

Helge Bergmann

Das Wassermolekül

Es besteht kein Zweifel daran, dass das Wasser ein außergewöhnlicher Stoff ist. Naturwissenschaftler arbeiten bis auf den heutigen Tag an der Beantwortung der Frage: „Was ist Wasser?“

Eine wesentliche Erkenntnis für das gegenwärtige Verständnis vieler seiner Besonderheiten liegt in der Molekülstruktur. Von Bedeutung ist dabei die gewinkelte

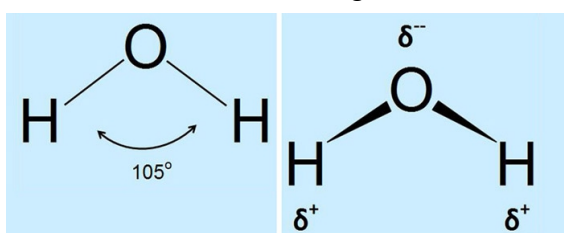


Abbildung 1:

(A) Struktur des Wassermoleküls;
(B) Polarisation der Elektronenbindungen O·H

Struktur des Moleküls (Abb. 1A). Dazu kommt die Tendenz des Sauerstoffs, Elektronen in der Bindung mit dem Wasserstoff an sich zu ziehen (größere Elektronegativität). Die Folge davon ist die Verschiebung einer elektrischen Teilladung δ^- zwischen den Atomen O·H und eine *Polarisation* innerhalb des Moleküls (Abb. 1B). Diese verursacht ein elektrisches Dipolmoment, gleichbedeutend mit einer magnetähnlichen Eigenschaft.

Dieser Dipol wirkt auf die Nachbarmoleküle, die Teilladungen ziehen sich gegenseitig an. So bilden sich schließlich zwischen benachbarten Molekülen schwache „Wasserstoffbrückenbindungen“ aus (Abb. 2). Diese Bindungsform zieht sich durch den ganzen Wasserkörper und begründet viele ungewöhnliche Eigenschaften des Wassers, sogenannte „Anomalien“. Dazu zählen ein vergleichsweise hoher Siedepunkt und eine hohe Oberflächenspannung.

Die Wasserstoff(H-)brücken zwischen den Molekülen sind sehr schwach und wechseln ständig. Die Zeit für dieses „Bäumchen-wechsel-dich-Spiel“ beträgt nach Labormessungen nur den Bruchteil einer Sekunde, genauer 50 Femtosekunden (50 Billionstel Sekunden). Aufgrund dieser H-Brücken wird seit längerem die Bildung von Wasserclustern diskutiert. Solch einen Cluster kann man sich als lose Zusammenballung einiger Wassermoleküle vorstellen. Es ist aber noch nicht sicher, ob man bei normalem Wasser überhaupt von einer Clustergröße mit x Molekülen sprechen kann.

Die wissenschaftliche Erforschung der Struktur des flüssigen Wassers ist seit Jahrzehnten in Gang. Die experimentellen Untersuchungen wie auch die Computerberechnungen sind jedoch kompliziert, und

