Die Farben der Bergseen

Autor(en): **Joss, Sabine**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesundheitsnachrichten / A. Vogel**

Band (Jahr): **65 (2008)**

Heft 2: **Wenn die Pollen plagen**

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-554249

Nutzungsbedingungen

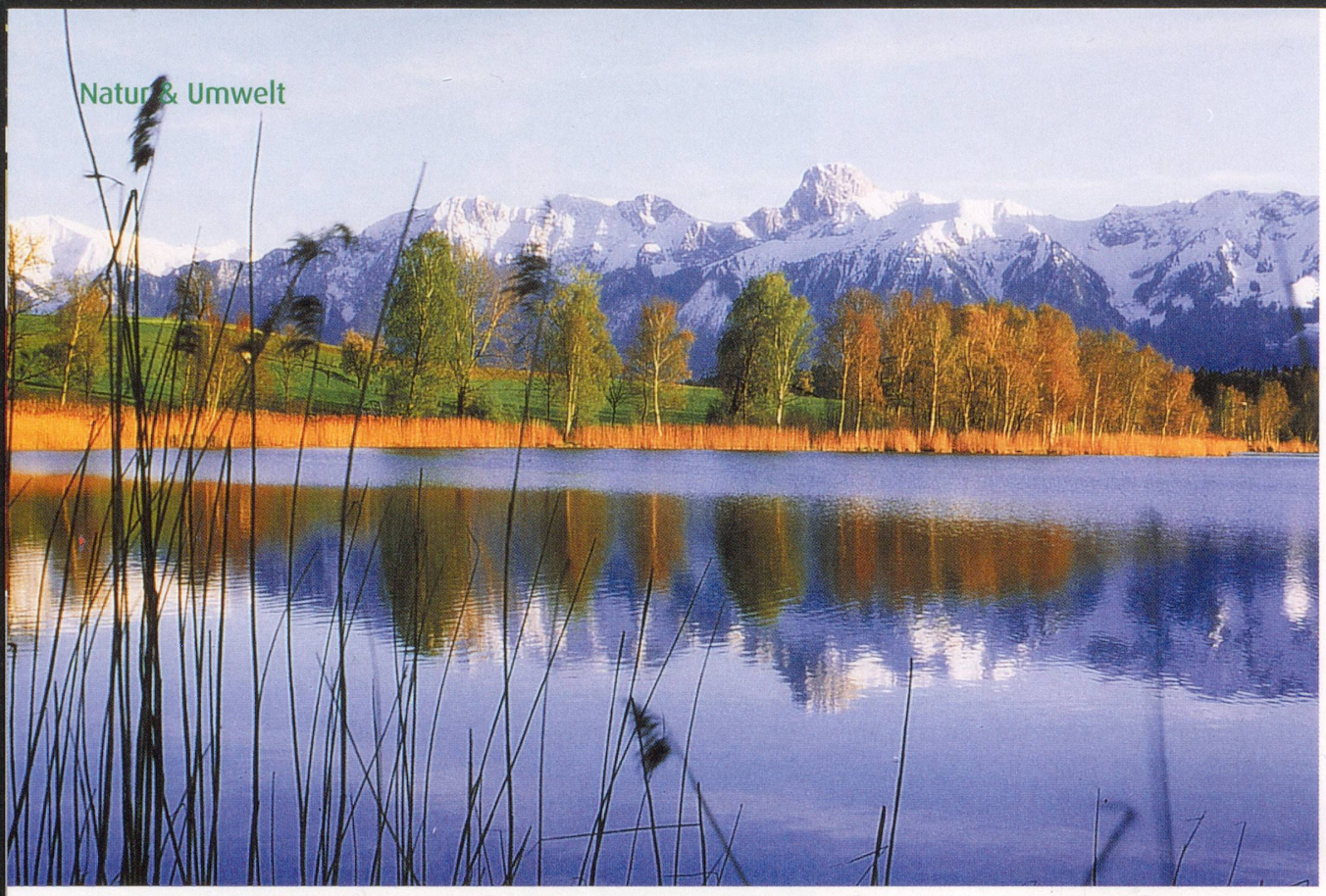
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

