

## Til Mattilsynet vedr omsetningsforbud av mineraler i sin naturlige ioniserte form som kationer...

Mattilsynet har kommet frem til at det i henhold til EFSA er ulovlig å tilsette magnesiumioner ( $Mg^{2+}$ ) til noen form for næringsmidler og forholder seg til EFSA's liste over magnesiumforbindelser. EFSA, WHO og andre forskningsmiljøer er imidlertid enige om at magnesium i vann hovedsaklig opptrer i nettopp denne ioniserte formen, som såkalte magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ). (*se punktvisse referanser nedenfor*).

Både EFSA og WHO uttrykker tydelig gjennom publikasjoner og rapporter nødvendigheten av tilstrekkelige magnesiummengder i drikkevannet for å bevare eller forbedre folkehelsen. WHO og EFSA setter en nedre grense for akseptabelt magnesiuminnhold i drikkevannet til 10mg/l., mens det andre steder hevdes at optimal magnesiummengde i drikkevannet bør ligge på 20-30mg/l. (feks . rapport #12, "Health risk from drinking demineralised water" by Frantisek Kozisek, National Institute of Public Health, Czech Republic. Hentet fra WHO sin sammenfatning av rapporter "Nutrients in Drinking Water" ISBN 92 4 159398 9 (NLM classification WA 687)).

I Norge benyttes det stort sett mineralfattig overflatevann som drikkevannskilder, og i Bergen ligger gjennomsnittlig innhold av magnesium i det offentlige drikkevannet på 0,5016 mg/l, altså 5% av WHO og EFSA sine minimumsverdier og 1,67% av det som antas å være optimale magnesiumverdier i drikkevann. Når befolkningen i Bergen drikker et glass vann fra sin spring, så får de altså i seg magnesium i sin naturlige form som magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ), men desverre i altfor liten grad i henhold til EFSA, WHO m.fl. EFSA sier også (*se punktvisse referanser nedenfor*) at magnesium som magnesiumkation ( $Mg^{2+}$ ) befinner seg i sin bioaktive og biotilgjengelige form og at det er i denne ioniserte tilstanden magnesium tas opp i kroppen gjennom hele fordøyelsessystemet, helt fra munnhule til tykktarm.

Iflg. bl.a. WHO ligger magnesium på en fjerdeplass mtp. hvilke kationer det er mest av i kroppen og på en andreplass (*se punktvisse referanser nedenfor*) med tanke på mengder av kationer i kroppens intracellulære væske. Magnesiumkationen inngår i mer enn 350 ulike enzymatiske prosesser i kroppen, og mangel på magnesium er et stort og alvorlig problem for folkehelsen. At vi her i landet i verste fall får i oss bare 1,67% av optimal magnesiummengde iht. EFSA og WHO må sies å være svært uheldig.

Magnesium er hovedsaklig et intracellulært mineral og passerer inn gjennom cellemembranen via døråpninger, såkalte ionekanaler. Ionekanaler er proteinkjeder/portaler hvor bare mineraler i en fri ionisert form slipper inn. Dette er årsaken til at  $Mg^{2+}$  (magnesiumkationen) er den bioaktive formen til magnesium. Det kan helt sikkert fremskaffes forskning som viser at de 21 ulike magnesiumforbindelsene på Mattilsynets liste er opptakelige for kroppen, såkalt produktforsvar utgjør jo en ikke ubetydelig del av forskningsindustrien. Både EFSA og WHO er imidlertid som nevnt enig om at den bioaktive formen til magnesium er som ion, slik at kroppen, ved inntak av magnesiumforbindelser fra EFSA's liste, først må spalte disse forbindelsene før kroppens celler kan utnytte denne essensielle intracellulære elektrolytten som magnesiumkationen utgjør.

