

WHITE PAPER.

Basisches Aktivwasser – Mythen und Fakten

Hrsg.: Expertenteam des Zephyr Verlags UG, Hamburg.

Stand: V4, 03.09.2019

WHITE PAPER.

Basisches Aktivwasser – Mythen und Fakten

Hrsg.: Expertenteam des Zephyr Verlags UG, Hamburg. © 2015-2019 Zephyr Verlag UG, V4, 03.09.2019

Zusammenfassung: Basisches Aktivwasser ist seit einigen Jahren als besonderes Trinkwasser bekannt. Wie meist bei neuen oder noch wenig bekannten Produkten sind auf unterschiedlichen Plattformen kontroverse und oft irreführende Statements zu lesen. Einige Aspekte sind schnell entlarvt, weil Autor oder Herausgeber Produkte oder Wettbewerbsprodukte vertreiben, andere Aspekte wollen sorgsam überprüft werden. Das vorliegende White Paper setzt sich kritisch mit dem Thema auseinander und unterzieht die wesentlichen Aspekte einem gründlichen Faktencheck.

Was ist basisches Aktivwasser?

Die elektrophysikalischen Eigenschaften von basischem Aktivwasser orientieren sich an der Wirkung spezifischer Wässer aus natürlichen Quellen wie z. Bsp. denen des Schieferstollens in Nordenau im Sauerland. Der führende Forscher auf dem Gebiet (Prof. Sanetaka Shirahata) bezeichnet das genannte Quellwasser als *reduced water*. Elektrophysikalisch aktiviertes basisches Aktivwasser nennt er *electrolyzed reduced water*. Hier wird deutlich wie das Wasser entsteht: Ein Gefäß wird mittels einer sehr feinporeigen Membran (auch Ionentrennmembran genannt) in zwei Hälften geteilt. Füllt man nun mineralhaltiges Wasser hinein und legt über Elektroden in jeder Hälfte eine Gleichspannung an, dann kommt es zu zwei grundsätzlichen Vorgängen. Auf der Seite des Gefäßes mit der Kathode (Minuspol), steigt die Konzentration positiver Ionen (z. Bsp. Natrium, Kalzium, Magnesium, Kalium), auf der Anodenseite (Pluspol) konzentrieren sich negative Ionen (z. Bsp. Chlor, Phosphor, Schwefel). Als Zweites werden die Wassermoleküle teilweise getrennt: aus H₂O Molekülen (Wasser) werden negative OH-Ionen (Hydroxid) und positive H-Ionen (Wasserstoff). In der Gefäßseite mit der etwas höheren Konzentration von Kalzium etc. finden sich mehr OH-Teilchen, das macht die Lösung basisch, auf der anderen Seite sind mehr positive H-Teilchen (Protonen) – die Lösung ist sauer. Parallel finden wir auf der basischen Seite eine große Menge an gelöstem Wasserstoff (keine Protonen, H⁺, sondern H₂!), der in der wissenschaftlichen Literatur als bestes Antioxidant identifiziert ist.¹ Entsprechend ist auf der negativ geladenen Seite Sauerstoff zu finden, der als Gas entweicht. Die basische Lösung wird als Trinkwasser genutzt. Technologisch gibt es unterschiedliche Ausführungen, recht populär sind Durchflussgeräte mit integriertem Filter. Setzt man dem zufließenden Wasser eine Kochsalzlösung zu, können stark basische und stark saure Lösungen hergestellt werden. Solche Lösungen werden in der alternativen Medizin, der Industrie sowie im landwirtschaftlichen Bereich zu unterschiedlichen Zwecken genutzt. Darauf wird in diesem WHITE PAPER nicht näher eingegangen. Erwähnenswert ist jedoch eine Studie der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen von Dr. Wolfgang Sommer und Josef Bunge die zeigt, dass der Einsatz von elektrophysikalisch aktiviertem Wasser in der Schweinezucht eine erhebliche Verminderung der Sterberate der Schweine während der Zuchtdauer mit sich bringt und für ein etwas höheres Ausstallgewicht sorgt.²

Japanische Gesundheitsbehörden

In einigen Foren wird davon gesprochen, dass japanische Gesundheitsbehörden den Verzehr von basischem Aktivwasser empfehlen, andere sprechen davon, dass von der Empfehlung abgerückt worden sei. Sorgfältige Recherchen zeigen, dass weder die eine noch die andere Aussage zutrifft. Richtig ist vielmehr, dass in Japan, als auch in Korea, die Behörden vor vielen Jahren entschieden haben, Geräte, mit denen man Aktivwasser produziert, als Medizinprodukte einzustufen. Außerdem ist eine behördliche Genehmigung für die Produktion erforderlich und die Unternehmen unterliegen damit staatlicher Aufsicht. Der Verbraucherschutz steht also an erster Stelle. Darüber hinaus hat das Japanische Gesundheitsministerium Aktivwasser zur Behandlung von Magen-Darmbeschwerden zugelassen³. Interessant an dieser Stelle: Der Apotheker Franz Ludwig Gehe hat bereits Mitte des 19. Jahrhunderts begonnen, einen Codex zu Arzneimittelspezialitäten zu erstellen. In der Ausgabe von 1938 taucht Aktivwasser unter der Bezeich-

¹ Shulin, L., Xuejun, S., Hengyi, T.: Hydrogen: From a Biologically Inert Gas to a Unique Antioxidant. 2012 in Molecular Mechanisms and Biological Effects, Dr. Volodymyr Lushchak (Ed.), ISBN: 978-953-51-0554-1, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/oxidative-stressmolecular-mechanisms-and-biological-effects/hydrogen-from-a-biologically-inert-gas-to-a-unique-antioxidant>

² <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierproduktion/schweinehaltung/fuetterung/traenkwasser-aktiviert.htm>

³ Bulletin of the Monitoring and Guidance Dept. of the Japanese Ministry of Health and Welfare, Pharmaceutical Monitoring Vol. 57, October 19, 1992

nung Hydropuryl® aus der Fabrik des Erfinders Alfons Natterer auf. Es wurde bis in die 1980er Jahre in verschiedenen Formen vertrieben.⁴

Magensäure

Einigen Publikationen ist zu entnehmen, dass Aktivwasser aufgrund seiner Basizität die Magensäure verdünne und dass dadurch erhebliche Gesundheitsprobleme auftauchen.

