

Så här sköter du ditt spa. Steg för steg

Går det att ha kristallklart vatten i 19 månader utan vattenbyte, inte använda klor, dra ner på kemikaliedoseringen och använda 7 år gamla filter?

Ja! Så här gör man...

Bakgrund:

Efter att jag skrivit en recension på olika mätmetoder/mätinstrument har jag fått en del frågor om hur man rent praktisk sköter sitt spa. Steg för steg. Analysen av mätinstrumenten var detaljerad på en nivå som de flesta är helt ointresserade av. De flesta vill ha rent vatten och ändå göra så lite underhåll som möjligt. Det är också min målsättning. Man behöver inte veta hur olika kemikalier påverkar alkaliniteten eller om, och i så fall till vad natriumhypoklorit bryts ner till vid oxidering. Till skillnad från recensionen av mätinstrument är denna beskrivning mer praktiskt inriktad. Mitt första år som spa-ägare var en stor frustration. Det fanns många olika rekommendationer och det var många olika ord för samma substans. Det jag helst skulle vilja ha som nybörjare var en åtgärdslista som beskriver hur man praktiskt bör göra. Jag är privatperson utan ekonomiska intressen i de produkter jag hänvisar till. Jag påstår inte att detta den enda vägen till rent vatten eller enklaste sättet men det är i alla fall så här jag gör. Självklart är det ingen nackdel att göra mer eller oftare än det jag beskriver. Man kan ägna all sin vakna tid till att städa sitt hus eller att putsa på bilen, men de flesta vill hitta en begränsad nivå där man får så bra resultat som möjligt med så låg arbetsinsats som möjligt.

Det finns en del bransch-rekommendationer (myter?) som jag kommer att ifrågasätta:

- Byt vatten 3-4 gånger per år
- Köp nya filter varje år
- Hålla alkaliniteten mellan 80-120 ppm

Grundförutsättningar:

De doser jag beskriver är utifrån mitt spa (Viskan Ekerö) på 1715 liter. Har man ett mindre spa kan dosen också dras ner med motsvarande mängd. Har man t ex ett spa på 1400 liter innebär det 18% mindre vatten (än mitt spa) och då kan mängden kemikalier (dosen) minskas med 18%. Om jag tex skriver 15 ml så ska mängden vara 12 ml om man har ett spa på 1400 liter dvs $15 \times (1 - 0,18)$. Jag håller i kemikalierna direkt i silkorgen till bräddavloppet (ovanför filtren) när pumparna är på. Vissa leverantörer rekommenderar att lösa upp kemikalierna i en hink med vatten först. Det är krångligare och det steget brukar jag hoppa över.

Hela denna beskrivning utgår från en kombination av brom (desinfektion) som alltid finns i vattnet via en dispenser (flytande vattenrör) och jag chockar med hjälp av aktivt syre=MPS=Spachock (kärt barn har många namn).

Läser man på detta (och andra) forum så är det inte självklart vilket som är bäst, brom eller klor. Det finns inget rätt eller fel svar på den frågan (även om jag själv föredrar brom). Jag påstår inte att de som föredrar klor har fel.

Klor är billigare och starkare (effektivare) men brom har flera fördelar gentemot klor:

- Enklare och mer förlåtande (fungerar även om inte övriga värden är perfekta)
- Inte lika beroende av stabilt pH (dvs fungerar även om pH är för högt eller för lågt. Klor kräver ett mer stabilt pH)
- Luktar bättre/inte/lite/mindre (visserligen en smaksak och personliga preferenser)
- Förstör inte spa-locken på samma sätt som klor (spa-lock är dyra att byta)
- Inget problem med cyanursyra (CYA) - dvs behöver inte byta vatten lika ofta

Det står överallt att klor är billigare än brom men när jag använde klor fick jag byta vatten tre gånger om året och nu kan jag ha samma vatten i över 1,5 år.

Själva vattnet kostar inte så mycket men uppvärmning och kemikalier kostar en hel del. Om dessutom klor förstör locken snabbare så skulle det kunna betyda att klor i slutändan är betydligt dyrare än brom - och då har jag ändå inte räknat med nedlagt arbete att byta vatten. Jag har nyligen bytt lock och det kostade över 9 000 kr. En burk Bromtabletter kostar under 300 kr och räcker för mig i ca 19 månader (dvs under 200 kr/år).

I USA (hot-tubs förlovade hemland) är brom förstahandsval och överlägset större än klor i spa. Klor är enligt jänkarna bättre i pool men brom är bättre i spa.

Att klor är effektivare än brom verkar vara oomtvistat men kloreten är också lite kinkigt i och med att det kräver stabilt pH. Jag skulle tex inte vilja köpa sommardäck som är bäst i test under optimala förhållanden, torr asfalt mellan 20-25 grader varmt, men som inte är att lita på när det är våt vägbana, grusväg, varmt eller kallt. Då väljer jag hellre ett sommardäck som fungerar bra även när förutsättningarna inte är optimala. Enligt min mening är det viktigare att det fungerar när förhållandena inte är optimala. På torr asfalt är det ändå som lättast att avvärja en olycka.

Själv använder jag bromtabletter i en dispenser (doseringsflottör för klor eller bromtabletter), dvs ett flytande rör med bromtabletter (där varje tablett/tabs väger 20 gram).

Varje vecka:

- Mät pH - bör ligga på 7,6 (7,0-7,8 är ok)
- Bromhalt: Bör ligga på 2-6 (måste alltid vara över 0 och men inte mer än 6)
- Alkalinitet: Bör ligga på 30-50 (behövs inte mätas varje vecka)
 - o För att höja pH: Häll i 20 ml Høj Alkalinitet (vänta ett par dagar)
 - o För att sänka pH: Häll i 15 ml Sänk pH=PH- (och vänta ett par dagar)
 - o Regleringen av pH gäller när Alka ligger runt 40. Om Alkaliniteten är lägre så sjunker pH och om Alka är högre så höjs pH över tid. Vid vattenbyte kommer pH att stiga ända till du fått ner Alkaliniteten till runt 40 ppm.

