

SPIEGEL ONLINE - 22. März 2005, 18: 45

URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,337211,00.html>

Wissenschaft am Limit

Der Mythos Wasser

Von Holger Dambeck

Die Geheimnisse des Lebenselixiers Wasser ziehen Forscher, Esoteriker und selbst ernannte Wissenschaftler gleichermaßen an. Die einen sprechen Wasser ein Gedächtnis zu und "aktivieren" es zur besseren Bekömmlichkeit, andere halten es schlicht für die genialste Verbindung des Universums.



Tropfen: "Wasser ist absolut einzigartig"



Ohne Wasser läuft nichts. Der Mensch besteht zu 80 Prozent aus H₂O - Leben und Evolution wären ohne die besonderen Eigenschaften der Verbindung undenkbar. Bis zu 40 Anomalien kennen Wissenschaftler mittlerweile; das sind Eigenschaften, die deutlich von denen ähnlicher Verbindungen abweichen.

Am bekanntesten ist die Dichteanomalie: Wasser hat bei vier Grad Celsius die größte Dichte. Normalerweise steigt die Dichte bei sinkenden Temperaturen, nicht jedoch bei Wasser. Diese Besonderheit lässt Fische auf dem Grund zugefrorener Seen überleben, weil sich dort das vier Grad "warme" Wasser sammelt. Die Dichteanomalie, da sind sich Wissenschaftler einig, hat eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Lebewesen auf der Erde gespielt.

Ebenso essentiell für das Leben auf unserem Planeten ist die im Vergleich zu anderen Flüssigkeiten große Wärmekapazität, ebenfalls eine Anomalie. Wasser speichert wesentlich mehr Wärmeenergie als beispielsweise Alkohol. Ein Bad in einer heißen Wanne gefüllt mit 80-prozentigem Rum wäre nur von kurzer Dauer, weil sich der Alkohol viel schneller abkühlt als Wasser.

Wasser ist essentiell für das Leben

Das enorme Wärmespeichervermögen spielt eine entscheidende Rolle im Temperaturhaushalt der Erde. "Die hohe Wärmekapazität sorgt für ausgeglichenes Klima in Meeresnähe und ist auch essentiell für die Ozeanzirkulation", erklärt Ralf Ludwig, Professor für Physikalische Chemie an der Universität Rostock. "Weil Wasser so eine hohe Wärmekapazität hat, können wir Sport Treiben und Schwitzen", erzählt der Wasserexperte, "ohne dass zu viel Flüssigkeit verloren wird". Für Ludwig steht fest: "Wasser ist absolut einzigartig."

Mit dieser Meinung steht er nicht allein. Auch Wilfried Hachenev, der Erfinder der so genannten Wasser-Levitation, hält das allgegenwärtige Nass für einen außerordentlichen Stoff. Hachenev, Jahrgang 1924, studierte Maschinenbau, arbeitete als Vorstandsassistent bei den Rheinischen Stahlwerken, bevor er sich ab 1964 ganz der Wasserforschung widmete. In Detmold betreibt der zusammen mit der Gesellschaft für Organphysikalische Forschung ein privates Forschungsinstitut.

Die meisten Wissenschaftler halten Hachenev für einen Wasser-Esoteriker. Käufern seines levitierten Wassers gilt er hingegen als eine Art Guru.

Levitation bezeichnet ein Verfahren, bei dem ein Objekt zum Schweben gebracht wird - seien es nun übersinnliche oder tatsächlich nachweisbare Kräfte. Hachenev verwendet den Begriff



Levita Wasser Zentrum

Levitationsmaschine: "Unzähligen Menschen geholfen"

Levitation in einem etwas anderen Sinn. Seine Levitationsmaschine wirbelt herkömmliches Wasser mit hoher Geschwindigkeit durch spiralförmig angeordnete Schläuche. Auf das Wasser wirkten dabei stark saugende Kräfte, erklärt Hacheney im Gespräch mit SPIEGEL ONLINE. Er betrachtet die Levitation als Gegenprinzip zur Gravitation: "Das Wasser wird auseinander gezogen statt zusammen gepresst."

