

Baggersee Stolzenau



Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer

Teil B Stillgewässer

Anhang II – Seeberichte



Niedersachsen

Inhalt	Seite
1 Lage und Entstehung	1
2 Einzugsgebiet	3
3 Morphometrie	4
4 Uferbereiche	7
5 Wasserkörper	8
5.1 Chemische und physikalisch-chemische Parameter.....	8
5.2 Plankton.....	10
5.3 Submerse Makrophyten.....	15
5.4 Makrozoobenthos	18
5.5 Fische	18
6 Sediment	18
7 Bewertung	19
7.1 LAWA-Trophiebewertung.....	19
7.2 WRRL-Qualitätskomponenten	21
8 Nutzungen und Nutzungskonflikte	23
9 Übersichtsdaten zum Naturschutz	24
9.1 Natura 2000	24
9.2 Sonstige Schutzgebiete	26
10 Bewertung der Datenlage	27
11 Entwicklungsziel, Belastungsquellen und Maßnahmenvorschläge	28
12 Literatur	29
12.1 Literatur zum Baggersee Stolzenau.....	29
12.2 Allgemeine Literatur.....	31
13 Anhang	33

1 Lage und Entstehung

Der Baggersee Stolzenau befindet sich etwa 15 km südwestlich von Nienburg und 7 km nordwestlich von Loccum unmittelbar an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen in der Samtgemeinde Landesbergen (Gemeinde Leese) im Landkreis Nienburg (Weser). Orte am See sind Stolzenau im Westen und Leese im Nordosten. Westlich und nördlich des Sees verläuft die Weser (von Süden nach Norden) mit einer Verbindung zum See im Norden. Im See befinden sich vier kleine Inseln.

Der See ist durch Kiesabbau (vermutlich in den Jahren 1965 bis 1990 – Angaben der Wasserbehörde Kreis Nienburg) entstanden und ist von heute noch aktiven Kiesabbauflächen sowie weiteren kleineren Kiesseen umgeben.

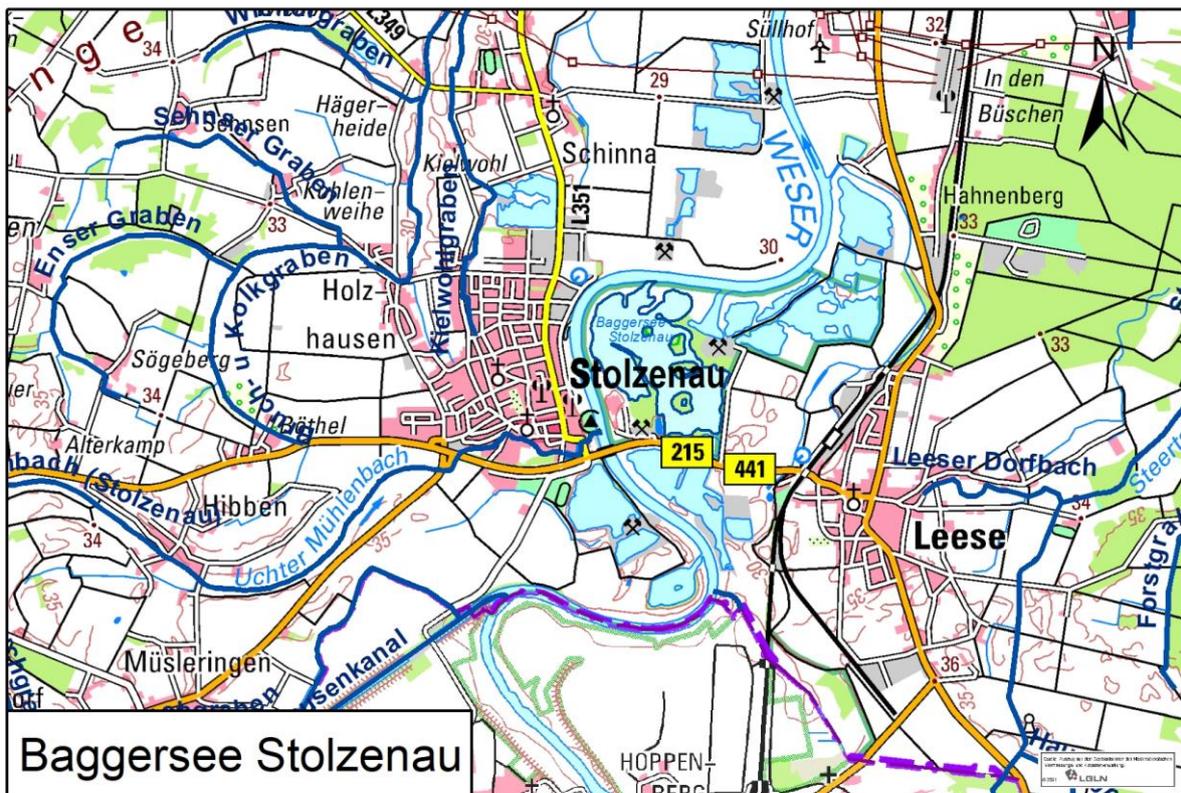


Abbildung 1: Topographische Karte des Baggersee Stolzenau [NLWKN, 2022]



Abbildung 2: Luftbild des Baggersee Stolzenau 2010 mit Blick auf die Verbindung zur Weser im nördlichen Teil des Sees.

Tabelle 1: Kenndaten zu Lage und Entstehung des Baggersee Stolzenau

Landkreis	Nienburg (Weser)
Gemeinde	Leese (Samtgemeinde Landesbergen)
Zuständige NLWKN-Betriebsstelle	NLWKN-Sulingen, Am Bahnhof 1, 27232 Sulingen
Topographische Karte (1:25.000)	
Rechtswert	3506500
Hochwert	5820500
Wasserkörpernummer	12056
Wasserkörpergruppennummer	12001
Naturräumliche Haupteinheit [NACH BFN, 1994]	D31: Weser-Aller-Flachland
Ökoregion nach EG-WRRL	Norddeutsches Tiefland
Flussgebietseinheit nach EG-WRRL	Weser
Bearbeitungsgebiet nach EG-WRRL	12 (Weser-Meerbach)
Entstehung	Künstlich durch Kiesabbau
Typ [RAKON, 2013]	99 – Sondertyp (künstlich) 11 – polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem EZG (nach vorliegenden Daten: Tiefengradient = 1,3 d.h. ungeschichtet)
Eigentümer	Land Niedersachsen
Pächter / Betreiber	

2 Einzugsgebiet

Da der Baggersee Stolzenau durch die Gewinnung von Kies entstanden ist, kann davon ausgegangen werden, dass dieses relativ grobkörnige Material im Untergrund einen gut wassergängigen Aquifer bildet und das Gewässer dadurch unterirdisch relativ stark durchflossen wird. Der See hat zudem im Norden eine Verbindung zur Weser, so dass hier ein (in der Dimension unbekannter) Wasseraustausch stattfindet. Auf Grund dieser hydrologischen Bedingungen wurde für die Seentypisierung ein „relativ großes Einzugsgebiet“ angenommen [POLTZ, 2005]. Genauere Daten zum Einzugsgebiet des Baggersee Stolzenau liegen aber derzeit nicht vor.

Tabelle 2: Kenndaten zum Einzugsgebiet des Baggersee Stolzenau

Größe (incl. Seefläche)	Teileinzugsgebiet Baggersee Stolzenau: 1,4 km ² Gesamteinzugsgebiet der Weser unterhalb des Zulaufs: mehrere tausend Quadratkilometer	Teileinzugsgebiet Baggersee Stolzenau: [GIS-Modell des Landes: WRRL.EZG25_Waterbody]
Oberirdische Zu-/Abflüsse	Verbindung zur Weser	
Jährliche Wasserfracht der Zuläufe	keine Daten	
Jährliche N-Fracht der Zuläufe	keine Daten	2008: zwischen 3,6 und 5,5 mg/l (Mittelwert: 4,5 mg/l) Gesamtstickstoff an der Gütemessstation Drakenburg [NLWKN Sulingen]
Jährliche P-Fracht der Zuläufe	keine Daten	2008: zwischen 0,15 und 0,38 mg/l (Mittelwert: 0,19 mg/l) Gesamtphosphor an der Gütemessstation Drakenburg [NLWKN Sulingen]
Zufluss aus dem Grundwasserstrom	keine Daten	
Verdunstung	450 – 470 mm/a	[ELSHOLZ UND BERGER, 1998]
Niederschlag	650 – 700 mm/a	[ELSHOLZ UND BERGER, 1998]
Böden im Einzugsgebiet	keine Daten	aufgrund des erheblichen Arbeitsaufwands zur Ermittlung der Daten für den Einzugsgebietsbereich stromoberhalb der Weser noch nicht ermittelt
Landnutzung im Einzugsgebiet	keine Daten	
Kläranlagen im Einzugsgebiet	keine Daten	

3 Morphometrie

Für den Baggersee Stolzenau liegt eine Tiefen- und Sedimentvermessung aus dem Sommer 2009 vor (*Abbildung 3, Abbildung 4*). Demnach beträgt die maximale Tiefe des Baggersees 9,6 m (bei einem Wasserspiegel von 26,6 m NN) und die mittlere Tiefe 3,3 m, woraus sich ein rechnerisches Volumen von 2,2 Mio. m³ ergibt. Nur der nordwestliche Teilbereich des Sees ist temporär geschichtet (siehe *Abbildung 5*), insgesamt besitzt der Baggersee Stolzenau einen polymiktischen Wasserkörper.

