

Typ 12

Flusssee im Tiefland

Ökoregion

Zentraleuropäisches Tiefland

Verbreitung in den Gewässerlandschaften (BRIEM 2003)

Jungmoränenlandschaft der norddeutschen Tiefebene, geprägt durch Grund-, Endmoränen und Sander und teils in Feinmaterialauen mit einer Breite größer 300 m

Übersichtsfoto eines Beispielgewässers



Untere Havel (BE) © Ute Mischke

Hinweise

- natürliche Seen dieses Typs größer als 50 ha mit rund 65 Seen häufig, rund 35 künstliche und erheblich veränderte Seen > 50 ha
- Seen dieses Typs entsprechen keinem der europäischen Interkalibrierungstypen aufgrund der geringen Wasserverweilzeit

Charakteristische Typmerkmale

Das Einzugsgebiet ist im Verhältnis zum Seevolumen sehr groß (Volumenquotient $> 1,5 \text{ m}^{-1}$). Die Böden des Einzugsgebietes sind kalkreich, sodass die Gewässer Calciumgehalte von über 15 mg/l besitzen. Die Seen haben eine kurze theoretische Wasserverweilzeit von 3 – 30 Tagen, sind ungeschichtet oder haben Schichtungsphasen von weniger als drei Monaten.

Morphologische und hydrologische Merkmale

mittlere Tiefe: 0,6 - 6 m

maximale Tiefe: 1,5 - 16 m

Substrat: vorwiegend Feinsubstrat (Gyttja), seltener Kies, im Sublitoral Feinsedimente und Sand

Gewässerform, Ufer und Umfeld: seenartige und zum Teil langgestreckte Erweiterungen von Flüssen mit dynamischen Ufern, die durch Überschwemmungen, Erosionsabtrag und Sedimentablagerungen der Zuläufe geprägt sind, oft kettenartig miteinander verbunden, Schilfsäume überwiegend in flachen Verlandungszonen am Ufer oder an Inseln, Umfeld mit Auwäldern und Feuchtgebieten auf sandigen und kalkreichen Böden

Hydrologie: stärkere Wasserstands- bzw. Durchflussschwankungen in Abhängigkeit vom Einzugsgebiet, sommerliche Wasserverweilzeit zwischen 3 und 30 Tagen, Verhältnis Seevolumen zu Einzugsgebietsgröße oft $> 45 \text{ m}^{-1}$, Grundwasserzutritt gegenüber oberirdischen Zuflüssen meist unbedeutend

Typ 12 Flussee im Tiefland

Trophie

Trophie: eutroph 1, Trophie-Index < 3,0

Chlorophyll a (DIN) (Saisonmittel): < 17 µg/l

Flusseen sind bistabile Ökosysteme: Phytoplankton- und Makrophytendominanz können sich abwechseln.

Sichttiefe (Saisonmittel): > 1,5 m

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Gesamtphosphor (Saisonmittel): < 50 µg/l

Gesamtphosphor (Frühjahrswert): < 43 µg/l

Gesamtstickstoff (Saisonmittel): noch keine Datengrundlage

Sauerstoff: gleichmäßige Sauerstoffverteilung in durchmischten Abschnitten, Übersättigungen nahe der Seeoberfläche und starke tagesperiodische Sauerstoffschwankungen mit erheblichen Übersättigungen in Flachwasserzonen

Temperatur: zumeist keine Temperaturgradienten, nur in windarmen Schönwetterperioden bei gleichzeitig geringem Abfluss der Zuläufe kurzfristige Gradienten, sommerliche Höchsttemperaturen um 17 bis 29 °C

Leitfähigkeit: 340 - 900 µS/cm

pH-Wert: 8,0 - 9,1

Zuordnung der Qualitätskomponentenspezifischen Seetypen

| Phytoplankton | Makrophyten & Phytobenthos | | Makrozoobenthos | Fische |
|------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------|----------------------------|
| | Makrophyten | Benthische Diatomeen | | |
| PP 12 <i>PP 12k</i> | TKp | DS 12 | FS | Bewertung mit fiBS möglich |

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 12: natürliche Tieflandseen, calciumreich, relativ großes Einzugsgebiet ($VQ > 1,5 \text{ m}^{-1}$), polymiktisch, Verweilzeit 3 - 30 d

