

Space-Bubbles

Lys opp bobleraketten



Wow!
LAVALAMPEEFFEKT!



KOSMOS

Utgiver

0714769 AN 110723-DE
Veiledning til „Space Bubbles“, Art.Nr. 657789
© 2020, 2024 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE,
Telefon: +49(0) 711 2191-343

Dette produktet, inkludert alle dets deler, er beskyttet av opphavsretten. Enhver utnyttelse utenfor opphavsrettslovens snevre grenser uten utgiverens samtykke er forbudt og kan føre til rettsforfølgelse. Dette gjelder særlig kopiering, oversettelse, mikrofilming samt lagring og behandling i elektroniske systemer, nettverk og medier. Vi garanterer ikke at all informasjon i dette produktet er uten intellektuelle opphavsrettigheter.

Prosjektledelse: Sonja Brinz
Teknisk produktutvikling: Dr. Petra Müller
Redigering: Sonja Molter
Illustrasjoner: Frieder Werth, Horb
Layout og set veiledning: Michaela Kienle, Fine Tuning
Designkonsept for veiledning: Atelier Bea Klenk
Bilder: Vera Larina (luftbobler, © Shutterstock), Zffoto [Saturn, © fotolia], creativ collection (stjernehimmel, © ccvision), Michael Flaig, Stuttgart (Material), focus finder (lavalampe, © fotolia), Friedrich Werth, Horb (LED).
Designkonsept og Layout emballasje: Peter Schmidt Group, Hamburg

Med forbehold om tekniske endringer.
Trykket i Taiwan / Imprimé en Taiwan

Innhold



- 1 Raketstativ (3 føtter og sokkel)
- 2 Rakettkopper (fungerer også som målebeger)
- 3 Rakettnese (fungerer også som trakt)
- 4 LED-lys
- 5 Fargetabletter
- 6 Pipette
- 7 2 målebeger
- 8 Rørepinne

Du trenger også:
Til LED-lyset: Liten stjerneskrutrekker, 1 stk 1,5-volts batteri (LR03, AAA)
For å fylle raketten: Billig matolje (f.eks. solsikkeolje), billige brusetabletter (som kalsium- eller magnesiumtabletter) fra matbutikk eller apoteket, håndoppvaskmiddel (uten farge), sukker, pakke med syltet rodkål, paprikapulver, papir, kjøkkenpapir og vann fra springen.

Kjære foreldre!

Med dette settet kan du hjelpe barna med å utføre morsomme eksperimenter med bobler. Sett deg ned sammen med barnet og les instruksjonene sammen før dere begynner å eksperimentere, og snakk med dem om sikkerhetsinformasjonen. Hjelp barnet under eksperimentene, og hold kjæledyr og små barn unna der hvor eksperimentet foregår, materialene som brukes, og alle fylte beholdere. Noe materiell er ikke inkludert i settet da det har kort holdbarhet, så du vil selv måtte skaffe noen husholdningsvarer, som matolje, brusetabletter, håndoppvaskmiddel og sukker. Ha dette er tilgjengelig før du og barnet begynner med eksperimentene, og forbered små mengder til eksperimentene. Det er lettere for barnet å jobbe med små mengder, og slik unngår du at noe av det må helles tilbake i originalbeholderen. Selv om det brukes matvarer i eksperimentet, skal ingenting som brukes i eksperimentet, puttes i munnen. Av samme grunn bør ingen spise eller drikke under eksperimentet, da det kan føre til at man får i seg ingrediensene ved et uhell. Når eksperimentet er fullført, anbefaler vi at alle væskene kastes umiddelbart. Hell matolje som er til overs, i en tom plastflaske med skrukork, lukk den, og kast den i husholdningsavfallet. Væsker kan helles ut i vasken. Pass på du skyller vekk rester i vasken og avløpet etterpå. Lyset må beskyttes mot fukt. Ikke la barnet sette inn eller bytte batteri i lyset uten tilsyn. Ha det gøy med eksperimentene!

