

Typ 8

Geschichteter, calciumarmer Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet

Ökoregion

Zentrale Mittelgebirge

Verbreitung in den Gewässerlandschaften (BRIEM 2003)

vorwiegend in höheren Lagen der Grundgebirge mit Gneis und Granit sowie in Regionen mit Buntsandstein, Quarzporphyr oder Schiefer, Höhenlage über 200 m ü. NN

Übersichtsfoto eines Beispielgewässers



Schwarzenbachtalsperre (BW) © Eberhard Hoehn

Hinweise

- keine natürlichen Seen dieses Typs > 50 ha, nur durch Talsperren repräsentiert, rund 35 Seen > 50 ha
- Seetypen der Mittelgebirge wurden in der europäischen Interkalibrierung aufgrund der geringen Anzahl natürlicher Seen > 50 ha nicht behandelt

Charakteristische Typmerkmale

Das Einzugsgebiet ist im Verhältnis zum Seevolumen groß (Volumenquotient $> 1,5 \text{ m}^{-1}$). Die Calciumgehalte liegen unter 15 mg/l . Einige Seen dieses Typs besitzen durch den Einfluss von Mooren und sauren Waldböden im Einzugsgebiet einen erhöhten Gehalt an Huminstoffen, welche u.a. die Sichttiefe und die Artenzusammensetzung beeinflussen. Diese weisen meist $\text{SAK}_{254 \text{ nm}}$ -Werte $> 5 \text{ m}^{-1}$ und $\text{SAK}_{436 \text{ nm}}$ -Werte $> 0,3 \text{ m}^{-1}$ auf. Die Seen besitzen im Sommer eine stabile thermische Schichtung über der tiefsten Stelle, die länger als drei Monate andauert.

Morphologische und hydrologische Merkmale

mittlere Tiefe: 5 - 25 m

maximale Tiefe: 12 - 80 m (TS Leibis-Lichte 94 m)

Substrat: Talsperren mit Steinschüttungen und Blöcken besonders in Staumauernähe, zu den Zuflüssen hin zunehmend Feinsubstrate

Gewässerform, Ufer und Umfeld: Talsperren je nach Talform des aufgestauten Flusslaufs meist mäßig steile bis steile Böschungen, zur Stauwurzel hin oft flachere Ufer, Umfeld Bergwälder

Hydrologie: Einzugsgebiet von Talsperren meist in der montanen Stufe mit pluvial-nivalem Regime der Zuflüsse, oft mit starken Wassertandsschwankungen und dann trocken fallendem Litoral; theoretische Wasserverweilzeit in der Regel unter einem Jahr, in stark bewirtschafteten Talsperren können zeitweilig 30 Tage unterschritten werden

Typ 8

Geschichteter, calciumarmer Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet

Trophie

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

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

Sichttiefe (Saisonmittel)*: > 4 m

* Ausnahmen können Huminstoff-geprägte Seen (Braunwasserseen) sein, deren Sichttiefen-Einzelwerte nur selten über 5 m betragen.

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Gesamtphosphor (Saisonmittel): < 14 µg/l

Gesamtphosphor (Zirkulationswert): < 13 µg/l

Gesamtstickstoff (Saisonmittel): noch keine Datengrundlage

Sauerstoff: meist vertikaler Gradient vorhanden, metalimnische Sauerstoffmaxima möglich, am Ende der Stagnationsphase Zehrung in den tiefen Bereichen möglich, jedoch kaum unter 50 % Sättigung

Temperatur: während des Sommers ausgeprägter Temperaturgradient; in Talsperren mit starkem hypolimnischen Wasserabzug sinken wärmere Wasserschichten nach und der Temperaturgradient baut sich sukzessive ab, sommerliche Höchsttemperaturen um 24 °C

Leitfähigkeit: 70 - 150 µS/cm

pH-Wert: 6,0 - 8,0

Zuordnung der Qualitätskomponentenspezifischen Seetypen

Phytoplankton	Makrophyten & Phytobenthos		Makrozoobenthos	Fische
	Makrophyten	Benthische Diatomeen		
PP 8	MTS	DS 8	--	--
PP 9	MTS-s	DS-s	--	--

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

Qualitätskomponentenspezifische Seetypen

Phytoplankton:

PP 8: natürliche, künstliche und erheblich veränderte Mittelgebirgsseen, calciumarm, relativ großes Einzugsgebiet ($VTQ > 0,18 \text{ m}^{-2}$), geschichtet

PP 9: natürliche, künstliche und erheblich veränderte Mittelgebirgsseen, calciumarm, relativ kleines Einzugsgebiet ($VTQ \leq 0,18 \text{ m}^{-2}$), geschichtet

Makrophyten:

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

Benthische Diatomeen:

