

Med tak til Jeppe Aakjær og "Gammel Jehannes hans bivelksistaarri" som gav idéen til denne fortælle måde om "bette" atomer i et stort univers, og om hvordan det hele begyndte.

Vand er ikke bare vand

– det er enten orto-H₂O eller para-H₂O og Kalkknuseren fra AMTech Aqua Miljø ApS er ikke voodoo, men anvendelse af atomfysik

Af: J. C. Blandfort, DGE Miljø- og Ingeniørfirma

Al gengivelse af artiklen eller dele af den skal ske med tydelig reference til forfatteren

Lidt skabelseshistorie

Da Vor Herre for milliarder af år siden udløste "The Big Bang", skabte han byggestenene - atomerne – for vores univers og jord.

Den simpleste byggesten – brintatomet eller H – blev udstyret med en atomkerne, hvorom en elektron farer rundt i en bestemt bane (elektronspin), og Vor Herre bestemte sig for, at i nogle af atomerne skulle elektronen venstre om og i andre, højre om. Vor Herre bestemte sig også for, at denne omdrejningsretning skulle atomerne huske i al evighed, og hvis der blev forsøgt ændret på omdrejningsretning med held, så ville atomets oprindelige omdrejningsbane genopstå efter nogen tid. Dette kaldes af nogle videnskabsfolk for "Magnetic Memory" (a).

Et brintmolekyle – H₂ – består af to sammen hægtede brintatomer og dermed mulighed for to brintatomer, hvor elektronspinnene har samme omdrejningsretning (medløb), hvilket benævnes orto-brint, eller to brintatomer, hvor elektronspinnene har modsat omdrejningsretning (modløb), hvilket benævnes para-brint. Den moderne nutidige videnskab har udviklet måleinstrumenter, der viser fysiske og kemiske forskelle mellem orto-brint og para-brint og som viser, at de ikke er "enæggede tvillinger", men i vores makroverden ligner de hinanden så meget, at det kan være svært at se forskel på dem. (b)

"The Big Bang" skabte også andre atomer, såsom iltatomet med tom plads for to elektroner, men hvad det betyder, og om det giver anledning for tilstedeværelse af isomere ("ikke enæggede tvillinger"), aner videnskaben ikke noget om endnu, men der er seriøse videnskabsfolk, der tror det.

Der blev også ved "The Big Bang" skabt grundlag for dannelsen af kalkmolekyler, CaCO₃, hvor videnskaben i dag kan fortælle, at krystalformen af Calcit er mest stabilt (laveste energiniveau), mens Aragonit har en meget lidt højere energi (c) ca. 1 kJ/mol, og derfor kun er stabilt her på Jorden i ca. 6 mio. år, før det alt sammen er omdannet til Calcit.

Vandmolekyler: H₂O eller H-O-H

“Alle vandmolekyler i det ganske univers er enten orto-vandmolekyler eller para-vandmolekyler” (d)

Der findes to isomere vandmolekyler, hvor forskellen er omdrejningsretningen af elektronspin i de to brintatomer – om der er “medløb” i orto-H₂O eller “modløb” i para-H₂O. Det giver nemlig vandmolekylet forskellige egenskaber, selv om den kemiske formel er ens. De er ikke “enæggede tvillinger”, men i vores makroverden ligner de hinanden så meget, at der kun kan ses forskel ved hjælp af mål for ændringen i, hvor hydrofilt vandet er.

Inden for det sidste 10-år er der udviklet en videnskabelig anerkendt målemetode (e), hvor man kan måle indhold af orto-H₂O og para-H₂O i is og vanddamp, hvorimod der ikke endnu kan måles på flydende vand. Dette har blandt andet givet anledning til en udtalelse fra Stockholms Universitet: “Water is unique, as it can exist in two liquid states that have different ways of bonding the water molecules together” (f) (*“Vand er unikt. Det kan eksistere på to flydende former, der har forskellig måde at binde vandmolekyler sammen på”*).