— SIKKERHETSINSTRUKSJONER

ADVARSEL! Ikke egnet for barn under 3 år. Kvelningsfare, små deler som kan svelges eller inhaleres.

Batterier

- Batteriet i lyset bør settes inn og byttes ut av en voksen.
- Du trenger et 1,5-volts batteri (LR03, AAA). Batteri er ikke inkludert i settet på grunn av kort levetid.
- Batteriet må settes inn riktig vei (+ og -) og skal trykkes forsiktig på plass (se instruksjonene).
- Ikke kortslutt batteriet. Kortslutning kan føre til at ledningene overopphetes og at batteriet eksploderer.
- Ikke bruk forskjellige typer batterier (oppladbare og alkaliske) eller nye og brukte batterier sammen.
- Ikke forsøk å lade batterier som ikke kan lades opp (alkaliske batterier). De kan eksplodere!
- Oppladbare batterier bør kun lades under oppsyn av voksne.
- Oppladbare batterier må tas ut av leken før de lades.
- Fjern tomme batterier fra leken. Ikke la batteriet bli deformert.
- Ikke kast tomme batterier i husholdningsavfall; kast dem i henhold til reglene som gjelder for dette.
- VIKTIG! Beskytt lyset mot fukt. Hvis lyset blir fuktig, må du rengjøre det og la det tørke ordentlig før du bruker det igjen.

Oppbevar emballasje og instruksjoner på et sikkert sted, da de inneholder viktig informasjon.

INSTRUKSJONER FOR AVFALLSHÅNDTERING AV ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE KOMPONENTER

Søppelsymbolsymboler med kryss over på produktet, emballasjen og i instruksjonene viser at elektriske og elektroniske komponenter i dette produktet ikke skal kastes i husholdningsavfall når de ikke lenger er i bruk. For å beskytte miljø og helse skal de leveres i egnede avfallsbeholdere. Du kan ta med disse komponentene til ditt nærmeste innsamlingspunkt for elektrisk avfall og levere det der gratis, og det kan også være at det er resirkuleringspunkter nær deg som kan ta dem imot. Kontakt lokale myndigheter for å finne ut hvor du kan kaste komponentene gratis.

Hvis din gamle elektroniske eller elektriske enhet inneholder personopplysninger, er du selv ansvarlig for å slette disse før du kaster eller resirkulerer enheten. Som sluttbruker er du pliktig til å ikke kaste enheten sammen med husholdningsavfallet. Før du kaster enhetene, må du fjerne gamle alkaliske eller oppladbare batterier som ikke er integrert i enheten. Fjern også lyspærer o.l. som lett kan fjernes uten at de ødelegges. Da kan du resirkulere disse separat, noe som er bra for miljøet og sparer ressurser. Først og fremst bør du forsøke å ikke produsere elektrisk avfall, ved å velge produkter med lengre varighet eller ved å resirkulere gamle enheter i stedet for å kaste dem.

Vi i Kosmos har som produsent en lovpålagt forpliktelse til å ta imot elektrisk og elektronisk avfall. Dette er et ansvar vi tar på alvor, og derfor deltar vi i lokale resirkuleringsordninger.

Distributører av elektroniske eller elektriske enheter – m.a.o. store forhandlere eller nettbutikker – har en plikt til å ta imot en tilsvarende enhet fra sluttbrukeren uten å kreve betalt for det når sluttbrukeren kjøper en ny enhet. Forhandlere er pliktige til å ta imot gamle enheter som ikke måler mer enn 25 cm noen vei, uavhengig av hvorvidt sluttbrukeren kjøper noe. Sluttbrukeren kan imidlertid bare returnere tre typer av hver enhet i henhold til disse betingelsene.

