


Argensee

 Seensteckbrief

Allgemeines zum See

Der Argensee liegt im württembergischen Allgäu in der Nähe von Kiflegg im Landkreis Ravensburg. Sein Einzugsgebiet ist geprägt von Wald, Moorebenen und landwirtschaftlich genutztem Grünland. Der Argensee wird durch zwei Bäche aus dem im Osten liegenden Ried gespeist. Außerdem gibt es auf der Nordseite Gräben, die in den See entwässern. Aus dem Argensee fließt das Wasser über den Argenseebach in den Wuhrmühleweiher, der zur Stromerzeugung genutzt wird. Der Argensee ist als Biotop geschützt, liegt im FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kiflegg“ und ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Am Argensee wurden in den Jahren 1990-1997 Belüftungsexperimente mit reinem Sauerstoff durchgeführt. Dazu wurden verschiedene Techniken (Diffusion und Blaseneintrag) und Belüftungsstrategien eingesetzt, die im Rahmen einer Dissertation durch limnologische Untersuchungen begleitet wurden. Je nach Art und Dauer der Belüftung verringerten sich sowohl die sauerstofffreien Zeiten als auch die Phosphor-Rücklösung aus dem Sediment und Ammoniumanreicherung über Grund. Allerdings erwärmte sich das Tiefenwasser durch die Belüftung, so dass sich der Chlorophyll a-Gehalt während des Sommers im Vergleich zum Vorzustand verdreifachte. Die Phytoplanktonbiomasse verdoppelte sich mit Belüftung. Insgesamt konnte keine eindeutige Verbesserung des Argensees erzielt werden, so

Eckdaten

Fläche	26 ha
Einzugsgebiet	6,4 km ²
Volumen	1,03 Mio. m ³
maximale Tiefe	8 m
Seentyp nach LAWA	Typ 2: Geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ großem Einzugsgebiet
Zufluss	Argenseebach, Hohlenbach
Abfluss	Argenseebach





Abbildung 1: Luftbild des Argensees





dass aufgrund der jährlich hohen Kosten für Sauerstoff und Wartung die Belüftung Ende 1997 eingestellt wurde.

Untersuchungsergebnisse

Wie bei vielen kleineren Seen zu beobachten, stellte sich im Untersuchungsjahr 2021 mit der Erwärmung des Wassers im Frühjahr eine Schichtung des Sees mit warmem Oberflächenwasser und kühlerem Tiefenwasser ein. Diese Schichtung blieb bis in den Herbst erhalten und löste sich im Spätherbst/Winter durch Abkühlung und Windeintrag auf. Ein Effekt der Schichtung ist eine Abnahme der Sauerstoffkonzentration in den tieferen Wasserschichten durch biologische Abbauprozesse. Im Argensee sanken die Sauerstoffwerte bis auf 0,9 mg/L ab. Unter diesen sauerstoffarmen Bedingungen kam es am Seegrund zu chemischen Lösungsprozessen, wodurch Mangan, Eisen und Phosphor freigesetzt wurden. Auch die Ammoniumkonzentrationen stiegen durch Abbauprozesse im Tiefenwasser an.

Im Vergleich zu den früheren Untersuchungen hat sich die Phosphorbelastung des Sees fast halbiert. Bei den Messun-

gen von Spurenstoffen konnten mehrere Insektizid- und Herbizidrückstände gefunden werden, gesetzliche Grenzwerte wurden nicht überschritten.

Das Phytoplankton war im Frühjahr geprägt durch Kieselalgen, im Juni traten kurzzeitig hohe Biomassen von Grünalgen auf. Im August und September war die Artenzusammensetzung von Goldalgen und Panzerflagellaten geprägt. Auch Cyanobakterien (Blaualgen) bildeten in diesem Zeitraum relativ hohe Biomassen. Im Vergleich zu früheren Untersuchungen war die Jahresdurchschnittsbiomasse des Phytoplanktons etwas geringer als vor den Belüftungsexperimenten und lag bei 3,1 mg/L.

Das Zooplankton war relativ artenarm, die Hauptbiomasse wurde von den Wasserflöhen gebildet. Vor allem in der zweiten Jahreshälfte kamen überwiegend kleine Formen vor, was auf einen erhöhten Fraßdruck durch Fische hindeutet. Die Jahresdurchschnittsbiomasse des Zooplanktons von über 700 µg Trockenmasse/L weist auf eutrophe Bedingungen hin.

