vermicularis (Kützing) Hantzsch		2,0	3	2,4	1	NUM	439	1,90	1,83	0,5	1,7	2,1	1,6	2,6	1,1	0,3
26699	BACILL	Nitzschia vixnegligenda Lange-Bertalot & Hofmann							11	2,35	1,21							
6616	BACILL	Nitzschia wuellerstorffii Lange-Bertalot		2,1	4	2,0	2	NUM	187	1,80	1,65	1,5	2,3	2,6	1,7	1,8		
8103	CYANO	Nostoc parmelioides Kuetzing ex Bornet & Flahault		1,3	3	1,3	3	NUM	6	0,85	0,73	5,0	3,9	1,1				
8902	CYANO	Nostoc verrucosum Vaucher ex Bornet & Flahault		1,4	3	1,4	3	ROTT	3	1,30	1,40							
26053	BACILL	Nupela lapidosa (Krasske) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,3	1	NUM	26	1,00	0,89	5,9	1,6	2,5				
26087	BACILL	Nupela silvahercynia (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,3	1	EE	15	1,70	1,58							
	CHLOR	Oedogonium sociale Wittrock ex Hirn		1,6	2	1,6	2	ROTT	3	1,50	1,35							
7542	ZYGNE	Oocardium stratum Naegeli		1,1	5	1,1	5	ROTT	0									
8348	CYANO	Oscillatoria curviceps Agardh ex Gomont		2,8	2	2,8	2	ROTT	0									
8001	CYANO	Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont		2,6	2	2,6	2	NUM	250	1,60	1,82	0,5	1,5	1,7	1,3	2,9		2,1
8132	CYANO	Oscillatoria princeps Vaucher ex Gomont		2,8	2	2,8	2	ROTT	12	1,50	1,64							
8899	CYANO	Oscillatoria sancta (Kuetzing) ex Gomont		2,7	2	2,7	2	ROTT	34	1,30	1,14							
8339	CYANO	Oscillatoria subbrevis Schmidle							9	2,50	1,90							
8004	CYANO	Oscillatoria tenuis C.Agardh ex Gomont							95	2,30	2,03							
17264	RHODO	Paralemanea catenata (Kuetzing) Vis Et Sheath		1,3	3	1,6	1	EE	6	1,55	1,66							
26596	BACILL	Parlibellus protracta (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin	x	2,1	4	2,0	0	NUM	1326	1,60	1,61	1,8	2,1	2,6	2,1	1,4		
26597	BACILL	Parlibellus protractoides (Hustedt) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin sensu Hofmann et al.				2,1	3	NUM	190	1,80	1,92	0,3	2,5	2,9	3,5	0,8		
6619	BACILL	Peronia fibula (Brébisson) Ross							4	2,10	2,17							
	CYANO	Petalonema alatum Berkely ex Kirchner		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
7611	CHRYD	Phaeodermatium rivulare Hansgirg		1,6	2	1,4	2	NUM	891	1,20	0,74	5,3	2,6	1,3	0,6	0,2		0,0

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
17116	CHRY	Phaeoplaca thallosa Chodat		1,3	3	1,3	3	ROTT	0									
8254	CYANO	Phormidiochaete fusca (Starmach) Anagnostidis et Komarek	x	1,3	4	1,0	3	EE	20	0,90	0,82							
8160	CYANO	Phormidium aerugineo-caeruleum (Gomont) Anagnostides & Komarek		2,6	2	2,2	2	NUM	153	1,60	1,70	1,0	2,2	2,1	2,2	2,5		
8060	CYANO	Phormidium ambiguum Gomont ex Gomont		2,1	2	2,6	1	EE	81	1,70	1,58							
8317	CYANO	Phormidium amoenum Kuetzing		3,1	2	1,9	1	NUM	7	1,50	2,20		1,5	8,5				
8037	CYANO	Phormidium autumnale (C.Agardh) Trevisan ex Gomont																
8464	CYANO	Phormidium autumnale Gruppe Agardh ex Gomont		2,7	0	2,5	0	NUM	1641	1,50	1,48	1,6	1,1	2,0	1,4	0,8	1,7	1,3
8161	CYANO	Phormidium breve (Kuetzing ex Gomont) Anagnostides & Komarek		3,1	2	3,8	5	NUM	39	2,30	6,04	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,5	8,7
8199	CYANO	Phormidium chalybeum (Mertens ex Gomont) Anagnostidis & Komarek		3,2	3	3,2	3	ROTT	4	3,85	1,86							
8200	CYANO	Phormidium chlorinum (Kuetzing ex Gomont) Anagnostidis	x	3,6	3	3,6	3	ROTT	30	2,15	2,17							
8896	CYANO	Phormidium corium Gomont		1,3	3	1,7	1	NUM	342	1,50	1,04	3,1	2,7	2,4	0,8	1,0		
8162	CYANO	Phormidium favosum Gomont ex Gomont							46	1,80	1,38							
8318	CYANO	Phormidium fonticulum Kuetzing ex Gomont				1,4	1	EE	20	1,50	1,75							
8174	CYANO	Phormidium formosum Bory De Saint-Vincent ex Gomont		3,5	2	3,5	2	ROTT	10	3,40	1,92							
8042	CYANO	Phormidium incrustatum Gomont ex Gomont		1,7	2	1,7	3	NUM	775	1,40	1,20	3,1	2,9	1,6	1,5	0,9		
8346	CYANO	Phormidium ingrediens Backhaus				1,7	2	EE	23	1,65	0,77							
8255	CYANO	Phormidium kuetzingianum (Kirchner) Anagnostidis Et Komarek							15	2,30	1,00							
8974	CYANO	Phormidium retzii (C.Agardh) Gomont ex Gomont		1,7	2	1,9	1	NUM	262	1,50	1,50	2,2	2,3	2,3	2,1	1,1		
8256	CYANO	Phormidium setchellianum Gomont		2,0	2	1,6	3	NUM	35	1,30	1,13	3,1	3,4	2,9	0,5	0,1		
8061	CYANO	Phormidium subfuscum Kuetzing ex Gomont		2,2	0	2,5	4	NUM	45	1,90	2,30	0,0	0,8	2,2	2,3	4,6		
8233	CYANO	Phormidium tergestinum (Kuetzing) Anagnostidis & Komarek				2,8	1	EE	35	2,05	1,99							
8891	CYANO	Phormidium tinctorium Kuetzing ex Gomont		1,6	2	1,9	2	NUM	76	1,80	1,89	0,5	2,6	5,4	1,5			
8058	CYANO	Phormidium uncinatum Gomont ex Gomont							64	1,50	1,78							
6148	BACILL	Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis		1,4	3				395	1,60	1,46							
36170	BACILL	Pinnularia brebissonii (Kützing) Rabenhorst							43	1,50	1,52							
6633	BACILL	Pinnularia divergentissima (Grunow) Cleve var. divergentissima	x						6	1,15	1,56							
6811	BACILL	Pinnularia lundii Hustedt var. lundii				2,2	3	NUM	102	2,00	1,89	1,4	1,0	2,2	3,3	2,1		
16886	BACILL	Pinnularia marchica I. Schönfelder				1,5	4	NUM	74	1,60	1,14	4,4	3,2	1,0	1,2	0,3		
6124	BACILL	Pinnularia mesolepta (Ehrenberg) W. Smith var. mesolepta				2,4	1	NUM	37	1,80	1,97	0,6	0,4	2,6	3,2	3,1		
6125	BACILL	Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve var. microstauron				2,7	0	NUM	239	1,70	1,72	0,4	1,5	1,4	1,3	1,1	3,8	0,4
6651	BACILL	Pinnularia neomajor Krammer var. neomajor				1,2	5	EE	13	1,40	1,09							