Ved spørsmål, kontakt:
Hotline: +49 (0)711 / 2191-343
kosmos.de/servicecenter

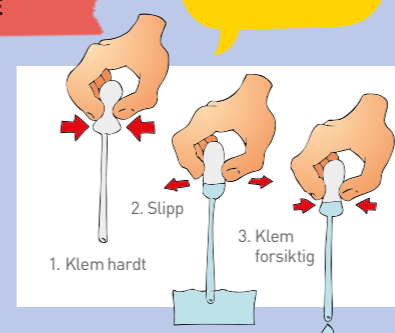
Merking av
emballasjematerialer:
www.kosmos.de/disposal



— HEI, RAKETTFANS

For å eksperimentere med denne bobleraketten trenger du noen vanlige husholdningsvarer, som matolje og brusetabletter. Prøv å ikke la noe gå til spille. Bruk bare mengden som instruksjonene angir. Det du trenger i tillegg i hvert eksperiment, er angitt i kursiv. **Fargetablettene inneholder sterke fargestoffer** som kan sette varige merker på klær, møbler og tepper. Pass på at du bruker **klær det ikke er så farlig** med, under eksperimentene. **Bordet du bruker, bør også tåle søl og være lett å vaske av.** Ha kjøkkenpapir tilgjengelig i tilfelle søl! Du bør utføre eksperimentene i et rom som du kan mørklegge. Den opplyste bobleraketten ser enda kulere ut i mørket! Du trenger bare små mengder fargestoff og brusetabletter i hvert enkelt eksperiment. Legg resten på et trygt sted, slik at du kan gjenta eksperimentene og vise dem til vennene dine! **La imidlertid ikke raketten stå fylt over lengre tid.** Du bør rengjøre alt og vaske hendene grundig når eksperimentet er ferdig. Og nå er det på tide å komme i gang!

Slik bruker du pipetten:



— PIPETTE OG MÅLEBEGRE

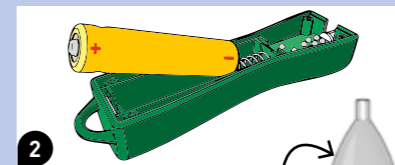
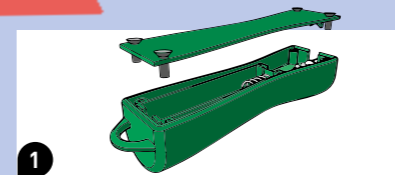
Slik bruker du målebegrene

Rakettkopperet og de små målebegrene har tall på seg fra nederst til øverst. Disse tallene viser volum i milliliter (forkortet ml). Betegnelsen «cc» står for kubikkcentimeter, som er et annet begrep som tilsvarer milliliter. 1 cc = 1 kubikkcentimeter = 1 milliliter = 1 ml

— NOEN TIPS FØR DU BEGYNNER

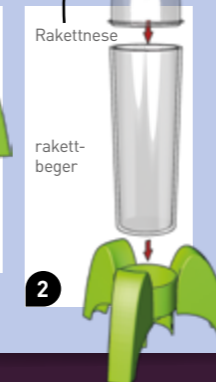
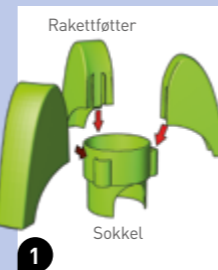
Slik setter du batteriet i lampen

1. Bruk en stjerneskrutrekker til å løsne de fire skruene på lampens sokkel, og ta av lokket.
2. Sett inn batteriet riktig vei (+ og -), og fest lokket med skruene.



Slik bygger du en bobleraket

1. Bygg rakettfundamentet med de tre føttene og sokkelen
2. Sett rakettkopperet på fundamentet, og sett rakettnesen oppå begeret.