Alltid när man inte badar:

Dispensern=doseringsflottören med bromtabletter ska flyta omkring i vattnet. Vilken utsläppsnivå dispensern ska ha beror på vilken typ av dispenser man använder och vilka bromtabletter man använder. Vissa fabrikat löses upp fortare än andra. Kom ihåg att bromhalten i vattnet som styr och är viktigare än vad nivån som röret (dispensern) visar. Bromhalten får aldrig gå ner till noll. Man måste alltså mäta bromhalten och därefter anpassa utflödet ur dispensern så att man får rätt brom-värden i vattnet. Om vattnet är relativt nytt och rent kan kanske det räcker att ett mindre utflöde ur dispensern för att nå bromhalt på 2-6 ppm medan om vattnet är äldre så kan man behöva öka utflödet för att nå samma bromhalt. Om vattnet är varmt (37-38 grader) så går det åt mer brom än om vattnet är kallt (25-30 grader). Jag brukar höja utflödet ur dispensern om bromhalten är lägre än 2-3 och minska utflödet ur dispensern om bromhalten är 5 eller högre. I snitt gör jag av med ca 1,8 gram brom per dag genom dispensern. Själv har jag röret på nivå 1, 1,5 eller 2 och jag använder bromtabletter av märket Folkpool en dispenser från Delphin Spa. Det är kan dock vara andra lämpliga nivåer med andra tillverkare – så det är alltså bromhalten i vattnet som styr och är viktigare än vad nivån som röret dispensern visar.

Fyll på röret med ca 4 nya brom-tabletter (tabs) var 6e vecka, eller snabbare om ni har en högre utsöndring från röret än vad jag har.

VIKTIGT: Det får inte ta slut i röret sätt påminnelse i kalendern på telefonen var 5-6 vecka att det är dags att fylla på i röret.

Vid bad:

Att duscha innan bad och är en förutsättning för att hålla en bra vattenkvalitet.

Om det är flera personer som badar och man badar en timme eller mer så kan det vara bra att ha dispensern med brom i silkorgen till bräddavlopp (ovanför filtret). Där är det en högre genomströmning av så bromet sugas ut snabbare till vattnet jämfört om dispensern flyter omkring fritt i vattnet. Ett alternativ är att ha en lös bromtablett i silkorgen under bad om man tycker att det blir ett störande ljud av att dispensern ligger i silkorgen och skramlar. Vissa spa har ingen silkorg. Bromtablett bör inte ligga fritt på botten spabadet eftersom bromtablett kan ge märken i akrylen. Det kan lösas genom att ha en genomborrad plastburk eller plastnät (tex sådant nät som vitlök brukar säljas i) med halvkrossade bromtabletter som hänger i ett snöre fritt nere i vattnet vid gallerinsläppet till filtren. Ungefär som en tepåse, som man bara har i när man badar och sen tar upp igen.

Bromhalten bör helst inte sjunka till noll. Om en person ska ta ett kort bad så är detta inte nödvändigt men om det är många som ska bada samtidigt i flera timmar kan det vara bra att komplettera med viss bromtillförsel under tiden man badar.

Efter bad (enstaka personer):

Häll på 10-15 ml (1 msk) spachock (=Aktivt syre=MPS) per badande person (max 3 msk).

Vid 3 matskedar blir det att betrakta som chock (se nedan).

Efter man har haft i aktivt syre så bör pumparna gå i 15 minuter med öppet lock.

Därefter, stäng locket. Man kan eventuellt öppna locket igen under 10-20 sekunder när det gått ytterligare 30-60 minuter för att få ut mer kemikalieångor i syfte att skydda locket.

Efter bad (minst 4 personer) chocka badet (se nedan)

En gång i månaden behöver badet chockas (även om man inte badat så mycket)

DVS chock om minst 4 personer badat alternativt 1 gång per månad.

- 45 ml (3 msk) Spachock (=MPS=Aktivt syre)
- 30 ml Høj Alkalinitet (=Alka Up= Bikarbonat) strax efter du hällt i Spachock
Att man håller i Høj Alkalinitet beror på att Spachock sänker pH och därför kompenserar man med Høj Alkalinitet, vilket gör chocken pH-neutralt. Om pH redan är för högt behöver man inte kompensera med Høj Alkalinitet eftersom det är önskvärt att Spachock sänker pH.
- Efter chock så bör pumparna gå 15 minuter med öppet lock. Det finns de som rekommenderar att locket ska vara öppet i en timme men det kan eventuellt vara lämpligt för de som kör med klor eftersom klor är mer skadligt för locket. Man kan eventuellt öppna locket igen under 10-20 sekunder när det gått ytterligare 30-60 minuter för att få ut mer kemikalieångor i syfte att skydda locket från skadliga ångor.
- Ett alternativ till aktivt syre som chock är att använda klor som chock eller Delphin SPA Oxi Booster (som är en kombination av 80% klor och 20% aktivt syre i samma burk)
- Vänta 2 dagar innan det dispensern läggs tillbaka i spat

Om det är kallt ute är det bra att ha badet på lägre vattentemperatur för att inte göra av med så mycket energi. Mitt spa har ett sleep-läge på 27 grader. När jag höjer temperaturinställningen brukar badet höja vattentemperaturen med 10 grader på ca 6-8 timmar (förutsatt att locket är på). Om man till exempel brukar bada på helgen så kan man spara på el genom att höja temperaturen från 27 grader till 38 grader på tex fredag morgon och sänka igen till 27 grader på söndag kväll. När vattentemperaturen är lägre behöver man inte heller använda lika mycket brom. Man kan alltså sänka utflödet ur dispensern och ändå hålla samma bromhalt i vattnet eftersom lägre vattentemperatur behöver mindre brom per dag för att hålla samma bromnivå i vattnet. Badar man ofta, varannan dag eller mer, är det ingen större mening med att höja och sänka temperaturen men om man knappt badar under kallaste vintermånaderna är det onödigt slöseri att ha badet på konstant 37-38 grader.

Hur mäter man vatten:

Jag har gjort en lång recension av olika mätmetoder/mätinstrument och rekommenderar dropptest av märket Taylor Kit.

Hela recensionen finns att läsa på denna länk.

<https://www.poolforum.se/forum/index.php?topic=13002.msg97931#msg97931>

Recensionen har lästs (nåja, öppnats) över 14 000 gånger och innehåller också tips på hur man mäter sitt vatten.

