

Heft 72

**Ökologie des Ihlsees bei Bad Segeberg –
Standortbedingungen, Lebensgemeinschaften
und Naturschutz**

von Nikola Lenzewski, Luca A. Schebesch und Kai Jensen



Kiel 2026



Schriftenreihe:

Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg
(vormals: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein und
Hamburg)

ISSN: 0344-8002

Layout:

Diotima Piontkowski

Druck:

hansadruck, Hansastr. 48, 24118 Kiel, Deutschland

© 2026 Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.,

Institut für Ökosystemforschung

Olshausenstr. 75, 24118 Kiel

E-Mail: info@ag-geobotanik.de Homepage: <http://www.ag-geobotanik.de>

Gedruckt auf Recyclingpapier

Umschlagsfoto:

Luftbild des Ihlsees bei Bad Segeberg in Schleswig-Holstein.

Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (2018).

Heft 72

**Ökologie des Ihlsees bei Bad Segeberg –
Standortbedingungen, Lebensgemeinschaften
und Naturschutz**

von Nikola Lenzewski, Luca A. Schebesch und Kai Jensen

Kiel 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Lage- und Gebietsbeschreibung des Ihlsees	6
3 Limnologie	9
3.1 Hydrologie	9
3.2 Wasserchemie	11
3.3 Trophiegrad und Sichttiefe	17
4 Biotoptypen und Lebensraumtypen nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	20
5 Flora	23
5.1 Phytoplankton (ohne Kieselalgen)	23
5.2 Kieselalgen	26
5.3 Armleuchteralgen	26
5.4 Moose	28
5.5 Gefäßpflanzen	30
6 Funga	34
7 Fauna	35
7.1 Zooplankton	35
7.2 Würmer	38
7.3 Muscheln und Schnecken	38
7.4 Krebse und Spinnen	39
7.5 Eintagsfliegen und Köcherfliegen	40
7.6 Käfer	41
7.7 andere Insekten	43
7.8 Libellen	44
7.9 Fische	44
7.10 Reptilien und Amphibien	45

7.11 Vögel	45
7.12 Säugetiere: Fledermäuse und Kleinsäuger	47
8 Nutzung	48
9 Gefährdung	49
10 Schutzmaßnahmen	54
11 Danksagung	60
12 Literaturverzeichnis	60
12.1 zitierte Literatur	60
12.2 weitere Literatur	69
13 Anhang	71

Ökologie des Ihlsees bei Bad Segeberg – Standortbedingungen, Lebensgemeinschaften und Naturschutz

von Nikola Lenzewski, Luca A. Schebesch und Kai Jensen

1 Einleitung

Der Ihlsee bei Bad Segeberg gilt als ein nährstoff- und basenarmes Stillgewässer und gehört somit zu einem in Schleswig-Holstein sehr seltenen Seetyp. Prägend für die Vegetation dieser Seen sind der Europäische Strandling (*Littorella uniflora*) sowie die deutschlandweit gefährdeten Arten Wasser-Lobelia (*Lobelia dortmanna*) und Gewöhnliches Brachsenkraut (*Isoetes lacustris*). Der Ihlsee bei Bad Segeberg enthält aktuell das einzige Vorkommen der Wasser-Lobelia in Schleswig-Holstein. Dies unterstreicht die besondere Bedeutung des Sees für die Erhaltung dieser Art. In den letzten zehn Jahren nahmen die Strandlingsrasen und die Bestände der Wasser-Lobelia und des Gewöhnlichen Brachsenkrauts am Ihlsee jedoch stark ab. Als Gründe hierfür werden verschiedene Ursachen diskutiert, wie z.B. Fraß- und Wühltätigkeiten von Wasservögeln und Fischen, Vertritt durch Badebetrieb, zunehmende Nährstoffbelastung sowie die Ausbreitung von Schilf-Röhrrieten (*Phragmites australis*; Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023). Weiterhin könnten die Bestandsrückgänge auch eine Folge des zunehmenden Kohlenstoffdioxidgehaltes in der Atmosphäre sein (Meis et al. 2023), der primäre Treiber der Globalen Erwärmung ist.

Der Ihlsee ist mit dem angrenzenden Bruchwald als Naturschutzgebiet (NSG; „NSG Ihlsee und Ihlwald“) und als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH; DE 2027-301 „NSG Ihlsee und Ihlwald“) ausgewiesen. Im und am Ihlsee gibt es eine Vielzahl an Akteuren und Interessenvertretern: Der Ihlsee befindet sich überwiegend im Besitz der Stadt Bad Segeberg und von behördlicher Seite sind der Kreis Segeberg (FFH-Gebiet und NSG), das Landesamt für Umwelt (LfU; Monitoring und fachliche Beratung) und das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN; Ausweisung NSG) für den Ihlsee zuständig. Der Naturschutzbund (NABU) Schleswig-Holstein ist der betreuende Naturschutzverband des NSGs. Am Nord- und Westufer grenzen Privatgrundstücke bis an das Ufer des Ihlsees heran. Am Westufer des Ihlsees befindet sich das vom Förderverein Ihlsee-Strandbad

e.V. betriebene Strandbad und ein Restaurant. Darüber hinaus ist das Gewässer an den Segeberger Sportfischer-Verein e.V. verpachtet. Einige Anlieger haben sich in der Interessengemeinschaft Ihlsee (IGI) zusammengeschlossen.

Die hier vorgelegte Gebietsmonographie soll den genannten Akteuren und Akteurinnen sowie am Ihlsee Interessierten als Grundlage für zukünftige Schutzmaßnahmen dienen.

Die in der Monographie dargestellten Artenlisten und Informationen geben den heutigen Kenntnisstand wider. Weiterhin bedeutet die Angabe des letzten Nachweises einer Art in den Artenlisten nicht grundsätzlich, dass die Art danach nicht mehr am Ihlsee vorgekommen ist bzw. dass die Art aktuell nicht mehr dort vorkommt. Eine systematische Untersuchung der Flora (Pflanzenwelt), Funga (Pilzwelt) und Fauna (Tierwelt) erfolgte in der Vergangenheit nicht für alle Artengruppen gleichermaßen.

2 Lage- und Gebietsbeschreibung des Ihlsees

Der Ihlsee liegt im Norden der Stadt Bad Segeberg im Kreis Segeberg in Schleswig-Holstein (Abb. 1a). Die Ufer des Ihlsees sind zu einem Großteil geprägt durch Siedlungsflächen mit einem Strandbad im Osten sowie im geringeren Maße durch Waldflächen im Westen und Süden (Abb. 1b). Der Ihlsee sowie der im Süden an den See angrenzende Bruchwald sind zum überwiegenden Teil im Eigentum der Stadt Bad Segeberg. Die angrenzenden Ufergrundstücke befinden sich zum Großteil in Privatbesitz. Lediglich die Grundstücke des Restaurants und des Strandbades sind ebenfalls im Eigentum der Stadt Bad Segeberg (LLUR 2016).

Der Ihlsee befindet sich im durch die Weichseleiszeit geprägten ostholsteinischem Hügelland (LLUR 2016). Hinsichtlich der Entstehung des Ihlsees wurden die Theorien des Toteissees und des Einsturzsees diskutiert. Nach dem Ende der Weichseleiszeit blieben vor etwa 5000 Jahren beim Rückzug der Eismassen sogenannte Toteisblöcke in der Landschaft zurück, welche durch darüber fließende Schmelzwässer mit Geröll und Sanden bedeckt wurden. Mit den steigenden Temperaturen schmolz das Toteis und die so entstandene Hohlform füllte sich mit Wasser. Das aufgelagerte Geröll und die Sande sanken zu Boden und bildeten den Seegrund (Puck 1994). Wegemann (1915) erwähnt die Entstehung des Ihlsees als Einsturzsee als Folge von Auslaugung des Untergrunds. In den geologischen Karten und Daten ist zu erkennen, dass der Segeberger Salzstock nicht im Bereich des Ihlsees verläuft, sodass eher nicht davon auszugehen ist, dass der Ihlsee in Folge eines Erdfalls entstand (LfU mündl.).

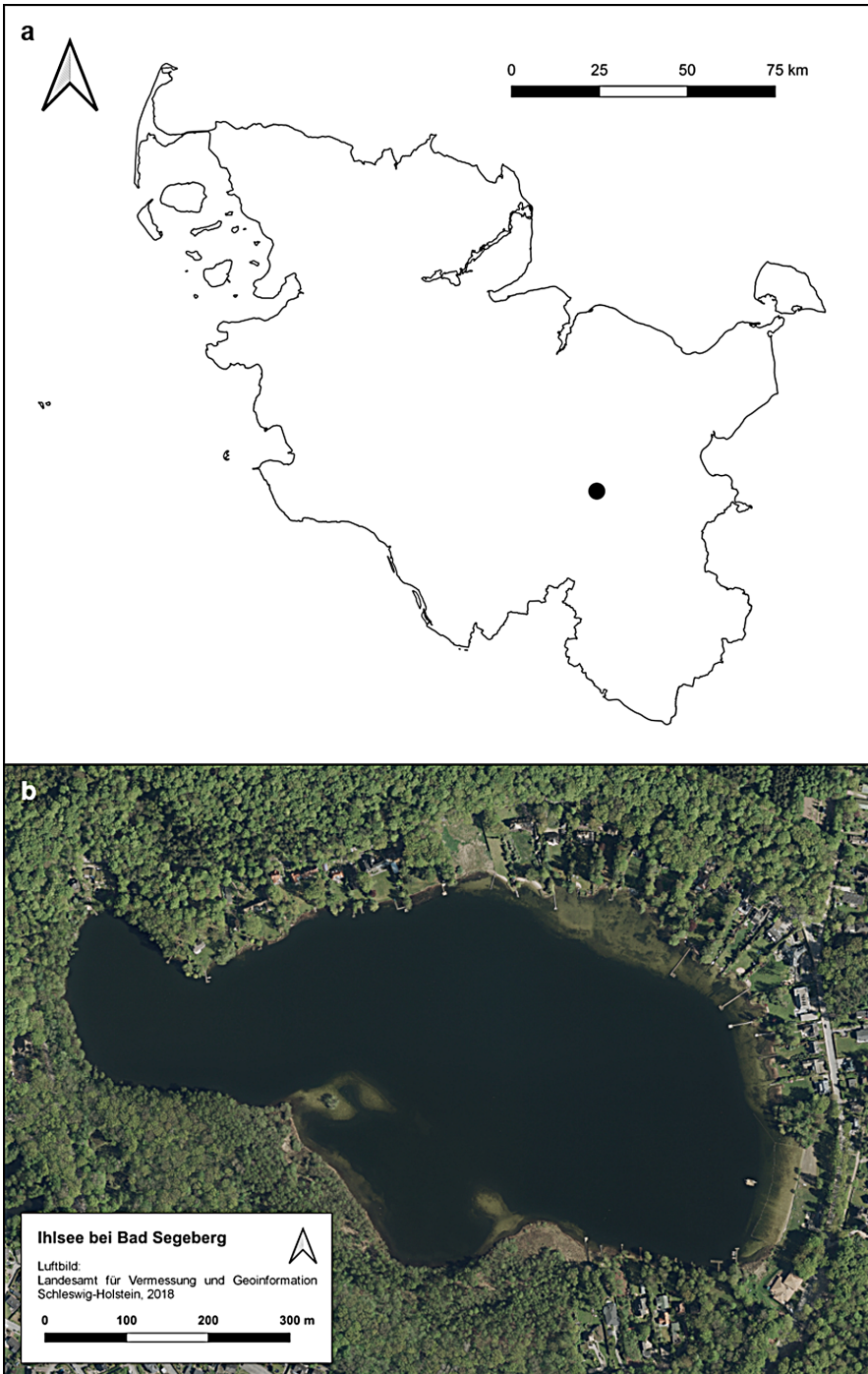


Abb. 1: Lage des Ihlsees bei Bad Segeberg in Schleswig-Holstein (a) und Luftbild des Ihlsees bei Bad Segeberg in Schleswig-Holstein (b). Kartengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2021 (Daten verändert). Luftbild: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (2018).

8 Lage- und Gebietsbeschreibung

Der Ihlsee hat eine Größe von 29,1 ha. Bei 27,7 m NHN fasst der Ihlsee ein Wasservolumen von 2,15 Millionen m³. Die Wassertiefe beträgt an der tiefsten Stelle des Sees 21,5 m und die mittlere Tiefe ist mit 7,4 m angegeben. Die Uferlinie des Ihlsees erstreckt sich über 2,5 km (MEKUN 2025a).

Der Ihlsee ist vor allem am Nord-, Ost- und Südufer durch ausgedehnte Flachwasserbereiche geprägt, während das Ufer im Westen schnell steil abfällt (Abb. 2). Das Sediment des Ihlsees besteht aus hellem, festem Sand (Martensen 1992). Weiterhin sind für den Ihlsee mehr oder weniger starke (Grün)Algen- und Muddeauflagen dokumentiert (Martensen 1992, Puck 1994, LANU 1996, Stühr et al. 2013).

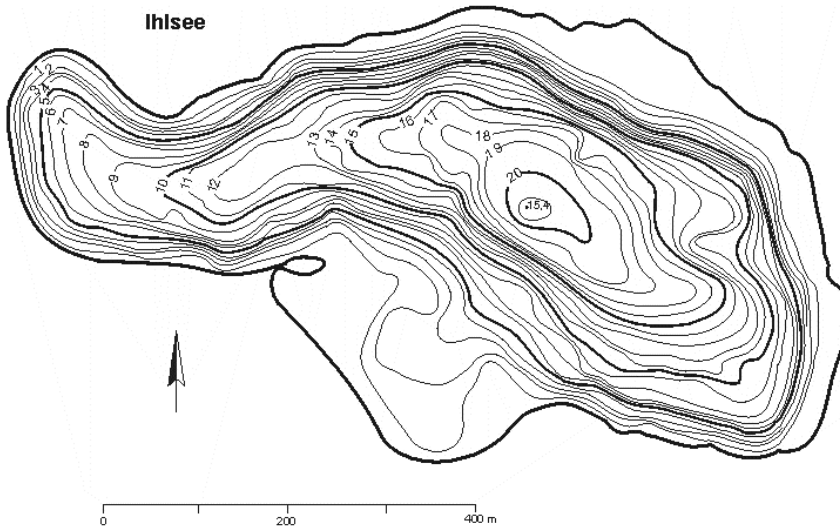


Abb. 2: Tiefenprofil des Ihlsees bei Bad Segeberg (MEKUN 2025c).

3 Limnologie

3.1 Hydrologie

Der Ihlsee bei Bad Segeberg gehört zum Flusssystem Trave. Er hat ein mit 78 ha sehr kleines oberirdisches Einzugsgebiet (MEKUN 2025a), wobei der See selbst etwa 1/3 der Fläche des Einzugsgebiets ausmacht (29,1 ha; Abb. 3). Das Einzugsgebiet (ohne Seefläche) ist geprägt durch bewaldete Flächen (52 %), landwirtschaftlich genutzte Flächen (2 %), Siedlungen (35 %) und sonstige Nutzungen (11 %; LfU 2021). Der Ihlsee hat keine natürlichen Zu- und Abflüsse. Am nordöstlichen Ufer gibt es jedoch ein Entwässerungsrohr (50 cm Ø), welches in der Vergangenheit zur Wasserstandsregulierung des Sees installiert wurde. Das Entwässerungsrohr führt von Winter bis in das späte Frühjahr Wasser (LANU 1996) und entwässert über einen Vorfluter in die Obere Trave (LW 1978). Zudem wurden im Jahr 1905 im an den See angrenzenden Bruchwald 104 Entwässerungsgräben gezogen, die in den Ihlsee entwässern, wobei eine Entwässerung nur in den Wintermonaten oder kurzfristig bei starken Sommerniederschlägen erfolgte (LANU 1996).

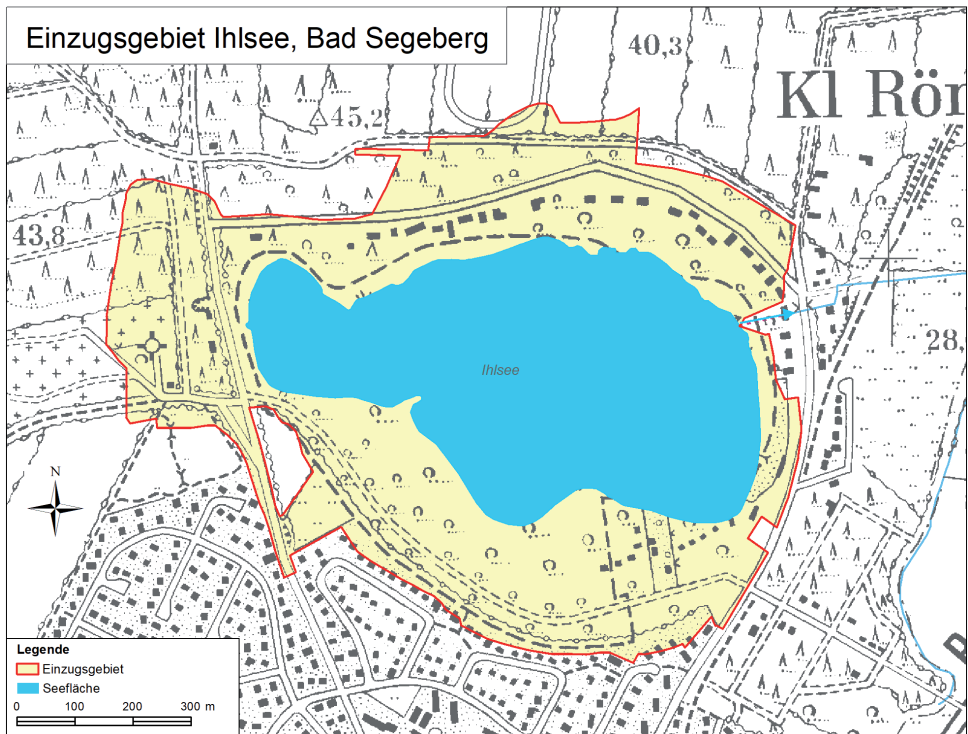


Abb. 3: Oberirdisches Einzugsgebiet des Ihlsees bei Bad Segeberg (MEKUN 2025b).

Am Westufer des Ihlsees befindet sich der automatisierte Pegel, welcher durch den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein betrieben wird, sowie eine Pegellatte zum manuellen Ablesen des Wasserstandes (Abb. 4a und b). Seit 1971 wird der Wasserstand des Ihlsees automatisiert erfasst.

Der Wasserstand des Ihlsees weist eine regelmäßige, jährliche Schwankung auf, wobei der Wasserstand von 1984 bis Ende 2017 im Mittel bei 2790 cm über PNP (Pegelnullpunkt) lag (Betrachtungszeitraum 01.11.1984 bis 31.12.2017; Abb. 5). Da Oberflächenzuflüsse fehlen, wird der Ihlsee überwiegend durch Grund- und Regenwasser gespeist, wodurch es in den Herbst- und Wintermonaten zu einem Anstieg des Wasserstandes kommt, während der Wasserstand durch Verdunstung bei hohen Temperaturen in den Frühjahrs- und Sommermonaten abnimmt. Durch die warmen, trockenen Sommer der letzten Jahre ist der Wasserstand des Ihlsees im Mittel um 12 cm auf 2778 cm über PNP gesunken (Betrachtungszeitraum 01.01.2018 bis 31.10.2023). Besonders der warme, trockene Sommer 2018 führte zu einer starken Abnahme des Wasserstandes um 81 cm im Jahr 2018 (Max: 06.01.2018 mit 2825 cm über PNP, Min: 15.10.2018 mit 2743 cm über PNP), wobei der mittlere Wasserstand in den folgenden Jahren langsam wieder anstieg.



Abb. 4: Automatisierter Pegel (a) und Pegellatte (b) am Westufer des Ihlsees bei Bad Segeberg am 30.03.2021. Fotos: N. Lenzewski.

Anfang des 20. Jahrhunderts war der Wasserstand des Ihlsees ca. 1 m höher als heutzutage, sodass der See eine Fläche von ca. 42 ha mit ausgedehnten Flachwasserbereichen aufwies (Wegemann 1915, LLUR 2016). Die Fläche des Einzugsgebiets im Verhältnis zur Seefläche hat sich demnach im letzten Jahrhundert von einem Verhältnis von 2:1 zu 3:1 verändert.

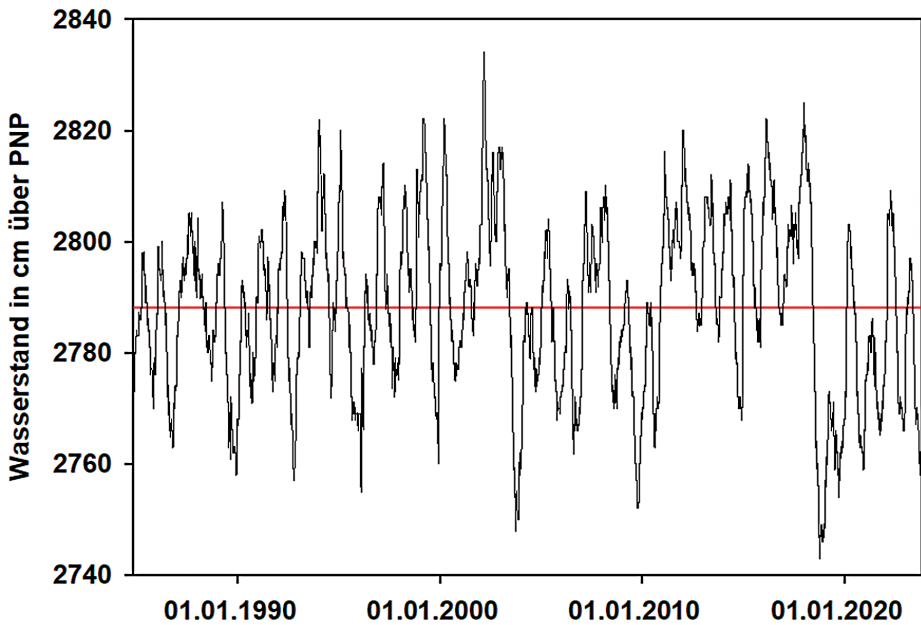


Abb. 5: Ganglinie des Wasserstandes (cm über PNP) des Ihlsees bei Bad Segeberg vom 01.11.1984 bis 30.10.2023 (Darstellung der hydrologischen Jahre 1985 bis 2023). Die rote Linie stellt die Mittelwasserlinie für den genannten Zeitraum dar. Datenquelle: Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein - Betriebsstätte Itzehoe.

3.2 Wasserchemie

Im Folgenden werden ausgewählte Wasserparameter des Ihlsees im Detail dargestellt und mit den Werten des Seetyps 9 „Geschichteter, calciumarmer Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet“ nach Riedmüller et al. (2022) verglichen. Der pH-Wert eines Gewässers bestimmt maßgeblich die Nährstoffverfügbarkeit und den Sauerstoffgehalt und die elektrische Leitfähigkeit ist ein Maß für die im Freiwasser gelösten Teilchen. Zusammen mit dem Nährstoffgehalt eines Gewässers bestimmen diese Parameter die im Gewässer vorkommenden Pflanzen- und Tierartengemeinschaften und beeinflussen das Algenwachstum (Chlorophyll a-Gehalt). In Klarwasserseen wirken sich unterschiedliche Mineral- und Nährstoffgehalte u.a. auf die Sichttiefe aus. Bestimmende Parameter sind

hier beispielsweise der Calcium- oder Sauerstoffgehalt. Für den Ihlsee liegen umfangreiche Daten zur Sedimentchemie sowie zu weiteren Wasserparametern vor. Diese können in der vorliegenden Gebietsmonographie jedoch nicht in Gänze dargestellt werden.

Im Seewasser des Ihlsees wurden im letzten Jahrzehnt pH-Werte zwischen 6,1 (Minimalwert; gemessen am 07.06.2016) und 9,1 (Maximalwert; gemessen am 14.05.2019) aufgezeichnet (Abb. 6). Insgesamt streuen die Werte über den gesamten Betrachtungszeitraum innerhalb der Untersuchungsjahre im gleichen Wertebereich. Darüber hinaus gibt Katheder (1993) für den Zeitraum 01.06.1993 bis 03.11.1993 pH-Werte zwischen 7,1 und 9,1 in ca. 50 cm Tiefe an (nicht dargestellt). Nach Riedmüller et al. (2022) hat der Seetyp 9 einen pH-Wert zwischen 6,0 und 8,0. Mit Werten bis 9,0 weist der Ihlsee in manchen Jahren z.T. höhere pH-Werte als die obere Grenze auf (Wassertiefe der Probenentnahme nicht berücksichtigt).

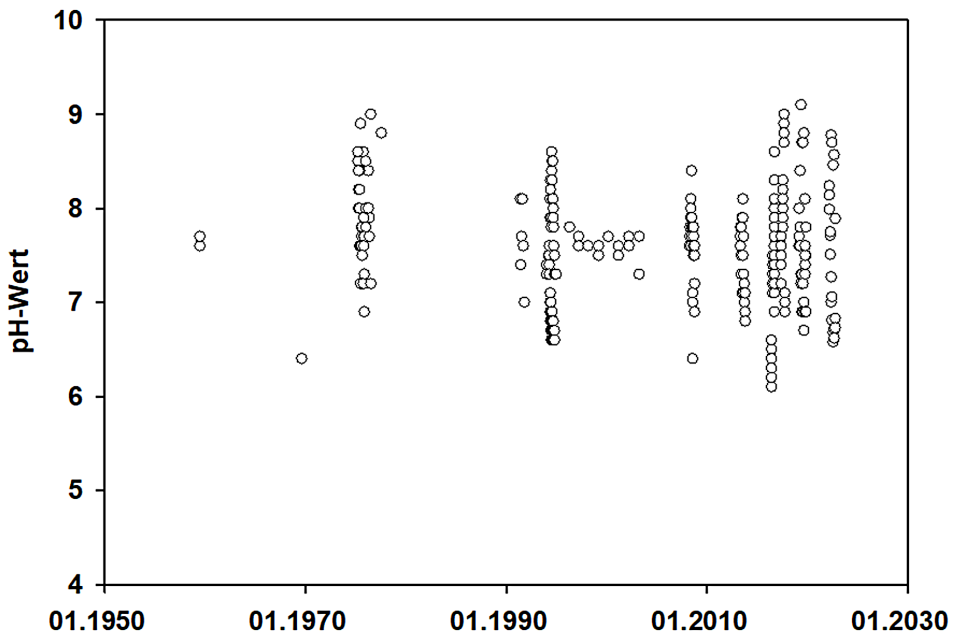


Abb. 6: pH-Wert des Seewassers des Ihlsees vom 10.08.1969 bis 10.10.2022. Die dargestellten Werte stammen von Wasserproben aus unterschiedlichen Wassertiefen. Datenquellen: Wenske (1973/1974), Lübben (1973), LW (1978), Becker-Birck (1980), Martensen (1992), Lenzeowski & Jensen (2019), Siemen (2020) und LfU (2024).

Die **elektrische Leitfähigkeit** im Seewasser des Ihlsees schwankte in der Vergangenheit zwischen minimal 108 (gemessen am 21.08.1975) und maximal 240 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gemessen am 06.05.1976; Abb. 7). Vor allem im Jahr 1991 wurden von Martensen (1992) sehr einheitliche Leitfähigkeiten zwischen 141 und 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ von Juni bis Oktober gemessen. Weitere Messungen von Katheder (1993) liegen ebenfalls in dem dargestellten, mittleren Wertebereich mit 144 bis 152 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Minimalwert und Maximalwert) von Juni bis November (nicht dargestellt). Für den Seetyp 9 sind elektrische Leitfähigkeiten zwischen 50 und 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angegeben (Riedmüller et al. 2022). Der Ihlsee lag mit seinen Werten in der Vergangenheit oft deutlich über diesen Werten. In den letzten beiden Untersuchungsjahren 2019 und 2022 wurden jedoch nur geringfügig höhere Werte im Seewasser erfasst (2019: 122 bis 142 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 2022: 118 bis 131 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

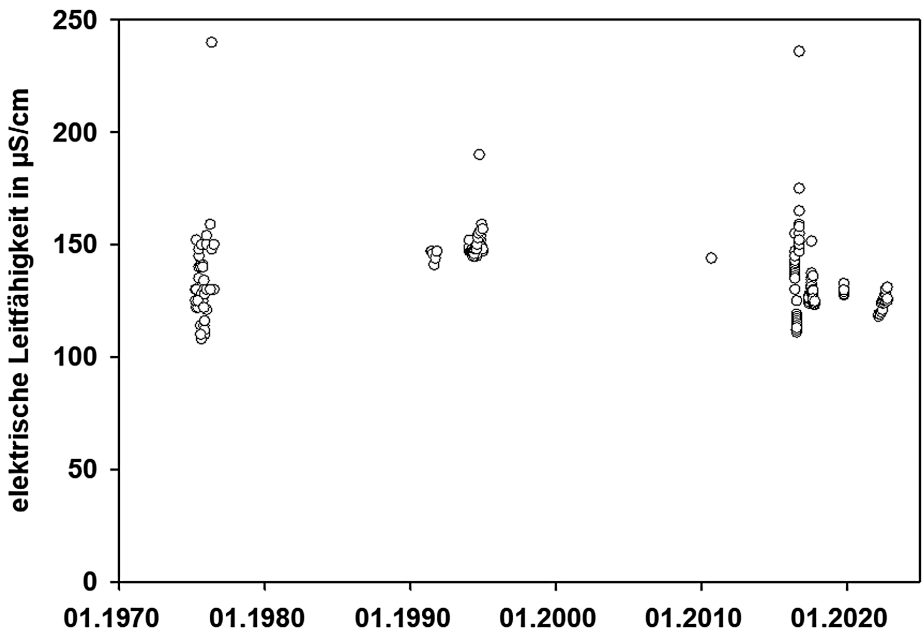


Abb. 7: Elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ des Seewassers des Ihlsees vom 21.03.1975 bis 10.10.2022. Die dargestellten Werte stammen von Wasserproben aus unterschiedlichen Wassertiefen. Datenquellen: LW (1978), Martensen (1992), LANU (1996), Neumann (2011), Lenzevski & Jensen (2019), Siemen (2020) und LfU (2024).