Tabelle 3: Morphometrische Kenndaten des Baggersee Stolzenau

Seefläche (A)	0,80 km ²	[GIS-Layer WRRL-Seen]
Seevolumen (V)	2,2 Mio m ³	Tiefenvermessung 2009
Maximale Wassertiefe (Z _{max})	9,6 m	Tiefenvermessung 2009
Mittlere Wassertiefe (Z _{mean}) Berechnung: V (m ³) / A (m ²)	3,3 m	berechnet
Effektive Länge (L _{eff})	1.500 m	[NLWKN SULINGEN]
Effektive Breite (B _{eff})	900 m	[NLWKN SULINGEN]
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)	0,23	berechnet
Zirkulationstyp	dimiktisch	
Höchster Wasserstand	keine Daten	
Mittlerer Wasserstand		
Niedrigster Wasserstand		
Theoretische Wasseraufenthaltszeit	keine Daten	
Uferlänge	9,8 km	[GIS-Layer WRRL-Seen]
Einzugsgebiet (incl. Seefläche)	durch Weseranschluss mehrere tausend Quadratkilometer	[NLWKN, Sulingen]
Volumenquotient (VQ) Berechnung: Einzugsgebiet incl. Seefläche (m ²) / V (m ³) (VQ ≤ 1,5 relativ kleines EZG und VQ > 1,5 relativ großes EZG)	Keine Daten (Aussagewert aber gering, da ein „sehr großes Einzugsgebiet“ vorliegt)	
Uferentwicklung Berechnung: Uferlänge (km) / Umfang flächengleicher Kreis (km)	3,02	berechnet
Sedimentvolumen	321.715 m ³	Tiefenvermessung 2009
Maximale Sedimentdicke	2,12 m	
Mittlere Sedimentdicke	0,37 m	

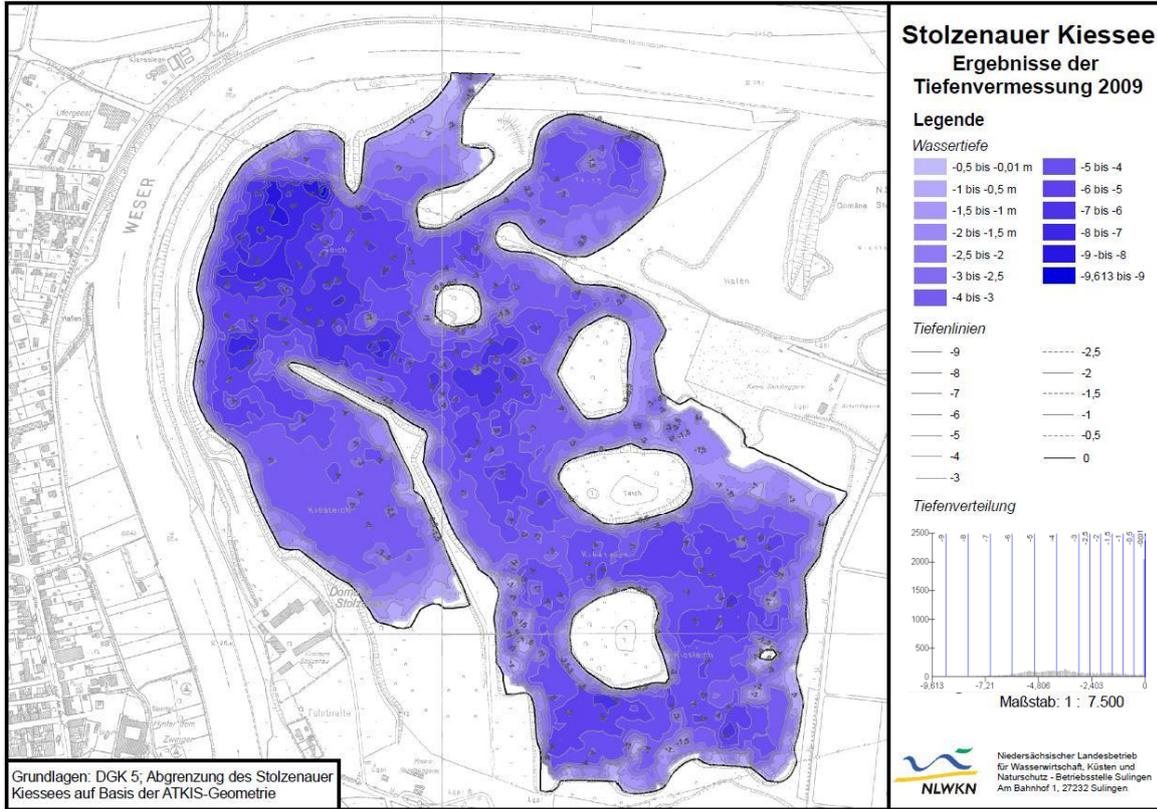


Abbildung 3: Tiefenkarte des Baggersee Stolzenau

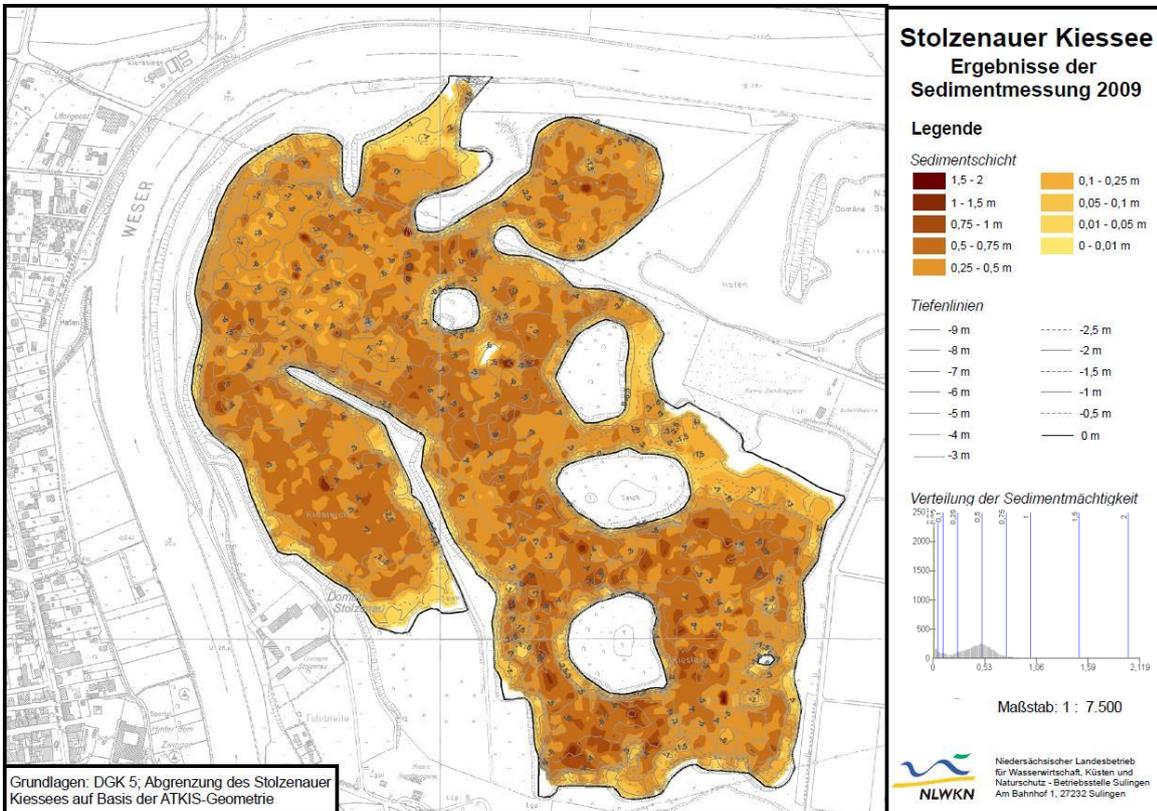


Abbildung 4: Sedimentmächtigkeit des Baggersee Stolzenau

4 Uferbereiche

Die uferstrukturelle Gesamtseeklassifizierung mit dem Verfahren nach MEHL et al. [2015 a, b] ergab für das Ufer des Baggersee Stolzenau die Klasse 3 („mäßig beeinträchtigt“) [ZUMBROICH, 2017].

In der schmalen Flachwasserzone befindet sich nur ein inhomogener Röhrichtsaum, sodass in der Regel die Klassen 3 bzw. Klassen 4 (mäßig bis stark beeinträchtigt) vergeben wurden. Auf den zur Verfügung stehenden Luftbildern des Baggersee Stolzenau ist überwiegend kein Uferverbau in der Uferzone erkennbar, lediglich im südlichen Bereich befinden sich Schadstrukturen. Die Uferzone wird insgesamt als „gering beeinträchtigt“ (Klasse 2) klassifiziert. Die Umfeldzone wird beeinträchtigt durch Kiesabbauaktivitäten, extensive Grünlandnutzung, befestigte Verkehrsflächen und Einzelbebauung und wird insgesamt als „mäßig beeinträchtigt“ (Klasse 3) klassifiziert (Karte im Anhang).

5 Wasserkörper

5.1 Chemische und physikalisch-chemische Parameter

Für den Baggersee Stolzenau existieren Daten aus den Jahren 2006, 2009, 2012, 2015 und 2019 [ECORING, 2006, 2009, 2013, 2016, 2019] (*Tabelle 4*).

Tabelle 4: Chemische Daten für den Baggersee Stolzenau 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 (integrierte Epilimnion-Proben)

Datum	Sichttiefe (cm)	Ammonium-Stickstoff (mg/l)	Nitrat-Stickstoff (mg/l)	Nitrit-Stickstoff (mg/l)	Gesamtstickstoff (mg/l)	Ortho-Phosphat-P (µg/l)	Gesamtphosphor (µg/l)	Chlorophyll-a (µg/l)
15.06.2006	120	0,05	1,7	0,06	2,45	<5	39	151,5
20.07.2006	100	0,135	0,855	0,03	2,2	<5	75,5	27,5
04.09.2006	70						150	151
04.10.2006	120	0,31	0,9	0,05	1,6	25	84	58,5
08.11.2006	110	0,295	1,55	0,04	1,8	39	79	6
29.04.2009	370	0,165	2,25	0,03	3	12	58	18,5
02.06.2009	325	0,235	1,7	0,05	2,05	25,5	61	9,5
29.06.2009	273	0,22	1,2	0,04	1,9	68,5	111	9,5
30.07.2009	73	0,09	0,64	0,05	1,3	10,05	68	119,5
31.08.2009	138	0,305	0,53	0,04	1,5	71,5	150	38,5
22.09.2009	135	0,13	1,205	0,035	2,15	77,5	130	65
21.10.2009	105	0,2	1,7	0,025	2,2	77	120	10
02.05.2012	90	0,07	<0,02	<0,02	1,7	<5	30	22,5
07.06.2012	220	0,4	1,6	0,04	2,2	30	69	
10.07.2012	160	0,25	1	0,05	1,8	27	65	9
01.08.2012	90	0,11	0,89	0,05	1,7	<5	66	83
05.09.2012	130	0,24	1,2	0,04	1,5	96	140	34
16.10.2012	230	0,2	1,6	0,04	2	65	110	2
12.05.2015	280	0,24	2,2	0,03	3	20	92	6
15.06.2015	235	0,29	1,4	0,04	2,3	71	130	2
08.07.2015	250	0,25	1,3	0,04	1,8	43	110	
05.08.2015	90	0,11	0,5	0,04	1,4	15	100	46
02.09.2015	230	0,29	1	0,03	1,7	120	170	3
29.10.2015	210	0,14	2,3	0,02	2,4	84	120	2
03.05.2018	310	0,11	2,6	0,02	3,7	< 5	54	4
05.06.2018	380	0,22	1,7	0,05	2,4	36	79	1
05.07.2018	110	0,16	0,9	0,04	1,6	< 5	65	24
06.08.2018	180	0,16	0,5	0,03	< 1	32	130	44
04.09.2018	180	0,24	0,7	0,07	1,4	100	170	9
02.10.2018	150	0,17	1,2	0,05	1,7	34	120	< 1,1

