

Typ 13

Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Ökoregion

Zentraleuropäisches Tiefland

Verbreitung in den Gewässerlandschaften (BRIEM 2003)

Jungmoränenlandschaft der norddeutschen Tiefebene, geprägt durch Sander, Grund- und Endmoränen

Übersichtsfoto eines Beispielgewässers



Schöhsee (SH) © Gudrun Plambeck

Hinweise

- natürliche Seen dieses Typs > 50 ha mit rund 100 Seen sehr häufig, künstliche und erheblich veränderte Seen (u. a. Bagger- und Tagebauseen) sehr verbreitet mit rund 100 Gewässern
- Seen mit einer mittleren Seetiefe von 3 - 15 m und einer Wasserverweilzeit von 1 - 10 Jahren entsprechen dem europäischen Interkalibrierungstyp L-CB1

Charakteristische Typmerkmale

Das Einzugsgebiet ist im Verhältnis zum Seevolumen klein (Volumenquotient $< 1,5 \text{ m}^{-1}$). Die Böden des Einzugsgebietes sind kalkreich, so dass die Gewässer Calciumgehalte über 15 mg/l besitzen. Die Seen weisen länger anhaltende, stabile thermische Schichtungsphasen auf, die länger als drei Monate andauern.

Morphologische und hydrologische Merkmale

mittlere Tiefe: 3 - 15 m (max. 30 m)

maximale Tiefe: 7 - 70 m

Substrat: vorwiegend Feinsubstrat (Gyttja, Seekreide, Sand), selten Kies oder Steine, im Sublitoral nur Feinsedimente

Gewässerform, Ufer und Umfeld: flache bis tiefe, häufig steile Rinnenseen, Gehölzsäume, Schilf an flachen Ufern und teils vegetationsfreie Ufer bei Windexposition, Wälder, Feuchtgebiete und Moore auf sandigen und kalkreichen Böden, in der Regel ohne nennenswerte oberirdische Zuläufe

Hydrologie: kleines Einzugsgebiet, theoretische Wasserverweilzeit sehr lang zumeist über 5, zum Teil über 10 Jahre, sommerliche Wasserverweilzeit lang (> 1 Jahr, teils über 10 Jahre), Grundwasserzutritt im Verhältnis zum oberirdischen Zufluss relativ stark

Typ 13

Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Trophie

Trophie: oligo- bis mesotroph 1, Trophie-Index < 1,75

Chlorophyll a (DIN) (Saisonmittel): < 4 µg/l

Sichttiefe (Saisonmittel): > 3,5 m

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Gesamtphosphor (Saisonmittel): < 22 µg/l

Gesamtphosphor (Zirkulationswert): < 17 µg/l

Gesamtstickstoff (Saisonmittel): < 1 mg/l

Sauerstoff: vertikaler Gradient mit Auftreten von leichten Übersättigungen in variablen Tiefen: teils nahe der Seeoberfläche und/oder nahe der thermischen Sprungschicht, gegen Ende der Stagnationsphase leichter Rückgang der Sättigungen im Hypolimnion besonders in Rinnenseen möglich

Temperatur:, sommerlich stabil geschichtet, sommerliche Höchsttemperaturen um 17 bis 27 °C

Leitfähigkeit: 100 - 650 µS/cm

pH-Wert: 7,0 - 9,2

Zuordnung der Qualitätskomponentenspezifischen Seetypen

Phytoplankton	Makrophyten & Phytobenthos		Makrozoobenthos	Fische
	Makrophyten	Benthische Diatomeen		
PP 13 <i>PP 13k</i> <i>PP 13s</i>	TKg13 MTS MTS-s	DS 13.1 DS 13.2 DS 13.1 ^{Nordwest} DS-s	TL Bs Tb	STRAT DEEP

rot kursiv: falls für künstliche und erheblich veränderte Seen sowie Sondertypen natürlicher Seen ein abweichender bestehender Seetyp zusätzlich möglich oder ein eigener Seetyp vorgesehen ist

Qualitätskomponentenspezifische Seetypen

Phytoplankton*:

PP 13: natürliche Tieflandseen, calciumreich, relativ kleines Einzugsgebiet ($VQ \leq 1,5 \text{ m}^{-1}$), geschichtet

PP 13s: saure Tagebauseen im Tiefland (pH 3 - 5,5), relativ kleines Einzugsgebiet ($VQ \leq 1,5 \text{ m}^{-1}$), geschichtet

* künstliche und erheblich veränderte pH-neutrale Seen erhalten das Suffix „k“ wie 13k

* Baggerseen des PP Typs 7 in Mittelgebirgs-Niederungen (< 200 m ü. NN) können mittels Phytoplankton trotz Lage in der Ökoregion Mittelgebirge ggf. plausibler im Tiefland-Modul meist als PP 13k bewertet werden.