Dazu komme, dass viele Menschen über 60 nicht mehr genügend Magensäure produzieren. Wie ist die Faktenlage?

Prof. Dr. Michael Amling vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf wird in einer Publikation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zitiert: „Fast ein Drittel der über 60-Jährigen produziert zu wenig Magensäure - entweder wegen einer Magenerkrankung oder hervorgerufen durch die Einnahme von Magensäurehemmern.“⁵ Damit trifft die Aussage zu. Zu den Ursachen für Magensäuremangel sehen Experten primär eine lange durchgeführte Einnahme von Magensäurehemmern (die zur Bekämpfung von einer Überproduktion von Magensäure und dem damit einhergehenden Sodbrennen eingesetzt werden). Auch bei einer besonderen Form der chronische Magenschleimhautentzündungen (Typ A) mit der Folge von Blutarmut und Vitamin-B12-Mangel (perniziöse Anämie) kann ein Magensäuremangel vorkommen, ebenso als Folge von Magenoperationen.

Wie ist das im Kontext mit Aktivwasser zu beurteilen?

Fakt ist, dass Aktivwasser keine sogenannten stark gepufferten Basen enthält. Dem Wasser werden weder „Ätznatron“ noch „Ätzkalk“ oder ähnliches als Puffer beigemischt, sondern die Basizität entsteht durch eine Verschiebung der elektrophysikalischen Eigenschaften. Das ist leicht zu überprüfen. Man nimmt ein Glas Aktivwasser in üblicher Trinkqualität (die liegt zwischen pH-Werten von 8,5 und 9⁶) und setzt mittels Natriumhydroxid („Ätznatron“) eine Lösung an, die ebenfalls einen pH-Wert um 8,5-9 hat. Der genaue pH-Wert der Lösungen wird gemessen. Dann bleiben beide Lösungen zwei Tage stehen und der pH-Wert wird erneut gemessen. Jetzt erkennt man, dass die mit Ätznatron angesetzte Lösung nach wie vor den gleichen pH-Wert wie bei der Erstmessung aufweist, wo hingegen das Aktivwasser einen Teil der Basizität verloren hat. Das zeigt eindrücklich, dass Aktivwasser lediglich die Pufferkapazität von natürlichem Wasser hat – die im Übrigen vom Mineralgehalt abhängig ist. Ursache für den Verfall der Basizität des Aktivwassers ist, dass die entgegengesetzten Ladungen der Teilchen (Ionen) sich gegenseitig wieder ausgleichen. Das weist auf eine unterstützende Wirkung von Regelkreisen in organischen Stoffwechseln hin: Ionen als Ladungsträger sind wesentliche Protagonisten elementarer Zellschutzprozesse wie beispielsweise der Reduktion freier Radikale. Dazu später mehr, Forschungsergebnisse zeigen nämlich, dass sich solche durch Aktivwasser ausgelösten Prozesse tatsächlich in unseren Zellen abspielen.

In der Praxis wird deutlich, dass Aktivwasser die Magensäure nicht mehr verdünnt als Leitungswasser oder stilles Mineralwasser. Unabhängig davon noch ein Rechenbeispiel: Selbst unter der falschen Annahme, Aktivwasser sei eine gepufferte basische Lösung, wäre ein Verdünnen der Magensäure faktisch nicht möglich. Die Größe für sauer oder basisch wird durch die Konzentration von Wasserstoffionen definiert und gemessen. Da hier unglaublich große Zahlen ins Spiel kämen, wurde das Verfahren vereinfacht. Die Messgröße, der pH-Wert (potentia Hydrogenii, die Kraft des Wasserstoffes), ist eine dimensionslose Zahl. Er ist der negative dekadische Logarithmus (= Zehnerlogarithmus) der Wasserstoffionen-Aktivität. Das bedeutet, dass zwischen pH 7 (neutral) und pH 6 (gering sauer) nicht der Unterschied eins sondern der Unterschied zehn besteht – von pH 7 bis 5 beträgt der Unterschied bereits hundert, von pH 7 bis 4 sind es tausend, dann zehntausend und so fort. Nach oben, also von pH 7 bis pH 8 gilt das Gleiche – nur geht es hier um die Basizität. Wollte man nun lediglich ein zehntel Liter Magensaft im Magen mit einem pH-Wert von 1,5 bis 2 um eine Stelle hinter dem Komma verändern (10%), dann müsste man 10 bis 100 Liter Aktivwasser mit einem pH-Wert von 9,5 trinken – und das unter der falschen Annahme, dass Aktivwasser gepuffert sei!