Hertil kommer så ny forskning bl.a. om vand og kometer (g), der ud fra anden tilgang til emnet udtaler sandsynligheden for, at vandet (bulkvand) i vore vandhaner med hensyn til vandmolekyler består af 75% orto-H₂O og 25% para-H₂O (ratio 3:1).

Kendte forskelle på orto-H₂O og para-H₂O

para-H₂O har lavest energi, således at alle vandmolekyler i hele universet findes som para-formen ved det absolutte nulpunkt på -273 °C (0 °K). Ved en temperatur på -233 °C (40 °K) regner man med et forhold mellem orto-H₂O til para-H₂O på 1 svarende til lige dele af hver form.

Forskellen i energien mellem de to isomeriske former angives til 1-2 kJ/mol (g), og er lidt større end for Calcit og Aragonit som tidligere nævnt i min skabelseshistorie.

Medløbet af elektronspin i orto-H₂O gør dette magnetisk, hvor para-H₂O ikke er magnetisk og med sin ikke roterende grundform udadtil virker mindre hydrofilt, idet vandmolekylet betragtet som dipol er mindre positivt ladet på grund af modløb af elektroner i brintatomer og tilsvarende mindre negative ladning i iltatomet, idet et vandmolekyle jo er elektrisk neutralt.

Det har også betydning for, hvordan vandmolekyler grupperer sig – danner vandclusters. para-H₂O er rapporteret at forme “low-density tetrahedrally coordinated clusters”, mens orto-H₂O tilsvarende former “high-density tetrahedrally coordinated clusters” (d).

Kan man lave para-H₂O om til orto-H₂O, og hvad betyder det i praksis?

I dag er det muligt på forskellig vis at omdanne **stabilt para- H₂O til metastabilt orto-H₂O med begrænset levetid på grund af Magnetic Memory**. Der skal ændres retning på et elektronspin, og det kan man f.eks. med sinusformede energibølger frembragt som specielle

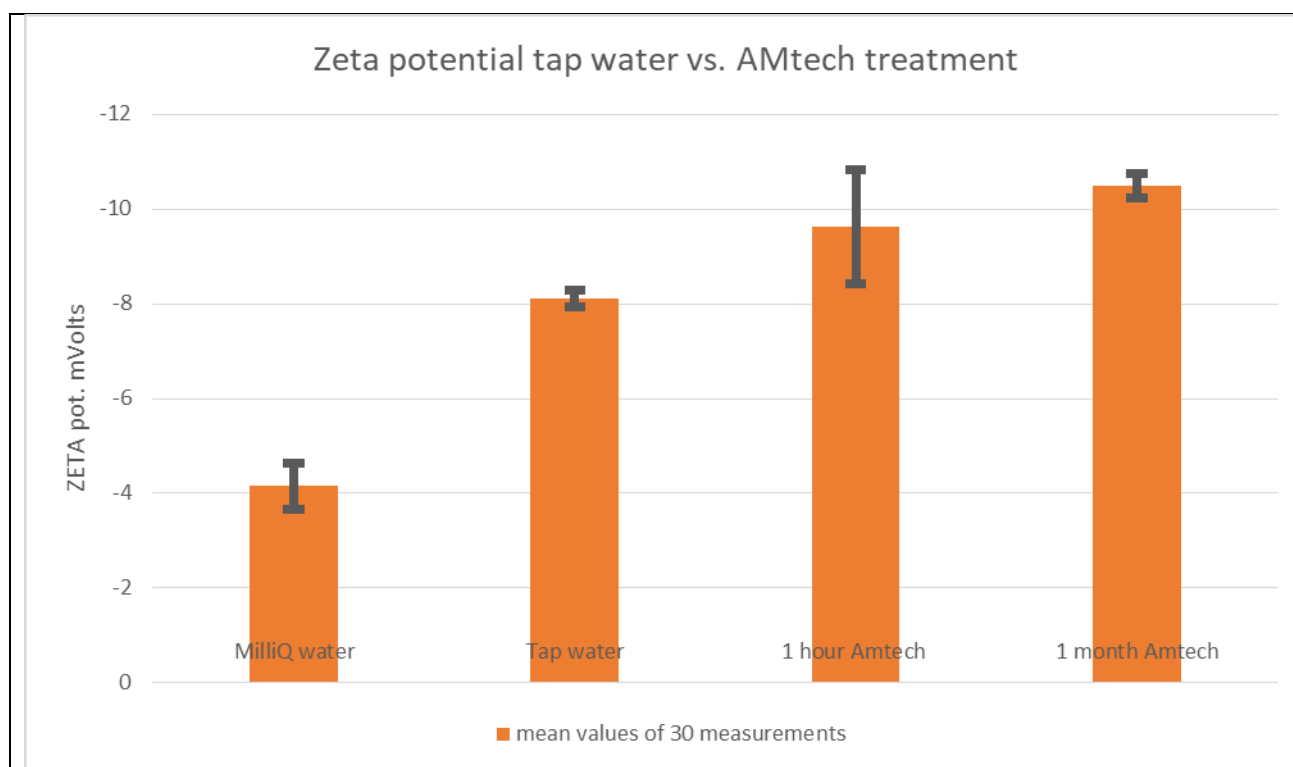
lydfrekvenser, magnetfelter, elektriske felter og hvirvelbevægelse, og der findes sikkert andre metoder i naturen på vor forunderlige jord.