Die Gesamtstickstoff-Konzentration ist mit bis zu 3,7 mg/l zeitweise erhöht. Dabei ist die Nitrit-Konzentration durchgehend gering mit maximal 0,07 mg/l, während die Ammonium-Konzentration mit bis zu 0,4 mg/l und die Nitrat-Konzentration mit bis zu 2,6 mg/l zeitweise erhöht sind. Die Orthophosphat-Werte liegen nur an einzelnen Untersuchungsterminen unterhalb der Nachweisgrenze und reichen bis zu 120 µg/l. Die Gesamtphosphor-Konzentrationen liegen zwischen 30 und 170 µg/l. Die höchsten Chlorophyll-a-Werte wurden mit 151 µg/l im Untersuchungszeitraum gemessen, die Daten zeigen hier über den gesamten Untersuchungszeitraum eine abnehmende Tendenz, während Gesamtphosphor und Sichttiefe relativ unverändert bleiben.

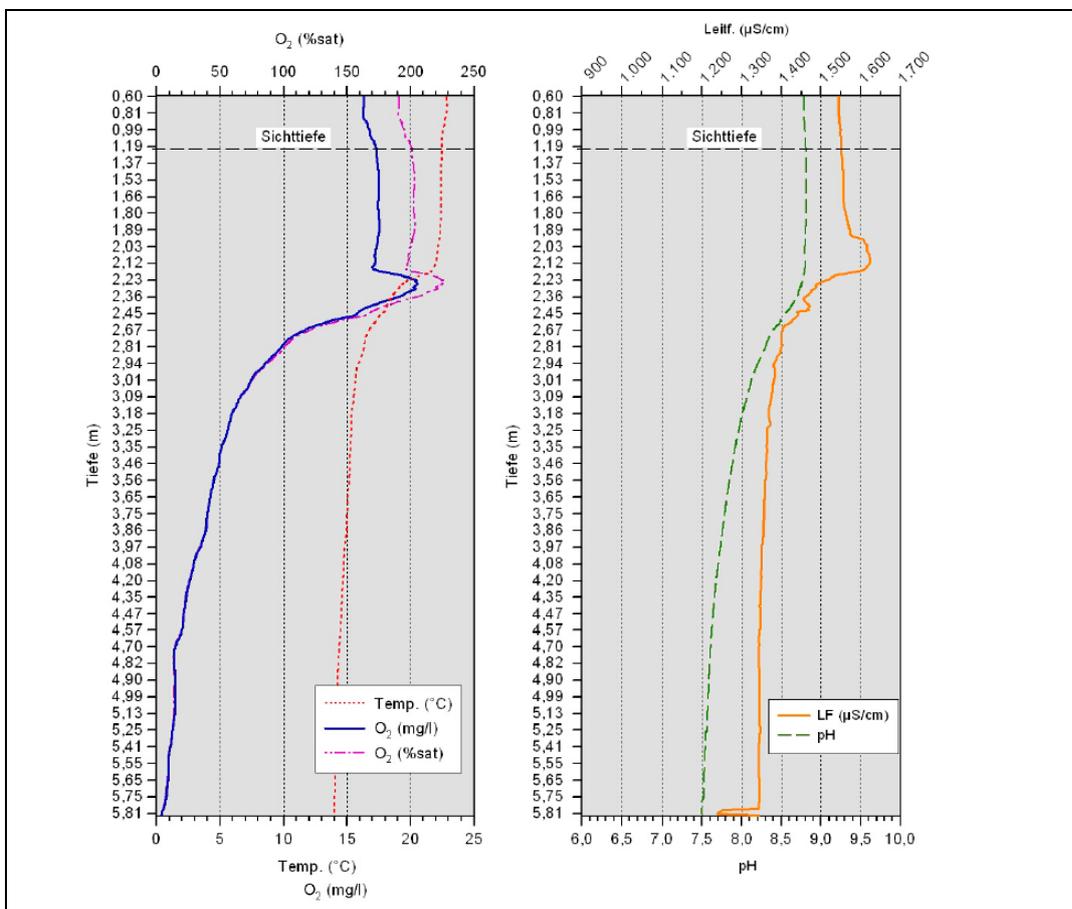


Abbildung 5: Tiefenprofil im Nordwestbecken Baggersee Stolzenau 15.06.2006 [ECORING 2006]

Für die Parameter Temperatur, Sauerstoff, pH und Leitfähigkeit liegen außerdem Tiefenprofile vor, die beispielsweise in 2006 für die Monate Juni und Juli eine temporäre Schichtung im nordwestlichen Bereich des Sees zeigen. Im Metalimnion wurden Sauerstoffmaxima von bis zu 20 mg/l O_2 in 2,3 m Tiefe erreicht, im Hypolimnion wurde die kritische Grenze von 4 mg/l in 3,7 m Tiefe unterschritten und

die Grenze von 1 mg/l in 5,5 m Tiefe (*Abbildung 5*). Die Leitfähigkeit ist in allen Untersuchungsjahren mit meist $>1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$ sehr hoch, was auf die Anbindung an die Weser zurückzuführen ist.

Der Baggersee Stolzenau weist in einigen Untersuchungsjahren eine temporäre thermische Schichtung auf, in anderen Jahren ist der See durchgehend bis auf den Grund durchmischt, in keinem Untersuchungsjahr wurde eine stabile Schichtung erfasst. Somit scheint die Zuordnung des Sees als Typ 11 - polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem EZG – gerechtfertigt.

5.2 Plankton

5.2.1 Phytoplankton

Für das Phytoplankton liegen Untersuchungen aus den Jahren 2006, 2009, 2012, 2015 und 2018 vor [ECORING, 2010A, 2013A, 2016A, 2019A] (*Abbildung 6*).

In den Untersuchungsjahren 2006 bis 2015 wurde die Phytoplankton-Gesellschaft überwiegend durch Cryptophyceen und Diatomeen dominiert. Das Biovolumen ist dabei als moderat bis gering einzustufen. Cyanobakterien bildeten nur an zwei Probenahmeterminen etwas höhere Biovolumina von $1 \text{ mm}^3/\text{l}$ aus. Im Jahr 2018, das durch sehr hohe Temperaturen und Trockenheit gekennzeichnet war, bildete sich im August eine höhere Chlorophyceen- Biomasse aus.

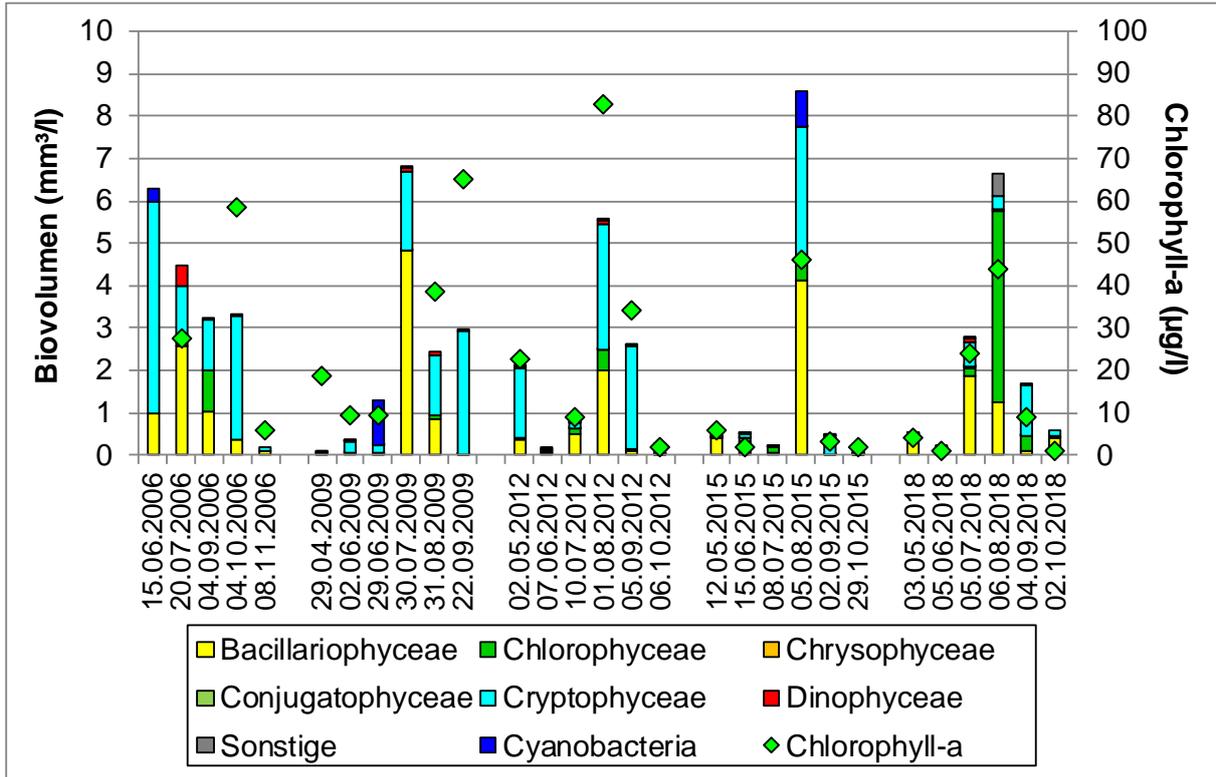


Abbildung 6: Phytoplankton-Biovolumina der verschiedenen Algenklassen und Chlorophyll-a-Konzentration im Baggersee Stolzenau in den Jahren 2006 bis 2018

Die Auswertung der Phytoplanktondaten mit PhytoSee 7.0 [MISCHKE et al., 2017] ergibt für das Untersuchungsjahr 2006 einen mäßigen ökologischen Zustand und für die Untersuchungsjahre 2009, 2012, 2015 und 2018 einen guten ökologischen Zustand (Tabelle 5). In Bezug auf die Werte des PhytoSee-Index zeigt sich eine Verringerung des Wertes, was mit der leichten Abnahme des Trophie-Index einhergeht.