Besonders leckeres Bier



Levita Wasser Zentrum
Levitiertes Wasser:
Soll wahre Wunder
vollbringen

Derart behandeltes Wasser soll laut Hacheney wahre Wunder vollbringen: "Wir haben unzähligen Menschen geholfen." Wer es trinkt, habe innerhalb kurzer Zeit ein verbessertes Blutbild. Cholesterin- und Harnstoffwerte seien zurückgegangen. Der Stoffwechsel werde durch das Wunderwasser positiv beeinflusst, es führe zu einer verstärkten Entschlackung des Körpers.

Hacheney und seine Jünger, etwa Denis Pabst vom [Levita Wasserzentrum Hamburg](#), wo das levitierte Wasser für 65 Cent pro Liter verkauft wird, machen das immer schlechtere Trinkwasser für das vermehrte Auftreten von Stoffwechselerkrankungen verantwortlich. Ganz nebenbei verbessere das verwirbelte Wasser auch das Aroma von daraus hergestellten Getränken, sagt Pabst. Daraus gegorenes Bier habe einen besseren Geschmack und sei "erheblich bekömmlicher" als herkömmliches Bier.

Obwohl Hacheney gar nicht so gern von einer Erklärung spricht sondern lieber von einer "Arbeitshypothese", wie er betont. Durch die Levitation werde die Oberfläche des Wassers enorm vergrößert. Früher griff Hacheney immer zum Bild der Cluster, um den Effekt zu veranschaulichen. Im Wasser aus der Leitung lagern sich die Moleküle angeblich zu gigantischen Gebilden, den Clustern, zusammen - die Levitation zerstöre diese, übrig blieben viele kleine Cluster. Große Cluster haben es schwerer, Zellwände zu passieren. Die kleinen Cluster aus levitiertem Wasser seien da im Vorteil.

Das Modell taugt sehr gut als plausible Erklärung, hat jedoch einen Haken: Die postulierten starren Cluster haben Wissenschaftler noch nicht beobachtet. Fest steht vielmehr, dass die Wassermoleküle ihre Nachbarn laufend wechseln. Das weiß auch Hacheney: "Unsere Arbeitshypothesen werden oft als Tatsachen gedeutet." Es gebe kaum ein schwierigeres Thema als Wasser. "Was Wasser im Detail ist, kann ich nicht sagen", bekennt der Erfinder der Levitation.

"Löchriges" Wasser

Es gab verschiedene Anläufe, die angebliche veränderte Struktur von levitiertem Wasser nachzuweisen. Alfons Geiger, Professor für Physikalische Chemie an der Universität Dortmund, hält die Wundergeschichten für Märchen: "Ich kenne keinen naturwissenschaftlichen Beweis, ich wüsste nicht, wie sich so etwas erklären lässt."

Auch der Rostocker Wasserforscher Ludwig versuchte die beschriebenen Phänomene experimentell nachzuweisen - ohne Erfolg. "Es wird behauptet, das Wasser habe eine andere Mikrostruktur, es sei 'löchriger'", sagte er gegenüber SPIEGEL ONLINE. "Aber die Viskosität war unverändert." Eine Untersuchung von levitiertem Wasser mit Hilfe der Kernspinresonanz sei nicht möglich, weil das Wasser dazu entgast werden müsse, wodurch sich nach Meinung der Hersteller die Struktur ändern könnte.

"Wir konnten nur Experimente machen, bei denen wir das Wasser nicht weiter behandelt haben. Wir haben Viskosität und Diffusionskoeffizient bestimmt - es gab keine Unterschiede zu herkömmlichem Wasser." Es bildeten auch keine festen Cluster - stattdessen gebe es eine ständige Neubildung von Wasserstoffbrücken, den Kupplungen zwischen zwei



Levita Wasser Zentrum
Angebliches Wundermittel: So genanntes Hochlevitat

Wassermolekülen. Ludwig: "Dies erlaubt nicht, dass das Wasser ein Gedächtnis bildet, wie von manchem behauptet. Die Strukturen ändern sich laufend."



DPA

Erde vom All aus gesehen: Wasser sorgt für ausgeglichenes Klima

Gleichwohl sind sowohl Geiger als auch Ludwig fasziniert vom Wasser, allerdings gründet sich ihre Begeisterung auf wissenschaftlich anerkannte Erkenntnisse. Wasser sei etwas ganz besonderes, erklären die Physiker. Aber sämtliche heute bekannten 40 Anomalien des Wassers ließen sich mittlerweile erklären. "Alles lässt sich auf Strukturprinzipien zurückführen", sagt Ludwig. "Entscheidend sind die vier Wechselwirkungsmöglichkeiten von H₂O."