Der er gennem mange år lavet videnskabelige udredninger om, hvor lang tid der kunne rapporteres en "effekt" ved magnetfelter, og herudfra ses en effektid på 0,5 til mere end 8 timer bl.a. afhængig af vandets saltindhold, og således at superrent dobbeltdestilleret vand hurtigst falder tilbage til grundformen – para-H₂O (h).

Lydpåvirkning af vand – Kalkknuseren fra AMTech Aqua Miljø ApS

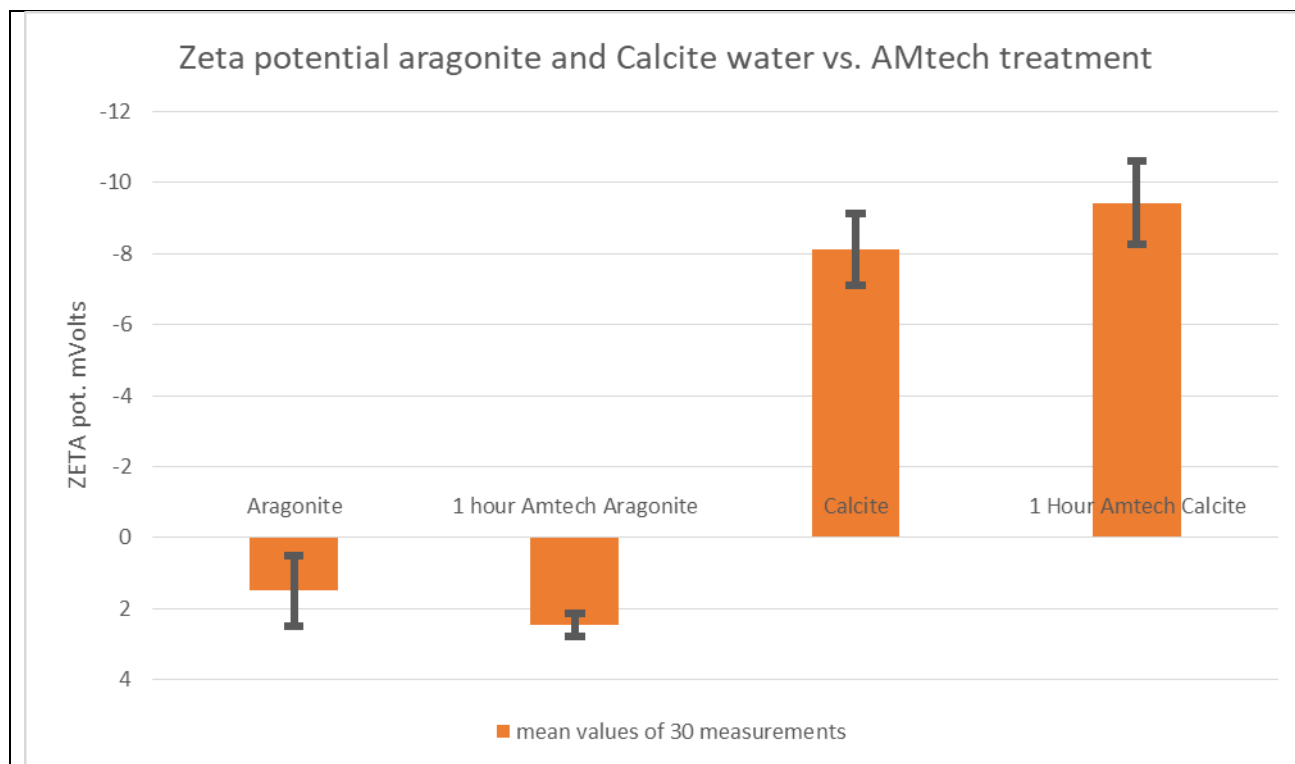
Lydens hastighed i vand er ca. fem gange så stor som i luften. Kalkknuseren er udviklet som en kontinuerlig lyd giver, der sender lyd med specielle frekvenser ud i vandet i vandrør, og via princippet for forbundne kar vil lyden kunne nå frem til de forskellige tæppsteder, og den kontinuerlige lyd afgivelse sikrer, at vandmolekylerne hele tiden er "under beskydning"