Hver eneste celle i kroppen er avhengig av magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ). For å hjelpe til med å frakte magnesiumioner, og alle andre mineraler i sin ioniserte og bioaktive form, frem til sine bestemmelsesteder har naturen utstyrt oss med såkalte metalloproteiner som bl.a. utgjør 30% av proteinene i spyttet vårt. Metalloproteiner har som oppgave å kapsle inn ioner vi inntar gjennom mat og drikke slik at disse får en nøytral elektrisk ladning og ikke feks reagerer med klorid og således danner mer uvirksomme salter på vei til kroppens milliarder av celler. Hver eneste liten celle har døråpninger i sin membran. Disse døråpningene kalles ionekanaler og som navnet tilsier er det bare mineraler i en ionisert form som slipper inn gjennom membranen og inn til cellekjernen. Det er nettopp dette fantastiske systemet som gjør magnesiumkationen bioaktivt og opptagbart for cellene, og det er nettopp dette fantastiske systemet som gjør at mennesker og dyre fra tidenes morgen har overlevd, lenge før legemiddelindustri, EFSA/WHO regler og positivlister.

Kort oppsummert (*referansene befinner seg lenger nede i notatet*) ser vi at EFSA, WHO og forskningsmiljøene er enige om at magnesium i sin naturlige tilstand i vann opptrer som frie ioner, magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ). Det er også enighet om at dette er den bioaktive formen til magnesium, altså den formen som kroppens celler kan nyttiggjøre seg av. Listen som Mattilsynet forholder seg til inneholder 21 ulike magnesiumforbindelser der magnesiumkationen utgjør en del av forbindelsen, men i en bundet form, som

kroppen altså må bruke energi på å spalte innen den kan nyttiggjøres seg av. Det betyr at innen kroppen kan nyttiggjøre seg av magnesiumforbindelsene fra Mattilsynet liste så må kroppen paradoksalt nok først spalte disse forbindelsene ned til den formen som Mattilsynet ikke tillater tilsatt i næringsmidler.

Jeg har vært gjennom en del dokumentasjon fra både WHO, EFSA og Codex og kan ikke finne uttalelser om at magnesium i sin naturlige og biotilgjengelige form ikke kan tilføres næringsmidler. Det ser ut som om magnesium, som et naturlig magnesiumkation ( $Mg^{2+}$ ), er ulovlig bare av den grunn at det ikke befinner seg på positivlisten. Det må enten bety at magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ) ikke er vurdert, eller at magnesium i sin naturlige tilstand som magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ) er vurdert og avvist. Dersom magnesium i en naturlig ionisert form ikke er vurdert kan det skyldes at man ikke har funnet det nødvendig å vurdere lovligheten av magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ) all den tid at vannverk/drikkevannsanlegg/flaskevannsprodusenter, godkjent av næringsmiddeltilsyn over hele Europa, daglig leverer millioner av liter med drikkevann inneholdene, i større og mindre grad, magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ) gjennom tappekraner og flaskevann. I motsatt fall, at magnesiumkationer ( $Mg^{2+}$ ) er vurdert og funnet uegnet som magnesiumtilskudd i sin naturlige tilstand til drikkevann, så må man kunne få tilgang til den forskning e.l. som en slik avgjørelse bygger på.

Når man i dagligtale snakker om magnesium, og om hvor viktig det er å få i seg dette essensielle mineralet, så er det  $Mg^{2+}$  (magnesiumkationet) man snakker om uten å egentlig være klar over det. På NGU (Norges Geologiske Undersøkelse) sin webside står det at vannets hardhet skyldes høye konsentrasjoner av kalsium og magnesium, ikke at det skyldes kalsiumkationet eller magnesiumkationet. NGU velger å benytte hverdagslige og forståelige begrep. Når WHO, EFSA, Codex etc. i sine rapporter skriver om de utallige helsemessige fordelene ved høye konsentrasjoner av magnesium i drikkevannet, i flaskevannet etc., så er det også magnesium i sin bioaktive naturlige form de henviser til, ikke til magnesium i en ikke-opptakbar metallisk form, ei heller til magnesium i en eller annen bundet forbindelse.

