



**Monitoring der benthischen Diatomeen
in Fließgewässern Brandenburgs
(Untersuchungsjahr 2017)**

Abschlussbericht



Dahme bei Oberförsterei Hammer (LDS), MST 130_0490, 28.08.2017; Foto: Falk Petzold

**Im Auftrag
des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg**

Auftragnehmerin: Dr. Ilka Schönfelder
Büro für Diatomeenanalyse
Prof.-Zeller-Str. 2
15366 Neuenhagen

Neuenhagen, 30. März 2019

Inhalt

0	Zusammenfassung.....	3
1	Anlass und Zielstellung.....	7
2	Material und Methoden.....	8
2.1	Untersuchungsgewässer, Probenahme und Überprüfung der Typzuweisung.....	8
2.2	Untersuchungsmethoden	20
2.2.1	Präparation, Zählung und Determination der Diatomeen	20
2.2.2	Datenerfassung, ökologische Auswertung, Berechnung der Metrics	21
3	Ergebnisse	21
3.1	Floristische Befunde	21
3.2	Messstellen mit Diatomeenverödung.....	22
3.3	Bewertung der Messstellen	23
4	Diskussion	
4.1	Einschätzung der Ergebnisse, Plausibilität, Artenvielfalt	41
4.2	Gründe für die fachgutachterlichen Änderungen der von PHYLIB ausgegebenen Bewertungsergebnisse	42
4.3	Hinweise für die Verbesserung des Bewertungsverfahrens PHYLIB	43
5	Literatur.....	45
6	Bestimmungsliteratur	45

Anhang:

Eine CD mit

... den biologischen Daten im Format einer PHYLIB-Importdatei (.xls)

**... den Bewertungsergebnissen als PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) - Export im
Steckbriefformat (.pdf)**

... den Bewertungsergebnissen als 5.3.0 (18.02.2016) - Export im Tabellenformat (.xlsx)

... diesem Bericht (.doc und .pdf)

Eine DVD mit den digitalen Fotos der Messstellen (.jpg)

Zusammenfassung

Im Zeitraum 31. Juli bis 05. November 2018 waren durch das Büro für Diatomeenanalyse, Neuenhagen, sowie drei weitere im Unterauftrag arbeitende Probenehmer Beprobungen der Aufwuchsdiatomeen an 431 Fließgewässermessstellen im Land Brandenburg durchgeführt worden. Es konnten 424 Proben mit aussagekräftigem Diatomeenmaterial entnommen und analysiert werden. An sieben Probestellen (1,6%) war kein oder kein repräsentatives Diatomeenmaterial beprobbar (z. B. ausgetrocknete Betonkanäle) oder separierbar (unbesiedelte Lehmlagerungen nach Hochwasser oder Gewässerunterhaltung).

Den Probenahmen 2017 ging eine mittlere Hochwassersituation vom 30.06. – ca. 15.07. 2017 voraus, die auf mehrere Extremniederschläge im Juni und Juli 2017 im Großraum Berlin zurückzuführen war.

Die Diatomeenproben wurden im Gelände mit Ethanol konserviert und beschriftet. Die Diatomeenproben wurden im Labor oxidativ gereinigt. Von den Suspensionen wurden mikroskopische Dauerpräparate hergestellt. In jedem Dauerpräparat wurden mindestens 400 Diatomeenobjekte mit einem hochauflösenden Forschungsmikroskop bei 1125facher Vergrößerung auf Varietätsniveau bestimmt. Die Proben waren sehr artenreich. In den 424 Diatomeenproben wurden mit den Routineanalysen 424 Diatomeentaxa (Arten bzw. Unterarten / Varietäten / Formae) nachgewiesen. In der Hälfte der Proben wurden mehr als 42 Diatomeentaxa gefunden. Der Median der pro Probe bestimmten Diatomeenobjekte lag bei 473.

Der Materialumfang der 424 auswertbaren Diatomeenproben war repräsentativ für eine ökologische Bewertung der Messstellen. Die Bestimmungsergebnisse ermöglichten eine gesicherte ökologische Bewertung aller 424 erfolgreich beprobten Messstellen. Die Bewertung der Gewässer erfolgte mit dem Bewertungsverfahren PHYLIB (SCHAUMBURG et al. 2006) in der aktuellen Fassung der Software PHYLIB 5.3.0 (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 18.02.2016).

Zehn der 424 Messstellen, die 2017 eine auswertbare Diatomeenbesiedlung aufwiesen, trocknen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in unregelmäßiger Weise zeitweilig oder länger anhaltend aus, worauf hohe Anteile an benthischen Diatomeenarten mit terrestrischer („aerophiler“) Lebensweise hinwiesen:

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	aerophile Taxa [%] D
1232_0054	Kleptna	Bathow	79,18
1579_0001	Neues Buchholzer Fließ	Casel	18,22
1225_0016	Eichower Fließ	Märkischheide	10,96
1272_0013	Langer-Luch-Graben	Kersdorf	10,43
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	9,33
1207_0030	Kochsa	Kochsdorf (neu)	7,00
1211_0009	Teufelsgraben Groß Döbbern	Grenze	6,72
86_0525	Kleine Elster	Lipten	6,63
740_0006	Altener Fließ	Alteno	6,19
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	5,53

Die mit PHLYIB ungesichert ermittelten Bewertungen der Teilkomponente Diatomeen dieser zehn Messstellen wurden fachgutachterlich geprüft und in acht Fällen bestätigt. Zwei dieser episodischen Gewässer (Kleptna, Bathow; Meuroer Graben, Meuro) wurden, dem PHYLIB-Ansatz folgend, wegen 10...25% Versauerungszeigern hinsichtlich der Teilkomponente Diatomeen von „sehr gut“ (ÖZK 1) auf „gut“ (ÖZK 2) abgewertet. Gewässerökologisch (ohne Diatomeen) betrachtet sind mindestens acht dieser 10 Gewässer jedoch als schlecht (ökologische Zustandsklasse 5) zu beurteilen, z. B. wegen bergbaufolgebedingter langfristiger

Grundwasserabsenkung und folglich fehlender Grundwasseranbindung (Kleptna, Neues Bucholzer Fließ, Teufelsgraben Groß Döbbern, Kleine Elster, Altenower Fließ) oder starker Verockerung in Folge des Braunkohlebergbaus (Eichower Fließ, Meuroer Graben).

Die vom Landesamt für Umwelt für die Bewertung vorgegebenen Zuordnungen der Messstellen zu silikatischen (D 11.1, D 11.2) oder karbonatischen (D 12.1, D 12.2, D 13.1, D 13.2) Ausprägungsformen der Fließgewässertypen bildeten die Grundlage der hier vorgestellten Bewertungsergebnisse („Einstufungen des diatomeenökologischen Zustands“). Die diatomeenökologischen Typzuweisungen wurden dennoch anhand der aktuellen Vorkommen von Versauerungszeigern und des Halobienindex überprüft. Für die folgenden drei Gewässer wurden Halobienindizes < -15 festgestellt, die einen Zustrom hydrogenkarbonathaltigen Grundwassers (Karbonatprägung) ausschließen. Diese drei Gewässer könnten künftig dem diatomeenökologischen Fließgewässertyp D 11.1 zugeordnet werden, um eine angemessen strenge Bewertung nach dem PHYLIB-Verfahren zu ermöglichen.

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Halobienindex (HI)
1210_0014	Fangegraben Bagenz	Kaminka	-43,96
658_0011	Flurgraben	Herbersdorf	-15,84
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	-15,00

Bezüglich der Typ-Zuweisungen der übrigen Gewässer zu den zugewiesenen hydrogeochemischen Ausprägungsformen gab es keine Auffälligkeiten, die einen Wechsel begründet hätten.

Alle Assoziationen waren von Süßwasserarten geprägt. Erkennbare leichte Belastungen durch erhöhten Elektrolytgehalt (Salzbeeinflussung) waren anhand des Auftretens halophiler Diatomeenarten in geringen Dominanzwerten ($D < 2\%$) im Greifenhainer Fließ, im Priorgraben und im Südumfluter feststellbar. Alle Salzbelastungen blieben jedoch unterhalb der abstufungsrelevanten Grenze des Halobienindex (in der Version der Software PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016)) von +15.

Die mit der PHYLIB-Software erzeugten Einstufungen (Bewertungen) des diatomeenökologischen Zustands wurden Plausibilitätsprüfungen unterzogen. Die Ergebnisse waren bis auf sechs Ausnahmen plausibel. Fachgutachterliche Korrekturen der Einstufungen wurden in den folgenden sechs Fällen für erforderlich gehalten:

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Bewertung PHYLIB	Bewertung fachgutachterlich
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	(1) ungesichert	2
1232_0054	Kleptna	Bathow	(1) ungesichert	2
1237_0007	Ständergraben	Sando	3	2
152_0488	Nieplitz	Frohnsdorf	3	2
1551_0040	Birkenteichgraben	Zollhaus	3	5
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen	2	5

Die diatomeenökologischen Qualitätsparameter zeigten zwischen den Messstellen große Unterschiede. Würde man die ökologische Bewertung der Qualitätskomponente „Makrophyten & Phytobenthos“ an den 424 Messstellen allein auf die Teilkomponente Diatomeen stützen, würde sich (acht fachgutachterliche Bestätigungen ungesicherter Bewertungen und sechs fachgutachterliche Korrekturen eingeschlossen) für das Untersuchungsjahr 2017 folgendes Bild ergeben:

- 35 Messstellen (8%) wiesen einen „sehr guten“ ökologischen Zustand auf,

- 118 Messstellen (28%) erreichten einen „guten“ ökologischen Zustand,
- 210 Messstellen (50%) lagen im Bereich des „mäßigen“ ökologischen Zustands,
- 59 Messstellen (14%) wurden mit ökologisch „unbefriedigend“ bewertet,
- 2 Messstellen (0,47% \approx 0%) konnten nach fachgutachterlicher Prüfung nur mit „schlecht“ bewertet werden,
- alle Messstellen waren klassifizierbar.

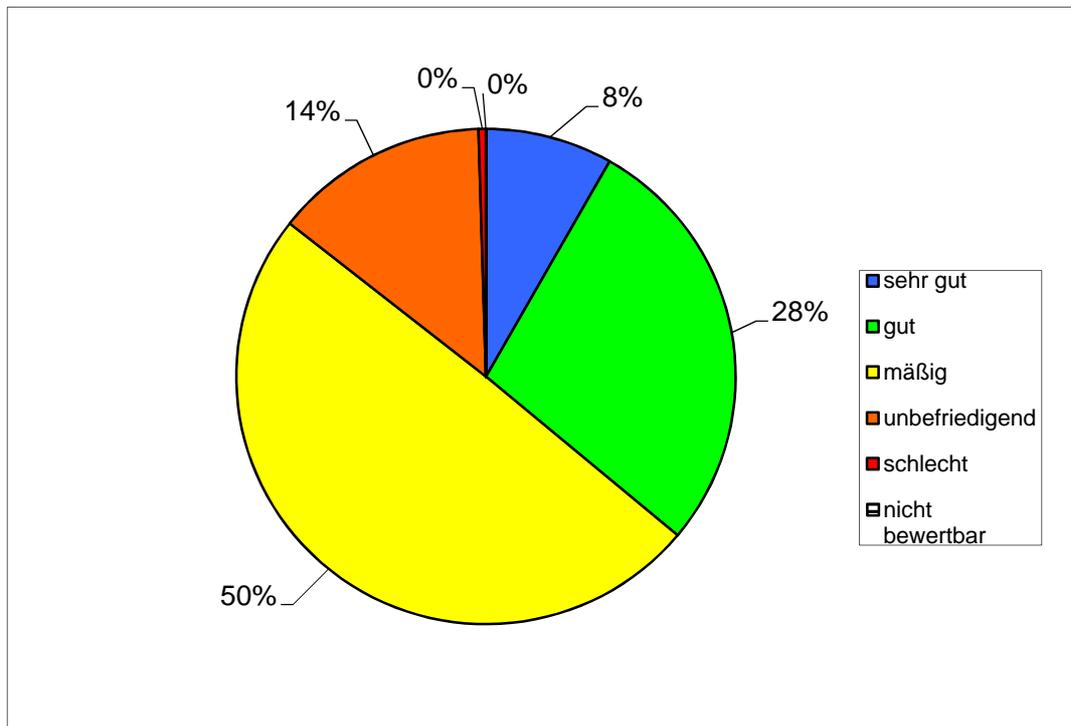


Abb. Z1: Verteilung der diatomeenökologischen Bewertungen der 424 Diatomeenmessstellen im Süden und Südwesten des Landes Brandenburg auf die fünf Zustandsklassen 1 (sehr gut), 2 (gut), 3 (mäßig), 4 (unbefriedigend) und 5 (schlecht) bzw. die Kategorie nicht klassifiziert (unclassified).

Die maßgebliche Belastungsursache in den Gewässern, die keinen guten diatomeenökologischen Zustand aufwiesen, war im Allgemeinen zu hoher Eintrag an Phosphaten (Eutrophierung). Die Eutrophierung war oft schon bei der Probenahme anhand voluminöser brauner Aufwuchsgemeinschaften auffällig. Bei starker Diatomeenentwicklung sind Belastungen des Sauerstoffhaushaltes (insbesondere Tag-Nacht-Schwankungen) und Verschlammung als gewässerökologische Sekundäreffekte mit negativen Folgen für das Makrozoobenthos und die Fische zu erwarten. Insofern wären Maßnahmen gegen die Eutrophierung ein wichtiger Ansatz für Sanierungsmaßnahmen.

Räumlich begrenzt auf die Bergbaufolgelandschaft trat Versauerung als maßgebliche Belastungsursache in zum Teil starker Intensität auf. Abwertungen von Zustandsklasse 1 (keine Eutrophierung) auf Zustandsklasse 4 (starke Versauerung) traten an den nachfolgend genannten neun Messstellen auf. An diesen Gewässern waren zumeist auch Aufklarungen feststellbar, so dass davon auszugehen ist, dass Metallionen (nicht nur Eisen) im Wasser (hier: eigentlich verdünnter Schwefelsäure) gelöst sind. Für diese Gewässer werden Maßnahmen gegen die Versauerung und gegen die weitere Ausbreitung der Metallionen stromabwärts empfohlen.

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Versauerungszeiger-Diatomeen [%]
1150_0017	Wolschinka	Schwarzheide-Ost	78,39
1542_0000	Ablauf Partwitzer See	Lieske	84,47
1548_0015	Neugraben Plessa	Döllingen	72,68
1561_0026	Prestewitzer Landlache	Waldmühle	69,29
342_0392	Berste	Trebbinchen	57,88
647_0020	Ziethgraben	Wiederau	55,05
656_0015	Freiebener Graben	Körba	64,76
GRH_3	Greifenhainer Fließ	Wiesendorf	65,11
GRH_4	Greifenhainer Fließ	Feldmühle	87,11

Zusammengefasst war das Untersuchungsprogramm 2017 hinsichtlich der Teilkomponente Diatomeen als sehr aussagekräftig und repräsentativ zu beurteilen, denn nach den starken Niederschlägen im Juni und Juli führten im Spätsommer und Herbst nahezu alle Gräben und Fließgewässer Wasser und ließen nach einigen Wochen Wuchszeit im Zeitraum August bis November mit nur sehr weingen Ausnahmen die Beprobung und Bestimmung gut ausgereifter Diatomeengemeinschaften zu.

1 Anlass und Zielstellung

Um den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) zu entsprechen, führen die EU-Mitgliedstaaten Überwachungsprogramme an ihren Gewässern durch. Die Ergebnisse sollen belegen, dass keine Verschlechterungen des ökologischen Zustands der Gewässer eintreten und dass Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials führen. Die Ergebnisse der operativen und der überblicksweisen Überwachung können Trends der Entwicklung des ökologischen Zustands und bestimmter Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern aufzeigen. Die ortsgenau erhobenen biologischen Befunde unterstützen die Bewirtschaftungsplanung. Bei jährlich wiederholten Untersuchungen können sogar vorübergehende Verschlechterungen des Zustands einzelner biologischer Qualitätskomponenten an einzelnen Messstellen, die z. B. als Folge von Dürren oder Hochwässern eintreten können, erkannt und bei die Planungen von Maßnahmen zum Schutz der Gewässer berücksichtigt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland liegt die Verantwortung für die Gewässerüberwachung bei den Bundesländern. Für Gewässer in Kulturlandschaften mit hohem Anteil an Siedlungsflächen und intensiver Landwirtschaft sind Nährstoffeinträge (insbesondere P und N) zumeist eine erhebliche Belastung für die typspezifische Gewässerflora. Zu starken Veränderungen der Flora führt auch die Versauerung der Gewässer (und der Böden) in den Bergbaufolgelandschaften. Im Vergleich mit Eutrophierung und Versauerung treten im Land Brandenburg Gewässerbelastungen durch Versalzung, wie sie z. B. unterhalb von Berg- und Klärwerken möglich ist, oder durch toxische Belastungen infolge Einleitungen aus der Industrie oder Abschwemmungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen bislang in den Hintergrund. Ebenfalls nur sehr vereinzelt tritt Fäulnis in Gewässerabschnitten mit hoher organischer Belastung auf.

Die Kieselalgen im Aufwuchs auf Steinen, Kies und Sand sind in der Lage, die Wasserbeschaffenheit feinfühlig widerzuspiegeln. Sie bilden innerhalb weniger Wochen ausgereifte artenreiche Assoziationen aus und ermöglichen dadurch eine Einschätzung des aktuellen ökologischen Zustands in Bezug auf die Teilkomponente Diatomeen im jeweiligen Untersuchungsjahr. Die Zusammensetzung der Diatomeenassoziation einer Messstelle integriert die stofflichen Belastungen, die in den ca. 2 - 4 Monaten vor der Probenahme im Gewässerabschnitt wirksam waren. Im Rahmen der Gewässerüberwachung werden sie deshalb genutzt, um ökologisch gesicherte Aussagen über den Grad der Nährstoff-, Säure- und Salzbelastung der Gewässer abzuleiten. Sehr viele Kieselalgenarten sind außerdem empfindlich gegenüber Einträgen an fäulnisfähigen organischen Substanzen. Zahlreiche Arten gelten als tolerant gegenüber höheren Saprobiegraden. Einige Diatomeentaxa sind sogar ausschließlich in Klärwerken bzw. in Fließgewässern mit übermäßig starken Einleitungen an Siedlungsabwässern zu finden. Somit können Kieselalgenproben relativ zuverlässig auf die an einer Untersuchungsstelle maßgeblichen stofflichen Belastungen hinweisen. Da die Mehrzahl der in den norddeutschen Fließgewässern dominanten Diatomeenarten klare Präferenzen in Bezug auf die Strömungsgeschwindigkeit aufweist, lassen sich beim Vergleich von Diatomeenproben aus mehreren Untersuchungsjahren sogar Einflüsse der Strömungsbedingungen, trockener Sommer oder Hochwasserereignisse auf das Bewertungsergebnis diskutieren (z. B. JÖDICKE et al. 2011). Auch in Gewässern mit besonderen ökologischen Bedingungen kommen Diatomeen in hoher Artenzahl vor. Viele dieser Arten sind ökologisch eng eingemischt. Deshalb lassen sich mit Diatomeen insbesondere natriumchloridreiche (z. B. auch marin beeinflusste) oder versauerte Gewässer sicher erkennen.