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE															
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen							
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	
36186	BACILL	Pinnularia nobilis (Ehrenberg) Ehrenberg				1,1	5	NUM	3	0,70	0,75	8,0	2,0						
36187	BACILL	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W. Smith				1,1	5	NUM	9	1,00	0,75								
6654	BACILL	Pinnularia obscura Krasske							164	1,70	1,46								
6660	BACILL	Pinnularia schoenfelderi Krammer				1,0	5	EE	94	1,50	1,14								
6662	BACILL	Pinnularia sinistra Krammer				1,3	1	EE	152	1,50	1,42								
26914	BACILL	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata		1,0	5	1,0	5	ROTT	231	1,50	1,46								
16481	BACILL	Pinnularia subcapitata var. elongata Krammer				1,3	5	NUM	50	1,30	1,09	6,0	2,2	0,8	0,9				
36203	BACILL	Pinnularia subrupestris Krammer				1,1	5	EE	35	1,10	0,99								
36206	BACILL	Pinnularia viridiformis Krammer				1,1	5	EE	3	1,20	1,61								
36207	BACILL	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg agg.		1,2	4	1,2	4	ROTT	156	1,50	1,39								
16601	BACILL	Placoneis clementis (Grunow) Cox	x	1,7	4	2,0	2	NUM	223	1,80	1,66	1,4	2,2	2,1	2,6	1,7			
26495	BACILL	Placoneis constans (Hustedt) Cox	x	1,4	4	1,8	3	NUM	27	2,00	1,49	1,5	3,4	2,8	2,3				
26510	BACILL	Placoneis elginensis (Gregory) Cox	x	1,5	3	1,8	3	NUM	420	1,50	1,39	1,9	3,2	3,0	1,3	0,7			
26526	BACILL	Placoneis gastrum (Ehrenberg) Mereschkowsky	x	1,5	5	2,3	3	NUM	55	1,70	2,04	0,6	1,3	2,4	2,2	3,5			
16602	BACILL	Placoneis placentula (Ehrenberg) Heinzerling	x	1,6	4	1,5	5	NUM	148	1,35	1,09	2,5	5,6	1,4	0,1	0,3			
26496	BACILL	Placoneis symmetrica (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,6	1	NUM	10	3,00	0,52	6,0	0,4	0,4	1,5	1,8			
26018	BACILL	Planothidium delicatum (Kützing) Round & Bukhtiyarova	x	2,6	3	2,3	1	NUM	878	2,00	1,76	1,0	1,5	2,2	2,5	1,9	0,8	0,1	
26045	BACILL	Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	x			2,1	2	NUM	563	1,50	1,65	1,3	2,1	1,5	2,9	2,2			
16606	BACILL	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. frequentissimum	x	2,5	0	2,4	1	NUM	5212	1,70	1,72	0,9	1,6	1,9	2,2	1,8	0,9	0,8	
26029	BACILL	Planothidium granum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	x			2,1	2	NUM	338	2,20	1,79	0,3	2,7	3,4	2,0	1,6			
26048	BACILL	Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	x	3,1	2	2,4	0	NUM	5065	1,60	1,52	1,2	1,7	1,8	1,7	0,9	1,5	1,2	
26052	BACILL	Planothidium minutissimum (Krasske) Lange-Bertalot		2,0	3	2,0	2	NUM	450	2,00	1,67		3,1	5,6	1,3				
26069	BACILL	Planothidium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova var. oestrupii	x	1,3	4				11	2,00	1,02								
26072	BACILL	Planothidium peragalli (Brun & Héribaude) Round & Bukhtiyarova	x	1,1	4	1,7	3	EE	83	1,90	1,74								
26051	BACILL	Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot	x			2,9	0	NUM	1273	1,80	1,75	0,7	1,1	1,4	1,2	1,0	0,7	3,9	
26015	BACILL	Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	x	1,5	2	2,1	2	EE	1085	1,80	2,04								
26032	BACILL	Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	x			1,6	4	NUM	19	1,30	1,21	3,2	4,1	0,9	1,8				
26096	BACILL	Platessa zieglerei (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x						6	1,30	1,34								
8673	CYANO	Plectonema tomasinianum Bornet ex Gomont		1,5	2	1,3	5	NUM	3	0,80	0,52	4,9	5,1						
	CYANO	Plectonema wollei Farlow ex Gomont		1,5	2	1,5	2	ROTT	0										