Vom 21.03.1975 bis 30.06.1976 schwankten die **Gesamtstickstoffkonzentrationen** im Seewasser des Ihlsees zwischen 0,10 und 2,80 mg/l (Abb. 8). In den folgenden Untersuchungsjahren schwankten die Gesamtstickstoffkonzentrationen weniger stark um 0,82 mg/l (1994), 0,57 mg/l (2008), 0,33 mg/l (2013), 0,80 mg/l (2019) und 0,30 mg/l (2022). In 1 m Wassertiefe sind zudem mittlere Gesamtstickstoffkonzentrationen von 0,52 mg/l (Sommer 2001; Berger 2005) dokumentiert (nicht dargestellt). Nach Riedmüller et al. (2022) ist für den Seetyp 9 eine Gesamtstickstoffkonzentration < 0,7 mg/l im Saisonmittel angegeben. Die Saisonmittelwerte aus 1 m Wassertiefe lagen für die Messjahre der letzten Jahrzehnte mit Werten von 0,52 mg/l (1994), 0,54 mg/l (2008), 0,53 mg/l (2013), 0,56 mg/l (2019) und 0,60 mg/l (2022) unter diesem Wert.

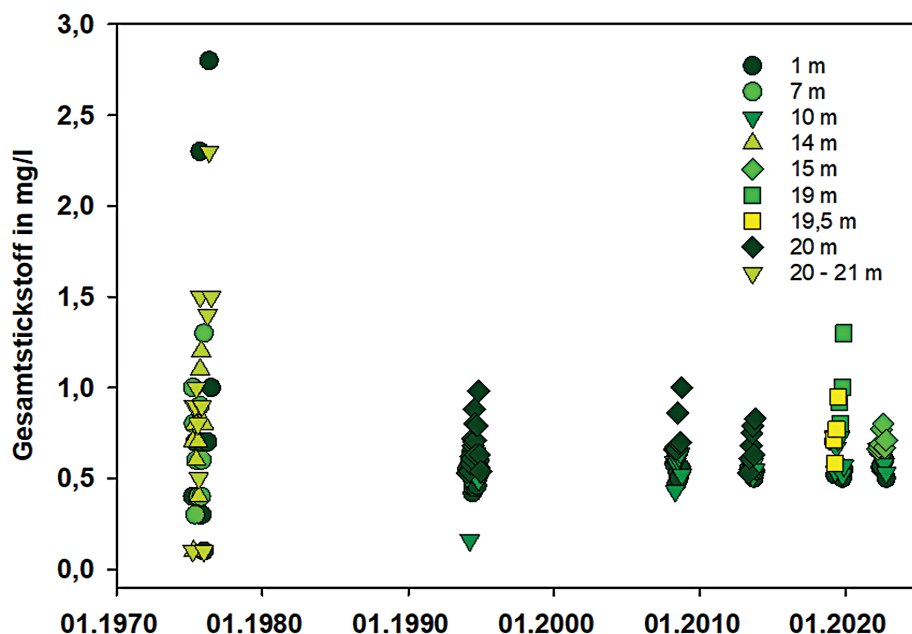


Abb. 8: Gesamtstickstoffgehalt in mg/l im Seewasser des Ihlsees in unterschiedlichen Wassertiefen (1 m, 7 m, 10 m, 14 m, 19 m, 19,5 m, 20 m und 20-21 m) vom 21.03.1975 bis 10.10.2022. Datenquellen: LW (1978) und LfU (2024).

Die **Gesamtphosphorkonzentrationen** im Seewasser des Ihlsees schwankten vom 21.03.1975 bis 30.06.1976 um 0,92 mg/l (0,05 mg/l bis 0,97 mg/l; Abb. 9). Im Jahr 1994 (0,04 mg/l), 2008 (0,05 mg/l), 2013 (0,03 mg/l), 2019 (0,07 mg/l) und 2022 (0,03 mg/l) wurden hingegen deutlich geringere Schwankungen festgestellt. Für den Seetyp 9 sind Gesamtphosphorkonzentrationen im Saisonmittel < 0,011 mg/l angegeben (Riedmüller et al. 2022). Die Gesamtphosphorkonzentrationen des Ihlsee lagen im Saisonmittel in den letzten 10 Jahren über diesem Wert.

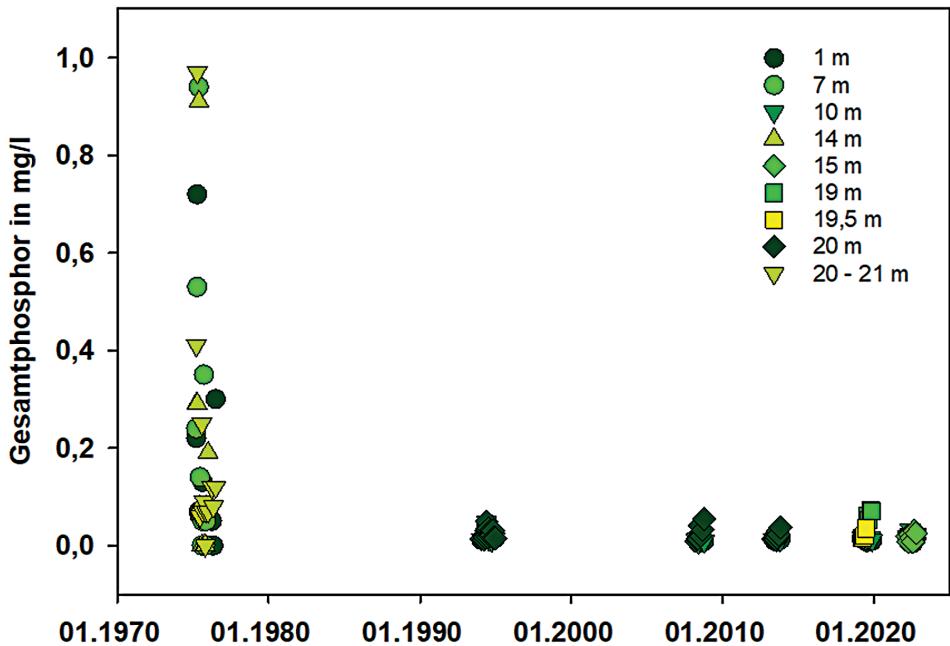


Abb. 9: Gesamtphosphorgehalt in mg/l im Seewasser des Ihlsees in unterschiedlichen Wassertiefen (1 m, 7 m, 10 m, 14 m, 19 m, 19,5 m, 20 m und 20-21 m) vom 21.03.1975 bis 10.10.2022. In der Abbildung sind auch Messwerte mit 0,0 mg/l dargestellt (Werte unterhalb der Nachweisgrenze). Datenquellen: LW (1978) und LfU (2024).

Für die **Calcium-Konzentrationen** im Seewasser des Ihlsees liegt ein Messwert von Kubitzki (1957) vom 04.03.1955 mit 2,9 mg/l (Wassertiefe 1 m) sowie Messwerte vom 11.01.1994 bis 07.03.2022 vor (Abb. 10). In den letzten Jahrzehnten lag der Calcium-Gehalt zwischen 13 und 20 mg/l, wobei sich kein Unterschied in Bezug zur Entnahmetiefe der Wasserprobe erkennen lässt. Nach Riedmüller et al. (2022) weist der Seetyp 9 Calcium-Konzentrationen < 15 mg/l auf. Am Ihlsee lagen die Calcium-Konzentrationen im Seewasser seit 2013 unterhalb dieses Wertes (2013: 14,7 mg/l; 2019: 14,25 mg/l; 2022: 14,0 mg/l; Mittelwerte).

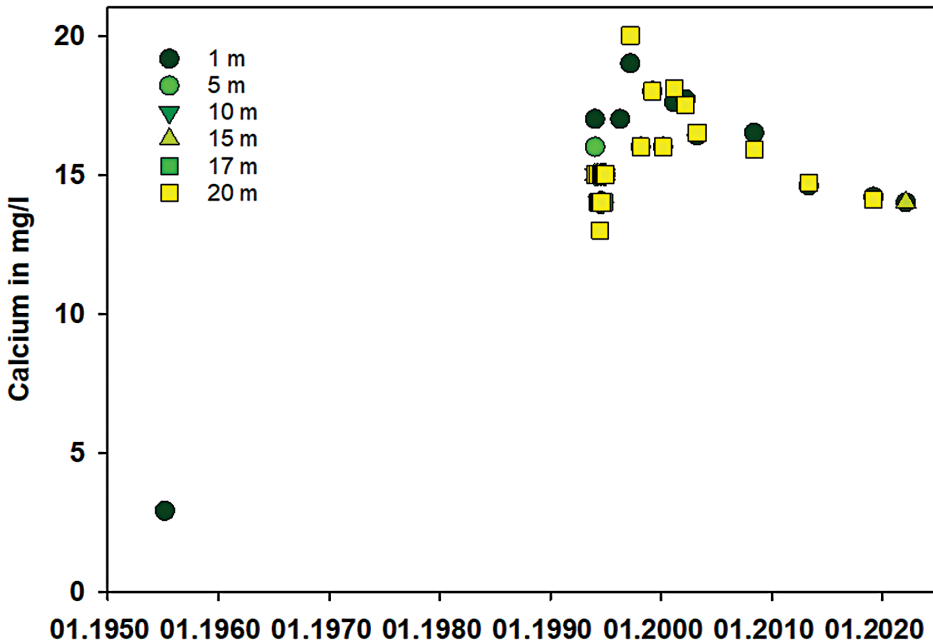


Abb. 10: Calcium-Konzentration in mg/l im Seewasser des Ihlsees in unterschiedlichen Wassertiefen (1 m, 5 m, 10 m, 15 m, 17 m und 20 m) vom 04.03.1955 bis 07.02.2022. Datenquellen: Kubitzki (1957) und LfU (2024).

3.3 Trophiegrad und Sichttiefe

Im Jahresverlauf streuen die **Chlorophyll a-Konzentrationen** im Jahr 1994 stark zwischen 1,48 und 16,65 $\mu\text{g/l}$ (Differenz von 15,17 $\mu\text{g/l}$), während für das Jahr 1975 eine deutlich geringere Streuung von 2,70 $\mu\text{g/l}$ (0,90 bis 3,60 $\mu\text{g/l}$) dokumentiert ist (Abb. 11). In den folgenden Jahren wurden Werte zwischen 2,52 und 5,77 $\mu\text{g/l}$ (2008), 2,66 und 9,62 $\mu\text{g/l}$ (2013), 1,63 und 9,18 $\mu\text{g/l}$ (2019) sowie 2,96 und 12,06 $\mu\text{g/l}$ (2022) erfasst. Im Vergleich zum Maximalwert der Chlorophyll a-Konzentration im Jahr 1975 (3,6 $\mu\text{g/l}$) ist der maximale Wert im Jahr 1994 ca. 4-mal so hoch (16,65 $\mu\text{g/l}$), im Jahr 2022 ca. 3,5-mal so hoch (12,06 $\mu\text{g/l}$) und in den Jahren 2013 (9,62 $\mu\text{g/l}$) und 2019 (9,18 $\mu\text{g/l}$) ca. 2,5-mal so hoch. Darüber hinaus sind für 2001 3,4 $\mu\text{g/l}$ (Berger 2005) Chlorophyll a nachgewiesen (nicht dargestellt). Detaillierte Angaben zu den Chlorophyll a-Konzentrationen des epiphytischen Aufwuchses auf dem Europäischen Strandling gibt Martensen (1992) an.

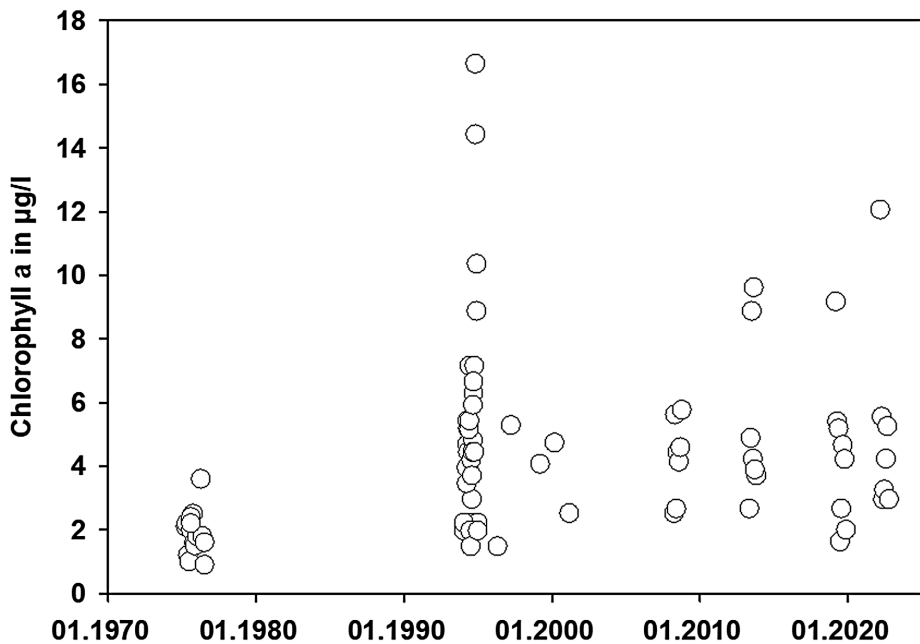


Abb. 11: Chlorophyll a-Konzentration in $\mu\text{g/l}$ des Ihlsees vom 21.03.1975 bis 10.10.2022. Die dargestellten Werte stammen von Wasserproben aus unterschiedlichen Wassertiefen. Datenquellen: LW (1978) und LfU (2024). Proben mit Werten unterhalb der Nachweisgrenze sind nicht dargestellt.

Für die **Sichttiefe** des Ihlsees sind Schwankungen im Jahresverlauf zwischen 2,2 und 3,8 m dokumentiert (Abb. 12): 4,0-7,5 m (1975), 3,5-7,0 m (1991), 3,6-7,4 m (1994), 3,3-5,5 m (2008), 2,8-5,0 m (2013), 4,5-7,1 m (2019) und 3,5-6,5 m (2022). Die höchste Sichttiefe wurde am 06.05.1976 mit einem Wert von 8,5 m gemessen, während der niedrigste Wert am 01.07.2013 mit 2,8 m erfasst wurde. Für das Jahr 1993 sind zudem Sichttiefen zwischen 6,5 m und 7,8 m dokumentiert (Katheder 1993; nicht dargestellt).

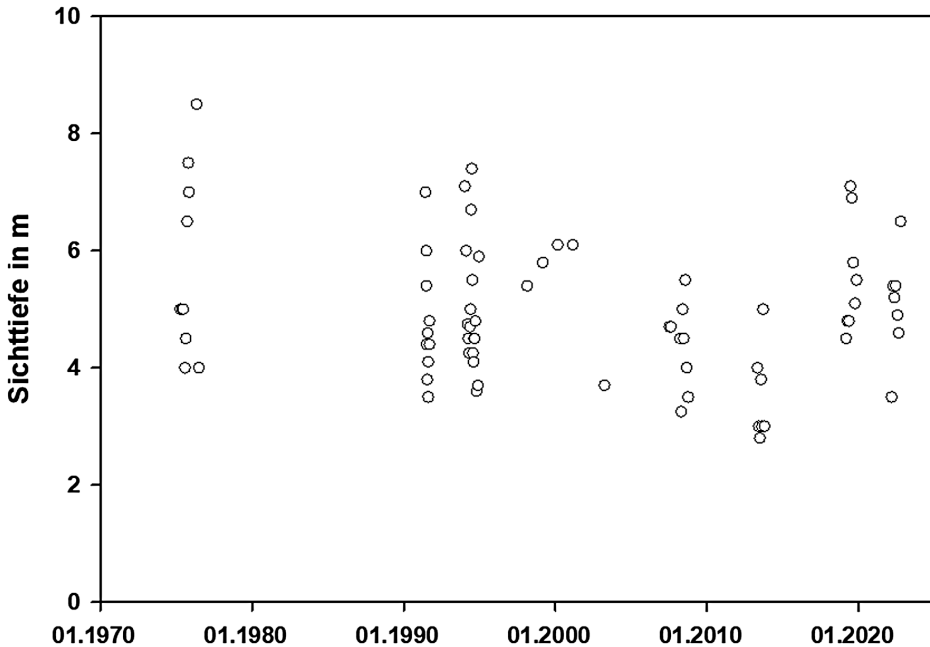


Abb. 12: Sichttiefen in m des Ihlsees vom 14.04.1975 bis 10.10.2022. Datenquellen: LW (1978), Martensen (1992), LANU (1996), Stuhr et al. (2007) und LfU (2024).

Der Trophiegrad eines Gewässers lässt sich nach LAWA (2014) aus den Chlorophyll a- und Gesamtphosphor-Konzentrationen sowie der Sichttiefe berechnen. Für den Ihlsee ergibt sich aus den Messwerten für das Jahr 1975 ein Trophiegrad von mesotroph 2 (2,44) und für das Jahr 2008 ein Trophiegrad von oligotroph bis mesotroph 1 (1,52). Für die Jahre 2013 und 2022 ergibt sich jeweils ein Trophiegrad von mesotroph 1 (1,72 und 1,67). Für das Jahr 2019 ergibt sich ein Trophiegrad von oligotroph (1,50; Tab. 1).

Tab. 1: Chlorophyll a-Konzentration in µg/l, Sichttiefe in m und Gesamtphosphor-Konzentration in mg/l in 1 m Wassertiefe an der tiefsten Stelle des Ihlsees für das Jahr 1975 (LW 1978) sowie die Jahre 2008, 2013, 2019 und 2022 (LfU 2024). Angegeben ist zusätzlich der aus den Parametern berechnete Trophieindex sowie der daraus resultierende Trophiegrad nach LAWA (2014). Berechnung des Trophieindex nicht dargestellt. Auf Grund fehlender Messwerte für das Jahr 1975 ist der berechnete Trophieindex und der daraus resultierende Trophiegrad eingeschränkt zu betrachten.

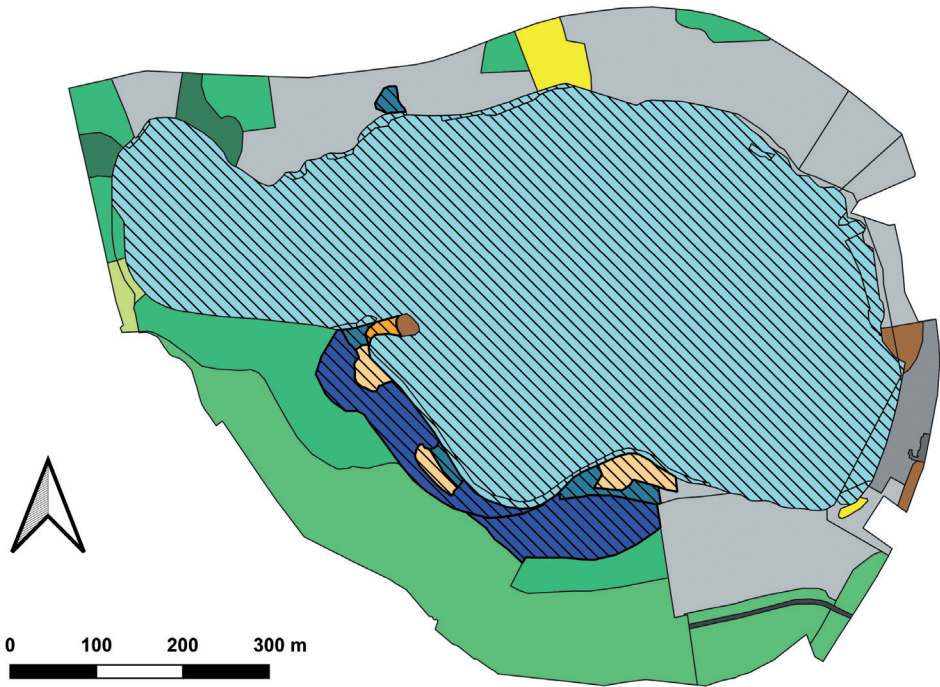
Datum	Chl a (µg/l)	Sichttiefe (m)	Gesamtphosphor (mg/l) in 1 m Wassertiefe	Trophieindex (nach LAWA 2014)
21.03.1975	2,10		0,220	2,44
10.04.1975	2,20	5,0	0,720	mesotroph 2
21.05.1975	1,20	5,0	0,070	
19.06.1975	1,00	5,0	0,060	
01.08.1975	2,00	4,0	0,000	
21.08.1975		4,5	0,130	
25.09.1975	2,50	6,5	0,050	
23.10.1975	1,60	7,5	0,000	
06.11.1975	1,50	7,0	0,050	
31.03.2008	2,52	4,5	0,012	1,52
21.04.2008	5,62	3,3	0,015	oligotroph bis mesotroph 1
26.05.2008	2,66	5,0	0,005	
24.06.2008	4,44	4,5	0,011	
28.07.2008	4,14	5,5	0,010	
02.09.2008	4,59	4,0	0,007	
08.10.2008	5,77	3,5	0,009	
02.05.2013	2,66	4,0	0,014	1,72
03.06.2013	4,88	3,0	0,010	mesotroph 1
01.07.2013	8,88	2,8	0,010	
29.07.2013	4,23	3,8	0,009	
21.08.2013	9,62	3,0	0,009	
18.09.2013	3,89	5,0	0,011	
22.10.2013	3,70	3,0	0,012	
06.03.2019	9,18	4,5	0,014	1,50
09.04.2019	5,40	4,8	0,016	oligotroph
14.05.2019	5,18	4,8	0,013	
19.06.2019	1,63	7,1	0,009	
23.07.2019	2,66	6,9	0,007	
27.08.2019	4,66	5,8	0,010	
08.10.2019	4,22	5,1	0,012	
13.11.2019	2,00	5,5	0,010	
07.03.2022	12,06	3,5	0,020	1,67
11.04.2022	5,55	5,4	0,008	mesotroph 1
16.05.2022	2,96	5,2	0,019	
13.06.2022	3,26	5,4	0,005	
25.07.2022	4,23	4,9	0,005	
29.08.2022	5,25	4,6	0,013	
10.10.2022	2,96	6,5	0,014	

4 Biotoptypen und Lebensraumtypen nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Die Biotoptypen des Ihlsees und der angrenzenden Flächen (LLUR 2021) sind in Abb. 13 dargestellt. Die gesamte Fläche des Ihlsees ist als „Oligotrophes basenarmes Stillgewässer“ (FSO) ausgewiesen und somit als Biotop nach § 30 Absatz 2.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Weiterhin finden sich am Südufer drei Teilbereiche, die als „Nährstoffarmer Sumpf“ (NSa) kartiert sind sowie ein kleiner Bereich bei der Insel, der als „Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht“ (NRs) kartiert ist (jeweils § 30 Absatz 2.2 BNatSchG). Als „Weiden-Bruchwald“ (WBw) sind drei Bereiche am Südufer und ein Bereich am Nordufer ausgewiesen (§ 30 Absatz 2.4 BNatSchG) und am Südufer grenzt hieran der Biotoptyp „Atlantischer Birkenmoorwald“ (MWb; § 30 Absatz 2.2 BNatSchG). Vor allem am Nord- und Ostufer sind angrenzend an den Ihlsee verschiedene „Biotoptypen in Zusammenhang mit baulichen Anlagen“ (S) ausgewiesen, während am West- und Südufer verschiedene Biotoptypen der „Wälder und Brüche“ (W) vorherrschen: „Mischwald“ (WFm), „Drahtschmielen-Buchenwald“ (WLa), „Birken-Eichenwald“ (WLb), „Eichen- und Eichen-Hainbuchenwald“ (WMc), „Fluttergras-Buchenwald“ (WMM) und „Entwässerter Feuchtwald mit Erlen und Eschen“ (WTe). Die Insel und drei kleine Bereiche am Ostufer sind als „Sonstiges Feldgehölz“ (HGy) kartiert. Weiterhin findet sich am Ostufer ein kleiner Streifen, der als „Feuchte Hochstaudenflur“ (RHf) und am Nordufer ein größerer Bereich, der als „Ruderales Staudenflur frischer Standorte“ (RHm) ausgewiesen ist.

Gemäß FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) sind für das FFH-Gebiet „NSG Ihlsee und Ihlwald“ die Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen (FFH-LRT) „Oligotrophes Stillgewässer des Flach- und Hügellandes mit Vegetation der Littorelletaria uniflorae“ (FFH-LRT 3110), „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ (FFH-LRT 7140), „Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald“ (FFH-LRT 9160), „Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen“ (FFH-LRT 9190) sowie „Moorwälder“ (*91DO) gemeldet (Abb. 14; Mordhorst-Bretschneider 2009, LLUR 2016). Insgesamt ist das FFH-Gebiet 39 ha groß, wobei der größte Teil der Fläche der FFH-LRT 3110 (30,3 ha) ausmacht. Die anderen FFH-LRT haben kleinere Anteile an dem FFH-Gebiet: 0,7 ha (7140), 3 ha (9160), 2,7 ha (9190) und 2,3 ha (*91DO).

Der FFH-LRT 3110 wurde in den Jahren 2007, 2013, 2019 und 2022 gemäß FFH-Richtlinie bewertet (Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023). Insgesamt hat sich der Erhaltungszustand des FFH-LRTs 3110 von „hervorragend“ (A) im Jahr 2007 auf „gut“ (B) in den Jahren 2013 und 2019 verschlechtert. Im Jahr 2022 wurde eine weitere Verschlechterung des Zustandes auf



Biotoptypen

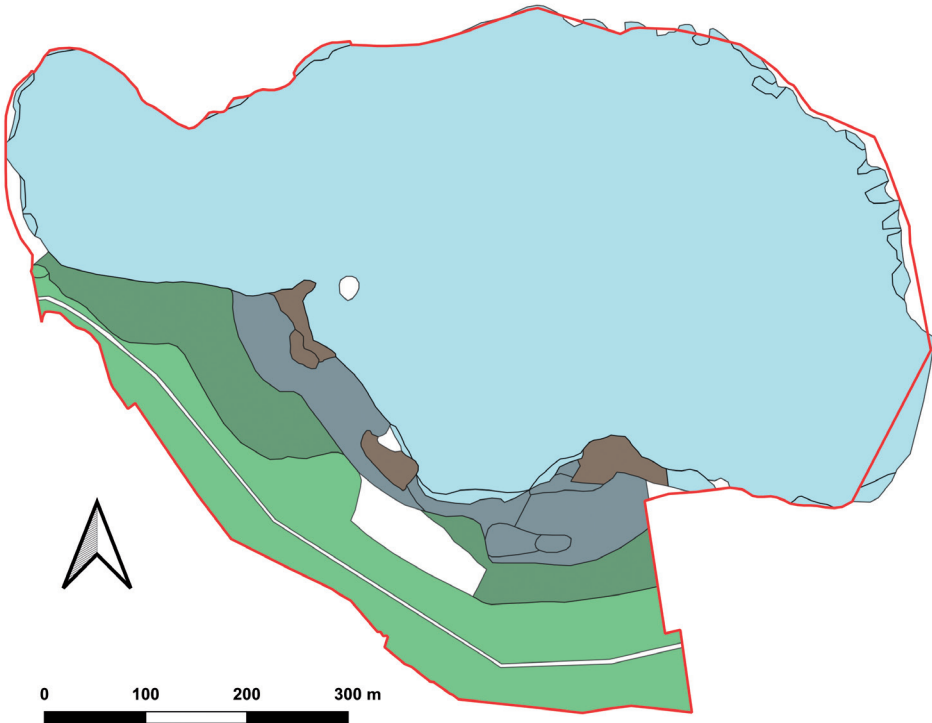
- FS Größere Stillgewässer (Seen und Weiher)
- RH Ruderale Gras- und Staudenfluren
- NR (Land-)Röhrichte
- NS Großseggen- und Simsenriede sowie sonstige Staudensümpfe
- SG Grünflächen im besiedelten Bereich
- SE Sport- und Erholungsanlagen
- SD Bebauungen im Außenbereich
- SV Verkehrsflächen
- HG Feldgehölze
- MW Moorwälder, torfmoosreiche baumbestandene Moorstadien
- WB Bruchwälder und Brüche
- WF Nadelholzforste und Mischwälder auf frischen Standorten
- WL Laubwälder auf bodensauren Standorten einschließlich natürlicher Eichen-Kiefernwälder
- WM Laubwälder auf reichen Böden
- WT Entwässerte Feuchtwälder

Schraffur: gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Abb. 13: Biotoptypen des Ihlsees sowie der angrenzenden Flächen (Stand: Mai 2019). Die Biotoptypen folgen LLUR (2021) und sind als zweistelliger Biotoptypencode angegeben. Nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gesetzlich geschützte Biotope sind schraffiert dargestellt.

