

Der Wert des Wassers

**Unser Umgang mit Wasser wird weitgehend durch seine Wahrnehmung als Ware geprägt. Somit kommt der wahre Wert des Wassers als Lebens-
element kaum zur Geltung. Ein Blick in das Wasser hinein lässt die Vielfalt
seiner Bedeutung für das Leben erkennen, und bewegt zu einer anderen
Wertschätzung.**

Dr. Joan S. Davis

Wasser – für uns ein selbstverständliches Element, über das wir uns kaum Gedanken machen. Unsere vielfältigen Nutzungsansprüche im Alltag stehen im Vordergrund, währenddessen seine Bedeutung für das Leben in den Hintergrund geraten ist. Dies mit der Folge, dass wir wenig bewegt sind, das Wasser achtsam zu nutzen und gebührend zu schützen.

Das war nicht immer so. Besonders in der Antike wurde Wasser hoch verehrt. Die Anerkennung seiner elementaren Rolle für das Leben führte dazu, dass man es in speziellen Ritualen würdigte. Zum Teil wurde es auch als Mythos gesehen. Beides trug zu einem würdevollen Umgang bei: Es wurde mit Bedacht genutzt und stark geschützt.

Auch wenn wir heute die Bedeutung des Wassers viel zu wenig achten, ist es doch so, dass wir manche positive Wirkung des Wassers auf uns spüren und schätzen. Dies meist, wenn wir Zeit in der Natur verbringen. Wasser in der Natur fasziniert, beeindruckt, bewegt. Seine Kraft liegt sowohl in der Lebendigkeit, als auch in der Ruhe: Wasserfälle, wirbelnde Bäche, stille Bergseen, sanftes Wellengeplätscher wirken positiv auf uns.

Wir nehmen unsere Umgebung anders wahr, wenn Wasser ein Teil davon ist. Nicht nur sehen wir es anders, wenn das ruhige Wasser die Umgebung spiegelt, sondern wir reagieren anders auf die Landschaft – mit einer Steigerung des Wohlbefindens. Dies ist längst bekannt und anerkannt und bleibt von aktuellem Interesse in vielen Ländern. Auch in der Schweiz wird der Zusammenhang zwischen Landschaft und dem menschlichen Wohlbefinden immer klarer gesehen. Eine Literaturrecherche, die im Auftrag der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz und der Gemeinschaft der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz durchgeführt wurde, zeigt auf, dass sich Landschaft – und insbesondere auch Gewässer als natürliche Landschaftselemente – umfassender und positiver als bisher angenommen auf uns auswirken (Abraham 2007).

Wirkungen des Wassers aufs Lebendige

Nicht nur das Wasser, das wir sehen, beeinflusst uns. Auch das unsichtbare Wasser, das Wasser *in* uns, in allen lebendigen Organismen, wirkt jeweils auf das Leben.

Natürliche Einflüsse, wie Mondphasen, Planetenkonstellationen und Sonnenfleckenaktivität, wirken dauernd auf das Wasser ein. Das Wasser reagiert mit subtilen Änderungen in manchen Eigenschaften und seinem Verhalten, was sich wiederum auch auf viele Reaktionen und Funktionen in Lebewesen niederschlägt. Solche Reaktionen sind auf direktem Weg kaum spürbar. Ohne Bedeutung sind sie trotzdem nicht, wie die Beispiele in diesem Artikel zeigen.

Die Anomalien des Wassers: lebenswichtige Eigenschaften

Wasser hat ein breites Spektrum von Eigenschaften, welche sein lebenswichtiges Verhalten ermöglichen. Die eben erwähnte Fähigkeit, auf subtile Einflüsse zu reagieren, ist besonders wichtig. Weitere grundlegen-

◀ *Die Umgebung sehen wir anders,
wenn Wasser ein Teil davon ist.*



Foto: Michael Feierabend



Foto: Philip Platzer / Photocase

de Eigenschaften sind unter den Anomalien zu finden. Denn Wasser weicht stark von den Werten ab, die man auf Basis seiner Molekularstruktur und im Vergleich zu anderen chemischen Substanzen erwartet.

Würde sich Wasser aber «normal» verhalten, wäre es nicht lebensunterstützend. Nehmen wir zum Beispiel die Tatsache, dass Eis eine niedrigere Dichte als Wasser hat. Eis schwimmt auf dem Wasser, was den aquatischen Lebewesen im Winter ein Überleben in Seen ermöglicht. Wäre Eis schwerer als Wasser, würden Seen von unten nach oben zufrieren, mit fatalen Konsequenzen für die Lebewesen.