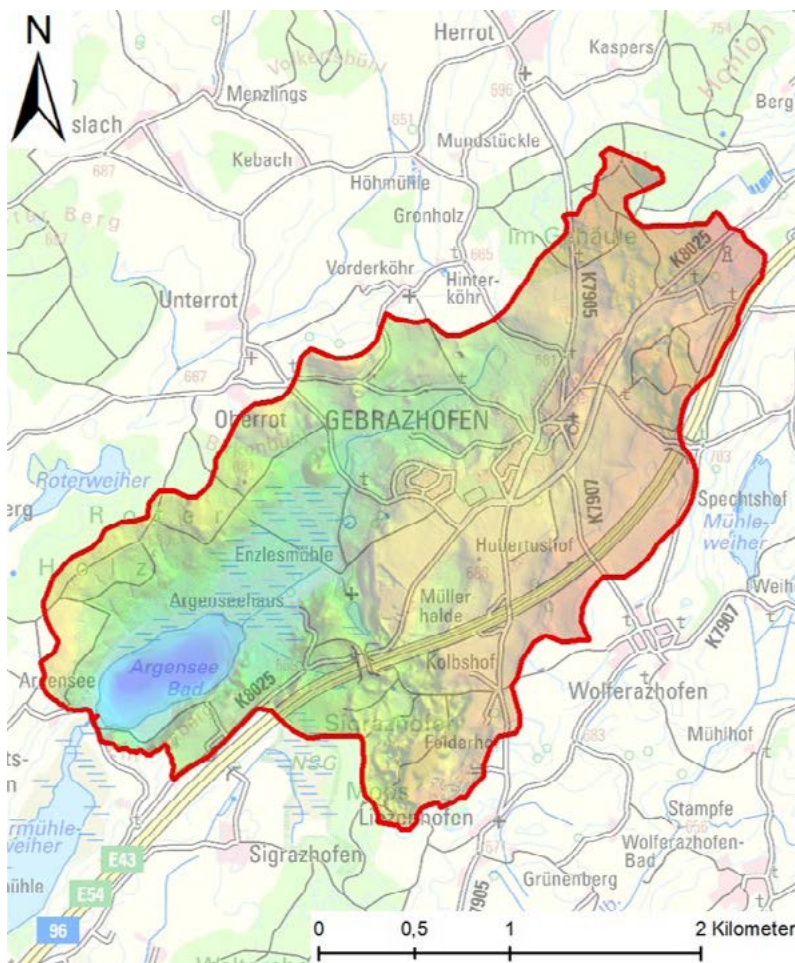


Abbildung 2: Einzugsgebiet des Argensees

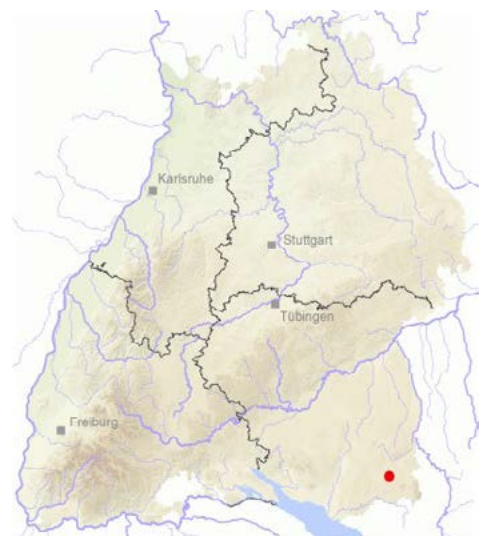


Abbildung 3: Lage des Argensees innerhalb Baden-Württembergs

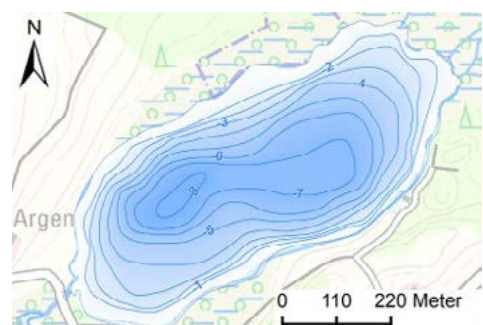


Abbildung 4: Tiefenkarte des Argensees



Messwerte der letzten Messkampagnen im Argensee

Messwert	1992	1997	2021
Sichttiefe	1,5 m	2,0 m	2,2 m
pH	7,9	8,2	8,2
Leitfähigkeit	364 µS/cm	413 µS/cm	415 µS/cm
Sauerstoffgehalt	8,5 mg/L	9,3 mg/L	8,4 mg/L
Gesamtstickstoff	0,62 mg/L	0,5 mg/L	0,45 mg/L
Gesamtphosphor	43,5 µg/L	49,4 µg/L	26,1 µg/L
Chlorophyll-a	6,3 µg/L	21,8 µg/L	12,6 µg/L

U:W

Bewertung des Sees

Der Vergleich mit den früheren Messungen des ISF am Argensee zeigt Verbesserungen der Wasserqualität. Nach der Einstufung der chemischen Wasserqualität gemäß LAWA befindet sich der See mittlerweile im Zustand „mesotroph 2“. In den Jahren 1998 und 2006 wurden wichtige Änderungen in der Abwasserbewirtschaftung im Einzugsgebiet vorgenommen: der Teilort Argenseehaus wurde 1998 an die Kläranlage angeschlossen und im Jahr 2006 wurde die Kläranlage Gebrazhofen aufgegeben und die Abwässer über ein Pumpwerk zur Kläranlage Leutkirch umgeleitet. Durch Vergrößerung des Regenüberlaufbeckens wurde auch die Situation der Regenwasserbehandlung verbessert. Aus chemischer Sicht ist der Argensee somit nicht