22 Biotoptypen und Lebensraumtypen

„mittel bis schlecht“ (C) festgestellt. Die FFH-LRT 7140, 9160 und 9190 wurden im Jahr 2008 jeweils mit dem Erhaltungszustand „mittel bis schlecht“ (C) bewertet, während der FFH-LRT *91D0 mit dem Erhaltungszustand „gut“ (B) bewertet wurde (Mordhorst-Bretschneider 2009). Die Veränderungen der Verbreitung charakteristischer Arten des FFH-LRTs 3110 sind in Kapitel 5.5 kurz dargestellt.



Grenze des NSG und FFH-Gebietes „NSG Ihlsee und Ihlwald“

FFH-LRT

- 3110 Oligotrophes Stillgewässer des Flach- und Hügellandes mit Vegetation der *Littorelletaria uniflorae*
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder mit *Quercus robur* auf Sandebenen
- 91D0 Moorwälder

Abb. 14: Grenze des Naturschutzgebietes „NSG Ihlsee und Ihlwald“ und des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes „NSG Ihlsee und Ihlwald“ (FFH DE 2027-301) sowie die aktuell im Gebiet vorkommenden Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen (FFH-LRT).

5 Flora

5.1 Phytoplankton (ohne Kieselalgen)

Zum Phytoplankton des Ihlsees liegen umfassende Untersuchungen von LW (1978), Arp & Maier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Maier (2020) vor. Insgesamt sind 17 Arten aus der Gruppe der Blaualgen (Cyanobacteria), zwei Arten aus der Gruppe der Euglenozoen (Euglenozoa), vier Arten aus der Gruppe der Kryptophyten (Chryptophyta), eine Art aus der Gruppe der Haptophyten (Haptophyta), drei Arten aus der Gruppe der Myzoen (Myzozoa) und vier Arten aus der Gruppe der Ochrophyten (Ochrophyta) dokumentiert (Tab. 2). Weiterhin wurden in der Vergangenheit vier Arten aus der Gruppe der Charophyten (Charophyta) und 22 Arten aus der Gruppe der Grünen Algen (Chlorophyta) im Ihlsee erfasst (Tab. 3).

Die im Ihlsee vorkommenden Blaualgen sind charakteristische Arten stehender Gewässer (Teiche, Seen, Sümpfe). Einige Arten, wie z.B. *Aphanizomenon flos-aquae*, *Limnothrix redekei* oder *Planktothrix agardhii*, sind bekannt dafür durch Massenvermehrung Algenblüten zu bilden. *Chroococcus turgidus* ist eine Art, die auch in Hochmooren und marinen Lebensräumen sowie auf Faulschlamm vorkommt. Unter den Euglenozoen findet sich mit *Lepocinclis acus* eine Art, die nährstoffreiche Stillgewässer besiedelt, während die andere identifizierte Art, *Monomorphina pyrum*, in sauberen und dabei gut belichteten Stillgewässern vorkommt. Aus der Gruppe der Myzoen wurden zwei Arten der Dinoflagellaten im Ihlsee identifiziert. *Ceratium hirundinella* ernährt sich sowohl pflanzlich als auch tierisch und kann massenhaft auftreten. Im Gegensatz zu der Art besiedelt *Peridinium willei* weniger das Freiwasser, sondern kommt vielmehr zwischen Wasserpflanzen vor. Unter den Ochrophyten finden sich vier Goldalgen, wobei *Dinobryon divergens* und *Dinobryon sociale* sehr häufige Arten sind (Streble et al. 2017).

Unter den Charophyten, zu den auch die Armleuchteralgen gehören (siehe Kapitel 5.3 Armleuchteralgen), finden sich mit *Elakatothrix gelatinosa* und *Closterium limneticum* zwei Arten stehender Gewässer. Im Gegensatz dazu kommt *Cosmarium neodepressum* var. *planctonicum* auch in Fließgewässern vor. Die Arten aus der Gruppe der Grünen Algen sind charakteristische Arten stehender und z.T. fließender Gewässer des Freiwassers. *Nephroclytium agardhianum* und *Planktosphaeria gelatinosa* können dabei aber auch assoziiert an das Sediment vorkommen. Die Arten sind überwiegend weitverbreitete Arten, mit Ausnahme von *Quadrigula pfitzeri*, welche nicht häufig ist. *Scenedesmus ellipticus*, *Scenedesmus quadricauda* und *Tetradesmus obliquus* sind Arten von β -mesosaprobien Gewässern (Wassergüteklasse II; Streble et al. 2017).

Tab. 2: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Arten der Blaualgen, Euglenozoen, Kryptophyten, Haptophyten, Myzoen und Ochrophyten. Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: LW (1978), Arp & Meier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Meier (2020).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle
<i>Anabaena compacta</i>		Arp et al. (2014)
<i>Aphanizomenon flosaquae</i>	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Aphanizomenon gracile</i>		Arp et al. (2014)
<i>Chroococcus dispersus</i>		Arp et al. (2014)
<i>Chroococcus minutus</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Chroococcus turgidus</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Chrysosporum bergii</i>	<i>Anabaena bergii</i>	Arp et al. (2014)
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>		Arp et al. (2014)
<i>Cuspidothrix issatschenkoi</i>	<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	Arp et al. (2014)
<i>Dolichospermum lemmermannii</i>	<i>Anabaena lemmermannii</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Limnothrix redekei</i>	<i>Oscillatoria redeckeii</i>	LW (1978)
<i>Microcystis aeruginosa</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Microcystis flos-aque</i>		LW (1978)
<i>Planktothrix agardhii</i>		Arp et al. (2014)
<i>Radiocystis geminata</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Snowella litoralis</i>		Arp et al. (2014)
<i>Woronichinia naegeliana</i>	<i>Gomphosphaeria naegiliana</i>	Arp et al. (2014)
<i>Lepocinclis acus</i>	<i>Euglena acus</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Monomorphina pyrum</i>	<i>Phacus pyrum</i>	Arp et al. (2014)
<i>Cryptomonas curvata</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Cryptomonas marssonii</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Plagioselmis lacustris</i>	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Rhodomonas lens</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Chrysochromulina parva</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Ceratium hirundinella</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Gymnodinium uberrimum</i>		Arp et al. (2014)
<i>Peridinium willei</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Bitrichia chodatii</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Dinobryon crenulatum</i>		Arp et al. (2014)
<i>Dinobryon divergens</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Dinobryon sociale</i>		Arp & Meier (2020)

Tab. 3: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Arten der Charophyten und Grünen Algen (Chlorophyta). Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: LW (1978), Arp & Meier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Meier (2020).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle
<i>Cosmarium neodepressum</i> var. <i>planctonicum</i>	<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planctonicum</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>		Arp et al. (2014)
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Closterium limneticum</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Ankyra judayi</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Coelastrum astroideum</i>		Arp et al. (2014)
<i>Coenococcus planctonicus</i>	<i>Eutetramorus planctonicus</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Desmodesmus bicellularis</i>	<i>Didymocystis bicellularis</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Eudorina elegans</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Fotterella tetrachlorelloides</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Lagerheimia subsalsa</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Lanceola spatulifera</i>	<i>Ankyra lanceolata</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Nephrocytium agardhianum</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Nephrocytium limneticum</i>		Arp & Meier (2009)
<i>Oocystis marssonii</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Pediastrum duplex</i>		LW (1978)
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	<i>Pediastrum boryanum</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Quadrigula pfitzeri</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Scenedesmus ellipticus</i>	<i>Scenedesmus linearis</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	Arp et al. (2014)
<i>Tetradesmus obliquus</i>	<i>Scenedesmus obliquus</i>	LW (1978)
<i>Tetraëdron minimum</i>	<i>Tetraedron minimum</i>	Arp & Meier (2020)
<i>Tetraëdron triangulare</i>	<i>Tetraedron triangulare</i>	Arp & Meier (2009)
<i>Willea vilhelmii</i>		Arp & Meier (2020)

Insgesamt ist das Phytoplankton (inklusive der vorkommenden Kieselalgen; vgl. Kapitel 5.2 Kieselalgen) des Ihlsees sehr artenreich und zeigt dabei eine geringe Trophie des Gewässers an (Arp et al. 2014, Arp & Maier 2020).

5.2 Kieselalgen

Im Ihlsee wurden in den letzten Jahren 84 Kieselalgenarten nachgewiesen (Tab. A1 im Anhang). Darunter sind drei Arten, die auf der Roten Liste Deutschlands als „stark gefährdet“ (Rote Liste Status 2) und sechs Arten, die als „gefährdet“ (Rote Liste Status 3) klassifiziert sind (Hofmann et al. 2018). Für vier Arten ist eine „Gefährdung unbekannten Ausmaßes“ (Rote Liste Status G) dokumentiert und fünf Arten sind auf der Vorwarnliste geführt (Tab. 4; Hofmann et al. 2018).

Tab. 4: Im Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene gefährdete Kieselalgenarten und Arten der Vorwarnliste Deutschlands (Hofmann et al. 2018). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste. Zusätzlich ist je Art die Literaturquelle der letzten publizierten Dokumentation angegeben. Datenquellen: LW (1978), biota (2008), Arp & Maier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Maier (2020). Angegeben sind jeweils nur Arten, die eindeutig der Nomenklatur in Hofmann et al. (2018) zugeordnet werden konnten.

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle	RL D
<i>Achnantheidium pusillum</i>	<i>Achnanthes pusilla</i>	Arp et al. (2014)	2
<i>Cavinula pseudoscutiformis</i>	<i>Navicula pseudoscutiformis</i>	Arp et al. (2014)	3
<i>Cymbella helvetica</i> var. <i>helvetica</i>		biota (2008)	3
<i>Eolimna rotunda</i>	<i>Navicula rotunda</i>	Arp & Maier (2009)	G
<i>Eucocconeis laevis</i>		biota (2008)	V
<i>Eunotia rhomboidea</i>		Arp et al. (2014)	G
<i>Halamphora oligotraphenta</i>	<i>Amphora veneta</i> var. <i>capitata</i>	Arp et al. (2014)	2
<i>Navicula absoluta</i>		Arp et al. (2014)	3
<i>Navicula subalpina</i>		Arp et al. (2014)	3
<i>Neidium ampliatum</i>		biota (2008)	V
<i>Nitzschia lacuum</i>		Arp & Maier (2009)	G
<i>Planothidium joursacense</i>		biota (2008)	3
<i>Psammothidium subatomoides</i>	<i>Achnanthes subatomoides</i>	Arp & Maier (2009)	V
<i>Skabitschewskia oestrupii</i>	<i>Planothidium oestrupii</i> var. <i>oestrupii</i>	biota (2008)	V
<i>Stauroforma exiguiformis</i>	<i>Fragilaria exigua</i>	Arp et al. (2014)	3
<i>Stauroneis anceps</i>		Arp et al. (2014)	V
<i>Stauroneis gracilior</i>	<i>Stauroneis anceps</i> var. <i>gracilis</i>	Arp et al. (2014)	G
<i>Stauroneis neohyalina</i>		biota (2008)	2

5.3 Armleuchteralgen

Im Ihlsee wurden in den letzten Jahrzehnten regelmäßig drei Armleuchteralgen nachgewiesen (Tab. 5). Die Biegsame Glanzleuchteralge (*Nitella flexilis*) gilt als häufigste und am weitesten verbreitete Armleuchteralge im Ihlsee. Die Art be-

siedelt Wassertiefen zwischen 1 und 10 m (Martensen 1992, Stuhr & Holm 2006, Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023). In flachen Uferbereichen ist die Biegsame Glanzleuchteralge mit einzelnen Pflanzen in Bestände des Wechselblütigen Tausendblattes (*Myriophyllum alterniflorum*) und des Europäischen Strandlings eingestreut. In tieferen Bereichen bildet die Art wahrscheinlich Dominanzbestände aus (Martensen 1992). Sowohl in der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Hamann & Garniel 2002) als auch in der Roten Liste Deutschlands (Korsch et al. 2013) ist die Biegsame Glanzleuchteralge als „gefährdet“ (3) klassifiziert.

Tab. 5: Im Ihlsee bei Bad Segeberg dokumentierte Armleuchterlagen (Charophyceae) mit ihrem Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Hamann & Garniel 2002) und Deutschland (Korsch et al. 2013). 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = derzeit nicht als gefährdet angesehen/ungefährdet. Zusätzlich ist je Art die Literaturquelle der letzten publizierten Dokumentation angegeben. Datenquellen: Kubitzki (1957), Martensen (1992), Vöge (1992), Stuhr & Holm (2006), Ortmann & Ludwichowski (2007), Stuhr et al. (2007), Stuhr et al. (2013), Lenzewski & Jensen (2019), Stuhr et al. (2019) und Meis et al. (2023).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Chara globularis</i>		Zerbrechliche Armleuchteralge	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Chara virgata</i>	<i>Chara delicatula</i>	Feine Armleuchteralge	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Nitella flexilis</i>		Biegsame Glanzleuchteralge	Meis et al. (2023)	3	3
<i>Nitella translucens</i>		Schimmernde Glanzleuchteralge	Meis et al. (2023)	1	2

Im Ihlsee existiert aktuell das landesweit einzige Vorkommen der Schimmernden Armleuchteralge (*Nitella translucens*). Die Art gilt in Schleswig-Holstein als „vom Aussterben bedroht“ (1; Hamann & Garniel 2002). Im Ihlsee hat die Art ihren Schwerpunkt in Wassertiefen zwischen 4 und 8 m und bildet hier schütterere bis z.T. dichte Bestände (Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023). In Wassertiefen zwischen 0 und 4 m tritt die Schimmernde Armleuchteralge vereinzelt auf (Kubitzki 1957, Stuhr & Holm 2006, Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2013, Meis et al. 2023). Mit einer Wassertiefe von bis zu 10 m bildet die Art die untere Makrophytengrenze des Ihlsees (Vöge 1992, Stuhr & Holm 2006, Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2013). Insgesamt gilt die Art im Ihlsee als häufig und vermutlich im gesamten See verbreitet. Die Bestände gelten als stabil und wahrscheinlich sogar in weiterer Ausbreitung begriffen (Stuhr & Holm 2006, Ortmann & Ludwichowski 2007, Stuhr et al. 2013).

Die Feine Armleuchteralge (*Chara virgata*) besiedelt im Ihlsee Flachwasserbereiche bis hin zu Wassertiefen von 7 m (Stuhr & Holm 2006, Stuhr et al. 2007, Meis et al. 2023). Im Flachwasser ist die Art ebenfalls in Bestände des Wechselblütigen Tausendblattes und des Europäischen Strandlings eingestreut (Martensen 1992,

Stuhr et al. 2013). In Wassertiefen zwischen 2 und 4 m kann die Feine Armleuchteralge einzeln oder in dichten, flächigen Beständen vorkommen (Martensen 1992, Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2019). Insgesamt gilt die Art im Ihlsee als häufig und allgemein verbreitet (Stuhr & Holm 2006). Die Feine Armleuchteralge gilt in Schleswig-Holstein (Hamann & Garniel 2002) und Deutschland (Korsch et al. 2013) als ungefährdet.

Die Zerbrechliche Armleuchteralge (*Chara globularis*) wurde einmalig im Jahr 2013 am mittleren Südufer identifiziert. In einer Wassertiefe zwischen 4 und 6 m wurden wenige Exemplare der Art gefunden (Stuhr et al. 2013). Bei erneuten Untersuchungen des Ufers im Jahr 2019 und 2022 wurde die Art nicht mehr angetroffen (Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023).

5.4 Moose

Für den Ihlsee und angrenzende Flächen sind 37 Moosarten dokumentiert, darunter 29 Laubmoosarten und acht Lebermoosarten (Tab. 6). Insgesamt gelten elf der Arten in Schleswig-Holstein als gefährdet (Schulz 2002) und neun Arten als in Deutschland gefährdet (Caspari et al. 2018). Weitere fünf Arten sind jeweils auf den Vorwarnlisten verzeichnet. Als im Ihlsee bis zu einer Wassertiefe von 8 m vorkommende Moosarten sind das Krallenblatt-Sichelmoos (*Drepanocladus aduncus*; Martensen 1992, Stuhr & Holm 2006, Stuhr et al. 2007) und das Gewöhnliche Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*; Martensen 1992) verzeichnet. Beide Arten (Kubitzki 1957, Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2019) kommen zudem zusammen mit dem Spitzblättrigen Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*; Kubitzki 1957, Martensen 1992) im Flachwasser und am Ufer des Ihlsees vor. Für den Bruchwald südlich des Ihlsees sind das Gezähnelte Torfmoos (*Sphagnum auriculatum*), Trügerische Torfmoos (*Sphagnum fallax*), Gefranste Torfmoos (*Sphagnum fimbriatum*) und das Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*) dokumentiert (Puck 1994). In einem Schnabelseggenried wurden 1974 Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*) und Sparriges Torfmoos (*Sphagnum squarrosum*) sowie Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*) und Sumpf-Streifenmoos (*Aulacomnium palustre*) identifiziert (Wenske 1973/1974). Zudem wurden im Erlen-Bruchwald am Südufer das Gemeine Beckenmoos (*Pellia epiphylla*), das Gemeine Weißmoos (*Leucobryum glaucum*), das Gemeine Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rutabulum*) und das Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) angetroffen. Für die weiteren in der Literatur dokumentierten Moosarten am und im Ihlsee (Tab. 6) sind keine genauen Standortangaben verzeichnet.

Tab. 6: Im und am Ihlsee bei Bad Segeberg vorkommende Moosarten mit ihrem Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (RL SH; Schulz 2002) und Deutschland (RL D; Caspari et al. 2018). 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Datenlage ungenügend, * = Bestände stabil (mit Sicherheit ungefährdet)/ungefährdet, ** = Bestände in Ausbreitung begriffen (mit Sicherheit ungefährdet). Für manche Arten konnte kein Gefährdungsstatus auf Grund von mehreren Varietäten entnommen werden. Zusätzlich ist je Art die Literaturquelle der letzten publizierten Dokumentation angegeben. Datenquellen: Kubitzki (1957), Wenske (1973/1974), LW (1978), Martensen (1992), Vöge (1992), Puck (1994), Stuhr & Holm (2006), Ortmann & Ludwichowski (2007), Stuhr et al. (2007) und Stuhr et al. (2019).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Amblystegium serpens</i>		Kriechendes Stumpfdeckelmoos	Puck (1994)		*
<i>Aulacomnium palustre</i>		Sumpf-Streifensternmoos	Puck (1994)	V	V
<i>Brachythecium rutabulum</i>		Gemeine Kurzbüchsenmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	Spitzblättrige Spießmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Cephaloziella rubella</i>		Rötliches Kleinkopfsprossmoos	Kubitzki (1957)	*	
<i>Dicranum scoparium</i>		Gewöhnliche Gabelzahnmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Drepanocladus aduncus</i>		Krallenblatt-Sichelmoos	Stuhr et al. (2007)	D	*
<i>Drepanocladus polygamus</i>	<i>Campylium polygamum</i>	Vielblütige Goldschlafmoos	Kubitzki (1957)	2	3
<i>Drepanocladus revolvens</i>	<i>Drepanocladus intermedius</i> , <i>Scorpidium revolvens</i>	Rollblatt-Sichelmoos	Vöge (1992)	1	2
<i>Fontinalis antipyretica</i>		Gewöhnliche Quellmoos	Stuhr et al. (2019)		*
<i>Fossombronina foveolata</i>	<i>Fossombronina dumortieri</i>	Moor-Zipfelmoos	Kubitzki (1957)	3	3
<i>Funaria hygrometrica</i>		Wetteranzeigendes Drehmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Fuscocephaloziopsis macrostachya</i>	<i>Cephalozia macrostachya</i>	Großähriges Braunkopfsprossmoos	Kubitzki (1957)	3	2
<i>Gymnocolea inflata</i>		Aufgeblasenes Nacktkelchmoos	Kubitzki (1957)	3	
<i>Hypnum cupressiforme</i>		Zypressen-Schlafmoos	Wenske (1973/1974)		
<i>Hypnum imponens</i>		Gold-Schlafmooses	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Leucobryum glaucum</i>		Gemeine Weißmoos	Wenske (1973/1974)	V	*
<i>Pellia epiphylla</i>		Gemeines Beckenmoos	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Philonotis caespitosa</i>		Rasiges Quellmoos	Kubitzki (1957)	1	V
<i>Plagiomnium affine</i>		Gewöhnliches Kriechsternmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Plagiomnium undulatum</i>		Gewelltblättriges Kriechsternmoos	Puck (1994)	**	*

<i>Pleurozium schreberi</i>	<i>Entodon schreberi</i>	Rotstängelmoos	Wenske (1973/1974)	V	*
<i>Polytrichum commune</i>		Goldenes Frauenhaarmoos	Puck (1994)		
<i>Polytrichum formosum</i>		Schönes Widertonmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	<i>Scleropodium purum</i>	Gemeines Grünstängelmoos	Puck (1994)	**	*
<i>Ptychostomum pseudo-triquetrum</i>	<i>Bryum ventricosum</i> , <i>Bryum pseudo-triquetrum</i>	Echtes Bach-Vielzahnbirnmoos	Kubitzki (1957)	V	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>		Sparriger Runzelbruder	Puck (1994)	*	*
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	<i>Riccardia sinuata</i>	Buchtiges Riccardimoos	Vöge (1992)	V	V
<i>Riccardia incurvata</i>		Rinniges Riccardimoos	Kubitzki (1957)	3	3
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	<i>Drepanocladus exannulatus</i> , <i>Warnstorfia exannulata</i>	Ringloses Moorsichelmoos	Kubitzki (1957)	2	3
<i>Scapania paludicola</i>		Moor-Spatenmoos	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Scorpidium scorpioides</i>		Echtes Skorpionsmoos	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Sphagnum auriculatum</i>	<i>Sphagnum denticulatum</i>	Gezähneltes Torfmoos	Puck (1994)		*
<i>Sphagnum fallax</i>		Trägerisches Torfmoos	Puck (1994)	*	*
<i>Sphagnum fimbriatum</i>		Gefranstes Torfmoos	Puck (1994)	*	*
<i>Sphagnum palustre</i>	<i>Sphagnum cymbifolium</i>	Sumpf-Torfmoos	Puck (1994)	*	*
<i>Sphagnum squarrosum</i>		Sparriges Torfmoos	Puck (1994)	*	*

5.5 Gefäßpflanzen

Insgesamt gelten 46 der im und am Ihlsee vorkommenden Gefäßpflanzenarten als in Schleswig-Holstein gefährdet (Romahn 2021) und 23 Gefäßpflanzenarten als in Deutschland gefährdet (Metzing et al. 2018; Tab. 7). 36 der vorkommenden Arten sind zudem auf den Vorwarnlisten Schleswig-Holsteins und Deutschlands gelistet. Weiterhin sind 138 Gefäßpflanzenarten für den Ihlsee und angrenzende Flächen dokumentiert, die aktuell als nicht gefährdete Arten klassifiziert sind und nicht auf Vorwarnlisten geführt werden (Tab. A2 im Anhang).

Für einige Arten liegt die letzte Dokumentation eines Vorkommens am oder im Ihlsee bereits einige Jahrzehnte zurück. In den 50er und 70er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden im Ihlsee und in den angrenzenden Uferflächen noch der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*), die Glocken-Heide (*Erica tetralix*), der Flutende Sellerie (*Helosciadium inundatum*), der Gewöhnliche Sumpf-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*) und der Sprossende Bärlapp (*Lycopodium annotinum*) sowie das Sumpfläusekraut (*Pedicularis palustris*) und der Kleine Wasserschlauch

(*Utricularia minor*) nachgewiesen (Kubitzki 1957, Wenske 1973/1974). Diese Arten besiedeln nährstoffarme aquatische und semi-aquatische Lebensräume. Ihr Verschwinden an den Ufern des Ihlsee steht stellvertretend für die Degradation und den Verlust von nährstoffarmen Lebensräumen. Darüber hinaus wurde der Ufer-Hahnenfuß (*Ranunculus reptans*) letztmalig 2007 am Ihlsee angetroffen (Stuhr et al. 2007), sodass die Art für Schleswig-Holstein aktuell als „ausgestorben oder verschollen“ (Rote Liste Status 0) gilt.

Die für den Ihlsee charakteristische Strandlingsvegetation mit Wasser-Lobelia und See-Brachsenkraut ist in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Für die Strandlingsrasen ist eine starke Abnahme der Abundanzen sowie der maximalen Tiefenausdehnung dokumentiert (Meis et al. 2023). Auch die Anzahl der Individuen der Wasser-Lobelia hat in den letzten 10 Jahren dramatisch abgenommen. Während 2013 noch 7279 Individuen der Art im Flachwasser des Ihlsees gezählt wurden (Stuhr et al. 2013), waren es im Jahr 2022 nur noch 18 Individuen. Dies entspricht einer Abnahme um 99,8 % (Meis et al. 2023). Ein ähnlicher Trend zeigt sich für das See-Brachsenkraut. Die Anzahl der Individuen der Art nahm von 2013 (500) auf 2022 (23) um 95,4 % ab (Stuhr et al. 2013, Meis et al. 2023).