Makrophyten:

TKg13: stabil geschichtete, karbonatische Wasserkörper des Tieflandes mit relativ kleinem Einzugsgebiet

MTS: silikatisch geprägte Wasserkörper der Mittelgebirge und des Tieflandes sowie Gewässer mit einem pH-Wert < 6, deren Referenzzustand im sauren pH-Bereich liegt

MTS-s: versauerte Seen, deren Referenzzustand im circumneutralen pH-Bereich liegt

Typ 13

Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Benthische Diatomeen:

DS 13.1: karbonatische, geschichtete Seen mit relativ kleinem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit über zehn Jahren

DS 13.1_{Nordwest}: karbonatische, geschichtete Seen mit relativ kleinem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit über zehn Jahren, im Nordwesten Deutschlands gelegen

DS 13.2: karbonatische, geschichtete Seen mit relativ kleinem Einzugsgebiet und einer Verweilzeit zwischen zehn Jahren und einem Jahr (P-limitiert)

Makrozoobenthos:

TL: Tieflandsee

Bs: Baggerseen

Tb: Tagebauseen

Fische:

STRAT: geschichteter Tieflandsee mit einer maximalen Tiefe < 30 m

TIEF: geschichteter Tieflandsee mit einer maximalen Tiefe > 30 m

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft

Das geringe Biovolumen des Phytoplanktons ist divers aus den Algenklassen Diatomeen, Chlorophyceae, Cryptophyceae, Dinophyceae und Cyanobacteria zusammengesetzt, deren Klassenbiovolumina im Referenzzustand jeweils unter 0,3 mm³/l im Saisonmittel liegen. Die Chrysophyceae machen mindestens 6 - 8 % des Gesamtbiovolumens im Saisonmittel aus. Die oligo- und mesotraphenten Arten haben einen Anteil um 20 % begleitet von mehr eutraphenten Arten.

Phytoplankton-Biovolumen (Saisonmittelwert): ≤ 1,1 mm³/l

Auswahl charakteristischer Taxa: *Cyclotella tripartita*, *Ceratium cornutum*, *Bitrichia chodatii*, *Quadrigula pfizeri*, *Chroococcus limneticus*, *Dinobryon cylindricum*, *Tabellaria flocculosa*, *Willea wilhelmii*, *Snowella lacustris*, *Dinobryon divergens*, *Aphanothece clathrata*, *Coelosphaerium kuetzingianum*, *Peridinium willei*, *Anabaena lemmermannii*, *Dinobryon bavaricum*, *Dinobryon sociale*, *Fragilaria crotonensis*, *Chrysochromulina parva*, *Stephanodiscus neoastraea*, *Gymnodinium uberrimum*

Häufige und dominante Begleiter: *Diatoma tenuis*, *Aulacoseira granulata*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Cryptomonas*, *Cyclotella radiosa*, *Ochromonas*, *Chlorella*, *Elakatothrix gelatinosa*, *Stephanodiscus minutulus*

Charakterisierung der Zooplankton-Gemeinschaft

Mit einem Anteil von ca. 55 % dominieren Copepoden, die cyclopoiden Copepoden machen mit rund 35 % den Hauptanteil aus, der Anteil der Rotatorien ist mit ca. 10 % besonders gering. Im Gegensatz dazu dominieren in den sauren Tagebauseen die Rotatorien mit bis zu 65 %.

Fraßdruck durch Fische: erhöhtes Prädationsniveau, Daphnien des *D. galeata-longispina*-Komplexes sind temporär starkem Fraßdruck ausgesetzt und werden durch *D. cucullata* ersetzt

Artenvielfalt: bei Rotatorien bis zu 50 Taxa (u. a. vor allem aus den Gattungen *Notholca* und *Trichocerca*), bei den cyclopoiden Copepoden bis zu 10 Arten, hoher Anteil sporadisch auftretender litoraler Arten (20 %)

Auswahl charakteristischer Taxa: *Bosmina coregoni*-Komplex, *Hexarthra mira*, regional: *Cyclops kolensis*; bei Rotatorien u. a. *Notholca*, *Trichocerca* und diverse Taxa der cyclopoiden Copepoden

Saure Seen: *Elosa worallii*

Typ 13

Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Charakterisierung der Makrophyten-Gemeinschaft

Häufige und dominante Begleiter: *Daphnia galeata-longispina*-Komplex, *Daphnia cucullata*, *Eudiaptomus graciloides*, *Bosmina coregoni*-Komplex, *Asplanchna priodonta*

Saure Seen: *Brachionus sericus/urceolaris*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia obtusa*, *Scapholeberis mucronata*

Oligotraphente Arten dominieren, insbesondere Characeen, die bis in Wassertiefen von 10 m und mehr dichte Rasen ausbilden können. Auf Röhricht und Schwimmblattbestände folgen Characeenrasen und/oder Bestände hochwüchsiger Arten. Die Vegetationsgrenze wird von Characeen gebildet.