* künstliche und erheblich veränderte Seen erhalten das Suffix „k“ wie 12k

Makrophyten:

TKp: polymiktische, karbonatische Wasserkörper des Tieflandes

Benthische Diatomeen:

DS 12: karbonatische, ungeschichtete Gewässer des Norddeutschen Tieflands mit einer Verweildauer von unter 30 Tagen (Flusseen)

Makrozoobenthos:

FS: Flussee

Fische:

Natürliche Flusseen können mit dem Fisch-Bewertungsverfahren für Fließgewässer fiBS (DUßLING 2009) typisiert und bewertet werden.

Typ 12

Flusssee im Tiefland

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft

Es herrschen die Diatomeen (Kieselalgen), Cryptophyceen und bei Niedrigwasserabfluss Cyanobacteria (Blaualgen) vor, deren Biovolumina im Referenzzustand zumeist unter $1,6 \text{ mm}^3/\text{l}$ im Saisonmittel liegen, so dass Algenblüten nur selten auftreten. Die Chlorophyceae sind artenreich, aber im Saisonmittel mit Biovolumina unter $0,16 \text{ mm}^3/\text{l}$. Eutraphente Arten dominieren (auch Diatomeen und Blaualgen). Mesotraphente Arten sind selten, aber in den referenznahen Gewässern immer in geringen Individuenzahlen zusätzlich nachweisbar.

Phytoplankton-Biovolumen (Saisonmittelwert): $\leq 4,6 \text{ mm}^3/\text{l}$

Auswahl charakteristischer Taxa: *Dictyosphaerium pulchellum*, *Synura* spp., *Fragilaria capucina*, *F. crotonensis*, *Actinastrum* spp., *Ceratium hirundinella*, *Nitzschia fructicosa*, *N. sigmoidea*, *Cryptomonas* spp., *Asterionella formosa*, *Diatoma tenuis*, *Gymnodinium* spp., *Cyclotella* spp., *Stephanodiscus minutulus* und *S. neoastraea*, *Aulacoseira* mit u. a. *A. granulata*

Seltene meso-traphente Arten: *Dinobryon* u. a. *D. cylindricum*, *D. divergens* und *D. sociale*, *Aphanocapsa* spp., *Closterium acutum*, *Elakatothrix*, *Chroococcus* u. a. *C. limneticus*, *Crucigenia quadrata*, *C. tetrapedia*, *Pseudokephyrion entzii*, *Ankyra lanceolata* und *A. judayi*

Häufige und dominante Begleiter: *Melosira varians*, *Planktothrix agardhii*, *Pseudanabaena limnetica*, *Aphanizomenon gracile*, *Limnothrix redekei*, *Pediastrum boryanum*, *P. duplex*, *Rhodomonas*, *Monoraphidium contortum*, *Fragilaria acus*

Charakterisierung der Zooplankton-Gemeinschaft

Bei Verweilzeiten > 10 Tagen können sich artenreiche Zooplanktongemeinschaften ausbilden: *Daphnia galeata* ist häufig, bei starkem Fischfraßdruck wird diese durch *D. cucullata* und/oder kleine Cladoceren (*Bosmina coregoni*-Komplex, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*) ersetzt. Daneben tritt die räuberische Cladocere *Leptodora kindtii* auf. Häufige cyclopoide Copepoden sind *Cyclops vicinus*, *Thermocyclops oithonoides* und regional *Cyclops kolensis*; calanoide Copepoden insbesondere *Eudiaptomus gracilis*.

Die Rotatorien-Gemeinschaften sind artenreich mit *Keratella cochlearis*, *Brachionus calyciflorus*, *Synchaeta* spp., *Polyarthra dolichoptera/vulgaris* und *Asplanchna priodonta*.

Charakterisierung der Makrophyten-Gemeinschaft

Meso-eutraphente Arten dominieren und können flache Seen durchgehend besiedeln. In Gewässern mit geringen sommerlichen Wasserstandsschwankungen weist die Uferzone in flachen Bereichen meist ausgedehnte Röhricht- und Schwimmblattbestände auf. In Gewässern mit sommerlichen Wasserstandsschwankungen > 3 m fehlen Röhricht und Schwimmblattbestände meist, die submerse Vegetation ist lückenhaft und eine plausible Bewertung ist mit dem derzeitigen Verfahren nicht möglich.

