



Seeporträt Riegsee

Allgemeine Informationen



Abb. 1: Foto am Riegsee

Der oberbayerische Riegsee entstand natürlich während der letzten Eiszeit und besitzt keinen nennenswerten Zu- oder Abfluss. Er liegt in der Murnauer Molassemulde mit Resten der Grundmoränen im Höhenrücken.

Der See ist im Mittel 13,2 m tief, wobei sein Wasserstand in den letzten Jahren unter dem langjährigen Mittel lag.

Der Riegsee wird zur Naherholung genutzt. Prägende Landnutzungen im Einzugsgebiet sind Grünland und kleine Hangmoore (s. Schutzgebiete). Die Abwässer der relativ kleinen Siedlungs- und Verkehrsflächen sind an das Klärwerk Murnau angeschlossen und gelangen nicht in den See. Es gibt Einträge von Nährstoffen aus landwirtschaftlichen Quellen.

Der Riegsee gehört dem Seetyp 3 "geschichteter Alpenvorlandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet" an.

Maximale Seetiefe	15,4 m
Mittlere Tiefe	6,8 m
Seefläche incl. Inseln	1,844 km ²
Inselflächen	0,015 km ²
Uferlänge	8,35 km
Einzugsgebietsgröße incl. See	18,4 km ²

Zuständig für wasserwirtschaftliche Belange ist das ► [Wasserwirtschaftsamt Weilheim](#). Die Gewässeruntersuchungen erfolgen nach den Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung.

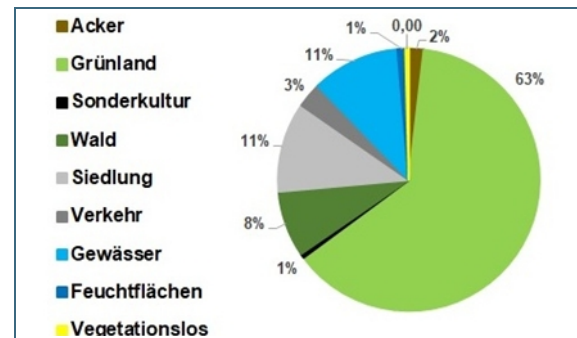


Abb. 2: Landnutzung im Einzugsgebiet

Seequalität

Trophische Entwicklung

Die untere Grafik zeigt die langjährige Entwicklung der Trophiekenngößen Gesamtphosphor (P-gesamt), Chlorophyll-a (Mischprobe) und Sichttiefe (graue Balken von oben nach unten).

P-Werte sind volumengewichtete Jahresmittelwerte. Die Chlorophyll-a-Konzentration ist ein Maß für Algenbiomasse. Sie ist im Riegsee gering (< 0,007 mg/l).

Der Riegsee hat hohe Sichttiefen (> 3 m) und relativ geringe Phosphor-Werte, die in den letzten Jahren weiter abnahmen. Damit erholt sich der See von der übermäßigen Nährstoffbelastung und ► [Eutrophierung](#) in den 80er Jahren (Reoligotrophierung).

Die Trophieklasse dist aktuell **mesotroph 1**.