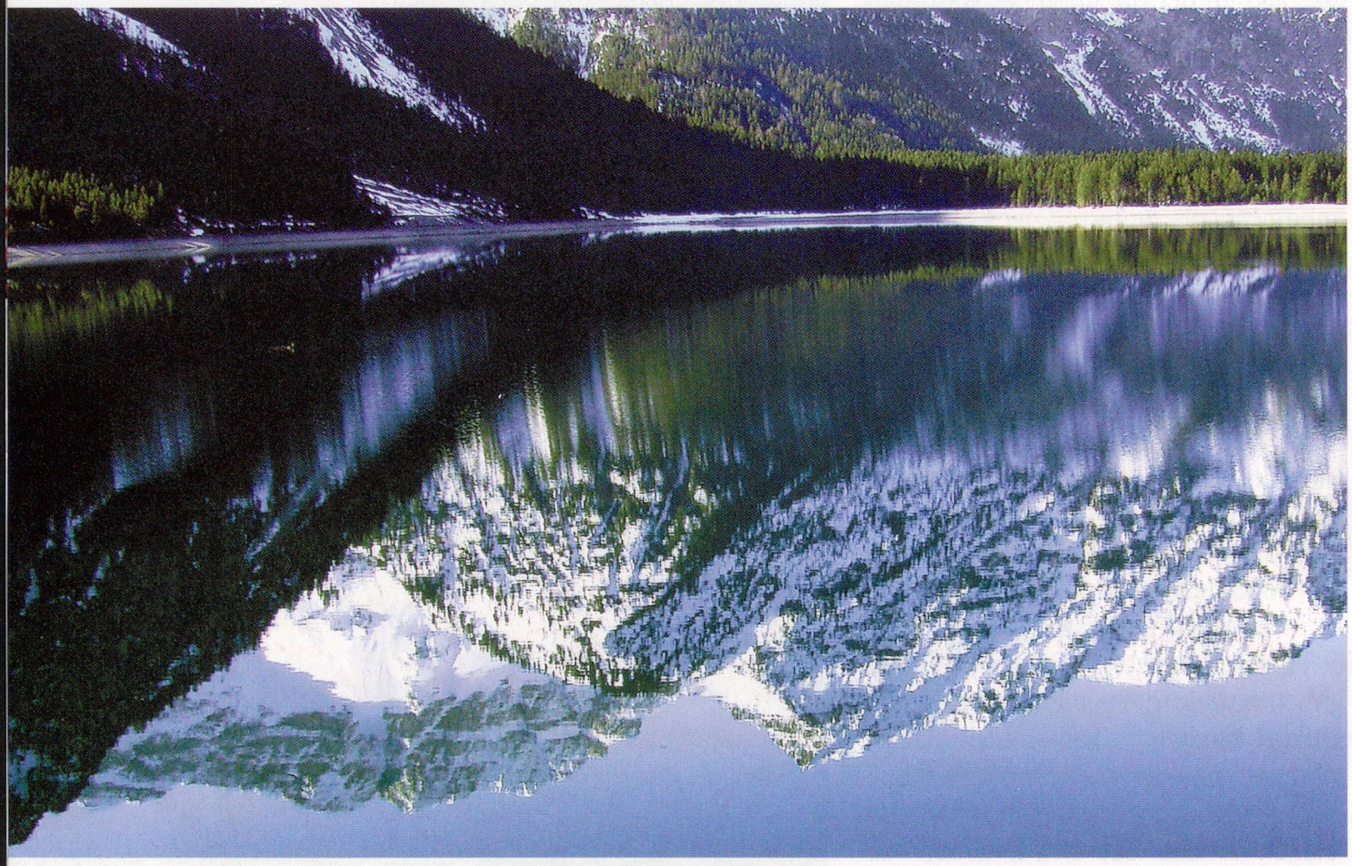
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Die FARBEN der Bergseen



Die spiegelnden Wasser des Gerzensees (oben, Kanton Bern) und des Plansees (Tirol).