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): *Chara aspera*, *Ch. contraria*, *Ch. globularis*, *Ch. vulgaris*, *Fontinalis antipyretica*, *Groenlandia densa*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina* ssp. *intermedia*, *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton acutifolius*, *P. compressus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. trichoides*, *Riccia fluitans*, *Stratiotes aloides*

Häufige und dominante Begleiter: *Eleocharis acicularis*, *Elodea canadensis*, *E. nuttallii*, *Lemna trisulca*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton friesii*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Ranunculus circinatus*, *Sagittaria sagittifolia* f. *vallisneriifolia*, *Spirodela polyrhiza*

Charakterisierung der benthischen Diatomeen-Gemeinschaft

Die Gesellschaften sind geprägt durch individuenreiche Vorkommen sowohl Trophie-toleranter als auch oligo-mesotraphenter Arten, individuenarm kommen auch meso-eutraphente Arten hinzu.

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum*, *Achnantheidium caledonicum*, *Brachysira neoexilis*, *Encyonopsis cesatii* var. *cesatii*, *Delicata delicatula*, z.T. *Epithemia* ssp. und *Rhopalodia* ssp.

Häufige und dominante Begleiter: *Encyonopsis microcephala*-Komplex

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung

Im Eulitoral der Tieflandseen finden sich niedrigere Taxazahlen und Individuenanteile von sensitiven Insektentaxa (Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata) und relativ viele Chironomiden, bei den Ernährungstypen relativ hohe Anteile an Sedimentfressern und relativ wenig Weidegänger, bei den Habitatpräferenzen relativ wenig Kies-/Steinbewohner und relativ viele Sand-/Schlammbewohner.

Auswahl charakteristischer Taxa: *Valvata piscinalis*, *Theodoxus fluviatilis*, *Tinodes waeneri* sowie *Ceratopogoninae/ Palpomyiinae*

Häufige und dominante Begleiter: *Cricotopus* sp., *Potamopyrgus antipodarum*, *Asellus aquaticus*, *Dreissena polymorpha*, *Caenis horaria*, *Bithynia tentaculata*, *Oligochaeta* Gen. sp., *Glyptotendipes* sp.

Charakterisierung der Fischfauna

Kennzeichnende Arten des Typs sind Barsch und Plötze. Im Freiwasser kommen Kleine Maräne und Ukelei hinzu. Als Arten des benthischen Bereichs sind Kaulbarsch und Blei in allen Seen zu finden. Die typischen litoralen Arten sind Hecht und Rotfeder, meistens auch die Schleie. Raubfische sind Hecht und große Barsche. Die Unterschiede der Fischfauna zwischen den Fisch-Typen liegen weniger im Arteninventar als in art-spezifischen Häufigkeiten. Im Typ STRAT sind die Anteile der benthisch-litoralen Arten (Barsch, Blei) hoch, im Typ TIEF die Anteile der pelagischen Arten (Kleine Maräne, Ukelei).

Typ 13

Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): *Abramis brama*, *Alburnus alburnus*, *Coregonus albula*, *Esox lucius*, *Gymnocephalus cernua*, *Perca fluviatilis*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*

(Aufzählung ohne seltene Arten oder Arten besonderer Habitate)

Beispiele natürlicher Seen

Phytoplankton: Carwitzer See (MV), Großer Wummsee (BB), Großer Kastavensee (BB), Krüselinsee (MV), Schöhsee (SH), Schmäler Luzin (MV), Großer Stechlinsee (BB), Wittwese (BB)

Zooplankton: Schaalsee (MV, SH)

Makrophyten & Phytobenthos: Großer Gollinsee (BB), Großer Stechlinsee (BB), Peetschsee (BB), Pinnower See (MV), Suhrer See (SH)

Makrozoobenthos: Peetschsee (BB), Wittwese (BB), Nehmitzsee (BB), Stocksee (SH), Breiter Luzin (MV)

Fische:

Typ STRAT: Nehmitzsee (BB), Wittwese (BB), Carwitzer See (MV), Pinnower See (MV)

Typ TIEF: Werbellinsee (BB), Großer Stechlinsee (BB), Drewitzer See (MV), Breiter Luzin (MV)

Zuordnungsbeispiele für künstliche und erheblich veränderte Seen

Phytoplankton:

pH-neutrale Tagebauseen: Heleneesee (BB), Roitzsch und Hufeisensee (ST)

Baggerseen: Aueesee (NW), Baggersee Brecht (BW)*, Autobahnsee Amelshain (SN), Rohrköpfeesee (BW)*

*In Mittelgebirgs-Niederungen (< 200 m ü. NN) liegende Baggerseen werden im Phytoplanktonverfahren trotz Lage in der Ökoregion Mittelgebirge ggf. plausibler im Tiefland-Modul bewertet, meist als Typ13k, s. oben Qualitätskomponenten-spezifische Seetypen.

Makrophyten & Phytobenthos:

pH-neutrale Tagebauseen: Bergwitzsee (ST), Goitzscheseesee (ST), Kulkwitzer See (SN), Tagebausee Roitzsch und Hufeisensee (ST)

Baggerseen: Aueesee (NW), Baggersee Kühl-Peter (BW), Xantener Nordsee (NW)

Makrozoobenthos: Tagebausee Roitzsch (ST), Hufeisensee (Tagebausee, ST)

Stand der Bearbeitung

12. Februar 2014