Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Baggersee Schladen

Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer

Teil B Stillgewässer

Anhang II – Seeberichte

Niedersachsen

Stand 2023

Inhalt **Seite**

1 Lage und Entstehung ... 1

2 Einzugsgebiet ... 3

3 Morphometrie ... 4

4 Uferbereiche ... 6

5 Wasserkörper ... 7

5.1 Chemische und physikalisch-chemische Parameter ... 7
5.2 Plankton ... 10
5.3 Submerse Makrophyten ... 16
5.4 Makrozoobenthos ... 17
5.5 Fische ... 17

6 Sediment ... 17

7 Bewertung ... 18

7.1 LAWA-Trophiebewertung ... 18
7.2 WRRL-Qualitätskomponenten ... 19

8 Nutzungen und Nutzungskonflikte ... 22

9 Übersichtsdaten zum Naturschutz ... 22

9.1 Natura 2000 ... 22
9.2 Sonstige Schutzgebiete ... 22

10 Bewertung der Datenlage ... 23

11 Entwicklungsziel, Belastungsquellen und Maßnahmenvorschläge ... 24

12 Literatur ... 25

12.1 Literatur zum Baggersee Schladen ... 25
12.2 Allgemeine Literatur ... 26

13 Anhang ... 28

1 Lage und Entstehung

Der Baggersee Schladen befindet sich im südöstlichen Niedersachsen nahe der Grenze zu Sachsen-Anhalt in der Samtgemeinde Schladen im Landkreis Wolfenbüttel, 15 km südlich der Stadt Wolfenbüttel. Südwestlich des Sees befindet sich der Ort Schladen, südlich der Ort Isingerode und östlich der Ort Hornburg. Der Eckergraben, ein Seitenkanal der Oker, umfließt den See im Osten.

Der Baggersee Schladen ist künstlich durch Kiesabbau in den Jahren 1938 – 2002 entstanden. Der Kiesabbau wurde erst 2002 eingestellt, so dass der See noch relativ jung ist.

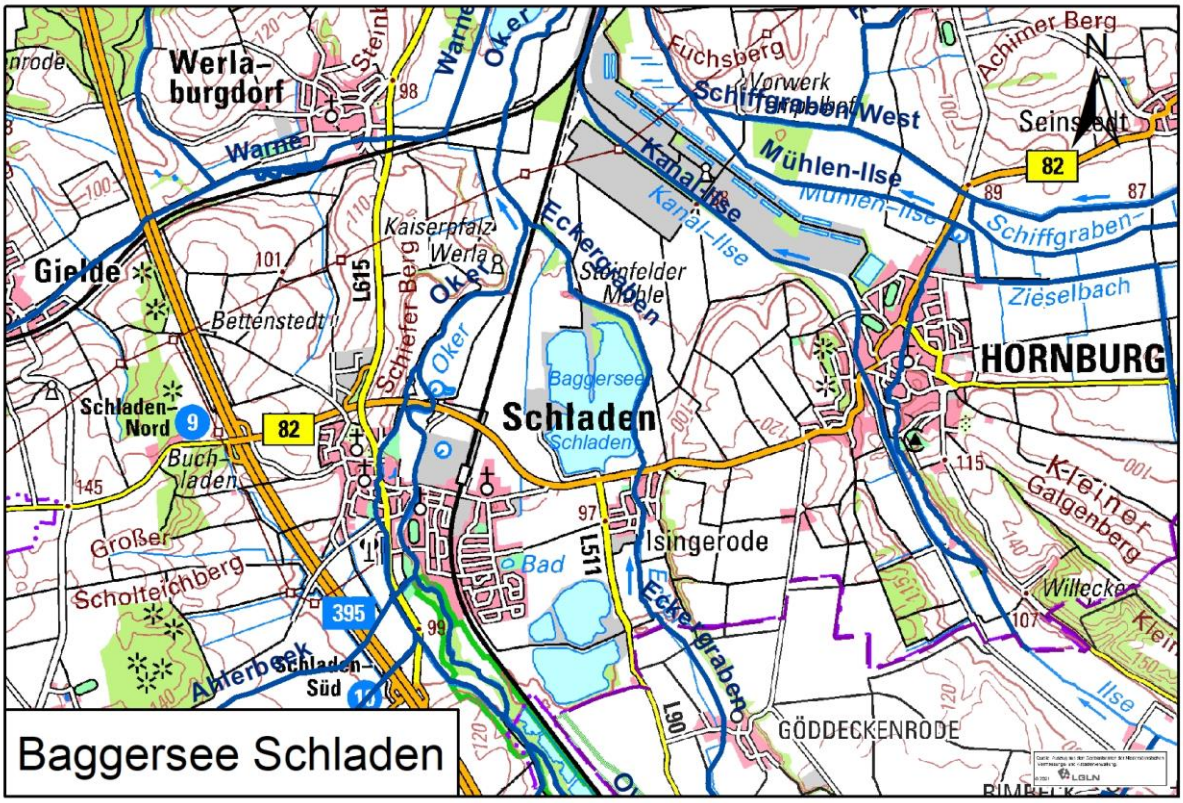


Abbildung 1: Topographische Karte des Baggersee Schladen [NLWKN, 2022]

Tabelle 1: Kenndaten zu Lage und Entstehung des Baggersee Schladen

Landkreis	Wolfenbüttel
Gemeinden	Schladen, Hornburg
Zuständige NLWKN-Betriebsstelle	NLWKN-Braunschweig, Rudolf-Steiner-Straße 5, 38120 Braunschweig
Topographische Karte (1:25.000)	3929 Schladen
Rechtswert	3607589
Hochwert	5767137
Wasserkörpernummer	15063
Wasserkörpergruppennummer	15001
Naturräumliche Haupteinheit [NACH BFN, 1994]	D32: Niedersächsische Börden
Ökoregion nach EG-WRRL	Norddeutsches Tiefland
Flussgebietseinheit nach EG-WRRL	Weser
Bearbeitungsgebiet nach EG-WRRL	15 (Oker)
Entstehung	Künstlich durch Kiesabbau
Typ [RAKON, 2013]	99 – Sondertyp (künstlich) 10 – geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
Eigentümer	Salzgitter Flachstahl GmbH
Pächter / Betreiber	kein Pächter

Abbildung 2: Luftbild Baggersee Schladen mit Blickrichtung Südosten [Foto: Gemeinde Schladen]

2 Einzugsgebiet

Der Baggersee Schladen hat keine oberirdischen Zuflüsse. Der Eckergraben, ein Nebenkanal der Oker, umfließt den See aber im Osten und es ist nicht geklärt, ob bei höheren Wasserständen auch Wasser in den See gelangt.

Da der Baggersee Schladen durch die Gewinnung von Kies entstanden ist, kann davon ausgegangen werden, dass dieses relativ grobkörnige Material im Untergrund einen gut wassergängigen Aquifer bildet, so dass das Gewässer unterirdisch relativ stark durchflossen wird. Auf Grund dieser hydrologischen Bedingungen wurde für die Seentypisierung ein „relativ großes Einzugsgebiet“ angenommen [POLTZ, 2005].

Tabelle 2: Kenndaten zum Einzugsgebiet des Baggersees Schladen

Größe (incl. Seefläche)	0,98 km² (Oberirdisches Einzugsgebiet)	[GIS-Modell des Landes: WRRL.EZG25_Waterbody]
Oberirdische Zu-/Abläufe	keine messbaren Zuläufe vorhanden	
Jährliche Wasserfracht der Zuläufe	schwer ermittelbar, da Baggerseen überwiegend durch Niederschläge und Grundwasser gespeist werden	
Jährliche N-Fracht der Zuläufe		
Jährliche P-Fracht der Zuläufe		
Zufluss aus dem Grundwasserstrom	schwer ermittelbar, keine Daten	
Verdunstung	470 – 490 mm/a	[ELSHOLZ UND BERGER, 1998]
Niederschlag	650 – 700 mm/a	[ELSHOLZ UND BERGER, 1998]
Böden im Einzugsgebiet	91 % Tiefer Gleyauenboden 9 % Mittlerer Gleyauenboden	GIS-Analyse: BÜK 50.000 und WRRL.EZG25_Waterbody
Landnutzung im Einzugsgebiet	51,21 % Tagebaugrube, Betriebsgelände 18,49 % Industriefläche 17,95 % Ackerland 11,9 % Wald 0,45 % Grünland	GIS-Analyse: ATKIS und WRRL.EZG25_Waterbody
Kläranlagen im Einzugsgebiet	keine	

3 Morphometrie

Für den Baggersee Schladen liegt eine Tiefen- und Sedimentvermessung aus dem Sommer 2009 vor. Demnach beträgt die maximale Tiefe des Baggersees 30,5 m (bei einem Wasserspiegel von 90,9 mNN) eine mittlere Tiefe von 26 m, woraus sich ein Volumen von 16,1 Mio. m³ ergibt. Die Ergebnisse der Vermessung sind in *Abbildung 3* und *Abbildung 4* dargestellt.

Tabelle 3: Morphometrische Kenndaten des Baggersees Schladen

Seefläche (A)	0,62 km²	[POLTZ, 2005]
Seevolumen (V)	16,1 Mio m³	berechnet
Maximale Wassertiefe (Z_{max})	30,5 m	Tiefenvermessung 2009
Mittlere Wassertiefe (Z_{mean}) Berechnung: V (m³) / A (m²)	26 m	berechnet
Mischungsverhalten	geschichtet	
Effektive Länge (L_{eff})	ca. 1.300 m	[Google Earth]
Effektive Breite (B_{eff})	ca. 800 m	[Google Earth]
Tiefengradient (F) Berechnung: Z_{max} (m) / 4,785 $(L_{eff}(km)+B_{eff}(km))^{0,28}$ (F ≤ 1,5 ungeschichtet und F > 1,5 geschichtet)	5,2	berechnet
Zirkulationstyp	dimiktisch	
Höchster Wasserstand	keine Daten	
Mittlerer Wasserstand		
Niedrigster Wasserstand		
Theoretische Wasseraufenthaltszeit		
Uferlänge	5,4 km	[GIS-Layer WRRL-Seen, 2010]
Einzugsgebiet (incl. Seefläche)	0,98 km²	[GIS-Modell des Landes: WRRL.EZG25_Waterbody]
Volumenquotient (VQ) Berechnung: Einzugsgebiet incl. Seefläche (m²) / V (m³) (VQ ≤ 1,5 relativ kleines EZG und VQ > 1,5 relativ großes EZG)	0,06 (Aussagewert gering, da der Wasseraustausch überwiegend durch das Grundwasser erfolgt)	
Uferentwicklung Berechnung: Uferlänge [km] / Umfang flächengleicher Kreis [km]	1,8	Berechnung, Grundlage: GIS-Modell des Landes: WRRL.EZG25_Waterbody
Sedimentvolumen	468.843 m³	Tiefenvermessung 2009
Maximale Sedimentdicke	2,92 m	
Mittlere Sedimentdicke	ca. 0,55 m	

