

# Seetypologie

Der erste Entwurf einer Typisierung der Seen > 50 ha Seeoberfläche wurde durch den LAWA-Unterausschuss „Bewertung stehender Gewässer“ erarbeitet. Die Typisierung erfolgte nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie gemäß System B. Die zur Ableitung der Seetypologie Deutschlands angewendeten Parameter sind die Ökoregionen, die Geologie, die Größe, das Schichtungsverhalten und die mittlere Verweildauer ([Mathes et al. 2002](#)) (Abb. 1).

Es werden die drei Ökoregionen Alpen und Alpenvorland, Zentrales Mittelgebirge und Norddeutsches Tiefland unterschieden. Zur Charakterisierung der Geologie wird der Calcium-Gehalt verwendet: calciumreiche Seen weisen Calcium-Gehalte ( $\text{Ca}^{2+}$ ) > 15 mg/l auf, calciumarme Seen mit  $\text{Ca}^{2+}$  < 15 mg/l. Die Größe geht als Verhältnis des Einzugsgebiets (inklusive Seefläche) im Verhältnis zum Seevolumen als sogenannter Volumenquotient (VQ) in das Typensystem ein: ein relativ großes Einzugsgebiet bedeutet  $\text{VQ} > 1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ , ein relativ kleines Einzugsgebiet bedeutet  $\text{VQ} < 1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ . Bei der Schichtung wird zwischen geschichteten und ungeschichteten Seen unterschieden: bei geschichteten Seen bleibt die thermische Schichtung an der tiefsten Stelle des Sees über mindestens drei Monate stabil; bei kürzerer Schichtungsphase wird der See als ungeschichtet oder polymiktisch eingestuft. Die Verweildauer ist v. a. zur Abgrenzung der Flusseen relevant. Diese besitzen eine mittlere Verweilzeit (Jahresmittelwert) von < 30 Tagen bzw. 3 - 30 Tage.

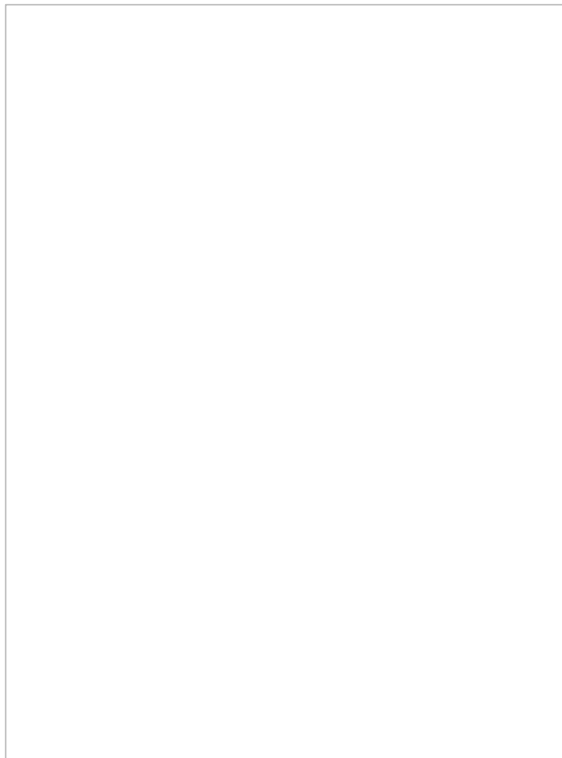


Abb. 1: Typensystem der See Deutschlands (aus [Mathes et al. 2005](#)).

Aus der Kombinationen der Parameter und ihrer Ausprägungen sind für die drei Ökoregionen insgesamt 14 Seetypen abgeleitet worden ([Mathes et al. 2002](#)). Zusätzlich sind zwei weitere Ökoregion unabhängige Sondertypen künstlicher und natürlicher Seen ausgewiesen worden.

Zu den Sondertypen der künstlichen Seen zählen

- pH-neutrale bis basische Abgrabungsseen, wie die meisten Baggerseen und einige Tagebauseen
- schwach bis stark saure Abgrabungsseen, wie viele Tagebauseen
- elektrolytreiche Seen, wie die meisten sauren Tagebauseen oder salzhaltige Strandseen, deren Elektrolytgehalte geogen bedingt sind

Zu den Sondertypen natürlicher Seen gehören

- natürlich entstandene Altarme (mit Anbindung) und Altwasser (ohne Anbindung) von großen Flüssen und Strömen

- huminstoffgeprägte Seen wie z. B. Moorseen

Viele der künstlichen und erheblich veränderten Seen sowie der natürlichen Sondertypen lassen sich in der Regel einem „ähnlichsten“ Seetyp zuordnen und sind dann mit den für diesen Seetyp relevanten biologischen Qualitätskomponenten bewertbar. Für die häufiger auftretenden „Sondertypen“, wie z. B. Baggerseen, stehen in den biologischen Bewertungsverfahren teilweise Subtypen zur Verfügung. In den Steckbriefen sowie im Begleittext zu den Seetypen ([Riedmüller et al. 2022](#)) werden Hinweise und Empfehlungen zur Zuordnung dieser Sondertypen gegeben.