Das aktuelle deutsche Bewertungsverfahren für Makrophyten und Phytobenthos (PHYLIB, SCHAUMBURG et al. 2012) sieht in Fließgewässern eine gekoppelte Erfassung der Makrophyten und der Aufwuchsalgen (Mikrophytobenthos) vor. Die Aufwuchsdiatomeen haben sich in den Monitoringprogrammen als stetig zu bewertende Teilkomponente herausgestellt. Benthische Kieselalgen sind bei entsprechender Arbeitserfahrung praktisch in nahezu jedem Fließgewässer

in hinreichender Menge zu finden. Vorübergehende starke Störungen der Diatomeenbesiedlung können jedoch gelegentlich durch Geschiebetransport bei Extremhochwässern, als Folge von Unterhaltungsmaßnahmen oder bei längerer Austrocknung eines Gewässerbetts auftreten.

Im Rahmen der Fließgewässerüberwachung des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) waren im Jahr 2017 Untersuchungen der Diatomeen an Fließgewässermessstellen ausgeschrieben worden. Das Büro für Diatomeenanalyse, Neuenhagen, wurde am 08. November 2017 mit der Probenahme, Präparation und ökologischen Analyse von 449 Diatomeenproben an Fließgewässermessstellen im Süden und Südwesten des Landes beauftragt. Von den ursprünglich in der Leistungsbeschreibung genannten 449 Messstellen wurden im Zuge der fachlichen Betreuung am 12.07.2017 insgesamt 17 Messstellen durch das LfU wegen Unzugänglichkeit oder Austrocknung aus der Beprobung gestrichen. Dafür kamen zwei Messstellen hinzu. Als ökologisch bewertbar erwiesen sich nach den ganz überwiegend erfolgreich durchgeführten Probenahmen am Ende 424 Diatomeenproben (97,5%). Die Ergebnisse der Bewertungen der Teilkomponente Diatomeen an den entsprechenden 424 Messstellen werden nachfolgend vorgestellt.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgewässer, Probenahme und Überprüfung der Typzuweisung

Die Untersuchungsgewässer des Untersuchungsprogramms 2017 (Tabelle 1) liegen in der Südhälfte des Landes Brandenburg, vom Spreeeinzugsgebiet über den Fläming bis zum Elbe-Elster-Gebiet. Die Probenahmen erfolgten im Zeitraum 31.07.2017 – 05.11.2017 (Median 07.09.2017). Die Verlagerung der Diatomeenprobenahme auf den Spätsommer und Frühherbst erwies sich angesichts der ab 30.06.2017 eingetretenen Hochwassersituation als notwendig, um ausgereifte Assoziationen zu beproben.

Beprobt wurden – dem bundesweit angewandten Verfahren PHYLIB entsprechend – lebende Diatomeenassoziationen auf dem typischen Bodensubstrat. In vorübergehend ausgetrockneten Gewässern wurden die oberen ca. zwei Millimeter des feuchten Schlammes eingesammelt. Die Diatomeenschalen dieses subfossilen Diatomeenmaterials erwiesen sich im Einzelnen im mikroskopischen Bild hinsichtlich Erhaltungszustand als normal. Stark eingeschränkt bis nicht auswertbar war jedoch in einzelnen Proben ausgetrockneter oder stark verockerter Gewässer die geringe Dichte der Diatomeenschalen und die geringe Artenzahl erforderten in einzelnen Proben einen überdurchschnittlichen Zeitaufwand der Analysen. Nur in ganz wenigen Einzelfällen war eine Separation des Diatomeenmaterials im Oxidationsprozess und / oder eine diatomeentaxonomische Analyse des Schluffmaterials nicht möglich.

Die Probenahmen erfolgten zum größten Teil durch Herrn Dipl.-Ing. Sven Christian (Eberswalde-Finow). Kleinere Anteile an den Probenahmen erfolgten durch Herrn Falk Petzold (Berlin) und die Bearbeiterin selbst (Dr. Ilka Schönfelder, Neuenhagen).

Die für die Bewertung wichtigen Zuweisungen der Untersuchungsgewässer und Messstellen zu den diatomeenökologischen Ausprägungsformen „silikatisch“ (hydrogenkarbonatarm) und „karbonatisch“ (hydrogenkarbonatreich) waren durch das Landesamt für Umwelt vorgegeben worden. Anhand der Diatomeenbefunde ergaben sich nur für drei Messstellen Hinweise auf davon abweichende, jeweils hydrogenkarbonatarme, Fließgewässerausprägungen.

Tab. 1: Die 451 Messstellen (von 424 konnten bewertbare Diatomeenproben analysiert werden) mit den Vorgaben der Diatomeentypzuweisungen des LfU und Angaben zu drei Messstellen, für die fachgutachterlich aufgrund der Diatomeenbefunde 2017 künftig eine Umstufung zu einem „silikatischen“ (hydrogenkarbonatarmen) Typ (D 11.1) empfohlen wird. In eckigen Klammern [12], [32] etc. sind die in PHYLIB 5.3.0 – 2016 programmintern verwendeten Codierungen der Diatomeentypen angegeben. Rosa hinterlegte Messstellen wurden im Zuge der Projektbetreuung durch das LfU aus dem Untersuchungsumfang 2017 gestrichen. Orange hinterlegte Messstellen erwiesen sich bei der Probenahme als nicht vorhanden (kein Gewässer angelegt oder Gewässer komplett zerstört), als unzugänglich oder (nahezu) diatomeenfrei (wegen Austrocknung oder ungeklärter Ursachen) und insofern als im Jahr 2017 nicht mit Diatomeen bewertbar.

