

Videnskab.dk

Må man koge vand to gange?

En advarsel mod at koge vandet i kedlen mere end én gang florerer pt. på de sociale medier. Men det er en myte, at det er farligt at genkoge vand, lyder det enstemmigt fra forskerne.



Du kan trygt koge vandet i kedlen igen, hvis det er blevet koldt, og du trænger til en kop kaffe mere. (Foto: Shutterstock)



Charlotte Price Persson
Journalist

20 februar 2017 SUNDHED SPØRG VIDENSKABEN

»Efter at have læst denne artikel, koger du aldrig vandet mere end én gang igen!« står der med store, fede typer hen over hjemmesiden deldette.dk.

Det alarmerende budskab er blevet delt vidt og bredt på de sociale medier den seneste tid og har fået en skare af bekymrede læsere til at skrive ind til Spørg Videnskaben. For som deldette.dk hurtigt slår fast: De fleste af os har nok prøvet at koge det samme vand to eller flere gange.

»Hvis det er korrekt, kan jeg ikke forstå, at advarslen ikke er kendt vidt og bredt og bliver sendt ud i andre medier, der rækker ud til hele befolkningen,« har læseren Josefina Smith blandt andet

skrevet til Spørg Videnskaben.

Josefina, vi er helt enige – der må fakta på bordet. Og lad os bare fra start slå fast, at svaret ifølge forskerne er et stort, rungende NEJ. Det er IKKE farligt at genkoge vand.

»Det er forkert, det kan der ikke være nogen tvivl om. Vi var alle sammen døde, hvis det var sådan. Nogle gange skal man ikke spørge en gammel professor til råds, nogle gange skal man bare konsultere sin sunde fornuft,« lyder den klare udmelding fra professor Søren Rud Keiding, som er prodekan for forskning i naturvidenskab og teknologi på Aarhus Universitet og forhenværende professor på universitetets Institut for Kemi.

Indholdet af ilt ændrer sig

Deldette.dk skriver, at det er farligt at koge sit vand to gange, fordi indholdet af ilt i vandet ændrer sig i anden omgang. De skriver videre, at det er det ændrede ilt-indhold, der får vandet til at frigive skadelige stoffer som arsenik, fluorid og nitrat i vandet.

At indholdet af ilt ændrer sig, når man koger sit vand flere gange, er sådan set rigtigt nok, fortæller professor Jeppe C. Dyre, som arbejder ved Institut for Naturvidenskab og Miljø på Roskilde Universitet. Han er også leder af centret Glas og Tid, som forsker intensivt i væsker, hvoraf vand er den mest komplicerede.

»Du har sikkert bemærket, at vand koger, syder og bobler lige i starten. Så falder det til ro og går senere rigtigt i kog. Gentager man forsøget, efter at det kogte vand er afkølet, vil der ingen syden og boblen være i starten. Der er sket et eller andet, og måske er det sådant, som får folk til at tro på myten. Men det, der er sket, er, at luft, opløst i vandet, er kogt ud, intet andet,« lyder det fra Jeppe C. Dyre, som dog understreger, at spørgsmålet i udgangspunktet er helt uden for hans eget ekspertiseområde.

LÆS OGSÅ: Se et forsøg med væsker i laboratoriet

Arsenik blev brugt som rottegift

De skadelige stoffer, som hjemmesiden deldette.dk påstår skulle opstå i vandet, når det koges anden gang er ikke nogle rare størrelser. Man kan derfor sagtens forstå læsernes bekymring, hvis påstanden havde vist sig at holde vand:

Mytedrab

Det er IKKE farligt at koge sit vand flere gange, lyder det fra alle fem forskere, Videnskab.dk har talt med.

Vand er kompliceret

Vand er den mest komplicerede væske, vi kender, blandt andet fordi den har mange retningsbestemte bindinger i sine molekyler.