Bergseen in allen Farben: Hunderte, wenn nicht sogar Tausende von Bergseen in den Alpen heissen Blausee, Rot- oder Grünsee, Lago bianco oder Lac noir. Häufig sind solche Seen nach der Farbe ihres Wassers benannt.

In welcher Farbe wir das Wasser eines Bergsees oder eines anderen Gewässers sehen, hängt von verschiedenen Faktoren ab.
Grau, blau oder türkis – farbbestimmend sind erstens die Reflexion des Lichts an der Wasseroberfläche, zweitens die Streuung des Lichts im Wasser an Wassermolekülen und Schwebstoffen wie Algen, Mineralien, Erde usw., und drittens die Reflexion des Lichts vom Seegrund. Auch Seetiefe oder Tageszeit haben einen Einfluss.
Die Wasserfarbe ist immer eine Kombination dieser Faktoren. Kaum ein See hat deshalb immer die gleiche Farbe. Sogar im Tages- oder Jahresverlauf kann ein Gewässer seine Farbe ändern.

Licht macht Blau

Die Lichtreflexion hängt stark vom Einfallswinkel ab. Je flacher der Einfallswinkel oder je tiefer die Sonne am Morgen oder am Abend steht, desto weniger Licht wird reflektiert, und desto dunkler erscheint die Wasseroberfläche. Bei grauem Himmel oder bei dichtem Nebel spielen allerdings weder der Einfallswinkel des Lichts noch die Streuungsvorgänge im Wasser eine Rolle. Das Wasser scheint dann wie der Himmel einfach grau zu sein.
In klarem Wasser ohne Schwebstoffe streuen die Wassermoleküle das Licht, und zwar den blauen Anteil. Solches Wasser scheint deshalb schön blau zu sein. Schwebstoffe im Wasser streuen das Licht noch stärker und schlucken die blauen Anteile des Lichts, sodass ein Gewässer mit trüberem Wasser weniger blau oder sogar nur noch braun erscheint.

Rot wie Blut

Das Rote Seeli bei Samnaun auf 2575 m Höhe hat keinen Zu- und Abfluss und wird nur während der Schneeschmelze mit Wasser gefüllt. Grünalgen (Chlamydomonas nivalis), die als Schutz vor der starken UV-Strahlung im Gebirge rote Pigmentstoffe produzieren, lassen das Wasser dieses Bergsees rot erscheinen. Am eindrücklichsten ist die blutrote Farbe zwischen Ende Juli und Mitte September zur Zeit der Algenblüte (Vermehrung). Obwohl das Rote Seeli so klein ist, dass es sich auf der Landkarte im Massstab1:25 000 kaum darstellen lässt, ist es wegen seiner Besonderheit trotzdem auf den offiziellen Karten der Schweizerischen Landestopographie eingetragen.

Algen und auch Bakterien können Wasser spektakuläre Färbungen verleihen. Hier haben sich verschiedene Algenarten zu einer italienischen Flagge gruppiert.

Weiss und Schwarz

Der aufgestaute Lago Bianco auf der Berninapasshöhe liegt auf einer Wasserscheide. Richtung Puschlav fliesst das Wasser in die Adria, Richtung Engadin ins Schwarze Meer.

Wenn im Frühling Eisschollen auf dem Wasser schwimmen, wirkt dieser auf über 2200 Metern gelegene Bergsee fast arktisch. Sein Zufluss ist Schmelzwasser des Gletschers Vadret dal Cambrena. Vom Gletscher abgehobeltes Gesteinsmehl färbt das Wasser milchig weiss, sodass auch der Lago Bianco entsprechend hell gefärbt ist. An höher gelegenen Stellen am Ufer, die bei tieferem Wasserstand austrocknen, hinterlässt das abgesetzte Gesteinsmehl eine pudrig feine Schicht.

Wenige Meter entfernt liegt der dunkle Lej Nair, wie er auf romanisch heisst, oder Lago Nero, der zum grössten Teil mit Wasser aus dem Lago Bianco gespeist wird. Weil sich nun aber viele der Schwebstoffe aus dem Gletscherwasser bereits im Lago Bianco gesetzt haben, fliesst gefiltertes, klareres Wasser in den Lej Nair. Dieser Bergsee erscheint nicht nur wegen des klareren Wassers dunkler, sondern auch wegen des durchscheinenden dunklen Seebodens.