Tab. 7: Gefährdete Gefäßpflanzenarten und Arten der Vorwarnlisten, die für den Ihlsee bei Bad Segeberg und angrenzende Uferbereiche dokumentiert sind. Angegeben ist sowohl der Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Romahn 2021) als auch für Deutschland (Metzing et al. 2018): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Zusätzlich ist je Art die Literaturquelle der letzten publizierten Dokumentation angegeben. Datenquellen: Kubitzki (1957), Wenske (1973/1974), LW (1978), Martensen (1992), Vöge (1992), Puck (1994), Stuhr & Holm (2006), Ortmann & Ludwichowski (2007), Stuhr et al. (2007), Stuhr et al. (2013), Lenzewski & Jensen (2019), Stuhr et al. (2019), Lenzewski et al. (2021) und Meis et al. (2023).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Agrostis canina</i>		Hunds-Straußgras	Stuhr et al. (2007)	3	*
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		Gewöhnlicher Froschlöffel	Lenzewski et al. (2021)	V	*
<i>Cardamine pratensis</i>		Wiesen-Schaumkraut	Lenzewski et al. (2021)	3	*
<i>Carex acuta</i>	<i>Carex gracilis</i>	Schlank-Segge	Meis et al. (2023)	3	*
<i>Carex canescens</i>		Graue Segge	Puck (1994)	V	3
<i>Carex echinata</i>		Igel-Segge	Puck (1994)	2	*
<i>Carex elata</i>		Steife Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex elongata</i>		Walzen-Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex flava</i> agg.	<i>Carex serotina</i> , <i>Carex viridula</i> , <i>Carex demissa</i> , <i>Carex oederi</i>	Artengruppe Gelb-Segge	Lenzewski et al. (2021)	2	*

<i>Carex lasiocarpa</i>		Faden-Segge	Puck (1994)	2	3
<i>Carex limosa</i>		Schlamm-Segge	LW (1978)	1	2
<i>Carex nigra</i>	<i>Carex fusca</i>	Wiesen-Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex panicea</i>		Hirse-Segge	Wenske (1973/1974)	2	V
<i>Carex rostrata</i>	<i>Carex inflata</i>	Schnabel-Segge	Stuhr et al. (2019)	3	*
<i>Cirsium palustre</i>		Sumpf-Kratzdistel	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Comarum palustre</i>	<i>Potentilla palustris</i>	Sumpflutauge	Lenzowski et al. (2021)	3	*
<i>Drosera intermedia</i>		Mittlerer Sonnentau	Wenske (1973/1974)	1	3
<i>Drosera rotundifolia</i>		Rundblättriger Sonnentau	Wenske (1973/1974)	3	3
<i>Dryopteris carthusiana</i>		Gewöhnlicher Dornfarn	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Elatine hydropiper</i>		Wasser-Pfeffer-Tännel	Lenzowski et al. (2021)	2	3
<i>Eleocharis acicularis</i>		Nadel-Sumpfbirse	Meis et al. (2023)	2	V
<i>Eleocharis ovata</i>		Eiköpfige Sumpfbirse	LW (1978)	1	3
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Heleocharis palustris</i>	Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Elymus caninus</i>	<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke	Puck (1994)	V	*
<i>Epilobium palustre</i>		Sumpf-Weidenröschen	Stuhr et al. (2007)	V	V
<i>Erica tetralix</i>		Glocken-Heide	Wenske (1973/1974)	3	V
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Eriophorum polystachion</i>	Schmalblättriges Wollgras	Puck (1994)	V	V
<i>Fraxinus excelsior</i>		Gewöhnliche Esche	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Galium uliginosum</i>		Moor-Labkraut	Puck (1994)	3	*
<i>Helosciadium inundatum</i>	<i>Apium inundatum</i>	Flutender Sellerie	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		Gewöhnlicher Wassernabel	Meis et al. (2023)	3	*
<i>Hypericum tetrapterum</i>		Flügel-Hartheu	Lenzowski et al. (2021)	3	*
<i>Isoetes lacustris</i>		See-Brachsenkraut	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Isolepis setacea</i>		Borstige Moorbinse	Lenzowski et al. (2021)	2	V
<i>Juncus bulbosus</i>		Zwiebel-Birse	Meis et al. (2023)	V	*
<i>Littorella uniflora</i>		Europäischer Strandling	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Lobelia dortmanna</i>		Wasser-Lobelie	Meis et al. (2023)	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>		Gewöhnlicher Hornklee	Puck (1994)	3	*
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee	Stuhr et al. (2013)	V	*
<i>Luzula campestris</i>		Feld-Hainsimse	Puck (1994)	V	*
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	Stuhr et al. (2007)	3	*
<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Lycopodium inundatum</i>	Gewöhnlicher Sumpf-Bärlapp	Kubitzki (1957)	2	3
<i>Lycopodium annotinum</i>		Sprossender Bärlapp	Kubitzki (1957)	2	V

<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		Straußblütiger Gilbweiderich	Meis et al. (2023)	3	V
<i>Mentha arvensis</i>		Acker-Minze	Wenske (1973/1974)	V	*
<i>Myosotis laxa</i>	<i>Myosotis caespitosa</i>	Rasen-Vergissmeinnicht	Kubitzki (1957)	3	*
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Myosotis palustris</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	Puck (1994)	V	*
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>		Wechselblütiges Tausendblatt	Meis et al. (2023)	2	2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		Quirliges Tausendblatt	Puck (1994)	V	*
<i>Ornithopus perpusillus</i>		Kleiner Vogelfuß	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Osmunda regalis</i>		Königsfarn	Stuhr et al. (2007)	2	3
<i>Pedicularis palustris</i>		Sumpfläusekraut	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Peucedanum palustre</i>		Sumpf-Haarstrang	Stuhr et al. (2007)	3	*
<i>Pilularia globulifera</i>		Gewöhnlicher Pillenfarn	Stuhr et al. (2013)	1	2
<i>Poa palustris</i>		Sumpf-Rispengras	LW (1978)	V	*
<i>Potamogeton berchtoldii</i>		Berchtolds Zwerg-Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton gramineus</i>		Grasartiges Laichkraut	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>		Stumpfbältriges Laichkraut	Stuhr et al. (2007)	3	3
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		Durchwachsenes Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton polygonifolius</i>		Knöterich-Laichkraut	Wenske (1973/1974)	1	3
<i>Potamogeton praelongus</i>		Gestrecktes Laichkraut	LW (1978)	1	2
<i>Potamogeton pusillus</i>		Gewöhnliches Zwerg-Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton trichoides</i>		Haarförmiges Laichkraut	Stuhr et al. (2007)	3	V
<i>Potentilla erecta</i>		Blutwurz	Kubitzki (1957)	3	*
<i>Ranunculus aquatilis</i>		Gewöhnlicher Wasserhahnenfuß	Lenzowski et al. (2021)	V	V
<i>Ranunculus flammula</i>		Brennender Hahnenfuß	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Ranunculus peltatus</i>		Schild-Wasserhahnenfuß	Vöge (1992)	V	*
<i>Ranunculus reptans</i>		Ufer-Hahnenfuß	Stuhr et al. (2007)	0	2
<i>Ribes nigrum</i>		Schwarze Johannisbeere	Stuhr et al. (2013)	V	*
<i>Senecio erraticus</i>		Spreizblättriges Greiskraut	Lenzowski et al. (2021)	2	*
<i>Stellaria palustris</i>		Sumpf-Sternmiere	Stuhr et al. (2013)	2	3
<i>Teesdalia nudicaulis</i>		Kahler Bauernsenf	Puck (1994)	V	*
<i>Utricularia minor</i>		Kleiner Wasserschlauch	Kubitzki (1957)	1	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>		Heidelbeere	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Viola palustris</i>		Sumpf-Veilchen	Puck (1994)	3	*

6 Funga

Im Jahr 1974 wurden am Südufer des Ihlsees in einem Erlen-Birken-Bruchwald der Rotbraune Scheidenstreifling (*Amanita fulva*), der Grüne Anis-Trichterling (*Clithocybe odora*), der Zimtbraune Hautkopf (*Cortinarius cinnamomeus*), der Kahle Krempling (*Paxillus involutus*) und der Gelbe Graustiel-Täubling (*Russula claroflava*) identifiziert (Wenske 1973/1974; Tab. 8). Der Gelbe Graustiel-Täubling ist als gefährdete Art für Deutschland eingestuft (Dämmrich et al. 2016). Insgesamt ist die Funga der an den Ihlsee angrenzenden Flächen jedoch schlecht erfasst.

Der Rotbraune Scheidenstreifling wächst bevorzugt in Nadelwäldern mit Fichten, seltener in Laubwäldern unter Birken. Er ist auf saure, feuchte Böden angewiesen und insgesamt eine häufige Art. Der Grüne Anis-Trichterling ist vielerorts in Deutschland noch häufig, besiedelt sowohl Nadel- als auch Laubwälder auf kalkhaltigen Böden. Eine seltene Art ist der Zimtbraune Hautkopf, welcher im Gebirge in sauren Nadelwäldern vorkommt. Dort gilt er als lokal häufig. Der Kahle Krempling besiedelt Laub- und Nadelwälder unter Birken oder Fichten mit meist saurem Boden. Die Art ist stickstofftolerant und meidet kalkhaltige Böden. Sie kommt in Deutschland sehr häufig vor. Der Gelbe Graustiel-Täubling wächst auf anmoorigen Böden unter Birken und versauerten Waldstellen. Sehr selten werden auch Erlen oder Espen als Mykorrhizapartner verwendet. Die Art ist lokal häufig, wobei die Bestände insgesamt rückläufig sind (Einhellinger 1985, Bon 2015, Lüder 2015, Guthmann & Hahn 2021).

Tab. 8: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Pilzarten mit der Angabe des Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Lüderitz 2001a; Lüderitz 2001b) und Deutschland (Dämmrich et al. 2016). 3 = gefährdet, * = derzeit nicht als gefährdet anzusehen/ungefährdet, ** = mit Sicherheit ungefährdet. Datenquellen: Wenske (1973/1974).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	RL SH	RL D
<i>Amanita fulva</i>		Rotbrauner Scheidenstreifling	**	*
<i>Clithocybe odora</i>	<i>Clitocybe odora</i>	Grüner Anis-Trichterling	nicht bewertet	*
<i>Cortinarius cinnamomeus</i>	<i>Dermocybe cinnamomea lutescens</i>	Zimtbrauner Hautkopf	**	*
<i>Paxillus involutus</i>		Kahler Krempling	nicht enthalten	*
<i>Russula claroflava</i>		Gelber Graustiel-Täubling	**	3

7 Fauna

Im Vergleich zur Flora wurde die Fauna des Ihlsees und angrenzender Flächen in der Vergangenheit weniger systematisch untersucht.

7.1 Zooplankton

Zum Zooplankton des Ihlsees liegen umfassende Untersuchungen von Meuche (1939), LW (1978), Arp & Maier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Maier (2020) vor. Insgesamt sind 38 Arten aus der Gruppe der Rädertierchen (Rotatoria), 19 Arten aus der Gruppe der Wasserflöhe (Cladocera), 10 Arten aus der Gruppe der Ruderfußkrebse (Copepoda) und zwei Arten aus der Gruppe der Moostierchen (Bryozoa) dokumentiert (Tab. 9 und Tab. 10).

Die identifizierten Rädertierchen leben überwiegend planktisch im Freiwasser und kommen in Seen und Teichen vor. Manche der Arten besiedeln darüber hinaus aber auch Moorgewässer. Einige wenige Arten kommen eher im Bereich der Ufervegetation vor, wie z.B. *Cephalodella gibba* oder *Conochilus hippocrepis*. *Trichocerca capucina* ist wiederum eine typische Art flacher Gewässer. *Ascomorpha ovalis* und *Conochilus hippocrepis*, welche letztmalig 2020 im Ihlsee erfasst wurden, sind auf sauberes Wasser angewiesen. Mit *Kellicottia bostoniensis* wurde auch eine nicht-heimische Art im Ihlsee festgestellt. Die Art kommt ursprünglich aus Nordamerika und Schweden (Streble et al. 2017).

Die identifizierten Wasserflöhe sind ebenfalls häufig bis sehr häufig vorkommende Arten, die z.T. auch massenhaft auftreten können (z.B. *Daphnia pulex* oder *Eurycerus lamellatus*). Die Arten kommen planktisch im Freiwasser oder in den Uferbereichen der Gewässer vor. Es werden überwiegend größere und kleinere Teiche und Seen sowie Tümpel besiedelt, im Fall von *Diaphanosoma brachyurum* aber auch Moore und Heideseen und im Fall von *Peracantha truncata* auch Gräben und Sümpfe. *Sida crystallina* besiedelt die Ufer von Seen und Teichen mit klarem Wasser. Im Ihlsee ist die Art letztmalig 1975/1976 identifiziert worden (LW 1979). *Cyclops abyssorum* und *Cyclops vicinus* sind häufige Arten, die auch in eutrophen Gewässern vorkommen (Streble et al. 2017).

Tab. 9: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Rädertierchen. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), LW (1978), Arp & Meier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Meier (2020).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle
<i>Ascomorpha ecaudis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Ascomorpha ovalis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Ascomorpha saltans</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Asplanchna priodonta</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Cephalodella gibba</i>		Meuche (1939)
<i>Conochilus hippocrepis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Conochilus natans</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Conochilus unicornis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Euchlanis alata</i>		Meuche (1939)
<i>Euchlanis dilatata</i>		Arp et al. (2014)
<i>Filinia longiseta</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Filinia terminalis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Gastropus cf. minor</i>		Arp & Meier (2009)
<i>Gastropus stylifer</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Kellicottia bostoniensis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Kellicottia longispina</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Keratella cochlearis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Keratella hiemalis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Keratella quadrata</i>		Arp et al. (2014)
<i>Keratella tecta</i>	<i>Keratella cochlearis tecta</i> Reihe	Arp & Meier (2020)
<i>Lecane cf. bulla</i>		Arp et al. (2014)
<i>Lecane flexilis</i>		Meuche (1939)
<i>Lecane luna</i>		Meuche (1939)
<i>Notholca labis</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Ploesoma hudsoni</i>		Arp et al. (2014)
<i>Polyarthra dolichoptera</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Polyarthra cf. dolichoptera</i>		Arp et al. (2014)
<i>Polyarthra cf. major</i>		Arp et al. (2014)
<i>Polyarthra remata</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Polyarthra cf. remata</i>		Arp et al. (2014)
<i>Polyarthra vulgaris</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Polyarthra cf. vulgaris</i>		Arp et al. (2014)
<i>Pompholyx sulcata</i>		Arp & Meier (2020)
<i>Synchaeta cf. pectinata</i>		Arp et al. (2014)
<i>Trichocerca capucina</i>		Arp et al. (2014)
<i>Trichocerca pusilla</i>		Arp & Meier (2009)
<i>Trichocerca rousseleti</i>		Arp et al. (2014)
<i>Trichocerca similis</i>		Arp & Meier (2020)

Tab. 10: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Arten der Wasserflöhe, Ruderfußkrebse und Moostierchen. Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), LW (1978), Arp & Meier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Meier (2020).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle
<i>Acroperus elongatus</i>			Meuche (1939)
<i>Acroperus harpae</i>		Sichelkrebsschen	Meuche (1939)
<i>Alona guttata</i>			Meuche (1939)
<i>Alonella nana</i>	<i>Allonella nana</i>	Gestreiftes Zwergkrebsschen	Meuche (1939)
<i>Bosmina coregoni</i>	<i>Eubosmina coregoni coregoni</i>	Großer Rüsselkrebs	Arp & Meier (2020)
<i>Bosmina longirostris</i>		Weiher-Rüsselkrebs	Arp & Meier (2020)
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		Schön-Wasserfloh	Arp & Meier (2020)
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		Waben-Wasserfloh	Arp & Meier (2020)
<i>Chydorus sphaericus</i>		Linsenfloh	Arp et al. (2014)
<i>Daphnia cucullata</i>		Helm-Wasserfloh	Arp & Meier (2020)
<i>Daphnia galeata</i>			Arp & Meier (2020)
<i>Daphnia hyalina</i>		Glaswasserfloh	Arp & Meier (2020)
<i>Daphnia pulex</i>		Gemeiner Wasserfloh	LW (1978)
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		Spring-Wasserfloh	Arp & Meier (2020)
<i>Eurycercus lamellatus</i>		Breitschwanz-Krebsschen	LW (1978)
<i>Leptodora kindtii</i>		Glaskrebs	Arp & Meier (2020)
<i>Peracantha truncata</i>	<i>Pleuroxus truncatus</i>	Stachelkrebsschen	Meuche (1939)
<i>Sida crystallina</i>		Kristall-Wasserfloh	LW (1978)
<i>Simocephalus vetulus</i>		Plattkopf-Wasserfloh	LW (1978)
<i>Acanthocyclops robustus</i>			Arp & Meier (2020)
<i>Bryocamptus pygmaeus</i>			Meuche (1939)
<i>Cyclops abyssorum</i>		Tiefenhüpferling	Arp & Meier (2020)
<i>Cyclops kolensis</i>			Arp & Meier (2020)
<i>Cyclops vicinus</i>		Winterhüpferling	Arp et al. (2014)
<i>Eucyclops macrurus</i>		Langschwanzhüpferling	Meuche (1939)
<i>Eudiaptomus gracilis</i>		Fabrloser Schwebekrebs	Arp & Meier (2020)
<i>Megacyclops viridis</i>		Grüner Hüpferling	Arp & Meier (2009)
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		Teichhüpferling	Arp & Meier (2020)
<i>Thermocyclops oithonoides</i>		Seehüpferling	Arp & Meier (2020)
<i>Cristatella mucedo</i>	<i>Cristella mucedo</i>	Gallert-Moostierchen	LW (1978)
<i>Plumatella fruticosa</i>	<i>Plumatella fruticosa</i>	Buschiges Moostierchen	LW (1978)

7.2 Würmer

Für die im Ihlsee vorkommenden Strudelwürmer (Turbellaria), Fadenwürmer (Nematoden), Egel (Hirudinea) und Wenigborstler (Oligochaeta) liegen Daten von Meuche (1939), LW (1978), Otto (1994) und Puck (1994) vor. Insgesamt wurden bisher ein Strudelwurm und ein Fadenwurm sowie vier Egel und drei Wenigborstler erfasst (Tab. 11). Weiterhin ist *Polycelis spec.* (Planarie) für den Ihlsee dokumentiert (Puck 1994).

Die erfassten Egelarten besiedeln sowohl fließende als auch stehende Gewässer, wobei der Große Schneckenegel (*Glossiphonia complanata*) im Flachwasser vorkommt. Die Arten kommen in Deutschland häufig bis sehr häufig vor. Die Arten ernähren sich überwiegend saugend, wobei der Große Schneckenegel an Schnecken und der Fischegel (*Piscicola geometra*) an Fischen saugt. Der Gemeine Schlundegel (*Erpobdella octoculata*) ernährt sich räuberisch von Kleintieren, wie Würmern oder Insektenlarven (ANL 2020).

Tab. 11: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Arten aus den Gruppen der Strudelwürmer, Fadenwürmer, Egel und Wenigborstler. Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), LW (1978), und Puck (1994).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle
<i>Planaria torva</i>		Sumpfpplanarie	Puck (1994)
<i>Tobrilus helveticus</i>	<i>Trilobus helveticus</i>		Meuche (1939)
<i>Erpobdella octoculata</i>	<i>Herpobdella octoculata</i>	Gemeiner Schlundegel	Puck (1994)
<i>Glossiphonia complanata</i>		Großer Schneckenegel	LW (1978)
<i>Helobdella stagnalis</i>	<i>Erpobdella stagnalis</i>	Zweiäugiger Plattegel	Puck (1994)
<i>Piscicola geometra</i>		Fischegel	Puck (1994)
<i>Nais variabilis</i>			Meuche (1939)
<i>Nais pseudobtusa</i>			Meuche (1939)
<i>Stylaria lacustris</i>		Gezüngelte Naide	Puck (1994)

7.3 Muscheln und Schnecken

Für den Ihlsee sind in der Vergangenheit insgesamt zehn Schneckenarten (Gastropoda) und eine Muschelarten (Bivalvia) identifiziert worden (Tab. 12). Weiterhin wurden 1975/1976 und 1994 Individuen der Gattung der Erbsenmuscheln (*Pisidium spec.*; LW 1978, Otto 1994) und 2020 Individuen aus der Familie der Dreikantmuscheln (Dreissena) im Ihlsee erfasst (Arp & Meier 2020). Insgesamt sind vier Arten auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet klassifiziert und

zwei Arten sind jeweils auf der Vorwarnliste von Schleswig-Holstein und Deutschland geführt (Jungbluth & von Knorre 2011, Wiese et al. 2016).

Tab. 12: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Schnecken- und Muschelarten mit ihrem Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Wiese et al. 2016) und Deutschland (Jungbluth & von Knorre 2011). Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. 1 = vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), LW (1978), Otto (1994) und Puck (1994).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Ampullaceana balthica</i>	<i>Lymnea balthica</i> , <i>Radix ovata</i>	Gemeine Schlammschnecke	Puck (1994)	*	*
<i>Armiger crista</i>	<i>Gyraulus crista</i>	Zwergposthörnchen	LW (1978)	*	*
<i>Bithynia tentaculata</i>	<i>Bulimus tentaculata</i>	Gemeine Schnauzenschnecke	Puck (1994)	*	*
<i>Gyraulus albus</i>		Weiße Tellerschnecke	Puck (1994)	*	*
<i>Gyraulus parvus</i>	<i>Gyraulus laevis</i>	Glattes Posthörnchen	Meuche (1939)	nicht bewertet	1
<i>Physa fontinalis</i>		Quell-Blasenschnecke	Puck (1994)	*	3
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	Jenkins Deckelschnecke	Otto (1994), Puck (1994)	nicht bewertet	nicht bewertet
<i>Valvata cristata</i>		Flache Federkiemenschnecke	Puck (1994)	*	G
<i>Valvata piscinalis</i>		Gemeine Federkiemenschnecke	LW (1978)	*	V
<i>Viviparus contectus</i> cf.		Spitze Sumpfdeckelschnecke	Puck (1994)	V	3
<i>Sphaerium corneum</i>		Gemeine Kugelmuschel	LW (1978)	*	*

7.4 Krebse und Spinnen

Im Ihlsee sind in den letzten Jahren vier Krebsarten (Crustacea) und eine Spinnenart (Arachnida) nachgewiesen worden (Tab. 13). Für den Ihlsee sind der Europäische Flusskrebs (*Astacus astacus*) als heimische sowie der Galizische Sumpfkrebs (*Astacus leptodactylus*) und der Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) als nicht-heimische Großkrebsarten dokumentiert. Weiterhin kommt die Wasserassel (*Asellus aquaticus*) im Ihlsee vor und zudem sind für den Ihlsee der Amerikanische Flusskrebs und der Blaue Galizier erwähnt (LLUR 2016).

Tab. 13: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Krebs- und Spinnenarten. Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Purps (ohne Jahr a), Dehus (1990), Schubert & Neumann (1993), Otto (1994), Puck (1994) und Hartmann & Spratte (2006).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Datenquelle
<i>Asellus aquaticus</i>	Wasserassel	Otto (1994)
<i>Astacus astacus</i>	Europäischer Flusskreb	Dehus (1990)
<i>Astacus leptodactylus</i>	Galizischer Sumpfkreb	Purps (ohne Jahr a)
<i>Orconectes limosus</i>	Kamberkreb	Hartmann & Spratte (2006)
<i>Argyroneta aquatica</i>	Wasserspinne	Puck (1994)

7.5 Eintagsfliegen und Köcherfliegen

Die Artengemeinschaften der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) und Köcherfliegen (Trichoptera) wurden in der Vergangenheit von Meuche (1939), LW (1978), Otto (1994), Puck (1994), Brinkmann et al. (1998) und Brinkmann & Otto (1999) untersucht (Tab. 14). Insgesamt wurden sieben Eintagsfliegenarten identifiziert, wobei zwei Arten (*Leptophlebia marginata* und *Leptophlebia vespertina*) auf den Roten Listen Schleswig-Holsteins und Deutschlands als gefährdet bzw. auf den Vorwarnlisten geführt werden (Brinkmann & Speth 1999, Robert 2016, Haybach 2021). Von den 25 identifizierten Köcherfliegenarten sind fünf Arten als gefährdet in Schleswig-Holstein und/oder Deutschland gelistet und fünf Arten auf den Vorwarnlisten dokumentiert. *Erotesis baltica* ist in Schleswig-Holstein als einen vom Aussterben bedrohte Art erfasst und wurde von Brinkmann et al. (1998) letztmalig im Ihlsee nachgewiesen (Brinkmann & Speth 1999, Robert 2016, Haybach 2021).

Tab. 14: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Eintagsfliegen- und Köcherfliegenarten mit ihrem Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Brinkmann & Speth 1999) und Deutschland (Robert 2016 und Haybach 2021). 1 = vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), Otto (1994), Brinkmann et al. (1998) und Brinkmann & Otto (1999). Taxa der beiden Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt.

Wissenschaftlicher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Caenis horaria</i>	Brinkmann & Otto (1999)	*	*
<i>Caenis luctuosa</i>	Brinkmann & Otto (1999)	*	*
<i>Cloeon dipterum</i>	Brinkmann & Otto (1999)	*	*

<i>Cloeon schoenemundi</i>	Meuche (1939)	nicht enthalten	nicht enthalten
<i>Cloeon simile</i>	Brinkmann & Otto (1999)	*	*
<i>Leptophlebia marginata</i>	Meuche (1939)	3	V
<i>Leptophlebia vespertina</i>	Brinkmann & Otto (1999)	3	3
<i>Agrypnia pagetana</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	V
<i>Agrypnia varia</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Anabolia nervosa</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Athripsodes aterrimus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Athripsodes cinereus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Cyrnus flavidus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Cyrnus insolutus</i>	Brinkmann et al. (1998)	3	G
<i>Erotesis baltica</i>	Brinkmann et al. (1998)	1	3
<i>Glyptotaelius pellucidus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Halesus radiatus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Limnephilus flavicornis</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Limnephilus lunatus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Limnephilus marmoratus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	V
<i>Limnephilus nigriceps</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	V
<i>Limnephilus politus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	G
<i>Limnephilus rhombicus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Limnephilus stigma</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Lype phaeopa</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Molanna angustata</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Mystacides azureus</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Mystacides longicornis</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Mystacides nigra</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Oecetis ochracea</i>	Otto (1994)	*	*
<i>Phryganea bipunctata</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	*
<i>Triaenodes bicolor</i>	Brinkmann et al. (1998)	*	V

7.6 Käfer

Für den Ihlsee sind 64 Käferarten (Coleoptera) nachgewiesen (Tab. A3 im Anhang). Elf Arten sind als gefährdete Arten für Schleswig-Holstein (Gürlich et al. 2011a, Gürlich et al. 2011b) und/oder Deutschland (Schmidt et al. 2016, Spitzenberg et al. 2016, Fritzlar et al. 2021, Schmidl et al. 2021, Sprick et al. 2021) klassifiziert (Tab. 15). Weitere 11 Arten werden auf den Vorwarnlisten geführt.

Der Breitrandkäfer (*Dytiscus latissimus*) wurde in den 1930er Jahren am Ihlsee nachgewiesen (Benick 1935), gilt aktuell aber als verschollen. Der Braune Schwimmkäfer (*Haliplus fulvus*), *Stenus opticus*, der Große Langklauen-Rohrblattkäfer (*Macrolea appendiculata*), der Langfüßige Uferrüssler (*Bagous longitarsis*), der Tausendblatt-Sumpfrüssler (*Pelenomus canaliculatus*) und der Gefleckte Tausendblatt-Wasserrüssler (*Phytobius leucogaster*) können als charakteristische Käferarten für oligotrophe Stillgewässer eingestuft werden. Insgesamt kann für den Ihlsee und den Bruchwald mit 600-700 Käferarten gerechnet werden (Behrends, persönliche Mitteilung).

Tab. 15: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene gefährdete Käferarten und Arten der Vorwarnliste Schleswig-Holsteins (^aGürlich et al. 2011a und ^bGürlich et al. 2011b) und Deutschlands (¹Schmidt et al. 2016, ²Spitzenberg et al. 2016, ³Schmidl et al. 2021, ⁴Fritzlar et al. 2021 und ⁵Sprick et al. 2021) sowie die Datenquelle. 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Datenquellen: Benick (1935), LW (1978) Puck (1994) und Behrends (2021). Doppelte Linien unterteilen die Käfergruppen Laufkäfer, Wassertreter, Schwimmkäfer, Tummelkäfer, Langtasterwasserkäfer, Kurzflügler, Blattkäfer und Rüsselkäfer.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Bembidion doris</i>	Ried-Ahlenläufer	Behrends (2021)	* ^a	V ¹
<i>Paradromius longiceps</i>		Behrends (2021)	V ^a	3 ¹
<i>Platynus livens</i>	Sumpfwald-Enghalsläufer	Behrends (2021)	3 ^a	3 ¹
<i>Haliplus confinis</i>	Verwandter Schwimmkäfer	Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Haliplus fluviatilis</i>	Fluss-Schwimmkäfer	LW (1978)	V ^a	* ²
<i>Haliplus fulvus</i>	Brauner Schwimmkäfer	Behrends (2021)	2 ^a	V ²
<i>Haliplus lineolatus</i>	Streifen-Schwimmkäfer	Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Agabus affinis</i>		Behrends (2021)	* ^a	V ²
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	Gaukler	Behrends (2021)	3 ^a	* ²
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	Benick (1935), Behrends (2021)	1 ^a	1 ²
<i>Hygrotus versicolor</i>		Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Porhydrus lineatus</i>		Puck (1994)	V ^a	* ²
<i>Gyrinus marinus</i>	Braunflügler Tummelkäfer	Behrends (2021)	* ^a	V ²
<i>Gyrinus paykulli</i>	Langgestreckter Tummelkäfer	Behrends (2021)	V ^a	V ²
<i>Hydraena palustris</i>		Behrends (2021)	V ^a	V ²
<i>Quedius maurus</i>		Behrends (2021)	V ^a	* ³
<i>Stenus opticus</i>		Behrends (2021)	2 ^a	V ³
<i>Galerucella sagittariae</i>	Sumpf-Blutauge-Blattkäfer	Behrends (2021)	3 ^b	* ⁴

<i>Macroplea appendiculata</i>	Großer Langklauen-Rohrblattkäfer	Behrends (2021)	1 ^b	1 ⁴
<i>Bagous longitarsis</i>	Langfüßiger Uferrüssler	Behrends (2021)	1 ^b	2 ⁵
<i>Pelenomus canaliculatus</i>	Tausendblatt-Sumpfrüssler	Behrends (2021)	2 ^b	2 ⁵
<i>Phytobius leucogaster</i>	Gefleckter Tausendblatt-Wasserrüssler	Behrends (2021)	3 ^b	V ⁵

7.7 andere Insekten

Neben den oben aufgeführten Eintagsfliegen, Köcherfliegen und Käfern kommen am Ihlsee weitere Insekten aus den Gruppen der Schlammfliegen (Megaloptera), Wanzen (Heteroptera) und Zweiflügler (Diptera) vor (Tab. 16).