Dennoch ergeben sich einige Fragen um diesen Themenkomplex. So wird z. Bsp. davon geschrieben, dass Proteine (Eiweiße) nicht richtig aufgespalten werden können, was insbesondere für Fisch gelte. Zitiert wird eine Studie (die wir leider nirgendwo finden konnten), der zufolge bei einem pH-Wert Anstieg im Magen von 2,5 auf 2,75 die Verdauung von Kabeljau Protein (Eiweiß) komplett blockiert wird. Die langjährige Forschung zeigt, dass die Proteine aus Fisch besonders leicht verdaulich sind.⁷ Ein Grund ist

⁴ Asenbaum, Karl-H.: Elektroaktiviertes Wasser – Eine Erfindung mit außergewöhnlichem Potential. Wasserionisierung von A-Z. 2013, Euromultimedia

⁵ <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/2295.php>

⁶ Trinkwasser aus der Leitung darf pH-Werte zwischen 6,5 und 9,5 haben (Trinkwasserverordnung TrinkW 2001, BGBl. I S. 959, 21.05.2001)

⁷ Rehbein, Hartmut: Fisch und Ernährung. Max Rubner Institut, Institut für Qualität und Sicherheit bei Milch und Fisch, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Hamburg, Oktober 2008.

die Tatsache, dass Eiweiße die Produktion von Magensäure exzellent anregen. Das gilt auch für Menschen, die zu wenig Magensäure bilden. Hier ist anzumerken, dass sich in der Gesamtgruppe von Menschen mit zu wenig Magensäure nur ein kleiner Teil findet, bei dem diese Störung seriös pathologisch (behandlungsbedürftig) ist und von einer echten „Achlorhydrie“ gesprochen wird.

Unabhängig davon passiert Aktivwasser den leeren Magen nahezu unverändert: Es läuft über die sog. kleine Kurvatur (kleiner Magenbogen) direkt in den Dünndarm – das dauert max. 10 min. Folgt man den Gesetzmäßigkeiten der Chemie, wird dennoch ein kleiner Teil der Hydroxid-Ionen an der Magenwand durch dort ansässige saure Protonen zu normalem Wasser neutralisiert. Das führt dazu, dass die Magenschleimhaut, genau genommen die Belegzellen, provoziert werden, Nachschub an Magensäure zu produzieren. Hier ist noch zu untersuchen, welchen Nutzen Menschen mit einer gering ausgeprägten Mangelbildung an Magensäure haben.

Prof. Dr. med. Kogure schreibt hierzu: „Die Magensaftproduktion erhöht sich kurz nach dem Trinken von Aktivwasser, das gilt insbesondere für Menschen, die unter mangelhafter Magensaftproduktion leiden. Bei Menschen mit übermäßiger Magensaftproduktion (Hyperchlorhydrie) neutralisiert Aktivwasser überschüssigen Magensaft, ohne gegenteilige Reaktionen hervorzurufen. Nach den Erkenntnissen der Maeba Universität bleibt der pH-Wert des Magensaftes konstant, auch wenn Aktivwasser getrunken wird. Dies bestätigt die Eigenschaft des Aktivwassers, sowohl zu stimulieren als auch zu neutralisieren.“⁸

Mineralien im Aktivwasser und Entsäuerung

In einigen Pamphleten wird kolportiert, Mineralien im Aktivwasser seien anorganisch und können deshalb nicht verstoffwechselt werden. Wie ist die Faktenlage?

In einer Kurklinik haben Forscher untersucht, ob mineralreiche Wässer oder mineralarme Wässer zu besseren Kurerfolgen führen. Ergebnis: Mineralreiche Wässer bringen eindeutig bessere Kursergebnisse.⁹

Japanische Wissenschaftler haben die Verstoffwechselbarkeit von Mineralien in Aktivwasser untersucht. Sie fanden heraus, dass es zu einer deutlichen Verbesserung von Knochendichte und -festigkeit führt.¹⁰

Gerne wird darauf hingewiesen, dass die Zitrone sauer sei, aber basisch verstoffwechselt würde. Ganz so einfach ist es nicht: In der Tat enthält die Zitrone nicht nur Säuren, sondern auch basenbildende Mineralien in Form von Salzen. Da in der Zitrone mehr Säuren stecken als basische Salze, schmeckt sie sauer. Werden nun die Säuren im Enzymsystem gepuffert, bleiben Wasser und Kohlensäure (als gelöstes CO₂ [Kohlendioxid]) übrig, das relativ leicht abgeatmet werden kann. Damit wird die Säurelast zum großen Teil über die Atmung aus dem Stoffwechsel geleitet. Zurück bleiben die basischen Salze – saure Nahrungsmittel können daher durch Stoffwechselfvorgänge (Oxidation) basisch werden. Voraussetzung ist allerdings, dass dem Enzymsystem genügend Puffer zur Verfügung stehen. Prof. Dr. Jürgen Vormann leitet das Institut für Prävention und Ernährung in München. Er weiß: „Für jede Säurelast – egal woher – muss die passende Basen – Puffermenge zur Verfügung gestellt werden.“

Fasst man zusammen, ist die Faktenlage klar: Mineralien aus Wasser können hervorragend verstoffwechselt werden und die Zitrone braucht genauso Basenpuffer zum Verstoffwechseln wie andere saure Lebensmittel auch. Ihr Vorteil liegt lediglich darin, dass die Säure durch den Atemstoffwechsel leicht ausgeschieden werden kann und basische Salze zurück bleiben.

Bisweilen kommt es zu fehlerhaften Darstellungen der Sachlage: So werden Mineralien, wie bisweilen zu lesen ist, nicht chelatiert (das ist ein chemischer Prozess, bei dem Metalle oder Minerale an andere Substanzen gebunden werden), sondern sind schlicht in Wasser gelöst. So stehen sie – egal ob als Citrate (Salze der Zitronensäure), Karbonate (Salze der Kohlensäure) etc. dem Stoffwechsel zur Verfügung.

