

## Teknikklubbens såpbubblor, ett lyckat experiment

På nästkommande sidor kommer du att få tips på hur man kan göra lyckade såpbubblor och lite förklaringar på hur det funkar.



Vi har provat lite olika blandningar men den mest lyckade bestod av

- **10 liter avjonat vatten.** Vanligt kranvatten fungerar också alldeles utmärkt.
- **Ca 1½ liter YES-diskmedel.** Förutom YES, provade vi endast en annan sort men fick inte alls några hållbara bubblor.
- **Ca 2 dl glycerol.** Glycerol finns på apotek men är billigare att köpa på färghandel.
- **Ca 2 dl sirap.** Vi har provat att strunta i glycerol och endast använda sirap och tvärt om. I båda fallen har vi fått fina bubblor.
- **Ca ½ dl KLUCK glidmedel,** finns på apotek. Det går att få fina bubblor även utan glidmedel men de håller bättre med.

Det vi har kommit fram till under våra experiment är att det är bra att låta blandningen stå minst 10 timmar innan man ska blåsa bubblor och att det bästa sättet att få stora bubblor är att sätta ett bomullsrep på två pinnar, repet behöver dock inte vara så tjockt som på bilden. Experimentera gärna själva med både öglor och recept.

## Bästa såpbubblereceptet

### Så här gör du

Vi på teknikklubben har inget facit på vilket recept som ger den största och mest hållbara bubblan men många föredrar att använda sig av, glycerol och/eller socker eller som komplement. Glycerol kallas ibland för glycerin och är en söt, tjockflytande, färg- och luktlös vätska. Dessutom kan det vara bra att använda sig av regnvatten eller avjonat vatten. Kvaliteten på vattnet kan variera betydligt mellan olika orter men i Karlstad är i regel vattnet mjukt och fungerar alldeles utmärkt till bubbellösning.

Basen i alla såpbubbellösningar är handdiskmedel, vatten och glycerol. Har man bråttom är det bra att göra blandningen i varmt vatten och man skall alltid tänka på att använda sig av rena byttor och hinkar. Vi har upptäckt att det alltid går att göra såpbubblor av sådant man har hemma. I stället för glycerol går det utmärkt att använda sig av någon sorts socker så som sirap, florsocker eller strösocker men då man använder socker bör inte lösningen lämnas åt sitt öde under flera månader eftersom såpbubbel-lösningen då kan börja jäsa.

Andra tips som vi fått då vi experimenterat är att använda

- **Glidmedel.** Detta har vi provat och ger klart positiv effekt.
- **Gryt rengöringsmedel.** Detta har vi ej provat
- **Lite tapetklister.** Detta har vi provat men det är svårt att säga om det hade positiv effekt
- **Kåda.** Detta har vi provat men det är svårt att säga om det gav någon effekt, vi lade också lite kåda i linfröolja för att lösa upp den efter att vi hört att linfröolja skulle kunna ge en positiv effekt.

Ett riktigt bra tips är att gå in på [youtube.com](https://www.youtube.com) och söka på ”soap bubbles” där hittar du filmer, idéer och såpblandningstips

### Så här funkar det

Man kan göra såpbubblor med bara diskmedel och vatten men då blir bubblorna inte så hållbara. Diskmedlet gör att vattnets ytspänning minskar och den får då en elastisk yta. Socker och glycerol gör att vattnet blir segare och motverkar då allt för snabb avdunstning, samt att såpalösningen direkt rinner ner till bubblans undersida. När såpbubbelhinnan på bubblans ovansida blir för tunn så spricker den, detta syns som mörka fläckar.

## Konsten att skapa stora såpbubblor

### Så här gör du

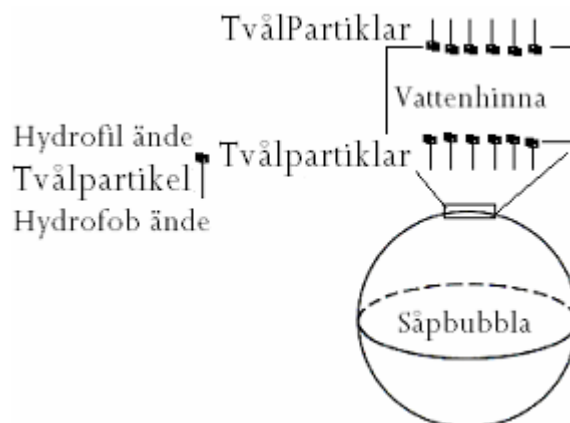
Tillverka en vanlig ögla att blåsa bubblor ur. Dessa öglor kan tillverkas av ståltråd, bamburör, gamla sugrör, pepparkaksformar, gamla lampskärmar, piprensare, vanligt A4-papper som man gör en strut av, en vanlig vattenslang som man lindar en bomullslinda runt eller ett bomullsrep med två blompinnar, du kan till och med använda dina händer.