Tab. 16: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Schlammfliegen-, Wanzen- und Zweiflüglerarten. Taxa dieser unterschiedlichen Artengruppen sind in der Tabelle durch doppelte Linien voneinander getrennt. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: Meuche (1939), Otto (1994) und Puck (1994).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle
<i>Sialis lutaria</i>		Otto (1994)
<i>Callicorixa praeusta</i> subsp. <i>praeusta</i>	<i>Callicorixa praeusta</i>	Puck (1994)
<i>Hesperocorixa linnaei</i>	<i>Sigara linnei</i>	Meuche (1939)
<i>Notonecta glauca</i> subsp. <i>glauca</i>	<i>Notonecta glauca</i>	Puck (1994)
<i>Sigara striata</i>		Puck (1994)
<i>Ablabesmyia longistyla</i>	<i>Ablabesmyia longistyla</i>	Otto (1994)
<i>Chaoborus flavicans</i>		Otto (1994)
<i>Chironomus</i> cf. <i>dorsalis</i>		Otto (1994)
<i>Chironomus anthracinus</i>	<i>Chironomus anthracinus</i> Gruppe	Otto (1994)
<i>Cladopelma</i> cf. <i>Virescens</i>		Otto (1994)
<i>Demicryptochironomus</i> cf. <i>vulneratus</i>		Otto (1994)
<i>Limnophyes ninae</i>	<i>Limnophyes minimus</i>	Otto (1994)
<i>Metriocnemus hirticollis</i>		Otto (1994)
<i>Microtendipes pedellus</i>		Otto (1994)
<i>Pagastiella orophila</i>		Otto (1994)
<i>Parachironomus gracilior</i>	<i>Parachironomus arcuatus</i> Gruppe	Otto (1994)
<i>Paratanytarsus intricatus</i>		Otto (1994)
<i>Polypedilum nubeculosum</i>		Otto (1994)
<i>Polypedilum scalaenum</i>		Otto (1994)
<i>Psectrocladius</i> cf. <i>sordidellus</i>		Otto (1994)

<i>Stenochironomus gibbus</i>		Otto (1994)
<i>Tanytarsus debilis</i>		Otto (1994)
<i>Tanytarsus lestagei</i>	<i>Tanytarsus lestagei</i> agg.	Otto (1994)
<i>Tribelos intextus</i>		Otto (1994)

7.8 Libellen

Für den Ihlsee wurden in der Vergangenheit neun Libellenarten (Odonata) dokumentiert (Tab. 17), wobei die meisten Arten in Schleswig-Holstein und Deutschland aktuell als ungefährdet eingestuft sind (Winkler et al. 2011, Ott et al. 2021). Die Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) ist hingegen auf der Vorwarnliste von Schleswig-Holstein gelistet und wurde am Ihlsee letztmalig 1975/1976 nachgewiesen.

Tab. 17: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Libellenarten mit ihrem Gefährdungstatus für Schleswig-Holstein (Winkler et al. 2011) und Deutschland (Ott et al. 2021). V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Die wissenschaftlichen Namen folgen GBIF (2024). Datenquellen: LW (1978) und Puck (1994).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	Puck (1994)	*	*
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer	Puck (1994)	*	*
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	Puck (1994)	*	*
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	Puck (1994)	*	*
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	Puck (1994)	*	*
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Große Blaupfeil	Puck (1994)	*	*
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle	LW (1978)	V	*
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	Puck (1994)	*	*
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	Puck (1994)	*	*

7.9 Fische

Im Ihlsee sind in den letzten Jahren zehn Fischarten nachgewiesen worden (Tab. 18). Neben dem in Schleswig-Holstein und in ganz Deutschland stark gefährdeten bzw. gefährdeten Europäischen Aal (*Anguilla anguilla*; RL 3 (Neumann 2002) und RL 2 (Thiel et al. 2013)) kommt im Ihlsee der Hecht (*Esox lucius*) vor, der auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet (RL 3 Neumann 2002) klassifiziert ist. Die in Schleswig-Holstein ebenfalls gefährdete Quappe (*Lota lota*) sowie der ungefährdete Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*) wurden einmalig im Ihlsee nachgewiesen. Weiterhin kommen im Ihlsee Brassen (*Abramis brama*), Karpfen

(*Cyprinus carpio*), Flussbarsche (*Perca fluviatilis*), Plötzen (*Rutilus rutilus*) und Schleien (*Tinca tinca*) vor. In der Vergangenheit erfolgten Besatzmaßnahmen mit Aalen, Brassen, Karpfen, Plötzen und Schleien (Schubert & Neumann 1993, Puck 1994, Hartmann & Spratte 2006).

Tab. 18: Im Ihlsee bei Bad Segeberg vorkommende Fischarten mit der Angabe des letzten Nachweises. Zusätzlich ist der Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Neumann 2002) und Deutschland (Freyhof 2009 und Thiel et al. 2013 (Europäischer Aal)) angegeben. 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = derzeit nicht gefährdet/ungefährdet, ** = ungefährdet. Datenquelle: Purps (ohne Jahr a), Purps (ohne Jahr b), Dallmer (1877), Dehus (1990), Puck (1994), Schubert & Neumann (1993), Hartmann & Spratte (2006), Neumann (2011) und Behrens (2020).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	letzter Nachweis (Datenquelle)	RL SH	RL D
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	2010 (Neumann, 2011)	3	2
<i>Abramis brama</i>	Brasse	2019 (Behrens, 2020)	**	*
<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei	? (Dallmer, 1877)	3	*
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	2019 (Behrens, 2020)		*
<i>Esox lucius</i>	Hecht	2018 (Behrens, 2020)	3	*
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	2003 (Hartmann & Spratte, 2006)	**	*
<i>Lota lota</i>	Quappe	2010 (Neumann, 2011)	3	V
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	2019 (Behrens, 2020)	**	*
<i>Rutilus rutilus</i>	Plötze, Rotaugen	2019 (Behrens, 2020)	**	*
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	2019 (Behrens, 2020)	*	*

7.10 Reptilien und Amphibien

Für den Ihlsee ist der Moorfrosch (*Rana arvalis*) gemeldet (LLUR 2016), der auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet Art klassifiziert ist (RL 3; Kühnel et al. 2009). In Schleswig-Holstein gilt die Art derzeit als ungefährdet (RL *; Klinge & Winkler 2019). Systematische Untersuchungen von Reptilien und Amphibien haben am Ihlsee bisher nicht stattgefunden.

7.11 Vögel

Seit 1971 wurden insgesamt 109 Vogelarten im Naturschutzgebiet „NSG Ihlsee und Ihlwald“ nachgewiesen (Tab. A4 im Anhang). Darunter sind sowohl im Gebiet brütende Arten als auch überfliegende Arten sowie Nahrungs- und Wintergäste. Insgesamt sind auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Knief et al. 2010) und Deutschlands (Südbeck et al. 2009) 12 der vorkommenden Arten als gefährdet

(Rote Liste Status 0, 1, 2, 3) klassifiziert und weitere 18 Arten sind auf den Vorwarnlisten (Rote Liste Status V) aufgeführt (Tab. 19). Vier Arten werden aktuell als extrem selten (Rote Liste Status R) beschrieben. Die Zwergmöwe (*Hydrocoloeus minutus*) und der Fischadler (*Pandion haliaetus*) wurden im Zeitraum 1999-2011 am Ihlsee beobachtet und gelten aktuell in Schleswig-Holstein als ausgestorben oder verschollen (Rote Liste Status 0). Weiterhin wurde die Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*) für den Zeitraum 1999-2011 für den Ihlsee dokumentiert (Ortmann 2012). Die Art ist sowohl auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins als auch Deutschlands als stark gefährdet eingestuft (Rote Liste Status 1).

Tab. 19: Für das Naturschutzgebiet „NSG Ihlsee und Ihlwald“ dokumentierte Vogelarten, die auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Knief et al. 2010) und/oder Deutschlands (Südbeck et al. 2009) als gefährdete Arten, extrem seltene Arten oder Arten der Vorwarnliste dokumentiert sind. 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. Zusätzlich ist je Art der Zeitraum bzw. das Jahr des letzten Nachweises in Ortmann (2012) und Ortmann (2021) angegeben. Auf Grund von Überschneidungen in der Dokumentation der Zeiträume sind für manche Arten mehrere Zeiträume angegeben.

Wissenschaftlicher Name	Synonym	Deutscher Name	letzter Nachweis	RL SH	RL D
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		Schilfrohrsänger	1971-1976, 1972-2004	*	V
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Tringa hypoleucos</i>	Flussuferläufer	1999-2011, 1972-2004	R	2
<i>Anas clypeata</i>		Löffelente	1999-2011	*	3
<i>Anas crecca</i>		Krickente	1999-2011	*	3
<i>Anas penelope</i>		Pfeifente	1999-2011	*	R
<i>Anas querquedula</i>		Knäkente	1999-2011	V	2
<i>Anthus trivialis</i>		Baumpieper	1971-1976	*	V
<i>Botaurus stellaris</i>		Rohrdommel	1999-2011	*	2
<i>Carduelis cannabina</i>		Bluthänfling	1971-1976, 1999-2011	*	V
<i>Chlidonias niger</i>		Trauerseeschwalbe	1999-2011	1	1
<i>Corvus monedula</i>	<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	1999-2011	V	*
<i>Cuculus canorus</i>		Kuckuck	2012	V	V
<i>Cygnus cygnus</i>		Singschwan	1999-2011	*	R
<i>Delichon urbicum</i>		Mehlschwalbe	1999-2011	*	V
<i>Dryobates minor</i>	<i>Picoides minor</i>	Kleinspecht	2012	*	V
<i>Ficedula hypoleuca</i>		Trauerschnäpper	2020	3	*

<i>Gallinula chloropus</i>		Teichralle	1999-2011, 2005-2012	*	V
<i>Hirundo rustica</i>		Rauchschwalbe	1999-2011	*	V
<i>Hydrocoloeus minutus</i>		Zwergmöwe	1999-2011	0	R
<i>Larus canus</i>		Sturmmöwe	1999-2011, 1972-2004	V	*
<i>Mergus merganser</i>		Gänsesäger	1999-2011	*	2
<i>Oriolus oriolus</i>		Pirol	1972-2004	*	V
<i>Pandion haliaetus</i>		Fischadler	1999-2011	0	3
<i>Passer montanus</i>		Feldsperling	1999-2011	*	V
<i>Passer domesticus</i>		Haussperling	1999-2011	*	V
<i>Picus viridis</i>		Grünspecht	1971-1976, 1999-2011, 1972-2004	V	*
<i>Rallus aquaticus</i>		Wasserralle	2005-2012	*	V
<i>Scolopax rusticola</i>		Waldschnepfe	1999-2011	*	V
<i>Somateria mollissima</i>		Eiderente	1999-2011	V	*
<i>Sterna hirundo</i>		Flusseeschwalbe	1999-2011	*	2
<i>Turdus pilaris</i>		Wacholderdrossel	1999-2011	3	*

7.12 Säugetiere: Fledermäuse und Kleinsäuger

Am Ihlsee wurden bislang zehn Fledermausarten sowie die Haselmaus (*Myotis avellanarius*) nachgewiesen (Tab. 20). Letztere ist in Schleswig-Holstein als stark gefährdet klassifiziert (RL 2; Borkenhagen 2014), während für die Art auf der Roten Liste Deutschlands eine Gefährdung unbekannten Ausmaßes dokumentiert ist (RL G, Meinig et al. 2009). Von den nachgewiesenen Fledermausarten sind lediglich die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) als ungefährdete Arten sowohl für Schleswig-Holstein als auch für Deutschland klassifiziert (RL *).

Als FFH-Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie sind Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) gemeldet. Weiterhin kommen als FFH-Arten gemäß Anhang IV Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus, Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus, Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sowie die Haselmaus vor (LLUR 2016).

Tab. 20: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg gemeldete Säugetierarten nach LLUR (2016). Angegeben ist zusätzlich der Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Borkenhagen 2014) und Deutschland (Meinig et al. 2009). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL D
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	2	G
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	2	2
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	2	V
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	*	*
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	2	D
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	V	*
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	3	V
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus	3	*
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	*	*
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	V	D
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	V	V

8 Nutzung

Der Ihlsee unterliegt aktuell vielfältigen Nutzungen (LLUR 2016). Auf ca. 60 % der Uferlinie grenzen bebaute Grundstücke an den See (Stuhr et al. 2007). Bereits 1957 war der Großteil der Uferlinie des Ihlsees besiedelt (Kubitzki 1957). Auf vielen dieser Grundstücke fehlt eine charakteristische Ufervegetation, die zugunsten flacher, vegetationsfreier Strände entfernt wurde. Teilweise sind die Ufer auch befestigt. Die Gärten sind dominiert durch häufig gemähte Rasen und Vorkommen nicht-heimischer Zierpflanzen. Viele Grundstücke besitzen zudem Stege, von denen gebadet und geangelt wird. Von den flachen Stränden aus wird ebenfalls gebadet und Boot gefahren, sodass diese Bereiche oft vegetationsfrei sind (LLUR 2016).

Am Ostufer des Ihlsees befindet sich ein Strandbad, welches vom Förderverein Ihlsee Strandbad e.V. betrieben wird. In der Vergangenheit verzeichnete das Strandbad in einer durchschnittlichen Saison zwischen 40.000 (Martensen 1992) und 70.000 Besucher (LANU 1996). Auf Grund des starken Badebetriebs im Flachwasserbereich ist eine Ufervegetation am Strandbad nicht entwickelt (Martensen 1992; vgl. Abb. 1b im Kapitel 2 Lage- und Gebietsbeschreibung des Ihlsees). Lediglich der Flachwasserbereich direkt nördlich des Strandbades weist eine sich weiterhin in Entwicklung befindende Vegetation aus Wasser- und Sumpfpflanzen auf (Lenzowski et al. 2021). In der Vergangenheit befand sich angrenzend an das

Strandbad im Süden ein Bootsverleih (Puck 1994). Für einen besseren Blick auf den See werden aktuell aufkommende Gehölze und Röhrichte am Ufer im Bereich des Restaurants Ihlsee, welches im Süden an das Strandbad grenzt, gemäht.

Der Ihlsee ist als Angelgewässer an den Segeberger Sportfischer-Verein e.V. verpachtet, der auch die FFH-Maßnahme „Entnahme von Weißfischen und Krebsen“ aus dem See übertragen bekommen hat (vgl. Kapitel 10 Schutzmaßnahmen; LLUR 2016). Die Entnahme der Weißfische erfolgt mit einer Friedfischangel mit beködertem Haken. Zusätzlich ist der Einsatz begrenzter Mengen von Hartmais zur Anlockung gestattet. Die Entnahme der Krebse erfolgt mit Reusen (Purps ohne Jahr a). Der Verein unterhält am Südostufer des Sees einen Bootsteg, von dem auch geangelt wird. In der Vergangenheit erfolgten Besatzmaßnahmen mit Aalen, Brassen, Karpfen, Plötzen und Schleien (Schubert & Neumann 1993, Hartmann & Spratte 2006). Der Besatz und das Anfüttern sind mittlerweile vertraglich untersagt.

In der Vergangenheit wurde der Bruchwald am Südufer forstwirtschaftlich genutzt. Die Gräben im Bruchwald wurden vor über 100 Jahren angelegt. Abgängige Stacheldrahtzäune weisen zudem auf die vorherige weidewirtschaftliche Nutzung hin (LANU 1996). Am Südufer befand sich in der Vergangenheit eine Streuwiese auf Zwischenmoorbereichen (LLUR 2016). Durch den Bruchwald führt der Wanderweg „Bruchweg“, welcher von Spaziergängern, Fahrradfahrern und Hundebesitzern genutzt wird. Hunde werden in den als NSG ausgewiesenen Bereich auch ohne Leine ausgeführt. In der Vergangenheit wurden Garten- und sonstige Abfälle im Bruchwald entsorgt, aus denen sich Bestände nicht-heimischer Pflanzenarten, wie z.B. des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*), entwickelt haben (LLUR 2016).

9 Gefährdung

Eine Gefährdung des Ihlsees und seiner charakteristischen Gewässervegetation wurde bereits Anfang und Mitte des 20. Jahrhunderts beschrieben (Donat 1926, Kubitzki 1957, König 1963). Als Ursachen wurden die randliche Besiedelung des Ihlsees sowie der Badebetrieb genannt, in dessen Folge es zu einer Nährstoffanreicherung im Gewässer gekommen ist bzw. zukünftig kommen wird (Kubitzki 1957, König 1963). Dies wird auch in jüngeren Gutachten als eine Hauptgefährdungsursache für den Ihlsee angesehen. Neben den bereits genannten Einträgen über den Badebetrieb und die dichte Besiedelung der Ufer (Einträge über Oberflächenwässer sowie Mineraldünger und Kalke) werden auch Nährstoffe über die

Luft und durch Laubfall in den See eingetragen. In der Vergangenheit sind zudem Nährstoffe über das Anfüttern beim Angeln sowie wahrscheinlich über die Einleitung ungeklärte Abwässer eingetragen worden (exemplarisch Puck 1994, Ortmann & Ludwichowski 2007, Stuhr et al. 2007, biota 2008, Stuhr et al. 2019). Weiterhin hat das Ziehen der Gräben im Bruchwald sowie die damit einhergehende Entwässerung des Bruchwaldes vermutlich zu Nährstoffeinträgen in den Ihlsee geführt (LLUR 2016). Durch die Entwässerung wurde der Torf unter Sauerstoff abgebaut und die darin festgesetzten Nährstoffe freigesetzt, welche in den Ihlsee eingetragen werden konnten. Auch die im Laufe der letzten etwa 100 Jahre aufgetretene Veränderung des Verhältnisses der Fläche des Einzugsgebiets zur Seefläche von 2:1 auf 3:1 (vgl. Kapitel 3.1 Hydrologie) hat zu höheren Nährstoffgehalten im Ihlsee geführt.

Die Auswirkungen von sich ändernden Nährstoffgehalten auf die Gewässervegetation sind vielfältig. Durch höhere Nährstoffgehalte kann es zu einem starken Wachstum von Phytoplankton im Freiwasser kommen, in dessen Folge sich vermehrt organische Auflagen auf dem Sediment und der Vegetation ausbilden können. Durch diese organischen Auflagen kann die Photosyntheseleistung von Pflanzen eingeschränkt werden, was sich wiederum in einer reduzierten Vitalität von einzelnen Individuen widerspiegeln kann. Letztendlich können bei Fortbestehen erhöhter Nährstoffgehalte zunächst einzelne Individuen absterben und im weiteren Verlauf ganze Pflanzenarten ausfallen. Weiterhin können durch erhöhte Nährstoffgehalte konkurrenzstarke Makrophytenarten begünstigt werden (Dubey & Dutta 2020). Durch verschiedene Untersuchungen sind für den Ihlsee ausgeprägte organische Auflagen von (Grün-)Algen sowie Muddeauflagen dokumentiert, die das Sediment und die Unterwasservegetation bedecken (Martensen 1992, Puck 1994, LANU 1996, Stuhr et al. 2013, eigene Beobachtungen). 2013 wurden auf den Pflanzen des Gewöhnlichen Brachsenkrauts, des Europäischen Strandrings und der Wasser-Lobelia z.T. starke organische Auflagen nachgewiesen (Stuhr et al. 2013). Für Isoetiden ist zudem dokumentiert, dass bei einem hohen Anteil an organischer Substanz im Sediment das Wurzelwachstum gehemmt werden kann (Raun et al. 2010, Sand-Jensen et al. 2014), sodass als Folge einzelne Pflanzen bei starker hydraulischer oder mechanischer Belastung leicht entwurzelt werden können (Meis et al. 2023). Weiterhin kann durch ein erhöhtes Phytoplanktonwachstum im Freiwasser die untere Makrophytengrenze (die Tiefe, die durch Wasserpflanzen maximal besiedelt werden kann) abnehmen (Luhtala et al. 2016). Der potentiell für Unterwasserpflanzen verfügbare Lebensraum kann sich somit reduzieren. Stuhr et al. (2019) konnten für den Ihlsee eine Abnahme der unteren Makrophytengrenze von 9,6 m im Jahr 2007 auf 9,0 m im Jahr 2019 feststellen (Untersuchung an vier Transekten). Bereits Martensen (1992) erwähnt für das Gewöhnliche Brachsenkraut und die Wasser-Lobelia eine

eingeschränkte Tiefenausdehnung im Ihlsee im Vergleich zu skandinavischen Vorkommen. Auch Stuhr et al. (2019) haben für die beiden Arten sowie den Europäischen Strandling Rückgänge in der Tiefenausdehnung zwischen 2007 und 2019 festgestellt. So nahm die maximale Tiefenausdehnung der Wasser-Lobelia und des Gewöhnlichen Brachsenkrauts an einem untersuchten Transekt von 1,2 m auf 1,1 m bzw. 4,1 m auf 2,6 m ab. Für den Europäischen Strandling wurde eine Abnahme der mittleren maximalen Tiefenausdehnung von 2,4 m im Jahr 2007 auf 1,4 m im Jahr 2019 festgestellt (drei untersuchte Transekte).

Eine zukünftige Ausbreitung von Schilfröhrichten am Ihlsee als Folge der Sukzession des Gewässers wurde bereits von Kubitzki (1957) vermutet und mittlerweile auch bestätigt (LW 1978, Martensen 1992, Stuhr & Holm 2006, Ortmann & Ludwichowski 2007). Vor allem am mittleren und östlichen Nordufer sowie am östlichen Südufer haben sich die Schilfröhrichte seit den 70er Jahren ausgebreitet (Stuhr et al. 2007). Puck (1994) führt als Begleitarten der Schilfröhrichte am Ihlsee Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Rohrkolben (*Typha*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) auf und benennt diese als Indikatorarten für die Nährstoffzunahme. Schilf gilt als sehr konkurrenzstark und kann durch Konkurrenz um Licht und Wurzelraum kleinwüchsige Pflanzen negativ beeinflussen. Vor allem die seewärtige Ausdehnung der Schilfröhrichte in die niedrigwüchsige Vegetation der Strandlingsrasen ist demnach kritisch zu bewerten. Durch eine zunehmende Schilfausbreitung sind vor allem die kleinwüchsigen Arten der Strandlingsrasen, wie der Gewöhnliche Pillenfarn (*Pilularia globulifera*), die Wasser-Lobelia und die Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*), gefährdet (Stuhr & Holm 2006, Ortmann & Ludwichowski 2007). Derzeit gibt es am Nordostufer und am Ostufer schütterte Röhrichtbestände, in denen z.T. dichte Strandlingsrasen eingestreut sind (eigene Beobachtung). Hier können sich die Strandlingsbestände möglicherweise halten, da sie durch das Schilf vor negativen Einflüssen, wie z.B. Fraß- und Wühltätigkeiten, geschützt sind.

Weiterhin verändert sich durch eine Eutrophierung das Konkurrenzgefüge zwischen den Unterwasserpflanzen. An höhere Nährstoffgehalte angepasste Pflanzenarten können sich im Gewässer einstellen. So wurden im Jahr 2005 erstmalig die eutraphenten Arten Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Teichfaden (*Zannichellia palustris*) im Ihlsee nachgewiesen (Stuhr & Holm 2006). An höhere Nährstoffgehalte angepasste Pflanzen werden durch Nährstoffanreicherung gefördert und können durch ihr starkes Wachstum die niedrigwüchsige Vegetation der Strandlingsrasen verdrängen (Smolders et al. 2002). Die Auswirkungen auf niedrigwüchsige Arten entsprechen denen der organischen Auflagen (s.o.). Für den Ihlsee erwähnt bereits Martensen (1992), dass das Wechselblüte Tausendblatt bei höheren Phos-

phatgehalten im Sediment gefördert wird, große und dichte Bestände ausbildet und somit kleinwüchsige Arten bedecken kann. Stuhr et al. (2013) geben das Wechselblütige Tausendblatt als aspektprägende Art der gesamten Uferlinie an, die in Wassertiefen zwischen 1 und 4 m oft Dominanzbestände ausbildet. Neben dem Anstieg von Nährstoffen kann in ursprünglich nährstoffarmen Seen besonders eine Zunahme des Kalkgehalts zu einer massiven Änderung in der Artengemeinschaft führen. So ist der Rückgang von Strandlingsarten nach Kalkungen von (ehemals) nährstoffarmen Seen vielfach dokumentiert (Roelofs et al. 1994, Smolder et al. 2002).

Verstärkt durch die zunehmende Erwärmung in den letzten Jahrzehnten ist bei fortbestehenden Nährstoffeinträgen davon auszugehen, dass die Strandlingsrasen am Ihlsee zukünftig weiter verarmen und letztendlich das Gewöhnliche Brachsenkraut und die Wasser-Lobelia im Ihlsee aussterben könnten (vgl. Remy et al. 2022). Auf Grund der breiteren ökologischen Amplitude (Farmer & Spence 1986, Hostrup & Wiegand 1991) würde sich der Europäische Strandling voraussichtlich länger im Ihlsee halten können (Martensen 1992).

Auf den Zwischenmoorbereichen am Südufer sind bereits eine Vielzahl von Pflanzenarten ausgefallen, die an lichtreiche und/oder nährstoffarme Bedingungen angepasst sind. So konnte Puck (1994) z.B. die noch von Kubitzki (1957) erwähnten Arten Mittlerer Sonnentau, Sprossender Bärlapp und Sumpfläusekraut nicht mehr am Ihlsee antreffen. Der Ufer-Hahnenfuß wurde zudem 2007 das letzte Mal für den Ihlsee nachgewiesen (Stuhr et al. 2007) und gilt aktuell als verschollen (Rote Liste Status 0: Romahn 2021; vgl. Kapitel 5.5 Gefäßpflanzen). Mögliche Gründe hierfür könnten die natürliche Sukzession und die Waldentwicklung, Eutrophierung oder eine Veränderung der Nutzung (Einstellung einer extensiven Beweidung; Puck 1994) sein.

Neben der Eutrophierung des Ihlsees sind die mechanische Zerstörung der Gewässervegetation sowie Veränderungen der natürlichen Artengemeinschaften am und im Ihlsee als weitere Gefährdungsursachen zu nennen. Hierbei sind vor allem der Bootsbetrieb und Vertritt durch Badende in den Flachwasserbereichen, Verbiss durch Wasservögel, Besatz/Einführung nicht natürlicherweise vorkommender Tier- und Pflanzenarten, Verwirbelung des Sediments durch wühlende Fische und eine intensive Pflege und Unterhaltung der Ufer zu nennen (Puck 1994, Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019).

In der Vergangenheit durften Boote bis auf 10 m an die Ufer des Sees heranfahren, sodass es durch Ruderschlag zu einer Schädigung der Flachwasservegetation kommen konnte. Vor allem im Bereich der Insel am Südwestufer wurden

die Flachwasserbereiche auch begangen, da die Insel als Picknickfläche genutzt wurde. Als Folge wurde die Flachwasservegetation vor allem am Südufer stark geschädigt (Martensen 1992, Puck 1994).

Der Ihlsee wurde bis Mitte der 1990er Jahre mit Fischarten besetzt, wobei Aale und Karpfen letztmalig 1993 besetzt wurden (Neumann 2011). Vor allem die Karpfen, aber auch andere natürlicherweise im Ihlsee vorkommende wühlende Fischarten, wie z.B. große Brassen (Schubert & Neumann 1993), haben zu einer starken Schädigung der Strandlingsrasenvegetation geführt. Wühl Schäden in den Flachwasserbereichen des Ihlsees haben im Vergleich von 2013 und 2019 deutlich zugenommen (Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019). Weiterhin werden bei der Wühltätigkeit von Fischen im Sediment gebundene Nährstoffe freigesetzt und das Wasser getrübt (Schubert & Neumann 1993). Der Besatz des Ihlsees mit dem Galizischen Sumpfkrebs hat darüber hinaus zu großen Schäden an der Vegetation und an Kleinstlebewesen durch Fraß geführt (Puck 1994). Grundsätzlich hat sich die veränderte Zusammensetzung der Fischlebensgemeinschaft auf das Nahrungsnetz des Ihlsees, auf die Gewässervegetation sowie auf das Phyto- und Zooplankton ausgewirkt (biota 2008).

Die Ufer des Ihlsees wurden in der Vergangenheit vielfach umgestaltet und z.T. intensiv gepflegt. Röhrichte wurden entfernt und der Seeboden wurde z.T. aktiv von Unterwasserpflanzen freigehalten (Puck 1994). Zudem wurden nicht natürlicherweise vorkommende Pflanzenarten, wie Seerosen (LLUR 2016) und Wasserschwaden (Puck 1994), in den Ihlsee eingebracht. Durch Aufschüttungen und Uferbefestigungen gingen Uferbereiche als Lebensraum für Pflanzen verloren und die dort vorkommende Vegetation wurde zerstört. Ufergehölze wurden beseitigt und z.T. intensiv gepflegt (Stuhr et al. 2007).