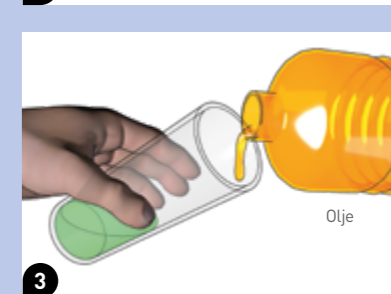
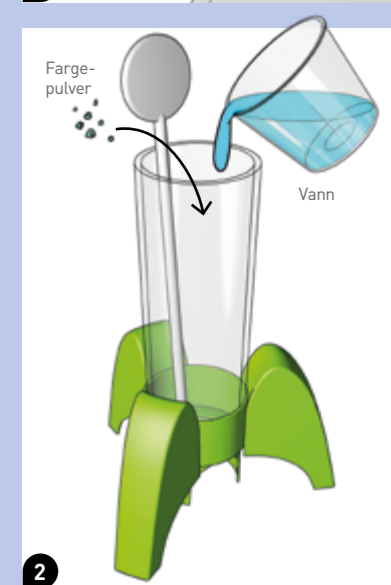
— EKSPERIMENT 1: FARGERIK BOBLERAKETT

Du trenger

– Rakettfundament, rakettkopper, rakettnese, fargetabletter, rørepinne – Matolje, brusetablett, 2 kjøkkenpapir, vann.

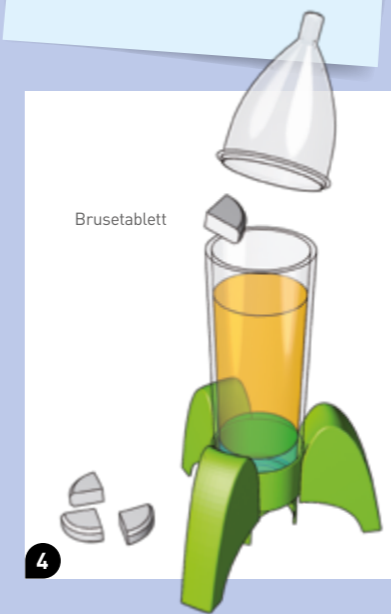
Slik fungerer det

1. Bryt en fargetablett i fire, og knus en av bitene mellom to kjøkkenpapir.
2. Hell 30 ml kaldt vann i rakettkopperet, strø i noen korn av fargepulveret, og rør om med rørepinnen inntil vannet har en jevn farge.
3. Fyll rakettkopperet med olje til merket for 90 ml. Dette er enklest hvis du holder begeret på skrå og sakte heller oljen ned i begeret langs siden.
4. Bryt nå brusetabletten i 4 deler. Slipp en del i rakettkopperet, og sett rakettnesen oppå begeret.



★ ET TIPS

NÅR BRUSINGEN STANSER, KAN DU LEGGE I EN BIT TIL AV EN BRUSETABLETT, DU KAN TIL OG MED PRØVE EN HALV ELLER HEL TABLETT.



🐼 HVA SKJER?

— Det begynner å bruse ganske kjapt. Fargerike bobler stiger mot overflaten og synker sakte ned igjen. Når den brusende tabletten løser seg opp, danner den en gass som løfter boblene oppover. Så unnslipper gassen, og boblene blir tunge og synker. Den kule virvlende effekten oppstår fordi oljen er svært tyktflytende.

— EKSPERIMENT 2: BOBLLENDE LYSRACKET

Du trenger

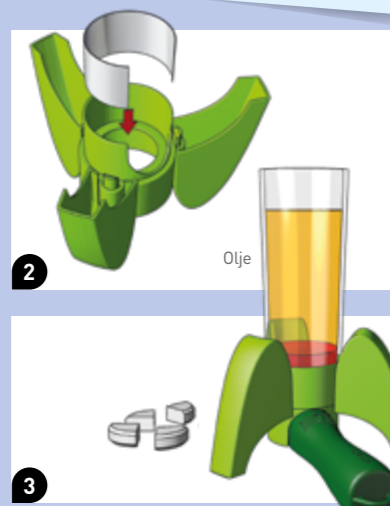
- Materiell fra eksperiment 1, lys
- Aluminiumsfolie