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

Gewässername	Jahr	PSI Phyto-See-Index 7.0	Gesamtbewertung verbal stufig
Baggersee Stolzenau	2006	3,35	mäßig
Baggersee Stolzenau	2009	2,18	gut
Baggersee Stolzenau	2012	2,42	gut
Baggersee Stolzenau	2015	1,82	gut
Baggersee Stolzenau	2018	1,60	gut

5.2.2 Zooplankton

Das Zooplankton des Baggersee Stolzenau wurde in den Jahren 2012, 2015 und 2018 untersucht (*Abbildung 7, Abbildung 8*).

2012 [LBH, 2013] entwickelte sich eine hohe Biomasse an Crustaceenplankton, wohingegen das Aufkommen an Rotatorien im gesamten Jahresverlauf eher gering war. Im späten Frühjahr war das Zooplankton zunächst von einem relativ hohen Aufkommen des cyclopoiden Copepoden *Cyclops vicinus* geprägt (überwiegend weitentwickelte Copepodidstadien). Später ging die Crustaceenbiomasse zurück und mit *Daphnia galeata* begannen sich die großen herbivoren Filtrierer zu entwickeln. Dabei kamen überwiegend große bis sehr große Tiere auf (Größenklasse 1,9 - 2,2 mm). Das Aufkommen an Daphnien blieb bis in den Herbst hoch. Im Sommerplankton konnte sich neben den Daphnien der calanoide Copepode *Eurytemora velox* entwickeln. Das Aufkommen dieses auch in Küstengewässern vorkommenden Copepoden geht möglicherweise auf einen erhöhten Salzgehalt des von der Weser beeinflussten Baggersees zurück. Zum Spätsommer und Herbst hin kam dann vermehrt der kleinere cyclopoide Copepode *Acanthocyclops robustus* sowie der calanoide Copepode *Eudiaptomus gracilis* auf.

Auch im Untersuchungsjahr 2015 [SCHRÖDER, 2016] war die Abundanz der Rotatorien sehr gering und *Daphnia galeata* war die dominierende Cladocera-Art. Andere *Daphnia*-Arten kamen nur in sehr geringen Individuendichten vor. Die Abundanzen der Copepoda blieben im Untersuchungszeitraum relativ niedrig mit einem Maximum im Juli. Im Mai dominierten die Copepodide großer cyclopoider Taxa mit Adultstadien von *Cyclops abyssorum* und *Cyclops vicinus*. Ab Juni waren calanoide Copepodide mit adulten *Eudiaptomus gracilis* und *Eurytemora affinis* sowie Copepodide kleiner Cyclopoida und adulte Stadien von *Diapycyclops bicuspidatus* bzw. *Acanthocyclops robustus* aspektbestimmend. Hervorzuheben ist das Auftreten von *Skistodiaptomus pallidus* (Diaptomidae) in geringen Abundanzen von August bis Oktober 2015. Diese ursprünglich aus dem Mississippi-Einzugsgebiet stammende invasive Art breitet sich auf dem amerikanischen Kontinent und weltweit aus und 2010 wurde sie in Altwässern der Weser bei Bremen nachgewiesen. Da der Baggersee Stolzenau in offener Verbindung zur Weser steht, besteht hier möglicherweise ein Verbreitungszusammenhang. Die Biomasse (Trockenmasse) des Zooplanktons zeigte ein ausgeprägtes Maximum im Mai mit 0,65 mg/l. Der Mittelwert von April bis September lag nach TGL [1982] mit 0,26 mg/l im mesotrophen Bereich.

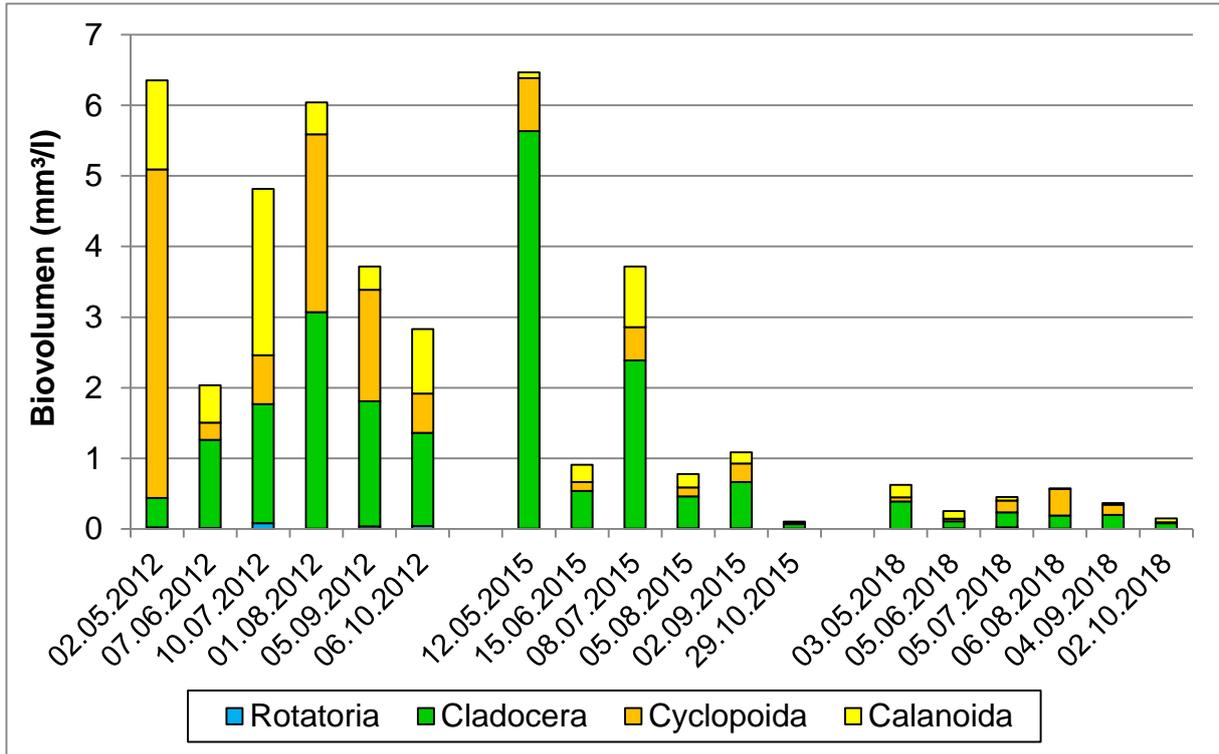


Abbildung 7: Biovolumen der Zooplankton-Großgruppen im Baggersee Stolzenau in den Untersuchungsjahren 2012, 2015 und 2018

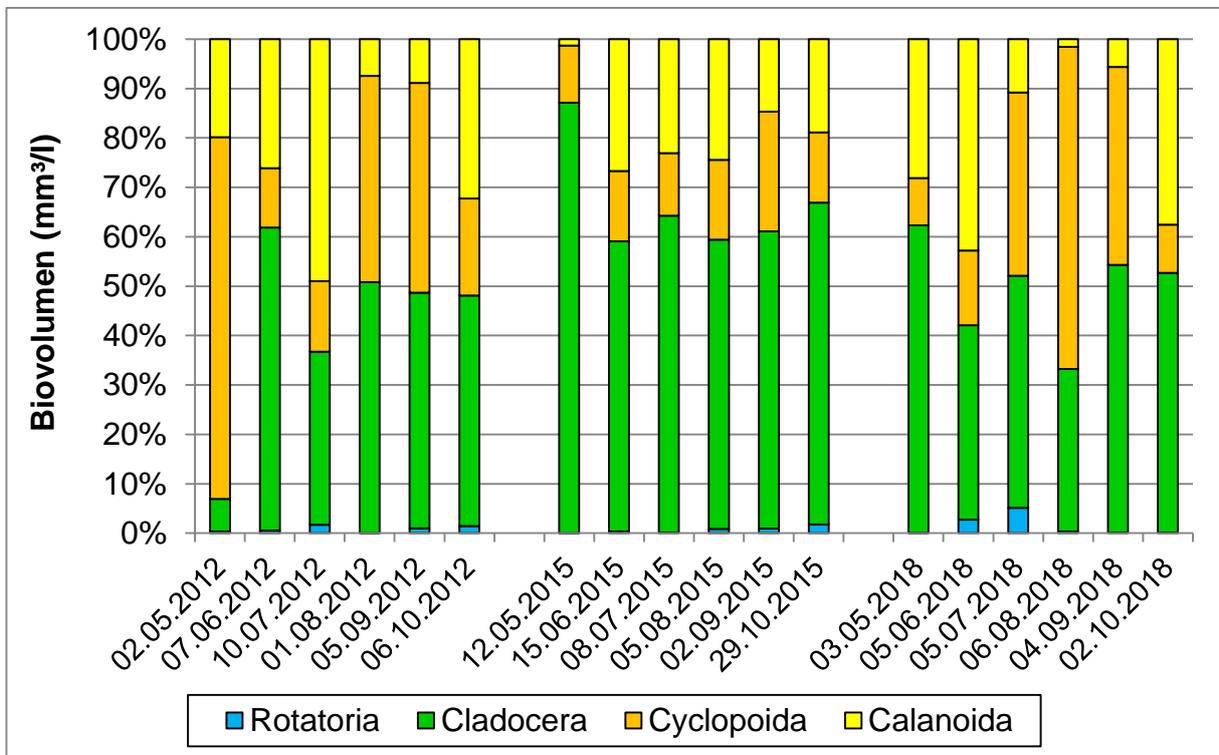


Abbildung 8: Anteile der Zooplankton-Großgruppen am Biovolumen im Baggersee Stolzenau in den Untersuchungsjahren 2012, 2015 und 2018