Ebenfalls einer kritischen Prüfung haben wir die Frage nach arteriellen Ablagerungen von Mineralien aus Aktivwasser bzw. angeblichen Gelenkproblemen unterzogen. Hier zeigt sich unglücklicherweise, dass die Autoren solcher Aussagen sich nicht mit dem aktuellen Stand der Wissenschaft und den tatsächlichen Fakten vertraut gemacht haben. So ist es richtig: Bei der Arterienverkalkung bzw. arteriellen Ablagerungen, korrekt Arteriosklerose, handelt es sich um einen entzündlichen Prozess an den Gefäßwänden der Arterien. Es werden Blutfette, Thromben (Blutgerinnselteilchen) und Bindegewebe angelagert, in sehr geringen Menge Kalzium, welches als basischer Puffer dient. Trotz sorgfältiger Recherche konnte kein

⁸ Prof. Kogure Keizou, Kogure Clinic of Juntendo Hospital, Japan: Digestive System problem. <http://pearlh2oint.info/index.php/products/clinical-research/medical-case>

⁹ R. Koegelnic, A Witasek, E. Grabherr, D. Frank: Die Auswirkungen mineralstoffreicher Heilwässer im Vergleich zu mineralstoffarmem Wasser während einer zweiwöchigen stationären Regenerationstherapie nach den Aspekten der F.X.-Mayr-Kur. Erfahrungsheilkunde, Heft 4/2005, S. 255 ff

¹⁰ Rei Takahashi, Zhang Zhen Hua, Yoshinori Itokawa; Effects of alkaline ionized water on bone formation and maintenance. 7th Functional Water Symposium, 2000 Tokyo Conference, Program/Abstracts pp. 84-85; 2000

Hinweis, keine Studie oder Forschungsergebnis ermittelt werden, in dem prüfbar belegt ist, dass Aktivwasser zu Gelenkproblemen führt. Vermutlich stammt der Gedanke aus der fehlerhaften Annahme, dass „anorganische Mineralien“ nicht verstoffwechselt werden können. Außerdem wurde übersehen, dass nicht benötigte Stoffe über unser Ausscheidungssystem „entsorgt“ werden.

Einige Autoren halten fest, dass Aktivwasser aufgrund seiner Basizität ein guter Ausgleich für den Säure-Basenhaushalt sei. Wie oben ausgeführt, besitzt Aktivwasser keine höhere Pufferleistung als gutes Mineral- oder Leitungswasser. Damit fehlt per se ein entscheidender Faktor, um Säuren zu neutralisieren. In Befragungen berichten jedoch viele Menschen, die z. Bsp. Probleme mit Sodbrennen aufgrund erhöhter Magensäureproduktion hatten, dass Aktivwasser eine entscheidende Hilfe war. Dr. med. Walter Irlacher, Mit-Autor des Buches „Service Handbuch Mensch“, schreibt über seine Patienten, die Aktivwasser trinken. Schon nach wenigen Tagen wurden Verbesserungen im Magen-Darm-Trakt beobachtet. Sodbrennen, Blähungen und Verstopfungen verschwanden oft schon innerhalb von zwei Wochen. Die Vitalität stieg während der Blutdruck sank. Das Blutbild verbesserte sich sichtbar.¹¹ Wie ist das zu erklären?

Die Wirkungen sind auf das Zusammenspiel von Mineralien und den elektrisch geladenen Teilchen (OH-Ionen und H₂ Moleküle) im Aktivwasser zurück zu führen. Das führt zu einem regulierenden Ergebnis und nicht zu einer pharmazieähnlichen Wirkung wie beispielsweise bei Magensäurehemmern oder Kopfschmerztabletten.

In einigen Ausführungen zu Aktivwasser ist zu lesen, dass es Ätznatron (Natrium-Hydroxid), Ätzkali (Kalium-Hydroxid), Kalzium-Hydroxid (welches man für Mörtel im Bauwesen benutze) oder Magnesium-Hydroxid enthalte. Grundstoffe dieser Chemikalien sind die Alkalimetalle Natrium und Kalium sowie die Erdalkalimetalle Kalzium und Magnesium. Das sind die für unseren Stoffwechsel wichtigen Mineralstoffe.

Gibt man elementares (reines Natrium) in Wasser, kommt es zu einer heftigen chemischen Reaktion und es entsteht Natriumhydroxid sowie Wasserstoff (der als Gas entweicht). Im Wasser findet man dann gelöstes Natrium-Hydroxid. Das bildet eine stark gepufferte Lauge, die in entsprechender Konzentration ätzend wirkt. Dieser Sachverhalt trifft für Aktivwasser aus dreierlei Hinsicht nicht zu. Zum einen erfolgt keine chemische Reaktion während des Vorgangs bei dem Aktivwasser entsteht (elektrophysikalische Wasseraufbereitung), zum zweiten finden wir keine gepufferte Lauge/Base (s.o.). Drittens ist in Wasser niemals reines Natrium vorhanden, sondern lediglich Natriumsalze wie z. Bsp. Kochsalz (NaCl). Natronlauge wirkt auch bei hoher Verdünnung noch stark ätzend, während Aktivwasser selbst in starker Konzentration keine ätzende Wirkung hat – es fehlen schlicht die Puffer.

Zerstört die Teilelektrolyse (Ionisierung) die Lebenskraft von Wasser?

Hin und wieder ist zu lesen, dass elektrischer Strom die feinen elektromagnetischen Felder der Wassermoleküle zerstört, bzw. dass vom starken 220 V-Feld aufgebaute Strukturen schnell zerfallen.

Das elektrische Versorgungsnetz in Deutschland arbeitet mit 230 V Wechselspannung. Diese Art der Elektrizität ist aus zweierlei Hinsicht für die Teilelektrolyse von Wasser unbrauchbar und wird demzufolge nicht genutzt. Zum einen handelt es sich um eine sogenannte Wechselspannung. Das ist eine Spannung, die ihre Polarität und damit auch die Bewegungsrichtung der Elektronen (deren Bewegungsintensität nennen wir Strom) üblicherweise 50-mal pro Sekunde wechselt. Eine Elektrolyse oder Teilelektrolyse kann jedoch nur mithilfe einer Gleichspannung erfolgen, hier bewegen sich die Elektronen stets in eine Richtung: vom Minuspol (Kathode, Elektronenüberschuss) wandern die Elektronen stets (sofern elektrisch leitende Medien vorhanden sind) zum Pluspol (Anode, Elektronenmangel). Zum anderen ist eine Spannung in Höhe von 220 Volt nicht nur lebensgefährlich, sondern würde bei einer Elektrolyse unter den Bedingungen, unter denen normalerweise Aktivwasser entsteht, zur sofortigen Zerstörung der Gerätschaft führen.