Ein Wassermolekül könne über so genannte Wasserstoffbrücken bis zu vier andere Wassermoleküle an sich binden, erklärt der Physiker. Dadurch seien dreidimensionale Strukturen möglich. Der Alkohol Methanol könne im Unterschied dazu nur zweidimensionale Ketten und Ringe bilden und habe deshalb eine viel niedrigere Wärmekapazität.

Komplett verstanden haben die Forscher das Phänomen Wasser bis heute freilich nicht. Geiger formuliert es geradezu poetisch: "Ein Kristall kann man mit wenigen Worten beschreiben, bei einer Flüssigkeit braucht man unendlich viel Zeit."

Überkritische Mischung zweier metastabiler Phasen

Zu den offenen Punkten, mit denen sich Wasserforscher weltweit beschäftigen, gehört die Suche nach einem zweiten kritischen Punkt. "Wenn man Wasser unterkühlt, teilt es sich möglicherweise in zwei flüssige Phasen auf", sagt Geiger, "eine mit niedriger Dichte - alle Moleküle haben genau vier Nachbarn, und eine mit hoher Dichte, bei der es fünf Nachbarn gibt." Diese zwei Phasen flüssigen Wassers seien experimentell noch nicht bewiesen worden. Es gebe jedoch starke Hinweise darauf, aus Messungen und aus der Theorie.



AP

Badende Männer: "Wasser steht jedem zur Verfügung"

Wenn die These von den zwei Phasen stimmt, dann wäre Wasser, wie wir es aus dem Alltag kennen eine "überkritische Mischung zweier metastabiler Phasen im Bereich der stark unterkühlten Flüssigkeit", wie es der Physiker Geiger ausdrückt.

Sein Rostocker Kollege Ludwig beschäftigt sich unter anderem mit wenig verstandenen Wasserphänomenen an Zellwänden und in Poren. In den Kanälen einer Zelle finden die Wassermoleküle nur wenig Platz, gleichzeitig spielt die Wechselwirkung der Moleküle mit den Wänden eine große Rolle. Ergebnis sei eine ganz andere Struktur und Dynamik als bei normalem Wasser, sagt der Forscher. "Wasser beeinflusst viele wichtige Prozesse in der Zelle - zum Beispiel die Faltung von Proteinen."

Neue "Beweise" für die wundersamen Wirkungen von speziell behandeltem Wasser werden den Wissenschaftlern jedoch auch in Zukunft nicht erspart bleiben. "Wasser steht jedem zur Verfügung", weiß Geiger. "Jeder kann damit Experimente machen."

Wie gespalten die Forschergemeinde in Wasserdingen ist, zeigte auch die These eines internationalen Forscherteams, Wasser habe nicht vier, sondern in der Regel nur zwei Nachbarn. Geiger, Ludwig und viele andere Experten halten die These für falsch. Das renommierte Wissenschaftsmagazin "Science" sah das völlig anders und platzierte die Veröffentlichung aus dem Jahr 2004 sogar [unter die Top Ten der wichtigsten Entdeckungen](#).

© SPIEGEL ONLINE 2005

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH

Zum Thema:

- Zum Thema in SPIEGEL ONLINE:
- Saturnmond Titan: Forscher hält Leben ohne Wasser für denkbar (02.02.2005)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/weltraum/0,1518,339800,00.html>
 - Wasser-Wirbel: In der Tiefsee toben Taifune (01.01.2005)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/erde/0,1518,333967,00.html>
 - Top Ten der Forschung: Kein Schlag ins Wasser (28.12.2004)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,333988,00.html>

- Zum Thema im Internet:
- Levita Wasserzentrum Hamburg
<http://www.wasserzentrum-hamburg.de>
 - Universität Dortmund
<http://www.uni-dortmund.de/>
 - Universität Rostock
<http://www.uni-rostock.de/>
 - Wissenschaftsmagazin "Science"
<http://www.sciencemag.org>
-