Mattilsynet opererer med minimums- og maksimumsvolum per dagsdose for at et magnesiumberiket næringsmiddel skal kunne kalles et kosttilskudd. Biotilgjengeligheten og opptaksgraden til en magnesiumforbindelse er avhengig av kroppens evne til å spalte forbindelsen til sin frie ioniserte og bioaktive form som magnesiumkation ( $Mg^{2+}$ ). Kroppens evne til å spalte en magnesiumforbindelse, og gjøre magnesiumet tilgjengelig for kroppens celler, er langt mer avgjørende enn hvor mye magnesium, rent volummessig, et kosttilskudd inneholder. Klarer ikke kroppen å spalte en magnesiumforbindelse så kan heller ikke kroppen nyttiggjøre seg av magnesiumkationet i forbindelsen. Dersom man feks. inntar sin anbefalte dagsdose med 350mg magnesium i form av magnesiumoksid, med en opptaksgrad på 4% (Dean C. *The Magnesium Miracle*. New York: Ballantine Books; 2007 & Firoz M, Graber M. *Bioavailability of US commercial magnesium preparations*. *Magnesium Research*. 2001; 14: 257-62), så får man i seg 14mg magnesium, som er betydelig mindre enn minimumskravet (58mg) for at et magnesiumtilskudd skal kunne kategoriseres som et kosttilskudd.

## Referanser :

**EFSA : “Scientific Opinion on Dietary Reference Values for magnesium”, *EFSA Journal* 2015;13(7):4186**

- Magnesium is an alkaline earth metal. It occurs as the free cation ( $Mg^{2+}$ ) in aqueous solutions.
- Magnesium absorption takes place in the distal small intestine, mainly as the ionised form through a paracellular process via tight junctions and is driven by electrochemical gradients and solvent drag.
- Transport in blood: Approximately 0,3% of body magnesium is in the serum, as free cations (about 54%), which is the bioactive form.
- Erythrocytes (red bloodcells) contain a high concentration of magnesium ( $2.3 \pm 0.24$  mmol/L of packed cells; ionised magnesium  $0.2 \pm 0.2$  mmol/L of cell water (Millart et al., 1995)), which is required for ATP utilisation and some other metabolic functions. The relationship between magnesium intake and red blood cell magnesium concentration has been described as weak (Lakshmanan et al., 1984). Several weeks of low magnesium intake are needed for red blood cell magnesium concentration to decrease, so that this marker may reflect medium-term magnesium status.

- Despite serum/plasma magnesium concentration being the most frequently used biomarker for magnesium, the Panel considers that the usefulness of serum/plasma magnesium concentration as a marker of intake or status is questionable. Theoretically, the concentration of ionised magnesium in plasma, serum or blood would be a better marker of functional magnesium. However, the information is limited and the few studies available did not indicate that ionised magnesium concentration changes in response to changes in magnesium intake (Durlach et al., 2002; Witkowski et al., 2011).

**WHO:** Hardness in Drinking-water : *Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality* (WHO/HSE/WSH/10.01/10/Rev/1).

- Hard water is not caused by a single substance but by a variety of dissolved polyvalent metallic ions, predominantly calcium and magnesium cations.
- Magnesium is the fourth most abundant cation ( $Mg^{2+}$ ) in the body and the second most abundant cation in intracellular fluid. It is a cofactor for some 350 cellular enzymes, many of which are involved in energy metabolism.

**Elsevier Journal** (8756-3282) : *"Population data on calcium in drinking water and hip fracture: An association may depend on other minerals in water. A NOREPOS Study"*. Forfattet av Cecilie Dahl (FHI) med medforfattere fra bl.a. UIB, NTNU, UIO, NMBU.:

- *"Minerals in water are present mostly as free ions. As a result, they are more readily absorbed from water than from food, where they are more commonly bound in compounds."*

**Universitet I Oslo:**

- Hardt vann er ferskvann med høyt innhold av kationene kalsium ( $Ca^{2+}$ ), magnesium ( $Mg^{2+}$ ) og noen ganger jern ( $Fe^{2+}$ ). Utvikles hvis berggrunnen forvitrer lett (kalkstein).