Das Ausdehnen des Wassers beim Gefrieren hat eine weitere wichtige Rolle für das Leben auf der Erde. Die Bildung von Eiskristallen in den Ritzen der Steinoberflächen führt zu Mikro-Sprengungen des Gesteins und demzufolge zur Freisetzung von Mineralien. Sie werden vom Wasser weitertransportiert und stehen damit den aquatischen Organismen zur Verfügung.

Anomalien des Wassers

Eigenschaft	Beobachtet	Berechnet
Siedepunkt	100°C	-100°C
Gefrierpunkt	0°C	-120°C
Oberflächen- spannung	75 dyn/cm	7 dyn/cm
Dichte	1 g/cm ³	0,5 g/cm ³
Volumenänderung beim Gefrieren	Vergrößerung	Verkleinerung

nach R. Mecke

Einflüsse auf Wasser

Natürliche Einflüsse

Wie das Wasser auf Lebewesen wirkt, hängt zum Teil davon ab, welche Einflüsse das Wasser selber erlebt. Die Einflüsse, und seien sie noch so subtil, bewirken Veränderungen der inneren Wasserstruktur, und wirken dadurch auf die Eigenschaften und das Verhalten von Wasser.

Bewegung, Belebung: Die Wasserbewegung, das Fließen, führt zu keiner sichtbaren Änderung des Wassers selber, wohl aber des Zustands des Wassers. Nicht nur die Bewegung selbst, sondern die Art von Bewegung ist dafür wichtig. Fließt das Wasser durch eine gerade Strecke ohne grosse Steine, die eine Verwirbelung des Wassers verursachen könnten, erlebt das Wasser nicht annähernd die Belebung, die es in einem steinigen, mäandrierenden Weg erfährt. Schliesslich ist die Verwirbelung die Basis der Selbstreinigung des Wassers. Durch die Verwirbelung und Belebung werden auch die Organismen im Wasser – z.B. Phyto- und Zooplankton – belebt. Dadurch werden sie aktiver in der Aufnahme von belastenden Substanzen, u.a. Phosphate und Nitrate, die vor allem in landwirtschaftlichen Gebieten massgeblich zur See-Eutrophierung beitragen.

Die jahrelang eingeführte Begradigung, zwecks «Melioration», steigert damit die Eutrophierung vieler Seen und erhöht die Gefahr für Fischsterben. In den letzten Jahren hat die Renaturierung von Fließgewässern zwar zugenommen, die Erholung der Gewässer braucht aber weiterhin Zeit.

Klang, Ton: Geräusche, Töne haben eine Wirkung auf Wasser. Nicht nur der Mensch reagiert auf unterschiedliche Musikarten, auch Pflanzen werden beeinflusst. So konnte man beobachten, dass sich Pflanzen bei Musik von Bach in Richtung der Lautsprecher neigen, während sie bei Hard Rock in die entgegengesetzte Richtung treiben. Ein anderer Versuch ergab, dass Pflanzen unterschiedlich wachsen, je nachdem, mit welcher Musik das

Giesswasser vorher beschallt worden war. Diese Beobachtung lässt erkennen, dass Wasser nicht nur «hört», sondern auch ein Gedächtnis für das Erlebte hat.

Ein anderes Beispiel für die Aufnahme von Tönen durch den Körper, ist das Schnurren der Katzen. Man sagt eine Katze hat sieben Leben, hauptsächlich weil Knochenbrüche so schnell heilen. So ging man vor einigen Jahren der Frage nach, ob die auffallend gute Erholung bei Katzen, etwas mit dem Schnurren zu tun haben könnte. In der Zwischenzeit ist bekannt, dass der Frequenzbereich des Schnurrens übereinstimmt mit den Tonfrequenzen, die medizinisch zur Förderung der Heilung von Knochenbrüchen genutzt werden.

Schneeflocken machen subtile Änderungen sichtbar: Schneeflocken sind gute Beweise für das «Gedächtnis» des Wassers. Je nachdem woher der Wasserdampf stammt – z.B. aus einem Baum, oder einem Kochtopf – hat das Wasser unterschiedliche innere Strukturen und es entstehen verschiedene Schneekristalle, auch wenn nur im Detail. Die Schneeflockenforschung hat bis jetzt keine gleichen Schneeflocken gefunden, auch wenn die grundlegende Form sechseckig bleibt.

Subtile, zyklische Einflüsse der Natur

Die zyklischen Schwankungen der Felder des Mondes, der Planetenkonstellationen und der Sonnenfleckenaktivität sind «taktgebend» für vieles in der Natur. Auch sie beeinflussen die Wasserstruktur.