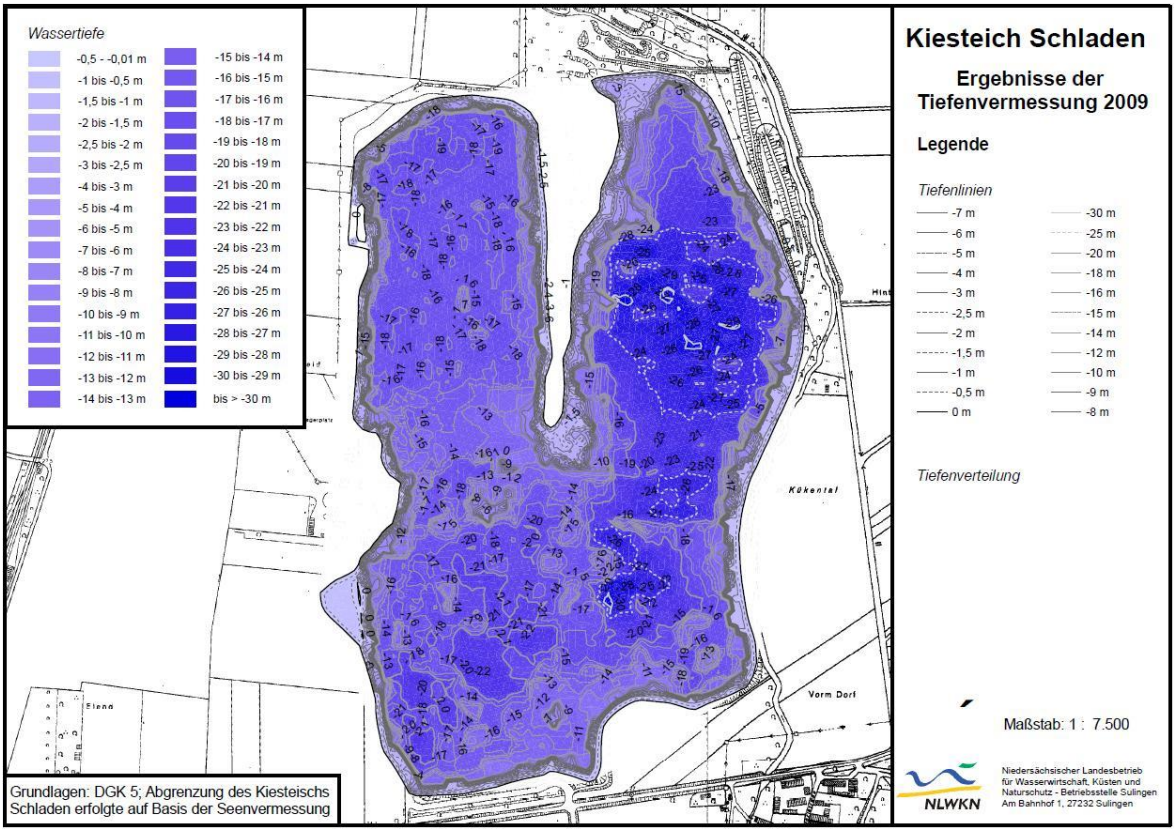


Abbildung 3: Tiefenkarte Baggersee Schladen [NLWKN, 2009]

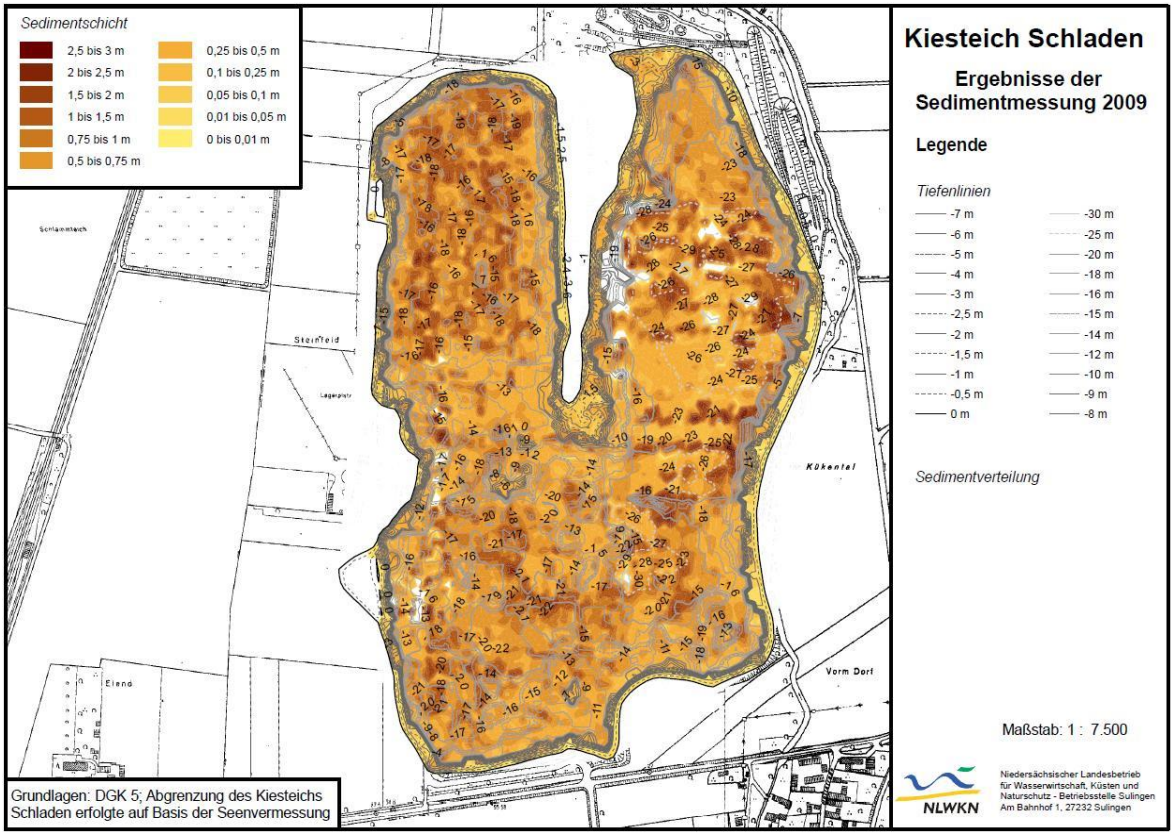


Abbildung 4: Sedimentmächtigkeit Baggersee Schladen [NLWKN, 2009]

4 Uferbereiche

2017 wurde eine uferstrukturelle Gesamtseeklassifizierung mit dem Verfahren nach MEHL et al. [2015 a, b] für das Ufer des Baggersee Schladen durchgeführt [ZUMBROICH, 2017]. Da der See noch sehr jung ist, ist die natürliche Uferentwicklung noch nicht abgeschlossen. Aufgrund des vollständig fehlenden Röhrichts in der Flachwasserzone, vermutlich vor allem bedingt durch das geringe Alter des Sees, wird die Flachwasserzone mit der Klasse 5 („sehr stark bis vollständig beeinträchtigt“) kategorisiert. Die Uferzone wird durch das vollständige Fehlen von Schadstrukturen als „unbeeinträchtigt/sehr gering beeinträchtigt“ (Klasse 1) klassifiziert. Die durch Ackerflächen, Gehölze und Waldflächen, Verkehrsflächen sowie ehemalige Abbauflächen geprägte Umfeldzone ist als „mäßig beeinträchtigt“ (Klasse 3) eingestuft. Die uferstrukturelle Gesamtklassifizierung ergibt für den Baggersee Schladen die Klasse 3 („mäßig beeinträchtigt“) [ZUMBROICH, 2017].

5 Wasserkörper

5.1 Chemische und physikalisch-chemische Parameter

Für den Baggersee Schladen liegen Daten aus den Jahren 2003, 2008, 2011, 2014 und 2017 vor [ECORING, 2003, 2009, 2012, 2015, 2018] (*Tabelle 4*). Die Ammonium- und Nitrit-Konzentrationen liegen in allen Untersuchungsjahren überwiegend unter der Nachweisgrenze. Die Nitrat- und Gesamtstickstoff-Werte weisen einen abnehmenden Trend über die Untersuchungsjahre auf: Während 2003 Nitrat-Konzentrationen zwischen 2,3 und 2,5 mg/l und Gesamtstickstoff-Konzentrationen zwischen 2,7 und 3,2 mg/l gemessen wurden, lagen die Werte 2017 zwischen 1,2 und 1,4 mg/l Nitrat bzw. unterhalb der Nachweisgrenze und 1,8 mg/l Gesamtstickstoff. Die Phosphor-Konzentrationen weisen keinen solchen Trend auf. Die Orthophosphat-Konzentration liegt in allen Untersuchungsjahren fast immer unter der Nachweisgrenze von 5 µg/l. Bei der Gesamtphosphor-Konzentration wurden nur zeitweise erhöhte Werte mit 45 µg/l (Mai 2014 bei einsetzender thermischer Schichtung) und 100 µg/l (November 2003 bei Volldurchmischung) gemessen, zu den restlichen Beprobungen lagen die Werte zwischen Konzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze von 10 µg/l und maximal 25 µg/l. Insgesamt charakterisieren die Nährstoffgehalte den See als mesotroph [LAWA, 2014]. Dies wird auch durch hohe Sichttiefen (im Mittel 5,5 m) und niedrige Chlorophyll-a-Konzentrationen (im Mittel 5,1 µg/l) angezeigt.