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*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton acutifolius*, *P. compressus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. trichoides*, *Riccia fluitans*, *Stratiotes aloides*

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

Typ 12

Flusssee im Tiefland

Charakterisierung der benthischen Diatomeen-Gemeinschaft

Zu Trophie-toleranten und einigen oligo-mesotraphenten Arten treten in den Gesellschaften verstärkt meso-eutraphente Arten auf.

Auswahl charakteristischer Taxa: *Gomphonema lateripunctata*, *Navicula subalpina*, *Cymbella helvetica*

Häufige und dominante Begleiter: *Achnanthydium minutissimum* var. *minutissimum*, *Encyonopsis microcephala*-Komplex, *Fragilaria delicatissima*

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung

Die eulitorale Gemeinschaft der Flussseen ist in sandigen Flachwasserzonen durch eine artenreiche Molluskenfauna gekennzeichnet. Es finden sich niedrigere Taxazahlen und Individuenanteile von sensitiven Insekten-taxa (Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata) und vermehrt Chironomiden. Die Gemeinschaften werden zunehmend durch Neozoa geprägt, auch im unbelasteten Zustand. Bei den Ernährungstypen sind relativ hohe Anteile an Sedimentfressern und relativ wenig Weidegänger zu finden, bei den Habitatpräferenzen relativ wenig Kies-/Steinbewohner und viele Sand-/Schlammbewohner, häufig sind als Filtrierer die Großmuscheln.

Auswahl charakteristischer Taxa: *Ablabesmyia phatta*, *Ferrissia clessiniana*, *Unio tumidus tumidu*, *Unio pictorum*, *Anadonta anatina*, *Dendrocoelum lacteum*, *Onychogomphus forcipatus*, *Aeshna viridis*
Typische, aber nicht zur historischen Referenz zählende Neozoa:
Obesogammarus obesus

Häufige und dominante Begleiter: *Cladotanytarsus mancus*-Gr., *Dikerogammarus villosus*, *Dreissena polymorpha*, *Corophium curvispinum*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Bithynia tentaculata*, *Glyptotendipes pallens*, *Pisidium* sp., *Calopteryx virgo*

Charakterisierung der Fischfauna

Die Fischfauna ist durch hohe Aufkommen an Barsch und Kaulbarsch, Blei, Güster und Plötze charakterisiert. Kennzeichnende Stillgewässer-Raubfischarten sind Hecht, Zander und große Barsche. Durch die direkte Anbindung an Fließgewässer können rheophile Fischarten wie Gründling, Stint, Rapfen, Aland, Hasel oder Döbel häufiger auftreten. Das Arteninventar von Flussseen ist hoch, die Artenhäufigkeiten sind durch Laichwanderungen saisonal variabel.

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): *Abramis brama*, *Blicca bjoerkna*, *Esox lucius*, *Gymnocephalus cernua*, *Perca fluviatilis*, *Rutilus rutilus*, *Sander lucioperca*.

Rheophile Arten: *Aspius aspius*, *Gobio gobio*, *Leuciscus leuciscus*, *L. idus*, *Osmerus eperlanus*, *Squalius cephalus*

Beispiele natürlicher Seen

Phytoplankton: Bützower See (MV), Jäthensee (MV), Niederneuendorfer See (BE), Wendsee (BB), Seddinsee (BE)

Makrophyten & Phytobenthos: Großer Kiever See (MV), Großer Sternberger See (MV), Schwentine-See (SH), Schwielowsee (BB), derzeit erreicht kein See des Typs hinsichtlich Makrophyten & Phytobenthos den sehr guten oder guten Zustand

Makrozoobenthos: Niederneuendorfer See (BE), Unterhavel (BE), Bützower See (MV), Wendsee (BB)

Fische: Schwiellochsee (BB)

Typ 12 Flussee im Tiefland

| | |
|---|--|
| Zuordnungsbeispiele für künstliche und erheblich veränderte Seen | Phytoplankton: Muldestausee (ST) Makrophyten & Phytobenthos: Muldestausee (ST), Talsperre Farpen (MV) |
| Stand der Bearbeitung | 29. November 2013 |