

Extrem tiefe Pegel der Schweizer Gewässer

Autor(en): **Walker, Anderas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **98 (2006)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939329>

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.

Extrem tiefe Pegel der Schweizer Gewässer

■ Andreas Walker

*Umwelt, Raumplanung
Klimaschutz
oder
Wasserreislauf Meteorologie*

Einleitung

Die Monate Dezember 2005 und Januar 2006 waren sehr trocken. Die Pegel der Schweizer Flüsse und Seen waren selten so niedrig. Für die Schweiz ist ein solcher Wassermangel sehr ungewöhnlich.

Mit Dürre und Wassermangel verbindet man in der Regel Hitze und viel Sonne. Der Sommer 2003 ist in dieser Hinsicht noch vielen Leuten in Erinnerung. Die starke Trockenheit liess Felder dürr werden, und die Trockenheit war in jeder Hinsicht gut sichtbar.

In den Monaten Dezember und Januar war es sehr kalt, und in den Nie-

derungen war die Sonne oft rar, da fast immer zäher Nebel vorhanden war. Die lang andauernde Hochdrucklage sorgte dafür, dass die Pegelstände der Schweizer Seen und Flüsse immer mehr sanken. Nach und nach liess der fehlende Regen teilweise bizarre Landschaften entstehen, die für uns sehr ungewohnt sind.

Am Bodenseeufer erschienen grosse trockene Landstriche, die über 100 Jahre nicht mehr begehbar waren. Die Pfahlbauten von Unteruhldingen z.B. standen auf dem Trockenen.

In Rorschach erschienen im Februar am Bodenseeufer in Sandstein gehauene Jahreszahlen der damaligen Seepegel. Auffällig oft waren die 1972 und die 1858 zu sehen, was auf damalige Pegeltiefstände hinweist. Der Pegel des Boden-

sees sank aufgrund der anhaltenden Trockenheit auf den tiefsten Stand seit Beginn der Messungen. Am 7. Februar 2006 betrug der aktuelle Wert in Romanshorn 394,54 m. Das sind 2 cm unter dem bisher gemessenen Rekord.

Der rekordverdächtige Wasser-tiefstand hatte für die Schifffahrt Konsequenzen. Die Fähre zwischen Romanshorn und Friedrichshafen konnte nur noch maximal 180 statt der sonstigen 360 Tonnen zuladen, weil die Gefahr, vor der Einfahrt in den Friedrichshafener Hafen auf Grund zu laufen, sonst zu gross gewesen wäre.

Vom tosenden Rheinfluss war im Februar nur noch sehr wenig zu sehen. Wo der Rhein sonst in seiner ganzen Breite vorbeibraust, waren nur einige Pfützen



Bild 1. Die Strandhäuschen in Kesswil stehen auf dem Trockenen.



Bild 2. Die Mainau ist keine Insel mehr.



Bild 3. In Stein am Rhein kann man zu Fuss die Insel «Werd» erreichen.



Bild 4. Die Pfahlbauten in Unteruhldingen (D) stehen nicht mehr im Wasser.



Bild 5. Das Strandbad bei Rorschach ist trockengelegt.



Bild 6. Die Stauseen sind Ende Winter noch leerer als sie es zu dieser Zeit ohnehin sind. Im Bild der Lungernsee OW.

sichtbar. In Stein am Rhein konnte man zu dieser Zeit zu Fuss die Insel «Werd» erreichen. Trotz der starken Regenfälle, die in der Innerschweiz im August 2005 grossräumige Überschwemmungen verursachten, kam der Bodensee damals gerade einmal auf eine durchschnittliche Wasserhöhe. Das fehlende Wasser geht letztlich auf den heissen und trockenen Jahrhundertssommer 2003 zurück. Dieser Wasserrückstand macht sich bis heute markant bemerkbar.