Tabelle 4: Chemische Daten für den Baggersee Schladen 2003, 2008, 2011, 2014, 2017

Datum	Sichttiefe (cm)	Ammonium-Stickstoff (mg/l)	Nitrat-Stickstoff (mg/l)	Nitrit-Stickstoff (mg/l)	Gesamt-stickstoff (mg/l)	Ortho-Phosphat-P (µg/l)	Gesamt-phosphat-P (µg/l)	Chlorophyll-a (µg/l)
17.06.2003	300	<0,05	2,5		3		<20	
07.07.2003	300	<0,05	2,5		2,9		<20	0,6
31.07.2003	260	<0,05	2,3		3,2		20	3
17.09.2003	290	<0,05	2,3		3		<20	3,6
05.11.2003	290	<0,05	2,4		2,7		100	1,8
23.05.2008	390	0,07	1,05	<0,02	2,95	<5	17	
02.07.2008	475	0,06	2,1	<0,02	3	<5	17	3,5
29.07.2008	425	0,09	2,05	<0,02	2,85	<5	24,5	7
26.08.2008	830	0,07	2	0,02	2,3	<5	12	6
18.09.2008	815	0,06	2,1	<0,02	2,2	<5	13	6,5
16.10.2008	920	0,08	2,15	<0,02	2,25	<5	11	4
10.11.2008	330	0,07	2,2	0,02	1,9	<5	13	9,5
05.05.2011	830	<0,05	2,1	0,02	2,2	5,9	18	
08.06.2011	370	<0,05	2,3	0,03	2,1	<5	<10	6
06.07.2011	540	<0,05	2,1	0,03	2,2	<5	12	6
02.08.2011	410	<0,05	2,1	0,03	2	<5	<10	8
06.09.2011	540	<0,05	2	0,03	2,5	<5	21	14
06.10.2011	470	0,05	2	<0,02	2,2	<5	17	5
07.05.2014	560	<0,05	1,9	<0,02	1,8	<5	45	5
04.06.2014	660	<0,05	1,8	<0,02	2,1	<5	22	3
03.07.2014	950	<0,05	1,7	<0,02	1,9	<5	14	2
04.08.2014	630	<0,05	1,7	<0,02	1,9	<5	17	4
02.09.2014	750	0,05	1,6	<0,02	1,9	<5	18	6
09.10.2014	950	0,06	1,5	0,02	1,7	<5	13	7
26.05.2017	620	< 0,05	1,3	< 0,02	1,3	< 5	14	< 0,9
15.06.2017	620	< 0,05	1,3	< 0,02	1,8	< 5	< 10	1,8
10.07.2017	450	0,06	1,4	< 0,02	1,2	< 5	12	9
01.08.2017	700	0,06	1,3	< 0,02	1,6	5,6	11	4
14.09.2017	470	< 0,05	1,3	< 0,02	< 1	< 5	21	4
05.10.2017	340	0,07	1,2	< 0,02	< 1	5,4	< 10	2

Für die Parameter Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Leitfähigkeit liegen außerdem Tiefenprofile vor. Aufgrund seiner Tiefe ist der Baggersee Schladen im Sommer thermisch stabil geschichtet. Dabei lag beispielsweise im Jahr 2017 die Sprungschicht im September in etwa 11 m Tiefe (*Abbildung 5*). Sauerstofffreie Bedingungen über Grund wurden jedoch zu keinem Zeitpunkt nachgewiesen, der Sättigungsgrad betrug auch im September noch etwa 30% in 18 m Tiefe.

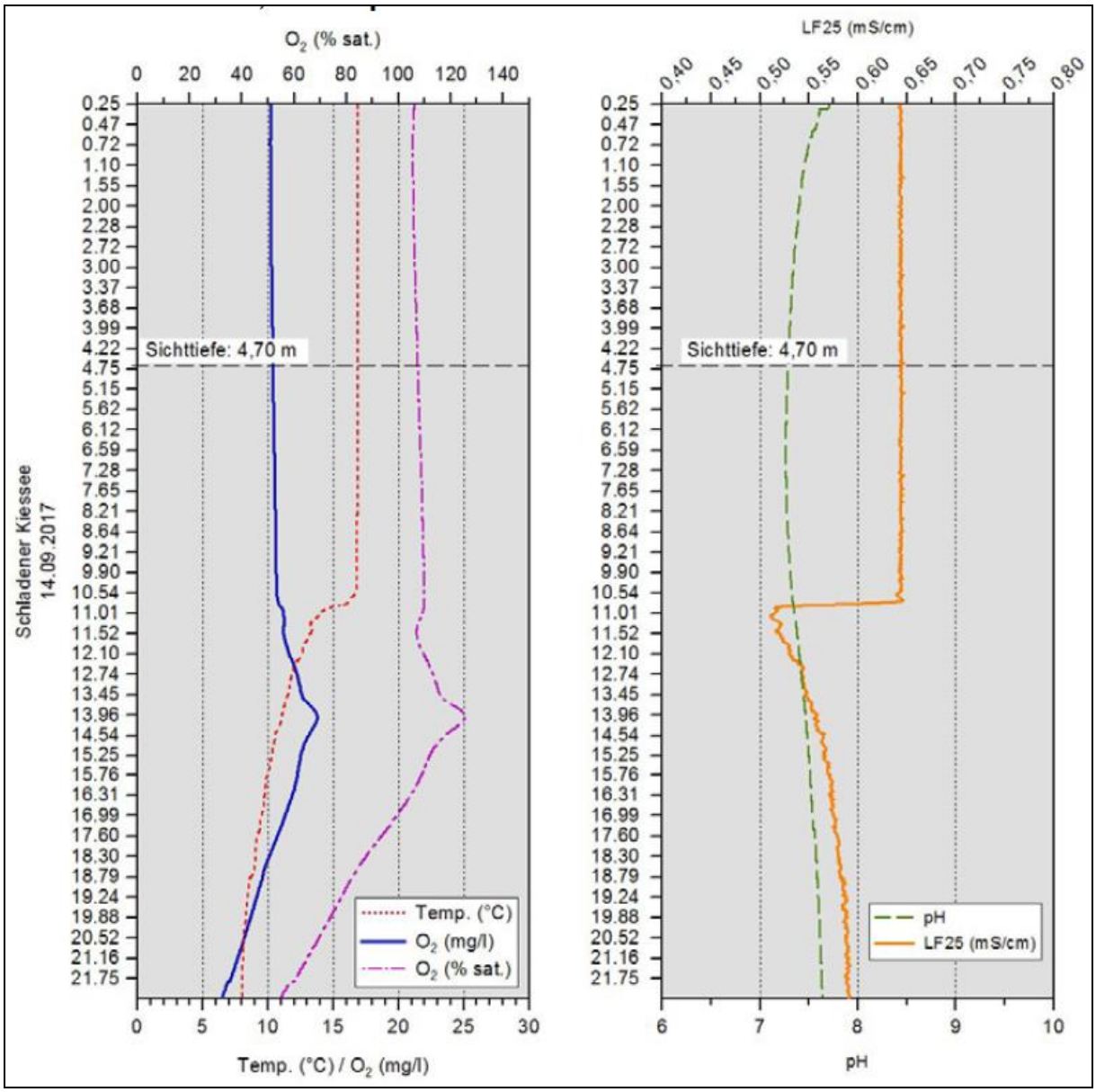


Abbildung 5: Tiefenprofile im Baggersee Schladen am 14.09.2017 [ECORING, 2018]

5.2 Plankton

5.2.1 Phytoplankton

Für das Phytoplankton im Baggersee Schladen liegen Untersuchungen aus den Jahren 2003, 2008, 2011, 2014 und 2017 vor [ECORING, 2003, 2009, 2012, 2015, 2018] (*Abbildung 6*, *Abbildung 7*). Über alle Untersuchungsjahre hinweg betrachtet sind die Phytoplankton-Biovolumina mit Werten zwischen 0,5 und 3 mm³/l durchgehend gering. Quantitativ bedeutsam sind dabei, mit Ausnahme von 2014, insbesondere die Diatomeen. Daneben bilden auch Cryptophyceae, Dinophyceae sowie Chrysophyceae nennenswerte Anteile der Algenbiozönose. Dabei überwiegen insgesamt Taxa mit oligo- bis mesotropher Indikation.

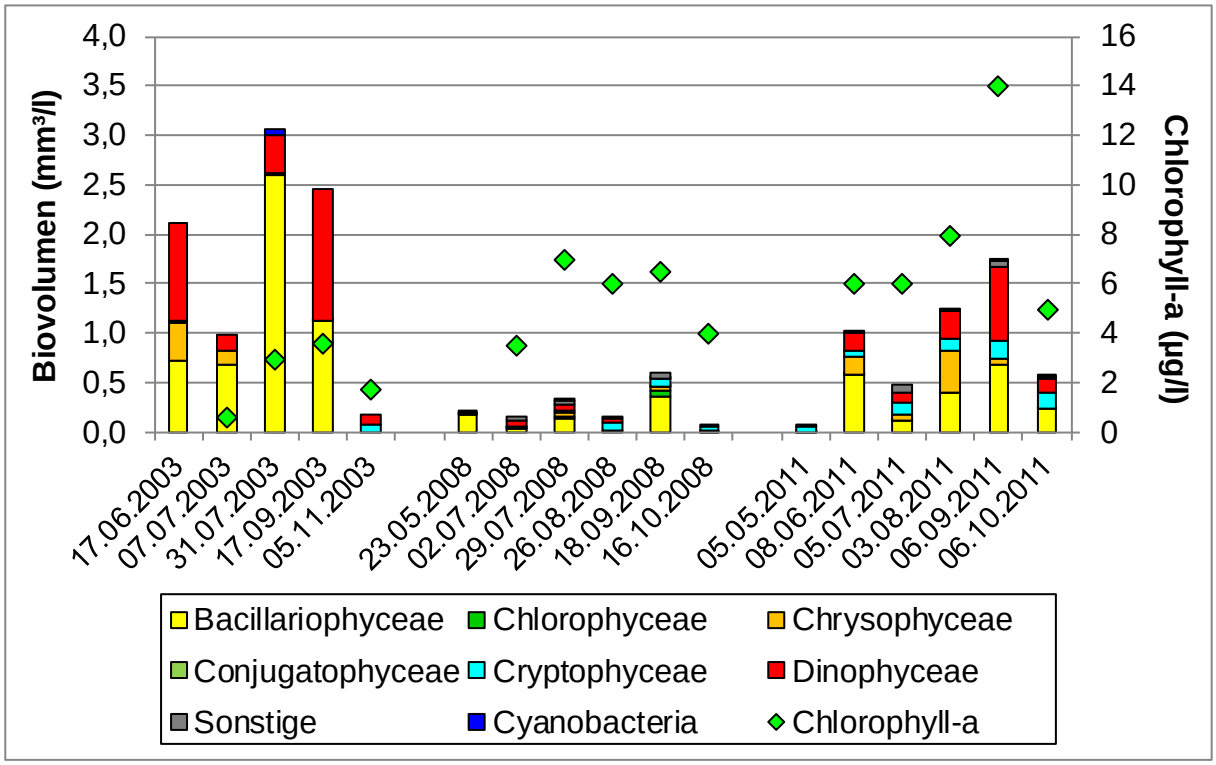


Abbildung 6: Phytoplankton-Biovolumina der verschiedenen Algenklassen und Chlorophyll-a-Konzentration im Baggersee Schladen in den Jahren 2003, 2008 und 2011