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
1146_0021	Alte Elbe bei Mühlberg	Mühlberg/Elbe	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	31.07.2017	extrem verockert	D 11.1 [14]
1150_0017	Wolschinka	Schwarzheide-Ost	01.08.2017	mäßig verockert	D 11.1 [14]
1151_0028	Grenzgraben-Ruhland-Hermsdorf	Sorgenteich	01.08.2017		D 11.1 [14]
1152_0006	Ablauf Südteich/Restloch 28	Lauchhammer-Ost	01.08.2017		D 11.1 [14]
1156_0014	Grünewalder Landgraben	Lauchhammer-West	02.08.2017	mäßig verockert	D 11.1 [14]
1157_0045	Plessa-Dolsth.-Binnengraben	Lauchhammer-West	02.08.2017	stark verockert	D 11.1 [14]
1158_0051	Floßgraben	Plessa	04.08.2017		D 11.1 [14]
1159_0022	Teichabflußgraben	Lindenau	01.08.2017	ausgetrocknet, höchstens episodisch Wasser führend	D 11.1 [14]
1160_0022	Großer Schradener Binnengraben	Kaupen	02.08.2017	mäßig verockert	D 11.1 [14]
1162_0012	Kotschka-Saath.-Binnengraben	Saathain	02.08.2017	sehr gering verockert	D 11.1 [14]
1163_0005	Schleinitzgraben	Elsterwerda	02.08.2017	stark verockert, evtl. nur episodisch Wasser führend	D 11.1 [14]
1164_0009	Teichgraben 1.22.1	Prieschka	02.08.2017		D 11.1 [14]
1165_0018	Oberförster Wiesengraben	Wallhaus	05.08.2017		D 11.1 [14]
1166_0011	Mühlenfließ	Werenzhain	05.08.2017		D 11.1 [14]
1167_0002	Graben bei Kraupa	Prieschka	02.08.2017	geschlossene Schwimmdecke aus Froschbiss	D 11.1 [14]
1168_0020	Rutengraben	Bahnhof Beutersitz	04.08.2017		D 11.1 [14]
1169_0015	Gassengraben	Drasdo	05.08.2017		D 11.1 [14]
117_0011	Nordumfluter	Lehnigsberg	07.09.2017		D 12.1 [12]
1170_0022	Gehrgraben	Mahdel	05.08.2017		D 11.1 [14]
1172_0016	Stechauer Hauptgraben	Frankenhain	06.08.2017		D 12.1 [12]
1173_0005	Oelsiger Mühlgraben	Oelsig	06.08.2017		D 12.1 [12]
1174_0008	Dubroer Großbuschgraben	Borken	06.08.2017		D 12.1 [12]
1175_0007	Meinsdorfer Umleiter	Bärwalde	07.08.2017		D 12.1 [12]
1176_0020	Weizlandgraben	Siedlung	07.08.2017		D 12.1 [12]
1177_0009	Werchauer Graben	Wildenau	06.08.2017		D 12.1 [12]
1178_0038	Lönnewitzer Landlache	Weidegut	04.08.2017		D 11.1 [14]
1179_0048	Petersgraben	Löhsten	05.08.2017		D 11.1 [14]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
118_0158	Nordumfluter	Kannomühle	08.09.2017		D 12.2 [32]
12_1617	Havel	Neue Fahrt	16.08.2017		D 13.2 [33]
1207_0009	Kochsa	Mündung	30.09.2017		D 11.1 [14]
1207_0030	Kochsa	Kochsdorf (neu)	30.09.2017		D 11.1 [14]
1208_0007	Hühnerwässerchen	Ausbau Kirschberg	30.09.2017		D 11.1 [14]
1209_0033	Hühnerwässerchen	Klein Buckow	30.09.2017		D 11.1 [14]
1210_0014	Fangegraben Bagenz	Kaminka	14.10.2017		D 12.1 [12] → D 11.1
1211_0009	Teufelsgraben Groß Döbbern	Grenze	15.10.2017		D 11.1 [14]
1212_0044	Teufelsgraben Groß Döbbern	Groß Döbbern	30.09.2017		D 11.1 [14]
1213_0017	Hauptvorfluter Bloisdorf	Groß Luja	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1214_0073	Hauptvorfluter Bloisdorf	Schönheide	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1215_0021	Jether Grenzfließ	Sergen	14.10.2017		D 11.1 [14]
1216_0020	Koppatz-Kahrener-Haasower Landgraben	Haasow	15.10.2017		D 12.1 [12]
1217_0018	Frauend.-Kahrer-Haasower Landgraben	Waidmannsruh	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1220_0041	Nordgraben Werben	Fehrow	05.11.2017		D 12.2 [32]
1221_0024	Südgraben	Schmogrow	05.11.2017		D 12.1 [12]
1222_0022	Buchholzer Fließ	Heideschänke	15.08.2017	ausgetrocknet, keine Probe	
1223_0044	Priorgraben	Kunersdorf	31.10.2017		D 12.2 [32]
1224_0140	Priorgraben	Klein Ströbitz	31.10.2017		D 12.1 [12]
1225_0016	Eichower Fließ	Märkischheide	25.10.2017		D 11.1 [14]
1226_0016	Brahmower Landgraben	Müschchen	22.10.2017		D 12.1 [12]
1227_0081	Brahmower Landgraben	Kleines Ende	31.10.2017		D 12.1 [12]
1228_0028	Neues Vetschauer Mühlenfließ	Repten	03.10.2017		D 11.1 [14]
1229_0020	Schuche	Klein Mehßow	03.10.2017		D 11.1 [14]
1230_0001	Kleptna	Kittlitz	25.10.2017		D 11.1 [14]
1232_0054	Kleptna	Bathow	25.10.2017		D 11.1 [14]
1233_0011	Boblitzer Dorfgraben	Boblitz	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1234_0010	Bürgerfließ	Dolzke	08.09.2017		D 12.2 [32]
1235_0007	Seesauer Fließ	Radduscher Buschmühle	08.08.2017		D 11.1 [14]
1236_0013	Schuggergraben	Krimnitz	22.10.2017		D 12.1 [12]
1237_0007	Ständergraben	Sando	16.10.2017		D 11.1 [14]
1238_0009	Brachnachgraben	Grünswalde	28.09.2017		D 11.1 [14]
1239_0015	Cahnsdorfer Fließ	Siedlung	16.10.2017		D 11.1 [14]
1240_0021	Paseriner Mühlenfließ	Wierigsdorf	10.09.2017		D 11.1 [14]
1241_0026	Schuge	Rüdingsdorf	10.09.2017		D 11.1 [14]
1242_0012	Neuer Graben Gersdorf	Wilhelmshof	10.09.2017		D 12.1 [12]
1243_0015	Kleine Spree	Burg-Kauper	07.09.2017		D 12.2 [32]
1244_0008	Mittelkanal/Weidenfließ	Burg-Kauper	07.09.2017		D 12.2 [32]
1245_0024	Tranitz	Bärenbrück	17.10.2017		D 12.2 [32]
1246_0011	Präsidentengraben	Turnow	17.10.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
1247_0029	Hammergraben	Maiberg	05.11.2017		D 12.2 [32]
1249_0018	Stutereigraben	Fehrow	05.11.2017		D 12.2 [32]
125_0307	Dahme	Bindow-Süd	28.08.2017		D 13.1 [13]
1250_0033	Puhlstrom	Krausnick	07.09.2017		D 13.1 [13]
1250_0060	Puhlstrom	Krausnick	06.09.2017		D 13.1 [13]
1251_0021	Jähnickens Graben	Neu Schadow	06.09.2017		D 12.1 [12]
1252_0041	Pretschener Spree	Pretschen	06.09.2017		D 13.1 [13]
1252_0101	Pretschener Spree	unterhalb B179	06.09.2017		D 13.1 [13]
1253_0028	Blabber Graben	Räuberberg	22.09.2017		D 12.1 [12]
1254_0007	Kossenblatter Mühlenfließ	Abfluss Kleiner Kossenblatter See	22.09.2017		D 12.1 [12]
1256_0049	Kossenblatter Mühlenfließ	Wulfersdorf	22.09.2017		D 12.1 [12]
1257_0003	Dollgener Seegraben	Klein Leuthen	06.09.2017		D 12.1 [12]
1263_0031	Barolder Mühlenfließ	Lamsfeld	06.09.2017		D 12.1 [12]
1264_0023	Pieskower Torfgraben	Pieskow	06.09.2017		D 12.1 [12]
1265_0006	Wärche	Ullersdorf	06.09.2017		D 12.1 [12]
1266_0006	Wuggel	unterhalb Wuggelmühle	06.09.2017		D 12.1 [12]
1267_0004	Tiefer Seegraben	Kummerow	22.09.2017		D 12.1 [12]
1268_0015	Krügergraben	Schneeberg	22.09.2017		D 12.1 [12]
1269_0018	Ragower Hauptgraben	Ragow	21.09.2017		D 12.1 [12]
1270_0018	Karuschgraben	Försterei Schwarzheide	21.09.2017		D 12.1 [12]
1272_0013	Langer-Luch-Graben	Kersdorf	21.09.2017		D 12.1 [12]
1273_0019	Schäfergraben	Karolinenhof	21.09.2017		D 12.1 [12]
1274_0001	Neuendorfer Hauptgraben	Berkenbrück	21.09.2017		D 12.1 [12]
1275_0065	Neuendorfer Hauptgraben	Neuendorf im Sande	21.09.2017		D 12.1 [12]
1278_0100	Fredersdorfer Mühlenfließ	Kolonie Fredersdorf	23.09.2017		D 12.1 [12]
1279_0234	Fredersdorfer Mühlenfließ	Eggersdorf	23.09.2017		D 12.1 [12]
1286_0041	Zochegraben	Hönow Süd	23.09.2017		D 12.1 [12]
1289_0016	Moosebach	Gebersdorf	28.08.2017		D 12.1 [12]
130_0490	Dahme	Oberförsterei Hammer	28.08.2017		D 12.2 [32]
130_0639	Dahme	Staakmühle	28.08.2017		D 12.2 [32]
1302_0003	Glubig-Melang-Fließ	Neue Mühle	22.09.2017		D 12.1 [12]
1304_0026	Glubig-Melang-Fließ	Neue Mühle	22.09.2017		D 12.1 [12]
1309_0012	Köllnitzer Fließ	Görsdorf b. Storkow	23.09.2017		D 12.1 [12]
131_0789	Dahme	Fischerhaus	29.08.2017		D 12.1 [12]
1311_0095	Köllnitzer Fließ	Bugk	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1313_0138	Köllnitzer Fließ	Streganz	22.09.2017		D 12.1 [12]
1314_0018	Gräbendorfer Landgraben	Gussow	23.09.2017		D 12.1 [12]
1316_0012	Zernsdorfer Lankenseeegraben	Kablow-Ziegelei	23.09.2017		D 12.1 [12]
132_0962	Dahme	Prensdorf	28.08.2017		D 12.1 [12]
1320_0009	Neuer Graben Wünsdorf	Wünsdorf	28.08.2017		D 12.1 [12]
1325_0012	Nottefließ	Horstfelde	28.08.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
1327_0006	Zülowgraben	Groß Machnow	29.08.2017		D 12.1 [12]
1328_0042	Zülowgraben	Theresenhof	29.08.2017		D 12.1 [12]
1333_0001	Hellersdorfer Graben	Eiche Süd	23.09.2017		D 12.1 [12]
1354_0011	Kirchenheider Bach	Kolonie Wittstock	12.09.2017		D 12.1 [12]
137_0023	Steinerfließ	Moldenhütten	29.08.2017		D 12.1 [12]
138_0010	Hammerfließ	oberhalb Birkhorst	13.09.2017		D 12.1 [12]
142_0042	Großbeerener Graben	Kolonie Thyrow	29.08.2017		D 12.1 [12]
142_0165	Großbeerener Graben	Diedersdorf	29.08.2017		D 12.1 [12]
145_0005	Nieplitz	Am Fischerkietz	26.08.2017		D 12.2 [32]
147_0047	Nieplitz	Blankensee	26.08.2017		D 12.2 [32]
149_0097	Nieplitz	Stangenhagen	26.08.2017		D 12.2 [32]
149_0134	Nieplitz	Zauchwitz	26.08.2017		D 12.2 [32]
152_0295	Nieplitz	Lühsdorf	13.09.2017		D 11.1 [14]
152_0450	Nieplitz	Treuenbrietzen Süd	13.09.2017		D 11.1 [14]
152_0488	Nieplitz	Frohnsdorf	13.09.2017		D 11.1 [14]
154_0140	Havelkanal	Zeestow	11.09.2017		D 12.2 [32]
1542_0000	Ablauf Partwitzer See	Lieske	31.07.2017	Kanal trocken, beprobte Koordinate liegt 5m weit im See	D 11.1 [14]
1543_0012	Liesker Kohlegraben	Lieske	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1544_0004	Ableiter Kabelbaggerteich	Victoria	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1546_0050	Ableiter Kabelbaggerteich	Brieske Dorf	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1547_0019	Peickwitzer Mühlgraben	Schwarzbach	01.08.2017	leicht verockert	D 11.1 [14]
1548_0015	Neugraben Plessa	Döllingen	04.08.2017		D 11.1 [14]
1549_0004	Birkenteichgraben	Grünewalde	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1551_0040	Birkenteichgraben	Zollhaus	03.08.2017	Restloch, kein Fließ, weicher Sand, Lebensgefahr!	D 11.1 [14]
1555_0134	Birkenteichgraben	Lichterfeld- Schacksdorf	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1556_0045	Kleiner Binnengraben	Bärhaus	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1557_0022	Lachnitzgraben	Reißdamm	02.08.2017	sehr stark verockert	D 11.1 [14]
1558_0029	Plessaer Binnengraben	Reißdamm	02.08.2017	sehr stark verockert	D 11.2 [31]
1559_0018	Züllsdorfer Schöpfwerksgraben	Züllsdorf	05.08.2017		D 11.1 [14]
156_0050	Emster	Rietz	12.09.2017		D 12.2 [32]
1560_0016	Gehegegraben	Forsthaus Görnewitz	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1561_0026	Prestewitzer Landlache	Waldmühle	05.08.2017		D 11.1 [14]
1572_0019	Heidegraben Kahsel	Kahsel	14.10.2017		D 11.1 [14]
1573_0008	Läskegraben	Drieschnitz	14.10.2017		D 11.1 [14]
1574_0020	Erlenfließ	Gablenzer Ausbau	14.10.2017	Typ 18, Lößufer	D 11.1 [14]
1575_0015	Branitz-Dissencher Hauptgraben	Heidesiedlung	15.10.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
1576_0013	Neue Spree	Leipe	07.09.2017		D 13.1 [13]
1577_0058	Neue Spree	Burg-Kauper	07.09.2017		D 12.2 [32]
1578_0083	Neue Spree	Burg (Spreewald)	07.09.2017		D 12.2 [32]
1579_0001	Neues Buchholzer Fließ	Casel	03.10.2017		D 11.1 [14]
158_0080	Emster	Netzen	12.09.2017		D 12.2 [32]
1582_0010	Moorgraben Ströbitz	Kolkwitz	31.10.2017		D 12.1 [12]
1583_0023	Koselmühlenfließ	bei Kackrow	15.08.2017		D 11.1 [14]
1583_0073	Koselmühlenfließ	Koschendorf	15.08.2017		D 11.1 [14]
1584_0010	Ströbitzer Landgraben	Müschchen	31.10.2017		D 12.1 [12]
1585_0075	Ströbitzer Landgraben	Kunersdorf	31.10.2017		D 12.1 [12]
1586_0007	Gulbener Landgraben	Müschchen	31.10.2017		D 12.2 [32]
1587_0048	Gulbener Landgraben	Brahmow	31.10.2017		D 12.1 [12]
1588_0013	Neues Vetschauer Fließ	Ranzow	03.10.2017		D 11.1 [14]
1589_0003	Radensdorfer Graben	Radensdorf	03.10.2017		D 11.1 [14]
1590_0010	Kahnsdorfer Fließ	Radduscher Ziegelei	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1593_0017	Groß Beuchower Dorfgraben	Groß Beuchow	28.09.2017		D 12.1 [12]
1594_0018	Goßmar-Luckauer-Grenzgraben	Freesdorf	28.09.2017		D 11.1 [14]
1595_0025	Beke	Drei Linden	16.10.2017		D 11.1 [14]
1596_0001	Ablauf Klinger See	Kathlower Mühle	14.10.2017	kein Gewässer an Koordinate, keine Probe	
1599_0012	Grubenwasserableiter 2	Bärenbrück	17.10.2017		D 12.1 [12]
1600_0010	Puschelnitza Jänschwalde	Ausbau	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1601_0021	Lassinser Wiesengraben	Wiesenvorwerk	17.10.2017		D 12.1 [12]
1602_0010	Ableiter Kraftwerk Jänschwalde	Cottbuser Vorstadt	17.10.2017		D 12.1 [12]
1603_0021	Schwarzer Graben	Döbbrück Ost	05.11.2017		D 12.2 [32]
1604_0017	Mittelgraben	Kolonie	05.11.2017		D 12.2 [32]
1605_0030	Wasserburger Spree	Krausnick	07.09.2017		D 13.1 [13]
1606_0010	Gröditscher Landgraben	Plattkow neu	06.09.2017		D 12.1 [12]
1608_0005	Möllenseeegraben	Abfluss Mochowsee	06.09.2017		D 12.1 [12]
1615_0023	Heinersdorfer Fließ	Haasenloos	05.09.2017		D 12.1 [12]
1616_0106	Heinersdorfer Fließ	Hasenfelde	05.09.2017		D 12.1 [12]
1618_0148	Heinersdorfer Fließ	Heinersdorf	05.09.2017		D 12.1 [12]
165_0178	Riewendseengebiet	Päwesin	11.09.2017		D 12.1 [12]
1669_0011	Dörrwalder Graben	Dörrwalde	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1674_0028	Teichabflußgraben Frauendorf	Heidehäuser	01.08.2017		D 11.1 [14]
1677_0014	Cunersdorfer Fließ	Leeskow	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
1678_0013	Radensdorfer Fließ	Radensdorf	03.10.2017		D 11.1 [14]
1679_0007	Steinitzer Wasser	Siewisch	03.10.2017		D 11.1 [14]
168_0004	Buffbach	Komthurmühle	24.07.2017		D 11.1 [14]
168_0010	Buffbach	Autobahnmeisterei	24.07.2017		D 11.1 [14]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
1680_0024	Leuthener Hauptgraben	Kolonie Winkel	31.10.2017		D 11.1 [14]
1683_0026	Graben von Ottendorf	Maiberg	17.10.2017		D 12.1 [12]
1684_0030	Nordfließ	Buschmühle	07.09.2017		D 13.1 [13]
1685_0041	Nordfließ/Neue Polenzoa	Forsthaus Schützenhaus	08.09.2017		D 13.1 [13]
1685_0079	Nordfließ/Neue Polenzoa	Polenzschenke	07.09.2017		D 13.1 [13]
1686_0006	Zerniasfließ	Forsthaus Buchenhain	06.09.2017		D 13.1 [13]
1687_0008	Lehmanns-Fließ	Neu Lübbenau	06.09.2017		D 12.2 [32]
1688_0013	Schiwanstrom	Forsthaus Buchenhain	06.09.2017		D 12.1 [12]
1689_0007	Kabelgraben	Petkamsberg	07.09.2017		D 12.2 [32]
169_0043	Buffbach	Niemegk	24.07.2017		D 11.1 [14]
1691_0038	Bugkgraben	Petkamsberg	07.09.2017		D 12.1 [12]
1694_0007	Charlottenhofer Nebengraben	Charlottenhof	21.09.2017		D 12.1 [12]
1695_0007	Wuckseegraben	Bugk	22.09.2017		D 12.1 [12]
1696_0015	Stadtnuthe	Vor dem Trebbiner Tor	29.08.2017		D 12.2 [32]
1697_0007	Alter Wochowsee	Wochowsee	22.09.2017		D 12.1 [12]
1698_0491	Nuthe	Neue Häuser	29.08.2017		D 12.1 [12]
170_0050	Belziger Bach	Fredersdorf	24.07.2017		D 12.1 [12]
170_0120	Belziger Bach	Neue Mühle	24.07.2017		D 12.1 [12]
1710_0012	Graben 120 G	Kausche	03.10.2017		D 11.1 [14]
1711_0014	Drachenhäuser Abzugsgraben	Aue	08.09.2017		D 12.1 [12]
1712_0006	Tannenwaldkanal	Forsthaus Tannenwald	05.11.2017		D 12.1 [12]
172_0042	Temnitz	Göttin	12.09.2017		D 12.2 [32]
1721_0008	Oberer Landgraben	Laugkfeld	31.07.2017	kein Gewässer an Koordinate, Straßentrasse, keine Probe	
1724_2565	Spree	Wilhelmsthal	30.09.2017		D 13.1 [13]
173_0100	Temnitz	Meßdunk	12.09.2017		D 12.1 [12]
1737_0054	Rudower Fließ	Großziethen	28.08.2017		D 12.1 [12]
1743_0784	Spree	Große Tränke	21.09.2017		D 13.1 [13]
1744_0993	Spree	Drahendorf	21.09.2017		D 13.1 [13]
1744_09932	Spree	Drahendorf Altarm	21.09.2017		D 13.1 [13]
175_0001	Buckau	Malge	12.09.2017		D 12.2 [32]
175_0041	Buckau	Görisgräben	12.09.2017		D 12.2 [32]
176_0128	Buckau	Boecke	12.09.2017		D 12.1 [12]
176_0205	Buckau	Herrenmühle	12.09.2017		D 12.1 [12]
1781_0003	Sornoer Kanal	Kleinkoschen	31.07.2017	leicht verockert	D 11.2 [31]
1789_0028	Rainitza	Laugkfeld	31.07.2017	nicht verockert	D 11.1 [14]
1807_0004	Mühlgraben Madlow Süd	Madlow	15.10.2017		D 12.1 [12]
256_0121	Ruhlander Schwarzwasser	Jannowitz	01.08.2017	leicht verockert	D 11.1 [14]
256_0194	Ruhlander Schwarzwasser	Lipsa	01.08.2017	leicht verockert, Sohle schilfbestanden	D 11.1 [14]
258_0013	Hopfengartenbach	Großthiemig	01.08.2017	geschlossene Schwimmdecke aus Wasserlinsen	D 11.1 [14]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
259_0028	Kleine Röder	Zobersdorf	02.08.2017	Massenentwicklung von Enteromorpha	D 11.1 [14]
260_0022	Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben	Lausitz	04.08.2017		D 11.1 [14]
261_0033	Sonnewalder Landgraben	Schönewalde	03.08.2017		D 11.1 [14]
262_0006	Umfluter Kleine Elster	Kirchhain	05.08.2017		D 11.2 [31]
263_0073	Schacke	Zschiepelmühle	03.08.2017		D 11.1 [14]
264_0047	Flösse	Täubertsmühle	03.08.2017	Schwimmdecke aus Pot. natans, fischiger Geruch	D 11.1 [14]
265_0103	Flösse	Gorden	03.08.2017		D 11.1 [14]
266_0049	Rödergraben	Zinsdorf	04.08.2017		D 11.1 [14]
267_0030	Riecke	Neudeck	05.08.2017		D 11.1 [14]
268_0078	Riecke	Langennaundorf	04.08.2017		D 11.1 [14]
269_0026	Scheidelache	Grochwitz	06.08.2017		D 11.2 [31]
271_0076	Kremitz	Arnsnesta	06.08.2017		D 12.2 [32]
272_0226	Kremitz	Malitschkendorf	06.08.2017		D 12.1 [12]
273_0032	llower Graben	Rinow	07.08.2017		D 12.1 [12]
274_0028	Kahlgraben	Grauwinkel	06.08.2017		D 12.1 [12]
275_0023	Werftgraben	Horst	07.08.2017		D 12.1 [12]
276_0001	Neugraben	Rahnisdorf	05.08.2017		D 11.1 [14]
31_0207	Schwarze Elster	München	04.08.2017		D 13.1 [13]
31_0367	Schwarze Elster	Prieschka	02.08.2017	Wasser stark ockertrübe, Sohle mäßig verockert	D 13.1 [13]
31_0446	Schwarze Elster	Elsterwerda	02.08.2017	Wasser stark ockertrübe, Sohle mäßig verockert	D 13.1 [13]
31_0469	Schwarze Elster	Bomsdorf	02.08.2017		D 13.1 [13]
31_1025	Schwarze Elster	Biehlen	01.08.2017		D 13.1 [13]
31_1127	Schwarze Elster	Kleinkoschen	01.08.2017	sehr gering verockert, kiesgeprägt	D 13.1 [13]
337_0051	Südumfluter	Kahnsdorfer Kahnfahrt	22.10.2017		D 12.2 [32]
337_0129	Südumfluter	Burg	22.10.2017		D 12.2 [32]
338_0031	Wudritz	Ragow	22.10.2017		D 11.2 [31]
339_0091	Wudritz	Groß Radden	22.10.2017		D 11.1 [14]
339_0118	Wudritz	Stöbritz	28.09.2017		D 11.1 [14]
339_0151	Wudritz	Egsdorf	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
342_0182	Berste	Zauche	10.09.2017		D 11.1 [14]
342_0278	Berste	südlich Luckau	10.09.2017		D 11.1 [14]
342_0392	Berste	Trebbinchen	28.09.2017		D 11.1 [14]
343_0080	Burg-Lübbener Kanal	Wotschofska	08.09.2017		D 12.2 [32]
345_0066	A-Graben Nord	Bukoitzza	08.09.2017		D 12.1 [12]
353_0030	Löcknitz	Neu Buchhorst	23.09.2017		D 12.2 [32]
353_0169	Löcknitz	Klein Wall	23.09.2017		D 12.2 [32]
353_0175	Löcknitz	Klein Wall	23.09.2017		D 12.2 [32]
353_0195	Löcknitz	Kagel	23.09.2017		D 12.2 [32]
358_0003	Teupitzer Gewässer	Dahmewinkel	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
36_0562	Spree	Sieverslake	23.09.2017		D 13.1 [13]
36_0617	Spree	Spreewerder	23.09.2017		D 13.1 [13]
36_0628	Spree	Neu Mönchwinkel	23.09.2017		D 13.1 [13]
36_1107	Spree	Görziger Dorfstelle	21.09.2017		D 13.1 [13]
360_0112	Teupitzer Gewässer	Groß Köris	22.09.2017		D 12.1 [12]
364_0029	Storkower Gewässer	Blossin	23.09.2017		D 12.2 [32]
366_0096	Storkower Gewässer	Kummersdorf	23.09.2017		D 12.1 [12]
368_0222	Storkower Gewässer	Wendisch Rietz	22.09.2017		D 12.1 [12]
371_0030	Nottekanal	Königs Wusterhausen, Stadt	28.08.2017		D 12.2 [32]
372_0142	Nottekanal	Telz	29.08.2017		D 12.2 [32]
38_1443	Spree	Kossenblatt	22.09.2017		D 13.1 [13]
397_0006	Bochower Graben	Bochow	29.08.2017		D 12.1 [12]
40_1762	Spree	Hartmannsdorf	22.10.2017		D 13.1 [13]
40_1827	Spree	Steinkirchen	07.09.2017		D 13.1 [13]
40_1935	Spree	Lehde	07.09.2017		D 13.1 [13]
40_1980	Spree	Dubkowmühle	22.10.2017		D 13.1 [13]
40_2098	Spree	Schmogrow	05.11.2017		D 13.1 [13]
40_2213	Spree	Döbbrick	05.11.2017		D 13.1 [13]
40_2279	Spree	Hammergraben Siedlung	15.10.2017		D 13.1 [13]
40_2366	Spree	Madlow	15.10.2017		D 13.1 [13]
40_2464	Spree	Bräsinchen	14.10.2017		D 13.1 [13]
40_2619	Spree	Trattendorf	30.09.2017		D 13.1 [13]
40_2633	Spree	Zerre	30.09.2017		D 13.1 [13]
407_0066	Flotter Graben	Gottow	29.08.2017		D 12.1 [12]
41_0064	Nuthe	Kirchsteigfeld	16.08.2017		D 13.1 [13]
41_0180	Nuthe	Kleinbeuthen	26.08.2017		D 13.1 [13]
414_0003	Friedrichgraben	Niebelhorst	13.09.2017		D 11.1 [14]
416_0026	Brück-Neuendorfer Kanal	Birkhorst	13.09.2017		D 12.1 [12]
418_0010	Pfefferfließ	Stangenhagen	26.08.2017		D 12.2 [32]
419_0102	Pfefferfließ	unterhalb Obermühle	13.09.2017		D 12.1 [12]
42_0463	Nuthe	Neuhof	29.08.2017		D 12.1 [12]
43_0035	Plane	Brandenburg Hagelberg	11.09.2017		D 12.2 [32]
43_0144	Plane	Grüneiche	12.09.2017		D 12.2 [32]
434_0007	Graben L 082	Deetz	11.09.2017		D 12.1 [12]
44_0249	Plane	Damelang	12.09.2017		D 11.1 [14]
44_0330	Plane	Trebitz	24.07.2017		D 11.1 [14]
44_0400	Plane	Ziezow	24.07.2017		D 11.1 [14]
44_0520	Plane	Werdermühle	24.07.2017		D 11.1 [14]
441_0001	Adda	Niemegk, Stadt	24.07.2017		D 11.1 [14]
441_0022	Adda	Quellbach	24.07.2017		D 11.1 [14]
442_0018	Lühnsdorfer Bach	Dahnsdorf	24.07.2017		D 11.1 [14]
443_0012	Dahnsdorfer Bach	Neue Mühle	24.07.2017		D 11.1 [14]
445_0060	Baitzer Bach	Baitz	24.07.2017		D 12.1 [12]
445_0080	Baitzer Bach	Baitz	24.07.2017		D 12.1 [12]
450_0017	Riembach	Grünehaus	12.09.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
453_0048	Verlorenwasser	Grünigen	12.09.2017		D 11.1 [14]
453_0150	Verlorenwasser	Hohenspringe	12.09.2017		D 11.1 [14]
6_1144	Havel	Altarm Steinbruch	11.09.2017		D 13.2 [33]
6_1210	Havel	Wust	11.09.2017		D 13.2 [33]
6_1270	Havel	Saaringen	11.09.2017		D 13.2 [33]
616_0138	Oberer Landgraben	Proschim	31.07.2017		D 11.1 [14]
617_0004	Ableiter Senftenberger See	Niemtsch	01.08.2017		D 11.1 [14]
619_0096	Ableiter Senftenberger See	Großkoschen	01.08.2017	mäßig verockert	D 11.1 [14]
620_0036	Pößnitz	Victoria	01.08.2017		D 11.1 [14]
621_0019	Biehleener Binnengraben	Naundorf	01.08.2017	stark verockert	D 11.1 [14]
622_0016	Sieggraben Arnsdorf	Ruhland	01.08.2017		D 11.1 [14]
624_0064	Hauptschradengraben	Plessa-Süd	02.08.2017	mäßig verockert	D 11.2 [31]
626_0045	Großthiemig-Krauschützer-Binnengraben	Ausbau	02.08.2017		D 11.1 [14]
628_0010	Alte Röder	Prieschka	02.08.2017	sehr trübe, Lehm, keine Diatomeenprobe separierbar	
629_0008	Kleehorstgraben	Bad Liebenwerda	04.08.2017		D 11.1 [14]
630_0018	Mühlgraben Göllnitz	Göllnitz	31.07.2017	ausgetrocknet	D 11.1 [14]
631_0011	Göllnitzer Fließ	Göllnitz	31.07.2017	saisonal trockengefallen	D 11.1 [14]
632_0020	Riethgraben	Gröbitz	03.08.2017		D 11.1 [14]
633_0025	Ponnsdorfer Graben	Ponnsdorf	03.08.2017		D 11.1 [14]
634_0011	Zeckeriner Mühlgraben	Dabern	03.08.2017		D 11.1 [14]
635_0009	Neuer Lugkteichabfluß	Brenitz	03.08.2017		D 11.1 [14]
637_0058	Neuer Lugkteichabfluß	Kleinkrausnik	03.08.2017		D 11.1 [14]
638_0019	Breiter Graben	Werenzhain	05.08.2017		D 11.1 [14]
639_0006	Schiemenz-Mühlgraben	Heideland	03.08.2017		D 11.1 [14]
640_0036	Schiemenz-Mühlgraben	Pechhütte	03.08.2017		D 11.1 [14]
641_0041	Rückersdorfer Neugraben	Rückersdorf	03.08.2017	saisonal trockengefallen, kleiner Graben	D 11.1 [14]
642_0017	Sornoer Hauptgraben	Oppelhain	03.08.2017	Zuweg umgeackert, Maisacker, MST 595 m nach Westen verlegt	D 11.1 [14]
643_0013	Schweißgraben Maasdorf	Teichgut Mittelhausen	04.08.2017		D 11.1 [14]
644_0025	Liebenwerdaer-Zeischaer-Binnengraben	Bad Liebenwerda	04.08.2017		D 11.1 [14]
645_0008	Forstgraben	Kosilenzien	02.08.2017	ca. 40cm Faulschlamm mit Ockerauflage, Wasser klar	D 11.1 [14]
646_0017	Schildaer Mühlgraben	Langennaundorf	05.08.2017		D 11.1 [14]
647_0020	Ziethgraben	Wiederau	05.08.2017		D 11.1 [14]
648_0029	Altherzberger Binnengraben	Friedersdorf	06.08.2017		D 11.1 [14]
649_0017	Lapine	Grochwitz	06.08.2017		D 11.2 [31]
650_0106	Lapine	Großrössen	04.08.2017		D 11.1 [14]
651_0011	Drewischgraben	Arnsnesta	06.08.2017		D 13.1 [13]
653_0026	Steigmühlengraben	Frankenhain	06.08.2017		D 12.1 [12]
654_0018	Todtengraben	Weißenburg	06.08.2017		D 12.1 [12]
655_0013	Alte Kremitz	Malitschkendorf	06.08.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
656_0015	Freilebener Graben	Körba	07.08.2017		D 11.1 [14]
658_0011	Flurgraben	Herbersdorf	07.08.2017		D 12.1 [12] → D 11.1
659_0007	Ihlower Busch	Mehlsdorf	07.08.2017		D 12.1 [12]
660_0020	Wiepersdorfer Graben	Bärwalde	07.08.2017		D 12.1 [12]
661_0009	Wildenauer Graben	Wildenau	06.08.2017		D 12.1 [12]
662_0041	Themisgraben	Bernsdorf	06.08.2017	Koordinate liegt in Militärbasis, weiträumig mit Stacheldrahtzaun abgesperrt, keine Probe	
663_0023	Sorgengraben	Hartmannsdorf	07.08.2017		D 12.1 [12]
664_0057	Mollgraben	Rahnisdorf	05.08.2017		D 11.1 [14]
665_0092	Mollgraben	Züllsdorf	05.08.2017		D 11.1 [14]
716_0014	Tschugagraben	Gallinchen	15.10.2017		D 12.1 [12]
717_0070	Tschugagraben	Grenze	15.10.2017		D 11.1 [14]
718_0013	Verlegung Tranitz	Merzdorf	15.10.2017		D 12.2 [32]
719_0062	Verlegung Tranitz	Haasower Ausbau	15.10.2017	alter Betonkanal, Abschnitt stillgelegt, kein Gewässer mehr, keine Probe	
720_0119	Tranitz	Alte Försterei	14.10.2017		D 11.2 [31]
721_0219	Tranitz	Heideschenke	14.10.2017		D 11.1 [14]
724_0312	Tranitz	Klein Loitz	14.10.2017		D 11.1 [14]
728_0207	Greifenhainer Fließ	Reddern	03.10.2017		D 11.1 [14]
729_0028	Göritzer Fließ	Raddusch	08.08.2017		D 11.1 [14]
730_0137	Göritzer Fließ	Altnau	x	keine Zuwegung, keine Probe	
731_0049	Vetschauer Mühlenfließ	Stradowe Mühle	08.08.2017		D 11.1 [14]
732_0127	Vetschauer Mühlenfließ	Jehschen	03.10.2017		D 11.1 [14]
733_0003	Dobra	Boblitz	22.10.2017		D 11.2 [31]
734_0046	Dobra	Redlitz	25.10.2017		D 11.1 [14]
734_0080	Dobra	uh. Schönfeld	25.10.2017		D 11.1 [14]
735_0031	Graben-A Kamske	Stottoff	22.10.2017		D 12.2 [32]
736_0021	Zerkwitzer Kahnfahrt	Krimnitz	07.09.2017		D 12.1 [12]
737_0012	Lorenzgraben	Egsdorf	28.09.2017		D 11.1 [14]
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen	28.09.2017		D 11.1 [14]
740_0006	Altenoer Fließ	Alteno	22.10.2017		D 11.1 [14]
741_0017	A-Graben Steinkirchen	Ellerborn	07.09.2017		D 12.2 [32]
742_0054	Kohlegraben Luckau	Goßmar	28.09.2017		D 11.1 [14]
743_0006	Kaulschegraben	Reichwalde	10.09.2017		D 12.1 [12]
744_0053	Kaulschegraben	Gersdorf	10.09.2017		D 12.1 [12]
745_0019	Malxe	Bukoitza	08.09.2017		D 12.2 [32]
745_0043	Malxe	nördlich Dolzke	08.09.2017		D 12.2 [32]
745_0068	Malxe	Polenzschenke uh Wehr	08.09.2017		D 12.2 [32]
745_0082	Malxe	Polenzschenke	08.09.2017		D 12.2 [32]
745_0121	Malxe	Buschmühle	07.09.2017		D 12.2 [32]
745_0164	Malxe	Erlenhof	07.09.2017		D 12.2 [32]
747_0031	Klein-Leiner-Fließ	Neu Zauche	08.09.2017		D 12.1 [12]
748_0019	Alt-Zaucher Spree	Ratsvorwerk	08.09.2017		D 12.1 [12]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
749_0004	Schloßspree	Kossenblatt	22.09.2017		D 12.1 [12]
750_0010	Briescht-Stremmener-Fließ	Briescht	22.09.2017		D 12.1 [12]
752_0025	Rocher Mühlenfließ	Rocher	06.09.2017		D 12.1 [12]
756_0016	Lieberoser Mühlenfließ	Neubrück	25.09.2017		D 12.1 [12]
756_0072	Lieberoser Mühlenfließ	Stockshof	06.09.2017		D 12.1 [12]
760_0121	Sangase	Ullersdorf	06.09.2017		D 12.1 [12]
762_0184	Sangase	Staakow	x	LfU: aus Leistungsumfang gestrichen	
763_0009	Dammühlenfließ	unterhalb Friedland	06.09.2017		D 12.1 [12]
764_0099	Dammühlenfließ	Reudnitz	22.09.2017		D 12.1 [12]
766_0008	Oelse	Oegeln	21.09.2017		D 12.1 [12]
773_0106	Weißer Graben	Biegen	21.09.2017		D 12.1 [12]
774_0042	Goldenes Fließ	Ausbau Autobahn	21.09.2017		D 12.1 [12]
775_0050	Kersdorfer Mühlenfließ	Kersdorf	05.09.2017		D 12.1 [12]
775_0077	Kersdorfer Mühlenfließ	Abfluss Petersdorfer See	05.09.2017		D 12.1 [12]
775_0080	Kersdorfer Mühlenfließ	Waldschlößchen	05.09.2017		D 12.1 [12]
776_0126	Kersdorfer Mühlenfließ	Madlitzer Mühle	05.09.2017		D 12.1 [12]
777_0012	Fuhrmannseeegraben	Streitberg	21.09.2017		D 12.1 [12]
778_0000	Demnitzer Mühlenfließ	Roter Krug	05.09.2017		D 12.1 [12]
780_0045	Demnitzer Mühlenfließ	oh Bahnlinie	05.09.2017		D 12.1 [12]
782_0002	Berkenbrücker Nebenarm	Berkenbrück	05.09.2017		D 13.1 [13]
784_0058	Stöbberbach	Rotes Luch	05.09.2017		D 12.1 [12]
788_0076	Lichtenower Mühlenfließ	Kagel	05.09.2017		D 12.1 [12]
798_0032	Rüdersdorfer Mühlenfließ	Bergmannsglück	04.11.2017		D 12.1 [12]
8_1373	Havel	Schumachersiedlung	11.09.2017		D 13.2 [33]
807_0042	Dahme-Umflut-Kanal	Neuköthen	22.09.2017		D 12.2 [32]
811_0012	Markgrafpiesker Hauptgraben	Alt Stahnsdorf	23.09.2017		D 12.1 [12]
812_0074	Markgrafpiesker Hauptgraben	Fichtenwall	21.09.2017		D 12.1 [12]
815_0051	Pätzer Gewässer	Körbiskrug	23.09.2017		D 12.1 [12]
817_0084	Pätzer Gewässer	Liepe	23.09.2017		D 12.1 [12]
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	22.09.2017		D 12.1 [12] → D 11.1
822_0083	Gallun-Kanal	Siedlung am Motzener See	22.09.2017		D 12.1 [12]
826_0072	Zülowkanal	Groß Machnow	29.08.2017		D 12.1 [12]
83_0039	Große Röder	Stolzenhain	02.08.2017		D 11.2 [31]
831_0074	Selchower Flutgraben	Waltersdorf	28.08.2017		D 12.1 [12]
84_0031	Kleine Elster	Maasdorf	04.08.2017		D 11.2 [31]
84_0167	Kleine Elster	Lindena	03.08.2017	Wasser klar, auch Sohle ohne Verockerungsanzeichen	D 11.2 [31]
84_0275	Kleine Elster	Frankena	05.08.2017		D 11.2 [31]
84_0368	Kleine Elster	Möllendorf	03.08.2017		D 11.2 [31]
85_0491	Kleine Elster	Sadow	31.07.2017	saisonal trocken gefallen	D 11.1 [14]
86_0525	Kleine Elster	Lipten	31.07.2017		D 11.1 [14]
861_0014	Rietzer Mühlenbach	Treuenbrietzen	13.09.2017		D 11.1 [14]