2018 [LBH, 2019] war das Zooplanktonaufkommen im Baggersee Stolzenau nur mäßig hoch. Dabei kam im späten Frühjahr mit *Daphnia galeata* und *Eudiaptomus gracilis* überwiegend herbivores Zooplankton auf. Das erhöhte Aufkommen der Algenfiltrierer und der damit hohe Fraßdruck auf das Phytoplankton hatte wohl zur Folge, dass die Algenentwicklung gering war und sich mit 3-4 m eine etwas höhere Sichttiefe in dem Gewässer eingestellt hatte. Obwohl auch im Sommer größere Daphnien (> 1 mm Körperlänge) im Plankton weiterhin präsent waren, nahm nun die Algenentwicklung deutlich zu und die Sichttiefen gingen zurück. Anstelle calanoider Copepoden kamen nun vermehrt carnivore bzw. omnivore cyclopoide Copepoden auf, wobei mit *Acanthocyclops robustus* und der Gattung *Thermocyclops* kleinere Arten dominierten. Im Sommerplankton wurden die auch in Küstengewässern vorkommenden calanoiden Copepoden der Gattung *Eurytemora* aufgefunden, deren Vorkommen in diesem Baggersee wohl auf einen erhöhten Salzgehalt des von der Weser beeinflussten Gewässers zurückgeht. Im Spätsommer kam mit *Diaphanosoma brachyurum* eine Bakterien und Feindetritus filtrierende Cladocere vermehrt auf und im Oktober dominierten wiederum *Daphnia galeata* und *Eudiaptomus gracilis* mit jeweils geringen Biomassen. Rotatorien konnten nur im Hochsommer mit etwas höherer Biomasse aufkommen, wobei die Arten *Synchaeta pectinata*, *Keratella quadrata* und *Brachionus calyciflorus* dominierten. Die Größenstruktur und Artenzusammensetzung des Zooplanktons zeigen derzeitigen keinen übermäßig hohen Fraßdruck planktivorer Fische auf das Zooplankton an. Trotzdem können sich in den Sommermonaten hohe Algenbiomassen entwickeln, was darauf zurückgehen kann, dass nach dem Daphnien-Maximum im späten Frühjahr vermehrt nichtfressbare Phytoplanktonarten aufgekommen sind (z.B. chlorococcale Grünalgen, fädige Cyanobakterien, langschalige Diatomeen). Obwohl ein relativ hoher Anteil an großen herbivorem Zooplankton vorhanden ist, können sich hohe Sichttiefen im Baggersee Stolzenau nicht dauerhaft einstellen. Dies kann damit zusammenhängen, dass über die Weser und Spülwasser aus dem Kiesabbau Schwebstoffe in das Gewässer eingetragen werden, welche zusätzlich eine Eintrübung herbeiführen. Ein klarer Zusammenhang zwischen der Sichttiefe und der Algenentwicklung lässt sich daher nicht erkennen. Nach TGL [1982] liegt die Trophie des Baggersees im Grenzbereich zwischen oligo- und mesotroph.

Die Auswertung der drei Untersuchungsjahre mit PhytoLoss 3.0.4.1 ist in *Abbildung 9* als Radardiagramm abgebildet.

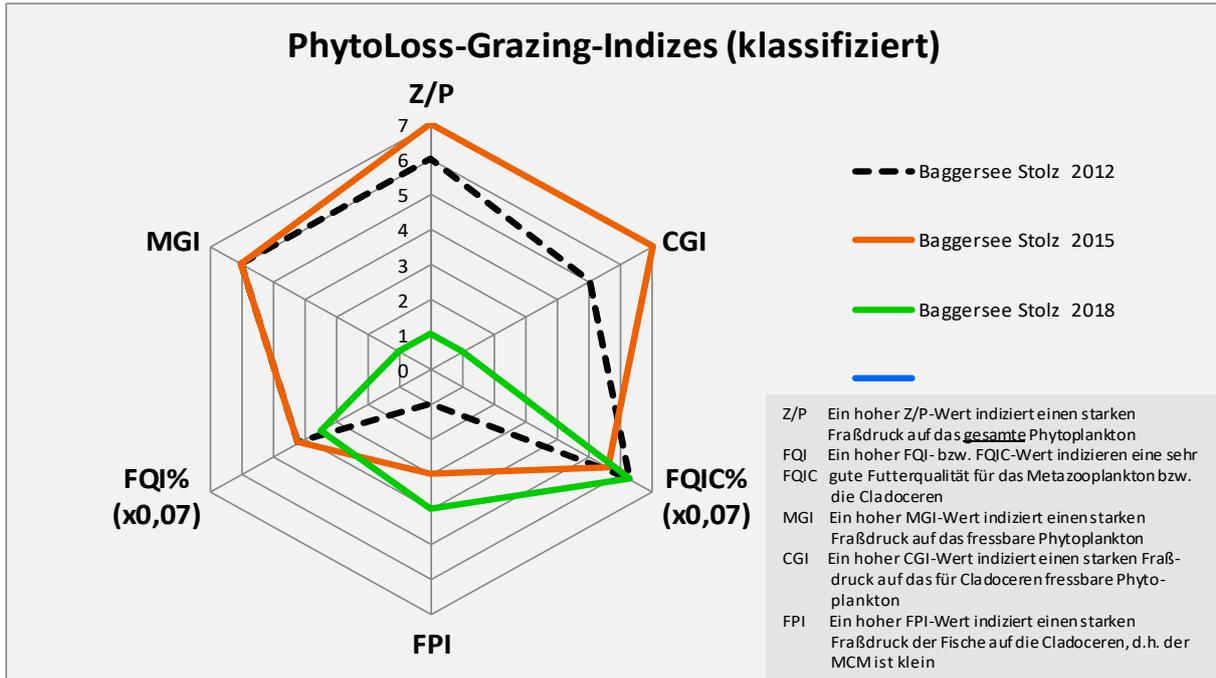


Abbildung 9: PhytoLoss-Grazing-Indizes im Baggersee Stolzenau in den Jahren 2011, 2014 und 2018 (PhytoLoss 3.0.4.1). FQI = Futterqualitätsindex, FQIC = FQI für Cladoceren, Z/P = Verhältnis Zooplankton- zu Phytoplankton-Biomasse (Grazing-Index nach Jeppesen), MGI = Metazooplankton-Grazing-Index, CGI = Cladoceren-Grazingindex, FPI = Fischprädatorenindex.

Das Jahr 2018 unterscheidet sich von den anderen Untersuchungsjahren deutlich, v.a. in Bezug auf den Fraßdruck des Zooplanktons auf das gesamte sowie das gut fressbare Phytoplankton und den Fraßdruck der Cladoceren auf das fressbare Phytoplankton (niedrige Werte bei Z/P, MGI und CGI). Gleichzeitig ist die Futterqualität (FQI und FQIC) unverändert gut, insbesondere für Cladoceren (90 %). Der Fraßdruck der Fische auf die Cladoceren (FPI) scheint über die Untersuchungsjahre leicht zuzunehmen, der Wert ist von einem schwachen Wert in 2012 auf einen mittleren Wert in 2018 angestiegen. Der zunehmende Fraßdruck durch Fische könnte die Abnahme des mittleren Zooplankton-Biovolumens von 4,3 mm³/l in 2012 auf 1,9 mm³/l in 2015 auf 0,4 mm³/l in 2018 bewirkt haben.

5.3 Submerse Makrophyten

Die Makrophyten des Baggersee Stolzenau wurde in den Jahren 2006, 2012, 2015 und 2018 untersucht [ECORING, 2006A, 2013B, 2016B, 2019B].

Im September 2006 war das Wasser zum Probenahmezeitpunkt getrübt (Sichttiefe 0,7 m) und die Makrophytengrenze lag zwischen 0,1 m und 1,2 m. Es wurden

lediglich die zwei Laichkrautarten *Potamogeton pusillus* und *Potamogeton pectinatus* gefunden. Die mittlere untere Makrophytengrenze lag bei 0,73 m, was zu einer Trophiebewertung im polytrophen Bereich führt. Hierfür wird neben der starken Nährstoffbelastung auch die erhöhte Salzbelastung verantwortlich gemacht, die auf empfindliche Arten besiedlungshemmend wirken kann [ECORING, 2006]. Eine von ECORING. [2010B] durchgeführte Bewertung nach dem PHYLIB-Verfahren kam zu keinem gesicherten Gesamtergebnis. Das NRW-Verfahren [LUA NRW, 2006] kam zu einem „schlechten ökologischen Potential (V)“. Nach Einschätzung der Bearbeiter ist der See 2006 in Bezug auf die biologische Qualitätskomponente Makrophyten als unbefriedigend zu klassifizieren.

2012 wurden insgesamt 15 Makrophytentaxa mit unterschiedlicher Dichte nachgewiesen (Tabelle 6). Das Raue Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und das Krause Laichkraut (*Potamogeton crispus*) kamen dabei als einzige Arten in allen Transekten vor. Die untere Makrophytengrenze lag zwischen 2,8 und 3,4 m. Der Halobienindex [ZIEMANN, 1999] deutet auf erhöhte Salz- bzw. Elektrolytgehalte in den Transekten 2, 3 und 4 hin, was den Einfluss der an den See angeschlossenen Weser auf den Wasserkörper zeigt. Der ökologische Zustand nach Phylib (BAYLFU 2011ff) wurde für das Jahr 2012 zusammen mit den Diatomeen als „unbefriedigend“ eingestuft.

Tabelle 6: Vorkommen und Häufigkeit der Makrophytentaxa in den erfassten Transekten am Baggersee Stolzenau 2012 [ECORING, 2013B]

DV-Nr	Taxaname	Transekt 1	Transekt 2	Transekt 3	Transekt 4
2012	<i>Butomus umbellatus</i>	/	/	2	/
2014	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	2	2	2
2011	<i>Elodea canadensis</i>	2	/	/	/
2270	<i>Elodea nuttallii</i>	1	2	2	/
2064	<i>Glyceria maxima</i>	/	/	/	2
2005	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	/	2	2
2074	<i>Phalaris arundinacea</i>	/	/	/	2
2022	<i>Phragmites australis</i>	3	/	2	1
2002	<i>Potamogeton crispus</i>	2	2	2	1
2001	<i>Potamogeton pectinatus</i>	3	3	/	2
2023	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	/	/	3	/
2664	<i>Potamogeton pusillus</i>	/	2	3	2
2663	<i>Potamogeton trichoides</i>	2	1	/	/
2578	<i>Typha latifolia</i>	3	/	3	2
2007	<i>Zannichellia palustris</i>	2	3	2	/

2015 wurden zwölf Makrophytenarten im Baggersee Stolzenau gefunden, dabei konnten die Arten *Phalaris arundinacea*, *Potamogeton trichoides* und *Zannichellia*

palustris, die 2012 vorkamen, 2015 nicht nachgewiesen werden. In allen Transekten kamen die Arten *Elodea canadensis*, das Ährige Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* und die Laichkräuter *Potamogeton pectinatus* und *P. pusillus* vor. Die untere Makrophytengrenze lag zwischen 2,8 und 3 m. Der ökologische Zustand nach Phylib (BAYLFU 2011ff) wurde für das Jahr 2015 zusammen mit den Diatomeen als „unbefriedigend“ eingestuft.