Det betyder, at to vandmolekyler vil 'holde i hånden' på ét bestemt sted, mens en simpel væske ikke har nogen retningsbestemte bindinger og derfor er ligeglad, hvor den holder i hånden med andre molekyler.

Læs mere i artiklen '**Forskerne er blevet klogere på væsker**'

Mens **arsenik** er en betegnelse for et giftstof, som tidligere blev anvendt som rottegift og i renæssancen blev brugt som mordgift, er **fluorid** en ion - det vil sige et atom eller et molekyle, der har optaget eller afgivet en eller flere elektroner og derved fået en elektrisk ladning - af grundstoffet flour, som både er mistænkt for at være hormonforstyrrende og kræftfremkaldende.

Nitrater, som deldette.dk også nævner, bruges blandt andet som kunstgødning og er blandt andet mistænkt for at være skyld i flere kroniske sygdomme, heriblandt tarmkræft. Desuden, skriver hjemmesiden, hæver genkogningen indholdet af **calcium**, altså kalk, i vandet.

LÆS OGSÅ: Vi spiser giftige fluorstoffer i rå mængder

Skadelige stoffer opstår ikke af sig selv

Men der kan ikke pludselig 'opstå' skadelige stoffer i vandet, som ikke allerede er der, inden man koger det, bemærker professor Jan Pravsgaard Christensen, som arbejder ved Institut for Immunologi og Mikrobiologi ved Københavns Universitet. Han har også tidligere hjulpet Spørg Videnskaben med at svare på, om man må **koge varmt vand fra hanen**.

»Meget pragmatisk kan man sige, hvor skulle de skadelige stoffer komme fra? Fysikken laver ikke ting ud af ingenting. Hvis det er der anden gang, hvad skulle argumentet så være for, at de ikke var der første gang? Så er der et eller andet galt med din vandforsyning,« lyder det fra Jan Pravsgaard Christensen, som altså umiddelbart er helt afvisende over for, at kogningen i sig selv skulle frembringe de skadelige stoffer.

Det er heller ikke rigtigt, at kogning øger mængden af kalk, lyder det fra Kaj Sand-Jensen, som er professor i ferskvandsøkologi ved Biologisk Institut ved Københavns Universitet og blandt andet har forsket i forurening i vandløb. Ferskvand anvendes i rensat form som drikkevand.

»Det mest alvorlige, der sker, når du koger vand, er, at du flytter kalken ud af vandet. Det kalder man, at kalken 'fælder ud', og det betyder, at den sætter sig i nogle faste forbindelser i kedlen. Det er derfor, man skal huske at afkalke sin elkedel,« siger han og fortsætter:



Vand syder og bobler mindre, når man koger det anden gang. Det skyldes dog blot, at luften opløst i vandet er blevet kogt ud, fortæller professor Jeppe C. Dyre. (Foto: Shutterstock)

Kog koldt vand

Det er bedst at koge **koldt vand** fra hanen, fortæller Jan Pravsgaard Christensen.

Det varme vand kommer nemlig fra en varmtvandsbeholder, mens det kolde vand kommer direkte fra vandværket, hvor det er blevet rensat.

I varmtvandsbeholderen kan der en sjælden gang være bakterier, som gør os alvorligt syge – enten ved egen kraft eller via de giftstoffer, som bakterierne producerer.

»Du flytter også det kemiske stof kuldioxid, CO₂, ud, når du koger det, og hvis du koger det i lang tid, er du sikker på, at al kuldioxiden er ude, og det meste af kalken er fældet ud,« lyder det fra Kaj Sand-Jensen.

LÆS OGSÅ: Forskere: Sundhedsstyrelsens kalk-anbefalinger kan være skadelige

Forskel på mængde og koncentration

Ifølge Søren Rud Keiding skal man tænke det sådan, at der i forvejen er en absolut mængde giftstof i vandet – og den stiger ikke, fordi man koger det.

Koncentrationen af stoffet stiger godt nok, når man koger vandet, men det er, fordi vandet fordamper, og den samlede **mængde** af vand derfor falder – ikke fordi mængden af giftstof stiger.