Tatsache ist, dass Aktivwasser mittels Spannungen entstehen kann, die in der Größenordnung zwischen Taschenlampen- und Autobatterie liegen. Diese Spannungen sind harmlos sowie unschädlich und bewirken bei der Teilelektrolyse eine natürliche Ordnung der elektrisch geladenen Teilchen im Wasser.

Wir sehen das ausschließlich faktisch und nicht unter esoterischen Aspekten. Diese sind wenig hilfreich bei einer sachlich korrekten Würdigung komplexer Sachverhalte.

Basisches Wasser kann bei Ratten Zelltod verursachen

Es gibt in der Tat Studien mit Ratten, die besagen dass Aktivwasser Herzmuskelprobleme und auch Zelltod verursacht. Diese konnten wir allerdings nicht verifizieren.

¹¹ Irlacher, Dr. med. Walter, Asenbaum, Karl. H.: Servicehandbuch Mensch, Sept. 2006, München

Hintergrund ist ein Artikel einer Australischen Pharmakologin (Jan Roberts), die unter anderem schreibt, dass die Ratten nach dem Trinken von Aktivwasser eine Hyperkaliämie aufwiesen (einen massiven Überschuss an Kalium). Das habe u.a. die Nekrosen des Herzmuskels zur Folge. Ist das tatsächlich so?

Unser Trinkwasser enthält Kalium (in geringen Mengen), welches unser Stoffwechsel im Übrigen für eine Reihe von Funktionen dringend benötigt. Trinkwasser enthält üblicherweise 3 bis 18 mg/l. Unterstellt man, dass bei der Teilelektrolyse von Wasser etwa 1/3 als saures Wasser abgeleitet wird und dieses saure Wasser nahezu kein Kalium mehr enthält, dann wären das im Höchstfall 24 mg/l im basischen Aktivwasser. Mineralwasser der Marke Apollinaris gilt mit 30 mg/l als besonders kaliumreich. Eine Banane enthält ca. 380 mg Kalium. Der Mensch benötigt ca. 2-3 gr Kalium pro Tag, deshalb gibt es seit 2003 keinen Grenzwert mehr für den Kaliumgehalt in Trinkwasser.

Unterstellen wir, dass ein Mensch an einem Tag nicht nur im Büro sitzt, sondern auch 2 Stunden Ausdauersport betreibt und aufgrund des Flüssigkeitsverlustes beim Sport in Summe 3,5 l Aktivwasser trinkt. Runden wir dann die o.g. 24 mg Kalium pro Liter großzügig auf 30 mg auf, dann hätte unser Proband 3,5 mal 30 = 105 mg Kalium zu sich genommen. Das ist noch nicht einmal ein Bruchteil dessen, was er an Kalium tatsächlich benötigt.

Bei der Suche nach den Motiven für die fachlich falsche Darstellung fiel auf, dass Frau Roberts zur Zeit der Erstveröffentlichung 2008 für einen Filtervertrieb tätig war und daher in Aktivwasser ein Konkurrenzprodukt sehen musste, eine Interessenslage, die sie verschwiegen hatte.¹²

In gleichem Atemzug wird auf den Japanischen Kardiologen Hidemitsu Hayashi verwiesen, der übrigens u.a. in München studierte. Hier heißt es, dass er sich viel mit Aktivwasser beschäftigt habe, sich dann aber davon abwendete, weil sich nicht die Basizität als entscheidende Wirkgröße offenbarte. Vielmehr ist die reduzierende bzw. antioxidative Wirkung durch die Aufnahme von Wasserstoff (H₂) (als Elektronenlieferant) der entscheidende Faktor. Das ist korrekt – H₂ findet sich auch reichlich in Aktivwasser. Abgewendet hat sich Hayashi jedoch nicht. Er hat einen Stick entwickelt, der Wasserstoff abgibt und Wasser mit Wasserstoff anreichern kann. Damit war sein wirtschaftliches Interesse urplötzlich an anderer Stelle angesiedelt und er hat nicht mehr über Aktivwasser publiziert. Das Produkt hat sich allerdings auf dem Markt nicht durchsetzen können.

Das Redoxpotential von Aktivwasser

Eine Besonderheit von Aktivwasser ist sein Redoxpotential, das oft missinterpretiert wird. Zunächst muss man verstehen, was sich dahinter verbirgt. Redox setzt sich aus den Begriffen Reduzieren und Oxidieren zusammen. Reduktionsreaktionen sind solche, die Energie benötigen und bei denen ein Stoff Elektronen/Wasserstoff aufnimmt. Bei der Oxidation wird Energie frei (Verbrennung) und es werden Elektronen/Wasserstoff abgegeben.

Im Stoffwechsel spielen beide Reaktionen eine Rolle. Hier wollen wir näher auf die Reduktion eingehen, denn Aktivwasser hat ein starkes Reduktionspotential.