Für den Bruchwald bleibt die Störung des Bodens durch die Gräben bestehen, allerdings wurde die Entwässerung des Gebiets über das Grabensystem durch ein Verschließen des wasserabführenden Grabens in den See unterbunden (LLUR 2016, Mordhorst-Bretschneider 2009). Zudem haben sich im Bruchwald in der Vergangenheit nicht-heimische Pflanzenarten, wie z.B. der Japanische Staudenknöterich, angesiedelt und weiterhin breiten sich in jüngerer Zeit nicht lebensraumtyp-typische Gehölzarten, wie z.B. der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), im Bruchwald aus (Mordhorst-Bretschneider 2009). Durch die Gehölze des Bruchwaldes werden die direkt angrenzenden Flachwasserbereiche des Ihlsees beschattet (Plambeck 2014).

10 Schutzmaßnahmen

Der Ihlsee und der angrenzende Bruchwald wurden am 21.03.1950 als NSG ausgewiesen (IhlseeNatSchGV SH) und seit 01.10.1997 ist das Gebiet zudem als FFH-Gebiet DE 2027-301 „NSG Ihlsee und Ihlwald“ gemeldet (Abb. 14 im Kapitel 4 Biotoptypen und Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen). Die Ausweisung als Naturschutzgebiet hatte zum Ziel, die nährstoffarmen Bedingungen des Sees sowie des Bruchwaldes mit ihren an diese Bedingungen angepassten Tier- und Pflanzenarten zu erhalten (LANU 1996). Der betreuende Naturschutzverband ist der NABU Schleswig-Holstein.

Das übergeordnete Ziel von Schutzmaßnahmen für den Ihlsee ist die Vermeidung bzw. Reduzierung von Nährstoffeinträgen in den See. Bereits Mitte der 1990er Jahre wurde eine Reduzierung der Nährstoffeinträge um die Hälfte als notwendig erachtet (LANU 1996). Selbst unter diesen Bedingungen wäre es schwierig, den Ihlsee in seinen ehemaligen, sehr nährstoff- und kalkarmen Zustand zurückzuführen (vgl. Stuhr & Holm 2006). Weiterhin werden Maßnahmen zum direkten Schutz der charakteristischen Gewässervegetation diskutiert. Zahlreiche Gutachten und Berichte führen ein breites Spektrum an Maßnahmen zur Nährstoffreduktion sowie zum Schutz des Ihlsees mit seiner charakteristischen Gewässervegetation auf (Venohr ohne Jahr, Martensen 1992, Puck 1994, LANU 1996, Stuhr & Holm 2006, Ortmann & Ludwichowski 2007, Stuhr et al. 2007, Stuhr et al. 2013, Stuhr et al. 2019, Meis et al. 2023). Darüber hinaus enthält der Managementplan für das FFH-Gebiet DE 2027-301 „NSG Ihlsee und Ihlwald“ detaillierte Angaben zu bereits erfolgten Maßnahmen, zu zwingend notwendigen Erhaltungsmaßnahmen sowie zu weiteren Maßnahmen für das FFH-Gebiet (LLUR 2016). Die folgende Tabelle (Tab. 21) fasst die in den letzten Jahren vorgeschlagenen Maßnahmen zum Schutz des Ihlsees zusammen.

Tabelle 21: Liste von Maßnahmenvorschlägen zum Schutz des Ihlsees, die in den letzten Jahren diskutiert wurden. Die Maßnahmenvorschläge wurden grob nach den folgenden Themengebieten zusammengefasst: See und Ufer, Vegetationsmonitoring, Schilf, Fischerei, Wasservögel, Strandbad, Anliegergrundstücke, Bruchwald, NSG und sonstiges. Datenquellen: Stuhr et al. (2007), Stuhr et al. (2013), LLUR (2016), Stuhr et al. (2019) und Meis et al. (2023).

	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
See und Ufer	Entnahme standortfremder Seerosenbestände (LLUR 2016)	ja
	Durchführung einer Machbarkeitsstudie zur Tiefenwasserableitung (Stuhr et al. 2013)	ja (bioplan 2014)
	Umsetzung einer Tiefenwasserableitung (Stuhr et al. 2013)	wird aktuell nicht verfolgt wegen fehlender Effizienz (LLUR 2016)
	Regelmäßige Messungen der Sauerstoff- und Phosphatwerte sowie Bewertung der Durchführbarkeit einer Tiefenwasserableitung (Stuhr et al. 2019)	erfolgt im 3-jährigen Rhythmus; Dauersonde nicht möglich
	Abgrenzung einer Schwimm- und Badezone (LLUR 2016)	ja
	Sperrzone für Wasserfahrzeuge (Nordufer); Befahrung der restlichen Seefläche nur mit Ruderboot, Kanu oder Kajak (LLUR 2016)	ja
	Entfernung ufernaher Gehölze zur Verbesserung der Umweltbedingungen für Arten der Strandlingsrasen (Stuhr et al. 2019)	
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Vegetationsmonitoring	Einrichtung und Pflege von großflächigen Schutzeinrichtungen um Bestände insbesondere vom Gewöhnlichen Brachsenkraut, von Wasser-Lobelia und vom Europäischen Strandling (Meis et al. 2022)	
	Einrichtung und Pflege von großflächigen Schutzeinrichtungen um Bestände insbesondere vom Gewöhnlichen Brachsenkraut, von Wasser-Lobelia und vom Europäischen Strandling (Meis et al. 2022)	
	Anlage von Dauerflächen zum Vegetationsmonitoring (Stuhr et al. 2019)	ja, Fläche nördlich vom Strandbad (Lenzewski et al. 2021)
	Regelmäßiges Monitoring der Gewässervegetation bzw. der Bestände des Gewöhnlichen Brachsenkrauts, der Wasser-Lobelia, des Ufer-Hahnenfußes, etc. (Stuhr et al. 2019)	erfolgt 2013, 2022
	Wiederholung der Detailkartierung von Stuhr et al. (2013) der Bestände des Gewöhnlichen Brachsenkrauts und der Wasser-Lobelia (Stuhr et al. 2019)	erfolgt
	Einrichtung von Ausschlussflächen zum Einfluss wühlender Fische und gründelnder Wasservögel auf die Gewässervegetation (LLUR 2016)	ja (Lenzewski & Jensen 2019)
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Schilf	Monitoring der Schilfbestände (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Schilfmahd ggf. mit Mahdgutentfernung (Stuhr et al. 2019)	negative Auswirkung muss nachgewiesen sein (LLUR 2016)
	extensive Weidenutzung zur Zurückdrängung von Schilfbeständen am Südufer (LLUR 2016)	auf Grund fehlender geeigneter Weideflächen unrealistisch (Mordhorst-Bretschneider 2009)

	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Fischerei	Entnahme von Karpfen, Brassen, Schleien, Rotaugen, Plötzen (Weißfische) und Krebse (Kamber Krebs, Blauer Galizier; LLUR 2016)	ja, 2015
	Aufbau eines Hecht-Gewässers nach Entnahme der Weißfische und Krebse (LLUR 2016)	
	Einrichtung von Ausschlussflächen zum Einfluss wühlender Fische auf die Gewässervegetation (LLUR 2016)	ja (Lenzowski & Jensen 2019)
	Übertragung des Abfischens an einen Berufsfischer (Meis et al. 2022)	
	Umstellung auf extensive Angelfischerei (Stuhr et al. 2013)	erfolgt
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Wasservögel	Monitoring der gründelnden Wasservögel (LLUR 2016)	
	Einrichtung von Ausschlussflächen zum Einfluss gründelnder Wasservögel auf die Gewässervegetation (LLUR 2016)	ja (Lenzowski & Jensen 2019)
	Verhinderung einer dauerhaften Ansiedlung von Höckerschwanen und Graugänsen (Meis et al. 2022)	wird bei nachgewiesenen negativen Auswirkungen geprüft (LLUR 2016)
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Strandbad	Verzicht auf Werbung (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Begrenzung der Badefläche/Abgrenzung einer max. Schwimmzone (LLUR 2016)	ja
	Abgrenzung der betretbaren von den nicht betretbaren Flächen (LLUR 2016)	ja
	Abgrenzungsbojen mit kleinen NSG-Schildern (LLUR 2016)	teilw. (Abgrenzungsbojen)
	Verkleinerung der Liegewiese (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Reduzierte Ufersaumreinigung während der Badesaison (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Spülsäume außerhalb der Badebereichs am Ufer belassen (LLUR 2016)	ja
	Verbesserung der sanitären Anlagen (inkl. Kontrolle und Reinigung (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Aufstellung von Hinweistafeln (Stuhr et al. 2007)	ja
	Verbesserte Information der Besucher (LLUR 2016)	ja (Hinweistafeln)
	Einstellung der Nutzung von Dünger, Kalk und Pflanzenschutzmittel (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Aufhebung des Sonderzugangs für Frühbader (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Schließung der Zugangsmöglichkeit vom südlichen Nachbargrundstück (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Schließung des Strandbades (Stuhr et al. 2019)	
	Einschränkung der Besucherzahlen des Strandbades (Stuhr et al. 2019)	
	Einrichtung einer U-förmigen Steganlage (LLUR 2016)	
	Vermeidung größerer Veranstaltungen (Stuhr et al. 2019)	

	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Anliegergrundstücke	Verzicht auf Düngung der Rasenflächen (Meis et al. 2022)	teilw.; Ihlsee-Charta 2015 (IGI 2022)
	Verzicht auf Kalkungen (Meis et al. 2022)	teilw.; Ihlsee-Charta 2015 (IGI 2022)
	Verzicht auf Pflanzenschutzmittel (LLUR, 2016)	
	Information der Seeanlieger (Stuhr et al. 2013)	ja (Faltblatt; LLUR 2016)
	Gartenberatung (LLUR, 2016)	
	Regelung für kontrolliertes Baden (LLUR 2016)	siehe Ihlsee-Charta 2015 (IGI 2022)
	Einrichtung von Uferrandstreifen/Pufferzonen (Meis et al. 2022)	
	Regelung und Kontrolle der Stege (Stuhr et al. 2013)	gesetztl. Regelung: Steg-erlass
	Vermeidung großflächiger Bodenumbrüche zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen (Meis et al. 2022)	
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
Bruchwald	Errichtung weiterer Staueinrichtungen zur Vermeidung der Freisetzung von Nährstoffen aus Torfen (Stuhr et al. 2007)	ja (LLUR 2016)
	Rückbau aller Entwässerungsgräben (LLUR 2016)	nicht möglich
	Einstellung der forstwirtschaftlichen Nutzung und der Unterhaltung der Gräben und Gruppen (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Unterlassung des Ausbaus und der Versiegelung des Bruchwaldes (LLUR 2016)	
	Grund- und Folgepflege der wertvollen Zwischenmoorbereiche am Südufer, Freistellung durch Entkusseln, Ringeln, Beseitigung alter Streuauflagen, Sommermahd des Landröhrichts, Mahd (LLUR 2016)	
	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
NSG	Aktualisierung der veralteten NSG-Verordnung von 1950 (Stuhr et al. 2019)	in Vorbereitung
	Einmessung und Markierung der Grenze des NSGs (Stuhr et al. 2019)	Einigung auf Alkis-Darstellung auf Luftbild
	ausreichende Beschilderung im NSG (LLUR 2016)	ja (LLUR 2016)
	Liegeplatz für ein Boot mit Elektromotor für den betreuenden Naturschutzverband (NABU; Stuhr et al. 2013)	
	Erstellung eines Flyers durch den NABU (LLUR 2016)	ja
	Räumung von Garten- und sonstigen Abfällen im NSG (LLUR 2016)	
	Entfernung von Japanischem Staudenknöterich, Buntnessel und Straußfarn (LLUR 2016)	
	Entfernung von Grauerlen und alter Rasen- und Gartenabfälle in der Fläche nördlich vom Strandbad (LLUR 2016)	ja
	keine künstliche Beleuchtung der Seefläche und des Bruchwaldes (LLUR 2016)	

	Maßnahme	Maßnahme bereits erfolgt
sonstiges	Fortführung des Fledermausmonitorings (LLUR 2016)	
	Initiierung von Schulprojekten und -patenschaften (LLUR 2016)	
	Durchführung eines Workshops zur Identifizierung weiterer Möglichkeiten der Nährstoffreduzierung (LLUR 2016)	
	Kontinuierliche Information der Anwohner, Besucher und Strandbadbenutzer (LLUR 2016)	

Die Machbarkeitsstudie zur Tiefenwasserableitung des Ihlsees hat ergeben, dass die Maßnahme auf Grund der aktuellen Situation wahrscheinlich keine nennenswerten Auswirkungen auf die Nährstoffgehalte des Ihlsees hätte. Gründe hierfür liegen in der geringen Differenz der Phosphorkonzentrationen des Oberflächenwassers und des Tiefenwassers, dem geringen Gefälle zwischen Ihlsee und künstlichem Vorfluter sowie dem grundsätzlich geringen Abfluss des Ihlsees im Sommer (bioplan 2014). Die Möglichkeit einer Nährstoffreduktion durch eine Tiefenwasserableitung wird demnach aktuell nicht weiter verfolgt (LLUR 2016). Stuhr et al. (2019) weisen jedoch darauf hin, dass zukünftig die Möglichkeit der Tiefenwasserableitung regelmäßig durch Messungen der Sauerstoff- und Phosphatkonzentrationen überprüft werden sollte.

Der Einfluss von wühlenden Fischen und gründelnden Wasservögeln auf die Vegetation der Strandlingsrasen wurde von 2016 bis 2020 von der Universität Hamburg untersucht. In den Jahren 2016 und 2017 wurden mit Hilfe von ca. 1 m² großen Metallkäfigen Ausschlussflächen am Nordufer des Ihlsees in Beständen des Gewöhnlichen Brachsenkrauts und der Wasser-Lobelie eingerichtet (Lenzowski & Jensen 2019). Im Vergleich mit Kontrollflächen, in denen Fische und Wasservogel nicht ausgeschlossen wurden, zeigte sich, dass keine klare Aussage über den Einfluss von Fischen und Wasservögeln auf die beiden Arten erzielt werden konnte. Es kam in beiden Varianten zu einem Verlust von Individuen der beiden Arten. In den vegetationsfreien, abgezaunten Flächen nördlich und südlich vom Strandbad wurden von 2016 bis 2020 ebenfalls kleine Metallkäfige zum Ausschluss von Fischen und Wasservögeln installiert (Lenzowski & Jensen 2019; nicht publizierte Daten). Insgesamt war die Vegetationsdeckung in den Metallkäfigen deutlich höher im Vergleich zu den ebenfalls eingerichteten Kontrollflächen, sodass hier ein Effekt wühlender Fische und gründelnder Wasservögel anzunehmen ist. Unabhängig von den Ergebnissen der Ausschlussversuche erfolgt bereits seit 2015 die gezielte Entnahme von Weißfischen und Krebsen durch den Segeberger Sportfischer-Verein e.V. und seit 1993 sind Besatzmaßnahmen und das gezielte Anfüttern von Fischen verboten (LLUR 2016). Auf Grund des fort-

schreitenden Rückgangs von Arten der Strandlingsrasen (v.a. Wasser-Lobelia und Gewöhnliches Brachsenkraut) bei gleichzeitiger Reduktion des Fischbestandes im See wird eine Übertragung der Weißfisch- und Krebsentnahme an einen Berufsfischer diskutiert, um die Menge der zu entnehmenden Fische zu erhöhen (Stuhr et al. 2019).

Am Strandbad sind bereits eine Vielzahl von Maßnahmen mit Unterstützung des Fördervereins Ihlsee Strandbad e.V. umgesetzt worden. So werden auf dem Grundstück des Strandbades keine Dünger, Kalke und Pflanzenschutzmittel mehr eingesetzt und die Situation der sanitären Anlagen wurden verbessert. Es wurde eine Badezone und eine maximale Schwimmzone eingerichtet und die NSG-Flächen, die nicht betreten werden dürfen, sind mit Zäunen und Schwimmleinen von der Badezone abgegrenzt. Zur Förderung der Vegetation der Strandlingsrasen wurde die Entfernung von Spülsäumen an den Ufern reduziert und die Liegewiese verkleinert (LLUR 2016). Zur Information der Besucher wurden auf dem Gelände des Strandbades Hinweistafeln zum Naturschutzgebiet „NSG Ihlsee und Ihlwald“ aufgestellt (LLUR 2016) und eine weitere Hinweistafel zur natürlichen Vegetationsentwicklung in der abgezaunten Fläche nördlich vom Strandbad befindet sich aktuell in der Umsetzung.

Einige Anlieger des Ihlsees haben sich in der Interessengemeinschaft Ihlsee (IGI) zusammengeschlossen, um den besonderen ökologischen Zustand des Ihlsees zu erhalten. Hierfür haben die Anlieger im Jahr 2015 eine freiwillige Selbstverpflichtung ausgesprochen, die Ihlsee-Charta 2015 (IGI 2022). Die Anlieger erklären sich bereit, auf den Einsatz von Dünger und Kalk in ihren Gärten zu verzichten und auch keine kalkhaltigen Stoffe sowie Kompost in Ufernähe auf ihren Grundstücken zu lagern bzw. zu verwenden. Weiterhin unternehmen die Anlieger Anstrengungen, das unbeabsichtigte Einschwemmen und Einsickern von seefremden Stoffen zu verhindern und erklären sich bereit, in ihren Gärten an nährstoff- und kalkarme Bedingungen angepasste Pflanzen (Rasenmischungen, Beetpflanzen und Gehölze) bei Neuanpflanzungen zu verwenden. Beratungsangebote des LLURs sowie der UNB Kreis Segeberg sollen bei Bedarf in Anspruch genommen werden und weiterhin sollen neue Anlieger des Ihlsees motiviert werden, sich der freiwilligen Selbstverpflichtung anzuschließen.

11 Danksagung

Wir danken dem Landesamt für Umwelt (LfU) Schleswig-Holstein (vormals Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, LLUR) für die finanzielle Förderung im Rahmen des Projektes „Neuentwicklung von Schutzmaßnahmen für die Strandlingsrasen und Fortführung bestehender FFH-Maßnahmen am Ihlsee, Bad Segeberg, unter besonderer Berücksichtigung der Wasserlobelia *Lobelia dortmanna*“. Weiterhin danken wir den zahlreichen Personen, die uns mit Informationen, Artikeln und Daten zum Ihlsee versorgt haben. Frau Ulrike Hamann vom LfU danken wir für das Korrekturlesen des Manuskripts sowie für die Bereitstellung zahlreicher Daten und Berichte zum Ihlsee.

12 Literaturverzeichnis

12.1 zitierte Literatur

- ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 2020): Gewässer entdecken. Umsetzung des Themas Gewässer im Unterricht der Jahrgangsstufe 6 des Bayerischen Gymnasiums
- Arp, W. & Maier, G. (2009): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2008. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- Arp, W. & Maier G. (2020): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2019 – Los 1: Behlendorfer See, Bültsee, Dobersdorfer See, Garrensee, Großer Plöner See Südteil, Ihlsee, Pinnsee, Vierer See. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- Arp, W., Maier, G. & Michels, U. (2014): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2013. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- Becker-Birck, J. (1980): Bakterienzahl und bakterielle Aktivität in Wasserkörpern unterschiedlicher Belastung. Zentralblatt für Bakteriologie: I. Abt. Originale C: Allgemeine, angewandte und ökologische Mikrobiologie 1: 281-292
- Behrends, T. (2021): Abfrage aus der Datenbank des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V.. <http://www.entomologie.de/hamburg/karten/>. Abfrage am 27.01.2021
- Behrens, M. (2020): Auswertung der Fänge aus 2019 des Ihlsees hinsichtlich der Phosphat-Bilanz durch das Angeln sowie Vergleich der Jahre 2015 bis 2019

- Benick, L. (1935): Der Breitrand (*Dytiscus latissimus* L.). Die Heimat 45: 211-212
- Berger, S. A. (2005): Environmental variables and plankton communities in the pelagic of lakes: enclosure experiment and comparative lake survey. Dissertation an der Ludwig-Maximilians-Universität München
- bioplan (2014): Untersuchung des Ihlsees hinsichtlich der Möglichkeit einer Nährstoffreduzierung durch den Einsatz einer Tiefenwasserableitung. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- biota (2008): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
- Bon, M. (2015): Pareys Buch der Pilze. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart
- Borkenhagen, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Brinkmann, R., Lettow, G., Schwahn, J. & Speth, S. (1998): Untersuchungen zur litoralfauna schleswig-holsteinischer Seen: Veranlassung, Zeilsetzung - Teil I: Köcherfliegen (Trichoptera). Lauterbornia 34: 31-44
- Brinkmann, R. & Otto, C.-J. (1999): Untersuchungen zur Littoralfauna schleswig-holsteinischer Seen Teil II: Eintagsfliegen und Steinfliegen (Ephemeroptera et Plecoptera). Lauterbornia 37: 237-246.
- Brinkmann, R. & Speth, S. (1999): Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins und Hamburgs - Rote Liste. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Caspari, S., Dürhammer, O., Sauer, M. & Schmidt, C. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (*Anthocerotophyta*, *Marchantiophyta* und *Bryophyta*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 361-489
- Dallmer, E. (1877): Fische und Fischerei im süßen Wasser, mit besonderer Berücksichtigung der Provinz Schleswig-Holstein. Selbstverlag des Verfassers. Zitiert in: Hartmann, U. & Spratte, S. (2006): Süßwasserfische, zehnfüßige Krebse und Großmuscheln in Schleswig-Holstein. Lebensraum Seen und Weiher. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

- Dämmrich, F., Lotz-Winter, H., Schmidt, M., Pätzold, W., Otto, P., Schmitt, J. A., Scholler, M., Schurig, B., Winterhoff, W., Gminder, A., Hardtke, H. J., Hirsch, G., Karasch, P., Lüderitz, M., Schmidt-Stohn, G., Siepe, K., Täglic, U. & Wöldecke K. (2016): Rote Liste der Großpilze und vorläufige Gesamtartenliste der Ständer- und Schlauchpilze (*Basidiomycota* und *Ascomycota*) Deutschlands mit Ausnahme der Flechten und der phytoparasitischen Kleinpilze. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(8): 31-433
- Dehus, P. (1990): Die Verbreitung der Flußkrebse (Decapoda; Astacidae, Cambaridae) in Schleswig-Holstein. *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen* 6: 95-105
- Donat, A. (1926): Die Vegetation unserer Seen und die „biologischen Seentypen“. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 44: 48-56
- Dubey, D. & Dutta, V. (2020): Nutrient enrichment in lake ecosystem and its effects on algae and macrophytes. In: Shukla, V. & Kumar, N. (2020) *Environmental Concerns and Sustainable Development*. Volume 2: Biodiversity, Soil and Waste Management, 81-126
- Einhellinger, A. (1985): Die Gattung *Russula* in Bayern. *Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft* 43: 5-286
- Farmer, A. M. & Spence, D. H. N (1986): The growth strategies and distribution of isoetids in Scottish freshwater lochs. *Aquatic Botany* 26: 247-258
- Freyhof, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1): 291-316
- Fritzlar, F., Schöller, M. & Sprick, P. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Blatt-, Samen- und Resedakäfer (Coleoptera: Chrysomelidae, Bruchidae; Urodontinae) Deutschlands.- *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(5): 293-331
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility, 2025): Überprüfung der taxonomischen Einordnung und Namen von Arten. <https://www.gbif.org/>. Letzter Zugriff am 13.01.2025
- Gürlich, S., Suikat, R. & Ziegler, W. (2011a): Die Käfer Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 2. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Gürlich, S., Suikat, R. & Ziegler, W. (2011b): Die Käfer Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 3. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Guthmann, J. & Hahn, C. (2021): Die Pilze Deutschlands - Beschreibung, Vorkommen und Verwendung der wichtigsten Arten. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim

- Hamann, U. & Garniel, A. (2002): Die Armleuchteralgen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Hartmann, U. & Spratte, S. (2006): Süßwasserfische, zehnfüßige Krebse und Großmuscheln in Schleswig-Holstein. Lebensraum Seen und Weiher. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Haybach, A. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(5): 683-695
- Hofmann, G., Lange-Bertalot, H., Werum, M. & Klee, R. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der limnischen Kieselalgen (*Bacillariophyta*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 601-708
- Hostrup, O. & Wiegleb, G. (1991): Anatomy of leaves of submerged and emergent forms of *Littorella uniflora* (L.) Ascherson. Aquatic Botany 39: 195-209
- IGI (Interessengemeinschaft Ihlsee, 2022): Ihlsee-Charta 2015. <http://ig-ihlsee.de/>. Letzter Zugriff am 18.02.2022
- Jungbluth, J. H. & von Knorre, D. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 647-708
- Katheder, A. (1993): Ökologische Untersuchungen an gefährdeten Farnpflanzen aquatischer Standorte in Deutschland. Diplomarbeit
- Klinge, A. & Winkler, C. (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Knief, W., Berndt, R. K., Hälterlein, B., Jeromin, K., Kieckbusch, J. J. & Koop, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- König, D. (1963): Die Gewässer Schleswig-Holsteins (qualitativ) und ihre Abwässerszuflüsse. Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen Sonderheft: 28-35
- Korsch, H., Doege, A., Raabe, U. & van de Weyer, K. (2013): Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. Haussknechtia Beiheft 17: 1-32
- Kubitzki, K. (1957): Der Ihlsee bei Bad Segeberg - ein schleswig-holsteinisches Naturschutzgebiet. Heimatkundliches Jahrbuch für den Kreis Segeberg: 177-186

- Kühnel, K.-D., Geiger, A., Laufer, H., Podlousky, R. & Schlüpmann, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 259-288
- LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 1996): Der Ihlsee. Bericht über Zustand und Belastungsquellen
- LAWA (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, 2014): Trophieklassifikation von Seen. Richtlinie zur Ermittlung des Trophie-Index nach LAWA für natürliche Seen, Baggerseen, Talsperren und Speicherseen.
- Lenzewski, N. & Jensen, K. (2019): Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung der Strandlingsrasen in schleswig-holsteinischen Seen. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Lenzewski, N., Schebesch, L. A., & Jensen, K. (2021): Forschungs- und Entwicklungsauftrag ‚Neuentwicklung von Schutzmaßnahmen für die Strandlingsrasen und Fortführung bestehender FFH-Maßnahmen am Ihlsee, Bad Segeberg, unter besonderer Berücksichtigung der Wasserlobelie *Lobelia dortmanna*‘. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- LfU (Landesamt für Umwelt, 2021): Größe und Nutzung des Einzugsgebiets des Ihlsees
- LfU (Landesamt für Umwelt, 2024): Physikalisch-chemische Meßdaten zum Ihlsee
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft Umwelt und ländliche Räume, 2016): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-2027-301 „NSG Ihlsee und Ihlwald“
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 2021): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. 6. Fassung (Stand: April 2021)
- Lübben, U. (1973): Zur Verbreitung und Ökologie der Wasserlobelie (*Lobelia dortmanna* L.) in der Bundesrepublik Deutschland. Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft 15: 28-40
- Lüder, R. (2015): Grundkurs Pilzbestimmung. 4., korrigierte und aktualisierte Auflage, Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim
- Lüderitz, M. (2001a): Die Großpilze Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 2 Blätterpilze (Agaricales). Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein

- Lüderitz, M. (2001b): Die Großpilze Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 3 Nichtblätterpilze (Aphylllophorales) Täublinge und Milchlinge (Russulales) Bilanzierung und Ausblick. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Luhtala, H., Kulha, N., Tolvanen, H. & Kalliola, R. (2016): The effect of underwater light availability dynamics on benthic macrophyte communities in a Baltic Sea archipelago coast. *Hydrobiologia* 776: 277-291
- LW (Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein, 1978): Ihlsee (Kreis Segeberg). Bericht über die Untersuchung des Zustandes und der Benutzung des Sees von März 1975 bis Juni 1976
- Martensen, S. (1992): Untersuchungen an Littorella-Gesellschaften des Ihlsees bei Bad Segeberg. Bericht für das Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1): 115-153
- Meis, S., van de Weyer, K., Stuhr, J., Pätzolt, J. & Ludwig, K. (2023): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2022. Bericht für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur, 2025a): Ihlsee, Bad Segeberg: Charakteristische Daten. <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/db/dbnuis?thema=see&seenummer=0169>. Letzter Zugriff am 17.01.2025
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur, 2025b): Ihlsee, Bad Segeberg: Einzugsgebiet (Detail). https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/Seen/seenpopup.php?sBildDatei=seen/ihlsee/ihlsee_einz.gif&sWebBasis=https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/Seen/&sModus=vergr&iseenr=0169. Letzter Zugriff am 17.01.2025
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur, 2025c): Ihlsee, Bad Segeberg: Tiefenlinienkarte. Stand: 1972. https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/Seen/seenpopup.php?sBildDatei=seen/ihlsee/ihlsee_tief.gif&sWebBasis=https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/Seen/&sModus=vergr&iseenr=0169. Letzter Zugriff am 17.01.2025