Einfluss des Mondes: Anerkannt ist unter anderem die Mondeinflusswirkung auf das spezifische Gewicht, und somit das spezifische Volumen des Wassers. Es fluktuiert im Zusammenhang mit dem täglichen Lauf des Mondes, was sich z.B. darin zeigt, dass der Umfang von Bäumen im Verlauf eines Tages schwankt: das Wasser im Holz dehnt sich aus und zieht sich zusammen.

Auch andere Mondeinflüsse werden beobachtet. Neue Forschung über «Mondholz» belegt z.B. die Unterschiede in den Eigenschaften des Holzes je nach Mondphase und Fällzeit.

Auch die Aufnahmefähigkeit von bereits verarbeitetem Holz variiert je nach Mondphase – ein Aspekt, der im Umgang mit Holz (z.B. Zeitwahl für den Anstrich; Holzreinigung) zunehmend berücksichtigt wird.

Über die Rolle der Mondeinflüsse für Pflanz- und Erntezeiten ist viel bekannt, die Forschung darüber steht aber eher am Anfang.

Einfluss der Planetenkonstellationen: Unter den bekannteren Hinweisen ist die Wirkung der Planetenkonstellationen auf die Löslichkeit mancher Metallverbindungen.

Da die Konstellationen Auswirkungen aufs Wasser haben, sind auch Wirkungen auf den Boden zu erwarten. Die biologisch-dynamische Landwirtschaft berücksichtigt diesen Aspekt in dem Umgang mit Böden und Pflanzzeiten.

Einfluss der Sonnenfleckenaktivität: Die Sonnenfleckenaktivität fluktuiert über einen 11-Jahres-Zyklus. Die Wirkung auf Wasser, bzw. auf biologische Systeme ganz allgemein, findet über die ganze Zeit statt.

Einige Beispiele: Es gibt Krankheiten bei Menschen, wie auch bei Bäumen mit einem 11-Jahres-Zyklus (das Minimum der Krankheit korreliert jeweils mit dem Maximum der Sonnenfleckenaktivität); in gefällten Bäumen ist manchmal zu erkennen, dass jeder 11te Jahresring dicker ist (v.a. in Bäumen am Waldrand); die Schwankungen in der elektrischen Spannung zwischen dem Mark und der Rinde von Bäumen korrelieren mit der Intensität der Sonnenfleckenaktivität.

Darüber hinaus beeinflusst die Sonnenfleckenaktivität auch die Geschwindigkeit und den Endpunkt mancher chemischer Reaktionen. Das erkannte G. Piccardi (1962), der täglich über mehrere Jahre hinweg die gleiche chemische Reaktion ablaufen liess. Wurde das Experiment dagegen in einem Faradayschen Käfig durchgeführt, lief die Reaktion immer gleich ab.

Foto: Ötmar Grober



◀ *Steine tragen zur Verwirbelung und somit zur Belebung des fließenden Wassers bei.*

Bekannterweise ist die Spitzenaktivität der Sonnenflecken stark genug, um Einfluss auf manche technische Systeme zu haben, z. B. Radioempfang (Kurzwelle).

Technische Einflüsse

Da wir die sensible Reaktionsfähigkeit des Wassers unterschätzt haben, nehmen wir mit Verspätung wahr, wie stark Wasser auf manche unserer alltäglichen technischen Einflüsse reagiert. Forschung ist auf diesem Feld dringend nötig. Am intensivsten wird über die Einwirkung von elektromagnetischen Feldern, ausgelöst durch Handy- und WLAN-Nutzung, diskutiert.

Erste Versuche zeigen, dass Mineralien weniger gut im Wasser gelöst bleiben, wenn das Wasser einem elektromagnetischen Feld ausgesetzt war. Vieles ist jedoch noch nicht bekannt über die potenziellen Auswirkungen solcher Felder auf Lebewesen. Die Tatsache, dass das Wasser sich aufgrund elektromagnetischer Felder so stark ändert, sollte uns bewegen, diese Einflüsse so schwach und kurz wie möglich zu halten.

Umgang mit den verschiedenen Einflüssen

Während natürliche Einflüsse weitgehend lebensunterstützende Auswirkungen haben, ändern technische dagegen häufig die Wasserstruktur auf eine Art und Weise, die zu lebensstörenden Änderungen führen können.

Da die technischen Einflüsse zunehmen, ist Forschung auf verschiedenen Ebenen gefragt. Wir müssen mehr über das Wasser allgemein wissen, wie auch über die Faktoren, die darauf einwirken, nur dann können wir erkennen, was gut und was schlecht für das Wasser ist.