MST	GEWAESSER	ORT	Datum	Bemerkung	Diatomeentyp
863_005	Bardenitzer Fließ	Niebelhorst	13.09.2017		D 11.1 [14]
867_0038	Schlalacher Mühlengraben	Deutsch Bork	13.09.2017		D 12.1 [12]
87_0034	Schweinitzer Fließ	Brandis/Horst	06.08.2017		D 12.2 [32]
879_0014	Stöcker	Nudow-Ausbau	16.08.2017		D 12.1 [12]
89_0051	Boner Nuthe	Spring	24.07.2017		D 12.1 [12]
890_0020	Sacrow-Paretzer Kanal	Uetz	11.09.2017		D 13.1 [13]
892_0067	Sacrow-Paretzer Kanal	Schlänitzsee	11.09.2017		D 13.1 [13]
899_0005	Quergraben	Havelufer	11.09.2017		D 12.1 [12]
915_0003	Polsbach	Bullenberg	12.09.2017		D 12.1 [12]
916_0011	Geuenbach	Köpernitz	12.09.2017		D 12.1 [12]
921_0012	Briesener-Bach	Ziegelei Friesdorf	12.09.2017		D 11.1 [14]
GRH_1	Greifenhainer Fließ	Wüstenhain	15.08.2017		D 11.1 [14]
GRH_2	Greifenhainer Fließ	Wiesendorf	15.08.2017		D 11.2 [31]
GRH_3	Greifenhainer Fließ	Wiesendorf	15.08.2017		D 11.2 [31]
GRH_4	Greifenhainer Fließ	Feldmühle	15.08.2017		D 11.2 [31]
GRH_5	Greifenhainer Fließ	Babow	08.08.2017		D 11.2 [31]
GRH_6	Greifenhainer Fließ	Paulicks Mühle	08.08.2017		D 11.2 [31]
GRH_7	Greifenhainer Fließ	Naundorf	22.10.2017		D 11.2 [31]
GRH_8	Greifenhainer Fließ	Burg-Kolonie	08.08.2017		D 11.2 [31]
PT_MZB_130_0614	Dahme	Freidorf	28.08.2017		D 12.2 [32]
PT_MZB_341_0044	Berste	Treppendorf	10.09.2017		D 12.2 [32]
PT_MZB_81_0077	Pulsnitz	Nord	02.08.2017		D 11.2 [31]
PT_MZB_82_0261	Pulsnitz	Gröden	01.08.2017		D 11.2 [31]

2.2 Untersuchungsmethoden

2.2.1 Präparation, Zählung und Determination der Diatomeen

Die mit Ethanol fixierten Proben enthielten neben dem Diatomeenmaterial auch m.o.w. viel Schluff und Sand, viel organisches Material und im Falle verockerter Gewässer auch sehr viel Eisenocker. Das feinkörnige, diatomeehaltige Material wurde mit langen Einwegpipetten aus den Probegefäßen entnommen und zur oxidativen Reinigung in Bechergläser überführt. Bis auf eine Probe (Alte Röder, Lehmprobe) enthielten alle anderen Proben repräsentatives Diatomeenmaterial, das im Labor separiert und gereinigt werden konnte.

Die Auflösung von Eisenocker erfolgte durch Zugabe konzentrierter Salzsäure. Die weitere Separation und Reinigung der Diatomeenschalen erfolgte in Anlehnung an KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986-1991) und BATTARBEE (1986) durch einen heißen Aufschluss der Proben in mehreren Arbeitsschritten mit Salzsäure und Wasserstoffperoxid (SCHÖNFELDER 1997). Das separierte Diatomeenmaterial wurde abschließend mit destilliertem Wasser gewaschen und zentrifugiert. Eine gut durchmischte, verdünnte Suspension der gereinigten Diatomeenschalen wurde auf Deckgläschen gleichmäßig verteilt, auf einer Heizplatte getrocknet und abschließend auf Objektträgern in Naphrax (Brechungsindex n. D. 1,69) eingebettet. Für die Auszählung und Bestimmung wurde von jeder Probe ein Streupräparat angefertigt.

Die lichtmikroskopische Auswertung erfolgte mit einem Durchlichtmikroskop (NIKON Eclipse 80i) mit differentiellem Interferenzkontrast (NOMARSKI DIC) bei einer

Endvergrößerung von 1,5 x 12,5 x 60fach (1125 x) und einer numerischen Apertur des Kondensors und des 60x Planapochromat-Objektivs von 1,40. Es wurden zufällig gewählte, sich nicht kreuzende Transekte ausgezählt.

In allen Proben wurden mindestens 400 Schalen benthischer oder fakultativ benthischer Diatomeenarten bestimmt. Rein planktische Taxa wurden nicht mit erfasst. In Proben mit Massenentwicklungen einzelner Arten wurden regelmäßig über 400 Objekte pro Probe, im Median 473 Diatomeenobjekte gezählt und bestimmt, um auch die selteneren Arten soweit mit zu erfassen, wie das im angebotenen Zeitumfang möglich war.

Für die Determinationen wurden das moderne Kompendium von HOFMANN et al. (2011), für seltene Arten ergänzt durch das Bestimmungswerk von KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986-1991) sowie Monographien und Artneubeschreibungen der Bibliotheca Diatomologica, Iconographia Diatomologica (LANGE-BERTALOT & KRAMMER 1989, KRAMMER 1992, LANGE-BERTALOT 1993, REICHARDT 1995 und 1999, LANGE BERTALOT & MOSER 1994, LANGE-BERTALOT & METZELTIN 1996, KRAMMER 1997 a und b, VAN DE VIJVER et al. 2004) sowie die ersten sechs Bände der Diatoms of Europe (KRAMMER 2000, LANGE-BERTALOT 2001, KRAMMER 2002, 2003, LEVKOV 2009, LANGE-BERTALOT et al. 2011) verwendet.

2.2.2 Datenerfassung, ökologische Auswertung, Berechnung der Metrics

Die Objektzahlen der bestimmten Diatomeen wurden im Format Excel in einer PHYLIB-Importdatei erfasst und in „relative Häufigkeiten“ (Dominanzwerte) in % umgerechnet. Die bestimmten Taxa waren alle verlustfrei in die Software PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) importierbar.

Die Berechnungen der bewertungsrelevanten Indizes und Modulwerte sowie die Einstufungen des diatomeenökologischen Zustands der Messstellen erfolgten mit der Software PHYLIB Version 5.3.0 (Stand 18.02.2016).

3 Ergebnisse

3.1 Floristische Befunde

Es wurden 204.440 Diatomeenobjekte (Einzelschalen oder noch geschlossene Frusteln) auf Art- bzw. Varietätsniveau bestimmt. Das entspricht einem Medianwert von 473 Schalen pro Probe. Der tatsächliche Bestimmungsumfang lag zwischen 75 und 774 Diatomenobjekten pro Probe.

Die Proben aus dem Untersuchungsgebiet waren im Vergleich mit denen aus anderen Landschaften im Norddeutschen Tiefland durchschnittlich artenreich, aber wegen der sehr unterschiedlichen Hydrogenkarbonatkonzentration der Untersuchungsgewässer und lokal starker Versauerung floristisch sehr verschieden. In den 424 ausgewerteten Proben wurden 423 Diatomeentaxa bestimmt. Im Median wurden 42 Taxa pro Probe erfasst.

Anhand des Halobienindex wurde die Zuordnung der beprobten Gewässerabschnitte zu den karbonatreichen diatomeenökologischen Fließgewässertypen validiert. Halobienindizes <-15 sprechen eine hydrogenkarbonatarme Ausprägung. Drei als karbonatisch vorgegebene Messstellen wurden als hydrogenkarbonatarm identifiziert. Diese nachfolgend genannten drei Gewässer sollten künftig dem diatomeenökologischen Fließgewässertyp D 11.1 zugeordnet werden, um eine angemessen strenge Bewertung nach dem PHYLIB-Verfahren zu ermöglichen. Im Fall der Pätzer Gewässer an der ausgetrockneten Messstelle am Rohga fehlt außer der Grundwasserspeisung auch eine regelmäßige Speisung aus Niederschlagswasser und Oberflächenabfluss, so dass die Gewässereigenschaft dieses Grabenabschnitts ebenso zutreffend auch als „erloschen“ ausgewiesen werden könnte.

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Halobienindex (HI)
1210_0014	Fangegraben Bagenz	Kaminka	-43,96
658_0011	Flurgraben	Herbersdorf	-15,84
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	-15,00

Die Zuweisungen der übrigen Gewässer zu den vom LfU vorgegebenen Ausprägungsformen wurden als plausibel beurteilt.

Die karbonatisch geprägten Fließgewässer wurden außer durch ihre Flora auch durch Halobienindizes > -10 bestätigt.

Nicht bestimmbar Taxa traten nicht auf. Eine in Norddeutschland weit verbreitete aber relativ seltene *Nitzschia*-Art (*Nitzschia* sp. in Witkowski et al. 2000, Plate 184/1) ist noch nicht valide beschrieben und konnte deshalb nicht mit einem Artnamen versehen werden. Sie wurde nur in wenigen Proben und auch nur in geringer Anzahl festgestellt und hatte keinen störenden Einfluss auf die Bewertung.