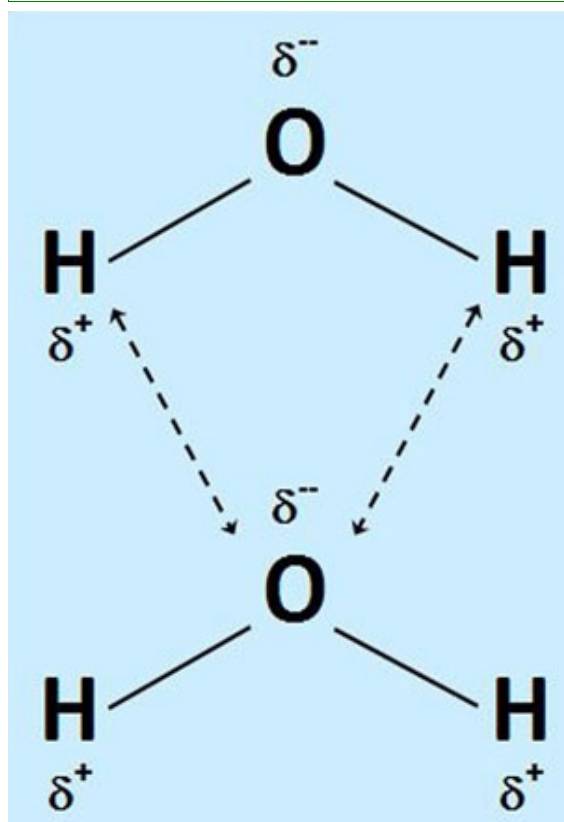


Abbildung 2: Schema der Wasserstoffbrücken zwischen zwei Wassermolekülen (gestrichelte Linien)

die Modellvorstellungen ändern sich immer wieder. Die Wissenschaftler sind daher noch nicht in der Lage, ein in sich schlüssiges Bild von der inneren Struktur des Wassers zu liefern.

Esoterische Behauptungen

In den meisten Schöpfungsmythen und Religionen weltweit spielt Wasser eine fundamentale Rolle. Es sind aber auch neuzeitliche Wassermysterien auf dem weiten Gebiet der Pseudowissenschaft und Esoterik entstanden. Ein Blick in das Internet zeigt, dass der Markt für esoterisches Wasser boomt. Hier folgen einige kurze Beispiele für solche Behauptungen (*kursiv*) mit Anmerkungen dazu aus naturwissenschaftlicher Sicht:

- *Wasser hat ein Gedächtnis, es kann Informationen speichern.*

Es gab mehrere wissenschaftliche Untersuchungen zu dem häufig behaupteten Gedächtnis des Wassers. Sie endeten alle mit dem klaren Ergebnis: Es konnte nicht nachgewiesen werden. Auch ist hierfür weder physikalisch noch chemisch ein Ansatz zu erkennen, weder im Molekül noch in Clustern. Trotz wiederholter Behauptungen gilt daher: Wasser hat kein Gedächtnis, es kann keine Information speichern.

- *Cluster aus 5 oder 6 Wassermolekülen im Trinkwasser sind gesundheitsfördernd.*

Behauptungen über diese stabilen Wassercluster können sich nicht auf seriöse wissenschaftliche Untersuchungen beziehen. Sie sind ebenso Fiktion wie deren angeblich positive Wirkungen.

- *Übertragung von unbekanntem Schwingungen auf Wasser und von „energetisiertem“ Wasser auf den Menschen.*

Bei solchen Angaben werden esoterische (nichtexistente) Schwingungen einfach mit physikalisch realen Molekülschwingungen auf dieselbe Stufe gestellt. Für esoterische Schwingungen gibt es weder eine Definition noch einen Nachweis.

- *Wasser ist ein Flüssigkristall.*

Die Vorstellung einer durchgehenden Kristallstruktur im normalen flüssigen Wasser ist falsch. Sie ignoriert die natürliche (Un-)Ordnung der Materieteilchen in der flüssigen Phase.

- *Wasser kann energetisiert werden und anderes Wasser energetisieren.*

In der Wissenschaft sind die Reaktionen des Wassermoleküls auf Energiezufuhr weitgehend bekannt. Sie reichen von der Wärmebewegung über Lichtanregung und Ionisierung bis hin zur Plasmabildung. Die in der Esoterik häufig behauptete „Energetisierung“ des Wassers dagegen ist weder definiert noch nachgewiesen.

- *Esoterisch „verbessertes“ Wasser hat positive Wirkungen.*

Die angeblichen positiven Wirkungen, insbesondere auf die menschliche Gesundheit, sind nie beweiskräftig nachgewiesen worden. Placeboeffekte und

Selbsttäuschung sind dabei jedoch nicht auszuschließen, ähnlich wie in der Homöopathie.