Wert des Wassers, Wertschätzung des Wassers

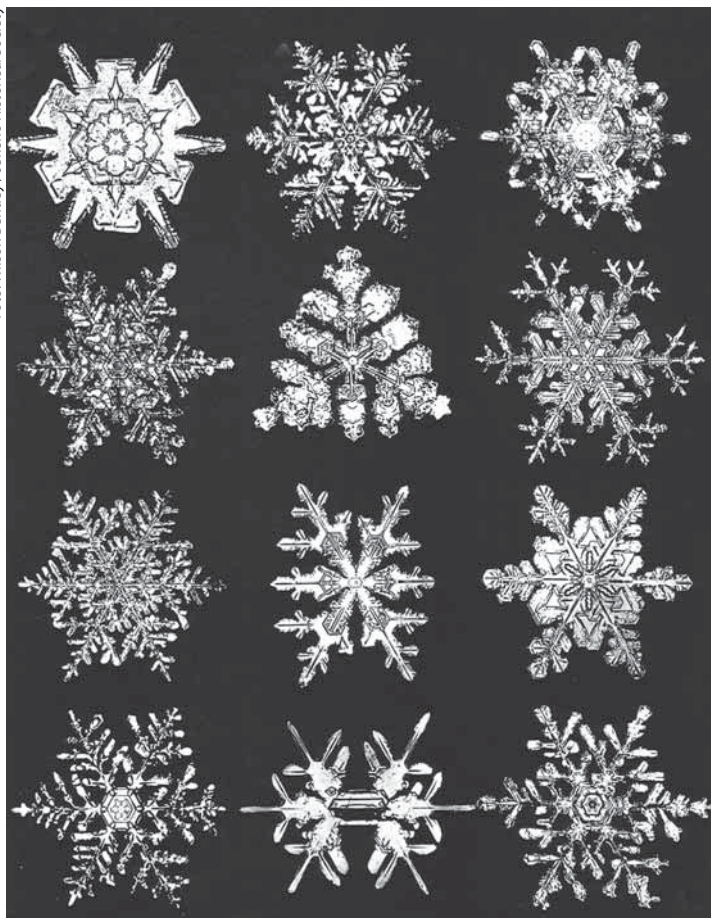
Wir wissen, dass Wasser ein breites Spektrum von Werten hat – für das Leben und für vieles in unserem Alltag. Wir wissen auch, ohne Wasser gäbe es kein Leben.

Allerdings lässt unser Verhalten gegenüber dem Wasser nicht erkennen, dass wir die Bedeutung seines Wertes verstehen. Es fehlen die Zeichen einer gebührenden Wertschätzung.

Und ohne dass eine passende Wertschätzung unseren Umgang mit Wasser prägt, wird das Wasser – und somit das Leben – noch stärker bedroht: qualitativ durch Belastungen, quantitativ durch Übernutzung und durch abnehmende Bodengesundheit auf landwirtschaftlichen Flächen. Dieser letzte Aspekt hat hohe Bedeutung für das Vorkommen und die Verfügbarkeit des Wassers: Ohne gesunde Böden fehlt die notwendige Aufnahme und Speicherung des Wassers, die zur Anreicherung des Grundwassers beitragen.

Es liegt an uns, dafür zu sorgen, dass die Wertschätzung des Wassers zunimmt, und somit den Umgang mit Wasser positiv prägt. Setzen wir uns dafür ein, die Botschaft weiter

Foto: Wilson Bentley / Jericho Historical Society



▲ Schneeflocken sind nie gleich: Sie spiegeln die unterschiedlichen Einflüsse auf das Wasser.

zu geben, dass Wasser, unser wertvolles Lebenselement, Schutz von allen braucht.

Literaturverzeichnis

- Abraham A., Sommerhalder K., Bolliger-Salzmann H., Abel T. (2007) Landschaft und Gesundheit: Das Potential einer Verbindung zweier Konzepte. Universität Bern, 72 S.
Piccardi, G. (1962) The Clinical Basis of Medical Climatology, Charles C. Thomas, Springfield, IL.



Dr. Joan S. Davis,

Biochemikerin, forschte von 1970–1999 über Fließgewässer an der Eawag/ETH. Seit ihrer Pensionierung sind ihre Hauptthemen die speziellen Eigenschaften des Wassers sowie die Vorteile des biologischen Landbaus für das Wasser und für die Umwelt allgemein.

Dr. Joan S. Davis

Bergliweg 12, 8304 Wallisellen
Tel. +41 44 830 57 35