Für die Trinkwasserversorgung hatte die Trockenheit bisher noch keine Konsequenzen. Engpässe gab es nur in Gemeinden, die ihr Trinkwasser allein aus Quellen beziehen und deren Versorgungssystem nicht vernetzt ist. Die Grundwasserstände lagen wegen des Niederschlagsdefizits der Wintermonate sehr tief. Zwar profitierten oberflächennahe Quellen und durch Niederschlag gespeiste oberflächennahe Lockerge-

steinsgrundwasserleiter kurzfristig von den Niederschlägen von Ende Dezember 2005, danach sanken sie jedoch wieder ab. Allerdings bereitete die Trockenheit Probleme für die Energieversorgung mit Wasserkraft. So brachten die je rund zehn Laufkraftwerke am Rhein und an der Aare nur die Hälfte ihrer im Winter üblichen Leistung. Die Stauseen, welche seit dem Jahrhundertssommer 2003 nie mehr richtig voll waren, wiesen Ende Winter 2005/06 extrem tiefe Pegel auf.

Der Atlantik prägt unser Wetter

Neue Forschungen bestätigen, was Wissenschaftler schon lange vermuteten. Die Ozeane beeinflussen unser Wetter ziemlich stark – auch bei uns in der Schweiz. Ein wichtiger Faktor, der unsere Wetterverhältnisse steuert, ist die Nordatlantische Oszillation. Der Begriff «Nordatlantische Oszillation (NAO)» definiert die Schwankung der Luftdruckverhältnisse zwischen

dem Islandtief im Norden und dem Azorenhoch im Süden des Atlantiks.

Als Masseinheit für das Druckverhältnis wurde der NAO-Index eingeführt. Ist der NAO-Index positiv, herrscht über Island ein sehr tiefer und über den Azoren ein sehr hoher Luftdruck. Bei geringem Hoch- bzw. Tiefdruck spricht man von einem negativen NAO-Index.

Der NAO-Index ändert sich von Jahr zu Jahr. Wenn man längere Zeiträume betrachtet, lassen sich jedoch deutlich negative und positive Phasen erkennen.

In positiven NAO-Phasen sind die warmen und feuchten Westwinde über dem Nordatlantik stärker ausgeprägt als im langjährigen Mittel. In solchen Phasen gelangt mehr warme ozeanische Luft zum europäischen Kontinent, was zu überdurchschnittlichen Wintertemperaturen führt. Umgekehrt ist die Situation in negativen NAO-Phasen. Die milden Westwinde bleiben aus, und die mittleren Wintertemperaturen sind kühler als im Durchschnitt.

Die kalten Winter in den 60er-Jahren, welche 1963 mit dem Zufrieren des Zürichsees und Bodensees einen Höhepunkt erreichten, waren eindeutig mit einer negativen NAO-Phase verbunden. Umgekehrt können die überdurchschnittlich warmen Winter Ende der 80er-Jahre einer positiven NAO-Phase zugeordnet werden.

Diese Temperaturschwankungen sind jeweils im gesamten nordatlantischen Bereich – auf der europäischen und auf der nordamerikanischen Seite – zu beobachten. In den letzten Jahren hatten wir vermehrt kältere Winter, als z.B. im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts – offenbar sind wir wieder in einer negativen NAO-Phase. So hat uns ein lang andauerndes Kältehoch tiefe Temperaturen und eine grosse Trockenheit beschert.



Bild 7. Das Kältehoch brachte gefrorene Gewässer und grosse Trockenheit. Auf dem gefrorenen Pfäffikersee (3 km²) tummeln sich viele Leute.

Kältehoch als Sturmblockade

Mit dem Winterbeginn werden jeweils auch weite Gebiete Osteuropas mit einer Schneedecke überzogen. Die Luft über diesen verschneiten Landmassen kühlt sich ab, wird dadurch dichter und schwerer – es entsteht ein kräftiges Hochdruckgebiet, welches sich von Nordrussland langsam in Richtung Mitteleuropa ausdehnt. Zwischen den kräftigen atlantischen Tiefdruckwirbeln und dem gut ausgeprägten osteuropäischen Hochdruckgebiet entsteht ein grosses Luftdruckgefälle, welches starke Winde erzeugt.