Jag mäter jag brom och pH ungefär 1 gång i veckan. Om jag inte badar under en period mäter jag varannan vecka. Alkalinitet mäter jag ungefär varannan eller var tredje vecka. Hårdhet mäter jag en gång och det gör jag efter ett vattenbyte. Att ha koll på sina vattenvärden är inte superviktigt, speciellt inte om man använder brom eftersom brom är effektivt även om pH inte ligger inom optimalt pH värde. Om ni använder klor är det dock viktigare att ha koll på vattenvärden. Bra vattenvärden är egentligen inte det viktiga. Det är desinfektionen som är viktig, dvs att bromet (eller klore) kan göra sitt jobb att hålla vattnet rent. För att desinfektionen ska kunna göra sitt jobb effektivt behöver pH vara hyfsat rätt och för att pH ska vara hyfsat rätt behöver alkaliniteten vara rätt och hårdheten påverkar alkaliniteten och pH. Tycker man att alkalinitet är krångligt och man vill man göra det riktigt enkelt för sig så går det att strunta i alla värden utom pH och bromhalt.

Som jag skrev ovan...

Om vattnet hamnar utanför dessa pH-värden 7,0-7,8 gör jag följande:

För att höja pH: Häll i 20 ml Høj Alkalinitet= Alka up (vänta ett par dagar)

För att sänka pH: Häll i 15 ml Sänk pH=PH- (och vänta ett par dagar)

Det man egentligen gör är att ändra alkaliniteten som i sin tur styr pH men den kopplingen behöver man inte bry sig om. Så länge resultatet blir bra (dvs rent vatten) så behöver man inte fråga sig varför.

Filter:

Spola av filtren när de ser smutsiga ut eller om det har varit ca 10 badande personer (alternativt badtimmar). Varannan eller var tredje gång bör filtren tvättas i stället för bara spolas av.

Avspolning av filter:

Spola med trädgårdsslangen till all gegga/hår/hudflagor/mygg/gräs är borta så det inte finns något skräp i lamellerna/flikarna (på altanen på sommaren, i duschen eller badkaret på vintern). Använd ett smalt munstycke som ger en del kraft i sprutet. Vinkla munstycket 45 grader och spola längs flikarna så skräpet flyger ur lamellerna i filtret. Använd ett smalt munstycke som ger en del kraft i sprutet. Kör maximalt tryck ur slangen (men använd inte högtrycksspruta). Jag har provat med ett dedikerat filtertvättmunstycke (Delphin Spa Water Wand) men jag tycker att den produkten fungerade sämre (sämre tryck) än ett vanligt enkelt munstycke till trädgårdsslang (tex. Gardena rengöringsmunstycke, artikelnummer 18300-20) Googla: 18300-20 (och klicka på bilder). Det är mycket möjligt att det finns andra dedikerade filtermunstycken som gör ett bättre jobb än det jag köpte.

Tvätt av filter:

Rekommendationerna brukar vara man ska spola av filtren varannan vecka och göra filtertvätt 1 gång/månad. Men det är onödigt mycket om man inte badar så mycket (eller för sällan om man badar supermycket). Räkna i stället hur många som badat (alternativt badtimmar) och titta på hur filtren ser ut. Det spelar också roll om man är välduschat och inte har hudkräm, deo mm när man badar i spa.

1. Gör samma avspolning som ovan (i duschen eller på altanen)
2. Ta fram en stor hink som båda filtren får plats i (alt två små hinkar med ett filter i varje). Jag använder en 20 liters hink som båda filtren får plats i.
3. Häll i 2 dl Filter Cleaner / (speciellt tvättmedel för filter). Det står på flaskan hur mycket (100ml/10 l = 2 dl i 20 litershinken) Kan vara annan dosering om annat märke.
4. Lägg i filtren i hinken med varmt vatten och Filter Cleaner
5. Låt det verka i ca 24 timmar (för att få bort fett och smuts)
6. Häll ur vattnet ur hinken
7. Spola av filtren igen med slangen
8. Lägg i filtren i hinken igen med nytt vatten (detta steg kan eventuellt hoppas över om man sköljt ordentligt ovan men risken finns att det blir skumbildning i spat i om det finns rengöringsmedel kvar)
9. Ta upp filtren och låt filtren torka till de är helt torra. Det tar några dagar innan filtren är torra.
10. Växla med 4 filter (om man har två filter i spat samtidigt).
11. De nytvättade filtren ska torkas och förvaras och inte sättas tillbaka i spat.

Att låta de nytvättade filtren torka har ett egenvärde eftersom det tar tid för fibrerna i filtren att återfå sin struktur efter en filtertvätt. Därför bör man ha två uppsättningar filter att växla mellan i stället för att stoppa tillbaka de nytvättade filtren i spat.

Den här videon visar pedagogiskt hur man praktiskt går till väga för att rengöra filtren: (även om jag inte håller med om hur ofta filtren behöver tvättas)

<https://www.youtube.com/watch?v=tlh0VsuiYy0>

Engångsfilter:

Det finns engångsfilter som är enklare att använda eftersom de inte behöver tvättas. Enligt branschrekommendationer ska tvättbara filter ska hålla 12 månader. Därefter bör man byta. 4 filter ska alltså hålla 2 år (om man har 2 filter i badet samtidigt). Om man vill följa rekommendationen att byta efter 12 månader bör man överväga att helt övergå till engångsfilter eftersom det inte ens är ekonomiskt motiverat att rengöra tvättbara filter. Läs mer om detta resonemang under rubriken "Överkurs - Engångsfilter eller tvättbara filter"

Jag har dock aldrig bytt ut mina filter (när detta skrivs har det gått över 6 år). Så för min del är det helt klart värt att fortsätta att rengöra de tvättbara filtren - även om det är en del

jobb. Jag har dock använt engångsfilter en vinter av bekvämlighetsskäl - eftersom det är besvärligare att sköta om sina tvättbara filter på vintern.

Hur ofta ska man byta vatten?

Hur långt är ett snöre?

Hur ofta ska en lamullströja tvättas?

Det beror väl på, eller hur?

Folkpool rekommenderar vattenbyte 2-4 gånger per år, Viskan spa rekommenderar: 3-6 gånger, Hydropool säger minst en gång i kvartalet.

I mina öron låter detta som något Pippi Långstrump hittat på: Hon vattnar ju oavsett om det behövs eller inte. "Har jag bestämt mig för att vattna så gör jag det, då får det regna bäst det vill!" – säger Pippi med vattenkannen i högsta hugg - i spöregnet.

Jag rekommenderar att räkna antalet bad (alternativt badtimmar).