Slik fungerer det

1. Gjenta steg 1 til 3 i eksperiment 1.
2. Kle deretter innsiden av rakettfundamentet med en ring av aluminiumsfolie. Brett et lite stykke folie, klipp ut en firkant (se mønsteret), og kle innsiden av rakettfundamentet med folien. Jevn ut folien.
3. Skru på lyset og skyv det inn i dokkingstasjonen nederst på rakettfundamentet. Gjør så rommet mørkt.
4. Slipp en del av brusetabletten i rakettbegeret, og sett rakettnesen oppå begeret.
5. Forsøk også å lyse opp bobleraketten fra siden og gjennom nesen på toppen.

★ ET TIPS

DU KAN OGSÅ BLANDE DE FORSKJELLIGE TABLETTFARGENE FOR Å GI RAKETTLAMPEN FAVORITTFARGEN DIN.



Mal for aluminiumsfolie

👁️ HVA SKJER?

— Wow! Å lyse opp bobleraketten gir en fantastisk lavalampeeffekt. Men til forskjell fra en vanlig lavalampe er denne drevet av gass, ikke av varmen fra en lyspære. Lampen inneholder en lysemitterende diode (LED) som knapt avgir varme. Begge typer lamper inneholder imidlertid to væsker som ikke blander seg med hverandre.

— EKSPERIMENT 4: FARGERIK MANET

Du trenger

- Lys, rakettfundament, rakettbeger, pipette, målebeger, fargetabletter, rørepinne
- Matolje, vann, 2 kjøkkenpapir

Slik fungerer det

1. Bryt en fargetablett i fire, og knus en av bitene mellom to kjøkkenpapir.
2. Fyll 15 ml kaldt vann i målebegeret, strø i noen korn av fargepulveret, og rør om med rørepinnen inntil vannet har en jevn farge.
3. Fyll 60 ml kaldt vann i rakettbegeret og fyll så sakte begeret med olje til 90 ml-merket (hold begeret litt skrått).
4. Trekk det fargede vannet opp i pipetten. Dypp pipetten i oljen, og drypp forsiktig noen få dråper med farget vann i oljen. De fargede manetene oppstår når dråpene sprekker. Det kan være at du må vente litt, avhengig av hvor store dråpene er.

👁️ HVA SKJER?

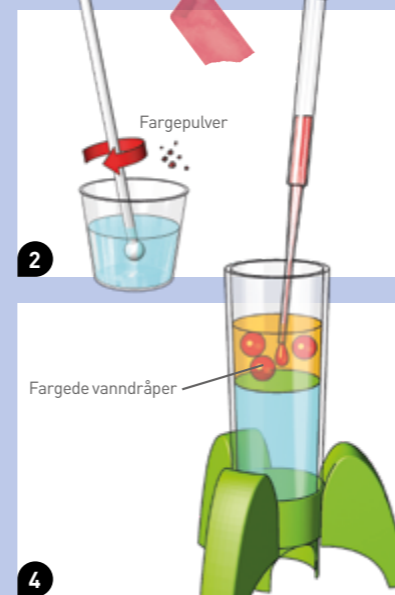
— Overflatespenningen mellom oljen og vannet skape en liten bule som forhindrer at vannboblene sprekker med en gang. Men når de først sprekker, slipper de ut det fargede vannet, og manetene synker sakte.

★ ET TIPS

MØRKELEGG ROMMET OG SE DE FARGERIKE MANETENE FRA ALLE VINKLER I LYSET FRA LAMPEN. ELLER SE HVORDAN TO FORSKJELLIGE FARGER SER UT NÅR DU TAR DEM OPPI SAMTIDIG, ELLER DEN ENE ETTER DEN ANDRE.

👁️ HVA SKJER?