2018 wurden 14 Makrophyten-Arten nachgewiesen (Tabelle 7), wobei die Schmalblättrige Wasserpest (*Elodea nuttallii*) Dominanzbestände ausbildete. Die untere Makrophytengrenze lag zwischen 3,5 und 4,2 m. An allen Transekten wurden Wühlschäden, die durch benthivore Cypriniden wie beispielsweise Karpfen und Brasseln verursacht werden können, beobachtet. Mögliche Folgen dieser Wühltätigkeit sind neben der direkten Schädigung bzw. Zerstörung von Wasserpflanzen auch die erhöhte Freisetzung von Phosphor aus dem Sediment ins Freiwasser. Zusätzlich wurde 2018 eine Flächenkartierung durchgeführt. Dabei wurden die gleichen Arten wie bei der Transektkartierung gefunden, sowie zusätzlich die Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Der Halobienindex [ZIEMANN, 1999] zeigt für alle Transekte „Süßwasser mit erhöhtem Salzgehalt“ an, weshalb von einer wirksamen Beeinträchtigung durch elektrolytreiches Wasser (Anbindung an die Weser) im Baggersee Stolzenau auszugehen ist. Der ökologische Zustand nach Phylib wurde für das Jahr 2018 zusammen mit den Diatomeen als „mäßig“ eingestuft.

Tabelle 7: Vorkommen und Häufigkeit der Makrophytentaxa in den erfassten Transekten am Baggersee Stolzenau 2018 [ECORING, 2019B]

DV-Nr.	Name	Transekt 1			Transekt 2				Transekt 3			Transekt 4		
		Tiefe (m)	0-1	1-2	2-4	0-1	1-2	2-4	4-6	0-1	1-2	2-4	0-1	1-2
2012	<i>Butomus umbellatus</i>									1				
2014	<i>Ceratophyllum demersum</i>											1	1	2
7947	<i>Chara vulgaris</i>											2		
2011	<i>Elodea canadensis</i>	1			2									
2270	<i>Elodea nuttallii</i>	3	3	3	3	4	3	1	3	4	3	4	3	3
2064	<i>Glyceria maxima</i>								2					
2005	<i>Myriophyllum spicatum</i>				1	2	2					1	2	2
2022	<i>Phragmites australis</i>	4							2			4		
2002	<i>Potamogeton crispus</i>	1	1			1	4						2	3
2001	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2							3	1		3	3	
2023	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	1		2	1								
2664	<i>Potamogeton pusillus</i>						1	1	2			3		
2663	<i>Potamogeton trichoides</i>			1									1	2
2578	<i>Typha latifolia</i>	1							1					

5.4 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos des Baggersee Stolzenau wurde im Jahr 2006 untersucht [ECORING, 2006B]. Die Makrozoenbesiedlung des Sublitorals erwies sich hinsichtlich der Artenzahlen als überwiegend gleichförmig. Mit 3 bis 18 Taxa waren die Litoralbereiche vergleichsweise artenarm besiedelt. Die Wirbellosenfauna des Sees zeigt große Übereinstimmungen mit der Fauna der Mittelweser, zu der Anschluss besteht. Die Salzbelastung des Weserwassers findet auch im Baggersee ihren Niederschlag, die Leitfähigkeiten bewegten sich im Bereich von 1.300 - 1.610 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Zu den haloleranten Arten der Weser und des Baggersee Stolzenau zählen *Corophium curvispinum*, *Corophium lacustre*, *Gammarus tigrinus*, *Cordylophora caspia*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*, *Potamopyrgus antipodarum* und der Polychaet *Hypania invalida*.

Einige der salztoleranten Arten wiesen besonders individuenreiche Populationen auf, mit Besiedlungsdichten von bis zu 16.780 Ind./m². Insgesamt wurden vier Arten der Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland und des Landes Niedersachsen nachgewiesen. Darunter waren mit *Unio pictorum* und *Valvata piscinalis* zwei Mollusken, die Köcherfliegenart *Athripsodes bilineatus* und der Coelenterat *Cordylophora caspia*. Die auf der Roten Liste verzeichneten Arten konnten allerdings nur in geringen Abundanzen nachgewiesen werden.

Die Habitatpräferenzen der Makrozoenfauna des Baggersees Stolzenau sind sehr einheitlich ausgeprägt. Als vorherrschendes Substrat des Sees ist sandiges Material zu nennen (Psammal), das durch Feinmaterial (Pelal) und Steine (Lithal) ergänzt wird.

Die Zusammensetzung der Ernährungstypen zeigte eine ausgeprägte Dominanz der Filtrierer und Sedimentfresser. Die selektiv wirkenden, abiotischen Stressoren der Wasserbeschaffenheit wirken sich ungünstig auf die funktionale Vielfalt der Makrozoengemeinschaft aus.

5.5 Fische

Für die Fischfauna des Baggersee Stolzenau liegen derzeit keine Untersuchungen vor.

6 Sediment

Zur Sedimentbeschaffenheit des Baggersees Stolzenau liegen derzeit keine Untersuchungen vor. Zur Verteilung und Mächtigkeit des Sedimentes siehe *Abbildung 4*.

7 Bewertung

7.1 LAWA-Trophiebewertung

Eine Bewertung nach der "Vorläufigen Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien" [LAWA, 2003] ist für den Baggersee Stolzenau nicht möglich, da die Richtlinie bei Baggerseen, die an Flüsse angebunden sind oder häufig durch Hochwässer beeinflusst werden, nicht anwendbar ist, da Trophie und Stoffhaushalt vom Fließgewässer dominiert werden. Ein Referenzzustand kann nicht ermittelt werden. Auch ist die Trophie nach LAWA [2014] unter Vorbehalt zu betrachten, da u.a. auch die Sichttiefe aktuell zusätzlich noch durch Rücklaufwasser aus der Kiesspülung beeinträchtigt wird.

Die Trophie-Berechnung nach LAWA [2014] ergibt für das Jahr 2006 einen schwach polytrophen Zustand, in den Jahren 2009, 2012 und 2015 einen hoch eutrophen Zustand und in 2018 einen schwach eutrophen Zustand (*Tabelle 8*) für den Baggersee Stolzenau.

Tabelle 8: Ergebnisse der Trophie-Berechnung für den Baggersee Stolzenau [LAWA, 2014]

Gewässername	Jahr	Gesamt-Trophie-Index	Trophieklasse
Baggersee Stolzenau	2006	3,88	polytroph 1
Baggersee Stolzenau	2009	3,34	eutroph 2
Baggersee Stolzenau	2012	3,43	eutroph 2
Baggersee Stolzenau	2015	3,10	eutroph 2
Baggersee Stolzenau	2018	2,96	eutroph 1

Aus *Abbildung 10* wird ersichtlich, dass der Rückgang der Trophie im Baggersee Stolzenau vor allem auf eine Abnahme der Chlorophyll-a-Konzentration zurückzuführen ist, während die Gesamtposphor-Konzentration und die Sichttiefe relativ unverändert bleiben.

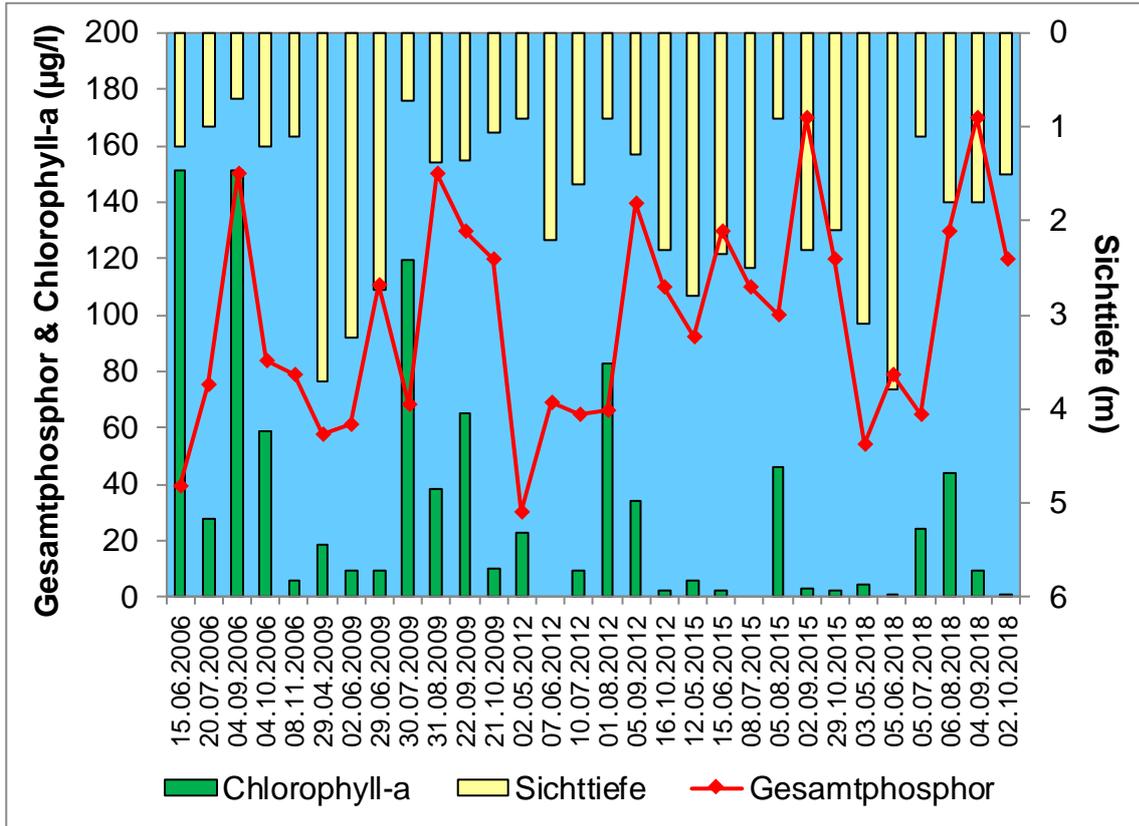


Abbildung 10: Verlauf der Trophie-Parameter Gesamtphosphor, Chlorophyll-a und Sichttiefe im Baggersee Stolzenau in den Untersuchungsjahren 2006 bis 2018

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 Stolzenau bisher das Phytoplankton und die Makrophyten bewertet wurden. Die Bewertung des ökologischen Potenzials des Baggersees Stolzenau ("mäßig"; Stand 2021) durch den NLWKN erfolgte anhand der Phytoplankton- und Makrophyten-Bewertung unter Berücksichtigung der Abschätzung der anderen Qualitätskomponenten (*Tabelle 9*).