Solch esoterische Beschreibungen können dort entstehen, wo naturwissenschaftliche Kenntnisse durch Fantasie oder Täuschung ersetzt werden. Sie entbehren jeglicher beweisbarer Inhalte.

Daten, Tests, Beweise

Alle diese Behauptungen haben eines gemeinsam: Es gibt für sie aus naturwissenschaftlicher Sicht keine beweiskräftigen Belege. Meist sind nicht einmal Ansätze zur Erklärung von Herstellung, Eigenschaften und Wirkung solcher Wunderwässer zu erkennen. Eine systematische Durchsicht von Werbetexten legt die Defizite der Angebote und die Tricks der Anbieter offen:

- Das wissenschaftliche Prinzip, nach dem das Wunderwasser hergestellt wird, bleibt meist im Dunkeln. Als Beispiel sei die „Energetisierung“ von Wasser mittels imaginärer Tachyonen erwähnt.
- Von wenigen Ausnahmen abgesehen wird nur eine qualitative Beschreibung des Wassers angeboten, ohne Daten zum Nachweis der besonderen Eigenschaften. Soweit solche überhaupt geliefert werden, genügen sie nicht den naturwissenschaftlichen Qualitätskriterien.
- Angebliche Forschungsergebnisse sind nicht verfügbar.
- Häufig wird mit wissenschaftlichen Begriffen gearbeitet, ohne jedoch deren Bedeutung im betreffenden Zusammenhang zu erklären.
- Zum Beweis der Wirkung von esoterischem Wasser wird eine ganze Reihe von Tests angeboten, u.a. der Geschmackstest oder der Waschmaschinentest. Dazu zählen auch die Kirlian-Fotografie und Kristallbildungstests nach den Methoden von Emoto oder Hagalis. Methoden dieser Art sind aber zu subjektiv und daher wissenschaftlich nicht anerkannt. Das Ergebnis: Keines dieser Testergebnisse genügt den naturwissenschaftlichen Qualitätsstandards.

Beispiel: Grander-Wasser

Wie bereits beschrieben, gibt es kein Gedächtnis des Wassers. Johann Grander war dazu anderer Meinung. Er wollte eine Quelle entdeckt haben, dessen Wasser eine „Urinformation“ enthalten soll. Was diese beinhaltet und wie sie gespeichert ist, wurde nie erklärt. Die Information soll auf normales Leitungswasser übertragen werden können und dieses wiederum informieren und beleben (Abb. 3).

Dagegen gibt es vor allem zwei grundsätzliche Einwände: Erstens gibt es kein Gedächtnis des Wasser, daher auch keine gespeicherte „Urinformation“. Zum Zweiten ist jede Übertragung von Information nur mit Zufuhr von Energie möglich (wie z.B. in einem Handy). Da eine solche Energiequelle in den Grander-Geräten fehlt, ist auch die behauptete Übertragung der „Urinformation“ nicht möglich.

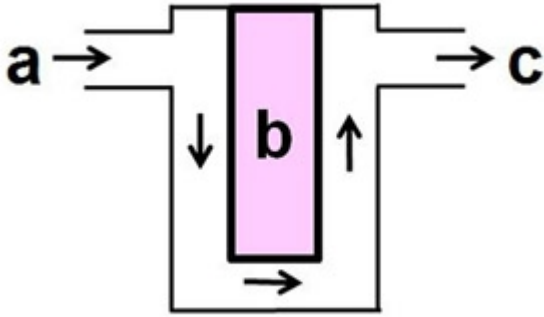


Abbildung 3: Prinzip eines Grander-„Belebungsgerätes“:

Bei (a) fließt Leitungswasser zu und umspült kontaktfrei das abgekapselte Grander-Wasser mit der „Urinformation“ (b).
Bei (c) fließt es als angeblich informiertes Wasser aus dem Gerät.