Die Probenahme aller Proben war insgesamt als repräsentativ zu beurteilen. Mit Ausnahme der im nachfolgenden Kapitel 3.2 genannten 12 Messstellen mit Diatomeenverödung unterstützten alle anderen 412 Diatomeenproben formal und fachlich die technische Bewertung der Messstellen mit der Software PHYLIB 5.3.0.

3.2 Messstellen mit Diatomeenverödung

Diatomeenverödung liegt nach Ansicht der Bearbeiterin an einer Messstelle vor, wenn ein serienmäßig aus gereinigtem silikatischem Schluffmaterial hergestelltes Diatomeenpräparat weniger als 400 auswertbare Diatomeenschalen enthält. Mikroskopische Präparate aus natürlichen Fließgewässern enthalten normalerweise Zehntausende Diatomeenschalen. Diatomeenverödung lag an folgenden 12 der Messstellen mit diatomeenanalytisch ausgewerteten Proben vor. Soweit Ursachen bei der Probenahme erkennbar waren oder sich anhand der ökologischen Ansprüche der Diatomeenassoziation ergaben, werden diese in nachstehender Tabelle aufgeführt.

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Ursache
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	extrem verockert
1178_0038	Lönnewitzer Landlache	Weidegut	nur temporäre Wasserführung
1210_0014	Fangegraben Bagenz	Kaminka	Der Gewässerabschnitt ist ultraoligotroph, dabei aber nicht versauert! Das Wasser ist extrem klar, wirkt wie deionisiert. Auch die Makrophytenvegetation ist ungewöhnlich spärlich.
1225_0016	Eichower Fließ	Märkischheide	extrem verockert
1354_0011	Kirchenheider Bach	Kolonie Wittstock	Beschattung und Verockerung
176_0205	Buckau	Herrenmühle	unklar (Beschattung?)
450_0017	Riembach	Grünehaus	unklar (Beschattung?)
616_0138	Oberer Landgraben	Proschim	unklar, frisch geschottet?
640_0036	Schiemenz-Mühlgraben	Pechhütte	nur temporäre Wasserführung
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen	osmotischer Stress und extreme Versauerung (Schwefelsäure); am Gewässergrund Kristallisation!
740_0006	Altenoer Fließ	Alteno	Fäulnis, Beschattung (Schilf), Wasserführung nur temporär?
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	ausgetrocknet, nur noch episodische Wasserführung

3.3 Bewertungsergebnisse der Messstellen

3.3.1 Messstellen mit temporärer Wasserführung und formal ungesicherten Bewertungsergebnissen

Zehn der 424 Messstellen, die 2017 eine auswertbare Diatomeenbesiedlung aufwiesen, trocknen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in unregelmäßiger Weise zeitweilig oder länger anhaltend aus, worauf hohe Anteile an benthischen Diatomeenarten mit terrestrischer („aerophiler“) Lebensweise hinwiesen:

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	aerophile Taxa [%] D
1232_0054	Kleptna	Bathow	79,18
1579_0001	Neues Buchholzer Fließ	Casel	18,22
1225_0016	Eichower Fließ	Märkischheide	10,96
1272_0013	Langer-Luch-Graben	Kersdorf	10,43
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	9,33
1207_0030	Kochsa	Kochsdorf (neu)	7,00
1211_0009	Teufelsgraben Groß Döbbern	Grenze	6,72
86_0525	Kleine Elster	Lipten	6,63
740_0006	Altenoer Fließ	Alteno	6,19
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga	5,53

Die mit PHLYIB ungesichert ermittelten Bewertungen der Teilkomponente Diatomeen dieser zehn Messstellen wurden fachgutachterlich geprüft und in acht Fällen bestätigt. Die Messstellen Kleptna, Bathow und Meuroer Graben, Meuro wurden wegen Versauerung fachgutachterlich abgewertet. Die PHYLIB-Software gibt für Proben mit > 5% aerophilen Arten die Ergebnisse dieser regulären Abwertungen nicht aus.

3.3.2 Messstellen mit permanenter Wasserführung und formal gesicherten Bewertungsergebnissen

Das Bewertungsverfahren PHYLIB sieht für die Bewertung der Teilkomponente Diatomeen eine gekoppelte Bewertung durch einen Verschnitt der beiden Module „Artenzusammensetzung und Abundanz“ (Metric Referenzartensumme (RAS%)) und „Nährstoffbewertung“ vor. Bei Versauerung oder Versalzung greifen zusätzlich die Module „Versauerungszeiger“ und „Halobienindex“ und führen bei Überschreitung bestimmter Werte zu Herabstufungen.

Um die Einflüsse der beiden Module Trophieindex und Abundanzsumme der Referenzarten sowie die Abwertungen aufgrund von Versauerung im Einzelnen deutlich zu machen, werden in Tab. 4 auch die durch die Software PHYLIB 5.3.0 ausgegebenen Modulbewertungen einzeln wieder gegeben. Damit wird für jede Messstelle die unmittelbare Wirkung der Nährstoffbelastungen (indiziert über den TI und den SI) den Auswirkungen der multifaktoriell bedingten „allgemeinen“ Degradation unter Einschluss der Nährstoffbelastung (indiziert über die Referenzartensumme (RAS %)) und die Bewertung aufgrund des Versauerungszustands gegenüber gestellt.

Bis auf die zehn in Kapitel 3.3.1 genannten Proben waren alle Proben mit dem PHYLIB-Tool 5.3.0 gesichert bewertbar. Die Bewertungen erschienen bei der Plausibilitätsprüfung bis auf sechs Ausnahmen angemessen streng. Für diese sechs Ausnahmen wurden fachgutachterliche Korrekturen der Einstufungen für erforderlich gehalten:

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Bewertung PHYLIB	Bewertung fachgutachterlich
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	(1) ungesichert	2
1232_0054	Kleptna	Bathow	(1) ungesichert	2
1237_0007	Ständergraben	Sando	3	2
152_0488	Nieplitz	Frohnsdorf	3	2
1551_0040	Birkenteichgraben	Zollhaus	3	5
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen	2	5

Versalzung mit einer Überschreitung des Halobienindex-Grenzwertes von +15 lag an keiner Messstelle vor. Auch in der Versalzungsregion Südumfluter – Priorgraben – Unterlauf Greifenhainer Fließ, in der regional isoliert mehrere halophile Arten vorkommen und auch bei den Routineuntersuchungen 2017 wieder nachgewiesen werden konnten, traten diese Indikatorarten nur in Einzelzellen auf. Der Einfluss der salztoleranten Arten auf die Referenzartensumme blieb aufgrund der geringen relativen Abundanzwerte dieser Arten sehr gering. Salzzeiger können im südlichen Oberspreewald also bislang als botanische Besonderheit mit bislang nur sehr geringem Einfluss auf das Bewertungsergebnis der Teilkomponente Diatomeen betrachtet werden. Die Ursache des kleinräumigen Versalzungsbereiches am Südrand des Oberspreewalds blieb ungeklärt.

In 34 Proben (8%) wurde eine Massenentwicklung einer toleranten, eu- oder eu-polytraphenten Referenzart festgestellt. In 26 Fällen war es *Cocconeis placentula* var. *lineata*. Die Zustands-/Potenzialklassen (Bewertungen) der 34 Proben mit Massenentwicklungen einer Art lagen im Bereich „sehr gut“ (ÖZK 1, Neuer Graben Wünsdorf (!)) bis „mäßig“ (ÖZK 3). Die wegen der Massenentwicklungen in PHYLIB vorgesehenen Minderungen im Modul „Referenzartensumme“ führten demnach nur in wirklich begründeten Fällen zu einer angemessen strengeren Bewertung und niemals zu einer Bewertung mit „unbefriedigend“ (4).

Die diatomeenökologischen Qualitätsparameter zeigten zwischen den Messstellen große Unterschiede. Würde man die ökologische Bewertung der Qualitätskomponente „Makrophyten & Phytobenthos“ an den 424 Messstellen allein auf die Teilkomponente Diatomeen stützen, würde sich (acht fachgutachterliche Bestätigungen ungesicherter Bewertungen und sechs fachgutachterliche Korrekturen eingeschlossen) für das Untersuchungsjahr 2017 folgendes Bild ergeben:

- 35 Messstellen (8%) wiesen einen „sehr guten“ ökologischen Zustand auf,
- 118 Messstellen (28%) erreichten einen „guten“ ökologischen Zustand,
- 210 Messstellen (50%) lagen im Bereich des „mäßigen“ ökologischen Zustands,
- 59 Messstellen (14%) wurden mit ökologisch „unbefriedigend“ bewertet,
- 2 Messstellen (0,47% \approx 0%) konnten nach fachgutachterlicher Prüfung nur mit „schlecht“ bewertet werden,
- alle Messstellen waren klassifizierbar.

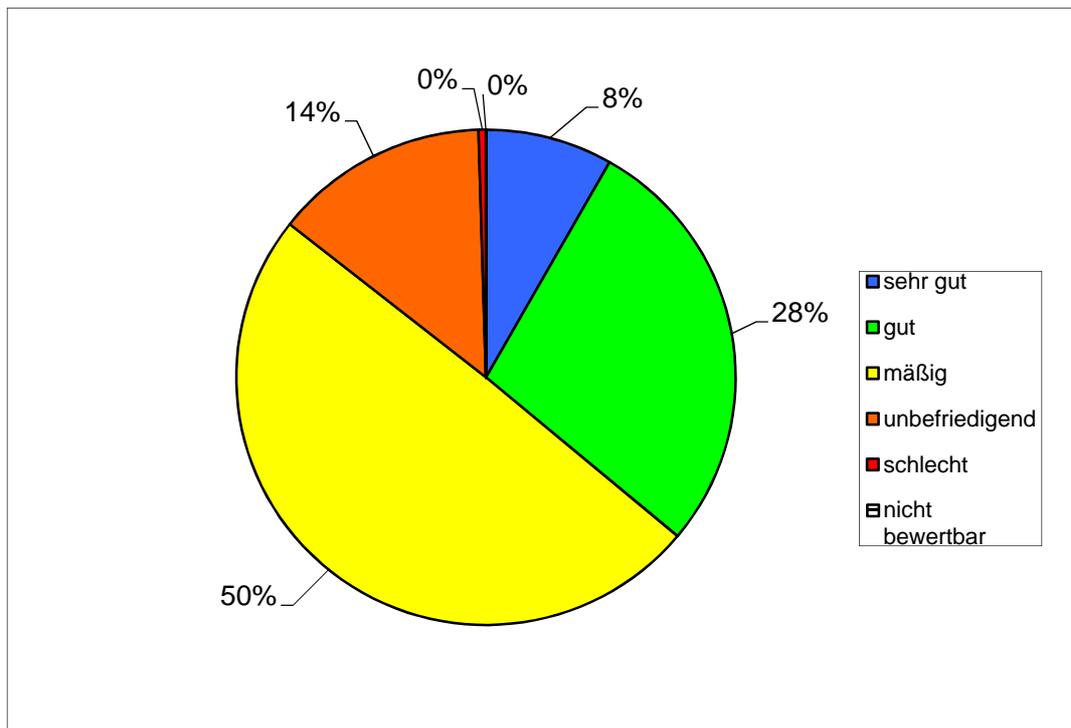


Abb. 1: Verteilung der diatomeenökologischen Bewertungen der 424 bewertbaren Diatomeenmessstellen im Süden und Südwesten des Landes Brandenburg auf die fünf Zustandsklassen 1 (sehr gut), 2 (gut), 3 (mäßig), 4 (unbefriedigend) und 5 (schlecht) bzw. die Kategorie nicht klassifiziert (unclassified).

Die Einstufungen in den drei Modulen „Referenzartensumme“, „Nährstoffbelastung“ und „Versauerung“ werden in Tabelle 4 für die 424 bewerteten Messstellen dem Gesamtergebnis vergleichend gegenüber gestellt.

Tab. 4: Die mit der Software PHYLIB 5.3.0 (2016) ermittelten Saprobienindizes (SI), Trophieindizes (TI), Referenzartensummen (RAS) und Anteile an Versauerungsindikatoren (VSI) für die 424 ökologisch bewerteten Diatomeenproben. Das ursprüngliche Untersuchungsprogramm umfasste die aufgeführten 451 Messstellen in Fließgewässern im Süden und Südwesten des Landes Brandenburg. Angegeben werden die nach dem Klassifikationsansatz von PHYLIB 5.3.0 ausgegebenen Teilergebnisse (Klassifikationen K_) der Bewertungen für den Trophieindex TI und die Referenzartensumme RAS, der Anteil der Versauerungsindikatoren, die Abwertung wegen Versauerung (in ganzen Zustandsklassen; im Bereich 5 – 10% Versauerungszeiger wurde die Vorwarnstufe 0 (!) eingeführt) und die Ergebnisse der Zusammenführung der Module zur Gesamtbewertung (ÖZK / ÖPK = Ökologische Zustandsklasse / ökologische Potenzialklasse) der Teilkomponente Diatomeen.
 3 ↑ 2 = Fachgutachterliche Umstufung: im Beispiel Aufwertung von „mäßig“ auf „gut“ .

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Versauerung [%]	Abwertung Versauerung	Bewertung ÖZK / ÜPK
1146_0021	Alte Elbe bei Mühlberg	Mühlberg/Elbe									
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro			1,356	1	66,67	2	14,67	+1	2
1150_0017	Wolschinka	Schwarzheide-Ost			0,504	1	96,18	1	78,39	+3	4

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_ Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
1151_0028	Grenzgraben-Ruhland-Hermsdorf	Sorgenteich			2,379	2	70,19	2	0		2
1152_0006	Ablauf Südteich/Restloch 28	Lauchhammer-Ost			1,675	1	98,38	1	3,94		1
1156_0014	Grünewalder Landgraben	Lauchhammer-West			0,833	1	97,55	1	41,18	+2	3
1157_0045	Plessa-Dolsth.-Binnengraben	Lauchhammer-West			3,185	4	64,04	2	1,91		3
1158_0051	Floßgraben	Plessa			1,207	1	97,93	1	5,58	0 (!)	1
1159_0022	Teichabflußgraben	Lindenau			2,334	2	66,04	2	0		2
1160_0022	Großer Schradener Binnengraben	Kaupen			1,095	1	83,65	1	0,64		1
1162_0012	Kotschka-Saath.-Binnengraben	Saathain			2,175	2	50,58	2	0		2
1163_0005	Schleinitzgraben	Elsterwerda			2,026	2	73,28	2	5,17	0 (!)	2
1164_0009	Teichgraben 1.22.1	Prieschka			2,860	3	21,32	4	0		3
1165_0018	Oberförster Wiesengraben	Wallhaus			2,589	3	57,3	2	0		2
1166_0011	Mühlenfließ	Werenzhain			2,950	3	28,5	3	0		3
1167_0002	Graben bei Kraupa	Prieschka			2,350	2	59,65	2	3,47		2
1168_0020	Rutengraben	Bahnhof Beutersitz			2,386	2	29,04	3	0		3
1169_0015	Gassengraben	Drasdo			2,445	2	46,90	3	0		3
117_0011	Nordumfluter	Lehnigksberg			2,565	2	50,00	3		-	2
1170_0022	Gehrgraben	Mahdel			3,021	4	49,03	3	4,54		3
1172_0016	Stechauer Hauptgraben	Frankenhain			2,302	2	65,06	2		-	2
1173_0005	Oelsiger Mühlgraben	Oelsig			2,105	1	60,88	2		-	2
1174_0008	Dubroer Großbuschgraben	Borken			1,954	1	74,38	2		-	1
1175_0007	Meinsdorfer Umleiter	Bärwalde			2,962	3	29,88	3		-	3
1176_0020	Weizlandgraben	Siedlung			3,020	3	26,53	3		-	3
1177_0009	Werchauer Graben	Wildenau			2,717	3	25,00	4		-	3
1178_0038	Lönnewitzer Landlache	Weidegut			1,997	2	86,01	1	22,22	+1	2
1179_0048	Petersgraben	Löhsten			2,458	2	78,88	1	0		2
118_0158	Nordumfluter	Kannomühle			2,867	3	44,20	3		-	3
12_1617	Havel	Neue Fahrt	2,143	4			42,78	3		-	3
1207_0009	Kochsa	Mündung			2,656	3	50,43	2	0		3
1207_0030	Kochsa	Kochsdorf (neu)			1,982	2	79,47	1	0		2
1208_0007	Hühnerwässerchen	Ausbau Kirschberg			2,950	3	6,14	4	0		4
1209_0033	Hühnerwässerchen	Klein Buckow			2,676	3	5,52	4	0		4

