

Dartsch Scientific GmbH · Auf der Voßhardt 25 · D-49419 Wagenfeld

Firma

Qi - Technologies GmbH

Bahnhofstraße 16

D – 02625 Bautzen

Auf der Voßhardt 25

D-49419 Wagenfeld, Germany

Fon: +49 5444 980 1322

Mobil: +49 151 2272 1294

Email: info@dartsch-scientific.com

Web: www.dartsch-scientific.com

10. Juli 2019

TESTBERICHT

Förderliche Wirkeffekte von Wasser nach der Anreicherung mit Elektronen durch Qi-Home Cell© – Tierversuchsfreie Untersuchungen mit Zellkulturen

1 Aufgabenstellung

Lt. Anbieter wurde Qi-Home Cell© für den Einsatz im Innenraum entwickelt und deckt mit seinem Wirkungsradius von 7,5 m optimal ein Einfamilienhaus ab. Dabei bewirkt das Gerät u.a. auch eine Anreicherung von Wasser mit Elektronen. Mit verschiedenen *in vitro*-Testverfahren wurde eine vergleichende Untersuchung zu den möglichen förderlichen Wirkeffekten dieses Qi-Wassers durchgeführt. Die *in vitro*-Untersuchungen der Dartsch Scientific GmbH sind seit über 10 Jahren in der internationalen wissenschaftlichen Literatur etabliert und werden bei vielfältigen Fragestellungen erfolgreich eingesetzt.

2 Studiendesign

Leitungswasser wurde mit dem Qi-Home Cell© für 24 Stunden aus 100 mm Abstand mit Elektronen angereichert (= Qi-Wasser). Als Vergleich diente das gleiche Leitungswasser, welche jedoch nicht behandelt worden war. Die anonymisierten Wasserproben wurden in zwei Paketen an zwei unterschiedlichen Tagen an die Dartsch Scientific GmbH geschickt und dort nach einer weiteren Anonymisierung bzgl. der Probenherkunft bearbeitet. Die Zuordnung der Proben wurde in einem verschlossenen Umschlag beim Versender aufbewahrt und erst nach dem Vorliegen der Ergebnisse unter Zeugen geöffnet. Mit dieser mehrfachen „Verblindung“ der Proben wurde sicher gestellt, dass niemand während der Messungen die Proben ungewollt beeinflussen konnte. Tatsächlich war der Unterschied zwischen beiden Wässern sehr deutlich und konnte nachträglich eindeutig und zweifelsfrei zugeordnet werden.

3 Antioxidative Wirkung bei exogenen Sauerstoffradikalen

In diesem zellfreien Testsystem wurde geprüft, ob die beiden Wässer in der Lage sind, freie Sauerstoffradikale zu inaktivieren und so einem oxidativen Stress und den damit einhergehenden Zellschädigungen vorzubeugen. Für die Untersuchung wurden die verschiedenen Testkonzentrationen der beiden Wässer vorgelegt und dazu Kaliumsuperoxid in Aqua dest. (1 mg/ml) pipettiert. Die nicht durch die Testprodukte inaktivierten und damit noch aggressiven und reaktionsfreudigen Superoxidanion-Radikale im Reaktionsgemisch führten dabei zu einer Spaltung und zu einer Änderung der optischen Dichte (= Farbumschlag von rot nach gelb) des ebenfalls zum Ansatz zugegebenen wasserlöslichen Tetrazoliumfarbstoffes WST-1 (Roche Diagnostics, Mannheim). Die optische Dichte wurde als Differenzmessung $\Delta OD = 450 - 690$ nm kontinuierlich am Elisareader (BioTek SLx808 mit Software Gen 5 Version 3.00) aufgezeichnet und nach linearer Regression der erhaltenen Kurvenzüge in Form der Steigung mit Microsoft Excel ausgewertet und für die beiden Wässer miteinander verglichen. Es wurden drei Parallelversuche durchgeführt.

Wie in Abb. 1 dargestellt, zeigte das unbehandelte Leitungswasser keinerlei antioxidative Wirkung. Ganz anders dagegen das mit Qi-Home Cell[©] mit Elektronen angereicherte Wasser. Hier wurde eine dosisabhängige antioxidative Wirkung festgestellt, welche bei der höchsten Testkonzentration von 70 Vol% eine annähernd 65%ige Inaktivierung der freien Radikale bewirkte. Die antioxidative Wirkung war bereits bei Konzentrationen von nur 20 Vol% signifikant unterschiedlich von der unbehandelten Kontrolle ($p < 0,05$; parameterfreier Wilcoxon-Mann-Whitney-Test).