- Metzing, D., Garve, E. & Matzke-Hajek, G. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13-358
- Meuche, A. (1939): Die Fauna im Algenbewuchs. Nach Untersuchungen im Litoral ostholsteinischer Seen. Archiv für Hydrobiologie 34: 349-520
- Mordhorst-Bretschneider (2009): Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012. Textbeitrag zum FFH-Gebiet NSG Ihlsee und Ihlwald (2027-301). Bericht
- Neumann, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Neumann, M. (2011): Untersuchung zur Fischfauna im Ihlsee. Bericht für den Kreis Segeberg, Untere Naturschutzbehörde
- Ortmann, A. & Ludwichowski, I. (2007): Naturschutzgebiet Ihlsee - Nährstoffeintrag droht Kleinod zu zerstören. Betrifft: Natur 2(07): 14-15
- Ortmann, A. K. (2012): Die Vogelwelt im NSG „Ihlsee und Ihlwald“. Daten zur Brutvögel
- Ortmann, A. K. (2021): Ihlsee und Ihlwald/Avifauna Bruchwald. Daten zur Brutvögel
- Ott, J., Conze, K.-J., Günther, A., Lohr, M., Mauersberger, R., Roland, H.-J. & Suhling, F. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(5): 659-679
- Otto, C.-J. (1994): Die Benthonfauna des Ihlsees. Bericht für das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein
- Plambeck, G. (2014): Sachstand 2014. Ökologischer Zustand des Ihlsees. Maßnahmen. Präsentation
- Puck, S. (1994): Floristische und faunistische Bestandsaufnahme im Uferbereich des Ihlsees Kreis Segeberg. Bericht für das Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein
- Purps, M. (ohne Jahr a): Fangstatistik der Fische und Krebse im Ihlsee 2015 und 2016 (ohne Titel). Kurzbericht
- Purps, M. (ohne Jahr b): Fischereilichen Maßnahmen am Ihlsee (ohne Titel). Präsentation

- Raun, A.L., Borum, J. & Sand-Jensen, K. (2010): Influence of sediment organic enrichment and water alkalinity on growth of aquatic isoetid and elodeid plants. *Freshwater Biology* 55: 1891-1904
- Remy, D., Tischew, S., Dierschke, H., Heinken, T., Hölzel, N., Bergmeier, E., Schneider, S., Horn, K. & Härdtle, W. (2022): Pflanzengesellschaft des Jahres 2023: Die Strandlingsrasen (*Littorelletea uniflorae* p.p.). *Tuexenia* 42: 321-350
- Riedmüller, U., Mischke, U., Pottgiesser, T., Böhmer, J., Deneke, R., Ritterbusch, D., Stelzer, D. & Hoehn, E. (2022): Steckbriefe der deutschen Seetypen. Begleittext und Steckbriefe
- Robert, B. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(4): 101-135
- Roelofs, J. G. M., Brandrud, T. E. & Smolders, A. J. P. (1994) Massive expansion of *Juncus bulbosus* L. after liming of acidified SW Norwegian lakes. *Aquatic Botany* 48: 187-202
- Romahn, K. (2021): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 1. Herausgegeben vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Sand-Jensen, K. & Møller, C. L. (2014): Reduced root anchorage of freshwater plants in sandy sediments enriched with fine organic matter. *Freshwater Biology* 59: 427-437
- Schmidl, J., Bussler, H., Hofmann, G. & Esser, J. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kurzflüglerartigen, Stutzkäferartigen, landbewohnenden Kolbenwasserkäfer und Ufer-Kugelkäfer (Coleoptera: Polyphaga: Staphylinoidea, Histeroidea, Hydrophiloidea partim; Myxophaga: Sphaeriusidae) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(5): 31-95
- Schmidt, J., Trautner, J. & Müller-Motzfeld, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(4): 139-204
- Schubert, C. & Neumann, M. (1993): Fischereibiologische Untersuchung im Ihlsee (Kreis Segeberg). Bericht für den Kreis Segeberg
- Schulz, F. (2002): Die Moose Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Siemen, S.-E. (2020): Untersuchung der Samenbank am Ihlsee in Bad Segeberg unter besonderer Berücksichtigung der dort vorkommenden Isoetiden *Isoetes lacustris* L., *Littorella uniflora* (L.) ASCH. und *Lobelia dortmanna* L.. Masterarbeit an der Universität Hamburg

- Smolders, A. J. P., Lucassen, E. C. H. E. T. & Roelofs, J. G. M. (2002): The isoetid environment: biogeochemistry and threats. *Aquatic Botany* 73: 325-350
- Spitzenberg, D., Sondermann, W., Hendrich, L., Hess, M. & Heckes, U. (2016): Rote Liste und gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(4): 207-246
- Sprick, P., Behne, L. & Maus, C. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Rüsselkäfer (i. e. S.) Deutschlands (Überfamilie Curculionoidea; exklusive Anthribidae, Scolytidae, Platypodidae). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(5): 335-412
- Streble, H., Krauter, D. & Bäuerle, A. (2017): Das Leben im Wassertropfen. Mikroflora und Mikrofauna des Süßwassers. Das Bestimmungsbuch. 13. überarbeitete Auflage, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart
- Stuhr, J. & Holm, U. (2006): Vegetationsuntersuchungen am Ihlsee/ Krs. Segeberg. Bericht für den Kreis Segeberg
- Stuhr, J., Jödicke, K. & Holm, U. (2007): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2007. Vegetation des Bottschlotter Sees, des Bültsees, des Einfelder Sees, des Garrensees, des Hohner Sees, des Ihlsees (Bad Segeberg), des Langsees (Kosel), des Mözener Sees, des Neversdorfer Sees und des Südensees. Bericht für das Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Stuhr, J., van de Weyer, K., Holm, U., Görlich, T., Jödicke, K., Ehlers, S., Meis S. & Bruinsma J. (2013): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2013. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Bültsees, des Garrensees, des Großen Plöner Sees, des Großen Pönitzer Sees, des Ihlsees (Krs. Segeberg), des Schluensees und des Wittensees. Bericht für das Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Stuhr, J., van de Weyer, K., Bruinsma, J., Meis, S., Ehlers, S., Görlich, T. & Stange, C. (2019): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen, 2019. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Bültsees, des Garrensees, des Großen Plöner Sees, des Großen Pönitzer Sees, des Großen Segeberger Sees, des Ihlsees (Krs. Segeberg), des Kollsees, des Langsees (Kosel), des Pinnsees, des Schluensees, des Suhrer Sees und des Wittensees. Bericht für das Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
- Südbeck, P., Bauer, H.-G., Boschert, M., Boye, P. & Knief, W. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1): 159-227

- Thiel, R., Winkler, H., Böttcher, U., Dänhardt, A., Fricke, R., George, M., Kloppmann, M., Schaarschmidt, T., Ubl, C. & Vorberg, R. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(2): 11-76
- Venohr, M. (ohne Jahr): Möglichkeit zur Verminderung der Nährstoffeinträge aus dem südlichen Bruchwald in den Ihlsee (Bad Segeberg). Praktikumsbericht an der Christian-Albrechts-Universität Kiel
- Vöge, M. (1992): Tauchuntersuchungen an der submersen Vegetation in 13 Seen Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Isoetiden-Vegetation. *Limnologica* 22(1): 82-96
- Wegemann, G. (1915): Die Seen Mittelholsteins. Sonderdruck aus den Abhandlungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt 64: 108-116
- Wenske, A. (1973/1974): Botanische Exkursion an den Ihlsee am 11.08.1974. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V.: 3-7
- Wiese, V., Brinkmann, R. & Richling, I. (2016): Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein - Rote Liste. Herausgegeben vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Winkler, C., Drews, A., Behrends, T., Bruens, A., Haacks, M., Jödicke, K., Röbbelen, F. & Voß, K. (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

12.2 weitere Literatur

- Dietrich, H. (1971): Blütenmorphologische und palynologische Untersuchungen an *Littorella*. *Feddes Repertorium* 82(2): 155-165
- Gripp, K. (1950): Inlandeis und Salzaufstieg. *Geologische Rundschau* 40: 74-81
- Hermer, X. S. (2024): Die Pflanzengesellschaft des Jahres 2023: Strandlingsrasen (*Littorelletea uniflorae* p.p.) in Nord- und Mitteleuropa. Bachelorarbeit an der Universität Hamburg
- Lenzewski, N., Mueller, P., Meier, R. J., Liebsch, G., Jensen, K. & Koop-Jakobsen, K. (2018): Dynamics of oxygen and carbon dioxide in rhizospheres of *Lobelia dortmanna* - a planar optode study of belowground gas exchange between plants and sediment. *New Phytologist* 218: 131-141

- Lindner-Effland, M. (2002): Vegetation und Stratigraphie von *Sphagnum* - Mooren in der Jungmoräne Schleswig-Holsteins, Mecklenburg-Vorpommerns und Südjütlands. Dissertation an der Christian-Albrechts-Universität Kiel
- Ohle, W. (1959): Die Seen Schleswig-Holsteins, ein Überblick nach regionalen, zivilisatorischen und produktionsbiologischen Gesichtspunkten. Vom Wasser. Ein Jahrbuch für Wasserchemie und Wasserreinigungstechnik 26: 16-41
- Ostendorp, W., Tiedge, E. & Hille, S. (2001): Effect of eutrophication on culm architecture of lakeshore *Phragmites* reeds. Aquatic Botany 69: 177-193
- Pietsch, W. (1977): Beitrag zur Soziologie und Ökologie der europäischen Littorelletea- und Utricularietea-Gesellschaften. Feddes Repertorium 88(3): 141-245
- Richter, D. (2018): Einfluss von Konkurrenz und Trophie auf das Wachstum von *Littorella uniflora* (L.) Asch. Bachelorarbeit an der Universität Hamburg
- Roll, H. (1939): *Isoetes*, *Lobelia* und *Littorella* in kalkarmem und kalkreichem Wasser (Ein Beitrag zur Ökologie des Isoeteto-Lobelietum Koch.). Beihefte zum Botanischen Centralblatt 59: 345-358
- Schernewski, G. & Schulz, U. (1999): Zustandsentwicklung schleswig-holsteinischer Seen zwischen 1983 und 1993: Eine Betrachtung unter Anwendung der Clusteranalyse. Limnologica 29: 146-159
- Schniebs, K., Glöer, P., Vinarski, M. V. & Hundsdoerfer, A. K. (2011): Intraspecific morphological and genetic variability in *Radix balthica* (Linnaeus 1758) (Gastropoda: Basommatophora: Lymnaeidae) with morphological comparison to other european radix species. Journal of Conchology 40(6): 657-678
- Schütt, C. (1991): Ecogenetics: a new concept of aquatic microbial ecology at genetical level. Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie 24: 2593-2596
- Stabel, H.-H. (1978): Zur Molekulargewichtsverteilung gelöster organischer Moleküle in verschiedenen Oberflächengewässern. Archiv für Hydrobiologie 82(1/4): 88-97
- Tralau, H. (1969): The morphology of microspores of *Pilularia globulifera*. Grana Palynologica 9: 118-123
- Vöge, M. (1983): Wasserpflanzen und ihr Lebensraum sind eine Untersuchung wert! Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. 5: 10-16
- Vöge, M. (1995): Veränderungen der Makrophytenvegetation des Großensees bei Hamburg. Drosera 1: 45-52
- Vöge, M. (1997): Number of leaves per rosette and fertility characteristics of the quillwort (*Isoetes lacustris* L.) in 50 lakes of Europe: a field study. Archiv für Hydrobiologie 139(3): 415-431

- Vöge, M. (1999): Das See-Brachsenkraut *Isoëtes lacustris* L. in einigen deutschen Seen: Blattanzahl und Sporenproduktion. *Tuexenia* 19: 211-217
- Vöge, M. (2004): Non-destructive assessing and monitoring of populations of *Isoetes lacustris* L. *Limnologica* 34: 147-153
- Weider, L.J. (1989): Population genetics of *Polyphemus pediculus* (Cladocera: Polyphemidae). *Heredity* 62: 1-10

13 Anhang

Tab. A1: Gesamtartenliste der Im Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesenen Kieselalgen mit der Angabe des Gefährdungsstatus für Deutschland (Hofmann et al., 2018). 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet. Zusätzlich ist je Art die Literaturquelle der letzten, publizierten Dokumentation angegeben. Datenquellen: LW (1978), Arp & Maier (2009), Arp et al. (2014) und Arp & Maier (2020). Angegeben sind jeweils nur Arten, die eindeutig der Nomenklatur in Hofmann et al. (2018) zugeordnet werden konnten.

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Datenquelle	RL D
<i>Achnanthydium minutissima</i> var. <i>minutissimum</i>		biota (2008)	*
<i>Achnanthydium pusillum</i>	<i>Achnanthes pusilla</i>	Arp et al. (2014)	2
<i>Amphora copulata</i>		biota (2008)	*
<i>Amphora inariensis</i>		biota (2008)	*
<i>Amphora ovalis</i>		biota (2008)	*
<i>Amphora pediculus</i>		biota (2008)	*
<i>Asterionella formosa</i>		Arp & Maier (2020)	*
<i>Aulacoseira ambigua</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Aulacoseira granulata</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>		Arp & Maier (2020)	*
<i>Brachysira neoexilis</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Cavinula pseudoscutiformis</i>	<i>Navicula pseudo-scutiformis</i>	Arp et al. (2014)	3
<i>Cocconeis euglypta</i>	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>	biota (2008)	*
<i>Cocconeis lineta</i>	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineta</i>	biota (2008)	*
<i>Cocconeis neothumensis</i>		biota (2008)	*
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>placentula</i>		biota (2008)	D
<i>Cyclostephanos delicatus</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Cyclostephanos dubius</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>		Arp & Maier (2009)	*

<i>Cyclotella atomus</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Cyclotella costei</i>	<i>Cyclotella cyclo-punctata</i>	Arp & Maier (2009)	*
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Cyclotella radiosa</i>		Arp & Maier (2020)	D
<i>Cymatopleura elliptica</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Cymbella compacta</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Cymbella helvetica</i> var. <i>helvetica</i>		biota (2008)	3
<i>Diatoma tenuis</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Discostella pseudostelligera</i>	<i>Cyclotella pseudo-stelligera</i>	Arp & Maier (2020)	*
<i>Encyonopsis microcephala</i>	<i>Cymbella microcephala</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Eolimna minima</i>	<i>Navicula minima</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Eolimna rotunda</i>	<i>Navicula rotunda</i>	Arp & Maier (2009)	G
<i>Eolimna utermoehlii</i>	<i>Navicula utermoehlii</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Eucoconeis laevis</i>		biota (2008)	V
<i>Eunotia rhomboidea</i>		Arp et al. (2014)	G
<i>Fragilaria capucina</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Fragilaria gracilis</i>	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Fragilaria pinnata</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Fragilaria tenera</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Fragilaria tenera</i> var. <i>nanana</i>	<i>Fragilaria nanana</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Fragilaria vaucheriae</i>		biota (2008)	*
<i>Geissleria schoenfeldii</i>		biota (2008)	*
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>		biota (2008)	*
<i>Halamphora oligotraphenta</i>	<i>Amphora veneta</i> var. <i>capitata</i>	Arp et al. (2014)	2
<i>Halamphora veneta</i>		biota (2008)	*
<i>Hippodonta hungarica</i>		biota (2008)	*
<i>Karayevia clevei</i> var. <i>clevei</i>		biota (2008)	*
<i>Navicula absoluta</i>		Arp et al. (2014)	3
<i>Navicula capitatoradiata</i>		biota (2008)	*
<i>Navicula cryptocephala</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Navicula cryptotenella</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Navicula cryptotenelloides</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Navicula modica</i>		biota (2008)	D
<i>Navicula radiosa</i>		Arp et al. (2014)	*

<i>Navicula subalpina</i>		Arp et al. (2014)	3
<i>Navicula tripunctata</i>		biota (2008)	*
<i>Neidium ampliatus</i>		biota (2008)	V
<i>Nitzschia dissipata</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Nitzschia lacuum</i>		Arp & Maier (2009)	G
<i>Nitzschia palea</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Nitzschia perminuta</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Nitzschia recta</i>		Arp & Maier (2009)	*
<i>Nitzschia valdestriata</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Planothidium frequentissimum</i>	<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>frequentissima</i>	Arp & Maier (2009)	*
<i>Planothidium joursacense</i>		biota (2008)	3
<i>Psammothidium bioretii</i>		biota (2008)	*
<i>Psammothidium subatomoides</i>	<i>Achnanthes subatomoides</i>	Arp & Maier (2009)	V
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>		biota (2008)	*
<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>pupula</i>		biota (2008)	D
<i>Skabitschewskia oestrupii</i>	<i>Planothidium oestrupii</i> var. <i>oestrupii</i>	biota (2008)	V
<i>Stauroforma exiguiformis</i>	<i>Fragilaria exigua</i>	Arp et al. (2014)	3
<i>Stauroneis anceps</i>		Arp et al. (2014)	V
<i>Stauroneis gracilior</i>	<i>Stauroneis anceps</i> var. <i>gracilis</i>	Arp et al. (2014)	G
<i>Stauroneis krieri</i>		biota (2008)	*
<i>Stauroneis neohyalina</i>		biota (2008)	2
<i>Staurosira binodis</i>		biota (2008)	*
<i>Staurosira construens</i>	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>construens</i>	biota (2008)	*
<i>Staurosira mutabilis</i>	<i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>pinnata</i>	biota (2008)	D
<i>Staurosira venter</i>	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	Arp et al. (2014)	*
<i>Stephanodiscus alpinus</i>		Arp & Maier (2020)	*
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		Arp & Maier (2020)	*
<i>Stephanodiscus minutulus</i>		Arp & Maier (2020)	*
<i>Stephanodiscus neoastrea</i>		Arp et al. (2014)	*
<i>Tabellaria flocculosa</i>		Arp & Maier (2020)	*

Tab. A2: Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen, die für den Ihlsee bei Bad Segeberg oder angrenzende Uferbereiche dokumentiert sind. Angegeben ist zusätzlich der Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Romahn, 2021) und Deutschland (Metzing et al., 2018) sowie die Literaturquelle der letzten, publizierten Dokumentation. 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, ♦ = nicht bewertet, da invasiver Neophyt/nicht bewertet. Datenquellen: Kubitzki (1957), LW (1978), Martensen (1992), Vöge (1992), Puck (1994), Stuhr & Holm (2006), Ortmann & Ludwichowski (2007), Stuhr et al. (2007), Stuhr et al. (2013), Lenzewski & Jensen (2019), Stuhr et al. (2019), Lenzewski et al. (2021) und Meis et al. (2023).

Wissenschaftlicher Name	Synonyme	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Acer campestre</i>		Feld-Ahorn	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Acer pseudoplatanus</i>		Berg-Ahorn	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Achillea millefolium</i>		Wiesen-Schafgarbe	Puck (1994)	*	*
<i>Acorus calamus</i>		Kalmus	Stuhr et al. (2007)	*	♦
<i>Adoxa moschatellina</i>		Moschuskraut	Puck (1994)	*	*
<i>Aegopodium podagraria</i>		Gewöhnlicher Giersch	Puck (1994)	*	*
<i>Agrostis canina</i>		Hunds-Straußgras	Stuhr et al. (2007)	3	*
<i>Agrostis gigantea</i>		Riesen-Straußgras	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Agrostis stolonifera</i>		Weißes Straußgras	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Ajuga reptans</i>		Kriechender Günsel	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		Alisma plantago-aquatica	Lenzewski et al. (2021)	V	*
<i>Alliaria petiolata</i>		Knoblauchsrauke	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Alnus glutinosa</i>		Schwarz-Erle	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Alnus incana</i>		Grau-Erle	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Alopecurus geniculatus</i>		Knick-Fuchsschwanzgras	Puck (1994)	*	*
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		Gewöhnliches Ruchgras	Puck (1994)	*	*
<i>Athyrium filix-femina</i>		Wald-Frauenfarn	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Bellis perennis</i>		Gänseblümchen	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Betula pendula</i>		Hänge-Birke	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Betula pubescens</i>		Moor-Birke	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Bidens cernua</i>		Nickender Zweizahn	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Calamagrostis canescens</i>		Sumpf-Reitgras	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Calamagrostis epigejos</i>		Land-Reitgras	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Cardamine pratensis</i>		Wiesen-Schaumkraut	Lenzewski et al. (2021)	3	*
<i>Carex acuta</i>	<i>Carex gracilis</i>	Schlank-Segge	Meis et al. (2023)	3	*

<i>Carex acutiformis</i>		Sumpf-Segge	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Carex canescens</i>		Graue Segge	Puck (1994)	V	3
<i>Carex echinata</i>		Igel-Segge	Puck (1994)	2	*
<i>Carex elata</i>		Steife Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex elongata</i>		Walzen-Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex flava</i> agg.	<i>Carex serotina</i> , <i>Carex viridula</i> , <i>Carex demissa</i> , <i>Carex oederi</i>	Artengruppe Gelb-Segge	Lenzowski et al. (2021)	2	*
<i>Carex hirta</i>		Behaarte Segge	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Carex lasiocarpa</i>		Faden-Segge	Puck (1994)	2	3
<i>Carex limosa</i>		Schlamm-Segge	LW (1978)	1	2
<i>Carex nigra</i>	<i>Carex fusca</i>	Wiesen-Segge	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Carex panicea</i>		Hirse-Segge	Wenske (1973/1974)	2	V
<i>Carex pseudocyperus</i>		Scheinzypergras-Segge	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Carex riparia</i>		Ufer-Segge	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Carex rostrata</i>	<i>Carex inflata</i>	Schnabel-Segge	Stuhr et al. (2019)	3	*
<i>Cerastium holosteoides</i>		Gewöhnliches Hornkraut	Puck (1994)	*	*
<i>Ceratophyllum demersum</i>		Gewöhnliches Raues Hornblatt	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Cirsium arvense</i>		Acker-Kratzdistel	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Cirsium oleraceum</i>		Kohl-Kratzdistel	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Cirsium palustre</i>		Sumpf-Kratzdistel	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Cirsium vulgare</i>		Lanzett-Kratzdistel	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Comarum palustre</i>	<i>Potentilla palustris</i>	Sumpfblutauge	Lenzowski et al. (2021)	3	*
<i>Corylus avellana</i>	<i>Corydalis avellana</i>	Gewöhnliche Hasel	Puck (1994)	*	*
<i>Crepis capillaris</i>		Kleinköpfiger-Pippau	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Crataegus monogyna</i>		Eingriffeliger Weißdorn	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Deschampsia flexuosa</i>		Draht-Schmiele	Puck (1994)	*	*
<i>Drosera intermedia</i>		Mittlerer Sonnentau	Wenske (1973/1974)	1	3
<i>Drosera rotundifolia</i>		Rundblättriger Sonnentau	Wenske (1973/1974)	3	3
<i>Dryopteris carthusiana</i>		Gewöhnlicher Dornfarn	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Dryopteris dilatata</i>		Breitblättriger Dornfarn	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Echinochloa crus-galli</i>		Gewöhnliche Hühnerhirse	Lenzowski et al. (2021)	*	*

<i>Elatine hydropiper</i>		Wasser-Pfeffer-Tännel	Lenzowski et al. (2021)	2	3
<i>Eleocharis acicularis</i>		Nadel-Sumpfbirse	Meis et al. (2023)	2	V
<i>Eleocharis ovata</i>		Eiköpfige Sumpfbirse	LW (1978)	1	3
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Heleocharis palustris</i>	Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Elodea canadensis</i>		Kanadische Wasserpest	Meis et al. (2023)	♦	♦
<i>Elodea nuttallii</i>		Nuttalls Wasserpest	Stuhr et al. (2019)	♦	♦
<i>Elymus caninus</i>	<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke	Puck (1994)	V	*
<i>Elymus repens</i>	<i>Agropyron repens</i>	Kriech-Quecke	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Epilobium angustifolium</i>		Schmalblättriges Weidenröschen	Puck (1994)	*	*
<i>Epilobium hirsutum</i>		Behaartes Weidenröschen	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*
<i>Epilobium palustre</i>		Sumpf-Weidenröschen	Stuhr et al. (2007)	V	V
<i>Epilobium parviflorum</i>		Kleinblütiges Weidenröschen	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Epilobium roseum</i>		Rosenrotes Weidenröschen	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Equisetum heleocharis</i>	Teich-Schachtelhalm	Kubitzki (1957)	*	*
<i>Equisetum palustre</i>		Sumpf-Schachtelhalm	Puck (1994)	*	*
<i>Erica tetralix</i>		Glocken-Heide	Wenske (1973/1974)	3	V
<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut	Lenzowski & Jensen (2019)	*	♦
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Eriophorum polystachion</i>	Schmalblättriges Wollgras	Puck (1994)	V	V
<i>Erodium cicutarium</i>		Gewöhnlicher Reiher Schnabel	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*
<i>Eupatorium cannabinum</i>		Gewöhnlicher Wasserdost	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Fagus sylvatica</i>		Rot-Buche	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Festuca rubra</i>		Gewöhnlicher Rot-Schwingel	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Frangula alnus</i>		Faulbaum	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Fraxinus excelsior</i>		Gewöhnliche Esche	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Galeopsis tetrahit</i>		Stechender Hohlzahn	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Galium aparine</i>		Kletten-Labkraut	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Galium palustre</i>		Sumpf-Labkraut	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Galium uliginosum</i>		Moor-Labkraut	Puck (1994)	3	*

<i>Geranium molle</i>		Weicher Storchschnabel	Puck (1994)	*	*
<i>Geum rivale</i>		Bach-Nelkenwurz	Puck (1994)	*	*
<i>Geum urbanum</i>		Gewöhnliche Nelkenwurz	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Glechoma hederacea</i>		Gewöhnlicher Gundermann	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Glyceria maxima</i>		Wasser-Schwaden	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Gnaphalium uliginosum</i>		Sumpf-Ruhrkraut	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Helosciadium inundatum</i>	<i>Apium inundatum</i>	Flutender Sellerie	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Holcus lanatus</i>		Wolliges Honiggras	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		Gewöhnlicher Wasser-nabel	Meis et al. (2023)	3	*
<i>Hypericum tetrapterum</i>		Flügel-Hartheu	Lenzewski et al. (2021)	3	*
<i>Hypochaeris radicata</i>		Gewöhnliches Ferkelkraut	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Impatiens noli-tangere</i>		Großes Springkraut	Puck (1994)	*	*
<i>Impatiens parviflora</i>		Kleines Springkraut	Stuhr et al. (2007)	*	♦
<i>Iris pseudacorus</i>		Sumpf-Schwertlilie	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Isoetes lacustris</i>		See-Brachsenkraut	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Isolepis setacea</i>		Borstige Moorbinsse	Lenzewski et al. (2021)	2	V
<i>Juncus articulatus</i>		Glieder-Binsse	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Juncus bufonius</i>		Kröten-Binsse	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Juncus bulbosus</i>		Zwiebel-Binsse	Meis et al. (2023)	V	*
<i>Juncus effusus</i>		Flatter-Binsse	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Juncus tenuis</i>		Zarte Binsse	Lenzewski & Jensen (2019)	*	♦
<i>Lemna minor</i>		Kleine Wasserlinse	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Lemna trisulca</i>		Dreifurchige Wasserlinse	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Littorella uniflora</i>		Europäischer Strandling	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Lobelia dortmanna</i>		Wasser-Lobelia	Meis et al. (2023)	1	1
<i>Lolium perenne</i>		Deutsches Weidelgras	Lenzewski et al. (2021)	*	*
<i>Lonicera periclymenum</i>		Wald-Geißblatt	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Lotus corniculatus</i>		Gewöhnlicher Hornklee	Puck (1994)	3	*
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee	Stuhr et al. (2013)	V	*
<i>Luzula campestris</i>		Feld-Hainsimse	Puck (1994)	V	*
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	Stuhr et al. (2007)	3	*