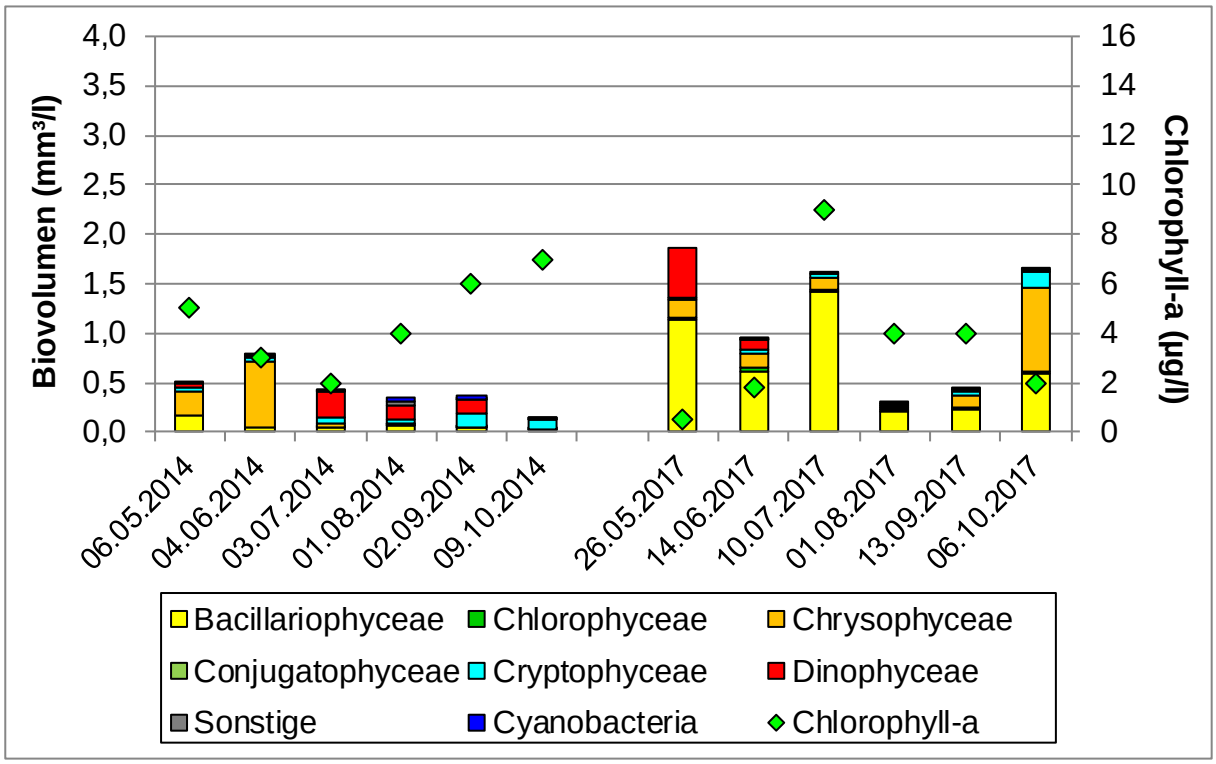


Abbildung 7: Phytoplankton-Biovolumina der verschiedenen Algenklassen und Chlorophyll-a-Konzentration im Baggersee Schladen in den Jahren 2014 und 2017

Das sommerliche Produktionsmaximum im Baggersee Schladen befindet sich meist unterhalb der Sprungschicht und ist durch erhöhte Chlorophyll-a- und Sauerstoff-Konzentrationen gekennzeichnet (vgl. *Abbildung 5* und *Abbildung 8*). In der spektralen Differenzierung waren in diesem Tiefenbereich meist insbesondere die Diatomeen als aspektbestimmende Klasse nachweisbar. Ein ähnliches Bild zeigt sich z.B. im Juli 2017: Unterhalb der Sprungschicht, die zu der Beprobung in 6 bis 8 m Tiefe lag, findet sich eine erhöhte Chlorophyll-a-Konzentration, die überwiegend durch Diatomeen gebildet wird.

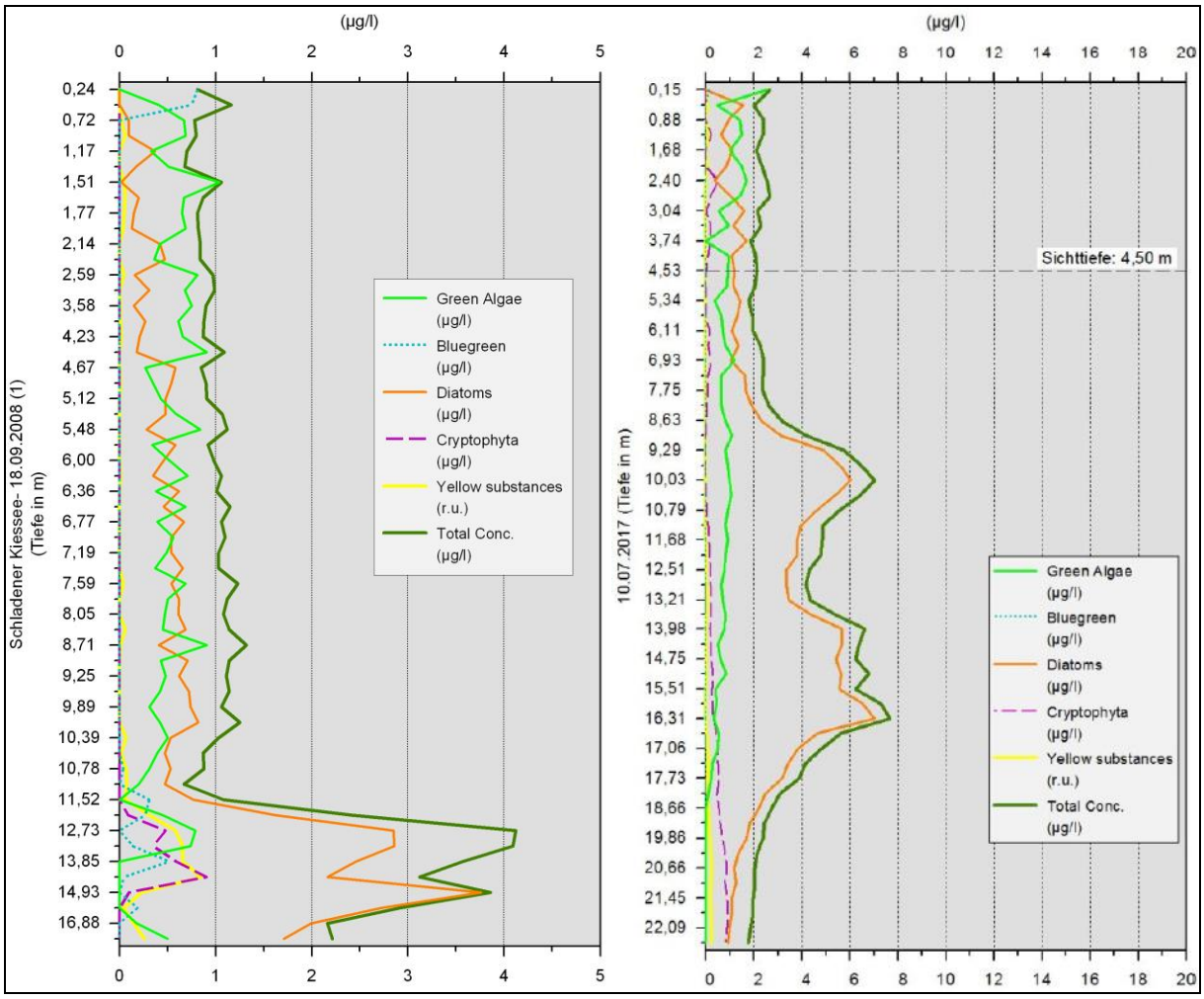


Abbildung 8: Chlorophyllfluoreszenz-Tiefenprofile im Baggersee Schladen am 18.09.2008 (links) und am 10.07.2017 (rechts) [Ecoring, 2009]

Die Auswertung der Phytoplanktondaten mit PhytoSee 7.0 [MISCHKE et al., 2017] ergibt ein „sehr gutes“ ökologisches Potenzial des Baggersee Schladen in den Jahren 2014 und 2017 (*Tabelle 5*). In den restlichen Untersuchungsjahren war die Bewertung ungültig aufgrund einer zu geringen Anzahl an Indikatorarten.

Tabelle 5: Ergebnisse der PhytoSee-Bewertungen für den Baggersee Schladen (PhytoSee 7.0)

Gewässername	Jahr	PSI Phyto-See-Index 7.0	Gesamtbewertung verbal stufig
Baggersee Schladen	2003	0,97	ungültig
Baggersee Schladen	2008	0,81	ungültig
Baggersee Schladen	2011	1,04	ungültig
Baggersee Schladen	2014	0,90	sehr gut
Baggersee Schladen	2017	1,25	sehr gut

5.2.2 Zooplankton

Das Zooplankton im Baggersee Schladen wurde 2011 [MAIER, 2012], 2014 [SCHRÖDER, 2015] und 2017 [SCHRÖDER, 2018] untersucht.

2011 wurde der Baggersee Schladen anhand des Zooplanktons aufgrund der niedrigen Biomasse von < 100 µg/l nach TGL (1982) als oligotroph eingestuft [MAIER, 2012]. Für eine niedrige Trophie sprechen in diesem Untersuchungsjahr auch die anteilig stark vertretenen calanoiden Copepoden in Relation zu den cyclopoiden Copepoden, sowie das Fehlen von Eutrophierungszeigern. Trotz relativ hohen Anteilen an gut fressbarem Phytoplankton (Cryptophyceen und kleinen Diatomeen) im Sommer [ECORING, 2012] reichte die Quantität des Futters offensichtlich nicht für eine höhere Eiproduktion als ca. 2 bis 3 Eier pro gelegetragendem Weibchen aus. Die Chlorophyll-Werte lagen im Sommer meist unter 10 µg/l, die Biovolumina des Phytoplanktons bei maximal ca. 1,7 mm^3/l. Der niedrige bis allenfalls moderate GIC (Cladoceren-Größen-Index) im Sommer indiziert einen hohen Fraßdruck durch planktivore Fische und trägt sicherlich zur Verschiebung von Daphnien im Frühjahr hin zu kleinen, u.a. auch Bakterien fressenden Formen (Bosminen) im Sommer und Herbst bei. Das starke Aufkommen der Rotatorien im Sommer und Herbst war vermutlich auf die fehlende Konkurrenz durch große Filtrierer zurückzuführen. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton seitens des Zooplanktons war (aufgrund der Daphnien-Präsenz) im Monat Mai am höchsten, was sich auch an der niedrigen Biomasse des Phytoplanktons widerspiegelt. Die niedrigen Zooplanktonmassen in den Monaten August bis Oktober sowie das niedrige Verhältnis von Zooplankton- zu Phytoplankton-Biomasse sind sicherlich auf „top down“ Effekte durch Fische zurückzuführen [MAIER, 2012].