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
8163	CYANO	Pleurocapsa aurantiaca Geitler		1,1	4	1,3	5	NUM	141	1,10	0,69	6,2	2,6	1,2				
8164	CYANO	Pleurocapsa minor Hansgirg		2,6	1	2,3	2	EE	2467	1,50	1,46							
7560	PHAEO	Pleurocladia lacustris A.Braun				1,9	2	EE	20	0,95	0,62							
16487	BACILL	Pleurosira laevis (Ehrenberg) Compère							5	2,45	0,83							
7553	CHLOR	Protoderma frequens (Butcher) Printz		1,6	2													
7554	CHLOR	Protoderma viride Kuetzing		2,6	2	2,6	2	ROTT	48	1,50	1,64							
26831	BACILL	Psammothidium acidoclinatum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x			1,0	5	EE	0	2,10	3,75							
26001	BACILL	Psammothidium altaicum (Poretzky) Bukhtiyarova & Round	x	1,0	5	1,5	1	NUM	16	1,50	0,70	5,6	0,6	1,2	2,6			
16608	BACILL	Psammothidium bioretii (Germain) Bukhtiyarova & Round	x	1,2	4	1,9	2	NUM	469	1,50	1,31	2,6	2,2	1,9	2,0	1,3		
26016	BACILL	Psammothidium daonense (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,1	4	1,3	4	NUM	147	0,90	0,76	5,0	3,7	1,0	0,3			
26030	BACILL	Psammothidium grischunum (Wuthrich) Bukhtiyarova & Round	x			1,2	3	NUM	19	1,50	0,79	7,5	1,0	1,5				
26031	BACILL	Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	1,0	5	1,2	2	EE	339	1,50	1,46							
16609	BACILL	Psammothidium lauenburgianum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	1,9	4	2,0	2	EE	707	1,90	1,85							
26055	BACILL	Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarnecki	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
26058	BACILL	Psammothidium marginulatum (Grunow) Bukhtiyarova & Round	x	1,0	5	1,1	5	NUM	26	0,70	0,25	7,9	1,7	0,1	0,2			
26080	BACILL	Psammothidium rechtense (Leclercq) Lange-Bertalot	x	1,0	5	1,0	5	ROTT	55	1,50	1,46							
26083	BACILL	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x			1,0	5	EE	15	1,50	1,13							
26086	BACILL	Psammothidium scoticum (Flower) Bukhtiyarova & Round	x			1,4	4	NUM	5	1,40	1,12	3,6	4,4	2,0				
26091	BACILL	Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	x	1,1	4	1,5	2	EE	666	1,50	1,21							
26644	BACILL	Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	x			1,2	2	NUM	25	0,90	0,81	7,5	0,8	1,0	0,6			
8008	CYANO	Pseudanabaena catenata Lauterborn		3,3	2	2,9	5	NUM	124	1,80	2,70	0,1	0,5	0,5	0,9	6,9	1,1	
8139	CYANO	Pseudanabaena galeata Boecher		3,3	2	3,3	2	ROTT	3	0,70	0,70							
	CYANO	Pseudophormidium radiosum (Gomont) Anagnostidis & Komárek		1,2	4	1,2	4	ROTT	1	1,50	1,50							
	CYANO	Pseudophormidium tenue (Thuret ex Gomont) Anagnostidis & Komárek		1,3	4	1,3	4	ROTT	4	0,50	0,12							
36212	BACILL	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	x	2,0	2	1,7	1	EE	5208	1,50	1,32							
7115	CHLOR	Rhizoclonium hieroglyphicum (C.Agardh) Kuetzing		2,1	2	2,2	3	NUM	215	2,10	1,97	0,8	1,4	2,7	3,2	2,0		
6224	BACILL	Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot		2,1	4	2,1	2	NUM	5407	1,60	1,43	1,7	1,9	2,0	1,8	2,0	0,5	
6677	BACILL	Rhopalodia gibba (Ehrenberg) O. Müller		1,5	3	1,8	2	NUM	38	1,50	1,41	1,0	2,3	6,1	0,3	0,3		
26837	BACILL	Rhopalodia parallela (Grunow) O. Müller	x	1,0	5	1,5	4	NUM	35	0,90	0,94	4,4	3,7	0,3	1,6			
8166	CYANO	Rivularia biasoletiana Meneghini ex Bornet & Flahault				1,1	4	EE	0									
	CYANO	Rivularia dura Roth ex Bornet & Flahault				1,1	4	EE	0									

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
	CYANO	Rivularia haematites (De Candolle) Agardh ex Bornet Et Flahault		1,4	3	1,0	5	NUM	8	0,40	0,44	9,4	0,6					
	CYANO	Rivularia periodica Obenlünenschloss		1,1	5	1,1	5	ROTT	0									
	CYANO	Rivularia varians Obenlünenschloss		1,1	4	1,1	4	ROTT	0									
	CYANO	Schizothrix calcicola Gomont				1,1	5	NUM	7	0,60	0,68	8,3	1,7					
8167	CYANO	Schizothrix fasciculata Gomont ex Gomont		1,8	3	1,7	1	NUM	18	1,15	1,06	2,4	2,0	5,1	0,4			
	CYANO	Schizothrix heufleri Grunow ex Gomont		1,3	3													
8916	CYANO	Schizothrix lacustris A.Braun ex Gomont		1,6	2	1,6	2	ROTT	1	1,10	1,10							
	CYANO	Schizothrix lateritia Gomont		1,5	2													
	CYANO	Schizothrix penicillata (Kützing) Gomont		1,3	3													
8196	CYANO	Schizothrix semiglobosa Geitler	x	1,2	4	1,0	5	NUM	5		0,13	10,0						
8458	CYANO	Schizothrix tinctoria Gomont		1,7	2	1,2	5	NUM	80	0,90	0,49	7,3	1,5	1,2				
	CYANO	Scytonematopsis starmachii Kovacic & Komarek		1,0	5													
16611	BACILL	Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G. Mann	x	1,6	4	1,8	3	NUM	195	1,70	1,31	2,6	3,4	1,2	1,9	0,9		
36265	BACILL	Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	x	1,8	3	3,0	0	NUM	102	1,60	1,32	0,8	1,3	0,7	0,5	1,1	1,6	4,0
16612	BACILL	Sellaphora laevisissima (Kützing) D.G. Mann var. laevisissima	x	1,1	4	1,5	1	EE	27	1,80	1,42							
26604	BACILL	Sellaphora mutata (Krasske) Lange-Bertalot	x			1,5	1	NUM	55	1,20	1,14	3,1	4,9	2,0	0,1			
26605	BACILL	Sellaphora pseudopupula (Krasske) Lange-Bertalot	x			1,3	5	NUM	26	0,90	0,95	5,0	3,4	1,3	0,3			
16614	BACILL	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky var. pupula	x	2,4	2	2,6	1	NUM	1537	1,80	1,79	0,8	1,1	1,5	1,9	1,6	2,7	0,4
26624	BACILL	Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	x	3,2	2	3,0	2	NUM	1792	1,80	2,07	0,4	0,7	1,0	1,5	1,5	2,8	2,1
26633	BACILL	Sellaphora stroemii (Hustedt) D.G. Mann	x	1,0	5	1,1	5	NUM	19	0,60	0,64	8,4	0,9	0,7				
16737	BACILL	Sellaphora verecundiae (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	x	1,2	4	1,4	1	NUM	10	1,00	1,16	4,2	2,7	3,1				
8169	CYANO	Siphononema polonicum (Raciborski) Geitler		1,2	4	1,2	4	ROTT	68	1,45	0,94							
7984	CHLOR	Sphaerobotrys fluviatilis Butcher		1,7	2	2,0	1	EE	218	1,50	1,53							
8924	CYANO	Spirulina major Kuetzing ex Gomont		3,5	2	3,5	2	ROTT	0									
	CYANO	Spirulina subtilissima Kützing ex Gomont		3,5	2	3,5	2	ROTT	0									
7548	CHLOR	Sporotetras pyriformis Butcher		2,2	3	2,2	3	ROTT	7	2,10	2,43							
26854	BACILL	Stauroneis acidoclinata Lange-Bertalot & Werum	x			1,1	5	NUM	3	0,65	0,51	8,1	1,9					
6129	BACILL	Stauroneis anceps Ehrenberg var. anceps		1,2	4	1,2	1	ROTT	235	1,60	1,51							
16675	BACILL	Stauroneis gracilis Ehrenberg				1,4	4	NUM	13	1,20	0,90	5,6	2,0	1,4	1,0			
6681	BACILL	Stauroneis kriegeri Patrick		1,6	2	2,1	1	EE	244	1,70	1,89							
26863	BACILL	Stauroneis leguminopsis Lange-Bertalot & Krammer	x			1,8	2	NUM	25	1,50	1,51	2,8	2,3	2,4	1,2	1,5		