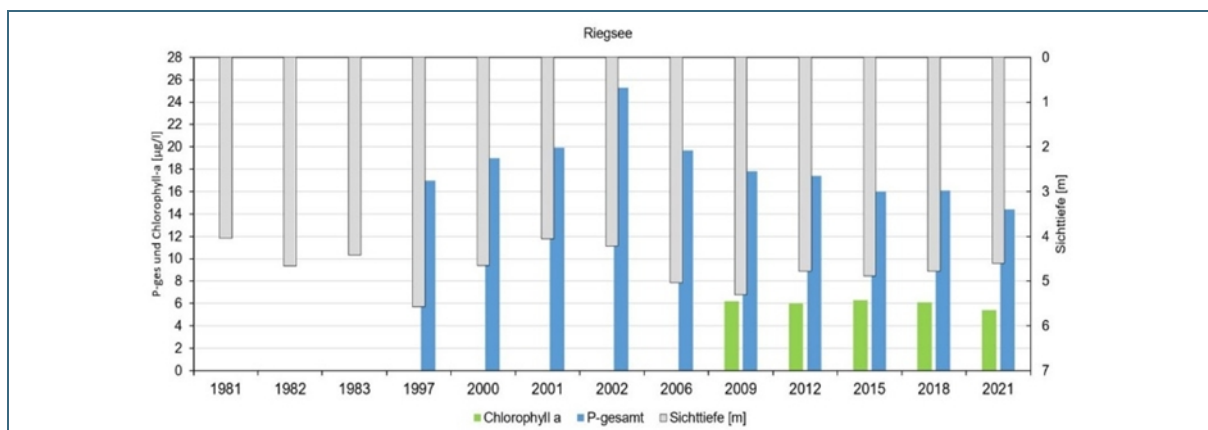


Abb. 3: Entwicklung der Trophieparameter Gesamtphosphor und Chlorophyll a sowie der Sichttiefe

Chemisch-physikalische Situation 2021 gemessen an der tiefsten Stelle im See

Die beiden Grafiken zeigen den jahreszeitlichen Verlauf (horizontale Achse) von Wassertemperatur und Sauerstoff im Jahr 2021 über die Tiefe (senkrechte Achse).

Die Farben geben die Temperatur oder Sättigung an. Die kleinen Punkte markieren Tiefe und Zeitpunkt der Messungen.

Die sommerliche Schichtungsphase ist deutlich am Wechsel der Farbe von der Wasseroberfläche (oben) nach unten zu erkennen.

Der Riegsee erreicht eine hohe Temperatur an der Oberfläche bis zu 24,8 °C. Im Winter zirkuliert der See (gleiche Temperatur, Sättigung und damit Flächenfarbe von oben nach unten).

Die Schichtung ruft kritisch niedrige Sauerstoffgehalte im Tiefenwasser hervor (Untersättigungen: rot eingefärbt). Für viele Tiere wie kälteliebende Fischarten (z. B. Renken) bleibt daher im Sommer oft nur wenig Lebensraum in der kühlen Tiefe. Die Photosynthese der Algen produziert oberhalb von 8 m Sauerstoff und damit kurzzeitige Übersättigungen (grüne Farbe), doch keine Algenblüten.

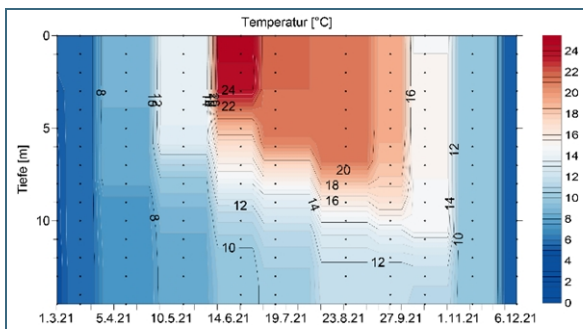


Abb. 4: Verteilung der Wassertemperatur

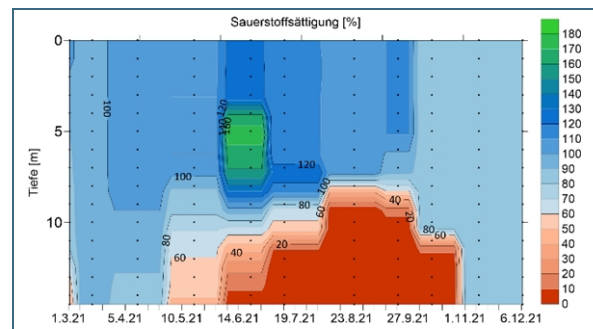


Abb. 5: Sauerstoffverteilung als Sättigungsindex

Tab. 1: Jahresmittelwerte (volumengewichtet, VMW) für das Jahr 2021 von chemischen Messgrößen in mg/l aus allen Messtiefen für den Riegsee gemessen an der tiefsten Stelle

Messgröße	VMW
Ammonium-N (NH ₄ -N)	0,05
Nitrat-N (NO ₃ -N)	0,02
Nitrit-N (NO ₂ -N)	< 0,005
Stickstoff, gesamt (TNb)	0,78
Phosphor gesamt	0,014
Phosphat-P, ortho (PO ₄ -P)	0,002
Kieselsäure (SiO ₂)	0,14

Stickstoff liegt im Riegsee überwiegend gebunden vor, und nur zu einem kleinen Anteil gelöst als Nitrat.

