

## **Korrigierte Neufassung der OTS0131 vom 28.10.2019: Theoretische Grundlagen der Grander®-Wasserbelebung wissenschaftlich nachgewiesen**

Utl.: =

Jochberg (OTS) - Wetsus Forschungsgruppe verifiziert Coey`s Theorien über den Mechanismus der magnetischen Wasseraufbereitung und weist Prinzip der magnetischen Wasserbehandlung nach.

Die fächerübergreifende wissenschaftliche Zusammenarbeit von universitären Forschungsinstituten in Europas Kompetenzzentrum für nachhaltige Wassertechnologie - Wetsus - brachte einen Durchbruch im Verständnis der magnetischen Wasserbehandlung (magnetic water treatment / MWT) aus Sicht der Wasserphysik.

Die Wetsus Forschungsgruppe "applied water physics" konnte grundlegende Mechanismen der magnetischen Wasseraufbereitung unter Verwendung eines IPF- / Grander Wasserkern-Magnetzylinders verifizieren und in einer begutachteten Fachzeitschrift („peer review“) veröffentlichen.

Die Ergebnis-Dokumentation dieser Studie [1] wurde im September auf dem Wassersymposium 4.0 in Kitzbühel von Vertretern der Forschungsgruppe "applied water physics" vorgestellt.

In den vergangenen 40 Jahren wurde viel über die Auswirkungen der magnetischen oder elektromagnetischen Behandlung auf Wasser geforscht - über hundert Artikel und Berichte sind in der Literatur verfügbar.  
[2]

Lange Zeit wurden Behauptungen, dass der Einfluss eines Magnetfeldes auf hartes Wasser die Struktur und Morphologie der Kalziumkarbonatkristallisation beeinflusst, von der wissenschaftlichen Gemeinschaft mit Skepsis betrachtet. Dies war vor allem darauf zurückzuführen, dass es keinen plausiblen Mechanismus gab, der die dauerhafte Wirkung von Magnetfeldern auch nach Beendigung der Exposition erklären konnte. Daher war die Anwendung in Fachkreisen umstritten, nicht nur in Bezug auf die GRANDER-Wasserbelebung.

Die fächerübergreifende wissenschaftliche Zusammenarbeit von

europäischen Universitäten und Forschungsinstituten [3] in Europas Exzellenzzentrum für nachhaltige Wassertechnologie - WETSUS [4] - brachte einen Durchbruch im Verständnis der MWT aus Sicht der Wasserphysik.

Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse:

Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Wetsus Forschungsgruppe "applied water physics" sind publiziert:

Martina Sammer, Cees Kamp, Astrid H. Paulitsch-Fuchs, Adam D. Wexler, Cees J. N. Buisman, Elmar C. Fuchs; Strong Gradients in Weak Magnetic Fields Induce DOLLOP Formation in Tap Water, Water 2016, 8, 79. [1]

(Übersetzt: „Starke Gradienten in schwachen Magnetfeldern induzieren die DOLLOP-Bildung in Leitungswasser“).

Die Forschungsfragen galten der Verifizierung von Coey`s Theorie [5] über den Mechanismus der magnetischen Wasseraufbereitung, die auf dem Gradienten des angewendeten Feldes und nicht auf seiner absoluten Stärke basiert.

Die Wetsus Forschungsgruppe "applied water physics" konnte grundlegende Mechanismen der magnetischen Wasseraufbereitung unter Verwendung eines IPF- / Grander Wasserkern-Magnetzylinders verifizieren und in einer begutachteten Fachzeitschrift („peer review“) veröffentlichen.

Die Hypothese von Coey [5] beschreibt, dass Protonen an der Oberfläche von - im Leitungswasser enthaltenen - Kalziumcarbonat Nanoteilchen (dynamically ordered liquid-like oxyanion polymers - "DOLLOPs") unter bestimmten - von magnetischen Gradienten verursachten - Bedingungen ihren Spinzustand verändern, wodurch das Wachstum dieser Teilchen beschleunigt wird. Eine Zunahme von nm-großen Teilchen nach der Behandlung mit einem IPF-/Grander Wasserkernmagneten konnte direkt mit Laserstreuung festgestellt werden. Durch das Wachstum der DOLLOPs vermindert sich auch die (für dieses Wachstum nötigen) freien Ionen im Wasser, was mittels Impedanzspektroskopie überprüft und bestätigt wurde. [1]

Die Messergebnisse der Studie wurden entsprechend der Hypothese als erhöhte Bildung von nm-großen Pränukleationsclustern ("DOLLOPs")

interpretiert. Coey's Theorie ist daher auch auf sehr schwache magnetische Felder anwendbar, solange sie starke Gradienten enthalten. [1]

Zwtl.: Das Unternehmen: GRANDER®

GRANDER® wurde 1979 vom Entwickler der Wasserbelebung - Johann Grander (1930 - 2012) - gegründet und ist seit 1996 als internationale Marke registriert. Das weltweit tätige Tiroler Familienunternehmen unter der Leitung von Johann Grander beschäftigt am Stammsitz in Jochberg knapp 30 Mitarbeiter.

Quellenangaben:

[1] [<https://www.mdpi.com/2073-4441/8/3/79/pdf>]  
(<https://www.mdpi.com/2073-4441/8/3/79/pdf>)

Strong Gradients in Weak Magnetic Fields Induce DOLLOP Formation in Tap Water

Martina Sammer, Cees Kamp, Astrid H. Paulitsch-Fuchs, Adam D. Wexler, Cees J. N. Buisman, Elmar C. Fuchs;  
Wetsus, European Centre of Excellence for Sustainable Water Technology, MA Leeuwarden

Received: 21 January 2016; Accepted: 23 February 2016;  
Published: 3 March 2016 in Tap Water, Water 2016, 8, 79.