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
6130	BACILL	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg sensu stricto		1,5	2	1,5	2	ROTT	178	1,70	1,45							
26868	BACILL	Stauroneis silvahassiacae Lange-Bertalot & Werum	x			1,4	4	NUM	9	1,20	1,01	4,5	3,2	2,3				
6131	BACILL	Stauroneis smithii Grunow var. smithii		1,5	2	2,4	0	NUM	409	1,60	1,43	1,7	1,8	1,4	1,1	1,2	2,1	0,7
6688	BACILL	Stauroneis thermicola (Petersen) Lund		1,4	3	2,3	0	NUM	292	1,80	1,52	1,5	1,9	2,0	1,2	1,0	1,5	1,0
16087	BACILL	Stenopterobia curvula (W. Smith) Krammer		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
6690	BACILL	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brébisson		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
7276	CHLOR	Stichococcus bacillaris Naegeli		2,6	2	2,8	2	NUM	3	3,93	4,79				3,7	6,3		
8459	CYANO	Stichosiphon pseudopolymorphus (Fritsch) Komarek		1,6	2	1,7	4	NUM	105	1,10	1,37	1,4	4,5	3,1	1,0			
7546	CHLOR	Stigeoclonium farctum Berthold		1,3	4				23	1,30	1,75							
7066	CHLOR	Stigeoclonium tenue (C.Agardh) Kuetzing		2,7	3	2,7	3	ROTT	139	1,50	1,37							
	CYANO	Stigonema mamillosum (Lyngbye) Agardh ex Bornet Et Flahault		1,0	5				1	1,10	1,10							
6133	BACILL	Surirella angusta Kützing		2,2	2	2,0	1	EE	1776	1,60	1,50							
36218	BACILL	Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot		2,5	2	2,3	1	NUM	4625	1,70	1,63	1,2	1,7	2,0	2,1	1,4	1,5	0,2
36219	BACILL	Surirella brightwellii W. Smith							6	1,05	0,91							
16513	BACILL	Surirella crumena Brébisson							79	1,50	1,12							
26874	BACILL	Surirella helvetica Brun	x	1,0	5	1,6	4	NUM	59	1,20	1,26	2,1	5,2	2,0	0,7			
36220	BACILL	Surirella linearis W. Smith		1,1	4	1,6	4	NUM	119	1,20	1,12	3,1	3,8	1,2	1,7	0,3		
6229	BACILL	Surirella minuta Brébisson		2,4	3	2,2	1	NUM	1545	1,60	1,46	1,6	1,7	2,0	1,9	1,7	0,2	0,9
6136	BACILL	Surirella ovalis Brébisson		2,9	4				115	1,20	1,07							
6694	BACILL	Surirella roba Leclercq		1,0	5	1,0	5	ROTT	102	1,20	1,28							
6137	BACILL	Surirella robusta Ehrenberg				1,5	4	NUM	47	1,20	1,11	3,0	4,9	1,3	0,9			
6696	BACILL	Surirella visurgis Hustedt							48	2,50	2,59							
36222	BACILL	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing		1,1	4	1,5	1	EE	812	1,50	1,33							
6698	BACILL	Tabellaria ventricosa Kützing		1,0	5	1,0	5	ROTT	33	0,90	1,11							
26379	BACILL	Tabularia fasciculata (Agardh) Williams & Round	x	2,5	3	2,9	0	NUM	761	1,60	1,97	0,9	0,7	1,2	2,1	1,3	0,1	3,7
16522	BACILL	Tetracyclus glans (Ehrenberg) Mills		1,0	5	1,0	5	ROTT	0									
16097	BACILL	Tetracyclus rupestris (A. Braun) Grunow		1,0	5	1,0	5	ROTT	15	0,70	0,68							
7557	CHLOR	Tetraspora gelatinosa (Vaucher) Desvaux		1,6	2	1,8	3	NUM	39	1,20	1,37	2,2	3,8	2,0	1,0	1,1		
7558	CHLOR	Tetraspora lubrica (Roth) C.Agardh		1,8	3	2,0	2	NUM	5	1,50	1,50			10,0				
8170	CYANO	Tolypothrix distorta Kuetzing ex Bornet & Flahault		1,4	3	1,2	2	EE	8	1,35	1,35							
	CYANO	Tolypothrix lanata Wartmann ex Bornet Et Flahault		1,1	5													

ANHANG

DV-Nr.	Taxon. Gruppe	Taxa (mit Autoren)	Syn.	SAPROBIE														
				SW-ROTT	SW-ROTT Gew.	SW-NEU	SW-NEU Gew.	Ableitung SW	SW Anzahl (n)	Median BSB <sub>5</sub>	gew. MW BSB <sub>5</sub>	Saprobie- / BSB <sub>5</sub> -Klassen						
												I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV
8171	CYANO	Tolypothrix penicillata Thuret ex Bornet & Flahault		1,2	4	1,2	5	NUM	5	0,70	0,26	7,7		2,3				
	CYANO	Tolypothrix tenuis Kützing ex Bornet Et Flahault		1,5	2	1,1	1	NUM	3	0,60	0,70	7,3	2,7					
17028	XANTH	Tribonema regulare Pascher							29	1,90	1,79							
7760	XANTH	Tribonema viride Pascher		1,2	4	1,5	1	EE	75	2,00	1,27							
7288	XANTH	Tribonema vulgare Pascher		1,6	2	2,1	4	NUM	54	1,90	1,89	0,5	2,2	2,2	5,1			
8435	CYANO	Tychonema bornetii (Zukal) Anagnostidis & Komarek		2,3	2													
7555	CHLOR	Ulothrix aequalis Kuetzing		1,5	2	1,5	2	NUM	46	1,30	1,14	1,3	6,8	1,9				
7556	CHLOR	Ulothrix tenerrima Kuetzing		1,8	2	1,8	2	ROTT	112	1,50	1,12							
7113	CHLOR	Ulothrix tenuissima Kuetzing		1,7	2	1,9	1	EE	103	1,60	1,21							
7069	CHLOR	Ulothrix zonata (Weber & Mohr) Kuetzing		2,4	2	2,1	2	EE	1125	1,50	1,24							
7562	XANTH	Vaucheria geminata (Vaucher) De Candolle in Lamarck & De Candolle		2,0	0	2,2	0	NUM	3	1,80	1,69		2,5	1,3	6,2			
17119	XANTH	Vaucheria ornithocephala C.Agardh	x	1,5	2													
17120	XANTH	Vaucheria sessilis (Vaucher) De Candolle	x	1,9	1	2,3	1	EE	14	1,55	1,63							
	XANTH	Vaucheria walzi Rothert		2,4	2	2,4	2	ROTT	3	2,10	2,11							
8172	CYANO	Xenotholos kernerii (Hansgirg) Gold-Morgen, Montejano & Komarek		1,4	3	1,4	3	ROTT	119	1,50	1,51							