2014 wurde der Baggersee Schladen durch die Biomasse des Metazooplanktons als mesotroph charakterisiert [SCHRÖDER, 2015]. Das Artenspektrum war relativ klein. Die Biomasse wurde durch Cladocera und vor allem durch effektiv filtrierende Daphnien dominiert. Dadurch ergibt sich ein hohes Grazing-Potenzial, trotz dem der MCM auf einen relativ großen Fraßdruck durch planktivore Fische hinweist. Der Verlauf der Zooplanktonentwicklung entspricht in groben Zügen dem PEG-Modell für eutrophe Seen mit einem Frühjahrs- bzw. Frühsommermaximum großer Cladocera (Daphniidae), die im Sommer in deutlich niedrigeren Abundanzen vorkommen. In diesem Zeitraum entwickeln sich Populationen kleiner Cladocera (in diesem Fall Bosminidae) und verschiedener Rotatorien-Taxa [SCHRÖDER, 2015].

Die Zooplanktonbiomasse im Baggersee Schladen war im Untersuchungszeitraum **2017** durchgehend sehr gering und entspricht nach der Einstufung durch die TGL (1982) deutlich oligotrophen Verhältnissen [SCHRÖDER, 2018]. Sie liegt damit etwas unterhalb der Einstufung durch die Einzelmetrics des Phyto-See-Index, die Werte im

Bereich von „oligotroph“ bis „mesotroph 1“ ergeben. Ursächlich für die sehr niedrige Zooplanktonbiomasse ist wahrscheinlich ein sehr hoher Prädationsdruck durch planktivore Fische auf das Crustaceenplankton. Dafür sprechen sowohl die sehr geringe mittlere Cladocerenmasse der durch *Daphnia galeata/cucullata* dominierten Cladoceren-Gemeinschaft, in der große Altersstadien fast vollständig fehlen, und der über die Sommerperiode deutlich zunehmende Anteil der Rotifera an der Zooplanktonbiomasse. Wegen der geringen Biomasse ist das Grazing-Potenzial des Zooplanktons im Baggersee Schladen 2017 sehr gering. Das Artenspektrum zeichnet sich durch eine geringe Diversität aus, mit *Synchaeta grandis* tritt ein für oligotrophe Verhältnisse charakteristisches Taxon auf. Die Sukzessionsabfolge im Zooplankton mit sommerlichen Abundanzmaxima von Daphnien und calanoiden Copepoden entspricht weitgehend den Abläufen des PEG-Modells in oligotrophen Seen.

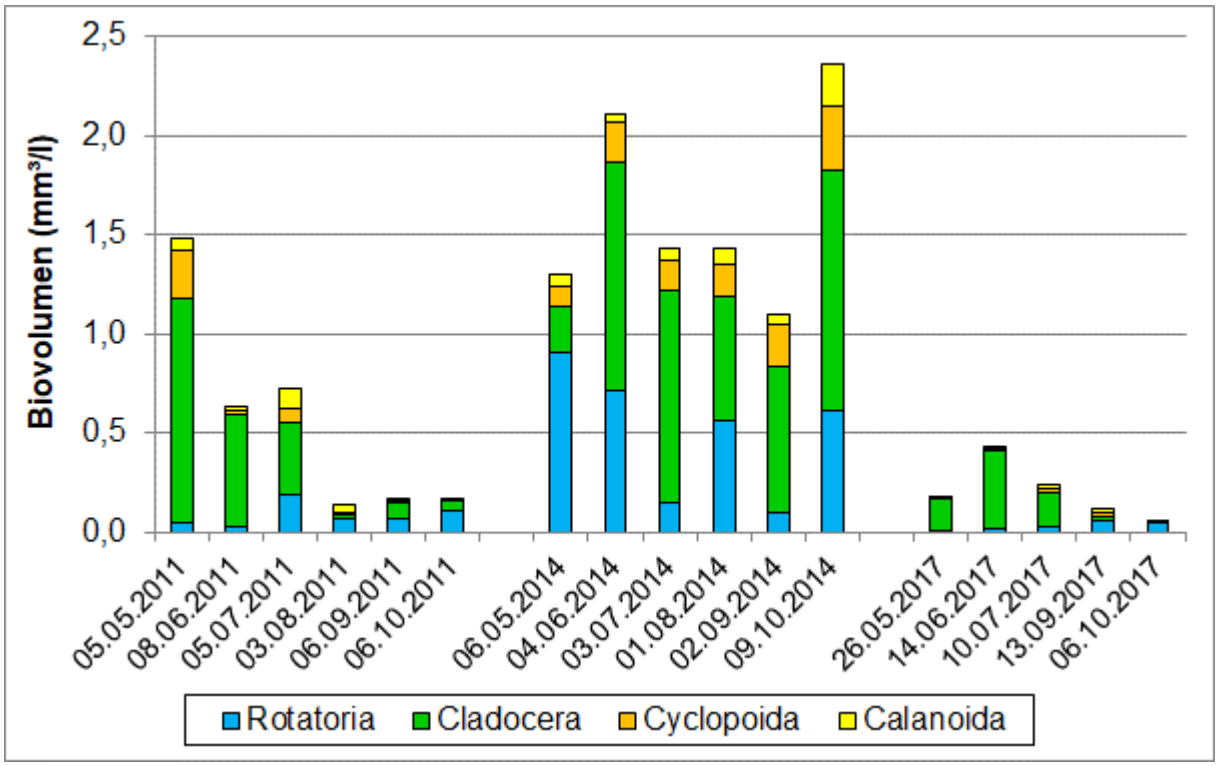


Abbildung 9: Biovolumen der Zooplankton-Großgruppen im Baggersee Schladen in den Untersuchungsjahren 2011, 2014 und 2017.

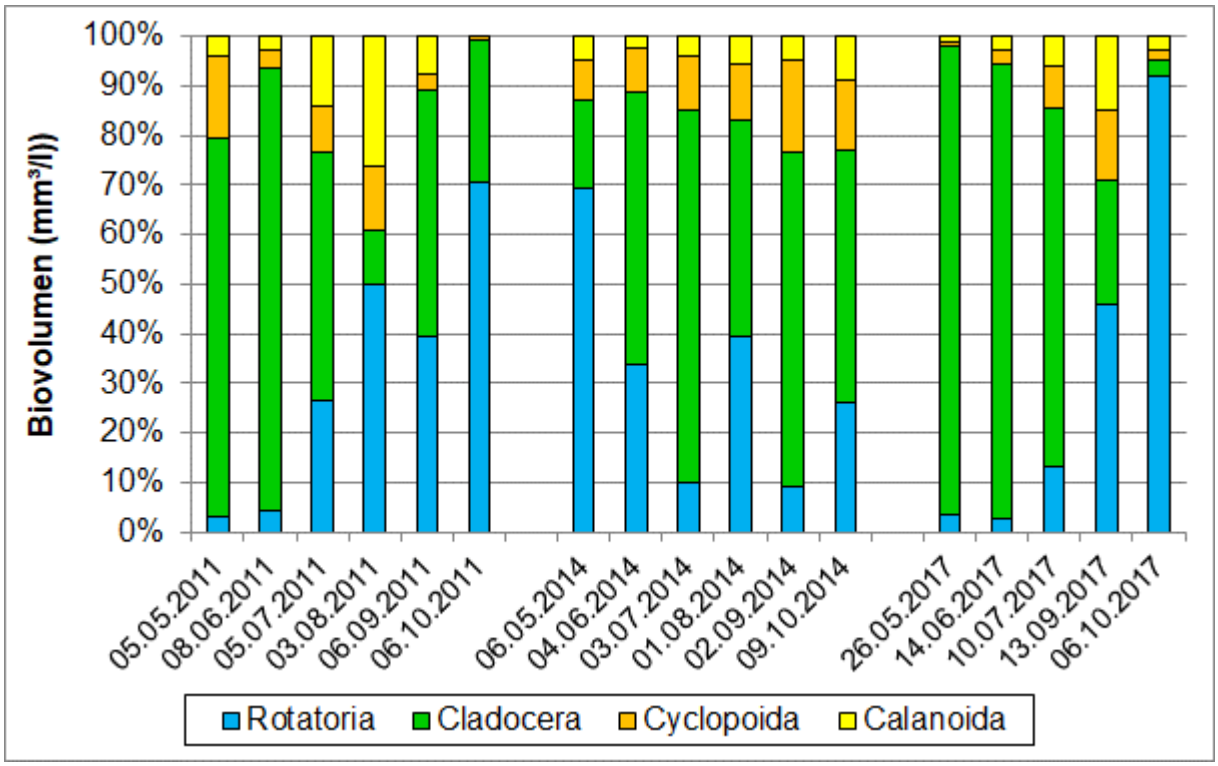


Abbildung 10: Anteile der Zooplankton-Großgruppen am Biovolumen im Baggersee Schladen in den Untersuchungsjahren 2011, 2014 und 2017.

Die Auswertung der Zooplanktondaten der drei Untersuchungsjahre mit PhytoLoss 3.0.4.1 ist in *Abbildung 11* als Radardiagramm dargestellt. Insgesamt spiegelt die Auswertung die oben zitierten Bewertungen wider. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton durch das Zooplankton insgesamt und speziell durch die Cladoceren (Z/P, MGI und CGI) war 2014 moderat und in 2011 und 2017 eher gering, vermutlich aufgrund der geringen Zooplankton-Biomasse. Dabei war die Futterqualität (Fressbarkeit des Phytoplanktons für das Zooplankton bzw. speziell für Cladoceren) in allen drei Untersuchungsjahren moderat bis gut (Anteil des fressbaren Phytoplanktons am Gesamt-Phytoplankton: 30 bis 60 %). Auffällig ist der Fraßdruck durch Fische auf das Zooplankton, der nach PhytoLoss als mittel bis hoch (FPI 4 bis 5) eingestuft wird. Zur Zusammensetzung der Fischfauna in dem verhältnismäßig jungen Baggersee liegen noch keine Daten vor, die Analyse des Zooplanktons zeigt aber, dass bereits ein ausgeprägter Bestand an planktivoren Fischen vorhanden sein könnte.