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
1210_0014	Fangegraben Bagenz	Kaminka			0,917	1	66,29	2		-	1
1211_0009	Teufelsgraben Groß Döbbern	Grenze			2,606	3	16,31	4	0		3
1212_0044	Teufelsgraben Groß Döbbern	Groß Döbbern			2,944	3	16,60	4	0		4
1213_0017	Hauptvorfluter Bloischdorf	Groß Luja									
1214_0073	Hauptvorfluter Bloischdorf	Schönheide									
1215_0021	Jether Grenzfließ	Sergen			3,111	4	16,23	4	0		4
1216_0020	Koppatz-Kahrener-Haasower Landgraben	Haasow			2,186	1	71,93	2		-	2
1217_0018	Frauend.-Kahrer-Haasower Landgraben	Waidmannsruh									
1220_0041	Nordgraben Werben	Fehrow			2,574	2	48,58	3		-	2
1221_0024	Südgraben	Schmogrow			2,509	2	29,60	3		-	3
1222_0022	Buchholzer Fließ	Heideschänke									
1223_0044	Priorgraben	Kunersdorf			2,356	2	68,75	2		-	2
1224_0140	Priorgraben	Klein Ströbitz			2,928	3	34,95	3		-	3
1225_0016	Eichower Fließ	Märkischheide			2,666	3	21,23	4	0		3
1226_0016	Brahmower Landgraben	Müschchen			2,721	3	36,77	3		-	3
1227_0081	Brahmower Landgraben	Kleines Ende			2,667	2	36,54	3		-	3
1228_0028	Neues Vetschauer Mühlenfließ	Repten			2,544	3	40,13	3	0,22		3
1229_0020	Schuche	Klein Mehßow			2,720	3	38,68	3	0,47		3
1230_0001	Kleptna	Kittlitz			1,956	2	28,98	3	0		3
1232_0054	Kleptna	Bathow			1,110	1	100,00	1	12,36	+1	2
1233_0011	Boblitzer Dorfgraben	Boblitz									
1234_0010	Bürgerfließ	Dolzke			2,582	2	46,98	3		-	3
1235_0007	Seesauer Fließ	Radduscher Buschmühle			2,722	3	25,93	3	0		3
1236_0013	Schuggergraben	Krimnitz			1,985	1	76,37	1		-	1
1237_0007	Ständergraben	Sando			1,532	1	23,28 + 60,92 – 25 = 59,20	4 ↑ 2	0		3 ↑ 2
1238_0009	Brachnachgraben	Grünswalde			3,192	4	11,36	4	0,22		4
1239_0015	Cahnsdorfer Fließ	Siedlung			2,740	3	19,09	4	0		3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
1240_0021	Paseriner Mühlenfließ	Wierigsdorf			2,842	3	41,30	3	0,48		3
1241_0026	Schuge	Rüdingsdorf			3,042	4	14,14	4	0		4
1242_0012	Neuer Graben Gersdorf	Wilhelmshof			2,901	3	12,79	4		-	4
1243_0015	Kleine Spree	Burg-Kauper			2,787	3	44,82	3		-	3
1244_0008	Mittelkanal/ Weidenfließ	Burg-Kauper			2,801	3	40,66	3		-	3
1245_0024	Tranitz	Bärenbrück			2,932	3	27,51	3		-	3
1246_0011	Präsidentengraben	Turnow			2,503	2	55,14	2		-	2
1247_0029	Hammergraben	Maiberg			2,734	3	56,49	2		-	2
1249_0018	Stutereigraben	Fehrow			2,597	2	31,17	3		-	3
125_0307	Dahme	Bindow-Süd	1,868	3			60,28	2		-	2
1250_0033	Puhlstrom	Krausnick	2,010	3			62,23	2		-	2
1250_0060	Puhlstrom	Krausnick	2,003	3			71,64	2		-	2
1251_0021	Jähnickens Graben	Neu Schadow			2,739	3	56,12	2		-	2
1252_0041	Pretschener Spree	Pretschen	1,949	3			40,87	3		-	3
1252_0101	Pretschener Spree	unterhalb B179	1,967	3			52,01	2		-	3
1253_0028	Blabber Graben	Räuberberg			2,878	3	43,92	3		-	3
1254_0007	Kossenblatter Mühlenfließ	Abfluss Kleiner Kossenblatter See			2,597	2	76,25	1		-	2
1256_0049	Kossenblatter Mühlenfließ	Wulfersdorf			2,769	3	52,99	2		-	2
1257_0003	Dollgener Seegraben	Klein Leuthen			2,812	3	32,46	3		-	3
1263_0031	Barolder Mühlenfließ	Lamsfeld			2,929	3	41,59	3		-	3
1264_0023	Pieskower Torfgraben	Pieskow			2,624	2	41,00	3		-	3
1265_0006	Wärche	Ullersdorf			3,041	3	12,53	4		-	4
1266_0006	Wuggel	unterhalb Wuggelmühle			2,651	2	74,89	2		-	2
1267_0004	Tiefer Seegraben	Kummerow			1,786	1	71,04	2		-	1
1268_0015	Krügergraben	Schneeberg			3,041	3	21,78	4		-	4
1269_0018	Ragower Hauptgraben	Ragow			2,724	3	31,28	3		-	3
1270_0018	Karuschgraben	Försterei Schwarzheide			2,782	3	30,12	3		-	3
1272_0013	Langer-Luch-Graben	Kersdorf			2,496	2	61,96	2		-	2
1273_0019	Schäfergraben	Karolinenhof			2,792	3	54,57	2		-	2
1274_0001	Neuendorfer Hauptgraben	Berkenbrück			2,916	3	28,06	3		-	3
1275_0065	Neuendorfer Hauptgraben	Neuendorf im Sande			3,003	3	4,65	4		-	4

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wer-tung_Ver-sae-ru-ng	Be-wer-tung_ÖZK / ÜPK
1278_0100	Fredersdorfer Mühlenfließ	Kolonie Fredersdorf			2,743	3	37,26	3		-	3
1279_0234	Fredersdorfer Mühlenfließ	Eggersdorf			2,613	2	62,31	2		-	2
1286_0041	Zochegraben	Hönow Süd			3,016	3	13,41	4		-	4
1289_0016	Moosebach	Gebersdorf			3,075	3	12,70	4		-	4
130_0490	Dahme	Oberförsterei Hammer			2,832	3	44,94	3		-	3
130_0639	Dahme	Staakmühle			2,993	3	39,31	3		-	3
1302_0003	Glubig-Melang-Fließ	Neue Mühle			2,206	1	76,92	1		-	1
1304_0026	Glubig-Melang-Fließ	Neue Mühle			2,394	2	43,55	3		-	2
1309_0012	Köllnitzer Fließ	Görsdorf b. Storkow			2,458	2	68,11	2		-	2
131_0789	Dahme	Fischerhaus			2,987	3	33,77	3		-	3
1311_0095	Köllnitzer Fließ	Bugk									
1313_0138	Köllnitzer Fließ	Streganz			2,653	2	43,11	3		-	3
1314_0018	Gräbendorfer Landgraben	Gussow			2,954	3	24,11	4		-	3
1316_0012	Zernsdorfer Lankenseegraben	Kablow-Ziegelei			3,285	4	21,15	4		-	4
132_0962	Dahme	Prensdorf			2,941	3	43,94	3		-	3
1320_0009	Neuer Graben Wünsdorf	Wünsdorf			2,077	1	69,41	2		-	1
1325_0012	Nottefließ	Horstfelde			2,810	3	52,94	2		-	3
1327_0006	Zülowgraben	Groß Machnow			2,906	3	16,85	4		-	4
1328_0042	Zülowgraben	Theresehof			2,793	3	25,70	3		-	3
1333_0001	Hellersdorfer Graben	Eiche Süd			2,919	3	34,12	3		-	3
1354_0011	Kirchenheider Bach	Kolonie Wittstock			1,586	1	79,29	1		-	1
137_0023	Steinerfließ	Moldenhütten			2,986	3	32,65	3		-	3
138_0010	Hammerfließ	oberhalb Birkhorst			2,660	2	44,07	3		-	3
142_0042	Großbeerener Graben	Kolonie Thyrow			2,889	3	40,26	3		-	3
142_0165	Großbeerener Graben	Diedersdorf			2,957	3	30,62	3		-	3
145_0005	Nieplitz	Am Fischerkietz			2,551	2	63,08	2		-	2
147_0047	Nieplitz	Blankensee			2,680	3	63,31	2		-	2
149_0097	Nieplitz	Stangenhagen			2,873	3	42,31	3		-	3
149_0134	Nieplitz	Zauchwitz			2,843	3	52,91	2		-	3
152_0295	Nieplitz	Lühsdorf			2,878	3	15,57	4	0		4
152_0450	Nieplitz	Treuenbrietzen Süd			2,588	3	36,36	3	1,59		3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
152_0488	Nieplitz	Frohnsdorf			2,196	2	84,76	1	13,95	+1	3 ↑ 2
154_0140	Havelkanal	Zeestow			2,818	3	55,43	2		-	2
1542_0000	Ablauf Partwitzer See	Lieske			0,500	1	100,00	1	84,47	+3	4
1543_0012	Liesker Kohlegraben	Lieske									
1544_0004	Ableiter Kabelbaggerteich	Victoria									
1546_0050	Ableiter Kabelbaggerteich	Brieske Dorf									
1547_0019	Peickwitzer Mühlgraben	Schwarzbach			1,027	1	66,90	2	2,78		1
1548_0015	Neugraben Plessa	Döllingen			0,508	1	77,80	1	72,68	+3	4
1549_0004	Birkenteichgraben	Grünewalde									
1551_0040	Birkenteichgraben	Zollhaus			0,5	1	45,45	3	45,45	+2	3 ↓ 5
1555_0134	Birkenteichgraben	Lichterfeld-Schacksdorf									
1556_0045	Kleiner Binnengraben	Bärhaus									
1557_0022	Lachnitzgraben	Reißdamm			1,238	1	94,06	1	0		1
1558_0029	Plessaer Binnengraben	Reißdamm			1,615	1	78,89	1	4,9		1
1559_0018	Züllsdorfer Schöpfwerksgraben	Züllsdorf			2,882	3	36,42	3	1,1		3
156_0050	Emster	Rietz			2,52	2	69,86	2		-	2
1560_0016	Gehegegraben	Forsthaus Görnewitz									
1561_0026	Prestewitzer Landlache	Waldmühle			0,654	1	94,52	1	69,29	+3	4
1572_0019	Heidegraben Kahsel	Kahsel			3,116	4	17,61	4	0		4
1573_0008	Läskegraben	Drieschnitz			2,391	2	47,83	3	0,2		3
1574_0020	Erlenfließ	Gablenzer Ausbau			2,653	3	30,52	3	0		3
1575_0015	Branitz-Dissencher Hauptgraben	Heidesiedlung			2,600	2	71,02	2		-	2
1576_0013	Neue Spree	Leipe	1,985	3			51,47	2		-	3
1577_0058	Neue Spree	Burg-Kauper			2,817	3	53,59	2		-	3
1578_0083	Neue Spree	Burg (Spreewald)			2,931	3	38,49	3		-	3
1579_0001	Neues Buchholzer Fließ	Casel			2,241	2	64,83	2	0		2
158_0080	Emster	Netzen			2,631	2	41,76	3		-	3
1582_0010	Moorgaben Ströbitz	Kolkwitz			2,731	3	52,05	2		-	2
1583_0023	Koselmühlenfließ	bei Kackrow			3,003	4	8,15	4	0		4

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_ Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
1583_0073	Koselmühlenfließ	Koschendorf			3,062	4	20,28	4	0		4
1584_0010	Ströbitzer Landgraben	Müschchen			2,796	3	34,55	3		-	3
1585_0075	Ströbitzer Landgraben	Kunersdorf			2,884	3	57,40	2		-	2
1586_0007	Gulbener Landgraben	Müschchen			2,932	3	23,39	4		-	3
1587_0048	Gulbener Landgraben	Brahmow			3,219	4	21,10	4		-	4
1588_0013	Neues Vetschauer Fließ	Ranzow			2,550	3	58,95	2	0		2
1589_0003	Radensdorfer Graben	Radensdorf			2,780	3	57,82	2	0		3
1590_0010	Kahnsdorfer Fließ	Radduscher Ziegelei									
1593_0017	Groß Beuchower Dorfgraben	Groß Beuchow			2,247	1	38,92	3		-	2
1594_0018	Goßmar-Luckauer-Grenzgraben	Freesdorf			2,182	2	72,31	2	0		2
1595_0025	Beke	Drei Linden			3,081	4	25,38	3	0		4
1596_0001	Ablauf Klinger See	Kathlower Mühle									
1599_0012	Grubenwasser-ableiter 2	Bärenbrück			3,283	4	22,94	4		-	4
1600_0010	Puschelnitza Jänschwalde	Ausbau									
1601_0021	Lasszinsener Wiesengraben	Wiesenvorwerk			2,934	3	32,46	3		-	3
1602_0010	Ableiter Kraftwerk Jänschwalde	Cottbuser Vorstadt			2,931	3	34,18	3		-	3
1603_0021	Schwarzer Graben	Döbbrick Ost			2,855	3	45,60	3		-	3
1604_0017	Mittelgraben	Kolonie			2,780	3	43,90	3		-	3
1605_0030	Wasserburger Spree	Krausnick	1,959	3			56,24	2		-	2
1606_0010	Gröditscher Landgraben	Plattkow neu			2,728	3	46,08	3		-	3
1608_0005	Möllenseegraben	Abfluss Mochowsee			2,404	2	37,47	3		-	3
1615_0023	Heinersdorfer Fließ	Haasenloos			2,930	3	13,40	4		-	4
1616_0106	Heinersdorfer Fließ	Hasenfelde			3,023	3	12,95	4		-	4
1618_0148	Heinersdorfer Fließ	Heinersdorf			2,774	3	41,77	3		-	3
165_0178	Riewendseengebiet	Päwesin			2,647	2	57,35	2		-	2
1669_0011	Dörrwalder Graben	Dörrwalde									
1674_0028	Teichabflußgraben Frauendorf	Heidehäuser			2,656	3	35,33	3	0,32		3
1677_0014	Cunersdorfer Fließ	Leeskow									

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wer-tung_ Ver-sae-ru-ung	Be-wer-tung ÖZK / ÜPK
1678_0013	Radensdorfer Fließ	Radensdorf			1,743	2	47,20	3	0		2
1679_0007	Steinitzer Wasser	Siewisch			2,976	3	6,64	4	0		4
168_0004	Buffbach	Komthurmühle			3,114	4	31,56	3	0		3
168_0010	Buffbach	Autobahnmeisterei			3,130	4	30,93	3	0		3
1680_0024	Leuthener Hauptgraben	Kolonie Winkel			3,033	4	20,09	4	0,68		4
1683_0026	Graben von Ottendorf	Maiberg			2,926	3	29,78	3		-	3
1684_0030	Nordfließ	Buschmühle	2,148	4			48,81	3		-	3
1685_0041	Nordfließ/Neue Polenzoa	Forsthaus Schützenhaus	1,989	3			58,64	2		-	2
1685_0079	Nordfließ/Neue Polenzoa	Polenzschenke	1,923	3			71,16	2		-	2
1686_0006	Zerniasfließ	Forsthaus Buchenhain	1,624	2			59,41	2		-	2
1687_0008	Lehmans-Fließ	Neu Lübbenau			2,753	3	57,82	2		-	2
1688_0013	Schiwanstrom	Forsthaus Buchenhain			2,794	3	48,77	3		-	3
1689_0007	Kabelgraben	Petkamsberg			2,800	3	57,53	2		-	2
169_0043	Buffbach	Niemegk			3,015	4	29,56	3	0		3
1691_0038	Bugkgraben	Petkamsberg			2,976	3	21,65	4		-	3
1694_0007	Charlottenhofer Nebengraben	Charlottenhof			2,166	1	74,52	2		-	1
1695_0007	Wuckseegraben	Bugk			2,858	3	32,1	3		-	3
1696_0015	Stadtnuthe	Vor dem Trebbiner Tor			2,874	3	38,61	3		-	3
1697_0007	Alter Wochowsee	Wochowsee			3,158	4	21,35	4		-	4
1698_0491	Nuthe	Neue Häuser			3,087	3	31,17	3		-	3
170_0050	Belziger Bach	Fredersdorf			2,801	3	54,56	2		-	2
170_0120	Belziger Bach	Neue Mühle			2,898	3	34,89	3		-	3
1710_0012	Graben 120 G	Kausche			2,381	2	4,96	4	0		4
1711_0014	Drachhausener Abzugsgraben	Aue			2,974	3	29,60	3		-	3
1712_0006	Tannenwaldkanal	Forsthaus Tannenwald			2,583	2	34,39	3		-	3
172_0042	Temnitz	Göttin			2,741	3	54,59	2		-	2
1721_0008	Oberer Landgraben	Laugkfeld									
1724_2565	Spree	Wilhelmsthal	1,903	3			48,83	3		-	3
173_0100	Temnitz	Meßdunk			2,674	2	35,16	3		-	3
1737_0054	Rudower Fließ	Großziethen			3,197	4	17,88	4		-	4
1743_0784	Spree	Große Tränke	2,041	3			68,38	2		-	2
1744_0993	Spree	Drahendorf	2,122	4			36,89	3		-	3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
1744_0993 2	Spree	Drahendorf Altarm	2,710	4			25,81	3		-	4
175_0001	Buckau	Malge			2,716	3	60,65	2		-	2
175_0041	Buckau	Görisgräben			2,673	2	60,32	2		-	2
176_0128	Buckau	Boecke			2,528	2	54,95	2		-	2
176_0205	Buckau	Herrenmühle			2,581	2	83,33	1		-	2
1781_0003	Sornoer Kanal	Kleinkoschen			0,963	1	98,86	1	0		1
1789_0028	Rainitz	Laugkfeld			2,588	3	54,98	2	0		2
1807_0004	Mühlgraben Madlow Süd	Madlow			2,742	3	40,33	3		-	3
256_0121	Ruhlander Schwarzwasser	Jannowitz			2,464	3	59,70	2	0		2
256_0194	Ruhlander Schwarzwasser	Lipsa			2,648	3	49,01	3	0,44		3
258_0013	Hopfgartenbach	Großthiemig			2,702	3	28,66	3	0		3
259_0028	Kleine Röder	Zobersdorf			2,791	3	14,36	4	0		4
260_0022	Liebenwerdaer- Wahrenbrücker- Binnengraben	Lausitz			1,247	1	78,07	1	0		1
261_0033	Sonnenwalder Landgraben	Schönewalde			2,730	3	17,85	4	0		3
262_0006	Umfluter Kleine Elster	Kirchhain			2,688	3	28,02	3	0		3
263_0073	Schacke	Zschiepelmühle			2,774	3	47,58	3	0		3
264_0047	Flösse	Täubertsmühle			0,831	1	91,10	1	6,02	0 (!)	1
265_0103	Flösse	Gorden			1,025	1	97,00	1	3,60		1
266_0049	Rödergraben	Zinsdorf			1,166	1	79,34	1	0		1
267_0030	Riecke	Neudeck			2,441	2	31,98	3	0,81		3
268_0078	Riecke	Langennaundorf			2,276	2	51,08	2	9,05	0 (!)	2
269_0026	Scheidelache	Grochwitz			2,995	3	60,18	2	0,22		3
271_0076	Kremitz	Arnsnesta			2,406	2	49,77	3		-	2
272_0226	Kremitz	Malitschkendorf			2,737	3	43,51	3		-	3
273_0032	llower Graben	Rinow			2,922	3	26,10	3		-	3
274_0028	Kahlgraben	Grauwinkel			2,721	3	32,64	3		-	3
275_0023	Werftgraben	Horst			2,281	2	43,17	3		-	2
276_0001	Neugraben	Rahnisdorf			2,846	3	48,26	3	0		3
31_0207	Schwarze Elster	München	1,774	2			54,21	2		-	2
31_0367	Schwarze Elster	Prieschka	1,509	1			60,71	2		-	2
31_0446	Schwarze Elster	Elsterwerda	1,355	1			78,70	1		-	1
31_0469	Schwarze Elster	Bomsdorf	1,778	2			56,32	2		-	2
31_1025	Schwarze Elster	Biehlen	2,164	4			49,71	3		-	3
31_1127	Schwarze Elster	Kleinkoschen	2,109	4			69,18	2		-	2

