

Natürliche und künstliche Seen

Franz-Josef Kern und Christian Leibundgut



In der Oberrheinebene – Naturschutzgebiet Taubergießen

Stehende Oberflächengewässer spielen eine wichtige Rolle in der Umwelt des Menschen und in der Hydrologie. Natürlich entstandene Seen oder künstliche angelegte Speicher, vereinfachend unter dem Begriff *Seen* zusammengefasst, werden vielfach genutzt, beispielsweise zur Trinkwasserversorgung, zur Energiegewinnung, zur Niedrigwasseraufhöhung, zum Hochwasserschutz oder als Gewässer zur Freizeitgestaltung. In einer Landschaft zeichnen sich Seen durch speichernde Eigenschaften im Wasserhaushalt, im Energiehaushalt und in der Abflusskonzentration aus.

Die dargestellten Seen umfassen durchflossene, natürlich entstandene und vom Menschen geschaffene wassergefüllte **Hohlformen** von Teichen bis Stauseen. Seen sind nach geologischen Maßstäben sehr junge und kurzzeitige Erscheinungen – fast alle natürlichen Seen Deutschlands sind während oder nach der letzten Eiszeit entstanden. Sie unterliegen einem raschen Alterungsprozess durch **Sukzession**, Vermoorung und Verlandung.

Abhängig von Entstehung, Alter, geologischem Untergrund und klimatischen Bedingungen zeigen die Seen individuelle Seebeckenformen und bieten unterschiedliche physikalische und chemische Eigenschaften für die Besiedlung durch Lebewesen oder für die anthropogene Nutzung. Man unterscheidet Seen z.B. über **morphologische** Kennwerte wie Oberflächengröße, Grundriss bzw. Uferentwicklung und Seetiefe. **Hydrologisch** lassen sich offene (mit Zu- und/oder Abfluss) und geschlossene Seebecken unterscheiden. **Limnologen** klassifizieren auch aufgrund der **Trophie** (**Beitrag Mietz, S. 140**) oder des unterschiedlichen thermischen Verhaltens bezüglich Schichtung und vertikaler Durchmischung (**Glossar**). Alle diese Parameter charakterisieren im Wesentlichen Wasser-, Stoff- und Energiehaushalt bzw. -umsätze, die im Zusammenwirken mit den Umgebungsbedingungen verschiedene Nutzungen zulassen.

Zur Karte

Die Karte **1** gibt einen Überblick über die Verbreitung von Seen in Deutschland hinsichtlich ihrer Lage und Größe wie auch über eine flächenhafte Ausweisung der Seedichte. Natürlich und künstlich entstandene Seen werden großräumig verschiedenen Entstehungsursachen zugeordnet. In der genutzten Datengrundlage DLM 1000 (**Anhang**) sind über 8500 Seen mit einer Spannweite der Flächengrößen von 1 ha bis ca. 476 km² (Bodensee) enthalten, wobei über 90% der Seen in einer Größenklasse unter 0,5 km² liegen. Die Anzahl der Seen einer bestimmten Größenklasse steigt exponentiell mit der Abnahme der Seefläche **1**. In der Karte werden ca. 6500 Seen ab einer Mindestflächengröße von 0,05 km² dargestellt. In der Darstellung einzelner Seen können sich Fehlerquellen beispielsweise aus der kleinmaßstäbigen Datengrundlage oder in der Unterscheidung von See und Fluss-/Kanalabschnitten in reliefarmen Regionen ergeben.

Die räumliche Verteilung der natürlichen Seen in Deutschland spiegelt insbesondere die morphologische Landschaftsentwicklung unter dem Einfluss der Eiszeiten wider. So gibt es Regionen mit hoher Seedichte (Seefläche/Gebietsfläche), in denen Seen über 10% der Fläche bedecken, und Gebiete, die natürlicherweise eigentlich seefrei wären. Wo eine hohe Seedichte angetroffen wird, sind meist auch größere Einzelseen gehäuft vertreten. Die Atlaskarte zeigt deutlich ein breites Band mit der höchsten Seedichte in den **Jungmoränenlandschaften** Schleswig-Holsteins, Mecklenburg-Vorpommerns und Brandenburgs mit ihren **glazial** ge-