TABELLE A- 3: SYNONYMLISTE (SYNONYME ENTSPRECHEND DEM TAXONOMISCHEN STAND DER INDIKATIONSLISTEN NACH ROTT ET AL. 1997, 1999)

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium acidoclinatum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes acidoclinata</i> Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium altaicum</i> (Poretzky) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes altaica</i> (Poretzky) Cleve-Euler
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	<i>Achnanthes biasolettiana</i> Grunow var. <i>biasolettiana</i>
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium subatomus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes biasolettiana</i> var. <i>subatomus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium bioretii</i> (Germain) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes bioretii</i> Germain
<b>BACILL</b>	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	<i>Achnanthes clevei</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Platessa conspicua</i> (A. Mayer) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes conspicua</i> A. Mayer
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium daonense</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes daonensis</i> Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova	<i>Achnanthes delicatula</i> (Kützing) Grunow subsp. <i>delicatula</i>
<b>BACILL</b>	<i>Eucocconeis flexella</i> (Kützing) Cleve	<i>Achnanthes flexella</i> (Kützing) Brun
<b>BACILL</b>	<i>Eucocconeis alpestris</i> (Brun) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes flexella</i> var. <i>alpestris</i> Brun
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium granum</i> (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes grana</i> Hohn & Hellerman
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium grischunum</i> (Wuthrich) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes grischuna</i> Wuthrich
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium helveticum</i> (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes helvetica</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Platessa holsatica</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes holsatica</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) Round & Basson	<i>Achnanthes hungarica</i> (Grunow) Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Karayevia kolbei</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	<i>Achnanthes kolbei</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium kranzii</i> (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	<i>Achnanthes kranzii</i> Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Eucocconeis laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes laevis</i> Oestrup
<b>BACILL</b>	<i>Eucocconeis austriaca</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes laevis</i> var. <i>austriaca</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium dubium</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova	<i>Achnanthes lanceolata</i> subsp. <i>dubia</i> (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i> subsp. <i>frequentissima</i> var. <i>frequentissima</i> Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> (Brébisson) Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes lanceolata</i> subsp. <i>rostrata</i> (Oestrup) Lange-Bertalot, <i>Achnanthes lanceolata</i> subsp. <i>frequentissima</i> var. <i>rostrata</i> (Oestrup) Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Nupela lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes lapidosa</i> Krasske
<b>BACILL</b>	<i>Karayevia laterostrata</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	<i>Achnanthes laterostrata</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium lauenburgianum</i> (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes lauenburgiana</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium levanderi</i> (Hustedt) Czarnecki	<i>Achnanthes levanderi</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium linearoides</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes linearoides</i> Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Psammothidium marginulatum</i> (Grunow) Bukhtiyarova & Round	<i>Achnanthes marginulata</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecky var. <i>minutissimum</i>	<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing var. <i>minutissima</i>
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium affine</i> (Grunow) Czarnecki	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>affinis</i> (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Achnantheidium gracillimum</i> (Meister) Lange-Bertalot	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> (Meister) Lange-Bertalot

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	Achnanthydium saprophilum (Kobayasi & Mayama) Round & Bukhtiyarova	Achnanthes minutissima var. saprophila Kobayasi & Mayama
<b>BACILL</b>	Achnanthydium caledonicum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Achnanthes minutissima var. scotica (Carter) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Planothydium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova var. oestrupii	Achnanthes oestrupii (Cleve-Euler) Hustedt
<b>BACILL</b>	Planothydium peragalli (Brun & Héribaud) Round & Bukhtiyarova	Achnanthes peragalli Brun & Héribaud
<b>BACILL</b>	Karayevia ploenensis (Hustedt) Bukhtiyarova	Achnanthes ploenensis Hustedt
<b>BACILL</b>	Psammothidium rechtense (Leclercq) Lange-Bertalot	Achnanthes rechtensis Leclercq
<b>BACILL</b>	Achnanthydium rosenstockii (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. rosenstockii	Achnanthes rosenstockii Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	Achnanthes rossii Hustedt
<b>BACILL</b>	Psammothidium scoticum (Flower) Bukhtiyarova & Round	Achnanthes scotica Flower
<b>BACILL</b>	Nupela silvahercynia (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Achnanthes silvahercynia Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	Achnanthes subatomoides (Hustedt) Lange-Bertalot & Archibald
<b>BACILL</b>	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	Achnanthes suchlandtii Hustedt
<b>BACILL</b>	Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	Achnanthes ventralis (Krasske) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Platessa zieglerei (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Achnanthes zieglerei Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Berkeleya rutilans (Trentepohl) Grunow	Amphipleura rutilans (Trentepohl) Cleve
<b>BACILL</b>	Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald	Amphora libyca Ehrenberg
<b>BACILL</b>	Halamphora montana (Krasske) Levkov	Amphora montana Krasske
<b>BACILL</b>	Halamphora normanii (Rabenhorst) Levkov	Amphora normanii Rabenhorst pro parte
<b>BACILL</b>	Halamphora thumensis (A. Mayer) Levkov	Amphora thumensis (A. Mayer) Cleve-Euler
<b>BACILL</b>	Halamphora veneta (Kützing) Levkov	Amphora veneta Kützing
<b>BACILL</b>	Halamphora oligotraphenta (Lange-Bertalot) Levkov	Amphora veneta var. capitata Haworth
<b>BACILL</b>	Brachysira brebissonii Ross	Anomoeoneis brachysira (Brébisson) Grunow
<b>CYANO</b>	Aphanocapsa rivularis (Carmichael) Rabenhorst	Aphanocapsa endolithica Ercegovic
<b>BACILL</b>	Bacillaria paxillifera (O. F. Müller) Hendey	Bacillaria paradoxa Gmelin
<b>BACILL</b>	Encyonema alpinum (Grunow) D.G. Mann	Cymbella alpina Grunow
<b>BACILL</b>	Cymboplectra amphicephala (Nägeli) Krammer	Cymbella amphicephala Nägeli var. amphicephala
<b>BACILL</b>	Cymboplectra angustata (W. Smith) Krammer	Cymbella angustata (W. Smith) Cleve
<b>BACILL</b>	Cymboplectra austriaca (Grunow) Krammer	Cymbella austriaca Grunow var. austriaca
<b>BACILL</b>	Encyonema caespitosum Kützing	Cymbella caespitosa (Kützing) Brun
<b>BACILL</b>	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	Cymbella cesatii (Rabenhorst) Grunow
<b>BACILL</b>	Cymbella neocistula Krammer	Cymbella cistula (Ehrenberg) Kirchner pro parte
<b>BACILL</b>	Cymboplectra cuspidata (Kützing) Krammer	Cymbella cuspidata Kützing
<b>BACILL</b>	Delicata delicatula (Kützing) Krammer	Cymbella delicatula Kützing
<b>BACILL</b>	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	Cymbella descripta (Hustedt) Krammer & Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Encyonopsis falaisensis (Grunow) Krammer	Cymbella falaisensis (Grunow) Krammer & Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Encyonema gaeumannii (Meister) Krammer	Cymbella gaeumannii Meister
<b>BACILL</b>	Encyonema neogratile Krammer var. neogratile	Cymbella gracilis (Ehrenberg) Kützing