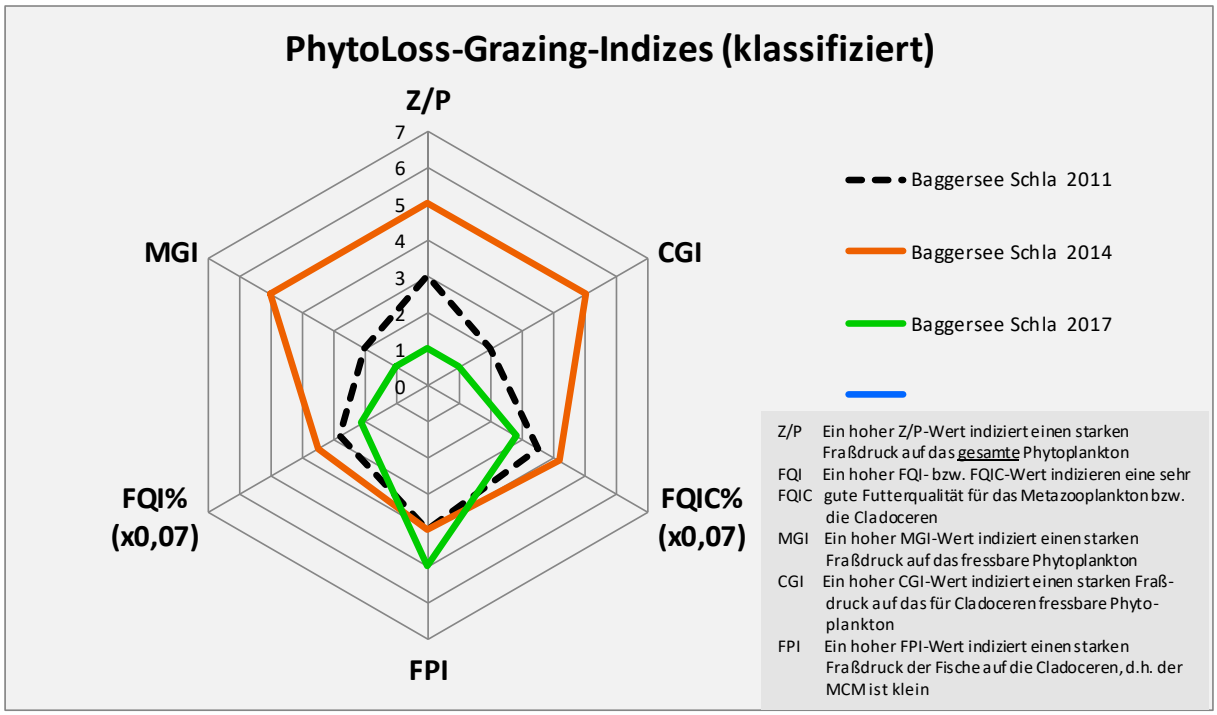


Abbildung 11: PhytoLoss-Grazing-Indizes im Baggersee Schladen in den Jahren 2011, 2014 und 2017 (PhytoLoss 3.4.0.1). FQI = Futterqualitätsindex, FQIC = FQI für Cladoceren, Z/P = Verhältnis Zooplankton- zu Phytoplankton-Biomasse (Grazing-Index nach Jeppesen), MGI = Metazooplankton-Grazing-Index, CGI = Cladoceren-Grazingindex, FPI = Fischprädationsindex.

5.3 Submerse Makrophyten

Für die Makrophyten liegen Untersuchungen aus den Jahren 2003, 2011, 2014 und 2017 vor [ECORING, 2003, 2012, 2015B, 2017].

Hiernach waren 2003 Makrophyten nicht flächig vorhanden, konnten jedoch lokal mittlere Deckungsgrade erreichen. Die maximale Tiefengrenze des Bewuchses wurde mit 2,6 m gefunden. Trotz intensiver Suche wurde im See nur eine Hydrophytenart, nämlich *Myriophyllum spicatum*, nachgewiesen. Diese gilt als eutraphent (an eutrophe Bedingungen angepasst). Da die Auskiesungsarbeiten 2002 noch nicht abgeschlossen waren, konnte für die Untersuchung 2003 keine plausible Bewertung mit Phylib erfolgen [ECORING, 2010].

2011 wurden sechs Makrophyten-Arten nachgewiesen (*Potamogeton pectinatus, P. pusillus, P. crispus Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum, Ranunculus*). Zusammen mit den benthischen Diatomeen ergab die Auswertung mit Phylib [SCHAUMBURG et al., 2015] ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial. Gutachterlich wurde aber von einem sehr guten bis guten Potenzial ausgegangen, da aufgrund des geringen Alters des Sees die Makrophyten-Entwicklung noch nicht endgültig ausge-

prägt war und somit das Phylib-Teilmodul „Makrophyten“ zu diesem Zeitpunkt noch nicht auf den Baggersee Schladen anwendbar war.
2014 wurden ebenfalls sechs Makrophyten-Arten im Baggersee Schladen nachgewiesen (*Ceratophyllum demersum, Chara contraria, Chara vulgaris, Myriophyllum spicatum, Potamogeton pectinatus, Ranunculus aquatilis agg*. (cf. *trichophyllus*)). Die untere Ausbreitungsgrenze lag in 14-16 m Tiefe. Die Phylib-Bewertung ergibt ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial, wobei die Bewertung nicht gesichert ist. Gutachterlich erschien die Bewertung zu pessimistisch, es wurde ein „gutes“ ökologisches Potenzial eingeschätzt. Es ist davon auszugehen, dass die Sukzession innerhalb der Makrophyten-Besiedlung des Baggersee Schladen auch 12 Jahre nach Ende der Abbautätigkeit noch nicht abgeschlossen war. Zudem vermutete ECORING [2015B] einen negativen Einfluss von Karpfenbesatz auf die Makrophyten.
2017 lag die mittlere untere Makrophyten-Grenze bei 8,9 m die maximale untere Verbreitungstiefe wurde mit 11 m ermittelt. Insgesamt wurden sieben aquatische Makrophyten-Arten nachgewiesen (*Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum, Potamogeton crispus, P. pectinatus, P. berchtoldii, Chara contraria, Chara vulgaris*). Zusammen mit den benthischen Diatomeen wird das ökologische Potenzial nach Phylib als „mäßig“ eingestuft. Diese Bewertung wird gutachterlich als zu negativ eingeschätzt, es wird aus den oben genannten Gründen (geringes Alter des Sees, Karpfenschädigung) eher von einem „guten“ ökologischen Potenzial ausgegangen.

5.4 Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos des Baggersee Schladen liegen bisher keine Daten vor.

5.5 Fische

Zur Fischfauna des Baggersee Schladen liegen bisher keine Daten vor.

6 Sediment

Zur Zusammensetzung des Sediments liegen bisher keine Daten vom Baggersee Schladen vor. Zur Verteilung und Mächtigkeit des Sedimentes siehe *Abbildung 4.*

7 Bewertung

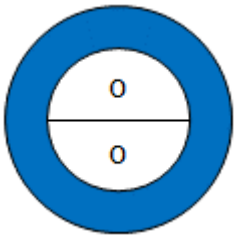
7.1 LAWA-Trophiebewertung

Nach der "Vorläufigen Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien" [LAWA, 2003] ist der Referenzzustand für tiefe, stabil geschichtete Baggerseen "oligotroph" (o). Für das Untersuchungsjahr 2017 ergibt sich nach LAWA [2014] ein oligotropher Ist-Zustand (*Tabelle 6*), womit sich nach LAWA [1999] eine Einstufung in die Bewertungsstufe 1 „keine Nährstoffbelastung; Referenz- und Ist-Zustand übereinstimmend“ für den Baggersee Schladen ergibt (*Tabelle 7)*.

Tabelle 6: Ergebnisse der Trophie-Berechnung für den Baggersee Schladen [LAWA, 2014]

Gewässername	Jahr	Gesamt-Trophie-Index	Trophieklasse
Baggersee Schladen	2003	2,19	mesotroph 2
Baggersee Schladen	2008	1,51	mesotroph 1
Baggersee Schladen	2011	1,76	mesotroph 1
Baggersee Schladen	2014	1,56	mesotroph 1
Baggersee Schladen	2017	1,26	oligotroph

Tabelle 7: Trophiebewertung für den Baggersee Schladen 2017 [LAWA, 1999, 2003, 2014]

Referenzzustand (nach Morphometrie)	oligotroph (o)	
Ist-Zustand	oligotroph (o)	
Gesamtbewertung	**Bewertungsstufe 1**: keine Nährstoffbelastung; Referenz- und Ist-Zustand übereinstimmend.	

In den Untersuchungsjahren 2008, 2011 und 2014 wurde der Ist-Zustand als schwach mesotroph (m1) eingestuft, im Jahr 2003 als hoch mesotroph (m2) [LAWA, 2014]. Somit ergibt sich für diese Jahre die Bewertungsstufe 2 (geringe Nährstoffbelastung, Referenz- und Ist-Zustand weichen um eine Trophieklasse voneinander ab) [LAWA, 1999]. Die Abnahme der Trophie ist wahrscheinlich auf das geringe Alter des Baggersees zurückzuführen. Durch die Baggeraktivitäten waren vermutlich noch viele feine Partikel und Nährstoffe im Wasserkörper gelöst, die nach Beendigung der Auskiesung über die Jahre zunehmend sedimentiert sind, so dass der See mittlerweile in einem oligotrophen Zustand ist, und somit zuletzt in 2017 die Bewertungsstufe 1 (keine Nährstoffbelastung) erreicht hat.

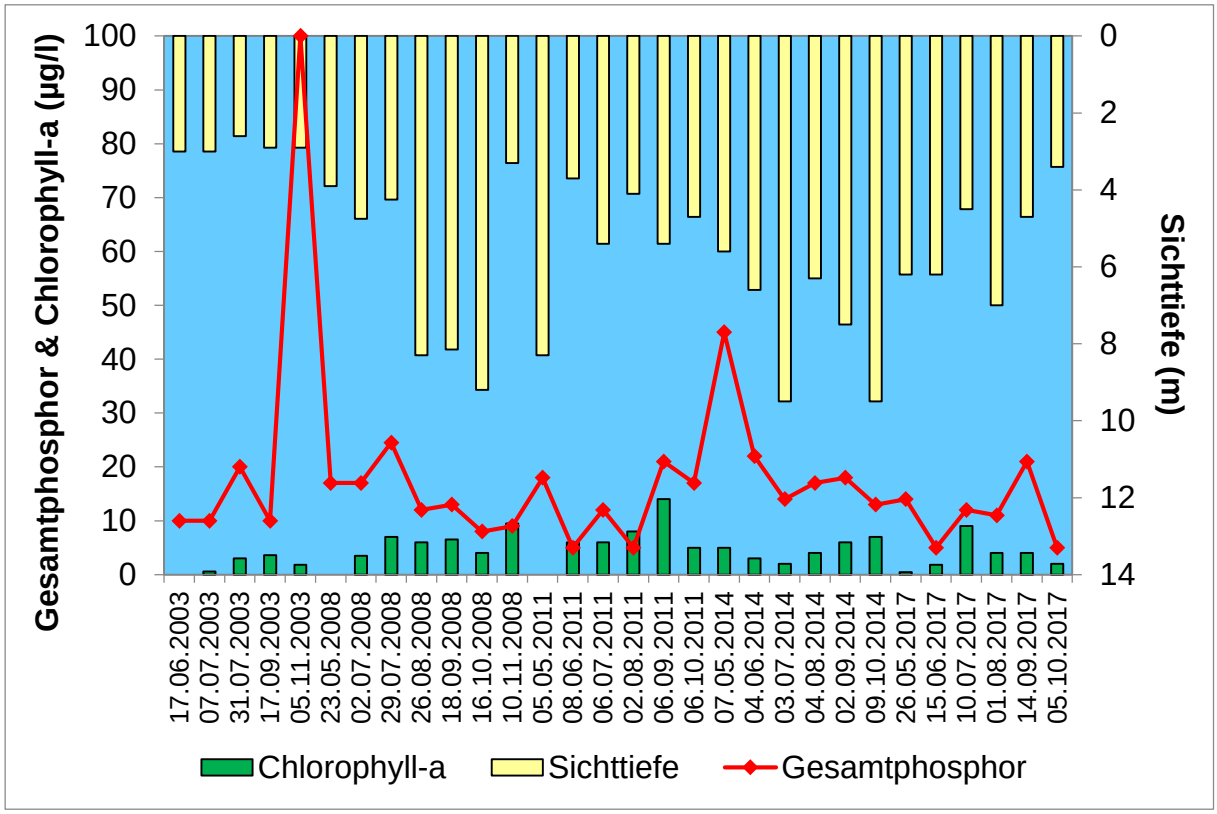


Abbildung 12: Verlauf der trophierelevanten Parameter Sichttiefe, Gesamtphosphor- und Chlorophyll-a-Konzentration im Baggersee Schladen in den Untersuchungsjahren 2003 bis 2017