[2] Auswahl von 20 Literaturbeispielen:

[2.1] Josh, K.M.; Kamat, P.V. Effect of magnetic field on the physical properties of water. J. Ind. Chem. Soc. 1966, 43, 620-622.

[2.2] Duffy, E.A. Investigation of Magnetic Water Treatment Devices. Ph.D. Thesis, Clemson University, Clemson, SC, USA, 1977.

[2.3] Lin, I.; Yotvat, J. Exposure of irrigation and drinking water to a magnetic field with controlled power and direction. J. Mag. Magn. Mat. 1990, 83, 525-526.

[2.4] Higashitani, K.; Kage, A.; Katamura, S.; Imai, K.; Hatade, S. Effects of a magnetic field on the formation of CaCO<sub>3</sub> particles. J. Colloid Interface Sci. 1993, 156, 90-95.

- [2.5] Gehr, R.; Zhai, Z.A.; Finch, J.A.; Rao, S.R. Reduction of soluble mineral concentrations in CaSO<sub>4</sub> saturated water using a magnetic field. *Water Res.* 1995, 29, 933-940.
- [2.6] Baker, J.S.; Judd, S.J. Magnetic amelioration of scale formation. *Water Res.* 1996, 30, 247-260.
- [2.7] Pach, L.; Duncan, S.; Roy, R.; Komarneni, S. Effects of a magnetic field on the precipitation of calcium carbonate. *J. Mater. Sci. Lett.* 1996, 15, 613-615.
- [2.8] Wang, Y.; Babchin, A.J.; Chernyi, L.T.; Chow, R.S.; Sawatzky, R.P. Rapid onset of calcium carbonate crystallization under the influence of a magnetic field. *Water Res.* 1997, 31, 346-350.
- [2.9] Parsons, S.A.; Wang, B.L.; Judd, S.J.; Stephenson, T. Magnetic treatment of calcium carbonate scale-effect of pH control. *Water Res.* 1997, 31, 339-342.
- [2.10] Barrett, R.A.; Parsons, S.A. The influence of magnetic fields on calcium carbonate precipitation. *Water Res.* 1998, 32, 609-612.
- [2.11] Colic, M.; Morse, D. The elusive mechanism of the magnetic 'memory' of water. *Colloid Surface A* 1999, 154, 167-174.
- [2.12] Goldsworthy, A.; Whitney, H.; Morris, E. Biological effects of physically conditioned water. *Water Res.* 1999, 33, 1618-1626.
- [2.13] Coey, J.M.D.; Cass, S. Magnetic water treatment. *J. Magn. Mater.* 2000, 209, 71-74.
- [2.14] Hoysz, L.; Chibowski, E.; Szczeńs, A. Influence of impurity ions and magnetic field on the properties of freshly precipitated calcium carbonate. *Water Res.* 2003, 37, 3351-3360.
- [2.15] Kobe, S.; Dražić, G.; McGuinness, P.J.; Meden, T.; Sarantopoulou, E.; Kollia, Z.; Sefalas, A.C. Control over nanocrystallization in turbulent flow in the presence of magnetic fields. *Mater. Sci. Eng.* 2003, 23, 811-815.
- [2.16] Knez, S.; Pohar, C. The magnetic field influence on

the polymorph composition of CaCO<sub>3</sub> precipitated from carbonized aqueous solutions. *J. Colloid Interface Sci.* 2005, 281, 377-388.

[2.17] Fathia, A.; Mohamed, T.; Claude, G.; Maurin, G.; Mohamed, B.A. Effect of a magnetic water treatment on homogeneous and heterogeneous precipitation of calcium carbonate. *Water Res.* 2006, 40, 1941-1950.

[2.18] Li, J.; Liu, J.; Yang, T.; Xiao, C. Quantitative study of the effect of electromagnetic field on scale deposition on nanofiltration membranes via UTDR. *Water Res.* 2007, 41, 4595-4610.

[2.19] Katsir, Y.; Miller, L.; Aharanov, Y.; Jacob, E.B. The effect of rf-irradiation on electrochemical deposition and its stabilization by nanoparticle doping. *J. Electrochem. Soc.* 2007, 154, 249-259.

[2.20] Hoysz, L.; Szcze´s, A.; Chibowski, E. Effects of a static magnetic field on water and electrolyte solutions. *J. Colloid Interface Sci.* 2007, 316, 996-1002.

[3] Listung Universitäten:

[<https://www.wetsus.nl/research/research-institutes>]

(<https://www.wetsus.nl/research/research-institutes>)

[4] Wetsus - european centre of excellence for sustainable water technology

[<https://www.wetsus.nl/>] (<https://www.wetsus.nl/>)

[5] Coey, J. M. D. (2012). Magnetic water treatment - how might it work? *Philosophical Magazine*, 92(31), 3857-3865.

~

Rückfragehinweis:

Wissenschaftliche Rückfragen:

Roman-Alexander Fochler, MA

Telefon: +43 676 613 2880

Mail: [communications@grander.com](mailto:communications@grander.com)

Rückfragen zu GRANDER®

Mag. Karin Wagner

Telefon: +43 664 75021778

Mail: [presse@grander.com](mailto:presse@grander.com)

~

Digitale Pressemappe: <http://www.ots.at/pressemappe/14630/aom>

\*\*\* OTS-ORIGINALTEXT PRESSEAUSSENDUNG UNTER AUSSCHLIESSLICHER  
INHALTLICHER VERANTWORTUNG DES AUSENDERS - WWW.OTS.AT \*\*\*

OTS0080 2019-10-31/11:08

311108 Okt 19

Link zur Aussendung:

[https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20191031\\_OTS0080](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20191031_OTS0080)