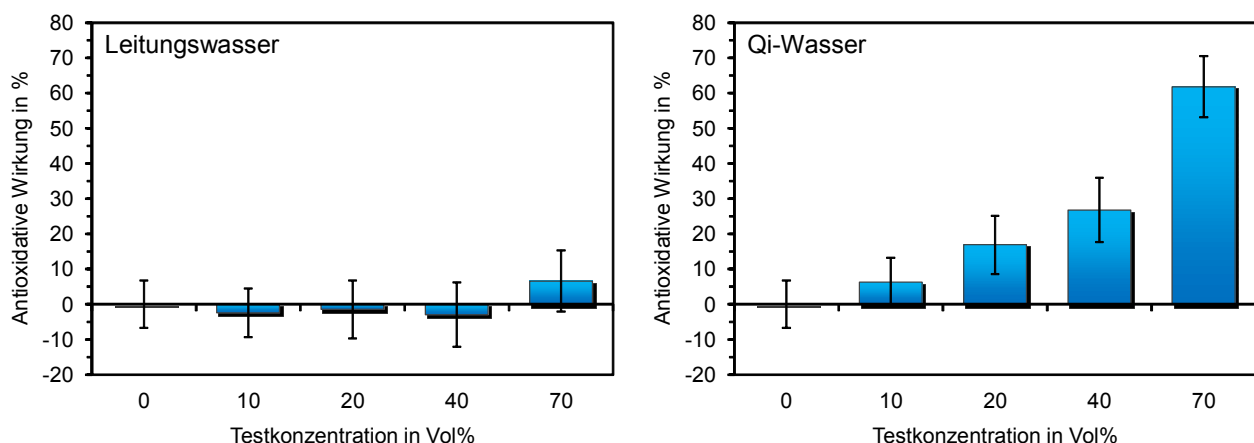


Abb. 1: Antioxidative Wirkung des Qi-Wassers im direkten Vergleich zum unbehandelten Leitungswasser. Es ist gut erkennbar, dass das unbehandelte Leitungswasser keine Wirkung hat, während das Qi-Wasser dosisabhängig die freien exogenen Radikale um bis zu 65 % inaktiviert. Aufgetragen sind die berechneten Relativwerte im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (gleich 0 gesetzt). Angegeben ist der Mittelwert \pm Standardabweichung aus drei Versuchen.

4 Wirkung bei einem lokalen Überschuss körpereigener Sauerstoffradikale

Bei Verletzungen, Entzündungen und komplizierten Wundheilungen kommt es durch die Einwanderung von entzündungsvermittelnden Zellen aus dem Blut ins Gewebe und die Bildung von Radikalen zu einer lokalen Gewebeschädigung. Ist eine Testsubstanz in der Lage, diese lokale Bildung und/oder Freisetzung von reaktiven Sauerstoffradikalen zu hemmen, so kann sie positiv auf den Heilungsprozess des Gewebes einwirken.

Humane Promyelozyten (Zelllinie HL60, ECACC 98070106) wurden als permanente Zelllinie in Routinekultur durch sechstägige Behandlung mit 1,5 % Dimethylsulfoxid im Kulturmedium (RPMI 1640 mit 10 % Wachstumsgemisch und 0,5 % Gentamycin) im Begasungsbrutschrank zu sog. „funktionalen Neutrophilen“ differenziert. Dies sind Zellen, welche die Eigenschaften von phagozytierenden und entzündungsvermittelnden Zellen (neutrophile Granulozyten) im Blut besitzen. Nach Stimulation bilden diese Zellen in einem sog. oxidativen oder respiratorischen Burst Superoxidanion-Radikale, welche das Gewebe lokal zerstören können. Ein solcher Burst stellt nach der Einwanderung dieser Zellen aus dem Blut ins betroffene Gewebe einen Teilaspekt des komplexen Entzündungsprozesses dar und kann durch die weitere Gewebeschädigung oder sogar -zerstörung diesen Prozess dauerhaft in Gang halten.

Die funktionalen Neutrophilen wurden durch Zugabe von Phorbol-12-myristat-13-acetat dazu angeregt, Superoxidanion-Radikale zu bilden. Die Radikale führen zu einer Spaltung des zugesetzten Tetrazoliumfarbstoffes WST-1. Dabei ist die Menge der gebildeten Sauerstoffradikale direkt proportional zur Farbstoffspaltung, d.h. je mehr reaktive Radikale vorhanden sind, desto stärker ist die Farbstoffspaltung und damit auch die Änderung der optischen Dichte. Werden die von den Zellen gebildeten Radikale durch den Wirkstoff inaktiviert, so verändert sich die optische Dichte (Farbe) weniger stark. Es wurde die optische Dichte als Differenzmessung $\Delta OD = 450 - 690 \text{ nm}$ kontinuierlich für 30 min aufgezeichnet und in Form der Steigung in mOD/min ausgewertet. Die erhaltenen Ergebnisse wurden dann als Relativwerte im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle dargestellt und gegen die Konzentration aufgetragen.