Herved er det konstateret, at vandet bliver mere hydrofilt, som det i figur 1 vises fra afsluttede undersøgelser på DTU, maj 2018, ved hjælp af Zeta potential målinger. (j)



Figur 1. Zeta potential målinger udført på DTU, maj 2018

Der blev også udført Zeta potential målinger partikler af analyserent Aragonit og Calcit, som i figur 2 viser, at Aragonit partikler er mere hydrofobe end Calcit partikler.

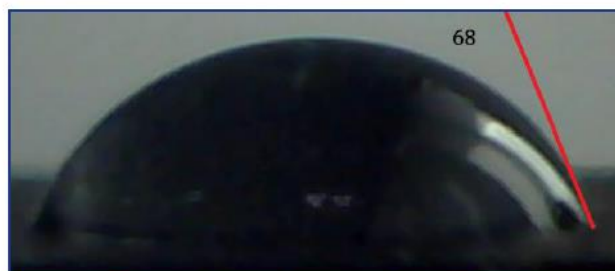


Figur 2. Zeta potential målinger af Aragonit og Calcite partikler udført af DTU, maj 2018

Teknologisk Institut har tidligere vist, at ved brug af Kalkknuseren bliver vandet mere hydrofilt, som vist på figur 3 og 4, hvor der i målingen for Contact Angle ses en forskel på 15 grader, der angiver øget befugtningssevne af vandet. (i)



Figur 3: Rent ubehandlet vand, t=0



Figur 4: Rent behandlet vand, t=0

Det er tidligere nævnt, at målemetoder, der giver resultat for hydrofilt vand, er de eneste metoder, som vi har i vor makroverden til indirekte at skelne mellem orto-H₂O og para-H₂O.

Udviklingen af Kalkknuseren blev gjort af en tysk kemiker og fysiker, som var påvirket af tanken om, at vand ikke bare er vand. Han opdelte vandet i T(odes)-Wasser og i L(ebendes) Wasser, som man diskuterede i 1990'erne i Tyskland (k).

Med vores viden i dag om orto-H₂O og para-H₂O og omdrejningsretning på elektronspin kan det afbildes på følgende måde:

Bulkvand eller Todes Wasser, som kommer ud af vores tappesteder.