**Geir Aamodt, professor i epidemiologi, seksjon for folkehelse, NMBU** (Norges miljø- og biovitenskapelige universitet) : *"Drikkevannet, vårt viktigste næringsmiddel"*, et foredrag fra 10. sept. 2014

- "Opptak i kroppen : Ionisk form er mer effektiv enn "bundet" i matvarer.

**Anton Hauge . Professor emeritus i fysiologi ved Univeristet i Oslo**

- **Elektrolytt**, fellesord for vannløselige ladete substanser. Elektrolytter er enten ioner med positiv ladning (de kalles da kationer), eller ioner med negativ ladning (de kalles da anioner). Mengde og konsentrasjon av elektrolytter i kroppsvæskene er regulert via nyrene, og indirekte også via lungene. Det viktigste kation inne i cellene er kalium ( $K^+$ ) og utenfor cellene natrium ( $Na^+$ ). Eksempler på anioner er klor ( $Cl^-$ ), bikarbonat ( $HCO_3^-$ ), fosfat ( $HPO_4^{2-}$ ) og proteinanioner. **Også elektrolytter som har lave konsentrasjoner, som f.eks. kalsium ( $Ca^{++}$ ) og magnesium ( $Mg^{++}$ ), er av livsviktig betydning for mange kroppsfunksjoner som muskelkontraksjoner og sekresjon fra kjertler.**

**WHO:** Nutrients in drinking water; **Water, Sanitation and Health Protection and the Human Environment;**

**World Health Organization, Geneva.** WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; ISBN 92 4 159398 9 (NLM classification: WA 687).

*Report#1: NUTRIENTS IN DRINKING WATER - Potential Health Consequences Of Long-Term Consumption Of Demineralized, Remineralized And Altered Mineral Content Drinking Water ; Expert Consensus Meeting Group Report.*

- Some 21 mineral elements are known or suspected to be essential for humans. This number includes four that function physiologically as anions or in anionic groupings {chlorine as  $Cl^-$ , phosphorus as  $PO_4^{3-}$ , molybdenum as  $MoO_4^{2-}$ , fluorine as  $F^-$ }, eight that function in their simple cationic forms {calcium ( $Ca^{+2}$ ), magnesium ( $Mg^{+2}$ ), sodium ( $Na^+$ ), potassium ( $K^+$ ), ferrous iron ( $Fe^{+2}$ ), copper ( $Cu^{+2}$ ), zinc ( $Zn^{+2}$ ), manganese ( $Mn^{+2}$ )}. Fourteen mineral elements are established as being essential for good health; these elements in combined form affect bone and membrane structure (Ca, P, Mg, F), water and electrolyte balance (Na, K, Cl), metabolic catalysis (Zn, Cu, Se, Mg, Mn, Mo), oxygen binding (Fe), and hormone functions (I, Cr).

- Several authors have suggested that reduced cardiovascular mortality and other health benefits would be associated with minimum levels of approximately 20 to 30 mg/l calcium and 10 mg/l magnesium in drinking water.
- More than 80 observational epidemiological studies were collected from the worldwide literature published since 1957 which related water hardness and cardiovascular disease risks...The strongest epidemiologic evidence for beneficial effects was for drinking water magnesium concentrations; there was also evidence - but not as strong - for drinking water calcium concentrations.
- Conclusion from the meeting :
  - On balance, the hypothesis that consumption of hard water is associated with a somewhat lowered risk of CVD was probably valid, and that magnesium was the more likely contributor of those benefits.
  - Stabilization of demineralized and corrosive drinking water should be done where possible with additives that will increase or reestablish calcium and magnesium levels. The general public and health professionals should have access to information on the composition of community supplies and bottled water. Water bottlers may also consider providing some waters with mineral compositions that are beneficial for population segments.
  - Water utilities are encouraged to periodically analyse their waters for calcium, magnesium, and trace elements . This would be helpful in assessing trends and conducting future epidemiologic studies.