prägten Seenplatten. Ein zweites Band mit den größten und tiefsten Seen Deutschlands säumt den nördlichen Alpenrand im Bereich der alpinen Vorlandvergletscherung. In den übrigen Gebieten kommen mehrheitlich nur kleinere Seen mit einer Fläche unter 0,25 km² vor. Ausnahmen sind das Steinhuder Meer, der Dümmer, die Stauseen im Harz, im Sauerland oder im Vogtland sowie Restseen des Braunkohlentagebaues im Mitteldeutschen Revier und in der Lausitz (**Beitrag Berkner, S. 54**). Eine hohe Seedichte in einer Region kann auch durch eine große Zahl kleiner Seen entstehen, wie beispielsweise in den Teichlandschaften des Fränkischen Seenlands oder der Oberlausitz.

Ausgesuchte Seengebiete

Norddeutsches Tiefland

In den Seenlandschaften des Norddeutschen Tieflandes gibt es ein breites Spektrum von sehr kleinen bis zu relativ großen Seen wie dem Schweriner See und der Müritz. Dichte Bereiche mit großen Seen wechseln sich mit weniger dichten Regionen mit kleineren Gewässern ab. Die norddeutschen Seen sind trotz ihrer teilweise beachtlichen Oberfläche meist flach (<10 m).

Nördliches Alpenvorland

Glaziale Seen finden sich auch im Bereich ehemaliger Vorlandvergletscherung nördlich von und in den Alpen, wo bei gleichzeitig größerer **Reliefenergie** eher größere und auch tiefere Seen zu finden sind.

Mittelgebirgsregionen

In ehemals vereisten Mittelgebirgsregionen findet man vereinzelt kleine Seen, wie die eher kreisförmigen **Karseen**. Ein besonderes Phänomen sind die

Trophie – Klassifikation von Seen nach der organischen Primärproduktion und dem Biomassenaufbau:

- oligotroph – nährstoffarm
- mesotroph – mittlere Nährstoffanreicherung
- eutroph – nährstoffreich
- hypertroph – übermäßig nährstoffreich

Klassifikation von Seen bzgl. Mischungsverhalten bzw. Auftreten einer thermisch oder chemisch bedingten Schichtung nach der Zahl der Vollzirkulationen, die der Wasserkörper im Laufe eines Jahres durchläuft:

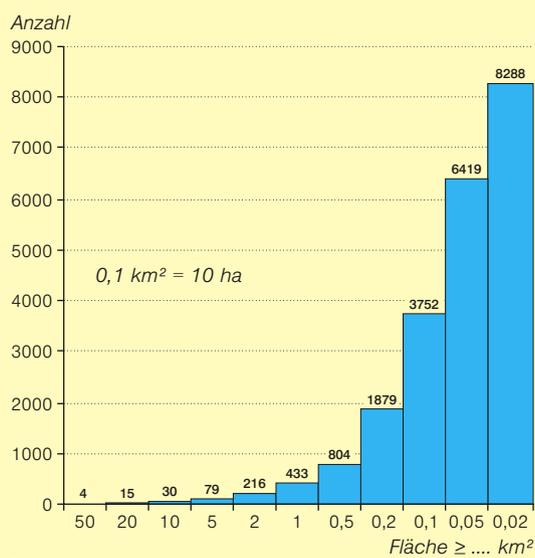
- **monomiktische** Seen mit einheitlicher Schichtung
- **dimiktische** Seen mit Vollzirkulation im Herbst und Frühjahr
- **polymiktische** meist flache Seen mit häufiger, bis zu täglicher Vollzirkulation
- **meromiktische** Seen, die nicht vollständig umgewälzt werden.

Maarseen in der Eifel (**Beitrag Schmincke, S.60**). In einem breiten Band im nördlichen Bereich der deutschen Mittelgebirge von der Westeifel über das Sauerland und den Harz bis ins Vogtland und ins Erzgebirge häufen sich künstliche Seen in Form von Talsperren. Sie sind gekennzeichnet durch Verästelungen, die den ehemaligen Talverläufen folgen.