Die 2013 im Vergleich zu Mathes et al. (2002) geänderten Bezeichnungen der Seetypen (= LAWA-Seetypen) sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Übersicht über die LAWA-Seetypen, mit ursprünglicher und überarbeiteter Bezeichnung (Riedmüller et al. 2022, 2013).

The image shows a large, empty rectangular box with a thin black border, which is intended to contain the content of Table 1. The table is currently blank.

\*Seen werden den Sondertypen zugeordnet, sofern kein ähnlicher LAWA-Seetyp zur Bewertung anwendbar ist.

In den Ökoregionen Alpen und Alpenvorland sowie im Tiefland existieren vorwiegend karbonatisch geprägte, calciumreiche Seen. Ein silikatisch geprägter, calciumarmer Typ ist für diese beiden Regionen nicht vorgesehen. Im Mittelgebirge sind natürliche größere Seen selten. Bei den meisten Seen des Mittelgebirges handelt es sich um Talsperren oder Baggerseen in den Flussniederungen. Die Typologie der deutschen Mittelgebirgsseen beruht demnach vorwiegend auf Gruppierungen von künstlichen Seen (AWB) und erheblich veränderten Seen (HMWB). Dies erfolgte wohl wissend, dass sich z. B. die hydrologischen Bedingungen in Talsperren durch den hypolimnischen Wasserabzug und die mit der Nutzung verbundenen Seepegelveränderungen in der Regel von natürlichen Seen unterscheiden.

## **Steckbriefe der Seetypen**

Alle 14 LAWA-Seetypen sind in so genannten Steckbriefen beschrieben. Die [Steckbriefe](#) enthalten folgende Inhalte:

- allgemeine Beschreibung zu Lage und Verbreitung, zu Typologie-Kriterien und typischen morphologischen Gegebenheiten und ggf. Entstehung
- seetypische Wertebereiche ausgewählter chemisch-physikalischer Parameter
- Hinweise zur Trophie und zu Nährstoffkonzentrationen im unbelasteten Zustand
- hydrologische und ggf. einzugsgebietsbezogene Besonderheiten
- Beschreibung der typischen pflanzlichen und tierischen Besiedlung der biologischen Qualitätskomponenten zzgl. Zooplankton in weitgehend ungestörter Ausprägung
- bewertungsrelevante Qualitätskomponenten-spezifische Seesubtypen und Hinweise auf zusammengefasste Seengruppen und Bewertungsmodalitäten
- Beispiele für natürliche Referenzseen oder referenznahe Seen, die u. a. zur Beschreibung herangezogen wurden, spezifisch für die biologischen Qualitätskomponenten
- Zuordnungsbeispiele für AWB und HMWB und Sondertypen natürlicher Seen