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_ Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
337_0051	Südumfluter	Kahnsdorfer Kahnfahrt			2,797	3	43,09	3		-	3
337_0129	Südumfluter	Burg			2,893	3	35,97	3		-	3
338_0031	Wudritz	Ragow			2,638	3	18,34	4	0		3
339_0091	Wudritz	Groß Radden			1,018	1	58,59	2	0		1
339_0118	Wudritz	Stöbritz			1,027	1	65,29	2	0,94		1
339_0151	Wudritz	Egsdorf									
342_0182	Berste	Zauche			2,968	3	26,12	3	0		3
342_0278	Berste	südlich Luckau			2,807	3	32,11	3	0		3
342_0392	Berste	Trebbinchen			0,554	1	95,05	1	57,88	+3	4
343_0080	Burg-Lübbener Kanal	Wotschofska			2,741	3	43,84	3		-	3
345_0066	A-Graben Nord	Bukoitzza			2,679	3	56,79	2		-	2
353_0030	Löcknitz	Neu Buchhorst			2,627	2	64,58	2		-	2
353_0169	Löcknitz	Klein Wall			2,737	3	68,19	2		-	2
353_0175	Löcknitz	Klein Wall			2,722	3	54,65	2		-	2
353_0195	Löcknitz	Kagel			2,807	3	35,77	3		-	3
358_0003	Teupitzer Gewässer	Dahmewinkel									
36_0562	Spree	Sieverslake	1,838	2			61,03	2		-	2
36_0617	Spree	Sprewerder	1,702	2			71,19	2		-	2
36_0628	Spree	Neu Mönchwinkel	1,952	3			47,04	3		-	3
36_1107	Spree	Görziger Dorfstelle	1,938	3			50,43	2		-	3
360_0112	Teupitzer Gewässer	Groß Köris			2,5	2	47,48	3		-	2
364_0029	Storkower Gewässer	Blossin			2,76	3	52,92	2		-	2
366_0096	Storkower Gewässer	Kummersdorf			2,702	3	31,58	3		-	3
368_0222	Storkower Gewässer	Wendisch Rietz			2,654	2	44,49	3		-	3
371_0030	Nottekanal	Königs Wusterhausen, Stadt			2,847	3	49,28	3		-	3
372_0142	Nottekanal	Telz			2,754	3	54,91	2		-	2
38_1443	Spree	Kossenblatt	1,982	3			59,12	2		-	2
397_0006	Bochower Graben	Bochow			2,748	3	23,76	4		-	3
40_1762	Spree	Hartmannsdorf	1,966	3			54,81	2		-	2
40_1827	Spree	Steinkirchen	1,992	3			68,45	2		-	2
40_1935	Spree	Lehde	1,979	3			49,35	3		-	3
40_1980	Spree	Dubkowmühle	1,931	3			59,49	2		-	2
40_2098	Spree	Schmogrow	1,955	3			56,24	2		-	2
40_2213	Spree	Döbbrick	2,057	3			32,33	3		-	3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
40_2279	Spree	Hammergraben Siedlung	2,168	4			47,18	3		-	3
40_2366	Spree	Madlow	1,940	3			52,21	2		-	3
40_2464	Spree	Bräsinchen	1,910	3			67,83	2		-	2
40_2619	Spree	Trattendorf	1,685	2			68,24	2		-	2
40_2633	Spree	Zerre	2,054	3			39,20	3		-	3
407_0066	Flotter Graben	Gottow			2,992	3	22,24	4		-	3
41_0064	Nuthe	Kirchsteigfeld	1,779	2			57,91	2		-	2
41_0180	Nuthe	Kleinbeuthen	1,839	2			68,77	2		-	2
414_0003	Friedrichgraben	Niebelhorst			2,716	3	30,95	3	0		3
416_0026	Brück-Neuendorfer Kanal	Birkhorst			2,887	3	39,28	3		-	3
418_0010	Pfefferfließ	Stangenhagen			2,829	3	43,98	3		-	3
419_0102	Pfefferfließ	unterhalb Obermühle			2,714	3	59,63	2		-	2
42_0463	Nuthe	Neuhof			3,036	3	30,7	3		-	3
43_0035	Plane	Brandenburg Hagelberg			2,829	3	49,37	3		-	3
43_0144	Plane	Grüneiche			2,944	3	37,27	3		-	3
434_0007	Graben L 082	Deetz			3,209	4	24,88	4		-	4
44_0249	Plane	Damelang			2,976	3	6,48	4	0		4
44_0330	Plane	Trebitz			2,835	3	20,39	4	0		4
44_0400	Plane	Ziezow			2,820	3	22,22	4	0		3
44_0520	Plane	Werdermühle			2,906	3	57,54	2	0,7		3
441_0001	Adda	Niemegk, Stadt			2,536	3	50,80	2	0,68		3
441_0022	Adda	Quellbach			2,559	3	69,10	2	3,65		2
442_0018	Lühnsdorfer Bach	Dahnsdorf			3,077	4	34,04	3	0		3
443_0012	Dahnsdorfer Bach	Neue Mühle			3,259	4	21,98	4	0		4
445_0060	Baitzer Bach	Baitz			2,834	3	54,38	2		-	3
445_0080	Baitzer Bach	Baitz			2,894	3	40,04	3		-	3
450_0017	Riembach	Grünehaus			2,677	3	52,23	2		-	2
453_0048	Verlorenwasser	Grünigen			2,601	3	39,41	3	0,2		3
453_0150	Verlorenwasser	Hohenspringe			2,458	2	56,85	2	2,28		2
6_1144	Havel	Altarm Steinbruch	1,737	2			72,15	2		-	2
6_1210	Havel	Wust	2,055	3			56,92	2		-	3
6_1270	Havel	Saaringen	2,033	3			57,57	2		-	2
616_0138	Oberer Landgraben	Proschim			1,537	1	78,95	1	0		1
617_0004	Ableiter Senftenberger See	Niemtsch			1,407	1	68,53	2	0,67		1
619_0096	Ableiter Senftenberger See	Großkoschen			1,436	1	81,72	1	0		1

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
620_0036	Pößnitz	Victoria			1,668	1	85,75	1	3,89		1
621_0019	Biehlener Binnengraben	Naundorf			0,972	1	60,97	2	6,00	0 (!)	1
622_0016	Sieggraben Arnsdorf	Ruhland			2,477	3	53,71	2	0		2
624_0064	Hauptschradengraben	Plessa-Süd			1,413	1	71,25	2	0		1
626_0045	Großthiemig-Krauschützer-Binnengraben	Ausbau			2,512	3	20,92	4	0,40		3
628_0010	Alte Röder	Prieschka									
629_0008	Kleehorstgraben	Bad Liebenwerda			0,936	1	93,98	1	45,14	+2	3
630_0018	Mühlgraben Göllnitz	Göllnitz			2,027	2	76,81	1	1,45		2
631_0011	Göllnitzer Fließ	Göllnitz			2,881	3	55,35	2	0		3
632_0020	Riethgraben	Gröbitz			2,259	2	80,07	1	0		2
633_0025	Ponnsdorfer Graben	Ponnsdorf			2,155	2	79,82	1	0,73		2
634_0011	Zeckeriner Mühlgraben	Dabern			2,922	3	18,83	4	0		4
635_0009	Neuer Lugkteichabfluß	Brenitz			2,621	3	53,39	2	0		3
637_0058	Neuer Lugkteichabfluß	Kleinkrausnik			2,989	3	29,84	3	0		3
638_0019	Breiter Graben	Werenzhain			2,420	2	41,70	3	0		3
639_0006	Schiemenz-Mühlgraben	Heideland			2,606	3	51,65	2	1,18		3
640_0036	Schiemenz-Mühlgraben	Pechhütte			0,892	1	53,89	2	33,33	+2	3
641_0041	Rückersdorfer Neugraben	Rückersdorf			0,977	1	88,67	1	9,15	0 (!)	1
642_0017	Sornoer Hauptgraben	Oppelhain			1,128	1	93,05	1	26,46	+2	3
643_0013	Schweißgraben Maasdorf	Teichgut Mittelhausen			2,121	2	63,32	2	0,22		2
644_0025	Liebenwerdaer-Zeishaer-Binnengraben	Bad Liebenwerda			2,578	3	40,42	3	1,47		3
645_0008	Forstgraben	Kosilenzien			1,664	1	79,26	1	0		1
646_0017	Schildaer Mühlgraben	Langennaundorf			2,864	3	26,8	3	0		3
647_0020	Ziethgraben	Wiederau			0,693	1	93,35	1	55,05	+3	4
648_0029	Altherzberger Binnengraben	Friedersdorf			2,707	3	30,13	3	0		3
649_0017	Lapine	Grochwitz			2,34	2	40,29	3	0		3
650_0106	Lapine	Großrössen			2,658	3	50	3	0,43		3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wertung_Ver-sauerung	Be-wertung ÖZK / ÜPK
651_0011	Drewischgraben	Arnsnesta	1,647	2			72,88	2		-	2
653_0026	Steigemühlen-graben	Frankenhain			3,058	3	28,78	3		-	3
654_0018	Todtengraben	Weißenburg			3,032	3	8,87	4		-	4
655_0013	Alte Kremitz	Malitschkendorf			2,619	2	45,5	3		-	3
656_0015	Freilebener Graben	Körba			0,618	1	76,43	1	64,76	+3	4
658_0011	Flurgraben	Herbersdorf			2,964	3	37,45	3		-	3
659_0007	Ihlower Busch	Mehlsdorf			2,785	3	44,21	3		-	3
660_0020	Wiepersdorfer Graben	Bärwalde			2,677	3	35,94	3		-	3
661_0009	Wildenauer Graben	Wildenau			2,599	2	28,21	3		-	3
662_0041	Themisgraben	Bernsdorf									
663_0023	Sorgengraben	Hartmannsdorf			3,138	3	8,68	4		-	4
664_0057	Mollgraben	Rahnisdorf			2,315	2	54,84	2	0,97		2
665_0092	Mollgraben	Züllsdorf			2,666	3	52,78	2	0,69		3
716_0014	Tschugagraben	Gallinchen			2,958	3	47,20	3		-	3
717_0070	Tschugagraben	Grenze			2,725	3	30,75	3	0		3
718_0013	Verlegung Tranitz	Merzdorf			2,724	3	65,17	2		-	2
719_0062	Verlegung Tranitz	Haasower Ausbau									
720_0119	Tranitz	Alte Försterei			2,753	3	28,39	3	0		3
721_0219	Tranitz	Heideschenke			2,493	3	44,67	3	0		3
724_0312	Tranitz	Klein Loitz			2,973	3	34,05	3	0		3
728_0207	Greifenhainer Fließ	Reddern			2,392	2	14,14	4	0		3
729_0028	Göritzer Fließ	Raddusch			3,204	4	30,95	3	0		3
730_0137	Göritzer Fließ	Altnau									
731_0049	Vetschauer Mühlenfließ	Stradower Mühle			2,844	3	13,24	4	0		4
732_0127	Vetschauer Mühlenfließ	Jehschen			2,53	3	61,06	2	0,88		2
733_0003	Dobra	Boblitz			2,482	3	37,36	3	0		3
734_0046	Dobra	Redlitz			2,226	2	34,19	3	0		3
734_0080	Dobra	uh. Schönfeld			2,836	3	28,27	3	0		3
735_0031	Graben-A Kamske	Stottoff			1,767	1	79,30	1		-	1
736_0021	Zerkwitzer Kahnfahrt	Krimnitz			3,095	3	15,29	4		-	4
737_0012	Lorenzgraben	Egsdorf			1,045	1	75,00	2	0		1
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen			1,095	1	21,95	4	9,76 ↑ 81,71	0 (!) ↓ +3	2 ↓ 5
740_0006	Altenoer Fließ	Alteno			2,719	3	55,70	2	0		3
741_0017	A-Graben Steinkirchen	Ellerborn			2,965	3	33,54	3		-	3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wer-tung_Ver-sae-ru-ung	Be-wer-tung ÖZK / ÜPK
742_0054	Kohlegraben Luckau	Goßmar			2,721	3	37,16	3	0,24		3
743_0006	Kauschegraben	Reichwalde			3,044	3	15,59	4		-	4
744_0053	Kauschegraben	Gersdorf			3,005	3	29,34	3		-	3
745_0019	Malxe	Bukoitza			2,694	3	38,04	3		-	3
745_0043	Malxe	nördlich Dolzke			2,579	2	51,17	2		-	2
745_0068	Malxe	Polenzschenke uh Wehr			2,704	3	40,45	3		-	3
745_0082	Malxe	Polenzschenke			2,791	3	47,12	3		-	3
745_0121	Malxe	Buschmühle			2,746	3	57,87	2		-	2
745_0164	Malxe	Erlenhof			2,758	3	51,45	2		-	3
747_0031	Klein-Leiner-Fließ	Neu Zauche			3,145	4	0,910	5		-	4
748_0019	Alt-Zaucher Spree	Ratsvorwerk			2,971	3	14,62	4		-	4
749_0004	Schloßspree	Kossenblatt			2,705	3	56,86	2		-	2
750_0010	Briescht-Stremmener-Fließ	Briescht			2,800	3	50,58	2		-	3
752_0025	Rocher Mühlenfließ	Rocher			2,908	3	38,80	3		-	3
756_0016	Lieberoser Mühlenfließ	Neubrück			2,847	3	46,28	3		-	3
756_0072	Lieberoser Mühlenfließ	Stockshof			3,029	3	28,05	3		-	3
760_0121	Sangase	Ullersdorf			3,056	3	18,33	4		-	4
762_0184	Sangase	Staakow									
763_0009	Dammühlenfließ	unterhalb Friedland			3,122	3	15,75	4		-	4
764_0099	Dammühlenfließ	Reudnitz			2,844	3	36,34	3		-	3
766_0008	Oelse	Oegeln			3,099	3	23,96	4		-	3
773_0106	Weißer Graben	Biegen			2,996	3	32,38	3		-	3
774_0042	Goldenes Fließ	Ausbau Autobahn			2,825	3	56,17	2		-	2
775_0050	Kersdorfer Mühlenfließ	Kersdorf			2,822	3	60,72	2		-	2
775_0077	Kersdorfer Mühlenfließ	Abfluss Petersdorfer See			2,667	2	63,06	2		-	2
775_0080	Kersdorfer Mühlenfließ	Waldschlößchen			2,655	2	69,98	2		-	2
776_0126	Kersdorfer Mühlenfließ	Madlitzer Mühle			2,839	3	52,40	2		-	3
777_0012	Fuhrmannsee-graben	Streitberg			2,780	3	55,94	2		-	2
778_0000	Demnitzer Mühlenfließ	Roter Krug			2,870	3	33,71	3		-	3
780_0045	Demnitzer Mühlenfließ	oh Bahnlinie			3,019	3	10,59	4		-	4

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Ver-sauerung [%]	Ab-wer-tung_Ver-sauerung	Be-wer-tung ÖZK / ÜPK
782_0002	Berkenbrücker Nebenarm	Berkenbrück	1,894	3			54,98	2		-	2
784_0058	Stöbberbach	Rotes Luch			2,760	3	35,68	3		-	3
788_0076	Lichtenower Mühlenfließ	Kagel			2,693	3	55,29	2		-	2
798_0032	Rüdersdorfer Mühlenfließ	Bergmannsglück			2,743	3	46,17	3		-	3
8_1373	Havel	Schumacher-siedlung	2,035	3			68,90	2		-	2
807_0042	Dahme-Umflut-Kanal	Neuköthen			2,803	3	69,27	2		-	2
811_0012	Markgrafpiesker Hauptgraben	Alt Stahnsdorf			2,862	3	34,15	3		-	3
812_0074	Markgrafpiesker Hauptgraben	Fichtenwall			2,961	3	12,50	4		-	4
815_0051	Pätzer Gewässer	Körbiskrug			2,379	2	20,93	4		-	3
817_0084	Pätzer Gewässer	Liepe			2,117	1	85,47	1		-	1
819_0126	Pätzer Gewässer	Am Rohga			2,863	3	37,19	3		-	3
822_0083	Gallun-Kanal	Siedlung am Motzener See			2,458	2	55,36	2		-	2
826_0072	Zülowkanal	Groß Machnow			2,988	3	22,12	4		-	3
83_0039	Große Röder	Stolzenhain			2,302	2	58,47	2	0,33		2
831_0074	Selchower Flutgraben	Waltersdorf			2,798	3	33,56	3		-	3
84_0031	Kleine Elster	Maasdorf			2,484	3	31,43	3	0		3
84_0167	Kleine Elster	Lindena			2,635	3	22,04	4	0		3
84_0275	Kleine Elster	Frankena			1,811	2	82,95	1	0		1
84_0368	Kleine Elster	Möllendorf			2,592	3	38,61	3	0,19		3
85_0491	Kleine Elster	Saadow			2,749	3	38,14	3	0		3
86_0525	Kleine Elster	Lipten			2,518	3	43,95	3	0		3
861_0014	Rietzer Mühlenbach	Treuenbrietzen			2,556	3	47,83	3	0		3
863_005	Bardenitzer Fließ	Niebelhorst			2,808	3	8,28	4	0		4
867_0038	Schlalacher Mühlengraben	Deutsch Bork			2,758	3	42,34	3		-	3
87_0034	Schweinitzer Fließ	Brandis/Horst			2,702	3	38,45	3		-	3
879_0014	Stöcker	Nudow-Ausbau			2,715	3	66,82	2		-	2
89_0051	Boner Nuthe	Spring			3,210	4	29,75	3		-	3
890_0020	Sacrow-Paretzer Kanal	Uetz	2,177	4			41,20	3		-	3
892_0067	Sacrow-Paretzer Kanal	Schlänitzsee	2,004	3			73,12	2		-	2
899_0005	Quergraben	Havelufer			3,313	4	13,72	4		-	4
915_0003	Polsbach	Bullenberg			2,831	3	44,69	3		-	3

Messstelle	Gewässer	Lage	SI	K_SI	TI	K_TI	RAS [%]	K_RAS	Versauerung [%]	Abwertung_Versauerung	Bewertung ÖZK / ÜPK
916_0011	Geuenbach	Köpernitz			2,174	1	72,59	2		-	1
921_0012	Briesener-Bach	Ziegelei Friesdorf			2,391	2	59,40	2	0,43		2
GRH_1	Greifenhainer Fließ	Wüstenhain			2,370	2	39,54	3	0,41		3
GRH_2	Greifenhainer Fließ	Wiesendorf			1,826	2	47,61	3	21,30	+1	3
GRH_3	Greifenhainer Fließ	Wiesendorf			0,959	1	74,00	2	65,11	+3	4
GRH_4	Greifenhainer Fließ	Feldmühle			0,652	1	93,73	1	87,11	+3	4
GRH_5	Greifenhainer Fließ	Babow			2,844	3	20,86	4	0,78		3
GRH_6	Greifenhainer Fließ	Paulicks Mühle			2,739	3	25,12	3	0,47		3
GRH_7	Greifenhainer Fließ	Naundorf			2,594	3	38,76	3	0		3
GRH_8	Greifenhainer Fließ	Burg-Kolonie			2,740	3	35,10	3	0		3
PT_MZB_130_0614	Dahme	Freidorf			2,844	3	47,09	3		-	3
PT_MZB_341_0044	Berste	Treppendorf			2,880	3	35,65	3		-	3
PT_MZB_81_0077	Pulsnitz	Nord			3,027	4	14,02	4	0		4
PT_MZB_82_0261	Pulsnitz	Gröden			3,043	4	25,05	3	0		4

In der äußeren rechten Spalte der Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Zusammenführungen der Einzelbewertungen zur Gesamtbewertung dargestellt. Die durch das PHYLIB-Verfahren erfolgenden Abwertungen wegen Versauerung werden deutlich. Zwischen den Modulwerte Trophieindex und Referenzartensumme traten die bei allen biologischen Bewertungen mit multimetrischen Indizes normalen Streuungen und Abweichungen voneinander auf. An zwei Messstellen (Ständergraben, Sando und Lorenzgraben, Wanninchen), wichen die Klassifikationen der Trophie und der Referenzartensumme um drei Klassen voneinander ab. In beiden Fällen waren die Referenzarten „unbefriedigend“ entwickelt, obwohl der Trophieindex keine Nährstoffbelastungen anzeigte. In beiden Fällen war diese starke Abweichung plausibel. Der Lorenzgraben ist in seinem Mündungsbereich an der beprobten Messstelle „Wanninchen“ (739_0086) eine temporäre Flachwasserzone im Übergang zum Ufer des Schlabendorfer Sees, stark sauer mit Kristallisation von Mineralen am Ufer. Die Referenzarten silikatischer Bäche finden hier - unabhängig vom Nährstoffangebot - keinen geeigneten Lebensraum. Der Ständergraben, Sando (MST 1237_0007; = Z-Ständergraben, südlich Luckau) ist ein Bewässerungsgraben, der aus dem Goßmarer Fließ (Kohlegraben) ausgeleitet wird. Er ist verockert mit offenbar starker Limitation der Phosphorverfügbarkeit (Trophieindex TI = 1,53, oligo-mesotroph). Unter diesen in Fließgewässern Brandenburgs ungewöhnlichen Umweltbedingungen war das erst im Jahr 2004 von *Achnanthes minutissima* s.l. abgetrennte und benannte *Achnantheidium neomicrocephalum* LANGE-BERLALOT & STAAB mit ca. 60% der Diatomeenobjekte bei der Untersuchung im Jahr 2017 die dominante Art. Die Art *Achnantheidium neomicrocephalum* ist im Diatomeentyp D 11.1 (bislang) nicht als Referenzart eingestuft worden (cf. SCHAUMBURG ET AL., 2012). Sie zeigt im Land Brandenburg eine strenge Bindung an streng phosphorlimitierte Gewässer auf oligotrophem Niveau (z. B. Helensee). Die Habitate sind nicht versauert. *A. neomicrocephalum* sollte aus fachgutachterlicher Sicht deshalb als typspezifische Referenzart der Fließgewässertypen D 11.1, D 11.2 und D 12.1

betrachtet werden. Hier liegt eine Lücke in der Anpassung des Bewertungsverfahrens PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) an neue taxonomische Erkenntnisse vor. Für den Ständergraben wird deshalb fachgutachterlich eine Korrektur der Referenzartensumme von ursprünglich 24% um $+(60 - 25)$ auf 59% vorgenommen, durch Einbeziehung von *Achnanthydium neomicrocephalum* als Referenzart. Die bei der Ermittlung der anrechenbaren Referenzartensumme vorgenommene Minderung der Referenzartensumme um 25% folgt dem in PHYLIB 5.3.0 enthaltenen Ansatz der Reduzierung der Referenzartensumme bei Massenentwicklung einer typspezifischen Referenzart. Erreicht eine typspezifische Referenzart eine Dominanz im Bereich 50% – 75%, dann wird die Referenzartensumme um 25% reduziert (SCHAUMBURG ET AL., 2012).