Man kan godt lave en teoretisk historie om, at mængden af et eller andet stof kan blive for stor, hvis man »koger kedlen helt tør, og så gør det 100 gange,« men det er ikke det, der er på spil i et helt almindeligt køkken og for helt almindelige mennesker, forklarer Søren Rud Keiding.

»Den her historie er opstået, fordi man har en eller anden fornemmelse af, at hvis koncentrationen er høj, så er det uheldigt, og hvis noget har en høj koncentration, må der være meget af det. Men der er forskel på koncentration og mængde,« forklarer han og fortsætter:

»Du skal se på den absolutte mængde af giftstof, og den stiger ikke, selvom du for eksempel koger, hvad der svarer til tre kopper kaffe ind til én kop kaffe. Hvis du føler dig tryk ved at drikke tre kopper af det vand, kan du også føle dig tryk ved at drikke én kop. Det svarer til at koge sovs ind til en god fond.«

LÆS OGSÅ: Sådan påvirker den daglige kop kaffe din sundhed

Vandet i Danmark er meget sikkert

Søren Rud Keiding understreger, at vandet i Danmark generelt er meget sikkert at drikke.



Kog bare vandet i elkedlen to gange – det mest 'alvorlige', der sker, er, at du fjerner kalken, som egentlig er sund for os mennesker. (Foto: Shutterstock)

Eksempel på koncentration og mængde

Sent om aftenen drikker du måske en kop tynd kaffe for ikke at få problemer med nattesøvnen. Forestil dig, at du glemmer kaffen på maskinen, og langsomt står kaffen og inddamper til en lille kop, meget stærk kaffe. Men koffeinmængden er den samme i den lille kop, som den var i den store, så selvom du drikker den meget stærke kaffe, får du ikke problemer med nattesøvnen.

Kilde: Søren Rud Keiding

»Vi gør meget i Danmark for at undgå pesticider og den slags i vores drikkevand. Vi er et af de lande, hvor det er sikrest at drikke vandet fra hanen. Der er altid et eller andet i vand, altid et molekyle af et eller andet, men mængderne herhjemme er så små, at det efter min bedste forstand er fløjtende ligegyldigt,« siger han og fortsætter:

»Vi får alle masser af giftstoffer hver dag, for eksempel naturligt forekommende radioaktivitet gennem maden. Men der er så få af dem, at det ikke betyder noget. Hvis vi boede et sted, hvor det var et problem at drikke vandet, når det var kogt flere gange, så var det allerede et problem at drikke det vand fra start.«

'Eksperten' sælger bøger og kurser

Videnskab.dk har kontaktet deldette.dk for at høre, hvilke kilder de lægger til grund for deres påstand om, at det skulle være farligt at koge vand flere gange. En person ved navn Michał Zych, som ikke underskriver sig med en titel, svarer med henvisning til tre links – heriblandt [en artikel i The Sun](#), som tilsyneladende er den oprindelige kilde til historien.

Her fortæller en 'ekspert' ved navn Julie Harrison, at de opløste gasser og mineraler »undergår en kemisk forvandling og bliver markant mere giftige, når de bliver genopvarmet.« Besøger man Julie Harrisons hjemmeside, kan man læse, at hendes 'ekspertise' består i at have overlevet en skydiving-ulykke og have gennemgået et kræftforløb, som fik hende til at omlægge sin egen kost og diæt markant. I dag coacher hun folk i, hvordan de lever 'naturligt sundt', skriver hun på hjemmesiden [improveyourhealth.co.uk](#).

»Og, som det sjovt nok næsten altid er tilfældet, har hun også noget man skal købe. Så hun er ikke ekspert hun er – og alt respekt for det – forretningskvinde,« bemærker Søren Rud Keiding.

Deldette.dk ønsker ikke at kommentere på, hvorfor de ikke selv har taget kontakt til nogle kilder for at af- eller bekræfte historien, før de videreformidler den.