Byt vatten om:

145 bad om spabadet tar 1700 liter

130 bad om spabadet tar 1500 liter

110 bad om spabadet tar 1300 liter

Enligt The standard Water Replacement Interval (WRI) ska vattnet i ett spa bytas efter:

<https://www.law.cornell.edu/regulations/maine/10-144-Me-Code-R-Ch-202-SS-B>

1. När tillförda ämnen, som inte var i vattnet från, början överstiger ett visst värde.
Total Dissolved Solids (TDS) överstiger 1500 ppm (mäts via en TDS:mätare)
2. Antalet badande personer överstiger ett visst antal enligt formeln $(1/3) \times (\text{Spa Size in Gallons}) / (\# \text{ of people per day})$

Detta gäller även offentliga badhus och då handlar det ofta om få dagar innan vattnet behöver bytas.

Ok, det låter mer avancerat än att tillämpa Pippi Långstrump-metoden. Men vad betyder det i praktiken?

Mitt spa är på 1715 liter vilket motsvarar 453 gallons. Uträkningen ger att vattnet bör bytas efter 151 bad ($1/3 \times 453$). Har man ett spa på 1500 liter bör enligt samma beräkning vattnet bytas efter 132 bad. Ett spa på 1300 liter bör byta vatten efter 114 bad.

I mitt fall så kan jag ha samma vatten i 19 månader (83 veckor) innan jag kommer upp i 150 bad. Det motsvarar i snitt 1,8 bad per vecka. En storbaddande familj där 4 personer badar 4 gånger i veckan (dvs 16 bad per vecka) så behöver alltså badet byta vatten efter 10 veckor (eller endast 7 veckor om deras spa rymmer 1300 liter vatten).

Pippi Långstrump-metoden hade blivit helt fel för både min familj och för den storbadande familjen.

Räkna antalet bad i stället!

Sätt upp en lapp på insidan av en skåpdörr och sätt ett kryss eller sträck för varje bad. Är det ett rutat papper så är det lätt att räkna ut när man nått sitt måltal för vattenbyte. Andra alternativ är att räkna i en app i mobilen eller på datorn (själv använder jag programmet Excel). Många badar mer sällan än man tror och onödigt vattenbyte tar tid och kostar pengar samt ger negativa miljökonsekvenser (vatten, el och kemikalier). Att sätta ett kryss varje gång man badar tar 3 sekunder men att byta vatten tar flera timmar.

Den första parametern i WRI är TDS. Jag mäter TDS men det har aldrig varit ett problem så om du följer dessa rekommendationer behöver du inte bry dig om TDS. Annars har jag skrivit lite mer om TDS under rubriken: "Överkurs – TDS". Jag använder förhållandevis lite kemikalier. En spaägare som öser i kemikalier kanske behöver vara mer uppmärksam på höga TDS-värden.

Det går naturligtvis att ha längre eller kortare intervaller mellan vattenbytena också. Om vattnet blir missfärgat, alg- eller bakterietillväxt eller känns ofräscht kan det vara idé att byta vatten långt tidigare. Om vattnet är kristallklart och man inte har några problem går det också att vänta längre.

Så här byter jag vatten:

1. Ta ur filtren och kuddarna (ha locket öppet)
2. Se till att alla sprutventiler är max öppna (vrid medurs). Det kan vara en praktisk fördel att ha gjort detta vid sista badet innan vattenbyte ska ske.
3. Fyll på med 1 liter Rörrent=BiofilmCleaner=Ahh-Some=PipeClean (0,86 liter = 0,5l /1000 liter om Folkpoolpools version Rörrent).
4. Låt pumparna stå på i 15 minuter (sen stänger de oftast av sig själva)
5. Vänta i ca 40 minuter och sedan kör ytterligare 15 minuter.
6. Stäng av strömmen till spat
7. Töm spat på vatten med en dräneringspump
8. Torka av synlig smuts
9. Fyll på med nytt kallt vatten till rekommenderad vattennivå (utan förfilter)
10. Sätt på strömmen
11. Kör pumparna i 15 minuter
12. Stäng av strömmen igen
13. Töm spat på vatten igen
14. Torka rent på kanterna (om det är brun rand av gammal biofilm)
15. Fyll på med nytt vatten (helst med ett förfilter)
16. Sätt på strömmen igen

Obs: Om man inte använder förfilter vid vattenbyte och/eller om man inte byter vatten två gånger så bör man inte lägga in de nya rena filtren i steg 15.

I stället kan man göra så här:

Lägg i samma filter som tidigare, men avspolade. Använd dessa filter 1-2 dagar efter vattenbyte innan man byter till nya rena filter eftersom det kommer en del nytt skärp som bör tas bort innan nytt filter sätts på plats. Men glöm inte att sätta i rena filter när det gått en dag eller två.

18. Lägg även i Bromdispensern i vattnet (samt 10-20 gram extra brom-tabs, gärna krossade i silkorgen till bräddavloppet).

19. När det nya vattnet är minst 20 grader, tillför 3 msk (45 ml) Aktivt syre alternativt 2 msk klor (jag använder dock inte klor).

Punkt 20 och 21 beror lite på vilka värden vattnet har där du bor.

Mät och observera vad som händer med pH och när du hittat en metod som fungerar för att hålla pH stabilt (mellan 7,0-7,8) så kan den metoden som passar ditt vatten återanvändas vid varje vattenbyte. I punkt 20 och 21 nedan ser du hur jag gör utifrån förutsättningarna i mitt kommunala kranvatten dvs pH 8,1 Alka 178 och hårdhet 9 dH (=160 ppm). Som en försiktighetsåtgärd kan ni börja med att använda hälften av detta, dvs 1 msk per dag och kanske sluta med PH- tidigare än de 9 dagar jag behöver.

20. Häll i ytterligare 30 ml (2 msk) PH- varje dag i ytterligare 8 dagar på rad.

Efter dessa 9 dagar så har det tillförts 300 ml PH- (60 + 30x8).

21. Om ni har mjukt vatten (vilket 80% av Sverige har), häll i Høj Kalk=Hardness up (för spa) upp till ca 150 ppm (läs instruktion på burken). Vänta dock en några dagar med att hålla i kalk eftersom pH har en tendens att öka under de första dagarna med nytt vatten.

Överkurs och andra funderingar:

Som man kan hoppa över om man bara är ute efter praktiska råd.

Överkurs - Mäta vatten:

Behövs det mätas och hur ofta?

Det finns väl inget korrekt svar på den frågan.

Om jag ska rangordna viktighetsgraden skulle jag lägga bromhalt på första plats och pH på andra plats. Därefter Alka, TDS och sist CH och CYA (CYA är dock viktigt om man använder klor). Men om man inte har någon aktiv desinfektion (brom eller klor) spelar det ingen roll om man har koll på övriga värden.