Das fisch-gefährdende Nitrit war zumeist nicht messbar (unterhalb der Bestimmungsgrenze).

► **Gesamtphosphor** liegt unter dem unteren Anforderungswert der Oberflächengewässer-Verordnung und damit im guten Bereich.

Phosphat wird durch das Algenwachstum fast immer komplett aufgezehrt und wirkt dann wachstums-limitierend.

Das gelöste Silizium (**Kieselsäure**) ist im Riegsee wenig vorhanden. Dadurch wird speziell das Wachstum von Kieselalgen (Diatomeen) im Sommer begrenzt.

Im LfU-Internet werden die ► **Chemiemessgrößen** erläutert.

Besonderheiten

Durch die Trichterform des Seebeckens des Riegsees befindet sich in der Wasserschicht unterhalb von 10 m nur 10 % des Seevolumens.

Dies bedeutet, dass nur ein kleiner Teil des Wasserkörpers vom Sauerstoffschwund im Sommer betroffen ist.

Unter den aktuellen Bedingungen entwickeln sich im Riegsee anaerobe Eisenbakterien, die das Tiefenwasser ab 8 m Wassertiefe stark trüben und Phosphat binden.

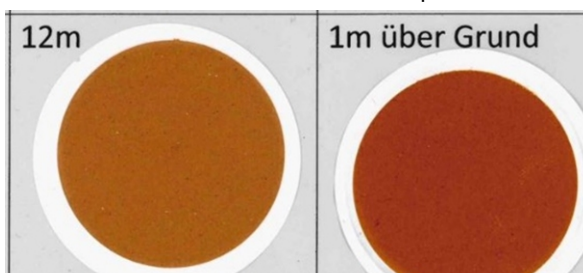


Abb. 6: Filterrückstände

Gesamtbewertung – Ökologisches Potenzial nach EG-Wasserrahmenrichtlinie – 3. Bewirtschaftungsplan