Det gäller att få så mycket såpbubbelvätska som möjligt mellan och på själva ögla för att få med sig tillräckligt mycket vätska att blåsa stora såpbubblor av. Ett sätt att göra det kan vara att linda lite bomullsgarn runt ståltråden eller vad man nu använt för material till ögla. Ett annat sätt kan vara att linda ståltråden som en spiral runt ett smalt järnrör, en bambustav eller en strumpsticka. provade detta men fick inga bra resultat. Det bästa vi kom fram till var att ha ett bomullsrep på två blompinnar.

### Så här funkar det

Vatten har en stark ytspänning och det är därför som regnet bildar kulformade droppar. Det är vattnets ytspänning som gör att du kan fylla ett glas högre upp än till kanten. Om glaset däremot är gammalt och kalkigt, så kommer vattnet att sugas upp längs kanten och ytan blir i stället skålformig. Håller du diskmedel i vattnet minskar ytspänningen och ytan blir plan. När du håller diskmedel i vattnet hindrar du vattenpartiklarna att dras så starkt mot varandra och bilda en droppe och i stället kan du nu få en vattenhinna omgiven av diskmedelslösningen.

Den hinna som omger en såpbubbla består av en tunn vattenfilm, vars yta mot luften på in- och utsida är täckt med ett lager tvålpartiklar. En enskild tvålpartikel har en sida som tycker om vatten, *hydrofil* ände, och därför vänder sig mot vattenpartiklarna. Tvålpartikelns andra sida fungerar ungefär som olja och vill inte blanda sig med vattenpartiklarna och vänder sig därför bort från vattenpartiklarna. Detta är tvålpartikelns *hydrofoba* ände. Eftersom det finns fler tvålpartiklar i vattnet, smälter de samman och bildar dubbla hinner kring vattenfilmen.



### **Såppbubblors form**

När vi blåser såppbubblor får vi alltså en luftbubbla omgiven av en tunn vattenfilm täckt av tvåpartiklar på både in- och utsidan. Oavsett om vi blåser såppbubblor genom hjärt- eller tomteformade öglor kommer den befriade såppbubblan tillslut att anta sin allra mest effektiva form, det vill säga formen av ett klot. Den tunna vattenfilmens yta strävar efter att bli så liten som möjligt.

Såppbubblan antar alltså den form där så stor volym luft som möjligt innesluts av så liten yta som möjligt. Såppbubblan behåller också den storlek den fick då den frigjorde sig eftersom luften inuti såppbubblan inte kan pysa ut någonstans. Lufttrycket är hela tiden det samma i såppbubblan som utanför den vilket hjälper den att behålla sin form.

Såppbubblan svävar inte uppåt av sin egen kraft, däremot kan luftströmmar ofta lyfta den mot skyn. Har du själv blåst in luften i bubblan så består den luften av en större mängd koldioxid vilket är lite tyngre än vanlig luft vilket får till följd att såppbubblor som man blåser inomhus fort dalar till marken. Att den ändå ibland stiger till en början beror på att den varma utandningsluftens partiklar rör sig lite snabbare och då kräver lite mer utrymme.

### **Regnbågens alla färger kan beskådas i en såppbubbla**

Såppbubblan kan skimra i regnbågens alla färger. Det vi kommer att se när vi tittar på såppbubblan är två olika sorters ljusreflexioner. När ljusstrålarna träffar såppbubblan reflekteras de precis som solens strålar reflekteras mot månens yta. Denna reflektion fungerar i såppbubblans fall som en spegling.

Det vita ljuset består av ljusstrålar av många olika våglängder och beroende på hur tjock såphinnan är där ljusstrålarna träffar kommer olika färger att reflekteras mot ytan. Detta färgspel ses i olika färgade ränder och buktingar. Det beror på att de ljusvågor som reflekteras tillbaka från tvåhinnans fram- och baksida, kan komma i både motfas och medfas och därför släcka ut varandra eller förstärka varandra.

Fenomenet är ett så kallat interferensfenomen, som också ses i oljefilmen i en vattenpöl. Einstein, som var en stor forskare inom fysik, menade att det mest fantastiska med saker som sker omkring oss är att de går att förklara. Däremot är inte varje fenomen vi har omkring oss alltid så lätt att förklara.