<p>ca. 75 % orto-H₂O Vandmolekylerne er stabile og kan ikke indgå i reaktioner</p>	<p>Ca. 25 % Para-H₂O Vandmolekyler er stabile</p>
<p>Påvirkning med Kalkknuseren af vandet giver Lebendes Wasser med følgende sammensætning</p>	
<p>Ca. 75 % Orto-H₂O Vandmolekylerne er stabile og kan ikke indgå i reaktioner</p>	<p>Ca. 25 % Orto-H₂O Vandmolekyler er ustabile og vil gerne blive til para-H₂O igen.</p>

Som nævnt i indledningen blev der ved "The Big Bang" også skabt betingelser for kalk eller CaCO₃ og de kendte krystalformer, der findes her på jorden. Det interessante er, at der skal meget lidt energi til at ændre Calcit til Aragonit, og at para-H₂O kombineret med "Magnetic Memory" kan klare opgaven, jf. følgende processer:

<p>Processer:</p> <ol style="list-style-type: none"> para- H₂O + energi ^{a)} → orto-H₂O (reaktionsdueligt) orto- H₂O (reak.) + CaCO₃(Calcit) → para-H₂O + CaCO₃(aragonit) <p>Kun Kalkknuseren afgiver energi kontinuerlig hele tiden i hele vandmassen, så processen fortsætter og fortsætter</p> <ol style="list-style-type: none"> para-H₂O + energi ^{a)} → orto-H₂O (reaktionsdueligt) <p>^{a)} lydbølger</p>
--

Afsluttende bemærkninger

Da jeg for første gang her i maj 2018 så figur 2, så jeg for første gang i mit snart 50-årige virke med blandt andet kolloidkemi og overfladevandsbehandling en sammenhæng mellem Zeta potential og Calcit samt Aragonit.

For fem år siden fik jeg i min andelsbolig installeret Kalkknuseren. Der kom efterfølgende Aragonit kalk ud af bruseren, og min hudlidelse ophørte. Spørgsmålet er, om der er en sammenhæng med at svagt kat-ioniske (svagt hydrofobe) aragonitkrystaller ikke giver hudlidelser, medens svagt an-ioniske (svagt hydrofile) calcitkrystaller kan give problemer med hudlidelser. Det bør nok studeres nærmere.

J. C. Blandfort, DGE Miljø- og Ingeniørfirma

Tak til

Jeg vil gerne takke Michael Bache og Nikolaj Blom, KT DTU og Erik G. Søgaard, AAU for diskussioner og hjælp til denne artikel.

Litteraturhenvisninger

- (a) Miroslav Colic, Dwain Morse: The elusive mechanism of the magnetic memory of water, Colloids and Surface, 1999
- (b) https://en.wikipedia.org/wiki/Spin_isomers_of_hydrogen
- (c) J M D Coey and S Cass: Magnetic Water Treatment, Jour. of Magnetism and Magnetic Materials, 209, 2000
- (d) http://www1.lsbu.ac.uk/water/ortho_para_water.html
- (e) <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0003702818772853> Determining the Humidity-Dependent Ortho-to-Para Ratio of Water Vapor at Room Temperature Using Terahertz Spectroscopy [Xinyang Miao](#), [Jing Zhu](#), [Kun Zhao](#), First Published May 1, 2018
- (f) <http://www.su.se/english/research/research-news/the-origin-of-water-s-unusual-properties-found-1.363925>
- (g) <https://www.global.hokudai.ac.jp/blog/water-spin-isomers-hide-their-origi/>
- (h) https://www.researchgate.net/publication/7304272_Does_Magnetic_Treatment_of_Water_Change_Its_Properties
- (i) https://www.kalkknuser.dk/CustomerData/Files/Folders/10-vandværk/104_ti-585942-kalkudfældning.pdf_maj_2014
- (j) indtil videre personlige oplysninger fra Michael Bache, DTU, maj 2018
- (k) P. Augustin, L. Dünkel, M. Peschel: Lebendes Wasser – Autorhythmit und Rückkopplungsphänomene, 1991

DGE Miljø- og Ingeniørfirma

+45 7010 3400 | dge@dge.dk

www.dge.dk

DGE Aarhus
Jelshøjvænget 11
DK-8270 Højbjerg

DGE København
Literbuen 13
DK-2740 Skovlunde

DGE Næstved
Stationsvej 83
DK-4684 Holmegaard

DGE Nibe
Skalhuse 5
DK-9240 Nibe

DGE Vejle
Grønhøjgade 45
DK-6600 Vejle

DGE Fyn
Selagervej 5
DK-5750 Ringe