Weiterhin wurde mit Grander-Wasser eine ganze Reihe wissenschaftlicher Untersuchungen durchgeführt. Keine davon konnte aber ein Gedächtnis oder eine Wirkung des Wassers stichhaltig nachweisen. Zusätzlich gab es einige Gerichtsurteile gegen Grander-Firmen. In einem Urteil wird von „Quacksalberei“ gesprochen. In einem anderen wird sogar die Behauptung von E. Eder (Universität Wien) zugelassen, dass *„es sich bei der Grander-Technologie bzw. dem Grander-Wasser um einen aus dem Esoterik-Milieu stammenden, parawissenschaftlichen Unfug handelt“*.

In zahllosen weiteren Beispielen findet man Wasser noch angeboten als aufgeladen, belebt, energetisiert, verwirbelt und aktiviert, rechtsdrehend, strukturiert, dekonstruiert, oxidiert oder reduziert. Die esoterische

Fantasie, der Geschäftssinn und auch die Täuschung in den Angeboten sind offensichtlich uferlos.

Eine Grenzziehung

Um solche esoterischen Darstellungen zu erkennen, gibt es durchaus einen Weg. In der langen Entwicklung der Naturwissenschaften wurden Leitlinien entwickelt, die die Zuverlässigkeit von Untersuchungsergebnissen absichern sollen. Dazu zählen u.a.:

- Genaue Beobachtung,
- Erzeugung von Messdaten,
- Kontrollversuche, statistische Prüfung,
- Definition von Stoffen, Eigenschaften und Ereignissen,
- Ergründung von Ursache und Wirkung,
- Öffentliche Darstellung und Diskussion.

Diese Konzepte sind der Maßstab, an dem seriöse Forschungsprojekte ausgerichtet werden. Ergebnisse, die darauf beruhen, können überprüft werden. Diese Kriterien sind das solide Fundament der Entwicklung von Wissenschaft und Technik in den letzten Jahrhunderten.

Zu esoterischen Behauptungen über das Wasser, wie z.B. einem Gedächtnis oder der Energetisierung, wird dagegen keinerlei stichhaltiger Nachweis geliefert. Auffallend, um nicht zu sagen gefährlich, ist der oft fließende Übergang von der Naturwissenschaft zur Scharlatanerie. Zum einen werden wissenschaftliche Begriffe als leere Worthülsen verwendet, wie z.B. Frequenzmuster, Resonanz, Cluster. Zum anderen werden wissenschaftlich akzeptable Aussagen mit esoterischen Behauptungen vermischt. Dies ist

für Nichtwissenschaftler kaum zu erkennen.

Das Ergebnis solcher Vermengung ist immer wieder das falsche Gütesiegel „wissenschaftlich bewiesen“. Es soll bei wissenschaftlichen Laien Akzeptanz für esoterisches Wasser hervorrufen, dient hier aber nur dubioser Geschäftemacherei.

Kontakt:		Schlauer Fuchs
	<p>Dr. Helge Bergmann Wasserchemiker Waldstraße 10 56220 Bassenheim E-Mail: bergmann.aqua@web.de</p>	<p>Unsere Schlaue-Fuchs-Frage zu diesem Beitrag lautete:</p> <p>Wie nennt man die schwache Bindung zwischen benachbarten Wassermolekülen?</p>
Wasser-Hokuspokus	http://www.wasser-hokuspokus.de/	
Literatur:		
[1] H. Bergmann: Wasser, das Wunderelement? Wahrheit oder Hokuspokus, Verlag Wiley-VCH (2011)		
[2] H. Bergmann: Wasser hat viele Gesichter, www.wasser-hokuspokus.de (10.01.14)		
[3] E. Eder: Was ist dran am Granderwasser? www.wasserschwindel.wordpress.com (10.01.14)		
[4] Wasserbelebung, www.psiiram.com/ge/index.php/Wasservitalisierung?COLLCC=3030213523& (10.01.14)		
[5] Gallery of water-related pseudoscience - Junk science in the marketplace: www.chem1.com/CQ/gallery.html (10.01.14)		