<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Lycopodium inundatum</i>	Gewöhnlicher Sumpf-Bärlapp	Kubitzki (1957)	2	3
<i>Lycopodium annotinum</i>		Sprossender Bärlapp	Kubitzki (1957)	2	V
<i>Lycopus europaeus</i>		Ufer-Wolfstrapp	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Lysimachia nummularia</i>		Pfennigkraut	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		Straußblütiger Gilbweiderich	Meis et al. (2023)	3	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>		Gewöhnlicher Gilbweiderich	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Lythrum salicaria</i>		Blut-Weiderich	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Mentha aquatica</i>		Wasser-Minze	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Mentha arvensis</i>		Acker-Minze	Wenske (1973/1974)	V	*
<i>Molinia caerulea</i>		Gewöhnliches Pfeifengras	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Myosotis laxa</i>	<i>Myosotis caespitosa</i>	Rasen-Vergissmeinnicht	Kubitzki (1957)	3	*
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Myosotis palustris</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	Puck (1994)	V	*
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>		Wechselblütiges Tausendblatt	Meis et al. (2023)	2	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>		Ähriges Tausendblatt	Stuhr & Holm (2006)	*	*
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		Quirliges Tausendblatt	Puck (1994)	V	*
<i>Nymphaea alba</i>		Weißer Seerose	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Oenanthe aquatica</i>		Wasser-Pferdesaat	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Ornithopus perpusillus</i>		Kleiner Vogelfuß	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Osmunda regalis</i>		Königsfarn	Stuhr et al. (2007)	2	3
<i>Pedicularis palustris</i>		Sumpfläusekraut	Kubitzki (1957)	1	2
<i>Persicaria amphibia</i>	<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Persicaria hydropiper</i>		Wasserpfeffer	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Peucedanum palustre</i>		Sumpf-Haarstrang	Stuhr et al. (2007)	3	*
<i>Phragmites australis</i>		Gewöhnliches Schilf	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Pilularia globulifera</i>		Gewöhnlicher Pillenfarn	Stuhr et al. (2013)	1	2
<i>Plantago lanceolata</i>		Spitz-Wegerich	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Plantago major</i>		Breit-Wegerich	Puck (1994)	*	*
<i>Poa annua</i>		Einjähriges Rispengras	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Poa nemoralis</i>		Hain-Rispengras	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Poa palustris</i>		Sumpf-Rispengras	LW (1978)	V	*

<i>Poa trivialis</i>		Gewöhnliches Rispen- gras	Puck (1994)	*	*
<i>Populus tremula</i>		Zitter-Pappel	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Potamogeton berchtoldii</i>		Berchtolds Zwerg- Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton crispus</i>		Krauses Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Potamogeton gramineus</i>		Grasartiges Laichkraut	Meis et al. (2023)	1	2
<i>Potamogeton obtusifolius</i>		Stumpfbältriges Laichkraut	Stuhr et al. (2007)	3	3
<i>Potamogeton pectinatus</i>		Kamm-Laichkraut	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		Durchwachsendes Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton polygoni- folius</i>		Knöterich-Laichkraut	Wenske (1973/1974)	1	3
<i>Potamogeton praelongus</i>		Gestrecktes Laichkraut	LW (1978)	1	2
<i>Potamogeton pusillus</i>		Gewöhnliches Zwerg- Laichkraut	Meis et al. (2023)	*	V
<i>Potamogeton trichoides</i>		Haarförmiges Laich- kraut	Stuhr et al. (2007)	3	V
<i>Potentilla anserina</i>		Gänse-Fingerkraut	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Potentilla erecta</i>		Blutwurz	Kubitzki (1957)	3	*
<i>Prunella vulgaris</i>		Kleine Braunelle	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Prunus avium</i>		Vogel-Kirsche	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Prunus padus</i>		Gewöhnliche Trauben- Kirsche	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Quercus robur</i>		Stiel-Eiche	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Ranunculus aquatilis</i>		Gewöhnlicher Wasser- hahnenfuß	Lenzowski et al. (2021)	V	V
<i>Ranunculus flammula</i>		Brennender Hahnen- fuß	Lenzowski et al. (2021)	V	*
<i>Ranunculus peltatus</i>		Schild-Wasserhah- nenfuß	Vöge (1992)	V	*
<i>Ranunculus repens</i>		Kriechender Hahnen- fuß	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Ranunculus reptans</i>		Ufer-Hahnenfuß	Stuhr et al. (2007)	0	2
<i>Ranunculus sceleratus</i>		Gift-Hahnenfuß	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Ribes nigrum</i>		Schwarze Johannis- beere	Stuhr et al. (2013)	V	*
<i>Ribes rubrum</i>		Rote Johannisbeere	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Rubus sect. Rubus</i>	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Sektion Echte Brom- beeren	Puck (1994)		*

<i>Rubus idaeus</i>		Himbeere	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Rumex acetosella</i>		Kleiner Sauerampfer	Puck (1994)	*	*
<i>Rumex crispus</i>		Krauser Ampfer	Puck (1994)	*	*
<i>Rumex x pratensis</i>		Bastard-Ampfer	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Sagina procumbens</i>		Niederliegendes Mastkraut	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Salix alba</i>		Silber-Weide	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*
<i>Salix aurita</i>		Ohr-Weide	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Salix caprea</i>		Sal-Weide	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Salix cinerea</i>		Grau-Weide	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Salix fragilis</i>		Bruch-Weide	Lenzowski et al. (2021)	D	*
<i>Salix multinervis</i>		Vielnervige Weide	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Salix pentandra</i>		Lorbeer-Weide	Wenske (1973/1974)	*	*
<i>Salix viminalis</i>		Korb-Weide	Puck (1994)	*	*
<i>Sambucus nigra</i>		Schwarzer Holunder	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Schoenoplectus lacustris</i>		Gewöhnliche Teichsimse	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	<i>Scirpus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse	LW (1978)	*	*
<i>Scorzoneroide autumnalis</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	Puck (1994)	*	*
<i>Scutellaria galericulata</i>		Sumpf-Helmkraut	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Senecio erraticus</i>		Spreizblättriges Greiskraut	Lenzowski et al. (2021)	2	*
<i>Senecio inaequidens</i>		Schmalblättriges Greiskraut	Lenzowski et al. (2021)	*	◆
<i>Senecio jacobaea</i>		Jakobs-Greiskraut	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*
<i>Solanum dulcamara</i>		Bittersüßer Nachtschatten	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Sorbus aucuparia</i>		Eberesche	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Sparganium emersum</i>		Einfacher Igelkolben	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Sparganium erectum</i>		Ästiger Igelkolben	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Stachys palustris</i>		Sumpf-Ziest	Stuhr et al. (2013)	*	*
<i>Stellaria alsine</i>		Bach-Sternmiere	Puck (1994)	*	*
<i>Stellaria palustris</i>		Sumpf-Sternmiere	Stuhr et al. (2013)	2	3
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Sektion Wiesen-Löwenzähne	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Teesdalia nudicaulis</i>		Kahler Bauernsenf	Puck (1994)	V	*
<i>Torilis japonica</i>		Gewöhnlicher Klettenkerbel	Puck (1994)	*	*

<i>Trifolium dubium</i>		Kleiner Klee	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Trifolium repens</i>		Weiß-Klee	Puck (1994)	*	*
<i>Typha angustifolia</i>		Schmalblättriger Rohrkolben	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Typha latifolia</i>		Breitblättriger Rohr- kolben	Meis et al. (2023)	*	*
<i>Urtica dioica</i>		Große Brennnessel	Stuhr et al. (2007)	*	*
<i>Utricularia minor</i>		Kleiner Wasser- schlauch	Kubitzki (1957)	1	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>		Heidelbeere	Stuhr et al. (2007)	V	*
<i>Veronica serpyllifolia</i>		Quendel-Ehrenpreis	Lenzowski et al. (2021)	*	*
<i>Vicia cracca</i>		Vogel-Wicke	Puck (1994)	*	*
<i>Viola palustris</i>		Sumpf-Veilchen	Puck (1994)	3	*
<i>Zannichellia palustris</i>		Teichfaden	Lenzowski & Jensen (2019)	*	*

Tab. A3: Für den Ihlsee bei Bad Segeberg nachgewiesene Käferarten mit dem Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (^aGürlich et al. 2011a und ^bGürlich et al. 2011b) und Deutschlands (¹Schmidt et al. 2016, ²Spitzenberg et al. 2016, ³Schmidl et al. 2021, ⁴Fritzlar et al. 2021 und ⁵Sprick et al. 2021) sowie die Datenquelle. 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet. Datenquellen: Benick (1935), LW (1978) und Puck (1994), Behrends (2021). Doppelte Linien unterteilen die Käfergruppen Laufkäfer, Wassertreter, Tauchkäfer, Schwimmkäfer, Taumelkäfer, Langtasterwasserkäfer, Schmalwasserkäfer, Echte Wasserkäfer, Hakenkäfer, Kurzflügler, Palpenkäfer, Blattkäfer und Rüsselkäfer.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Datenquelle	RL SH	RL D
<i>Bembidion doris</i>	Ried-Ahlenläufer	Behrends (2021)	* ^a	V ¹
<i>Bembidion mannerheimii</i>	Kleiner Sumpfwald-Ahlenläufer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Carabus granulatus</i> subsp. <i>granulatus</i>	Gekörnter Laufkäfer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Carabus nemoralis</i>	Hain-Laufkäfer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Cychrus caraboides</i>	Gewöhnlicher Schaufelläufer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Leistus terminatus</i>	Schwarzköpfiger Bartläufer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Paranchus albipes</i>	Ufer-Enghalsläufer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Paradromius longiceps</i>		Behrends (2021)	V ^a	3 ¹
<i>Patrobus atrorufus</i>	Gewöhnlicher Grubenhalsläufer	Behrends (2021)	* ^a	* ¹
<i>Platynus livens</i>	Sumpfwald-Enghalsläufer	Behrends (2021)	3 ^a	3 ¹
<i>Haliphus confinis</i>	Verwandter Schwimmkäfer	Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Haliphus flavicollis</i>	Gelbbindige Schwimmkäfer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Haliphus fluviatilis</i>	Fluss-Schwimmkäfer	LW (1978)	V ^a	* ²

<i>Haliphus fulvus</i>	Brauner Schwimmkäfer	Behrends (2021)	2 ^a	V ²
<i>Haliphus lineolatus</i>	Streifen-Schwimmkäfer	Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Haliphus ruficollis</i>	Tropfenförmiger Wassertreter	Puck (1994)	* ^a	* ²
<i>Noterus crassicornis</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Acilius canaliculatus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Acilius sulcatus</i>	Gemeiner Furchenschwimmer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Agabus affinis</i>		Behrends (2021)	* ^a	V ²
<i>Agabus uliginosus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Agabus undulatus</i>	Gelbbinden-Schnellschwimmer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	Gaukler	Behrends (2021)	3 ^a	* ²
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	Benick (1935), Behrends (2021)	1 ^a	1 ²
<i>Hydroporus angustatus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus gyllenhalii</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus memnonius</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus neglectus</i>	Übersehener Schlamm- schwimmkäfer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus palustris</i>	Gemeiner Zwergschwimmer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus striola</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus tristis</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydroporus umbrosus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hygrotus decoratus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hygrotus inaequalis</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hygrotus versicolor</i>		Behrends (2021)	V ^a	* ²
<i>Hyphydrus ovatus</i>	Glatter Kugelschwimmer	Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Ilybius fenestratus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Platambus maculatus</i>	Gefleckter Schnellschwimmer	Puck (1994)	* ^a	* ²
<i>Porhydrus lineatus</i>		Puck (1994)	V ^a	* ²
<i>Gyrinus marinus</i>	Braunflügler Tummelkäfer	Behrends (2021)	* ^a	V ²
<i>Gyrinus paykulli</i>	Langgestreckter Tummelkäfer	Behrends (2021)	V ^a	V ²
<i>Hydraena palustris</i>		Behrends (2021)	V ^a	V ²
<i>Hydrochus brevis</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Hydrochus crenatus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Enochrus affinis</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Enochrus coarctatus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Enochrus testaceus</i>		Behrends (2021)	* ^a	* ²
<i>Helochares punctatus</i>		Behrends (2021)	* ^a	D ²
<i>Hydrobius fuscipes</i>	Braunfüßiger Wasserkäfer	Behrends (2021)	* ^a	* ²

<i>Dryops luridus</i>		Behrends (2021)	* a	* 2
<i>Myllaena dubia</i>		Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Ocypus brunnipes</i>		Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Paederus riparius</i>	Bunter Uferkurzflügler	Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Quedius fuliginosus</i>		Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Quedius maurus</i>		Behrends (2021)	V a	* 3
<i>Stenus bohemicus</i>	Böhmischer Großaugen-Düsterhalbflügler	Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Stenus impressus</i>		Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Stenus opticus</i>		Behrends (2021)	2 a	V 3
<i>Bryaxis bulbifer</i>		Behrends (2021)	* a	* 3
<i>Galerucella sagittariae</i>	Sumpf-Blutauge-Blattkäfer	Behrends (2021)	3 b	* 4
<i>Macrolea appendiculata</i>	Großer Langklauen-Rohrblattkäfer	Behrends (2021)	1 b	1 4
<i>Bagous longitarsis</i>	Langfüßiger Uferrüssler	Behrends (2021)	1 b	2 5
<i>Pelenomus canaliculatus</i>	Tausendblatt-Sumpfrüssler	Behrends (2021)	2 b	2 5
<i>Phytobius leucogaster</i>	Gefleckter Tausendblatt-Wasserrüssler	Behrends (2021)	3 b	V 5

Tab. A4: Gesamtartenliste der Vögel, die für das Naturschutzgebiet „NSG Ihlsee und Ihlwald“ dokumentiert sind. Angegeben ist zudem der Gefährdungsstatus für Schleswig-Holstein (Knief et al., 2010) und Deutschland (Südbeck et al., 2009). 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, ♦ = nicht bewertet. Datenquellen: Ortmann (2012) und Ortmann (2021). Zusätzlich ist je Art der Zeitraum bzw. das Jahr des letzten Nachweises angegeben. Auf Grund von Überschneidungen in der Dokumentation der Zeiträume, sind für manche Arten mehrere Zeiträume angegeben.

Wissenschaftlicher Name	Synonym	Deutscher Name	letzter Nachweis	RL SH	RL D
<i>Accipiter gentilis</i>		Habicht	1999-2011	*	*
<i>Accipiter nisus</i>		Sperber	1999-2011	*	*
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		Schilfrohrsänger	1971-1976, 1972-2004	*	V
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		Teichrohrsänger	2005-2012	*	*
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Tringa hypoleucos</i>	Flussuferläufer	1999-2011, 1972-2004	R	2
<i>Aegithalos caudatus</i>		Schwanzmeise	1999-2011	*	*
<i>Aix galericulata</i>		Mandarinente	1972-2004	nicht bewertet	♦

<i>Alcedo atthis</i>		Eisvogel	2003	*	*
<i>Alopochen aegyptiaca</i>		Nilgans	1999-2011	nicht bewer- tet	♦
<i>Anas clypeata</i>		Löffelente	1999-2011	*	3
<i>Anas crecca</i>		Krickente	1999-2011	*	3
<i>Anas penelope</i>		Pfeifente	1999-2011	*	R
<i>Anas platyrhynchos</i>		Stockente	2012	*	*
<i>Anas querquedula</i>		Knäkente	1999-2011	V	2
<i>Anas strepera</i>		Schnatterente	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Anser anser</i>		Graugans	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Anthus trivialis</i>		Baumpieper	1971-1976	*	V
<i>Apus apus</i>		Mauersegler	1999-2011	*	*
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Andrea cinerea</i>	Graureiher	1999-2011	*	*
<i>Asio otus</i>	<i>Otus scops</i>	Waldohreule	1971-1976	*	*
<i>Aythya ferina</i>	<i>Anthya ferina</i>	Tafelente	1999-2011	*	*
<i>Aythya fuligula</i>	<i>Anthya fuligula</i>	Reiherente	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Bombycilla garrulus</i>		Seidenschwanz	1999-2011	nicht enthal- ten	nicht enthal- ten
<i>Botaurus stellaris</i>		Rohrdommel	1999-2011	*	2
<i>Branta canadensis</i>		Kanadagans	1999-2011, 2005-2012	nicht bewer- tet	♦
<i>Bubo bubo</i>		Uhu	1999-2011	*	*
<i>Bucephala clangula</i>		Schellente	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Buteo buteo</i>		Mäusebussard	2020	*	*
<i>Carduelis cannabina</i>		Bluthänfling	1971-1976, 1999-2011	*	V
<i>Carduelis chloris</i>		Grünfink	1971-1976	*	*
<i>Casmerodius albus</i>		Silberreiher	1999-2011	nicht enthal- ten	nicht enthal- ten
<i>Certhia brachydactyla</i>		Gartenbaum- läufer	2020	*	*
<i>Chlidonias niger</i>		Trauersee- schwalbe	1999-2011	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>		Rohrweihe	1972-2004	*	*

<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		Kernbeißer	2012	*	*
<i>Columba palumbus</i>		Ringeltaube	2020	*	*
<i>Corvus corone</i>		Rabenkrähe	2020	*	*
<i>Corvus frugilegus</i>		Saatkrähe	1999-2011	*	*
<i>Corvus monedula</i>	<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	1999-2011	V	*
<i>Cuculus canorus</i>		Kuckuck	2012	V	V
<i>Cygnus bewickii</i>		Zwergschwan	1999-2011	nicht enthalten	nicht enthalten
<i>Cygnus cygnus</i>		Singschwan	1999-2011	*	R
<i>Cygnus olor</i>		Höckerschwan	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Delichon urbicum</i>		Mehlschwalbe	1999-2011	*	V
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	2020	*	*
<i>Dendrocopos medius</i>	<i>Picoides medius</i>	Mittelspecht	2012	*	*
<i>Dryobates minor</i>	<i>Picoides minor</i>	Kleinspecht	2012	*	V
<i>Dryocopus maritimus</i>		Schwarzspecht	1999-2011	*	*
<i>Emberiza schoeniclus</i>		Rohrhammer	2005-2012	*	*
<i>Erithacus rubecula</i>		Rotkehlchen	2020	*	*
<i>Ficedula hypoleuca</i>		Trauerschnäpper	2020	3	*
<i>Fringilla coelebs</i>		Buchfink	2020	*	*
<i>Fringilla montifringilla</i>		Bergfink	1999-2011	nicht bewertet	nicht enthalten
<i>Fulica atra</i>		Blässhuhn	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Gallinula chloropus</i>		Teichralle	1999-2011, 2005-2012	*	V
<i>Garrulus glandarius</i>		Eichelhäher	2020	*	*
<i>Haliaeetus albicilla</i>		Seeadler	1999-2011	*	*
<i>Hippolais icterina</i>		Gelbspötter	1999-2011	*	*
<i>Hirundo rustica</i>		Rauchschwalbe	1999-2011	*	V
<i>Hydrocoloeus minutus</i>		Zwergmöwe	1999-2011	0	R
<i>Larus argentatus</i>		Silbermöwe	1999-2011	*	*
<i>Larus canus</i>		Sturmmöwe	1999-2011, 1972-2004	V	*
<i>Larus ridibundus</i>		Lachmöwe	1999-2011	*	*

<i>Loxia curvirostra</i>		Fichtenkreuz- schnabel	1999-2011	*	*
<i>Mergellus albellus</i>		Zwergsäger	1999-2011	nicht enthal- ten	nicht enthal- ten
<i>Mergus merganser</i>		Gänsesäger	1999-2011	*	2
<i>Motacilla alba</i>		Bachstelze	1999-2011	*	*
<i>Muscicapa striata</i>		Grauschnäpper	2012	*	*
<i>Netta rufina</i>		Kolbenente	1999-2011	*	*
<i>Oriolus oriolus</i>		Pirol	1972-2004	*	V
<i>Pandion haliaetus</i>		Fischadler	1999-2011	0	3
<i>Parus ater</i>		Tannenmeise	2020	*	*
<i>Parus caeruleus</i>		Blaumeise	2020	*	*
<i>Parus major</i>		Kohlmeise	2020	*	*
<i>Parus montanus</i>		Weidenmeise	1999-2011	*	*
<i>Parus palustris</i>		Sumpfmehse	2020	*	*
<i>Passer domesticus</i>		Haussperling	1999-2011	*	V
<i>Passer montanus</i>		Feldsperling	1999-2011	*	V
<i>Phalacrocorax carbo</i>		Kormoran	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Phylloscopus collybita</i>		Zilpzalp	2020	*	*
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		Waldlaubsänger	2012	*	*
<i>Phylloscopus trochilus</i>		Fitis	2020	*	*
<i>Pica pica</i>		Elster	1999-2011	*	*
<i>Picus viridis</i>		Grünspecht	1971-1976, 1999-2011, 1972-2004	V	*
<i>Podiceps cristatus</i>		Haubentaucher	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Podiceps grisegena</i>		Rothalstaucher	2005-2012	*	*
<i>Prunella modularis</i>		Heckenbraunelle	1971-1976	*	*
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Dompfaff	2020	*	*
<i>Rallus aquaticus</i>		Wasserralle	2005-2012	*	V
<i>Regulus regulus</i>		Wintergold- hähnchen	1999-2011	*	*
<i>Riparia riparia</i>		Uferschwalbe	1999-2011	*	*
<i>Scolopax rusticola</i>		Waldschnepfe	1999-2011	*	V
<i>Serinus serinus</i>		Girlitz	1999-2011	*	*
<i>Sitta europaea</i>		Kleiber	2020	*	*
<i>Somateria mollissima</i>		Eiderente	1999-2011	V	*

<i>Sterna hirundo</i>		Flusseeschwalbe	1999-2011	*	2
<i>Strix aluco</i>		Waldkauz	2012	*	*
<i>Sturnus vulgaris</i>		Star	2020	*	*
<i>Sylvia atricapilla</i>		Mönchsgrasmücke	2020	*	*
<i>Sylvia borin</i>		Gartengrasmücke	1971-1976	*	*
<i>Sylvia curruca</i>		Klappergrasmücke	1971-1976	*	*
<i>Tachybaptus ruficollis</i>		Zwergtaucher	1999-2011, 2005-2012	*	*
<i>Tadorna tadorna</i>		Brandgans	1972-2004, 1999-2011	*	*
<i>Troglodytes troglodytes</i>		Zaunkönig	2020	*	*
<i>Turdus iliacus</i>		Rotdrossel	1999-2011	nicht enthalten	nicht enthalten
<i>Turdus merula</i>		Amsel	2020	*	*
<i>Turdus philomelos</i>		Singdrossel	2020	*	*
<i>Turdus pilaris</i>		Wacholderdrossel	1999-2011	3	*
<i>Turdus viscivorus</i>		Misteldrossel	2020	*	*

Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e. V.

Folgende Hefte sind noch lieferbar:

- 25, 1975 Usinger, H., Pollenanalytische und stratigraphische Untersuchungen an zwei Spätglazialvorkommen in Schleswig-Holstein, 183 S., € 8,40
- 27, 1976 Klinger, P.-U., Bearbeitung der mitteleuropäischen *Sphagna cuspidata* im Hinblick auf moorstratigraphische Fragestellungen, 59 S., € 2,25
- 28, 1997 Schreitling, K.-T. h., (Nachdruck v. 1977 a u. b), Wir bestimmen Laubbäume im Winter/Wir bestimmen Bäume im Sommer, 80 S., € 3,50
- 29, 1978 Martensen, H.-O. u. W. Probst, Synoptische Rubus-Flora für Nordwestdeutschland und Nordeuropa, 144 S., € 5,40
- 31, 1981 Raabe, E.W, Über die Vegetation des Vorlandes an der östlichen Nordseeküste, 124 S., € 10,40
- 32, 1982 Raabe, E.W., C. Brockmann u. K. Dierßen, Verbreitungskarten ausgestorbener, verschollener und sehr seltener Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein, 317 S., € 15,00
- 33, 1984 Dierßen, K., Zur Flora und Vegetation Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete - Dem Andenken an E.W Raabe gewidmet, 315 S., € 17,00
- 35, 1985 Galski, M., Landschaftsökologische Untersuchungen im Hellbachtal (Krs. Herzogtum Lauenburg), 109 S., € 5,40
- 36, 1986 Jansen, W, Flora des Kreises Steinburg, 403 S., € 17,00
- 37, 1987 Altröck, M., Vegetationskundliche Untersuchungen am Vollstedter See unter besonderer Berücksichtigung der Verlandungs-, Niedermoor- und Feuchtgrünland-Gesellschaften, 128 S., € 7,70
- 43, 1992 Lütt, S., Produktionsbiologische Untersuchungen zur Sukzession der Torfstichvegetation in Schleswig-Holstein, 272 S., € 10,00
- 44, 1992 Lütke Twenhöven, F., Untersuchungen zur Wirkung stickstoffhaltiger Niederschläge auf die Vegetation von Hochmooren, 172 S., € 10,00
- 46, 1994 Zimmer, D., Erfassung der Flechtenflora der Stadt Kiel sowie ihre Auswertung unter immissionsökologischen Aspekten, 140 S., € 7,50
- 47, 1994 Wagner, Chr., Zur Ökologie der Moorbirke *Betula pubescens* EHRH. In Hochmooren Schleswig-Holsteins unter besonderer Berücksichtigung von Regenerationsprozessen in Torfstichen, 182 S., € 10,00
- 49, 1995 Dannenberg, A., Die Ruderalvegetation der Klasse *Artemisietea vulgaris* in Schleswig-Holstein, 142 S., € 7,50
- 50, 1996 Dierßen, K., Bestimmungsschlüssel der Torfmoose in Norddeutschland, 86 S., € 7,50
- 53, 1998 Martensen, H.-O., 25 Jahre Rubusforschung in Norddeutschland, 60 S., € 5,00
- 54, 1998 Romahn, K. S., Die Vegetation der Krempen und Nordsee Heide, 148 S., € 7,50
- 55, 1998 Kieckbusch, J. J., Vegetationskundliche Untersuchungen am Südufer der Schlei, 136 S., € 6,00
- 56, 1998 Wiebe, C., Ökologische Charakterisierung von Erlenbruchwäldern und ihren Entwässerungsstadien: Vegetation und Standortverhältnisse, 164 S., € 7,50

- 57, 1998 Urban, K., Romahn, K. S., (Red.), Schutz und Erhaltung nährstoffarmer Stillgewässer am Beispiel des Wollinger Sees, 176 S., € 7,50 vergriffen
- 58, 1998 Wolfram, C., Hörcher, U., Lorenzen, D., Neuhaus, R., Dierßen, K., Die Vegetation des Beltringharder Kooges 1987-1998 (Nordfriesland), 220 S., Anhang, € 10,00
- 59, 1999 Biermann, R., Vegetationsökologische Untersuchungen der *Corynephorus canescens*-Vegetation der südlichen und östlichen Nordseeküste sowie der Kattegatinsel Læsø unter besonderer Berücksichtigung von *Campylopus introflexus*, 148 S., € 7,50
- 60, 2001 Rickert, B.-H., Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte und rezenten Vegetation ausgewählter Kleinstmoore im nördlichen Schleswig-Holstein, 146 S., € 7,50
- 62, 2003 Dolnik, C., Artenzahl-Areal-Beziehungen von Wald- und Offenlandgesellschaften - Ein Beitrag zur Erfassung der botanischen Artenvielfalt unter besonderer Berücksichtigung der Flechten und Moose am Beispiel des Nationalparks Kurische Nehrung (Russland), 183 S., € 7,50
- 63, 2004 Schrautzer, J., Niedermoore Schleswig-Holsteins: Charakterisierung und Beurteilung ihrer Funktion im Landschaftshaushalt, 350 S., Anhang, Tabellen, € 10,00
- 64, 2007 Christensen, E., Eine Theorie zur Beziehung zwischen Artenzahl und Flächengröße, 296 S., € 7,50
- 65, 2008 Flora, Vegetation und Naturschutz zwischen Schleswig-Holstein und Südamerika - Festschrift für Klaus Dierßen, 526 S., 3 Beilagen, € 17,50
- 66, 2009 Fichtner, A., Einfluss der Bewirtschaftungsintensität auf die Wachstumsdynamik von Waldmeister-Buchenwäldern (*Galio odorati-Fagetum*), 154 S., € 7,50
- 67, 2011 Romahn (Hrsg.), Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording - ein Hotspot der Artenvielfalt, 310 S., dank Förderung von BINGO-Lotto nur € 5,- vergriffen
- 68, 2015 Romahn (Hrsg.), Artenreiche Wälder in Schleswig-Holstein, 328 S., € 5,-
- 69, 2020 Romahn, K., Piontkowski, H.-U., Piepgras, O., Verbreitung, Habitatnutzung, Gefährdung und Schutzmöglichkeiten des Scheidigen Goldsterns *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. in Schleswig-Holstein, € 2,-
- 70, 2025 Graeber, U., Flora von Bad Oldesloe, 275 S., dank Förderung der Gladigau-Stiftung Umweltschutz und Jugendhilfe und der Stiftung der Sparkasse Holstein nur Schutzgebühr
- 71, 2025 Christensen, E. (Hrsg.), Jubiläumsschrift zum hundertjährigen Bestehen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg (e.V.), 405 S., € 20,-

Die Preise gelten für Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik, für Studierende und für den Buchhandel. Sie entsprechen den reinen Herstellungskosten.

Anschrift der Arbeitsgemeinschaft:

Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.

Institut für Ökosystemforschung

Olshausenstraße 75, 24118 Kiel, Germany