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema hebridicum</i> Grunow	<i>Cymbella hebridica</i> (Grunow) Cleve
<b>BACILL</b>	<i>Cymbella compacta</i> Oestrup	<i>Cymbella helvetica</i> var. <i>compacta</i> (Oestrup) Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura hybrida</i> (Grunow) Krammer var. <i>hybrida</i>	<i>Cymbella hybrida</i> Grunow var. <i>hybrida</i>
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura incerta</i> (Grunow) Krammer	<i>Cymbella incerta</i> (Grunow) Cleve
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G. Mann	<i>Cymbella minuta</i> Hilse
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer	<i>Cymbella naviculiformis</i> Auerswald
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema norvegicum</i> (Grunow) Mills	<i>Cymbella norvegica</i> Grunow var. <i>norvegica</i>
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema obscurum</i> (Krasske) D.G. Mann	<i>Cymbella obscura</i> Krasske
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema perpusillum</i> (A. Cleve) D.G. Mann	<i>Cymbella perpusilla</i> Cleve-Euler
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing	<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cleve
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema reichardtii</i> (Krammer) D.G. Mann	<i>Cymbella reichardtii</i> Krammer
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura rupicola</i> (Grunow) Krammer	<i>Cymbella rupicola</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura similis</i> (Krasske) Krammer	<i>Cymbella similis</i> Krasske
<b>BACILL</b>	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	<i>Cymbella sinuata</i> Gregory
<b>BACILL</b>	<i>Cymbopleura subaequalis</i> (Grunow) Krammer	<i>Cymbella subaequalis</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Cymbella affinis</i> Kützing	<i>Cymbella tumidula</i> sensu Krammer & Lange-Bertalot var. <i>tumidula</i>
<b>BACILL</b>	<i>Cymbella lancettula</i> (Krammer) Krammer	<i>Cymbella tumidula</i> var. <i>lancettula</i> Krammer
<b>BACILL</b>	<i>Nitzschia denticula</i> Grunow	<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow var. <i>kuetzingii</i>
<b>BACILL</b>	<i>Diploneis separanda</i> Lange-Bertalot	<i>Diploneis oblongella</i> (Nägeli) Cleve-Euler auct. pro parte
<b>BACILL</b>	<i>Diploneis krammeri</i> Lange-Bertalot & Reichardt	<i>Diploneis ovalis</i> auct.
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia arcus</i> Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot var. <i>arcus</i>	<i>Eunotia arcus</i> var. <i>bidens</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia formicina</i> Lange-Bertalot	<i>Eunotia formica</i> Ehrenberg pro parte
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia glacialifalsa</i> Lange-Bertalot	<i>Eunotia glacialis</i> Meister pro parte
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia valida</i> Hustedt	<i>Eunotia glacialis</i> pro parte sensu Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia paratridentula</i> Lange-Bertalot & Kulikovskiy	<i>Eunotia muscicola</i> var. <i>tridentula</i> Nörpel & Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia trinacria</i> Krasske	<i>Eunotia paludosa</i> var. <i>trinacria</i> (Krasske) Nörpel
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia bidens</i> Ehrenberg	<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidens</i> (Ehrenberg) Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia subherkiniensis</i> Lange-Bertalot	<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bigibba</i> (Kützing) Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg	<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>inflata</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia ursamaioris</i> Lange-Bertalot & Nörpel	<i>Eunotia septentrionalis</i> Oestrup pro parte
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia tetraodon</i> Ehrenberg	<i>Eunotia serra</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehrenberg) Nörpel
<b>BACILL</b>	<i>Eunotia nymmanniana</i> Grunow	<i>Eunotia steineckeii</i> Petersen
<b>BACILL</b>	<i>Hannaea arcus</i> (Ehrenberg) Cleve	<i>Fragilaria arcus</i> (Ehrenberg) Cleve, <i>Ceratoneis arcus</i> (Ehrenberg) Kützing
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria recapitellata</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	<i>Fragilaria capitellata</i> (Grunow in Van Heurck) Petersen, <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capitellata</i> (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria amphicephaloides</i> Lange-Bertalot	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>amphicephala</i> (Kützing) Lange-Bertalot