7.2 WRRL-Qualitätskomponenten

Die Bewertung der stehenden Gewässer nach WRRL setzt sich aus der Bewertung des ökologischen Zustands (bzw. bei künstlichen und erheblich veränderten Gewässern des ökologischen Potenzials) und des chemischen Zustands zusammen.

Für die Beurteilung des **ökologischen Zustands / Potenzials** werden neben den biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fische) auch die unterstützenden hydromorphologischen (Wasserhaushalt und Morphologie) und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Allgemeine Bedingungen und spezifische Schadstoffe) zur Bewertung herangezogen. Bewertungsverfahren liegen bisher nur für die biologischen Qualitätskomponenten vor, wobei für den Baggersee Schladen bisher das Phytoplankton und Makrophyten/Phytobenthos bewertet wurden. Die Bewertung des ökologischen Potenzials des Baggersees Schladen ("gut und besser") durch den NLWKN erfolgte anhand der Phytoplankton- und Makrophyten/Phytobenthos-Bewertung unter Berücksichtigung der Abschätzung der anderen Qualitätskomponenten (*Tabelle 8*).

Der **chemische Zustand** des Baggersee Schladen wird aufgrund der Überschreitung der UQN bei Quecksilber und Bromierten Diphenylether als „nicht gut" eingestuft.

Tabelle 8: Bewertungen der WRRL-Qualitätskomponenten für den Baggersee Schladen

Ökologisches Potenzial Baggersee Schladen (es werden die Klassen gut und besser, mäßig, unbefriedigend und schlecht unterschieden)			
Qualitätskomponente		Bewertungsverfahren	Bewertung
Biologische Qualitätskomponenten	**Phytoplankton**	PSI (PhytoSee 7.0) [Mischke und Nixdorf, 2008]	Untersuchungsjahr: 2017 Gesamtbewertung: sehr gut
	Makrophyten Phytobenthos	PHYLIB [Schaumburg et al., 2015]	Makrophyten & Phytobenthos Untersuchungsjahr: 2017, Gesamtbewertung: gut (expert judgement)
	Makrozoobenthos	AESHNA [Miler et al., 2013]	Bisher keine Bewertung
	Fische	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	**Wasserhaushalt** - Verbindung zu Grund wasserkörpern - Wasserstandsdynamik - Wassererneuerungszeit	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung
	Morphologie - Tiefenvariation - Substrat des Bodens - Struktur der Uferzone	Seeuferstrukturklassifizierung nach Mehl et al. (2015a, 2015b]	Untersuchungsjahr 2017 Klasse 3 „mäßig beeinträchtigt“
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	**Allgemein** - Sichttiefe - Temperatur - Sauerstoff - Chlorid, Leitfähigkeit - pH-Wert - Phosphor, Stickstoff	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren Orientierende Bewertung der Trophie nach LAWA [2014] Orientierende Bewertung von Gesamtphosphor-Konzentration und Sichttiefe nach OGewV [2016]	Vergleich Referenztrophie (oligotroph) und Ist-Trophie (oligotroph) (Untersuchungsjahr 2017) ergibt nach LAWA [2014] Bewertungsstufe 1 (keine Nährstoffbelastung) Keine Verfehlung der Orientierungswerte nach OGewV [2016] bei Gesamtphosphor und Sichttiefe ermöglicht ein gutes ökologisches Potenzial → Ergebnisse unterstützen Einstufung der biologischen Qualitätselemente
GESAMTBEWERTUNG (Bewertung NLWKN Stand 2021):			gut und besser

Chemisches Potenzial (es werden die Klassen gut und nicht gut unterschieden)		
Qualitätskomponente	Bewertungsverfahren	Bewertung
Prioritäre Stoffe	Stoffe und Umweltqualitätsnormen nach WRRL-VO NI (Anlage 5) und Richtlinie 2008/105/EG	Gesamtbewertung: nicht gut
GESAMTBEWERTUNG (Bewertung NLWKN Stand 2021):		nicht gut

8 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Als Hauptnutzung ist am Baggersee Schladen die Naherholung zu sehen, wobei hier jedoch keine genaueren Angaben vorliegen.

Tabelle 9: Nutzergruppen am Baggersee Schladen

Wasserwirtschaft	
keine Nutzung	
Naturschutz	
keine Nutzung	
Tourismus	
Nur Naherholung	
Wassersport	
keine Nutzung	
Badenutzung	
Keine EU-Badestelle	
Fischerei / Angeln	
Fischereiverein Schladen e.V.	www.fischereiverein-schladen-ev.de
Sonstiges	
Archäologisch interessantes Gebiet um Isingerode	

9 Übersichtsdaten zum Naturschutz

9.1 Natura 2000

Am Baggersee Schladen befinden sich keine FFH-Gebiete oder EU-Vogelschutzgebiete.

9.2 Sonstige Schutzgebiete

Am Baggersee Schladen befinden sich keine sonstigen Schutzgebiete.

10 Bewertung der Datenlage

Die Datenlage zum Baggersee Schladen stellt sich derzeit in den Grundlagendaten sowie in den Daten zu den WRRL-Qualitätskomponenten als relativ gut dar. Im Folgenden sind die **Datendefizite** für den Baggersee Schladen im Einzelnen aufgeführt:

Grundlagendaten: - Detailliertere Daten zu derzeitigen und geplanten Nutzungen

Daten für WRRL-Qualitätskomponenten (für die Bewertungsverfahren bereits vorliegen):

- Makrozoobenthos
- Fische

Für alle anderen WRRL-Qualitätskomponenten (hydromorphologische und chemisch-physikalische Qualitätskomponenten) liegen noch keine Bewertungsverfahren vor. Diese Daten sollten in enger Anlehnung an die Entwicklung von Bewertungsverfahren erhoben werden.

11 Entwicklungsziel, Belastungsquellen und Maßnahmenvorschläge

Da es sich beim Baggersee Schladen um ein künstliches Gewässer handelt, muss für die Definition eines Entwicklungszieles die Nutzung berücksichtigt werden. Das Entwicklungsziel sollte sich aber in jedem Fall am Referenzzustand des Seentyps 10 orientieren. Demnach wäre das Entwicklungsziel ein stabil geschichteter Tieflandsee mit natürlichen Uferbereichen, submersen Makrophyten bis in eine Wassertiefe von mehreren Metern und einer dem Referenzzustand entsprechenden Trophie. Aus der derzeitigen Freizeitnutzung ergeben sich nach der aktuellen Datenlage keine Einschränkungen für dieses Entwicklungsziel. Für das gute ökologische Potenzial gemäß der Wasserrahmenrichtlinie sind vor allem von Bedeutung:

- Die potenziell natürliche Besiedlung eines Sees mit Makrophyten, Fischen, Makrozoobenthos und Phytoplankton (biologische Qualitätskomponenten)
- Der potenziell natürliche Wasserhaushalt, vor allem hinsichtlich des Seewasserstandes, der Abflüsse der Zu- und Abläufe sowie der Wasseraufenthaltszeit im See (hydromorphologische Qualitätskomponenten)
- Der potenziell natürliche Stoffhaushalt, insbesondere hinsichtlich Sauerstoff, Salz- und Kalkgehalt und Nährstoffen sowie die Abwesenheit von Schadstoffen (chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten)

Eine Hauptbelastungsquelle ist für den Baggersee Schladen bei der derzeitigen Datenlage nicht abzugrenzen. Allerdings vermittelt das Luftbild den Eindruck, dass die landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Umgebung des Sees sehr dicht an den See heranreichen, so dass hier vermutlich mit relativ hohen Nährstoffeinträgen über direkten Oberflächenabfluss und Zwischenabfluss zu rechnen ist.

Auch Maßnahmen können bei der derzeitigen Datenlage kaum abgeleitet werden. Hierfür müssten zuerst Belastungsquellen definiert werden. Wichtig erscheint aber in jedem Fall die Extensivierung der Flächen in unmittelbarer Seenähe. Hierfür sollte nach den "Hinweisen zum Flächenbedarf und zum Umgang mit Flächen bei der Entwicklung von Flüssen und Seen" [MLUR, 2005] ein Uferstreifen von der Uferlinie bei mittlerem Wasserstand +100 m landeinwärts (bzw. Höhenlinie des mittleren Wasserstandes +3 m, es gilt der jeweils größere Bereich) vorgesehen werden.

12 Literatur

12.1 Literatur zum Baggersee Schladen

ECORING (2003): Limnologische Untersuchung an 11 ausgewählten Seen (> 50 ha) in Niedersachsen (chemisch-physikalische Messungen, Makrophytenkartierung, Phytoplanktonzusammensetzung. Gutachten im Auftrag des NLÖ.

ECORING (2009): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2008 – Northeimer Kiessee – Schladener Kiessee – Tankumsee – Seeburger See. Gutachten im Auftrag des NLWKN.