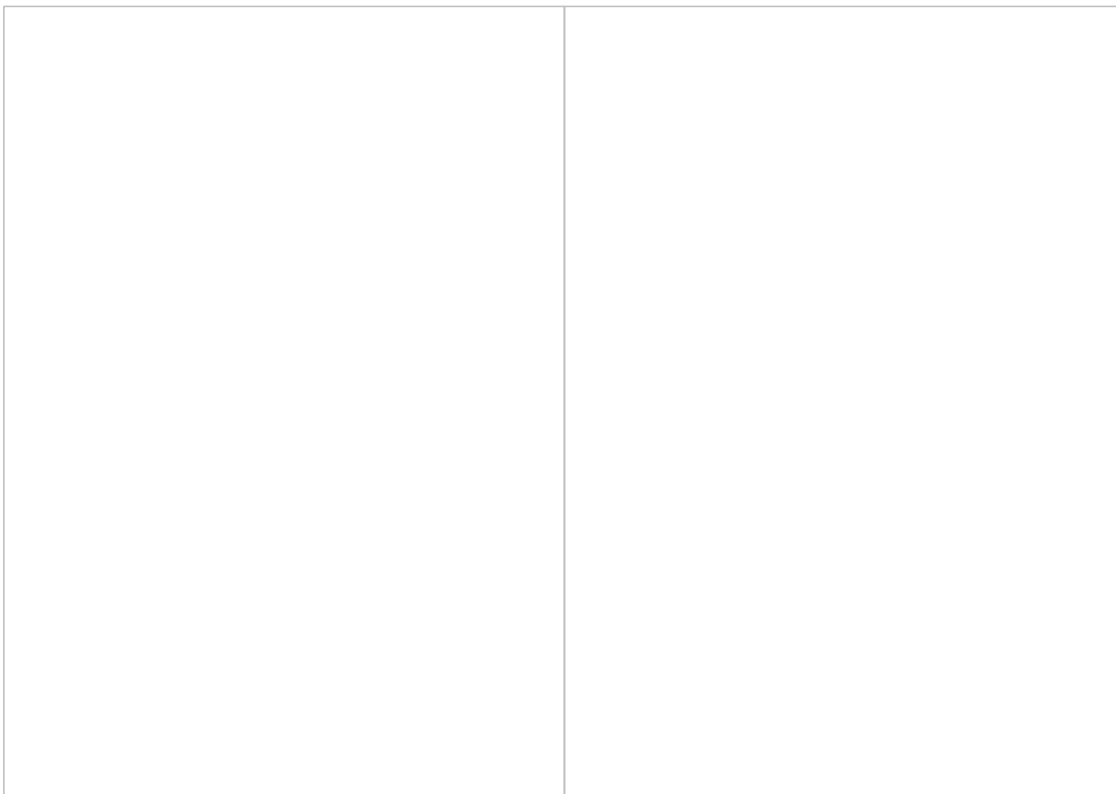


Abb. 2: Beispiele von zwei Steckbriefen der LAWA-Seetypen.

Für die Beschreibung der Mittelgebirgstypen sind Talsperren und je nach biologischer Qualitätskomponente Baggerseen und Tagebauseen mit einbezogen, da diese Seetypen nur durch wenige natürliche Seen (> 50 ha) repräsentiert sind. In den Seetypen 5 und 8 sind keine natürlichen Seen größer 50 ha vorhanden, so dass deren Beschreibung ausschließlich auf Talsperren und Abgrabungsseen mit einem „sehr guten“ ökologischen Potenzial beruht.

## Karte der Seetypen Deutschlands

In der [Karte der Seetypen](#) (Daten des Berichtportal WasserBLICK/BfG, Stand 29.03.2022) sind allen 730 berichtspflichtigen Seen-Wasserkörpern mit einer Gewässergröße > 50 ha ein entsprechender Seetyp zugewiesen worden (Abb. 3). I. d. R. ist für einen See ein Seetyp ausgewiesen worden, im Einzelfall können den verschiedenen Wasserkörpern eines Sees auch unterschiedliche Seetypen zugewiesen worden sein, wie z. B. dem Barniner See in Mecklenburg Vorpommern.

Karte der Seetypen Daten 2022

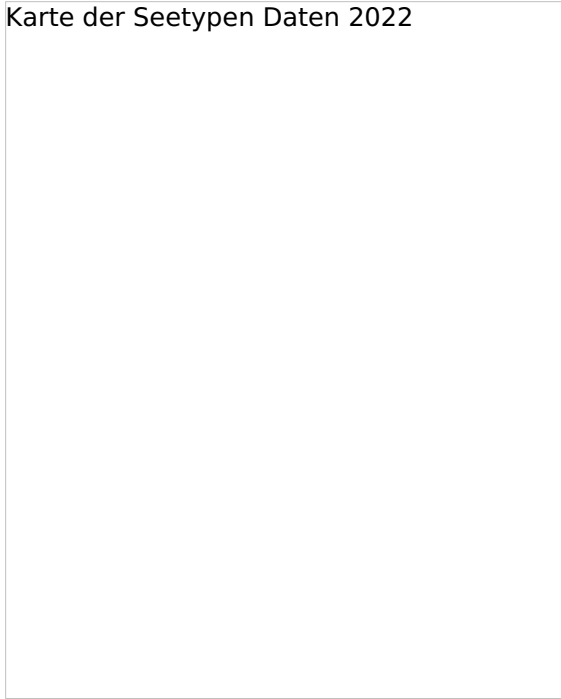


Abb. 3: Seetypenkarte nach Daten des Berichtsportal  
WasserBLiCK/BfG, **29.03.2022**.

Aufgrund ihrer eiszeitlichen Entstehung kommen die meisten Seen im nord-östlichen Tiefland Deutschlands vor. Dementsprechend ist der Typ 11: polymiktischer Tieflandsee, mit relativ großem Einzugsgebiet der häufigste Seetyp Deutschlands.

Der häufigste Seetyp des Mittelgebirges ist der Typ 5: geschichteter, calciumreicher Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet, der den zahlreichen Talsperren und Baggerseen zugewiesen worden ist.

Der Typ 3: geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet ist am häufigsten für die Ökoregion Alpenvorland und Alpen ausgewiesen worden.