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

Tabelle 9: Bewertungen der WRRL-Qualitätskomponenten für den Baggersee Stolzenau

Ökologisches Potenzial Baggersee Stolzenau			
(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: 2018 <u>Gesamtbewertung:</u> gut
	Makrophyten Phytobenthos	PHYLIB [Schaumburg et al., 2015]	Untersuchungsjahr: 2018, <u>Gesamtbewertung:</u> mäßig
	Makrozoobenthos	AESHNA [Miler et al., 2013]	Bisher keine Bewertung
	Fische	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Wasserhaushalt - Verbindung zu Grundwasserkörpern - 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]	Keine Referenztrophy; Ist-Trophie: eutroph 1 (Untersuchungsjahr 2018) Verfehlung der Orientierungswerte nach OGewV [2016] bei Gesamtphosphor und Sichttiefe → Ergebnisse unterstützen Einstufung der biologischen Qualitätselemente
GESAMTBEWERTUNG (Bewertung NLWKN Stand 2021):			mäßig

Chemischer Zustand		
(es werden die Klassen gut und nicht gut unterschieden)		
Qualitätskomponente	Bewertungsverfahren	Bewertung
Prioritäre Stoffe	Stoffe und Umweltqualitäts- normen nach WRRL-VO NI (Anlage 5) und Richtlinie 2008/105/EG	<u>Gesamtbewertung:</u> nicht gut
GESAMTBEWERTUNG (Bewertung NLWKN Stand 2021):		nicht gut

8 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Der Baggersee Stolzenau steht seit 1997 komplett unter Naturschutz (NSG HA 176 "Domäne Stolzenau/Leese" mit einer Fläche von 248 ha) und gehört außerdem zum FFH-Gebiet 289 "Teichfledermausgewässer im Raum Nienburg" und zum EU-Vogelschutzgebiet V43 "Wesertalaue bei Landesbergen".

Die touristische Nutzung beschränkt sich auf die Erholungsnutzung durch Spaziergänger, sowie die Nutzung durch den Tauchclub Nienburg. Nach Angaben der Gemeinde Stolzenau wird eine Verbindung der Seen untereinander und mit der Weser aus Sicht des Tourismus angestrebt.

Die Fischerei wird durch einen Berufsfischer betrieben. Außerdem wird der Baggersee Stolzenau von der Fliegenfischerschule Mittelweser genutzt.

Detailliertere Angaben zu den Nutzungen fehlen derzeit noch.

Tabelle 10: Nutzergruppen am Baggersee Stolzenau

Wasserwirtschaft	
keine Nutzung	
Naturschutz	
NSG-Gebiet HA 176 "Domäne Stolzenau/Leese" (248 ha, Ausweisung 1997)	Naturschutz Landkreis Nienburg
FFH-Gebiet 289 "Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg" (687,09 ha)	05021/976–848 natur@kreis-ni.de
EU-Vogelschutzgebiet V43 "Wesertalaue bei Landesbergen" (579 ha)	Betreuung des NSG durch NABU Kreisverband Nienburg www.nabu-nienburg.de
Tourismus	
Naherholung	
Wassersport	
keine Nutzung	
Badenutzung	
keine EU-Badestelle	
Wassersport	
Tauchclub Nienburg	
Badenutzung	
keine Nutzung	
Fischerei / Angeln	
Berufsfischer	
Fliegenfischerschule Mittelweser	www.fliegenfischerschule-mittelweser.de
Sonstige	
keine sonstigen Nutzungen	

9 Übersichtsdaten zum Naturschutz

9.1 Natura 2000

Der Baggersee Stolzenau gehört zum FFH-Gebiet "Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg" (Landesinterne Nr. 289, EU-Kennzahl 3319-332) sowie zum EU-Vogelschutzgebiet "Wesertalau bei Landesbergen" (Landesinterne Nr. V43, EU-Kennzahl DE 3420-401). Der Baggersee Stolzenau wird dem Lebensraumtyp 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften zugeordnet. Ufer und Inseln sind tlw. mit Wald bewachsen, der dem LRT 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide entspricht. Eine Übersichtskarte ist in *Abbildung 11* dargestellt, eine Kurzcharakteristik, die Schutzwürdigkeit und die Gefährdung der Gebiete sind in *Tabelle 11* dargestellt. Informationen zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie finden sich in *Tabelle 12*.

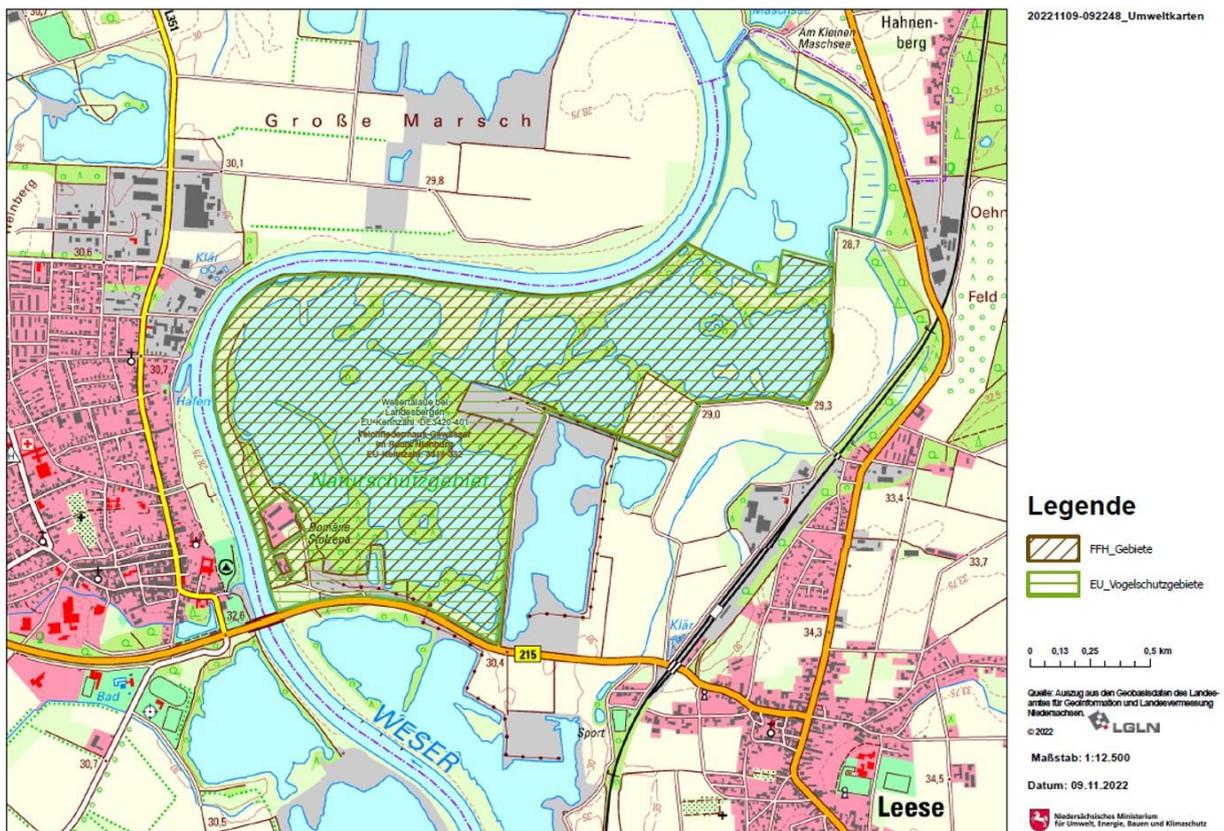


Abbildung 11: Übersichtskarte Natura2000-Gebiete am Baggersee (abgerufen am 09.11.022¹)

¹https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/?lang=de&topic=Natur&bgLayer=TopographieFarbe&layers=FFH_Gebiete_2,EU_Vogelschutzgebiete_2&E=506349.79&N=5818786.62&zoom=9

Hinweise zur Sicherung, zu den Erhaltungszielen und zum Management des FFH-Gebietes finden sich auf der NLWKN-Homepage².

Tabelle 11: Übersichtsinformationen Natura2000-Gebiete am Baggersee Stolzenau (abgerufen am 09.11.2022³)

	FFH-Gebiet	EU-Vogelschutzgebiet
Kurzcharakteristik	Begradigter, ausgebauter Fluss (Große Aue), zahlreiche naturnahe Altwässer sowie mehrere Baggerseen (Kiesabbaugebiete)	Zwei Gebiete im Überschwemmungsbereich der Weser mit Gehölzen bestandenem Altarm und Bodenabbaugewässern (teilweise rekultiviert, teilweise noch in Abbau), angrenzend Grünland- und Ackerflächen..
Schützwürdigkeit	Jagdlebensraum zweier bedeutender Teichfledermausquartiere in Diethe und in Binnen. Daneben Meldung aufgrund des Vorkommens des Lebensraumtyps 3150.	Bedeutender Brut- und Rastplatz für Lebensgemeinschaften binnenländischer Gewässer. Bedeutendster binnenländischer Brutplatz der Schwarzkopfmöwe, Brut- und Schlafplatz des Kormorans, Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel.
Gefährdung	Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Gewässer, Ablagerungen von Müll, teilweise Verfüllung der Gewässer mit Bodenaushub.	Störungen (z.B. durch Jagd, Angeln), Intensivierung der Gewässernutzung, Grünlandumbruch, Gewässerverschmutzung, Bodenabbau

Tabelle 12: Lebensraumtypen im Gesamtgebiet nach Anhang I der FFH-Richtlinie (abgerufen am 09.11.2022³)

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Erh. Zust.
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	274	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	1,6	C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	0,9	
9,1E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	83,5	C
91F0	Hartholzauenwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	0,5	C

² [FFH-Gebiet 289 Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg | Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz \(niedersachsen.de\)](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/natura_2000/downloads_zu_natura_2000/downloads-zu-natura-2000-46104.html#volstDat-FFH)

³ https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/natura_2000/downloads_zu_natura_2000/downloads-zu-natura-2000-46104.html#volstDat-FFH

9.2 Sonstige Schutzgebiete

Der Baggersee Stolzenau steht seit 1997 komplett unter Naturschutz (NSG HA 176 "Domäne Stolzenau/Leese" mit einer Fläche von 291 ha).