Det första året som spaägare var frustrerande för en person som vill ha koll på vad som händer (och varför). Trots att jag bytte vatten ofta så hände det ändå att vattnet då och då blev grumligt och värdena hoppade upp och ner. För mig blev det en välsignelse att gå över från klor till brom och att hitta en mätutrustning jag kunde lita på (Taylor Kit). När man får koll på alla mätvärden och har en testutrustning man kan lita på så är det inte längre en frustration. Så här i efterhand har jag kanske lagt för mycket vikt vid att jag fick stenkoll på alla mätvärden. Kanske spelade övergången till brom en större roll. Eftersom brom är mer förlåtande så spelar inte mätvärdena lika stor roll som det gör för klor. Å andra sidan hade jag kanske klarat av att hantera klor bättre om jag haft stenkoll på vattenvärdena. Vem vet?

Min före detta granne har också ett spa och gjorde allt enligt boken första året och var också frustrerad över att olika värden hoppar fram och tillbaka. Nu struntar han i alla råd (säger han), mäter inget och slänger i lite klor efter han badat (inget annat) och byter vatten 1-2 gånger om året och han hävdar att han alltid har kristallklart vatten. Jag har också utmanat en del råd men har inte riktigt vågat gå så långt som grannen.

Överkurs - Bokföring:

Jag rekommenderar att räkna bad (och eller kontrollera vattnets kvalitet) i stället för att byta vatten efter viss tid. Jag skriver att man kan skriva upp på ett papper alternativt är att räkna i en app i mobilen eller på datorn. Själv använder jag Excel där jag utöver räkna bad och badtimmar också skriver upp mätvärden samt hur mycket av varje spakemikalie jag håller i och när håller i och vad effekten blev. Det är kanske intressant för oss mätnerdardar men det har onekligen hjälpt mig att få klarhet över vad som fungerar och inte fungerar. Men syftet med denna instruktion är att göra det lätt som möjligt för nya spaägare så därför skulle det nog snarast bli kontraproduktivt att rekommendera att föra in varje mätvärde och varje åtgärd man gör i ett Excelark.

Överkurs - Vattenbyte:

Mycket av min rekommendation har inspirerats av JanLun71:s råd ang vattenbyte
<http://www.poolforum.se/forum/index.php?topic=11357.0>

Ett tillägg utöver JanLun71:s råd är att efter man kört Rörrent=BiofilmCleaner=Ahh-Some=PipeClean så brukar jag byta vatten ytterligare en gång (totalt två gånger samma dag). Annars blir det en hel del smuts från Rörrent kvar i rören som kommer ut när man fyllt på med nytt vatten. Samma råd ger min lokala återförsäljare. Rådet står dock inte på flaskan. Tyvärr går det åt en del extra vatten (och tid). Kallvattenkostnaden är dock inte så hög, ligger på 23 kr för 1700 liter där jag bor. Om man inte använt Rörrent så räcker det med ett vattenbyte (i stället för två).

En alternativ produkt till Rörrent är en liten blå burk som heter Ahh-Some (googla) som enligt många ska den bästa produkten. Jag har provat båda men inte märkt någon skillnad. Det är omöjligt att säga om det blir biofilm kvar i rören eller om den ena är bättre än den andra. De som gjort tester och hävdar att Ahh-some är bäst verkar dock trovärdiga. På Ahh-Some burken står det att pumparna ska vara på i 60 minuter efter man haft i Ahh-some. Ofta är rekommendationerna annars 15 minuter. För egen del kör jag pumparna i 15 minuter + 40 minuter utan pumpar och sen kör pumparna igen i 15 minuter.

Jag skriver att det i vissa fall kan vara en bra idé att använda det gamla filtret första dagen efter vattenbytet.

En försäljare av engångsfilter (Kuben) skriver:

"Om du tänkt byta filter samtidigt, så kan det vara smart att spola av gamla filter och använda dessa första dygnet. Annars är risken att du direkt sätter igen de nya filtren med rester från rören och från biofilmen från det färska vattnet."

Därmed borde det gälla samma sak med tvättbara filter. Inte heller det kan jag dock säga stämmer med säkerhet. Det låter logiskt men är svårt att kontrollera.

Men om man använder både förfilter vid sista vattenpåfyllningen och dessutom byter vatten två gånger så kan man lika gärna sätta i rena filter direkt utan att vänta ett par dagar.

Om man har kommunalt vatten brukar vattenverket kunna bistå med vilka värden vattnet har från kranen. I min kommun har kranvattnet: pH 8,1 Alka 178 och hårdhet 9 dH (=160 ppm). Det behövs alltså mycket PH- för att få ner dessa värden. Men varför pytsar jag ut lite varje dag? Är det inte enklare att hålla all PH- på en gång? Tar man allt på en gång kommer pH att sjunka allt för mycket kortsiktigt. Efter jag haft i 2 msk pH minus dag 2 så ligger kanske pH på 7,4 men nästa morgon är den uppe på 8 igen. Så blir det varje dag för mig i ca 8-9 dagar. Förklaringen ligger i att pumparna kommer att fortsätta höja pH till att alkaliniteten kommer ner till runt 40. Jag fick lära mig den hårda vägen att vattnet behövde 300 ml PH- innan pH stabiliserades. Instruktionen jag ger inledningsvis har en varning att man bör börja lite försiktigt och att vatten med andra grundvärden (pH, Alka, CH) kan behöva en annan dosering. Som en försiktighetsåtgärd kan ni använda hälften av detta, dvs 1 msk PH- per dag till dess att vattnet pH stabiliserar sig dvs ligger stabilt mellan 7,0-7,8 utan att öka eller minska.

Här beror det lite på vilka värden vattnet har från början. Mät och följ vad som händer de första dagarna. Sen vet ni vilka åtgärder som passar för att stabilisera vattnet nästa gång och nästa...

Överkurs - Klor:

Jo, jag vet att jag sa att inledningsvis skrev att jag inte använde klor. Det är en sanning med modifikation. Dels innehåller Brompuckarna/tabs (som jag har i dispensern) en viss mängd klor. Dels har jag klorgranulat hemma i beredskap till om olyckan är framme och det skulle råka bli missfärgningar i vattnet och om bromhalten varit nere på noll efter en tonårsfest. Men sist jag bytte vatten efter 19 månader (581 dagar) så tog jag ett cya-värde som visade noll. Klorgranulatet jag har hemma är kvar sedan tiden då jag använde klor i stället för brom. Vidare innehåller produkten Delphin SPA Oxi Booster både klor och aktivt syre (mer om den produkten nedan).