**WHO: Nutrients in drinking water; Water, Sanitation and Health Protection and the Human Environment;**

**World Health Organization, Geneva.** WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; ISBN 92 4 159398 9 (NLM classification: WA 687).

*Report#12: NUTRIENTS IN DRINKING WATER - Health risks from drinking demineralised water; Frantisek Kozisek, National Institute of Public Health, Czech Republic.*

- In the past, acute health problems were reported in mountain climbers who had prepared their beverages with melted snow that was not supplemented with necessary ions. A more severe course of such a condition coupled with brain oedema, convulsions and metabolic acidosis was reported in infants whose drinks had been prepared with distilled or low-mineral bottled water.
- For about 50 years, epidemiological studies in many countries all over the world have reported that soft water (i.e., water low in calcium and magnesium) and water low in magnesium is associated with increased morbidity and mortality from cardiovascular disease (CVD) compared to hard water and water high in magnesium
- Although drinking water, with some rare exceptions, is not the major source of essential elements for humans, its contribution may be important for several reasons. The modern diet of many people may not be an adequate source of minerals and microelements. In the case of borderline deficiency of a given element, even the relatively low intake of the element with drinking water may play a relevant protective role. This is because the elements are usually present in water as free ions and therefore, are more readily absorbed from water compared to food where they are mostly bound to other substances.
- The lowest morbidity was associated with water having calcium levels of 30-90 mg/L, magnesium levels of 17-35 mg/L, and TDS of about 400 mg/L (for bicarbonate containing waters). The author concluded that such water could be considered as physiologically optimum.
- Women living in cities A and B (lowest level of calcium and magnesium) more frequently showed cardiovascular changes (as measured by ECG), higher blood pressure, somatoform autonomic dysfunctions, headache, dizziness, and osteoporosis (as measured by X-ray absorptiometry) compared to those of cities C and D. These results suggest that the minimum magnesium content of drinking water should be 10 mg/L and the minimum calcium content should be 20 mg/L rather than 30 mg/L as recommended in the 1980 WHO report (3). Based on the currently available data, various researchers have

recommended that the following levels of calcium, magnesium, and water hardness should be in drinking water: For magnesium, a minimum of 10 mg/L and an optimum of about 20-30 mg/L

- Durlach J, Bara M, Guiet-Bara A. Magnesium level in drinking water: its importance in cardiovascular risk. In: Itokawa Y, Durlach J. eds. *Magnesium in Health and Disease*. London: J.Libbey & Co Ltd, 1989: 173-182.
- Kozisek F. Biogenic value of drinking water. (In Czech.) PhD thesis. Praha: National Institute of Public Health, 1992.

The evidence in the literature suggests that subclinical magnesium deficiency is rampant and one of the leading causes of chronic diseases including cardiovascular disease and early mortality around the globe, and should be considered a public health crisis.

- *Marier JR. Magnesium content of the food supply in the modern day world. [Magnesium](#) 1986;5:1–8.*
- *Hermes Sales C, Azevedo Nascimento D, Queiroz Medeiros AC, et al. There is chronic latent magnesium deficiency in apparently healthy university students. [Nutr Hosp](#) 2014;30:200–4.*
- *Elin RJ. Re-evaluation of the concept of chronic, latent, magnesium deficiency. [Magnes Res](#) 2011;24:225–7.*

Hypomagnesemia is a relatively common occurrence in clinical medicine. That it often goes unrecognized is due to the fact that magnesium levels are rarely evaluated since few clinicians are aware of the many clinical states in which deficiency, or excess, of this ion may occur.