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria austriaca</i> (Grunow) Lange-Bertalot	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>austriaca</i> (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria gracilis</i> Oestrup	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i> (Oestrup) Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabenhorst) Rabenhorst
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria rumpens</i> (Kützing) Carlson	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams & Round	<i>Fragilaria fasciculata</i> (Agardh) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Frustulia amphipleuroides</i> (Grunow) Cleve-Euler	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>amphipleuroides</i> (Grunow) De Toni
<b>BACILL</b>	<i>Frustulia crassinervia</i> (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>crassinervia</i> (Brébisson) Ross
<b>BACILL</b>	<i>Frustulia saxonica</i> Rabenhorst	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> (Rabenhorst) De Toni
<b>BACILL</b>	<i>Frustulia erifuga</i> Lange-Bertalot & Krammer	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>viridula</i> (Brébisson) Cleve
<b>CYANO</b>	<i>Chondrocystis dermochroa</i> (Naeglele) Komarek & Anagnostidis	<i>Gloeocapsa dermochroa</i> Nägeli
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema montanum</i> Schumann	<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg pro parte
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema obscurum</i> Krasske	<i>Gomphonema exiguum</i> var. <i>minutissimum</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema calcifugum</i> Lange-Bertalot & Reichardt	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema olivaceoides</i> Hustedt	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceoides</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Reichardt
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>exilissimum</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Gomphonema parvulus</i> (Lange-Bertalot & Reichardt) Lange-Bertalot & Reichardt	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulus</i> Lange-Bertalot & Reichardt
<b>BACILL</b>	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (Sullivant) Cleve	<i>Gyrosigma nodiferum</i> (Grunow) Reimer
<b>BACILL</b>	<i>Gyrosigma obtusatum</i> (Sullivant & Wormley) C. S. Boyer	<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve
<b>BACILL</b>	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst var. <i>acuminatum</i>	<i>Gyrosigma spenceri</i> (Quekett) Griffith & Henfrey
<b>CYANO</b>	<i>Phormidiochaete fusca</i> (Starmach) Anagnostidis et Komarek	<i>Homoeothrix fusca</i> Starmach
<b>BACILL</b>	<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) D.G. Mann	<i>Navicula accomoda</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Mayamaea agrestis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Navicula agrestis</i> Hustedt
<b>BACILL</b>	<i>Craticula ambigua</i> (Ehrenberg) D.G. Mann	<i>Navicula ambigua</i> Ehrenberg
<b>BACILL</b>	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot var. <i>atomus</i>	<i>Navicula atomus</i> Kützing
<b>BACILL</b>	<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Navicula atomus</i> var. <i>permitis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) D.G. Mann	<i>Navicula bacillum</i> Ehrenberg
<b>BACILL</b>	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Lange-Bertalot	<i>Navicula bryophila</i> Petersen var. <i>bryophila</i>
<b>BACILL</b>	<i>Craticula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	<i>Navicula buderi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	<i>Navicula capitata</i> Ehrenberg var. <i>capitata</i>
<b>BACILL</b>	<i>Hippodonta hungarica</i> (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	<i>Navicula capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grunow) Ross
<b>BACILL</b>	<i>Navicula cariocincta</i> Lange-Bertalot	<i>Navicula cari</i> auct. partim non Ehrenberg
<b>BACILL</b>	<i>Craticula citrus</i> (Krasske) Reichardt	<i>Navicula citrus</i> Krasske
<b>BACILL</b>	<i>Placoneis clementis</i> (Grunow) Cox	<i>Navicula clementis</i> Grunow
<b>BACILL</b>	<i>Cavinula cocconeiformis</i> (Gregory) D.G. Mann & A.J. Stickle	<i>Navicula cocconeiformis</i> Gregory
<b>BACILL</b>	<i>Placoneis constans</i> (Hustedt) Cox	<i>Navicula constans</i> Hustedt

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	Placoneis symmetrica (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula constans var. symmetrica Hustedt
<b>BACILL</b>	Diadesmis contenta (Grunow) D.G. Mann	Navicula contenta Grunow
<b>BACILL</b>	Hippodonta costulata (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	Navicula costulata Grunow
<b>BACILL</b>	Geissleria cummerowi (Kalbe) Lange-Bertalot	Navicula cummerowi (Kalbe) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Craticula cuspidata (Kützing) D.G. Mann	Navicula cuspidata (Kützing) Kützing
<b>BACILL</b>	Geissleria decussis (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	Navicula decussis Oestrup
<b>BACILL</b>	Placoneis elginensis (Gregory) Cox	Navicula elginensis (Gregory) Ralfs
<b>BACILL</b>	Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula evanida Hustedt
<b>BACILL</b>	Fallacia vitrea (Oestrup) D.G. Mann	Navicula festiva Krasske
<b>BACILL</b>	Mayamaea fossalis (Krasske) Lange-Bertalot var. fossalis	Navicula fossalis Krasske
<b>BACILL</b>	Mayamaea fossalis var. obsidialis (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula fossalis var. obsidialis (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Diadesmis perpusilla (Grunow) D.G. Mann	Navicula gallica var. perpusilla (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Placoneis gastrum (Ehrenberg) Mereschkowsky	Navicula gastrum (Ehrenberg) Kützing
<b>BACILL</b>	Luticola goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann	Navicula goeppertiana (Bleisch) H. L. Smith
<b>BACILL</b>	Craticula halophila (Grunow) D.G. Mann	Navicula halophila (Grunow) Cleve
<b>BACILL</b>	Geissleria acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	Navicula ignota var. acceptata (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Mayamaea ingenua (Hustedt) Lange-Bertalot & Hofmann	Navicula ingenua Hustedt
<b>BACILL</b>	Kobayasiella jaagii (Meister) Lange-Bertalot	Navicula jaagii Meister
<b>BACILL</b>	Cavinula jaernefeltii (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	Navicula jaernefeltii Hustedt
<b>BACILL</b>	Sellaphora joubaudii (Germain) Aboal	Navicula joubaudii Germain
<b>BACILL</b>	Microcostatus krasskei (Hustedt) Johansen & Sray	Navicula krasskei Hustedt
<b>BACILL</b>	Sellaphora laevissima (Kützing) D.G. Mann var. laevissima	Navicula laevissima Kützing
<b>BACILL</b>	Fallacia lange-bertalotii (Reichardt) Reichardt	Navicula lange-bertalotii Reichardt
<b>BACILL</b>	Cavinula lapidosa (Krasske) Lange-Bertalot	Navicula lapidosa Krasske
<b>BACILL</b>	Fallacia lenzii (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula lenzii Hustedt
<b>BACILL</b>	Navicula vilaplani (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	Navicula longicephala var. vilaplani Lange-Bertalot & Sabater
<b>BACILL</b>	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	Navicula mediocris Krasske
<b>BACILL</b>	Navicula antonii Lange-Bertalot	Navicula menisculus var. grunowii Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Navicula upsaliensis (Grunow) Peragallo	Navicula menisculus var. upsaliensis Grunow
<b>BACILL</b>	Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	Navicula minima Grunow
<b>BACILL</b>	Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot var. minuscula	Navicula minuscula Grunow var. minuscula
<b>BACILL</b>	Adlafia minuscula var. muralis (Grunow) Lange-Bertalot	Navicula minuscula var. muralis Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Craticula minusculoides (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula minusculoides Hustedt
<b>BACILL</b>	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula molestiformis Hustedt
<b>BACILL</b>	Fallacia monoculata (Hustedt) D. G. Mann	Navicula monoculata Hustedt
<b>BACILL</b>	Fallacia omissa (Hustedt) D.G. Mann	Navicula monoculata var. omissa (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Fistulifera pelliculosa (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	Navicula pelliculosa (Brébisson) Hilse