Överkurs - Brom:

Tidigare köpte jag brom i granulat-form (pulver) från spaprylar.se och använde brom-granulat efter bad och vid uppstart efter vattenbyte för att bygga ny brombank. För närvarande (2022) finns inte brom-granulat tillgängligt på den svenska marknaden (i alla fall inte vad jag kan hitta). Det finns visserligen brom-salt i granulatform men den ska användas i brom-generator så det blir inte samma sak.

Det viktigaste är alltså att brom inte sjunker under noll och för att ha en viss säkerhetsmarginal vill jag aldrig ha ett mätvärde under 2. Det finns ett påstående att högre bromvärde kan förhindra bildandet av biofilm (bakterieansamlingar i rörsystemet) och att det därför finns goda skäl att ligga på 4-6 istället för närmare 2-4 (se bifogad länk). Om det stämmer vet jag inte men det låter inte helt ologiskt. Hög bromhalt kan alltså inte ta bort biofilm men kan (förhoppningsvis) hindra tillväxt av biofilm.

<https://www.poolspamarketing.com/trade/features/expert-advice/water-care-basics-prevent-biofilm-formation/2/>

APSP (The Association of Pool & Spa Professionals) rekommenderar 2-4 ppm brom (med min 2 och max 8) medan NSPF (National Swimming Pool Foundation) rekommenderar 4-6 som ideal med min 2 och max 10 ppm. Folkpool rekommenderar 4-6, Hydropool 2-3 Viskan 2-6 och Chemoform 2-3. Ganska stora skillnader enligt min mening.

Överkurs - Chock:

Vissa menar att man måste chocka vattnet minst varannan vecka. Andra menar att man aldrig behöver chocka. Jag har valt ett mellanting och chockar efter 4 badande personer, dock minst en gång i månaden. Att jag ska chocka är något jag läst mig till men jag har ingen egen praktisk erfarenhet av att det behövs efter en viss tid. Ska jag vara ärlig märker jag ingen skillnad eftersom mitt vatten normalt brukar vara kristallklart både före och efter chock. När jag använde klor kunde jag dock känna en skillnad före och efter chock.

Överkurs - Filter:

Nu är jag inne på 6e året med mina filter och jag ser absolut inga tecken på att de skulle gå på övertid. De ska ju bytas varje år! Ibland påstås att filtren är den viktigaste komponenten för ett rent vatten - så varför "slarvar" jag där? Jag kan inte med bestämdhet veta att mina filter är felfria och funktionsdugliga efter så lång övertid. Men eftersom jag har kristallklart vatten och inte ser några hål, sprickor eller annat som tyder på att filtren är uttjänta så har jag inte funnit någon anledning till att byta ut filtren bara för att branschrekommendationen säger så. Branschen har ju för övrigt ett vinstintresse i att användarna byter filter varje år i stället för var 6e år. Jag har även vid ett tillfälle kört 4 månader med engångsfilter (på vintern när det är svårare att tvätta filtren). Eftersom vattnet var kristallklart med engångsfilter och samma gäller nu med mina allt för gamla filter så var testet med engångsfilter ett kvitto på att mina gamla tvättbara filter i alla fall inte gav ett grumligare vatten. Att filtren är 6 år är dock en sanning med modifikation. Eftersom mitt spa tar 2 filter och jag alternerar mellan 4 filter så har filtren alltså i praktiken varit aktiva i 3 år eftersom de filter som jag nyss tvättat hamnar i en låda till nästa gång filtren ska tvättas. Varje filter har i praktiken varit aktiva i 3 år och varit inaktiva i 3 år.

Överkurs - Engångsfilter eller tvättbara filter:

Det påstås att engångsfilter tar mindre partiklar "engångsfilter tar bort partiklar ner till 1-5 mikron att jämföra med traditionella tvättbara lamellfilter som inte klarar mer än ner till ca. 20 mikron."

Om det stämmer att engångsfilter gör vattnet renare, kräver mindre arbete, mindre rengöringskemikalier (för filtertvätt) - och till en lägre kostnad - varför använder då inte alla engångsfilter?

Jag har hittills använt tvättbara lamellfilter från Pleatco (PRB50-IN) som sägs ska ha en bra kvalitet. Dessa kostar ca 500 kr styck (i skrivande stund 475 kr/st på Crystalbad.se och 599 kr/st på Spasupport.se och 366 kr på Amazon.se).

Engångsfilter:

Spa filter Darlly SC723 (säljs på crystalbad.se pris 250 kr/styck eller 4 filter för 848 kr).

Engångsfilter av samma mått på Kuben.se kostar 1380 kr för 4 st.

Det är visserligen olika fabrikat på dessa engångsfilter och jag har ingen aning om den dyrare gör ett bättre jobb än den andra.

Rekommendationen för engångsfilter är:

"Ska bytas var tredje månad vid normalt badande, används 2 filter så byt efter 6 månader."

Ett spa som behöver 2 filter samtidigt förbrukar alltså 4 filter på ett år.

Årskostnaden för 4 engångsfilter kan alltså vara lägre än 2 tvättbara filter.

Jag har provat Kubens engångsfilter och det blev ett bra resultat. Men jag märker ingen skillnad mot att använda 6 år gamla tvättbara lamellfilter heller. Så i mitt fall är det helt klart

mer ekonomiskt att använda tvättbara filter. Däremot kan man värdera om det är värt en extra kostnad att slippa tvätta filter. En annan fundering som jag har och som jag inte vet svaret på är: Om det anses som viktigt att spola av tvättbara filter varje vecka så man får bort gammalt klägg (flugor, mygg, pollen, hudavlagringar, hårstrån, grässtrån), hur kan det då vara hygieniskt att samma klägg kan vara kvar i ett engångsfilter i ett halvår innan filtret byts ut? Om det nu inte spelar någon större roll så länge skiten ligger på utsidan (och inne i filtret på engångsfilter), varför är då rekommendationen att man behöver spola av tvättbara filter varje vecka och tvätta dem varje månad? Kan inte skiten ligga kvar i lamellerna (dvs på utsidan) i ett halvår så länge det finns lamellyta kvar att släppa igenom vattnet? Mitt tvättbara filter har en lamellyta på 4 m² (50 sq feet) medan ett engångsfilter utan lameller har en yta mot vattnet på några kvadratdecimeter (de är visserligen djupare så partiklarna kan fastna djupare inne i filtren på engångsfilter). Tvättbara lamellfilter har dock en större yta att släppa igenom vatten jämfört med ett engångsfilter så det borde inte finnas något tekniskt hinder för att inte låta skiten sitta kvar i ett halvår också på ett tvättbart filter. Jag har inget svar på dessa funderingar men det är möjligtvis en anledning till att jag inte helt gått över på engångsfilter (utöver den ekonomiska aspekten). Jag har dock ytterligare två engångsfilter i garaget och dessa kommer att användas under vintern då det är besvärligare att sköta om sina filter.