ECORING (2010): Bewertung von Seen in Niedersachsen auf Basis von Makrophytendaten der Jahre 2003 und 2006. Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

ECORING (2012): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2011: Gartower See – Schladener Kiessee – Seeburger See (Phytoplankton, Makrophyten, Diatomeen und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

ECORING (2015a): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2014: Gartower See – Schladener Kiessee – Seeburger See (Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen

ECORING (2015b): Limnologische Untersuchungen im Gartower See, Schladener Baggersee und Seeburger See aus dem Jahr 2014 – Makrophyten & Phytobenthos. Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

ECORING (2017): Untersuchungen der Makrophyten und der Diatomeen in ausgewählten niedersächsischen Seen 2017: Gartower See, Seeburger See, Schladener Baggersee. Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

ECORING (2018): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2017: Gartower See – Schladener Kiessee – Seeburger See (Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

LAREG - PLANUNGSGEMEINSCHAFT (2001): Ausführungsplan Verlegung Eckergraben und Ufersicherung Kiesteich Schladen. Im Auftrag des Landkreis Wolfenbüttel

MAIER, G. (2012): Zooplankton in 8 Stehgewässern Niedersachsens. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

POLTZ, J. (2005): Baggersee Schladen. Datenblatt zur Abschätzung der Zielerreichung nach EG-WRRL. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Sulingen

SCHRÖDER, T. (2015): Quantitative Bestimmung von 44 Zooplanktonproben aus 7 niedersächsischen Seen und Auswertung gemäß PhytoLoss. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

SCHRÖDER, T. (2018): Quantitative Bestimmung von 25 Zooplanktonproben aus vier niedersächsischen Seen und Auswertung gemäß PhytoLoss 2.0. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

ZUMBROICH (2017): Hydromorphologie-Klassifizierung von zehn niedersächsischen Seen nach dem neuen LAWA-Übersichtsverfahren zur „uferstrukturellen Gesamtklassifizierung“. Gutachten im Auftrag des NLWKN-Sulingen.

12.2 Allgemeine Literatur

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1994): Naturräumliche Haupteinheiten und Biogeographische Regionen in Deutschland. Veröffentlicht in: Ssymank, A.: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. Zeitschrift Natur und Landschaft Jg. 69, 1994, Heft 9: S.395-406.

ELSHOLZ, M., BERGER, H. (1998): Hydrologische Landschaften im Raum Niedersachsen. Schriftenreihe „Oberirdische Gewässer“ Nr. 6/98.

LAWA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1999): Gewässerbewertung stehende Gewässer - Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin, ISBN 3-88961-225-3

LAWA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2003): Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin, ISBN 3-88961-244-X

LAWA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2014): Trophieklassifikation von Seen - Richtlinie zur Ermittlung des Trophie-Index nach LAWA für natürliche Seen, Baggerseen, Talsperren und Speicherseen – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

MATHES, J., PLAMBECK, G., SCHAUMBURG, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: R. DENEKE, B. NIXDORF (Hrsg.): Implementierung der EUWRRL in Deutschland: Ausgewählte Bewertungsmethoden und Defizite. Aktuelle Reihe 5/2002: 15–23.

MEHL, D., EBERTS, J., BÖX, S. & KRAUß, D. (2015a): Verfahrensanleitung für eine uferstrukturelle Gesamtseeklassifizierung (Übersichtsverfahren). 2. Überarbeitete und erweiterte Fassung (2015) im Rahmen des LAWA-Projekts O 5.13. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [Hrsg.], Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO).

MEHL, D., EBERTS, J., BÖX, S. & KRAUß, D. (2015b): Verfahrensanleitung für eine uferstrukturelle Gesamtseeklassifizierung (Übersichtsverfahren). Anlage: Bearbeitungsalgorithmen und -verfahrensweisen. 2. Überarbeitete und erweiterte Fassung (2015) im Rahmen des LAWA-Projekts O 5.13. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [Hrsg.], Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO).

MISCHKE, U., RIEDMÜLLER, U., HOEHN, E. UND NIXDORF, B. (2008): Praxistest Phytoplankton in Seen. Endbericht zum LAWA-Projekt (O 5.05). Berlin, Freiburg, Bad Saarow, Oktober 2007. 114 S

MISCHKE, U., RIEDMÜLLER, U., HOEHN, E., NIXDORF, B. (2017): Handbuch Phyto-See-Index – Verfahrensbeschreibung für die Bewertung von Seen mittels Phytoplankton. Im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms "Wasser, Boden und Abfall". Stand 15. Dezember 2017. 86 S.

MILER, O., BRAUNS, M., BÖHMER, J., PUSCH, M. (2013): AESHNA – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE UND BINNENFISCHEREI (2013): Endbericht „Feinabstimmung des Bewertungsverfahrens von Seen mittels Makrozoobenthos“ (Projekt-Nr. O 5.10/2011). Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

MLUR – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2005): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein - Hinweise zum Flächenbedarf und zum Umgang mit Flächen bei der Entwicklung von Flüssen und Seen. Stand 30.06.2005.

OGEWV (2016): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

RAKON (2013): RaKon Teil B, Arbeitspapier I – Gewässertypen und Referenzbedingungen. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

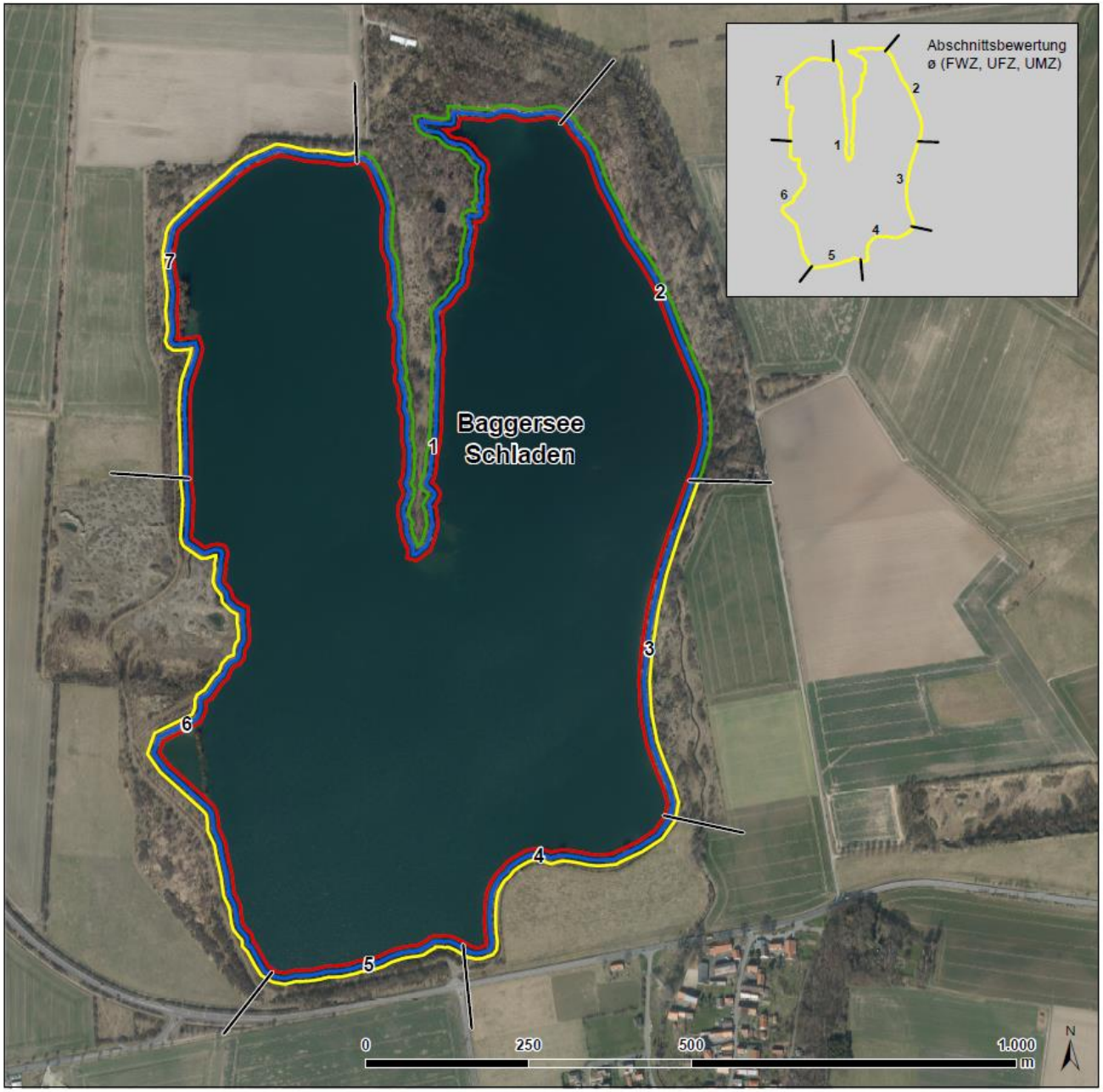
SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A. (2015): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Phylib. Bayerisches Landesamt für Umwelt.

TGL (1982): Fachbereichsstand, Nutzung und Schutz der Gewässer, stehende Binnengewässer; Klassifizierung. TGL 27885/01. Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft d. DDR, Berlin: 1-16.

Titelfoto: BÜRO FÜR BIOLOGIE UND UMWELTPLANUNG, LUFTBILDSERVICE ROßKAMP

13 Anhang

Anhang 1: Karte „Uferstrukturelle Gesamtklassifizierung Baggersee Schladen“



Blatt 8

Uferstrukturelle Gesamtklassifizierung - Baggersee Schladen -

Auftraggeber:
NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Sulingen

Auftragnehmer:
Planungsbüro Zumbroich
Breite Str. 21, 53111 Bonn

Legende
- Klasse 1 (unbeeinträchtigt / sehr gering beeintr.)
- Klasse 2 (gering beeinträchtigt)
- Klasse 3 (mäßig beeinträchtigt)
- Klasse 4 (stark beeinträchtigt)
- Klasse 5 (sehr stark bis vollständig beeintr.)
- unklassifiziert

Ergebnisse der Klassifizierung

	Häufigkeit der Klassifizierung					Klasse der gesamten Zone	Klasse des gesamten Seeufers
	1	2	3	4	5		
FWZ	-	-	-	-	7	5 (5,00)	3 (2,86)
UFZ	7	-	-	-	-	1 (1,00)	
UMZ	-	2	5	-	-	3 (2,57)	

FWZ: Flachwasserzone (inneres Band)
UFZ: Uferzone (mittleres Band)
UMZ: Umfeldzone (äußeres Band)

Maßstab: 1 : 6.000

Datum: 16.08.2017

nach dem Verfahren:
MEHL et al. (2015): Verfahrensanleitung für eine uferstrukturelle Gesamtseeklassifizierung (Übersichtsverfahren), 2. Fassung, LAWA-Projekt O5.13. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser [Hrsg.], Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer" (LAWA-AO).

Hinweis: Abweichend vom LAWA-Verfahren ist die Klassifizierung der Flachwasserzone unabhängig vom Faktor "Schadstrukturen" bei der Klassifizierung des Kriteriums A1 (Veränderungen des Röhrichts) dargestellt (projektinterne Klassifizierungsvariante 3).

Darstellung auf der Grundlage von Daten des NLWKN.