weit vom anzustrebenden Referenzzustand (mesotroph 1) entfernt. Das Phytoplankton im See zeigt bei der Bewertung nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie einen mäßigen Zustand an. Allerdings wurden die Bewertungsverfahren der WRRL an größeren und meist tieferen Seen entwickelt. Eine Jahresdurchschnittsbiomasse von 3,1 mg/L spricht für meso- bis eutrophe Verhältnisse und liegt für einen kleinen See im akzeptablen Bereich. Massenvermehrungen mit Aufrahmungen von Algen konnten nicht beobachtet werden.

Bewertung

Bewertung	1992	1997	2021
Trophie (nach LAWA)	eutroph	eutroph	mesotroph 2

U:W



Abbildung 5: Grünalge Zackenrädchen (*Pediastrum*) aus dem Argensee

U:W

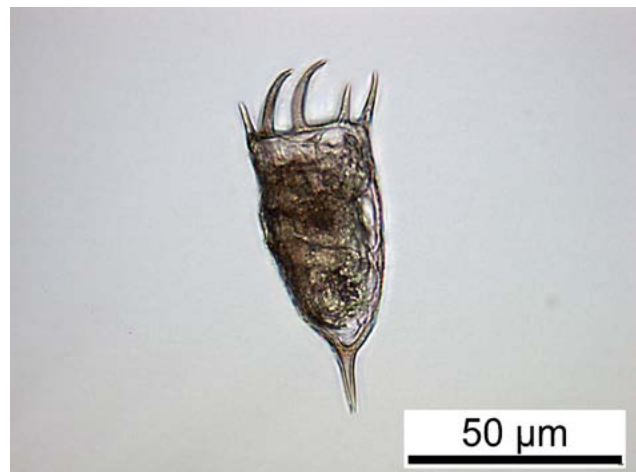


Abbildung 6: *Keratella cochlearis* - häufiges Rädertier im Argensee

U:W

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.de
REDAKTION	LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Institut für Seenforschung
BEZUG	www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BILDRECHTE	Abbildung 1: Grundlage: "Orthofoto" © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19 Abbildung 2: Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW 01/2023 (www.lubw.baden-wuerttemberg.de). Grundlage: „DTK 100 BW“ © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19 Abbildung 3: Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW 01/2023 (www.lubw.baden-wuerttemberg.de). Grundlage: „Schummerungskarte 200“ © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19 Abbildung 4: Grundlage: Daten aus dem Räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW 01/2023 (www.lubw.baden-wuerttemberg.de). Grundlage: „DTK25 BW“ © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19 Abbildung 5 und 6: Institut für Seenforschung der LUBW
STAND	April 2023, 1. Auflage