— Som i det tidligere eksperimentet begynner vannet å bruse og boblene å stige. Men snart blir boblene røde og det skapes nye fargekombinasjoner. Dette skjer fordi rødkålsaften inneholder en indikatorfarge som endrer seg med hvor surt noe er. Brusetabletten inneholder en liten mengde ufarlig syre som gradvis løses opp i vann. Det er dette som gir den kule fargeendringen!



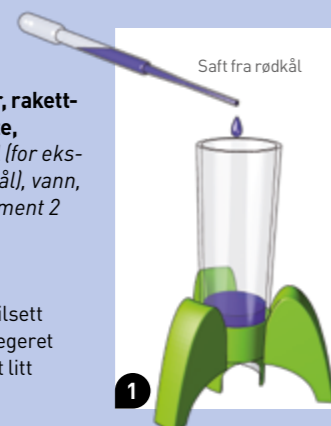
— EKSPERIMENT 3: LYSRACKET SOM SKIFTER FARGE

Du trenger

- Lys, rakettfundament, rakettbeger, rakettnese, målebeger, rørepinne, pipette,
- Matolje, brusetablett, saft av rødkål (for eksempel fra en pakke med syltet rødkål), vann, ring av aluminiumsfolie fra eksperiment 2

Slik fungerer det

1. Fyll 30 ml kaldt vann i rakettbegeret. Tilsett noen dråper rødkålsaft, og fyll sakte begeret med olje til 90 ml-merket (hold begeret litt skrått).



2. Kle innsiden av rakettfundamentet med ringen av aluminiumsfolie fra eksperiment 2.
3. Bryt av en bit av en brusetablett, og skru på lyset og skyv det inn i dokkingstasjonen nederst på rakettfundamentet. Gjør så rommet mørkt.
4. Slipp delen av brusetabletten i rakettbegeret, og sett rakettnesen oppå begeret.



— EKSPERIMENT 5: UTENOMJORDISKE PLASMATRÅDER

Du trenger

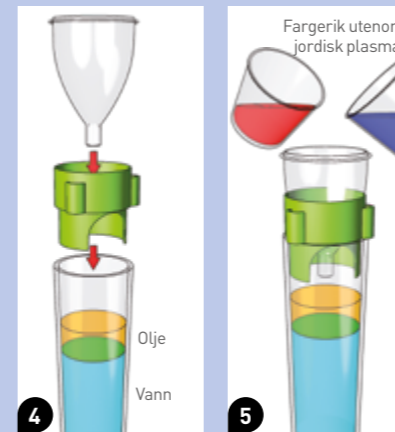
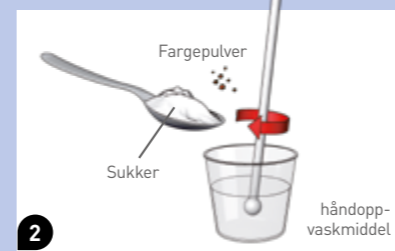
- Sokkel (rakettfundament uten føtter), rakettbeger, rakettnese, fargetabletter (2 farger), rørepinne, 2 målebeger
- Matolje, sukker, håndoppvaskmiddel, vann, 4 kjøkkenpapir, paprikapulver, teskje

Slik fungerer det

1. Bryt en fargetablett i fire, og knus en av bitene mellom to kjøkkenpapir. Gjør det samme med den andre fargetabletten.
2. Hell 15 ml håndoppvaskmiddel i et av målebegerene. Strø noen korn av ett av fargepulverne og en toppet teskje med sukker i målebegeret. Rør til det hele blir en tyktflytende, fargerik utenomjordisk plasma. Gjenta trinnene over med det andre målebegeret for å lage utenomjordisk plasma med en annen farge.
3. Fyll 60 ml kaldt vann i rakettbegeret, og fyll så sakte begeret med olje til 80 ml-merket (hold begeret litt skrått).
4. Sett sokkelen på rakettbegeret, og plasser rakettnesen opp ned i plattformen slik at den fungerer som en trakt med åpningen ned.
5. Hell nå begge begrene med plasma ned i trakten samtidig fra hver sin side.