Aktivwasser verhält sich hinsichtlich des Redoxwertes vollkommen anders, als nach gängiger Lehrmeinung erwartet. Es besitzt ein immenses antioxidatives Potential, das sich als negativer Redoxwert messen lässt. Der japanische Forscher Sanetaka Shirahata hat das untersucht. Er konnte zweifelsfrei belegen, dass Aktivwasser die Menge an Freien Radikalen (Stoffwechselprodukte im Zellstoffwechsel, die u.a. das Erbgut der Zellen schädigen) dramatisch vermindert – besser als Vitamin C.¹³

Wie ist das zu erklären? Die russischen Forscher Prilutzky und Bakhir¹⁴ haben herausgefunden, dass sich bei der Teilelektrolyse von Wasser zu Aktivwasser erheblich kleinere (Kathodenkammer) und erheblich größere (Anodenkammer) Redoxwerte finden, als die, die man nach der sogenannten Nernst-Gleichung berechnen würde. Diese Anomalie hat ihre Ursache darin, dass es tatsächlich zu einer echten Aktivierung durch die Wirkung der Gleichspannung kommt. Diese Eigenschaften bleiben während einer sogenannten Relaxationszeit stabil, die bis zu 36 Stunden betragen kann.

In den Ausführungen zum Redoxpotential von Aktivwasser wird immer wieder einmal der auf andere Mess- bzw. Rechengrößen hingewiesen. Es geht um Publikationen eines Franzosen (Luis Claude Vincent) und es wird kolportiert, dass Aktivwasser die Bedingungen für gesundes Wasser nicht erfülle. Das betreffe u.a. auch den Leitwert (die Menge an gelösten Stoffen, die elektrischen Strom leiten, insbeson-

¹² Asenbaum, Karl-H.: Elektroaktiviertes Wasser – Eine Erfindung mit außergewöhnlichem Potential. Wasserionisierer von A-Z. 2013, Euromultimedia

¹³ Shirahata S, Kabayama S, Nakano M, Miura T, Kusumoto K, Gotoh M, Hayashi H, Otsubo K, Morisawa S, Katakura Y.: Electrolyzed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage. Biochemical And Biophysical Research Communications 234, pp 269-274, 1997

¹⁴ Prilutzki, V.; Bakhir, V.: Electrochemically activated water: anomalous properties, mechanism of biological action, Moskau 1997, zitiert nach ¹¹

dere Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium). Dieser Wert (gemessen in Mikro-Siemens, μS oder TDS = total dissolved solids [alle gelösten Teile]) soll möglichst niedrig sein. Wie ist die Faktenlage?

Die gerade erläuterten Größen spielen in der Tat bei den Arbeiten des 1988 verstorbenen o.g. Ingenieurs Louis-Claude Vincent eine Rolle. Er hat in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts in Frankreich Zusammenhänge zwischen den Trinkwasserqualitäten und der Auftretenshäufigkeit von Krankheiten ermittelt. Er leitete daraus seine bis heute unbelegte Theorie der sogenannten Bioterrain Analyse ab. Dieser Theorie zufolge muss u.a. Wasser spezifische Eigenschaften haben, damit es – einfach gesagt – gesund ist. Dazu zählen z. Bsp. extrem niedrige Mikrosiemenswerte, leicht saure pH-Werte und ein mittleres (leicht reduzierendes) Redoxpotential. Woher er alle Daten hatte ist unklar, vermutlich waren ihm die Informationen im Rahmen seiner Tätigkeiten als Ingenieur für die US Armee und die EDF (Électricité de France) zugänglich.

Jedenfalls konnte seine Theorie nie belegt werden, ihr alleiniger Charme besteht in einer logisch verstehbaren, scheinbaren Plausibilität.

Sein Werk (wir haben nie ein Exemplar seines Aufsatzes gefunden, sondern nur Zitate ohne Quellenangabe!) wäre nie populär geworden (es hat sich nie ein seriöser Forscher damit beschäftigt), hätten nicht Anhänger der Umkehrosmose darin ihre Theorie für das Trinken von Umkehrosmosewasser bestätigt gefunden. Und nebenbei: Nirgendwo ist in der wissenschaftlichen Literatur ein belegtes Forschungsergebnis zu finden, dem zufolge Trinkwasser mit einer natürlichen Menge an gelösten Teilchen nicht mehr entschlackend wirkt oder gar krank macht (von Schadstoffen abgesehen!).

Wo aber liegt der Knackpunkt von Vincent? Da eine Reihe von seriösen und aktuellen Studien genau das Gegenteil belegen¹⁵, liegt es nahe, dass es methodische Fehler gab, wie man sie bisweilen bei verschiedenen Autoren findet. Wie ist das zu erklären? Dass Wasser mit Schadstoffen der Gesundheit abträglich ist, ist einleuchtend und klar. Mineralien im Wasser sind keine Schadstoffe, sie tragen jedoch zum Leitwert (Mikrosiemens) bei. Wenn man nun den Zusammenhang zwischen Leitwert und Krankheiten herstellt und nicht den Grund des Leitwertes (Mineralien oder Schadstoffe) kennt, sind Rückschlüsse vom Leitwert auf die Gesundheit unzulässig.

Es geht noch weiter. Dort wo Vincent untersucht hatte, gab es auch andere Bedingungen, die Ursache für eine hohe Morbidität sein können. Das waren generell schlechte hygienische Bedingungen und eine unzureichende Ernährungssituation. Wenn man eine Theorie im Kopf hat, passiert es schnell, dass man vermeintliche Ursachen und Wirkungen zusammen bringt oder Kausalität und Korrelation miteinander verwechselt.

Im Jahr 2003 erhielten Peter Agre und Roderick MacKinnon den Nobelpreis in Chemie für die Erforschung von Ionen- und Wasserkanälen in Zellmembranen. Neben dem Wirkmechanismus, der erklärt, wie Kalium in die Zelle gelangt, entdeckten sie, dass durch die Kanäle (Aquaporine), die Wasser in die Zelle bringen, nur neutrale oder leicht basische Moleküle gelangen. Könnten saure Teilchen ebenfalls ungehindert passieren, wäre das für die Zelle tödlich. Aus Trinkwasser können jeweils nur neutrale oder leicht basische Teile in die Zelle gelangen. Damit ist stichhaltig belegt, dass sich Herr Vincent irrte, als er postulierte, dass Trinkwasser sauer sein soll.¹⁶

Filterung

In einigen Beiträgen wird darauf hingewiesen, dass Geräte zur Herstellung von Aktivwasser über keine ausreichenden Filter verfügen, um allfällige Schadstoffe aus dem Leitungswasser zu filtern. Hier gibt es mehrere Dinge zu beachten.