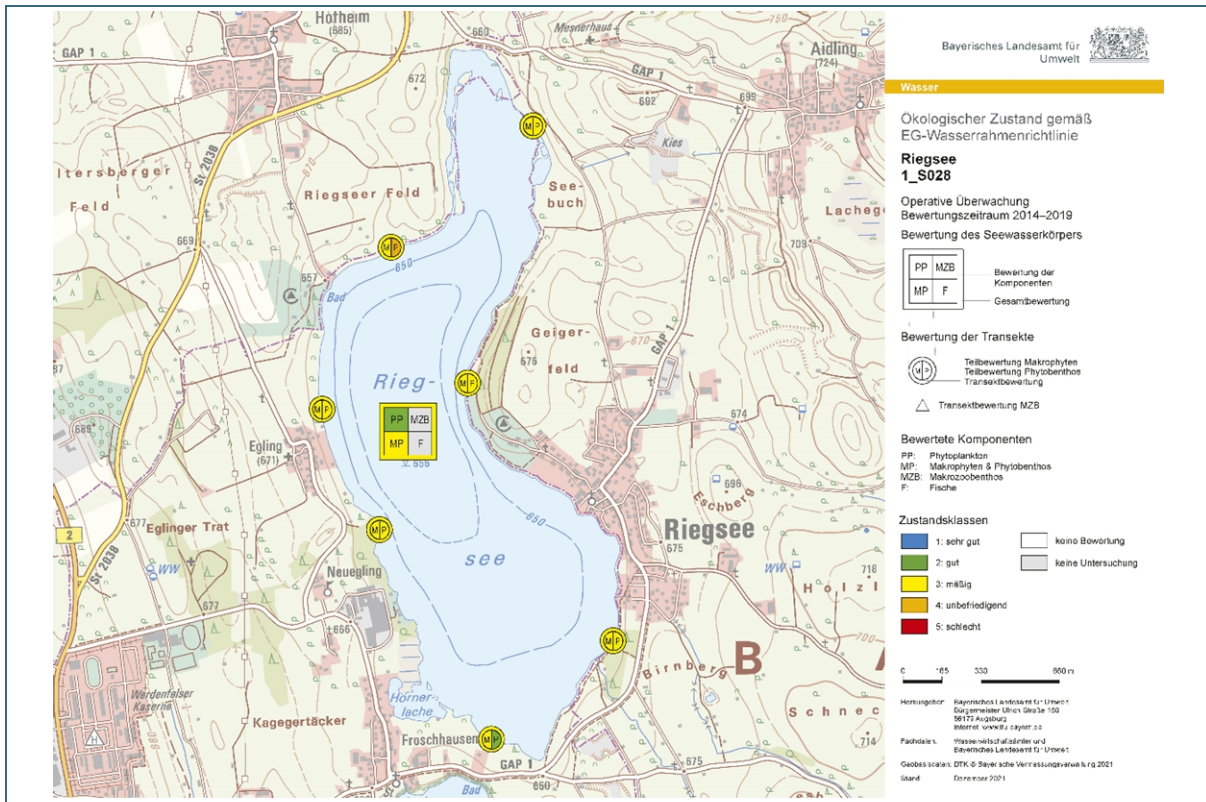


Abb. 7: Steckbrief zum ökologischen Zustand nach EG-WRRL, Quelle: Umweltatlas Bayern

Der ökologische und chemische Zustand der Seen wird nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) **▶ bewertet**.

Im **▶ UmweltAtlas Bayern** sind die wichtigsten Ergebnisse dazu in der **▶ Bewertungskarte des Sees** (s. Abb. 7) und dem Steckbrief zur Gewässerbewirtschaftung des **▶ Riegsees** veröffentlicht.

Es wird der Abstand vom sehr guten (naturnahen) Status bewertet. Dieser wird passend zu den Seetypen mit biologischen Referenzgesellschaften definiert. Die Bewertung des 3. Bewirtschaftungsplans basiert auf Daten des Zeitraums 2014-2019. Verfahren siehe: **▶ www.gewaesser-bewertung.de**.

Der ökologische Zustand des Riegsees ist insgesamt **„mäßig“**.

Dies wurde nach Seetyp 3 auf der Basis der Artenzusammensetzung und Häufigkeit der folgenden biologischen Komponenten bestimmt:

- **Phytoplankton (PP)** – freischwebende Algen und photosynthetisch aktive Bakterien – Bewertet mit Zustandsklasse „gut“.
- **Makrophyten & Phytobenthos (MP)** – substrat- und bodengebundene Wasserpflanzen und Algen – Bewertet mit Zustandsklasse „mäßig“ als Mittel der Uferabschnitte (Position s. Karte oben).
- **Makrozoobenthos (MZB)** – wirbellose Kleintiere des Gewässerbodens und **Fische (F)** werden nur bei **▶ Übersichtsseen** bewertet.

Es wurden keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen flussgebietspezifischer Schadstoffe festgestellt. Der chemische Zustand ist bis auf Überschreitungen bei den allgegenwärtigen Schadstoffen gut.



Abb. 8: Fotos von häufig im See vorkommenden Arten:
o. li.: *Uroglena* - Phytoplankton;
o. re.: *Brachysira neoexilis* - Diatomee;
u. li.: *Chara* – Makrophyt;
u. re.: Wasserspinne - Makrozoobenthos

Weitere Untersuchungsergebnisse

Nahrungsnetz im Freiwasser (Plankton)

Schwlebende Algen (Phytoplankton) dienen dem Zooplankton (Kleinkrebse und Rädertiere) als Nahrung. Beide Gruppen kommen im Riegsee sehr artenreich vor.

Wasserflöhe können im Riegsee die Algenmenge im Frühjahr stark reduzieren, weil sie eine gute Futterqualität haben. Im Sommer und Herbst verhindert der starke Fischfraß aber, dass sich größere Wasserflöhe überhaupt entwickeln können.