★ ET TIPS

VIL DU GJØRE STRENGENE MER GLITRENDE? HVIS DU HAR GLITTER TILGJENGELIG, KAN DU HA DET OPPI DET UTENOMJORDISKE PLASMAET.



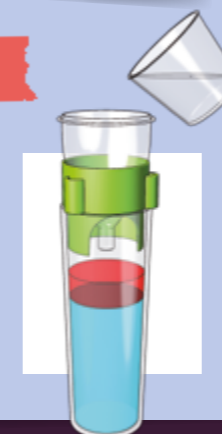
👁️ HVA SKJER?

— Det utenomjordiske plasmaet flyter sakte gjennom oljen og danner lange, tofargede strenger fordi oppvaskåpen den inneholder, er dekket av et tynt lag med olje som gjør at det fargede plasmaet ikke løser seg opp i vannet. Sukkeret gjør det utenomjordiske plasmaet tungt og tyktflytende, slik at strengen sakte synker.

— PLASMA SOM FARGES AV OLJE

Prøv det:

Hell 20 ml matolje i et målebeger, og bruk litt paprikapulver til å farge det rødt. I et annet målebeger lager du fargeløs utenomjordisk plasma av 20 ml håndoppvaskmiddel og en toppet teskje sukker. Fyll 60 ml kaldt vann i rakettbegeret, og fyll så sakte på med farget olje. Sett på sokkelen med rakettnesetrakten, og hell den utenomjordiske plasmaen ned i rakettbegeret. Den utenomjordiske plasmaen dekkes av et tynt lag med rødt når den beveger seg gjennom oljen.



? FAKTA

LAVALAMPE

— Den opplyste bobleraketten fungerer som en av lavalampene du kanskje har sett. Prinsippet bak lavalampen ble oppdaget for over 100 år siden, men de fargerike lampene har kun vært tilgjengelige siden 1963. De var spesielt populære på 70-tallet. I dag finnes de i en rekke former og farger.



Forskjeller i tetthet forårsaker bevegelse

— Måten bobleraketten og den opprinnelige lavalampen fungerer på, er basert på forskjellen i tetthet mellom væsker og gasser. Olje har en lavere tetthet enn vann, så den flyter oppå vannet. Brusetabletten danner en ufarlig gass som løfter vannboblene gjennom oljen.



En ekte lavalampe bruker en **voks** som varierer i tetthet med temperaturen. En **lyspære** varmer opp voksen fra undersiden, slik at den får lavere tetthet; voksen stiger så oppover, hvor den kjøles ned slik at tettheten øker og den synker tilbake. Denne prosessen holder den virvlende massen i bevegelse!

LED

UANSETT HVOR LENGE DU LAR LAMPEN STÅ PÅ, SÅ VIL DEN IKKE BLI VARM. I MOTSETNING TIL EN LYSPÆRE HAR DEN IKKE NOEN GLODETRÅD. LYSET KOMMER I STEDET FRA ELEKTRISK STRØM SOM GÅR GJENNOM KRYSTALLER. FORKORTELSEN LED STÅR FOR «LIGHT-EMITTING DIODE» SOM ER ENGLSK OG BETYR «LYSEMITTERENDE DIODE» PÅ NORSK.



Karbondioksid

— Du har sett at det skapes en gass når brusetabletten løses opp. Denne gassen er kjent som karbondioksid, CO₂. Den skapes når to ingredienser i tabletten reagerer med hverandre i vannet: Den harmløse syren (vanligvis sitronsyre) skiller CO₂ fra natriumbikarbonat. Se på INGREDIENSLISTEN til tabletten, og se om du finner disse to ingrediensene. CO₂ skaper også boblene i mineralvann og brus.