Einerseits gehört Leitungswasser zu den am besten kontrollierten Lebensmitteln, andererseits werden nicht alle Stoffe, die im Wasser sein könnten und sich nachteilig auf die Gesundheit auswirken im Rahmen der Trinkwasserverordnung untersucht. Dazu gehören z. Bsp. Medikamentenrückstände.

¹⁵ A. Kousa, E. Moltchanova, M. Viik-Kajander, M. Rytönen, J. Tuomilehto, T. Tarvainen, M. Karvonen: J Epidemiol Community Health 2004;58: 136-139 doi:10.1136/jech.58.2.136, Geochemistry of ground water and the incidence of acute myocardial infarction in Finland

R. Koenig, A. Witasek, E. Grabherr, D. Frank: Die Auswirkungen mineralstoffreicher Heilwässer im Vergleich zu mineralstoffarmem Wasser während einer zweiwöchigen stationären Regenerationstherapie nach den Aspekten der F.X.-Mayr-Kur. Erfahrungsheilkunde, Heft 4/2005, S. 255 ff

World Health Organization: Minerals from drinking-water: Bioavailability for various world populations and health implications. By Choon Nam Ong, National University of Singapore, 17 August 2004

Rei Takahashi, Zhang Zhen Hua, Yoshinori Itokawa; Effects of alkaline ionized water on bone formation and maintenance. 7th Functional Water Symposium, 2000 Tokyo Conference, Program/Abstracts pp. 84-85; 2000

¹⁶ http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2003/

Wir haben alle gängigen Geräte auf dem Markt einer kritischen Prüfung unterzogen, Filter analysiert, die Zusammensetzung geprüft und aufgrund der verwendeten Materialien sachlich korrekte Rückschlüsse auf die Filterleistung getroffen.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass es ein breites Spektrum an Filtern gibt, keiner der Filter war jedoch wirklich schlecht.

Ein Hersteller bietet einen Filter an, der von einem akkreditierten Labor überprüft wurde. Zusammenfassend hier die Ergebnisse: Organische Verunreinigungen und Medikamentenrückstände wurden vollständig aus dem Wasser entfernt. Schwermetalle wurden vollständig oder zu erheblichen Teilen aus dem Wasser entfernt. Das Aktivwasser erfüllt zu 100% die Vorschriften der Trinkwasserverordnung – auch hinsichtlich des pH-Wertes. Insofern besteht kein Zweifel, dass die Filterleistung ausreichend ist. Sinnvollerweise verlangt man im Einzelfall vom Hersteller eine von einem zertifizierten Labor durchgeführte Analyse.

Zusammenfassung

Nahezu alle Pamphlete zum Thema Aktivwasser, die wir online recherchierten, hatten gemeinsam, dass die unterstellten Fakten in sich logisch und schlüssig erschienen, sich aber bei der näheren Prüfung als haltlos oder falsch erwiesen. Was praktisch immer fehlte, waren Literaturhinweise oder wissenschaftliche Studien. Als Ergebnis unserer kritischen Prüfung können wir festhalten, dass Aktivwasser keinesfalls gesundheitsschädlich ist. Vielmehr deutet eine Menge von tatsächlichen Fakten darauf hin, dass es sich um eine ausgezeichnete Lösung für Trinkwasser handelt.

Zweifelsohne gibt es noch weitere, eindruckliche Informationen, hier dient eine Literaturliste am Ende dieses WHITE PAPERS zum weiter lesen.

In Gesprächen mit Personen, die Aktivwasser trinken ist uns aufgefallen, dass es sich um besondere Menschen handelt. Sie nehmen die Verantwortung für die eigene Gesundheit und die Gesundheit ihrer Familie ernst und folgen dem Trend zu einem außerordentlichen Lebensstil. Sie sind intelligent und weit-sichtig und schätzen die Faktenlage zu Aktivwasser richtig ein. Das Ziel ihres Lebensstiles ist eine lang-währende stabile Gesundheit und ein aktives, anregendes Leben.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

© 2015 – 2019 Zephyr-Verlag UG haftungsbeschränkt, Weidende 28, 22395 Hamburg

Die Inhalte dieses White Papers wurden sorgfältig recherchiert. Es wurde gründlich überprüft, dass die Informationen dem derzeitigen wissenschaftlichen Wissensstand entsprechen. Dennoch übernehmen die Autoren und sonstigen Verantwortlichen dieses White Papers keine Haftung für den Inhalt, insbesondere im Hinblick auf Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen. Die Geltendmachung von Ansprüchen jeglicher Art ist ausgeschlossen.