Överkurs - Förfilter (filter vid påfyllning av vatten):

Jag använder ett förfilter för vattenpåfyllning som jag sätter på slangen vid andra (sista) påfyllningen av vatten. Förfilter (påfyllningsfilter) tar bort partiklar ner till 1-5 mikron. Enligt reklamen ska detta göra att man spar kemikalier, spafilter och stoppar partiklar som kan "repa spabadet". Jag kan inte avgöra om det gör någon reell skillnad. Inget jag märker av i alla fall men kan inte heller säga att det inte har någon betydelse.

Överkurs - Delphin SPA Oxi Booster:

Jag skrev att jag provat ett medel som heter medel som heter Delphin SPA Oxi Booster.

Enligt säkerhetsbladet står det att det innehåller:

troklosennatrium, dihydrat 25-50%

Natriumpersulfat 10%

På en direkt fråga från leverantören fick jag svaret att produkten innehåller 10% aktivt syre och 40% klor samt att produkten innehåller Cya (som binder klor).

Varför inte 100% kan man undra? Jag antar att resten endast är utfyllnad med icke aktivt granulat, ungefär som att utspädd vodka innehåller 40% alkohol och utspädd ättika innehåller 24% ättika (inte 100%). Samma sak med läkemedel. Det mesta i en tablett är bindmedel för att binda upp den aktiva substansen (annars skulle tabletten nästan bli osynlig). Troligtvis innehåller ren klor granulat endast 50% klor (inte 100%) och antagligen samma sak med Brom.

Utifrån svaret skulle jag gissa att det skulle ge samma effekt om man tex hällde i 80% klor granulat och 20% aktivt syre.

Produkten tillverkas av Chemoform AG (tyskt företag) som tillverkar spa-kemikalier åt bland annat Delphin och Folkpool, vilket framgår av säkerhetsbladen.

Överkurs - Alkalinitet - branschrekommendationen är fel och kontraproduktiv:

Ska jag ge tre råd som jag önskar att jag haft koll på när jag köpte mitt spa så är det: Använd brom, håll Alka på 40-50 (inte 80-120) samt pH på runt 7,6 (svårt att hålla pH lägre i spa).

De flesta rekommendationer (Chemoform, Viskan, Hydropool) är att Alkaliniteten ska vara mellan 80-120 ppm. Folkpool går ett steg längre och rekommenderar 80-160 ppm). Min erfarenhet är att det inte går att ha Alkaliniteten på 80-120 och ha ett stabilt pH i spa. Det fungerar säkert i pool men inte i spa (eftersom spa har pumpar som driver upp pH på ett kraftigare sätt än i pool). Det är obegripligt att alla spakemitillverkare rekommenderar Alka på 80-120. Det är möjligtvis logiskt om man vill sälja mycket spakemikalier för det är, enligt min erfarenhet, en jo-jo kamp du aldrig kommer att vinna. Får du upp Alka till 80-120 så åker pH upp och då måste du sänka pH och då åker Alka ned igen - i en never ending story. I mitt spa så blir pH stabilt om jag har Alka nivån på 40. Har jag över 40 så ökar pH och har jag lägre än 40 så minskar pH.

Läs gärna denna tråd på ett amerikanskt forum där jag tycker att det finns mycket duktiga rådgivare: (jag är frågeställaren och min tes att Alka ska vara under 50 snarare än runt 80-120 tycks få stöd).

<http://www.troublefreepool.com/threads/130489-Questions-regarding-Spa-chemistry-that-is-not-found-in-my-manuals>

Amerikanska branschrekommendationer är inte mycket bättre (trots att de annars har bra koll på spa). Taylor Technologies (som gör Taylor Kit) refererar till APSP (The Association of Pool & Spa Professionals) och NSPF (National Swimming Pool Foundation). Namnen indikerar att de borde veta vad de pratar om). Både APSP and NSPF rekommenderar alkalinitet på 80-100 ppm och att man aldrig ska gå under 60 ppm. Deras rekommendationer är dock lägre än de "svenska" rekommendationerna.

Jag skriver att TDS i mitt fall aldrig blir ett problem Men för den som försöker följa rådet med pH på 7,0-7,6 och Alkalinitet på 80-120 kommer antagligen att ösa i kemikalier Alka up och PH- varannan dag i en tröstlös kamp att nå dessa värden - och då blir det garanterat problem med höga TDS-värden.

Min rekommendation att kraftigt understiga dessa värden är alltså helt på kollisionskurs med vad branschen rekommenderar. Det finns förvisso många privatspanare (inklusive mig själv) som kommit fram till samma slutsats. Även på detta forum finns det flera personer som förespråkar en betydligt lägre alkalinitet än vad branschen rekommenderar. Det

förbryllar mig att rekommendationerna för spa är (enligt min åsikt) så fel. Det kan bero på att det är gamla standarder för pool som fått stått kvar för att man inte gjort studier på spa. Ungefär på samma sätt som att läkemedel av säkerhetsskäl ofta testas på unga friska män trots att de senare ska användas på äldre multisjuka kvinnor. En annan förklaring kan vara rädsla för CSI Calcium Saturation Index (mer om det längre ner).

Överkurs - pH:

APSP (The Association of Pool & Spa Professionals) och NSPF (National Swimming Pool Foundation) rekommenderar båda att ha 7,4-7,6 som ideal med min 7,2 och max 7,8. Folkpool rekommenderar 7,2-7,6, Hydropool 7,2-7,8 Viskan 6,8-7,5 och Chemoform 7,0-7,4. Personligen strävar jag efter att ligga runt 7,6 och gör inget alls om pH ligger mellan 7,2 och 7,8.

