

Typ 2

Geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet

Ökoregion

Alpenvorland

Verbreitung in den Gewässerlandschaften (BRIEM 2003)

Grund- und Endmoränen der Jungmoränenlandschaft des Alpenvorlandes

Übersichtsfoto eines Beispielgewässers



Mindelsee (BW) © Roland Höfer

Hinweise

- rund 10 vorwiegend natürliche Seen dieses Typs > 50 ha
- wird im europäischen Interkalibrierungstyp L-AL4 geführt

Charakteristische Typmerkmale

Das Einzugsgebiet ist im Verhältnis zum Seevolumen groß (Volumenquotient $> 1,5 \text{ m}^{-1}$). Die Böden des Einzugsgebietes bestehen aus Geschiebemergel sowie voralpinen Moorböden. Die Seebecken sind weniger tief. Die Calciumgehalte liegen über 15 mg/l. Die Seen weisen im Sommer eine stabile thermische Schichtung über der tiefsten Stelle auf, die länger als drei Monate andauert.

Morphologische und hydrologische Merkmale

mittlere Tiefe: 4 - 12 m

maximale Tiefe: 10 - 40 m

Substrat: Fein- und Grobsubstrat in ähnlichen Häufigkeiten mit Kalkgyttja, Seekreide, Sand, Kies, Grobdetritus

Gewässerform, Ufer und Umfeld: meist tiefe Seen, glazial entstanden (häufig Zungenbeckenseen oder Toteisseen) oder glazial überformt, innerhalb der Seen sehr variable Steilheit der Böschungen, dementsprechend teils sehr schmale, teils sehr breite Schilf und Verlandungszonen, flache bis steile Ufer, Feuchtgebiete und Moore, Wälder

Hydrologie: Einzugsgebiet meist im planaren bis kollinen Alpenvorland, pluvial-nivales Regime, theoretische Wasserverweilzeit meist über drei Monate

Typ 2

Geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet

Trophie

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

Chlorophyll a (DIN) (Saisonmittel): < 3,7 µg/l

Sichttiefe (Saisonmittel): > 3 m

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Gesamtphosphor (Saisonmittel): < 15 µg/l

Gesamtphosphor (Zirkulationswert): < 13 µg/l

Gesamtstickstoff (Saisonmittel): noch keine Datengrundlage

Sauerstoff: vertikaler Gradient vorhanden mit Rückgang des Sauerstoffgehaltes unterhalb der Sprungschicht, oft mit Auftreten von leichten Übersättigungen an der Oberfläche, gegen Ende der Stagnationsphase deutlicher Rückgang der Sättigungen im Hypolimnion möglich

Temperatur: schwacher bis starker Grundwasserzutritt, sommerlich stabil geschichtet, sommerliche Höchsttemperaturen um 20 bis 25 °C

Leitfähigkeit: 250 - 500 µS/cm

pH-Wert: 7,5 - 8,8

Zuordnung der Qualitätskomponentenspezifischen Seetypen

Phyto plankton	Makrophyten & Phyto benthos		Makrozoobenthos	Fische
	Makrophyten	Benthische Diatomeen		
PP 2+3	AK(s) <i>AKp</i>	DS 1.1 DS 1.2	AL<5 AL>5	2

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 2+3: natürliche, künstliche und erheblich veränderte Alpenvorlandseen, calciumreich, geschichtet

Makrophyten:

AK(s): karbonatische, geschichtete Wasserkörper der Alpen und des Alpenvorlandes (**AK**), inkl. Untertyp für extrem steile Stellen der karbonatischen Alpenseen (**AKs**)

AKp: karbonatische, polymiktische Wasserkörper der Alpen und des Alpenvorlandes, Subtyp auch für die Bewertung von geschichteten AWB und HMWB der LAWA-Seetypen 2-4 mit Volumenentwicklung < 0,4 geeignet

Benthische Diatomeen:

DS 1.1: Seen der Alpen und des Alpenvorlandes mit einer Volumenentwicklung > 0,4

DS 1.2: Seen der Alpen und des Alpenvorlandes mit einer Volumenentwicklung < 0,4

Makrozoobenthos:

AL<5: alpin, < 5 km² Seefläche („kleine Seen“)

AL>5: alpin, > 5 km² Seefläche („große Seen“)

Typ 2

Geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet

	<p>Fische: keine Fisch-spezifische Typologie, Typbeschreibung erfolgt differenziert nach LAWA-Seetypen</p>
<p>Charakterisierung der Phytoplankton-Gemeinschaft</p>	<p>In der Regel durch hohe Dominanzen von Kieselalgen (Bacillariophyceae) geprägt. Wertgebende Arten gehören sowohl der Gruppe der pennaten als auch der centrischen Formen an. Ebenfalls häufig können Crypto-, Dino- und Chrysophyceae auftreten. Eher selten sind höhere Biomasseanteile von Chlorophyceae und Cyanobacteria in den Gesellschaften.</p>
	<p>Phytoplankton-Biovolumen (Saisonmittel): < 1 mm³/l</p>
	<p>Auswahl charakteristischer Taxa: <i>Cyclotella cyclopuncta</i>, <i>C. comensis</i> und <i>pseudocomensis</i>, <i>C. delicatula</i>, <i>Stephanocostis chantaica</i>, <i>Dinobryon divergens</i> und <i>D. sertularia</i>, <i>Discostella glomerata</i>, <i>Stephanodiscus neoastraea</i>, <i>Cymatopleura solea</i>, <i>Gymnodinium lantzschii</i>, <i>G. uberrimum</i>, <i>Peridinium willei</i>, <i>Botryococcus braunii</i>, <i>Bitrichia chodatii</i>, <i>Amphora ovalis</i>, <i>Planktothrix rubescens</i></p>
	<p>Häufige und dominante Begleiter: <i>Fragilaria crotonensis</i> und <i>acus</i>, <i>Asterionella formosa</i>, <i>Ceratium hirundinella</i>, <i>Cyclotella radiosa</i>, <i>Cryptomonas erosa/ovata</i>, <i>Rhodomonas lacustris</i> var. <i>lacustris</i>, <i>Peridinium</i> spp., <i>Stephanodiscus alpinus</i></p>
<p>Charakterisierung der Zooplankton-Gemeinschaft</p>	<p>In den Alpenvorlandseen dominieren mit einem Anteil von ca. 50 % die herbivoren Cladoceren, der Anteil der cyclopoiden Copepoden an der Biomasse ist mit durchschnittlich 16 % eher niedrig.</p>
	<p>Auswahl charakteristischer Taxa: <i>Bosmina longicornis kessleri</i>, <i>Bosmina longispina</i></p>
	<p>Häufige und dominante Begleiter: <i>Daphnia hyalina</i>, <i>Asplanchna priodonta</i>, <i>Eudiaptomus gracilis</i>, <i>Diaphanosoma brachyurum</i></p>
<p>Charakterisierung der Makrophyten-Gemeinschaft</p>	<p>Oligotraphente Arten dominieren, insbesondere Armleuchteralgen, 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 Armleuchteralgen gebildet.</p>
	<p>Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): <i>Chara aspera</i>, <i>Ch. contraria</i>, <i>Ch. delicatula</i>, <i>Ch. globularis</i>, <i>Ch. hispida</i>, <i>Ch. intermedia</i>, <i>Ch. tomentosa</i>, <i>Nitella</i> spec., <i>Nitellopsis obtusa</i>, <i>Potamogeton gramineus</i>, <i>P. filiformis</i>, <i>Tolypella glomerata</i></p>
	<p>Häufige und dominante Begleiter: <i>Najas marina</i> ssp. <i>intermedia</i>, <i>Nuphar lutea</i>, <i>Nymphaea alba</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>M. verticillatum</i>, <i>Potamogeton perfoliatus</i></p>
<p>Charakterisierung der benthischen Diatomeen-Gemeinschaft</p>	<p>Die diversen Gesellschaften sind durch individuenreiche Vorkommen überwiegend als oligotraphent geltender Arten geprägt. Indikatoren hoher Trophiegrade fehlen gänzlich oder sind nur als Einzelfunde vertreten.</p>
	<p>Auswahl charakteristischer Taxa (alphabetisch): <i>Achnanthydium caledonicum</i>, <i>Brachysira neoexilis</i>, <i>Encyonopsis cesatii</i> var. <i>cesatii</i>, <i>Delicata delicatula</i></p>
	<p>Häufige und dominante Begleiter: <i>Encyonopsis microcephala</i>-Komplex, <i>Achnanthydium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i></p>