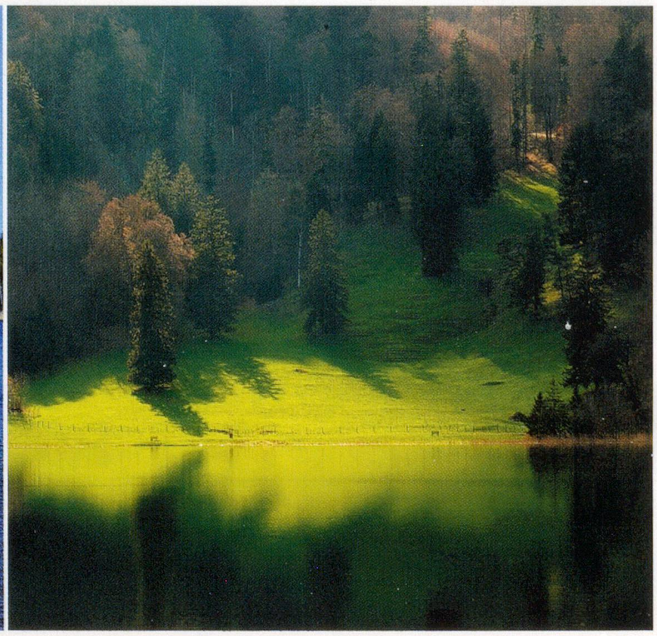
Geheimnisvolle Tiefe

Der Seeboden und die Umgebung aus dunklem Hornblendegestein lassen auch den Lago Nero im Bavonatal im Tessin schwarz erscheinen. Tiefe, klare Bergseen wirken allgemein dunkler als solche mit niedrigem Wasserstand. Das Sonnenlicht kann tief ins klare Wasser eindringen und wird vom Seegrund nicht mehr reflektiert.

Beim Alatsee in den Allgäuer Alpen lässt die dunkle Seefarbe jedoch nichts von seinem geheimnisvollen Untergrund erahnen. In den oberen Wasserschichten ist der 35 Meter tiefe Alatsee ein sauerstoffreicher See mit artenreicher Flora und Fauna.

In einer Tiefe von 15 bis 18 Metern aber schwebt eine rosafarbene Schicht, die aus Milliarden von Purpur-Schwefelbakterien besteht. Früher kamen viele Taucher beim Versuch, auf den Seegrund zu gelangen, ums Leben, weil in dieser sauerstofflosen, ätzenden Schicht jedes Gewebe angegriffen und zerstört wird. Heute sind Tauchgänge in diesem See

Tiefdunkelblau leuchtet ein Bergsee mit sehr reinem Wasser. Der fast schwarz wirkende Alatsee mit seiner spiegelnden Oberfläche (rechts) birgt in der Tiefe ein gefährliches Geheimnis.