Tak for kaffe!

Spørg Videnskaben takker af for denne gang og håber, at vores bekymrede læsere har fået fred i sindet til at koge vandet i kedlen igen, hvis de føler for en kop kaffe mere. Det sker der altså ikke noget som helst ved, lyder det fra samtlige forskere.

Til gengæld skal du af hygiejniske årsager huske at skylle din kedel engang imellem og også huske at afkalke den fra tid til anden, påpeger de.

Radioaktivitet i hverdagen

Vi er omgivet af naturligt forekommende radioaktive stoffer i hele vores liv. I den mad, vi spiser, og i den luft, vi indånder. Det er stoffer, som er så langlivede, at de stammer fra universets skabelse og dermed også Jordens begyndelse. De er en del af de betingelser, alt liv har udviklet sig under - og de er ikke farlige i de mængder, vi mennesker indtager dem i [for eksempel bananer og mælk](#).

Vi sender en T-shirt afsted til Jesper Kiessling, den første spørger i rækken, og siger mange tak til både ham og de øvrige læsere, som gjorde os opmærksomme på en myte, som i den grad trængte til at blive behandlet af Spørg Videnskaben.

Har du selv et godt spørgsmål eller en vedholdende undren, kan du sende den ind til sv@videnskab.dk.

Der kan, måske, være en lille nikkel-risiko



Nikkel i fødevarer har ikke betydning allergimæssigt - medmindre man har meget svær nikkelallergi. (Foto: Shutterstock)

Måske kan der være en lille risiko ved at genkoge vand, hvis man har en meget gammel elkedel, som frigiver for meget nikkel, lyder det fra professor Kristoffer Almdal, som arbejder ved Institut for Mikro- og Nanoteknologi ved DTU Nanotech.

»Umiddelbart er der ingen fare ved at genkoge vand. Jeg har imidlertid hørt en anbefaling på ikke at genkoge vand i elkedler med den begrundelse, at varmelegemet derved udskiller så meget nikkel, at det er et problem. Om det har noget på sig, ved jeg ikke,« skriver han i en mail til Videnskab.dk, hvor han understreger, at han ikke vil lægge navn til, at det er et problem – det vil kræve flere undersøgelser, påpeger Kristoffer Almdal.

I en rapport fra 2009 skriver Fødevarestyrelsen, at de allerede i 1997

Nikkel i mad- og drikkevarer har ingen betydning allergimæssigt, medmindre man har en meget svær nikkelallergi. I disse tilfælde kan det være en god ide at snakke med sin læge om, hvordan man undgår for meget nikkel i maden, **skriver Fødevarestyrelsen.**

lavede en undersøgelse af elkedlernes indhold af nikkel og fandt, at »ingen el-kedler på det tidspunkt frigav mere nikkel end de måtte, og at en del kedler slet ikke frigav nikkel.«

Kemi kommer fra mineraler



Langt de fleste stoffer opløses, når man koger vandet - nogle af dem er endda stoffer, vi gerne vil have, såsom kalk der er godt for knoglerne. (Foto: Shutterstock)

Kaj Sand-Jensen forklarer, at den lille smule kemi, vi får gennem drikkevandet i Danmark, opstår, når mineraler opløses i jorden.

»Det vigtigste positive ion i vand er calcium, altså kalk. Den vigtigste negative ion er hydrogencarbonat, altså kulsyre. Og så er der en stribe af andre ioner, som magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat og silikat, men langt de fleste bliver opløst, når de bliver kogt. Når du koger vandet, forsvinder CO₂en, og vandet bliver mere basisk. Det er det, der sker, om du koger det én eller flere gange.«

Kilder

- Søren Rud Keidings profil (AU)
- Jan Pravsgaard Christensens profil (KU)
- Kaj Sand-Jensens profil (KU)
- Jeppe C. Dyres profil (RUC)
- Kristoffer Almdals profil (DTU)