- *Henzel JH, DeWeese MS, Ridenhour G. Significance of magnesium and zinc metabolism in the surgical patient. I. Magnesium. [Arch Surg](#) 1967;95:974–90.*

Increased calcium and phosphorus intake also increases magnesium requirements and may worsen or precipitate magnesium deficiency. Some have argued that the optimal dietary calcium:magnesium ratio is close to 2:1

- *O'Dell BL. Magnesium requirement and its relation to other dietary constituents. [Fed Proc](#) 1960;19:648–54.*
- *Bunce GE, Chiemchaisri Y, Phillips PH. The mineral requirements of the dog. IV. Effect of certain dietary and physiologic factors upon the magnesium deficiency syndrome. [J Nutr](#) 1962;76:23–9.*
- *Durlach J. Recommended dietary amounts of magnesium: Mg RDA. [Magnes Res](#) 1989;2:195–203.*

Supplementing with calcium can lead to magnesium deficiency due to competitive inhibition for absorption, and oversupplementing with vitamin D may lead to magnesium deficiency via excessive calcium absorption and hence increase the risk of arterial calcifications. Use of diuretics and other medications can also lead to magnesium deficiency.

- *Booth CC, Babouris N, Hanna S, et al. Incidence of hypomagnesaemia in intestinal malabsorption. [Br Med J](#) 1963;2:141–4.*
- *Richardson JA, Welt LG. The hypomagnesemia of vitamin d administration. [Proc Soc Exp Biol Med](#) 1965;118:512–4.*

Western diets are probably often low in magnesium, so that the magnesium in hard drinking water may help to protect its consumers from ischemic heart disease. Indeed, there are numerous studies indicating an increased rate of death from heart disease in low-magnesium drinking water areas

- *Chipperfield B, Chipperfield JR. Magnesium and the heart. [Am Heart J](#) 1977;93:679–82.*

Eating a diet deficient in magnesium predisposes to atherosclerosis, calcification of the aorta, degeneration of myocardial muscle fibres and inflammatory connective tissue throughout the body. This study suggests that low magnesium intake increases inflammation.

- *Nakamura M, Torii S, Hiramatsu M, et al. Dietary effect of magnesium on cholesterol-induced atherosclerosis of rabbits. [J Atheroscler Res](#) 1965;5:145–58.*

# The high heart health value of drinking-water magnesium

Andrea Rosanoff

Center for Magnesium Education & Research, Faculty Affiliate, College of Agriculture, Forestry and Natural Resource Management, University of Hawaii, Hilo, United States

0306-9877 \_ 2013 The Author. Published by Elsevier Ltd.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.mehy.2013.10.003>

Universal drinking water and beverages containing moderate to high levels of magnesium (10–100 ppm) could potentially prevent 4.5 million heart disease and stroke deaths per year, worldwide. This potential is calculated with 2010 global mortality figures combined with a recent quantification of water-magnesium's inverse association with heart disease and stroke mortality. The modern processed food diet, low in magnesium and spreading globally, makes this well-researched potential of drinking-water magnesium worth serious consideration, especially in areas where insufficient dietary intake of magnesium is prevalent.

The “Magnesium-in-water” effect was long ago pinpointed as most beneficial to people on diets low in magnesium. Is this common? International studies as early as 1961 to 1980 showed substantial dietary magnesium shortfalls ranging from 7% to 65% below RDA.

Could drinking water high in magnesium really make a difference? Experimental animals made magnesium deficient with low magnesium food show subcellular markers linked to heart disease. Giving drinking-water with added magnesium to these animals lessens these markers even at such low magnesium levels as 15 ppm. Water magnesium levels of 100 ppm can completely reverse some of these markers. Similar to these animal study experiments, human population studies show that populations with less than 3–6 ppm magnesium drinking water have very high rates of mortality from heart disease, and that rate goes down as the magnesium concentration of their water goes up, the higher the better.