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	Placoneis placentula (Ehrenberg) Heinzerling	Navicula placentula (Ehrenberg) Grunow
<b>BACILL</b>	Parlibellus protracta (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin	Navicula protracta (Grunow) Cleve
<b>BACILL</b>	Kobayasiella subtilissima (Cleve) Lange-Bertalot	Navicula pseudobryophila Hustedt
<b>BACILL</b>	Navicula densilineolata (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Navicula pseudolanceolata var. densilineolata Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) D.G. Mann & A.J. Stickle	Navicula pseudoscutiformis Hustedt
<b>BACILL</b>	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky var. pupula	Navicula pupula Kützing
<b>BACILL</b>	Sellaphora mutata (Krasske) Lange-Bertalot	Navicula pupula var. mutata (Krasske) Hustedt
<b>BACILL</b>	Sellaphora pseudopupula (Krasske) Lange-Bertalot	Navicula pupula var. pseudopupula (Krasske) Hustedt
<b>BACILL</b>	Fallacia pygmaea (Kützing) A.J. Stickle & D.G. Mann subsp. pygmaea	Navicula pygmaea Kützing
<b>BACILL</b>	Navicula associata Lange-Bertalot	Navicula reichardtiana var. crassa Lange-Bertalot & Hofmann
<b>BACILL</b>	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	Navicula saprophila Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Cavinula scutelloides (W. Smith) Lange-Bertalot	Navicula scutelloides W. Smith
<b>BACILL</b>	Navicula lacuum Lange-Bertalot, Hofmann, Werum & Van de Vijver	Navicula seibigiana Lange-Bertalot pro parte
<b>BACILL</b>	Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	Navicula seminulum Grunow
<b>BACILL</b>	Chamaepinnularia soehrensii (Krasske) Lange-Bertalot	Navicula soehrensii Krasske var. soehrensii pro parte
<b>BACILL</b>	Chamaepinnularia hassiaca (Krasske) Cantonati & Lange-Bertalot	Navicula soehrensii var. hassiaca (Krasske) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Chamaepinnularia muscicola (Petersen) Kulikovskiy, Lange-Bertalot & Witkowski	Navicula soehrensii var. muscicola (Petersen) Krasske
<b>BACILL</b>	Sellaphora stroemii (Hustedt) D.G. Mann	Navicula stroemii Hustedt
<b>BACILL</b>	Fallacia subhamulata (Grunow) D.G. Mann	Navicula subhamulata Grunow
<b>BACILL</b>	Fallacia sublucidula (Hustedt) D.G. Mann	Navicula sublucidula Hustedt
<b>BACILL</b>	Eolimna subminuscula (Manguin) Lange-Bertalot	Navicula subminuscula Manguin
<b>BACILL</b>	Kobayasiella parasubtilissima (Kobayasi & Nagumo) Lange-Bertalot	Navicula subtilissima Cleve
<b>BACILL</b>	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Lange-Bertalot	Navicula suchlandtii Hustedt
<b>BACILL</b>	Aneumastus tusculus (Ehrenberg) D.G. Mann & A.J. Stickle	Navicula tuscula (Ehrenberg) Grunow
<b>BACILL</b>	Eolimna utermoehlpii (Hustedt) Lange-Bertalot & Kulikovskiy	Navicula utermoehlpii Hustedt, Navicula subrotundata Hustedt
<b>BACILL</b>	Cavinula variostriata (Krasske) D.G. Mann	Navicula variostriata Krasske
<b>BACILL</b>	Sellaphora verecundiae (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Navicula verecundiae Lange-Bertalot nom. inval.
<b>BACILL</b>	Navicula germainii Wallace	Navicula viridula var. germainii (Wallace) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Navicula viridulacalcis Lange-Bertalot	Navicula viridula var. linearis auct. non Hustedt
<b>BACILL</b>	Navicula rostellata Kützing	Navicula viridula var. rostellata (Kützing) Cleve
<b>BACILL</b>	Neidium longiceps (Gregory) Ross	Neidium affine var. longiceps (Gregory) Cleve
<b>BACILL</b>	Nitzschia brunoii Lange-Bertalot	Nitzschia angustata (W. Smith) Grunow pro parte
<b>BACILL</b>	Nitzschia alpinobacillum Lange-Bertalot	Nitzschia bacillum auct. non Hustedt
<b>BACILL</b>	Nitzschia salinarum Grunow	Nitzschia calida var. salinarum (Grunow) Frenguelli, Nitzschia levidensis var. salinarum Grunow
<b>BACILL</b>	Nitzschia frequens Hustedt	Nitzschia capitellata var. frequens (Hustedt) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Nitzschia oligotraphenta (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	Nitzschia dissipata subsp. oligotraphenta Lange-Bertalot

ANHANG

<b>Taxon-Gruppe</b>	<b>Taxon-Name aktuell</b>	<b>Synonym</b>
<b>BACILL</b>	Nitzschia bulnheimiana Rabenhorst	Nitzschia frustulum var. bulnheimiana (Rabenhorst) Grunow
<b>BACILL</b>	Nitzschia frustulum var. inconspicua Grunow	Nitzschia inconspicua Grunow
<b>BACILL</b>	Nitzschia subtilis Grunow	Nitzschia linearis var. subtilis (Grunow) Hustedt
<b>BACILL</b>	Nitzschia solgensis Cleve-Euler	Nitzschia sinuata var. delognei (Grunow) Lange-Bertalot
<b>BACILL</b>	Fragilaria martyi (Héribaude) Lange-Bertalot	Opephora martyi Héribaude
<b>CYANO</b>	Phormidium chlorinum (Kuetzing ex Gomont) Anagnostidis	Oscillatoria chlorina Kützing ex Gomont
<b>BACILL</b>	Pinnularia divergentissima (Grunow) Cleve var. divergentissima	Pinnularia fottii Bily & Marvan
<b>CYANO</b>	Lyngbya martensiana (Meneghini) Gomont	Porphyrosiphon martensianus (Meneghini ex Gomont) Anagnostidis & Komárek
<b>BACILL</b>	Rhopalodia parallela (Grunow) O. Müller	Rhopalodia gibba var. parallela (Grunow) H. & M. Peragallo
<b>CYANO</b>	Schizothrix semiglobosa Geitler	Schizothrix fasciculata f. semiglobosa (Nägeli) Gomont
<b>BACILL</b>	Stauroneis acidoclinata Lange-Bertalot & Werum	Stauroneis anceps auct. partim
<b>BACILL</b>	Stauroneis silvassiacae Lange-Bertalot & Werum	Stauroneis anceps auct. partim
<b>BACILL</b>	Stauroneis leguminopsis Lange-Bertalot & Krammer	Stauroneis legumen Ehrenberg pro parte
<b>BACILL</b>	Surirella helvetica Brun	Surirella linearis var. helvetica (Brun) Meister
<b>XANTH</b>	Vaucheria sessilis (Vaucher) De Candolle	Vaucheria bursata (O.F.Müller) Agardh
<b>XANTH</b>	Vaucheria ornithocephala C.Agardh	Vaucheria fontinalis (Linnaeus) T.A.Christensen





**MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH**

[bmlfuwgv.at](http://bmlfuwgv.at)

## **FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH.**

**UNSER ZIEL** ist ein lebenswertes Österreich in einem starken Europa: mit reiner Luft, sauberem Wasser, einer vielfältigen Natur sowie sicheren, qualitativ hochwertigen und leistbaren Lebensmitteln.

Dafür schaffen wir die bestmöglichen Voraussetzungen.

**WIR ARBEITEN** für sichere Lebensgrundlagen, eine nachhaltige Lebensart und verlässlichen Lebensschutz.



**MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH**

[www.bmlfuw.gv.at](http://www.bmlfuw.gv.at)