Typ 2

Geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet

Charakterisierung der Makrozoobenthos-Besiedlung

Die eulitoralen Makrozoobenthosgemeinschaften können nach den Makrozoobenthostypen AL>5 und AL<5 unterschieden werden, die jeweils in den Seetypen 1 bis 4 vorkommen können. Diese beinhalten hohe Taxazahlen und Individuenanteile von sensitiven Insektentaxa (Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata) und wenig Chironomiden. Bei den Ernährungstypen sind die Anteile an Sedimentfressern relativ gering und die Weidegänger vergleichsweise häufig. Hinsichtlich Habitatpräferenzen kommen relativ viele Kies- und Steinbewohner vor und die Sand- und Schlammbewohner treten eher zurück. Bemerkenswert sind die Vorkommen einiger strömungsliebender Fließgewässerarten der Gattungen *Elmis* und *Ecdyonurus*.

Auswahl charakteristischer Taxa: *Tinodes* sp., *Ephemera danica*, *Orectochilus villosus*, Elmidae v.a. *Oulimnius tuberculatus* sowie

- in „großen“ Seen (AL>5): *Trissopelopia longimana*, *Heterotrissocladius* sp., *Halipilus obliquus*, *Paratendipes albimanus*-Gr.

- in „kleinen“ Seen (AL<5): *Tinodes maculicornis*, *Epoicocladius flavens*, *Riolus* sp. sowie *Valvata piscinalis alpestris*

Typische, aber nicht zur historischen Referenz zählende Neozoa:
Dugesia tigrina

Häufige und dominante Begleiter:

- in „kleinen“ Seen (AL<5): *Dreissena polymorpha*, *Tanytarsus* sp., Naididae/Tubificidae Gen. sp., Ceratopogonidae Gen. sp., *Paratanytarsus* sp., *Asellus aquaticus*, *Riolus* sp. Lv., *Caenis horaria*;

- in „großen“ Seen (AL>5): *Dreissena polymorpha*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Tanytarsus* sp., *Caenis horaria*, *Pisidium* sp., *Cricotopus* sp., Naididae/Tubificidae Gen. sp., Corixidae Gen. sp.

Charakterisierung der Fischfauna

Cypriniden dominieren die Fischgemeinschaft, d. h. Schleie, Plötze (Rotauge), Ukelei (Laube), Rotfeder und Blei (Brachsen). Je nach Größe und Morphologie der Seen sind Vertreter aus der Gattung *Coregonus* (Renken, Felchen) als Fischarten des Pelagials kennzeichnend. Prägende Raubfischart des Seetyps ist der Hecht. Der Barsch kommt natürlicherweise in mittlerer Häufigkeit vor. Eher selten treten Arten der angebundenen Fließgewässer in den Seen auf, wie z. B. Döbel, Hasel, Rapfen. Ursprünglich vermutlich nicht in den Seen beheimatet, aber seit dem Mittelalter verbreitet ist der Karpfen.

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

Rheophile Arten: *Aspius aspius*, *Leuciscus leuciscus*, *Squalius cephalus*

Beispiele natürliche Seen

Phytoplankton: Lustsee (BY), Weitsee (BY)

Makrophyten & Phytobenthos: Großer Ostersee (BY), Langbürgner See (BY), Mindelsee (BW)

Makrozoobenthos: Großer Ostersee (BY), Langbürgner See (BY)

Zuordnungsbeispiele für künstliche und erheblich veränderte Seen

noch keine Datengrundlage

Stand der Bearbeitung

29. November 2013