Stösst dieses winterliche Kältehoch in Richtung Europa vor, fliesst ausgekühlte Luft von Nordosten zu uns, die zum Teil eine Wanderschaft von Sibirien bis in unser Land hinter sich hat. Solche Wetterlagen bringen bei uns stabile winterliche Verhältnisse, gleichzeitig aber auch eine grosse Kälte mit sich. Das Kältehoch «Claus» brachte der Schweiz deutliche Minustemperaturen, obwohl unser Land von der grossen Kältewelle nur am Rande berührt wurde. Doch in Deutschland wurde z.B. in Funtensee in Bayern am 23. Januar eine Temperatur von minus 34,8 Grad gemessen. In Novosibirsk (Sibirien) sank die Temperatur sogar auf rekordverdächtige minus 49,9 Grad.

Ein solches Kältehoch hält uns jedoch auch die Winterstürme vom Leib, weil es sich wie ein Schutzwall zwischen Europa und den Atlantik schiebt und damit die von Westen kommenden Luftmassen und die Sturmtiefs blockiert und ablenkt. Wenn sich dieses Hoch zurückzieht, befinden wir uns plötzlich in einer Übergangszone zwischen Hoch und Tief, wo der Druckunterschied und damit die Windgeschwindigkeit am grössten ist.



Bild 8. Vom tosenden Rheinfluss ist nicht mehr viel übrig. Fotos: Andreas Walker.

Wie der diesjährige Winter gezeigt hat, ist die lang anhaltende Kältephase auch gekoppelt mit einem Ausbleiben der Niederschläge, da das ausgeprägte Kältehoch die Regen bringenden Wetterfronten um Europa herum umgeleitet hat. Somit besteht zwischen der wochenlang anhaltenden Kältewelle und den tiefen Wasserständen ein klarer Zusammenhang. Es hat die Trockenheit, die sich bereits im Herbst angebahnt hat, noch entscheidend verstärkt.

Anschrift des Verfassers
Meteobüro und Bildagentur
Dr. Andreas Walker, Wissenschaftsjournalist
Rebenhübel 255, CH-5705 Hallwil,
Tel. 062 777 50 77

Januar 2006:

Viel Sonne und extrem trocken

Nach Angaben von MeteoSchweiz war der Januar 2006 zu kalt, überdurchschnittlich sonnig und sehr trocken. Die Temperaturen im Januar 2006 waren über den ganzen Monat unterdurchschnittlich. In den Niederungen der Alpennordseite war es verbreitet 1 bis 2 Grad, auf der Alpensüdseite bis 1,5 Grad und in den Alpentälern zum Teil mehr als 3 Grad kälter als das langjährige Mittel der Jahre 1961 bis 1990. In den Bergen waren die Temperaturen normal oder leicht überdurchschnittlich.

Die Niederschlagssummen fielen sehr gering aus. In der Westschweiz, im Wallis, im Jura sowie im Mittelland erreichten sie verbreitet nur 20 bis 40 Prozent, entlang des Alpennordhangs und in Graubünden 30 bis 60 Prozent der Norm. Auf der Alpensüdseite fiel bis zum 25. Januar vielerorts überhaupt kein Niederschlag. Mit den starken Schneefällen zum Monatsende hin ergaben sich schliesslich Niederschlagssummen von 60 bis 90 Prozent des langjährigen Mittels.

Die Sonnenscheindauer erreichte in der West-, in der Nordwest-, und in der Nordostschweiz 170 bis 220 Prozent der Norm. Auf der übrigen Alpennordseite sowie im Wallis lagen die Werte meist zwischen 130 und 160 Prozent. In einzelnen Alpentälern und im Tessin wurden jedoch nur 100 bis 120 Prozent der normalen Sonnenscheindauer erreicht.

CONGRES DU RHONE 15 & 16 JUIN 2006

Forum Louis Ducor au siège de SIG
2, ch. du Château-Bloch, 1219 Le Lignon, Genève

Du Léman à Fort l'Ecluse, quelle gestion pour le futur?

Thématiques abordées

- Le Rhône aujourd'hui
- Vers une meilleure gestion sédimentaire
- Les enjeux contemporains autour du Rhône

Contact, renseignements et inscriptions
www.congres-rhone.ch
congres-rhone@mieuxvivresig.ch
Tél. +41 22 850 95 40

Logos: SFMCP, LCH, Compagnie Nationale du Rhône, TERRITOIRE RHÔNE, BIOGÉOSCIENCES, ZABR, UNIVERSITÉ DE GENÈVE, SIG, REPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE, Ecole d'ingénieurs de Lullier.