Literaturliste

- Andrew J. Webb; Nakul Patel; Stavros Loukogeorgakis; Mike Okorie; Zainab Aboud; Shivani Misra; Rahim Rashid; Philip Miall; John Deanfield; Nigel Benjamin; Raymond MacAllister; Adrian J. Hobbs; and Amrita Ahluwalia: *Acute Blood Pressure Lowering, Vasoprotective, and Antiplatelet Properties of Dietary Nitrate via Bioconversion to Nitrite. Hypertension (2008)*
- A. Kousa, E. Moltchanova, M. Viik-Kajander, M. Rytönen, J. Tuomilehto, T. Tarvainen, M. Karvonen: *Geochemistry of ground water and the incidence of acute myocardial infarction in Finland. J Epidemiol Community Health 2004;58: 136-139 doi:10.1136/jech.58.2.136*
- Chen Hui Jun, Zhu Zong Jian, Mieko Kimura, Yoshinori Itokawa: *Evaluation of ionized calcium as a calcium nutrient source. Japan Trace Nutrients Research Society, Abstracts Collection, p. 19, 1995.*
- de Groot, H., et al.: *Cytotoxische Wirkung von Superoxid-Anion-Radikalen und Wasserstoffperoxid. Forschungsprojekt Uni Essen, Institut für physiologische Chemie, 2000*
- Ferger, Dietmar: *Jungbrunnenwasser, 2011*
- Flohr, C.: *Untersuchungen zur Beeinflussung der Reparatur oxidativer DNA-Schäden durch Poly(ADP-Ribose)-Polymerase, AP-Endonuklease 1 und das Xeroderma pigmentosum A Protein. (Dissertation FB Chemie und Pharmazie), Mainz, 2003*
- Freie Radikale und Neurodegeneration, Quelle: http://www.ebn24.com/index.php?page=59&kapitel=101&set_lang=2*
- Hannes, Hendrik: *Säure und Base im Dienste des Körpers. Aktivierter und abgereicherter Wasserstoff. raum&zeit Juni 2012, Newsletter*
- Heine, Helmut: *Lehrbuch der biologischen Medizin. Stuttgart, 1997.*
- Hidemitsu Hayashi, Kawamura, M.: *Clinical Applications of Electrolyzed Reduced Water. Fukuoka, 2000*
- Hidemitsu Hayashi: *The Secret of Hydrogen-Rich Water, NATURE, 385, 126, 1997*
- Hidemitsu Hayashi: *Water, the chemistry of life. Water Institute, Nisshin Building, 2-5-10 Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan 160, Jahr unbekannt.*
- Hidemitsu Hayashi, Water Institute, Munenori Kawamura, Kyowa Medical Clinic, *Zusammenfassung des Beitrages vom Symposium JAAC (Japanese Association for Animal Cell Technology), 2000, Fukuoka, Japan.*
- Hoffmann, M., Gitelman, D.: *Die Elektrochemie des Wassers ... und ihre Bedeutung für die Gesundheit. C.Omed, 07/06.*
- Hyun-Won KIM et al.: *Anticancer Effect of Alkaline Reduced Water, Publ.: Dept. of Biochemistry, Wonju College of Medicine, Yonsei Univ., Wonju 220-701, Korea. Erscheinungsjahr leider unbekannt.*
- Irlacher, Dr. med. Walter, Asenbaum, Karl. H.: *Servicehandbuch Mensch, Sept. 2006, München*
- Korea Basic Science Institute: *Test Report Nuclear Magnetic Resonance Spectrometry (measuring cluster size from several water samples e.g. Alkaline Water.), Seoul, 30.11.2011*
- Miroshnikov, A.: *Die biologische Aktivität wässriger Lösungen nach einer Schwachstrom-Membran-Elektrolyse. raum&zeit 108/2000*
- Prilutzki, V.; Bakhir, V.: *Electrochemically activated water: anomalous properties, mechanism of biological action, Moskau 1997*
- Rei Takahashi, Zhang Zhen Hua, Yoshinori Itokawa: *Effects of alkaline ionized water on bone formation and maintenance. 7th Functional Water Symposium, 2000 Tokyo Conference, Program/Abstracts pp. 84-85; 2000*
- R. Koegelnic, A Witasek, E. Grabherr, D. Frank: *Die Auswirkungen mineralstoffreicher Heilwässer im Vergleich zu mineralstoffarmem Wasser während einer zweiwöchigen stationären Regenerationstherapie nach den Aspekten der F.X.-Mayr-Kur. Erfahrungsheilkunde, Heft 4/2005, S. 255 ff*
- Sanetaka Shirahata et al.: *Reduced Water for Prevention of Diseases. Animal Cell Technology, Vol. 12, pp 25-30, Kluwer Academic Publishers, 2002*
- Shirahata S, Kabayama S, Nakano M, Miura T, Kusumoto K, Gotoh M, Hayashi H, Otsubo K, Morisawa S, Katakura Y.: *Electrolyzed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage.. Biochemical And Biophysical Research Communications 234, pp 269-274, 1997*
- Shulin, L., Xuejun, S., Hengyi, T.: *Hydrogen: From a Biologically Inert Gas to a Unique Antioxidant. 2012 in Molecular Mechanisms and Biological Effects, Dr. Volodymyr Lushchak (Ed.), ISBN: 978-953-51-0554-1, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/oxidative-stressmolecular-mechanisms-and-biological-effects/hydrogen-from-a-biologically-inert-gas-to-a-unique-antioxidant>*
- Šibilskis, P.: *Recommendations for curative application. (Anolyt and Katolyt). Quelle: <http://burbuliukas.lt/en/images/recommendations-for-curative-application.pdf>*
- Sommer, F.: *Freie Radikale und sexuelle Dysfunktion. der mann. 31-35, 2(3) 2004*
- Worlitschek, Michael: *Original Säure-Basen-Haushalt, Stuttgart 2004*
- World Health Organization: *Minerals from drinking-water: Bioavailability for various world populations and health implications. By Choon Nam Ong, National University of Singapore, 17 August 2004*
- Watanabe, T.: *Effect of alkaline ionized water on reproduction in gestational and lactational rats. J. Toxicol. Sci. 1995, v.20, Nr. 2, p. 135-142*
- Yuping Li et al.: *Protective mechanism of reduced water against alloxan-induced pancreatic β -cell damage: Scavenging effect against reactive oxygen species. Cytotechnology 40, pp 139-149, Kluwer Academic Publishers, 2002/2003.*