Im Sommer ist der Lebensraum für Gewässertiere auf die oberen Wasserschichten begrenzt, da Richtung Seegrund Sauerstoff fehlt.

Arteninventar und Schutzstatus

Tab. 2: Gesamtartenzahl im Riegsee

	Untersuchung in	Anzahl Arten	Anzahl Arten rote Liste D	Anzahl Arten rote Liste BY
Phytobenthos-Diatomeen	2021	138	36	36
Makrophyten	2021	27	2	2
Phytoplankton	2021	99	-	-
Zooplankton	2021	43	-	-
Makrozoobenthos	2018	78	8	6
Summe		385	46	44

► **Neobiota:** Als gebietsfremde Arten wurden u.a. der Sonnenbarsch und *Elodea nuttallii* (Wasserpest) gefunden.

Verbreitung der Wasserpflanzen

Wasserpflanzen und Kieselalgen im Aufwuchs auf Steinen am Ufer werden im Riegsee an sieben Uferabschnitten untersucht und sind artenreich vorhanden.

Wasserpflanzen verbreiten sich bis in Wassertiefen von 5-6 m.

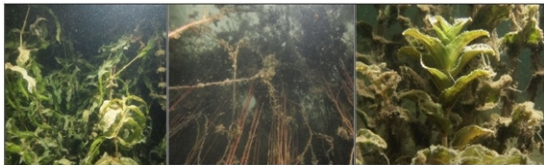


Abb. 9: Unterwasseraufnahmen vom Tauchgang im Riegsee 2021

Die Flachwasserzone ist nur gering verändert (Klasse 2), während die Ufer- und Umfeldzone mäßig verändert (Klasse 3) sind.

Verfasser: LfU-Referat 63 | Stand 2021

Fischbestand

Derzeit leben 17 Fischarten im Riegsee, darunter der Bitterling mit besonderem Schutzstatus.

Die Fischbiomasse ist im Wesentlichen durch Barsch, Brachse, Renke und Rotauge bestimmt.

Besatz erfolgt für Hecht, Karpfen, Renke, Schleie und Zander. Das Fischereirecht ist gepachtet vom Fischereiverein Murnau.

Recherche: Dr. Bernhard Ernst | Stand 2024

Gewässerstrukturkartierung

Das gesamte Seeufer vom Riegsee wurde auf Grundlage des LAWA-Übersichtsverfahrens erfasst und eine Karte erstellt. Durch Nutzungen sind die drei im Riegsee kartierten Zonen am Seeufer verändert.

Schutzgebiete

Der See sowie seine Ufer fallen unter die Landschaftsschutzverordnung "Riegsee".

Als FFH-Gebiet grenzt südlich die "Moränenlandschaft zwischen Staffelsee und Baiersoiern" mit einer Fläche von 2526 ha an: Es gibt intakte Moor-komplexe mit vielfältiger Struktur. In diesem relativ kleinen Gebiet liegen 20 verschiedene Lebensraumtypen mit vielen FFH-Arten.

Abschätzung der zukünftigen Entwicklung

Langes Gedächtnis: Seen reagieren langsam auf Verringerung der Belastung. So erfährt der Riegsee immer noch Spätfolgen der Eutrophierungsphase der 70er Jahre, zum Beispiel durch im Seesediment gespeicherte Nährstoffe, was eine Einschätzung der Zielerreichung nach EG-WRRRL erschwert. Im Bewirtschaftungsplan ist festgehalten, dass Einträge von Nährstoffen aus der Landwirtschaft verringert werden sollen. Quecksilberbelastungen, die überwiegend aus Lufteinträgen stammen, werden ebenfalls durch Maßnahmen verringert.

Mögliche Folgen des Klimawandels

- Sinkender Wasserstand im See?
- Durchmischung aller Wasserschichten im Winter nicht mehr bis zum Seegrund?
- Abnahme kälteliebender Arten?

Mehr zum Thema Klimawandel:

► [Bayerisches Klimainformationssystem](#)

Die Langfassung zum Seeporträt finden Sie unter: www.bestellen.bayern.de/lfu_was_00375.htm