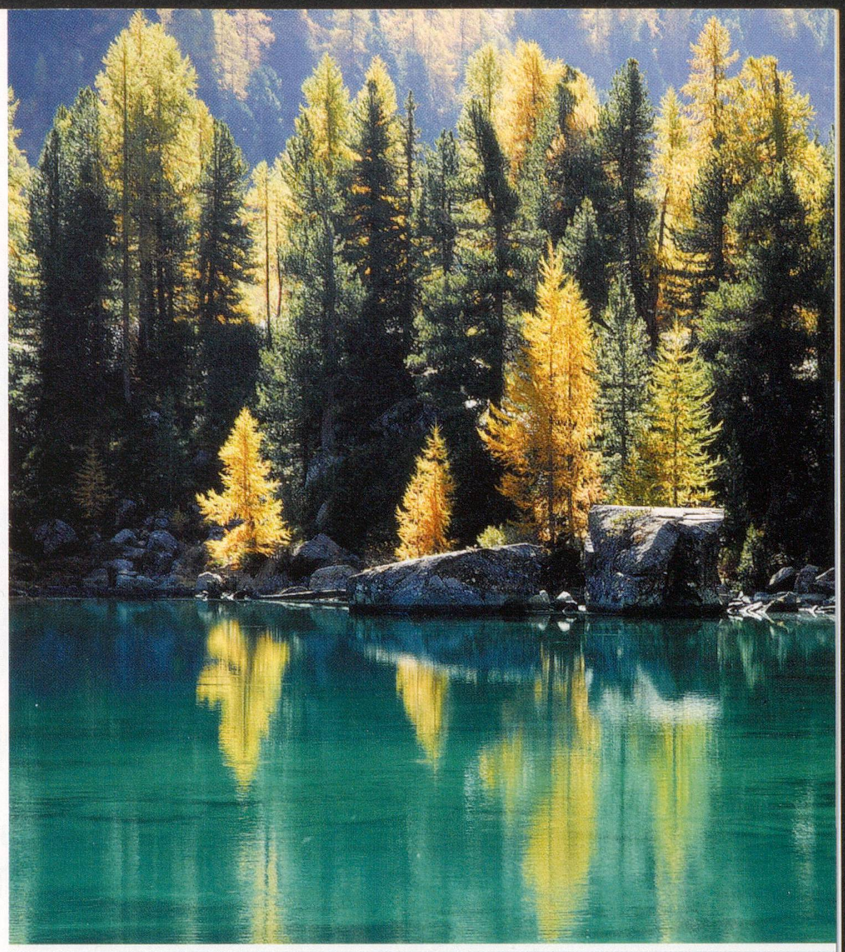


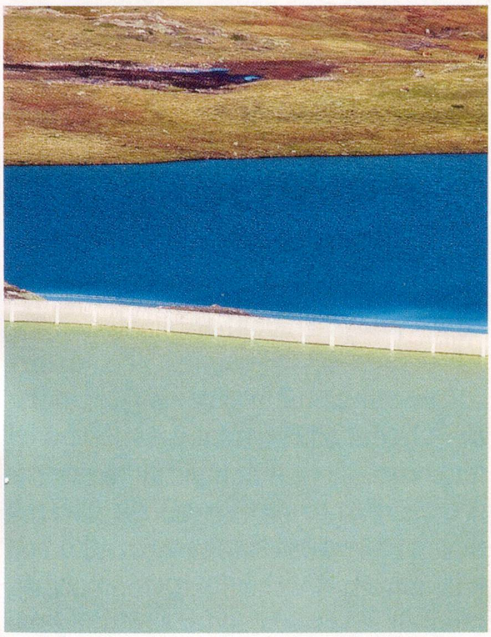
verboten. Weil im Alatsee im Gegensatz zu den meisten anderen Seen im Winter keine Wasserzirkulation stattfindet, durchmischen sich die Wasserschichten nicht, sodass sich die Schicht mit den Purpur-Schwefelbakterien immer etwa in der gleichen Tiefe befindet.

Grün und Türkis

Grün gefärbte Tümpel, Weiher oder Baggerseen im Flachland erhalten ihre Farbe ebenfalls von Algen. Meist deutet ein dichter Algenbewuchs auf zu nährstoffreiches Wasser hin. Da Bergseen meist nährstoffarm sind, haben sie kaum je die grüne Farbe eines Gartenweihers.
Die beiden türkisfarbenen Seen Caumasee und Saoseosee im Graubünden sind sehr nährstoffarm. Ihre zauberhaften Grüntöne stammen deshalb nicht von Algen, sondern entstehen durch Reflexion des Lichts an kleinsten im Wasser schwebenden Glimmer- und anderen Mineralienflitterchen. Durch ihr klares, nur wenige Meter tiefes Wasser sieht man auf den hellen Seegrund, der zusätzlich Licht reflektiert.

• Sabine Joss





Der klare, nährstoffarme Saoseosee (oben) schimmert türkis. Im Bild unten ist der Unterschied zwischen dem hellen Lago Bianco und dem dunkleren Lej Nair deutlich zu sehen. Aus der Nähe betrachtet (links) erinnerten die abgesetzten farbigen Flächen den Fotografen an Bilder des niederländischen Künstlers Piet Mondrian.