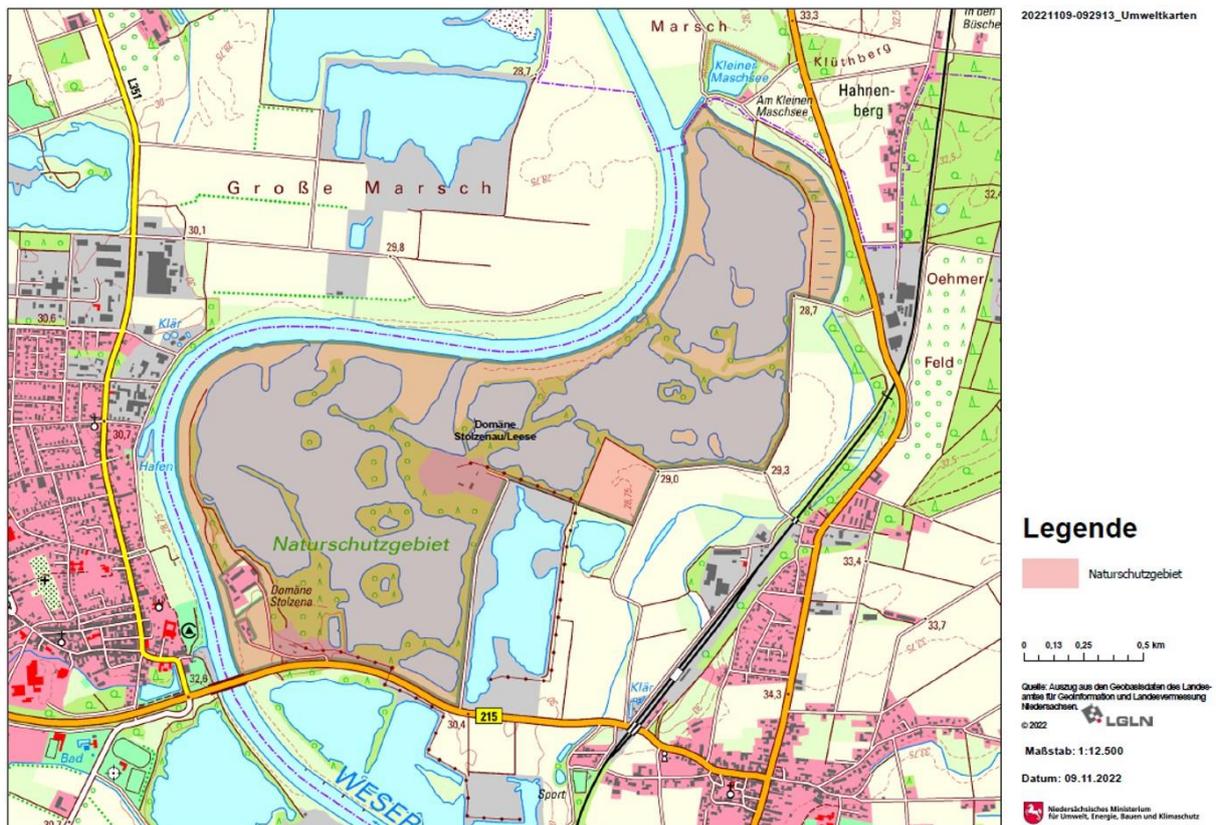


Abbildung 12: NSG HA 176 " Domäne Stolzenau/Leese" (abgerufen am 09.11.2022⁴)

⁴https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/?lang=de&topic=Natur&bgLayer=TopographieFarbe&layers=FFH_Gebiete_2,EU_Vogelschutzgebiete_2,Naturschutzgebiet&E=506349.79&N=5818786.62&zoom=9&catalogNodes=&layers_visibility=false,false,true&layers_opacity=1,1,0.4

10 Bewertung der Datenlage

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

Grundlagendaten:

- Überprüfung der Seentypisierung (Schichtungsverhalten)
- Genaue Informationen zum Abbauzeitraum
- Daten zum Wasserstand
- Daten zum Sediment
- Daten zu Häufigkeit und Intensität des Wasseraustauschs mit der Weser
- Informationen zu evtl. neben dem Naturschutz geplanten Nutzungen

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

Für alle anderen WRRL-Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos und Fische sowie für die hydromorphologischen und chemisch-physikalischen 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 Stolzenau 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 orientieren. Da der Baggersee Stolzenau aufgrund des ungeklärten Schichtungsverhaltens derzeit noch keinem Seentyp zugeordnet werden kann und auch keine ausreichenden Informationen zu den geplanten zukünftigen Nutzungen vorliegen, kann ein Entwicklungsziel derzeit nicht formuliert werden. Für das gute ökologische Potenzial nach 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)

Als Hauptbelastungsquelle stellt sich beim Baggersee Stolzenau nach derzeitiger Datenlage der hohe Nährstoffeintrag aus der Weser dar. Eine weitere potentielle Belastung stellen die Trübstoffeinträge durch Rücklaufwasser aus den Kiesspülungen dar.

Auch Maßnahmen können bei der derzeitigen Datenlage kaum abgeleitet werden. Grundsätzlich wird zu klären sein, ob der See an die Weser angebunden bleiben soll (vermutlich eutropher See) und dann als Entwicklungsziel der Naturschutzaspekt (Entwicklung des Sees im Sinne eines Weseraltarmes) im Vordergrund steht, oder ob der See zur Verringerung des Nährstoffeintrages von der Weser abgetrennt werden soll. Allerdings kann der Baggersee Stolzenau auch im Falle einer Abtrennung von der Weser aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet in einem eutrophen Zustand bleiben. Die Trübstoffeinträge durch Rücklaufwasser aus den Kiesspülungen sollten durch geeignete Maßnahmen abgestellt werden.

12 Literatur

12.1 Literatur zum Baggersee Stolzenau

ECORING (2006A): Limnologische Untersuchungen in Baggerseen in Kolding und Stolzenau 2006 (Makrophyten, Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Untersuchung im Auftrag des NLWKN - Hildesheim.

ECORING (2006B): Limnologische Untersuchungen in niedersächsischen Baggerseen 2006. (Makrozoobenthos und chemisch – physikalische Parameter). Untersuchungsbericht im Auftrage des NLWKN – Hildesheim.

ECORING (2010A): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2009 – Koldinger Kieselsee - Stolzenauer Kieselsee - Maschsee. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

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

ECORING (2013A): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2012 - Koldinger Kieselsee – Stolzenauer Kieselsee (Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

ECORING (2013B): Untersuchungen von Makrozoobenthos und Kieselalgen-gesellschaften im Koldinger Baggersee und im Baggersee Stolzenau. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

ECORING (2016A): Limnologische Untersuchungen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2015 - Koldinger Kieselsee – Baggersee Stolzenau (Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

ECORING (2016B): Untersuchungen der Makrophyten und der Diatomeen in stehenden Gewässern Niedersachsens 2015 - Koldinger Kieselsee - Baggersee Stolzenau – Balksee- Flögelner See – Dahlemer See. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

ECORING (2019A): Limnologische Untersuchungen in niedersächsischen Stillgewässern 2018 - Kieselseen Koldingen und Stolzenau (Phytoplankton und chemisch-physikalische Parameter). Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.

- ECORING (2019B): Untersuchung von Kieselalpengesellschaften und Makrophyten im Koldinger Kiessee und Baggersee Stolzenau. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.
- LBH LIMNOLOGIE-BÜRO HOEHN (2013): Untersuchung des Zooplanktons in Seen Niedersachsens - Ergebnisberichte 2012-2013. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.
- LBH LIMNOLOGIE-BÜRO HOEHN (2019): Untersuchung des Zooplanktons in Seen Niedersachsens - Ergebnisberichte 2018. Gutachten im Auftrag der NLWKN-Betriebsstelle Sulingen.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2021): Vollständige Gebietsdaten der Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen. Online verfügbar auf: www.nlwkn.niedersachsen.de (Naturschutz → Natura 2000/Biotopschutz → Downloads zu Natura 2000).
- POLTZ, J. (2005): Stolzenauer Kiessee. Datenblatt zur Abschätzung der Zielerreichung nach EG-WRRL. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Sulingen.
- SCHRÖDER, T. (2016): Quantitative Bestimmung von 44 Zooplanktonproben aus 7 niedersächsischen Seen und Auswertung gemäß PhytoLoss - Steckbriefe Balksee, Halemer-Dahlemer See, Flögelner See, Maschsee, Steinhuder Meer, Baggersee Stolzenau, Koldinger Kiessee. 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.
- LUA NRW (2006): Klassifikation und Bewertung der Makrophytenvegetation der großen Seen in Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie, LUA Merkblätter 52: 108 S.,
<http://www.lua.nrw.de/veroeffentlichungen/merkbl./merk52/merk52.pdf>
- 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.
- 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 Stolzenau“

Uferstrukturelle Gesamtklassifizierung - Baggersee Stolzenau -

Auftraggeber:
NLWKN - Niedersächsischer
Landesbetrieb für Wasser-
wirtschaft, 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	2	-	8	2	-	3 (3,42)	3 (2,51)
UFZ	7	4	-	-	1	2 (1,62)	
UMZ	4	2	2	2	2	2 (2,48)	

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

(Insel:
umgekehrte
Reihenfolge)

Maßstab: 1 : 7.500

Datum: 16.08.2017

nach dem Verfahren:
MEHL et al. (2015): Verfahrensanleitung für eine uferstrukturelle Gesamtklassifizierung (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.