Im Gegensatz zur antioxidativen Wirkung bei exogenen Radikalen war die Inaktivierung von endogen im Gewebe gebildeten Radikalen durch das Qi-Wasser über den getesteten Konzentrationsbereich dosisunabhängig. Selbst die niedrigste Testkonzentration von 10 Vol% bewirkte bereits eine über 40%ige Inaktivierung der im oxidativen Burst gebildeten Radikale. Dieser Wert wurde durch eine zunehmende Testkonzentration nur noch geringfügig gesteigert. Beim unbehandelten Leitungswasser konnte keine Wirkung festgestellt werden. Bei allen Testkonzentrationen des Qi-Wassers war die inaktivierende Wirkung auf die endogen gebildeten Sauerstoffradikale statistisch signifikant unterschiedlich vom unbehandelten Leitungswasser ($p < 0,05$; parameterfreier Wilcoxon-Mann-Whitney-Test).

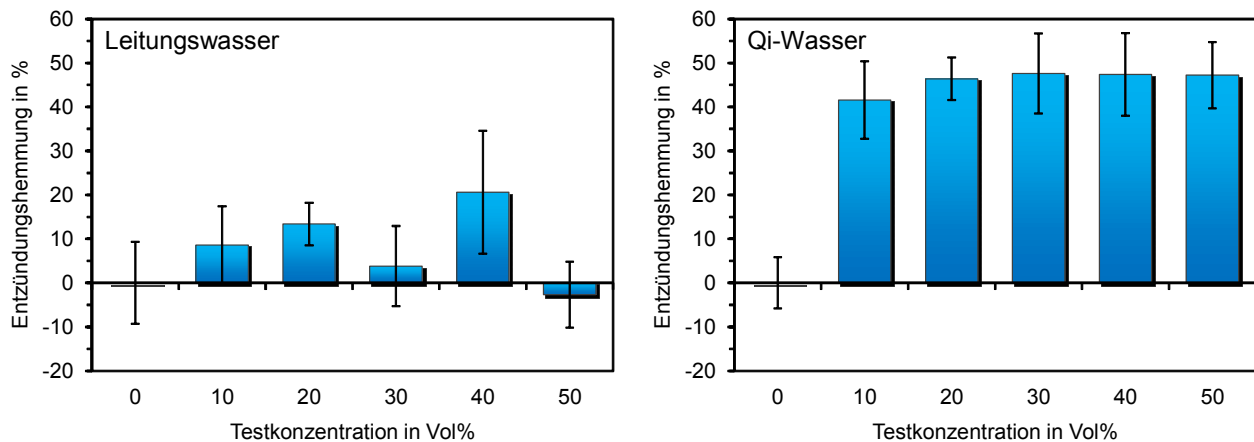


Abb. 2: Inaktivierende Wirkung auf die endogen gebildeten Sauerstoffradikale durch das Qi-Wasser im direkten Vergleich zum unbehandelten Leitungswasser. Es ist gut erkennbar, dass das unbehandelte Leitungswasser keine Wirkung hat, während das Qi-Wasser dosisunabhängig die durch den oxidativen Burst der funktionalen Neutrophilen gebildeten Radikale um 40 bis 50 % inaktiviert. Aufgetragen sind die berechneten Relativwerte im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (gleich 0 gesetzt). Angegeben ist der Mittelwert \pm Standardabweichung aus drei Versuchen.

4 Zusammenfassung

In dieser Studie wurden mit verschiedenen *in vitro*-Testverfahren die förderlichen Wirk-effekte eines Leitungswassers untersucht, welches durch den Qi-Home Cell[©] für 24 Stunden aus 100 mm Abstand mit Elektronen angereichert worden war (= Qi-Wasser). Als Vergleich diente das gleiche unbehandelte und unbeeinflusste Leitungswasser. Die Proben wurden in doppelt anonymisierter Form bearbeitet und erst nach dem Ergebnis zugeordnet. Die Ergebnisse attestieren dem Qi-Wasser eine ausgeprägte antioxidative Wirkung bei exogenen Radikalen aus der Umwelt und eine sehr deutliche Wirkung bei der Inaktivierung eines Überschusses endogen gebildeter Radikale. Durch die Anwendung des Qi-Wassers kann so einem oxidativem Stress bestens vorgebeugt werden. In der Folge dürfte neben einem verbesserten Allgemeinzustand auch ein größeres Wohlbefinden des Anwenders die Folge sein.




Prof. Dr. Peter C. Dartsch
Diplom-Biochemiker