Die Zustandsklasse des Ständergrabens wird folglich fachgutachterlich von 3 (mäßig) auf 2 (gut) korrigiert.

Es war erkennbar, dass trotz der relativ häufigen Abweichungen beider Module um zwei oder eine Klasse voneinander, die in beiden Richtungen auftreten können, der Verschnitt beider Module letztlich ganz überwiegend zu plausiblen Endergebnissen führte. Zwischen großen Flüssen (D 13) und kleineren Fließgewässern (D 11, D 12) war hierbei kein Unterschied erkennbar.

In Anbetracht von nur sechs Proben mit Bedarf an fachgutachterlichen Änderungen konnte das angewandte Bewertungsverfahren PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) als relativ robust bezüglich der Anwendung auf die Fließgewässertypen des Untersuchungsgebiets beurteilt werden.

4 Diskussion

4.1 Einschätzung der Ergebnisse, Plausibilität, Artenvielfalt

Die Einstufungen der untersuchten Fließgewässer anhand der Diatomeen, die mit PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) erzielt wurden, entsprachen nach Ansicht der Bearbeiterin der im Jahr 2017 im Untersuchungsgebiet ausgeprägten Belastungssituation. Etwa zwei Drittel der untersuchten Proben wick in Bezug auf die Bewertungsgrößen Artenzusammensetzung und relative Abundanz von Referenzarten mäßig bis stark von Proben aus ungestörten Referenzgewässern ab. Mehrere Fließgewässermessstellen waren durch hoch eutraphente oder polytraphente Diatomeenassoziationen gekennzeichnet, wie sie für intensiv genutzte Kulturlandschaften typisch sind. Weiterhin waren mehrere Fließgewässermessstellen in den Folgelandschaften des Braunkohlebergbaus von Versauerung betroffen.

Aus floristische Sicht waren die untersuchten Gewässer deshalb zu Recht nur zu etwas mehr als einem Drittel (36%) als sehr gering oder gering belastet einzustufen. Die Indikation sehr geringer Belastungen mit Diatomeen (ÖZK =1) bezieht sich dabei vorrangig auf den Grad der Belastung mit Phosphaten und ihre Eutrophierungswirkung. Die Mehrzahl der untersuchten Gewässer war im Hinblick auf die Umweltansprüche der Diatomeen stofflich als mäßig belastet zu beurteilen, also entweder phosphatbelastet oder versauert.

Floristische Verarmungen waren an mehreren Messstellen erkennbar. Artenarme Ausprägungen der Diatomeengemeinschaften traten vor allem an versauerten Gewässern auf. Verockerung ohne Versauerung wirkte sich bei den Diatomeen weniger deutlich auf die Artenvielfalt aus. Selbst einige der im Herbst 2017 (nach einem nassen Sommer) ausgetrockneten Fließgewässer waren durch nahezu normal artenreiche benthische Diatomeenassoziationen gekennzeichnet, die subfossil im feuchten Schlamm gut erhalten waren und insofern auch komplett mit analysiert wurden. Hinweise auf reduzierte Artenzahlen wegen Beschattung konnten nicht gesammelt werden.

Erwähnt werden soll an dieser Stelle noch einmal die ungewöhnliche Diatomeenassoziation der Messstelle 1210_0014, Fangegraben Bagenz, Kaminka, die einen Trophieindex von 0,9 ergab, ohne dass nur die geringsten Anzeichen von Versauerung oder Verockerung vorlagen. Zwar verläuft der Fangegraben im Bereich der Messstelle durch Kiefernforst mit sandigem Boden. Eine Phosphorverfügbarkeit auf ultraoligotrophem Niveau ist aber dennoch ungewöhnlich.

Unstet vertreten waren im Artenspektrum der Diatomeengemeinschaften, wie auch in den Vorjahren, die für den Untersuchungsraum eigentlich typischen Dystrophierungszeiger der Niedermoore. Insbesondere die sensiblen Arten der Gattungen *Pinnularia* und *Eunotia* waren selten. Die für Fließgewässer des Norddeutschen Tieflands ehemals charakteristischen hydrologischen und hydrochemischen Verzahnungen zwischen den Flüssen und ihren vermoorten Niederungen sind im Untersuchungsgebiet nicht optimal.

4.2 Gründe für die fachgutachterlichen Änderungen der von PHYLIB ausgegebenen Bewertungsergebnisse

In sechs Fällen erfolgte eine fachgutachterliche Änderung der mit der PHYLIB-Software ermittelten Einstufungen (Bewertungen). Die Ursachen der Abänderungen sind in nachfolgender Übersicht zusammengestellt:

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort	Bewertung PHYLIB	Bewertung fachgutachterlich	Begründung der Abweichung
1149_0015	Meuroer Graben	Meuro	(1) ungesichert	2	14,7% Versauerungsindikatoren, PHYLIB-Software unterdrückt für Proben mit >5% aerophiler Arten die Abwertung (im konkreten Fall um eine Klasse)
1232_0054	Kleptna	Bathow	(1) ungesichert	2	12,4% Versauerungsindikatoren, PHYLIB-Software unterdrückt für Proben mit >5% aerophiler Arten die Abwertung (um eine Klasse)
1237_0007	Ständergraben	Sando	3	2	60% <i>Achnanthydium neomicrocephalum</i> , Art in PHYLIB bislang nicht als Referenzart eingestuft
152_0488	Nieplitz	Frohnsdorf	3	2	Trophieindex 2,20 liegt nahe zur Klassengrenze 2; Anteil Versauerungsindikatoren 14% liegt nur geringfügig über der Schwelle zur Abstufung; Referenzartensumme 84% belegt nur sehr geringfügige ökologische Auswirkungen der bestehenden Belastungen auf Artenzusammensetzung und Abundanz der Diatomeen; Diatomeengesellschaft mit 42 Taxa normal artenreich entwickelt ohne Anzeichen von Verarmung
1551_0040	Birkenteichgraben	Zollhaus	3	5	55% <i>Pinnularia acidophila</i> , Art in PHYLIB bislang nicht als Indikator anthropogener Versauerung eingestuft; 100% Versauerungszeiger; Nur 3 Diatomeenarten, Diatomeengesellschaft wegen Versauerung stark verödet
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen	2	5	72% <i>Pinnularia acidophila</i> , Art in PHYLIB bislang nicht als Indikator anthropogener Versauerung eingestuft

4.3 Hinweise für die Verbesserung des Bewertungsverfahrens PHYLIB

Mit wenigen Ausnahmen sind die Bewertungsergebnisse von PHYLIB 5.3.0 (18.02.2016) als plausibel zu betrachten. Die im Untersuchungsprogramm 2017 aufgefallenen Ausnahmen betreffen wenige Gewässer mit sehr ungewöhnlichen Umweltbedingungen.

4.3.1 Neue Referenzarten

Verbesserungen sind im Referenzartenmodul zu fordern. Diese betrafen im Untersuchungsprogramm 2017 eine Gruppe oligotropher Gewässer. Zur korrekten Bewertung im Modul Referenzartensumme ist die Berücksichtigung der oligotraphenten Art *Achnanthydium neomicrocephalum* als typspezifische Referenzart an Messstellen der Diatomeentypen D 11.1, D 11.2 und D 12.1 erforderlich. Es ist sehr wahrscheinlich, dass *A. neomicrocephalum* unter ungestörten Referenzbedingungen, d. h. prähistorisch, einige subneutrale Bäche der Niederlausitz mit etwas erhöhten Einträgen an gelöstem Eisen besiedelt hat. Heute ist ihr Vorkommen in Brandenburg auf oligotrophe, gut mit Eisen versorgte Seen beschränkt, wie z. B. den Helenesee. Bergbaubedingt bestehen im Helenesee, vergleichbar wie im Ständergraben Sando, Zutritte eisenreichen Grundwassers in Verbindung mit oligotrophen Verhältnissen vor.

4.3.2 Neue Versauerungszeiger

Verbesserungen sind auch im Modul Versauerungszeiger erforderlich. Diese betrafen im Untersuchungsprogramm 2017 eine Gruppe extrem saurer Gewässer der Bergbaufolgelandschaften zwischen Luckau (Berste) und Plessa (Schwarze Elster). Zur korrekten Abwertung im Modul Versauerungszeiger ist die Berücksichtigung der ausschließlich unter extrem sauren Bedingungen (pH < 4,5) vorkommenden Art *Pinnularia acidophila* als anthropogener Versauerungszeigerin an Messstellen der Diatomeentypen D 11.1 und D 11.2 bedeutsam. Es ist wissenschaftlich ungeklärt, wo die Lebensräume von *Pinnularia acidophila* in der Phylogenese dieser Art gelegen haben. Die Typenpopulation wurde im Jahr 2000 aus dem Braunkohlenbergbau-Restloch 107 im Einzugsgebiet des Floßgrabens bei Plessa in der Lausitz beschrieben (HOFMANN & KRAMMER IN KRAMMER, 2000). Eine morphologisch ähnliche Art ist aus Flüssen in Südamerika bekannt geworden (KRAMMER, 2000). Im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchungen wurde außer im Floßgrabengebiet noch eine weitere, optimal entwickelte Population von *P. acidophila* entdeckt, nämlich im Mündungsbereich des im Untersuchungsabschnitt nur episodisch Wasser führenden Lorenzgrabens im Übergang zu einer Flachwasserzone des Schlabendorfer Sees (Abb. 2):

Messstelle_LfU	Gewässer	Ort
739_0086	Lorenzgraben	Wanninchen



Abb. 2: Grundwasseraustritt im Mündungsbereich des abschnittsweise durch eine Hochkippe verschütteten Lorenzgrabens in den Schlabendorfer See in der Nähe der durch den Bergbau vernichteten Ortschaft Wanninchen. Das entdeckte Optimalhabitat von *Pinnularia acidophila* liegt im Bild vorn rechts. Es ist eine 3 – 5 cm tiefe stehende schwefelsaure Flachwasserzone. Die Uferstruktur besteht aus mehrere Zentimeter mächtigen Ausblühungen von Kristallen, wahrscheinlich Gips, nicht etwa Moosen. Diese Flachwasserzone könnte hohe Konzentrationen an Metallionen (Aluminium, Eisen...) aufweisen und wird sich im Sommer tagsüber aufgrund des dunklen Substrats und der geringen Wassertiefe auf Temperaturen über 40°C erwärmen.

Als natürliche Lebensräume von *P. acidophila* selbst kommen aus fachgutachterlicher Sicht der Bearbeiterin Flüsse nicht in Betracht, sondern eher schwefelsaure Kraterseen erloschener Vulkane, die eine ähnliche Wasserbeschaffenheit und eine ähnlich extremes Temperaturregime wie die als einzige heute bekannten und belegten Lebensräume in den Bergbauseen aufweisen könnten.

5 Literatur

- BATTARBEE, R. W. (1986): Diatom analysis. In: BERGLUND, B. E. (ed.): Handbook of holocene palaeoecology and palaeohydrology, John Wiley & Sons, Chichester, New York, Toronto, Singapore, 527-569.
- EUROPEAN UNION (2000): Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. PE-CONS 3639/1/00, REV 1, ENV 221, CODEC 513, pp. 1-152.
- JÖDICKE, K., STUHR, J., SCHÖNFELDER, I., LÜTTICH, A., GÖRLICH, T., SCHWAHN, J., HARBST, D. & NEUMANN, M. (2012): Überblicksüberwachung Fließgewässer, 2008 – 2011. Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein, 1 – 160.
- ROTT, E., PFISTER, P., VAN DAM, H., PIPP, E., PALL, K., BINDER, N. & ORTLER, K. (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 2: Trophieindikation und autökologische Anmerkungen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft der Republik Österreich, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 1-73.
- ROTT, E., HOFMANN, G., PALL, K., PFISTER, P. & PIPP, E. (1997): Indikationslisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle Indikation und autökologische Anmerkungen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft der Republik Österreich, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 1-248.
- SCHAUMBURG, J., SCHMEDITJE, U., SCHRANZ, C., KÖPF, B., SCHNEIDER, S., MEILINGER, P., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A. & FOERSTER, J. (2005): Bewertungsverfahren Makrophyten und Phytobenthos. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Informationsbericht Heft 1/05, 1-245.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A. & GUTOWSKI, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. Stand Januar 2012. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 1-195.
- SCHÖNFELDER, I. (1997): Eine Phosphor-Diatomeen-Relation für alkalische Seen und Flüsse Brandenburgs und ihre Anwendung für die paläolimnologische Analyse von Auensedimenten der unteren Havel. Diss. Bot. 283, 1-148.
- SCHÖNFELDER, I., GELBRECHT, J., SCHÖNFELDER, J., STEINBERG, C. E. W. (2002): Relationships between littoral diatoms and their chemical environment in northeastern German lakes and rivers. J. Phycol. 38, 66-82.
- SCHÖNFELDER, I. (2013): Verfahrensanleitung zur Ermittlung der maßgeblichen stofflichen Belastungsursachen in Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns anhand von Diatomeenbefunden. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 1- 43.

6 Bestimmungsliteratur

- HOFMANN, G., LANGE-BERTALOT, H. & WERUM, M. (2011): Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-908.
- KRAMMER, K. (1992): Pinnularia. Eine Monographie der europäischen Taxa. Bibliotheca Diatomologica 26, J. Cramer / Gebr. Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 1-278.
- KRAMMER, K. (1997 a): Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 1: Allgemeines und Encyonema. Bibliotheca Diatomologica 36, Verlag J. Cramer (Gebrüder Borntraeger), Berlin, Stuttgart, 1-382.

- KRAMMER, K. (1997 b): Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 2: Encyonopsis und Cymbellopsis. Allgemeines und Encyonema. Bibliotheca Diatomologica 37, Verlag J. Cramer (Gebrüder Borntraeger), Berlin, Stuttgart, 1-469.
- KRAMMER, K. (2000): The genus *Pinnularia*. In: LANGE-BERTALOT (Ed.): Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland Waters and comparable habitats. Volume 1, A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1-703.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986-1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae. 2/1: Naviculaceae, 1-876; 2/2: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae, 1-596; 2/3: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae, 1-576; 2/4: Achnanthaceae, 1-437; Gustav Fischer, Stuttgart.
- LANGE-BERTALOT, H. (1993): 85 Neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bibliotheca Diatomologica 27, Verlag J. Cramer (Gebrüder Borntraeger), Berlin, Stuttgart, 1-456.
- LANGE-BERTALOT (2001): *Navicula* sensu stricto. 10 genera separated from *Navicula* sensu lato. Frustulia. In: LANGE-BERTALOT (Ed.): Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Volume 2, A.R.G. Gantner Verlag K. G., 1-526.
- LANGE-BERTALOT, H., BAK, M., WITKOWSKI, A. & TAGLIAVENTI, N. (2011): *Eunotia* and some related genera. In: LANGE-BERTALOT (Ed.): Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. Volume 6, A.R.G. Gantner Verlag K. G., 1-747.
- LANGE-BERTALOT, H. & METZELTIN, D. (1996): Indikatoren der Oligotrophie. Iconographia Diatomologica 2, Koeltz Scientific Books Koenigstein, 1-390.
- LANGE-BERTALOT, H. & MOSER, G. (1994): *Brachysira*. Bibliotheca Diatomologica 29, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 1-212.
- LEVKOV, Z. (2009): *Amphora* sensu lato. In: LANGE-BERTALOT (Ed.): Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. Volume 5, A.R.G. Gantner Verlag K. G., 1-916.
- REICHARDT, E. (1995): Die Diatomeen (Bacillariophyceae) in Ehrenbergs Material von Cayenne, Guyana Gallica (1843). Iconographia Diatomologica, 1, Koeltz Scientific Books, Königstein, 1-107.
- REICHARDT, E. (1999): Zur Revision der Gattung *Gomphonema*. Iconographia Diatomologica 8, A.R.G. Gantner Verlag K.G., Rugell, 1-203.
- VAN DE VIJVER, B., BEYENS, L. & LANGE-BERTALOT, H. (2004): The Genus *Stauroneis* in the Arctic and (Sub-) Antarctic Regions. Bibliotheca Diatomologica 51, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 1-317.
- WITKOWSKI, A., LANGE-BERTALOT, H. & H. METZELTIN, D. (2000): Diatom Flora of marine coasts I. Iconographia Diatomologica 7, A.R.G. Gantner Verlag K.G., Rugell, 1-925.