## Spørsmål:

Jeg forsøker å nøste opp i informasjonen og håper at Mattilsynet kan svare punktvis på følgende:

- #1: I hvilken form mener Mattilsynet at magnesium i sin naturlige tilstand i vann befinner seg i?
- #2: I hvilken form mener Mattilsynet at magnesium i sin naturlige tilstand i kroppen befinner seg i?
- #3: I hvilken form mener Mattilsynet at magnesium er bioaktivt/biotilgjengelig for kroppens celler?
- #4: I hvilken form mener Mattilsynet at magnesium best vil fungere som elektrolytt i kroppen?
- #5: Har Mattilsynet, som kompetanseorgan innen næringsmiddel sikkerhet, sine egne eksperter eller er det hele basert på byråkrater som følger EU/EFSA's regelverk?
- #6: Dersom Mattilsynet har sine egne eksperter som vurderer hva som tillates så ønsker jeg å få oversendt informasjon om den forskningen som ligger til grunn for å forsvare at tilsetning av magnesium i sin naturlige ioniserte og bioaktive tilstand (Mg<sup>2+</sup>) er så risikabelt at det av hensyn til forbrukerne må forbys?
- #8: På innholdslisten fra Ringnes vedr mineralinnhold i Imsdal vann står det at innholdet av magnesium er 0,04mg/100ml mens innholdet av kalsium er 1,1mg/100ml. Her er det altså 27 ganger (1:27) mer kalsium enn magnesium i vannet. I Bergen er forholdet mellom magnesium (0,5016mg/l) og kalsium (19,4mg/l) i drikkevannet gjennomsnittlig 1:39. WHO, EFSA og andre forskningsmiljøer opererer med et ideelt forholdstall på 1:2 eller 1:3
  - Hvilket forhold mener Mattilsynets at det bør være mellom magnesium og kalsium i drikkevann (og da også flaskevann)?
- #9: På Mattilsynets webside ”Søknadsplikt for tilsetning av vitaminer, mineraler og aminosyrer” står det at - Søknadsplikten omfatter ikke: *Tilsetning av vitaminer og mineraler når hensikten med tilsetningen kun er å tilbakeføre næringsstoffer som er gått tapt i produksjonsprosessen (såkalt restitusjon).*
  - Når vi deioniserer vannet i vår produksjonsprosess så fjerner vi bl.a. de frie magnesiumkationene. Dersom vi skal restituere dette vannet og tilbakeføre frie magnesiumkationer som forsvant i prosessen, så lurer jeg på i hvilken bundet form Mattilsynet mener dette skal tilbakeføres, og om Mattilsynet da mener at vi har ført tilbake det samme som vi tok ut, altså bioaktive frie magnesiumkationer?

#10: Når det gjelder tilsetningsstoffer så kan et stoff, også et kjemisk fremstilt stoff, bli godkjent som tilsetningsstoff i næringsmidler dersom stoffet og bruken av det ikke innebærer noen helserisiko, samt at det faktisk foreligger et teknisk behov for stoffet og tilslutt at bruken av stoffet ikke vil lede forbrukeren. Et tilsetningsstoff er definert som et stoff som vanligvis ikke inntas som et næringsmiddel i seg selv.

- Gjelder de samme kriteriene for godkjenningen av tilskudd av mineraler, mineraler som i sin naturlige og bioaktive form faktisk er et naturlig næringsmiddel i seg selv?
- Magnesiumsitrat er et tilsetningsstoff med eget E-nummer 345 og befinner seg på listen av magnesiumforbindelser.
- Magnesiumkationet ( $Mg^{2+}$ ) er ikke et tilsetningsstoff, men magnesium i sin naturlige form. Hvorfor skulle det i utgangspunktet i det hele tatt finne seg på en liste over ulike fremstilte magnesiumforbindelser?

Mvh  
Tom Lægroid /Forsete nuf /  
932 55 669 / [tomrala@online.no](mailto:tomrala@online.no)