Große Flusstäler

In den Stromtälern der großen Flüsse (z.B. Rhein, Elbe) findet man zahlreiche kleinere Gewässer, wie natürlich oder anthropogen entstandenen Altwasserarme, die durch ihre Bogenform charakterisiert sind. Sie sind meist sehr flach und unterliegen rasch der Verlandung. Baggerseen unterschiedlicher Formen und Tiefen infolge Kiesabbaus überwiegen in den flussbegleitenden Schotterbereichen. ♦

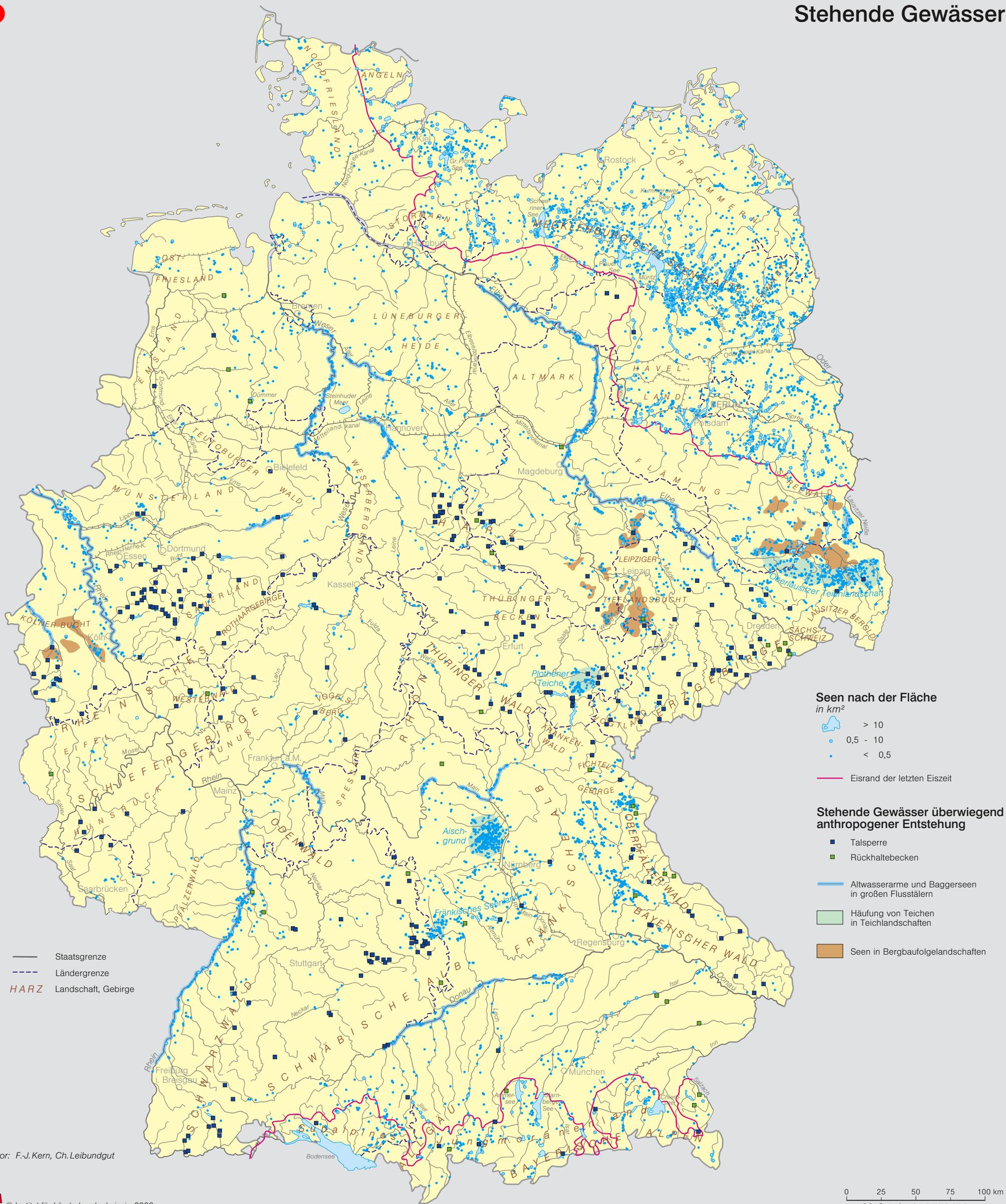
1 Anzahl der Seen nach Größenklassen kumuliert



© Institut für Länderkunde, Leipzig 2003



Bodensee-Untersee bei Konstanz



Autor: F.-J. Kern, Ch. Leibundgut