Om vattnet hamnar utanför dessa värden 7,0-7,8 gör jag följande:

För att höja pH:	Häll i 20 ml Høj Alkalinitet (vänta ett par dagar)
För att sänka pH:	Häll i 15 ml Sänk pH (och vänta ett par dagar)

Överkurs – Hårdhet (CH):

Vattens hårdhet (Engelska Calcium Hardness; CH) mäts normalt i tyska hårdhetsgrader, °dH (°dH = Grad deutscher Härte). Inom Spa använder man dock oftast begreppet ppm (parts per million) och 1 dH = 17,8 ppm. I början mätte jag hårdheten lika ofta som den andra mätvärdena men det visade sig att hårdheten inte ändras över tid med samma vatten. Det hoppar alltså inte runt från en dag till en annan som tex pH kan göra. Om hårdheten ändras från gång till gång med din mätmetod så är det nog din mätutrustning det är fel på ;-). Möjligtvis kan hårdheten höjas om man har hårt vatten och fyller på vatten ofta. Avdunstningen tar inte med kalk så när man fyller på med nytt vatten tillför man också ny kalk (och magnesium). Själv mäter jag hårdhet när jag fyller på vatten. Om du har kommunalt vatten kan ditt lokala vattenverk ge dig hårdheten. 80% av Sverige har mjukt vatten (dvs 0-6 dH) inklusive Stockholm och Göteborg. Har man under 8,6 dH (tyska hårdhetsgrader) bör man alltså fylla på med extra kalk (och göra samma procedur vid varje vattenbyte). När man nått över 150 ppm så behöver man inte mäta fler gånger – förrän vid nästa vattenbyte. Om man vet vilket värde man har på vattnet i kranen och hur mycket kalk man måste tillföra för att gå över 150 ppm (men inte över 250 ppm). Därefter behöver man egentligen aldrig mäta CH. Där jag bor är hårdheten 9 dH (=160 ppm) och jag behöver alltså inte göra något alls. Det innebär också (tyvärr) att jag inte vet vad som hade hänt om jag tex hade mjukt vatten från början.

Hårdhet är inte superviktigt. Som jag skrev ovan är det brom (eller klor) som är viktigt och för att desinfektionen ska fungera så bör pH vara hyfsat rätt. pH påverkas dock av Alkalinitet och hårdhet så hårdheten alltså indirekt viktigt eftersom det påverkar vattnets pH.

Överkurs - TDS:

Total Dissolved Solids (TDS). Jag har en TDS:mätare och de finns att köpa till pris från 100 kr och uppåt. Den mäter tillförda ämnen (tex spakemikalier) och WRI anger att om värdet överstiger 1500 ppm så är det dags att byta vatten. Det är alltså tillförda ämnen som räknas så man ska räkna bort TDS:värdet som fanns från det rena kranvattnet. Mitt kranvatten har ett TDS på 170 ppm så det är om TDS i spa överstiger 1670 ppm (1500+170) som det är dags att byta vatten. För min del har TDS aldrig varit ett bekymmer eller en anledning till att byta vatten eftersom TDS aldrig har ökat med mer än 800 ppm innan vattenbyte (dvs bara hälften av vad som anges som gränsvärde). Jag har provat med två olika TDS:mätare och jag snittar på 500 ppm över kranvattnets nivå när det är dags att byta vatten. Jag använder heller inte mycket spa-kemikalier så det kan vara en anledning till att jag får låga värden.

	Brom				PH				Alka				CH			
	Min	Ideal	Ideal	Max	Min	Ideal	Ideal	Max	Min			Max	Min	Ideal	Ideal	Max
ASPS	2	2	4	8	7,2	7,4	7,6	7,8		80	100					
NSPF	2	4	6	10	7,2	7,4	7,6	7,8	60	80	100	180	100	150	250	800
Chemoform		2	3			7,0	7,4			80	120			125	200	https://
Viskan		2	6			6,8	7,5			80	120					https://
Hydropool		2	3			7,2	7,8			80	120			150	250	https://
Folkpool		4	6			7,2	7,6			80	160			200	400	https://

Överkurs - CSI: Calcium Saturation Index

<https://www.poolcalculator.com/using-the-calcium-saturation-index-to-test-your-pools-health/>

Kanske spelar rädslan för lågt CSI roll för (den i mitt tycke) märkliga rekommendationen av att alkaliniteten ska hålla sig mellan 80-120 ppm.

CSI är ett begrepp som är stort i USA men inte används särskilt ofta här i Sverige. I korthet går begreppet ut på att ett lågt CSI ger aggressivt vatten som kan leda till korrosion medan högt CSI ger kalkutfällningar. Låg pH, Alka och kalkhalt leder till låg CSI medan höga värden i stället ger en hög CSI. Det är också andra faktorer som påverkar CSI tex temperaturen. Jag var lite orolig över detta eftersom låg Alka också leder till en låg CSI. Noll (jämvikt) är ideal och man bör inte ha lägre än -0,6. Mitt spavatten brukar ligga lägre än -0,6. Jag har dock fått förklarat för mig att detta kan vara problematiskt i tex pooler med murbruk men inte för ett spa av akryl (som jag har).

Om man fyller i sina mätvärden på denna länk så får man fram vilket CSI man har:

<https://app.poolcalculator.com/>

Men lågt CSI (som jag nästan alltid har) verkar alltså inte vara något problem en spa-ägare behöver bekymra sig för.

Övriga produkter?

Det finns massor med produkter på marknaden. Ibland är det bara olika ord för samma sak och ibland är det kombinationsprodukter. Om jag inte nämner produkterna i detta dokument är det ingen idé att skriva och fråga vad jag tycker om dessa produkter (eller metoder). Jag har sannolikt inte provat dem.

Slutligen

Jag sitter inte på svaren över vad som är bästa metoden. Här redovisas bara hur jag gör för att få så rent vatten som möjligt med så lite arbete och lite kemikalier som möjligt. Detta dokument kommer att finnas tillgängligt att laddas ner som pdf. Sannolikt kommer jag att uppdatera rekommendationerna utifrån nya observationer eller om andra ger övertygande synpunkter som får mig att revidera min uppfattning. Sannolikt kommer jag att uppdatera rekommendationerna utifrån nya observationer eller om andra ger övertygande synpunkter som får mig att revidera min uppfattning. Lämna gärna kommentarer eller tips på förbättringar eller förenklingar.

Det finns dock inget egenvärde i att dra ner kemikalierna till ett minimum. Kemikalier måste tillföras för att vattnet ska klara höga temperaturer som finns i ett spa. Man ska inte ha för mycket kemikalier men resultatet kan bli förödande om man underdoserar brom (eller klor) så vattnet inte längre är desinficerat.

Lycka till!