DS 8: silikatische geschichtete Gewässer des Mittelgebirges mit großem Einzugsgebiet (Volumenquotient $> 1,5 \text{ m}^{-1}$) sowie Gewässer mit einem pH-Wert < 6, deren Referenzzustand im sauren pH-Bereich liegt

Typ 8

Geschichteter, calciumarmer Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet

Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft

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

Makrozoobenthos: noch keine MZB-spezifische Typologie

Fische: keine Fisch-spezifische Typologie für Mittelgebirgsseen

In Talsperren ohne erhöhte Huminstoff-Konzentration dominieren meist Kieselalgen (Bacillariophyceae) gefolgt von Chryso- und Chlorophyceae sowie Dino- und Cryptophyceae. Cyanobacteria kommen nicht oder nur in sehr geringen Biomasseanteilen vor.

Die Huminstoff-geprägten Talsperren werden von Dino- und Chrysophyceae dominiert, von denen einige Arten durch eine fakultativ heterotrophe Ernährungsweise die gelösten organischen Stoffe als Nährstoffressource nutzen können. Daneben treten Chloro-, Crypto- und Bacillariophyceae jedoch meist in deutlich geringeren Häufigkeiten auf. Cyanobacteria sind selten oder fehlen.

Phytoplankton-Biovolumen (Saisonmittel): < 1,1 mm³/l

Auswahl charakteristischer Taxa: *Dinobryon divergens*, *D. sertularia*, *D. sociale*, *D. crenulatum* und *suecicum*, *Gymnodinium uberrimum*, *Tabelaria flocculosa* und *fenestrata*, *Discostella stelligera*, *Peridinium willei*, *Rhizosolenia eriensis*, *Quadrigula pfitzeri*, *Uroglena* sp. und *americana*, *Chrysolynos planctonicus*, *Bitrichia chodati* und *ochridana*

Häufige und dominante Begleiter: *Asterionella formosa*, verschiedene *Cryptophyceae*-Taxa der Gattungen *Cryptomonas* und *Rhodomonas*, *Chlamydomonas* sp., *Peridinium* spp., *Ceratium hirundinella*, *Chromulina* sp., *Sphaerocystis* sp.

Charakterisierung der Zooplankton-Gemeinschaft

noch keine Datengrundlage

Charakterisierung der Makrophyten-Gemeinschaft

Oligotraphente Weichwasser-Arten dominieren, insbesondere Isoetiden, die bis in Wassertiefen von 15 m und mehr dichte Rasen ausbilden können. In Gewässern mit sommerlichen Wasserstandsschwankungen > 3 m fehlen Röhricht- und Schwimmblattbestände meist, die submerse Vegetation ist dann lückenhaft und eine plausible Bewertung mit dem derzeitigen Verfahren nicht möglich.

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): *Chara braunii*, *Elatine hexandra*, *Isoetes echinospora*, *I. lacustris*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Nitella opaca*, *N. syncarpa*, *Potamogeton gramineus*, *P. polygonifolius*

Häufige und dominante Begleiter: *Eleocharis acicularis*, *Fontinalis antipyretica*, *Nitella flexilis*, *Potamogeton berchtoldii*, *P. natans*, *Ranunculus peltatus*

Charakterisierung der benthischen Diatomeen-Gemeinschaft

Die Gesellschaften enthalten oligotraphente Arten sowohl circumneutralen als auch dystropher Verhältnisse.

Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch):

Psammothidium altaicum, *P. didyma*, *P. helveticum*, *P. marginulatum*, *Eucoconeis alpestris*, *Eunotia fallax* var. *fallax*, *E. paludosa* var. *paludosa*, *E. rhomboidea*, *E. subherkiniensis*

Typ 8**Geschichteter, calciumarmer Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet**

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung	noch keine Daten für Seen > 50 ha In Seen < 50 ha sind folgende Taxa charakteristisch (Auswahl): <i>Limnephilus rhombicus</i> , <i>Leptophlebia vespertina</i> , <i>Oligotrichia striata</i> , <i>Holocentropus dubius</i> , <i>Agrypnia varia</i> , <i>Holocentropus dubius</i> , <i>Chaetopteryx villosa</i> , <i>Phryganea</i> sp.
Charakterisierung der Fischfauna	keine Datengrundlage
Beispiele natürlicher Seen	keine Daten für natürliche Seen > 50 ha
Zuordnungsbeispiele für künstliche und erheblich veränderte Seen	Phytoplankton: Ennepe- und Fürwiggetalsperre (NW), Talsperre Klingenberg und Neunzehnhain 2 (SN), Talsperre Rappbode (ST) Makrophyten & Phytobenthos: Eixendorfer See (Talsperre, BY), Talsperre Scheibe-Alsbach (TH), Waldnaabspeicher (BY), Wiehl-Talsperre (NW)
Stand der Bearbeitung	28. August 2013