

# Selvlysende Bouncing Balls



Woow!  
DE LYSER  
I MØRKET!

KOSMOS

**ADVARSEL.** Ikke egnet til børn under 8 år. Brug under opsyn af voksne. Vejledning læses før brug, følges nøje og opbevares som reference.

## Imprint

0721534 AN 150822-DE  
Vejledning til "Selvlysende Bouncing Balls",  
Art.-Nr. 657765

© 2019, 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, Telefon: +49(0) 711 2191-343  
Dette produkt, herunder alle dets dele, er beskyttet af ophavsretten. Enhver udnyttelse uden for ophavsretslovens snævre grænser uden udgiverens samtykke er ikke tilladt og kan medføre retsforfølgelse. Dette gælder især for kopiering, oversættelse, mikrofilmning samt opbevaring og behandling i elektroniske systemer, netværk og medier. Vi garanterer ikke, at alle oplysninger i dette produkt er fri for intellektuelle ejendomsrettigheder.

Projektledelse, koncept og tekst: Annette Büchele  
Info tekster: Rainer Köthe  
Teknisk produktudvikling: Petra Müller  
Designkoncept og layout af vejledning: Atelier Bea Klenk, Berlin  
Illustrationer: © Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI, USA; Matthias Horn, Stuttgart.  
Billeder vejledning: Jaimie Duplass & beror alle klæbestrimler © fotolia); Michael Mosburger CC-BY-SA-3.0 from Wikimedia Commons, S. 1 li; InKorn yangaun, S.1 re; Denis Larkin, S.2; Anna Kaminska, S.2; James Stone76, S.2; subphoto, S.2 (alle tidligere © shutterstock); Michael Flaig, Stuttgart (emballage og manual).  
Designkoncept og layout af emballage: Peter Schmidt Group, Hamburg  
Billeder emballage: Matthias Kaiser

- 12 poser med farvet specialgranulat
- 6 poser med selvlysende specialgranulat
- 2 bægre med låg
- Petriskål
- 3 formene
- Øjne

### — Har I spørgsmål?

Vores kundeservice vil med glæde hjælpe jer!  
Telefon +49 (0)711 2191-343 eller service@kosmos.de



## — SIKKERHEDSOPLYSNINGER

**ADVARSEL!** Ikke egnet for børn under 3 år.  
Kvælningsfare - små dele og små kugler kan sluges eller inhaleres.  
Opbevar emballage og brugsanvisning, da de indeholder vigtige oplysninger.

## — RÅD TIL VOKSNE, DER FØRER OPSYN

### Kære forældre!

Dette eksperimentsæt ledsager dit barn på en fascinerende rejse ind i hoppeboldenes verden. Vær venlig at hjælpe, støtte og føre opsyn med dit barn, mens barnet eksperimenterer. Før eksperimenterne påbegyndes, skal I læse vejledningen igennem sammen og følge alle trinene. Sørg for, at alle dele af sættet holdes uden for små børns rækkevidde. Udfør kun de eksperimenter, der er anført i vejledningen.

Dette eksperimentsæt må kun bruges af børn fra 8 år. Må kun bruges under opsyn af en voksen. Opbevar eksperimentsættet, granulatposerne og de færdige hoppebolde uden for rækkevidde af børn under 8 år og dyr.

Området omkring eksperimenterne skal være fri for forhindringer og væk fra steder, hvor der opbevares mad. Det skal være godt oplyst og godt ventileret og have en vandforsyning og et solidt bord dækket af avispapir. Arbejdsområdet skal rengøres umiddelbart efter udførelsen af eksperimenterne. Rengør alt brugt udstyr efter brug, og vask hænderne grundigt efter eksperimenterne. Rengør alle redskaber, der er brugt i eksperimentet grundigt, før de bruges igen. Granulatposer skal opbruges (fuldstændigt) i løbet af et eksperiment, dvs. efter åbning af emballagen. Når I eksperimenterer, skal I sørge for, at I ikke får noget i øjnene. Granulat og granulatpulver må ikke indåndes eller sluges. Undgå at støve, når I bearbejder granulatet, og arbejd langsomt og roligt.

I må ikke spise eller drikke noget på det område, hvor I laver eksperimenter. Det farvede granulat smitter meget kraftigt af og kan give pletter på tøjet, som ikke kan vaskes ud. Derfor bør I have gammelt tøj på, når I eksperimenterer, og duge og tæpper bør fjernes fra eksperimentområdet.

## — VEJLEDNING OM HÅNDTERING AF GRANULATET

Farvet specialgranulat (99,4 % polyvinylalkohol, propylenalkohol, E219, farvestof), 18 x 10g-poser. Må ikke indtages. Udfør kun de eksperimenter, som er anført i vejledningen. Der må ikke komme noget materiale i munden eller øjnene. Vask hænderne grundigt efter hvert eksperiment. I tilfælde af kontakt med øjne skylles straks med rigeligt rindende vand, og øjet holdes åbent om nødvendigt. Vær forsigtig ved håndtering af granulatet, da det kan klæbe til f. eks. tæpper eller bordet. Rengør med vand. Tomme poser og andre rester bortskaffes med restaffaldet.



## — EKSPERIMENT 1: POSEEKSPERIMENT

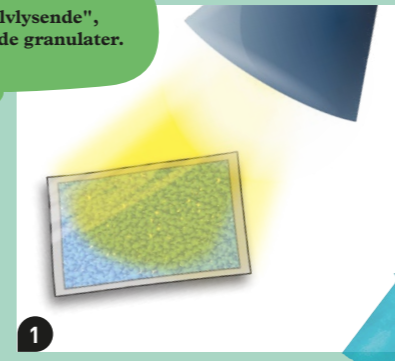
### I skal bruge:

- En pose med selvlysende specialgranulat

### Sådan gør I:

1. Læg posen med selvlysende granulat i solen eller under en lysende lampe i et minut.
2. Kontrollér i et mørkt rum, om de specielle granulat lyser.

Test de "selvlysende", fosforescerende granulat.



1

### Skyggespil – prøv det!

- Placér en uigenomsigtig genstand på en del af granulatet.
- Belys kortvarigt alt med en lampe.
- Fjern genstanden igen.
- På granulatene kan I nu se et skyggebillede!



## ! DET KLOGE HJØRNE

Hvad er det, der lyser?

— Specialgranulatene indeholder zinksulfid, der lagrer den bestrålede lysenergi og derefter langsomt afgiver den igen i form af lys. Vi kalder dette udseende for FOSFORESCENS og bruger disse stoffer som fosforescerende maling til f.eks. advarselsskilte,

som forbliver synlige selv i mørke, eller til et vækkeur i et mørkt soveværelse, så man stadig kan se det. Der findes tilmed vinterjakker, der kan afgive lys, så børn bedre kan ses i mørket. Dette kaldes luminescens, men kaldes i dagligtale SELVLYSENDE.



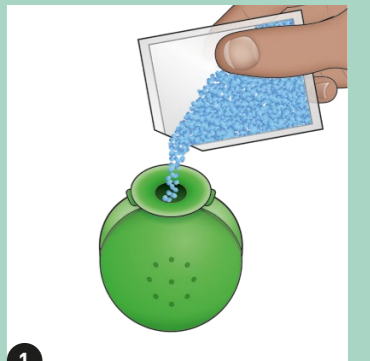
## — EKSPERIMENT 2: FREMSTILLING AF SEJE, HOPPENDE POWERBOLDE

### I skal bruge:

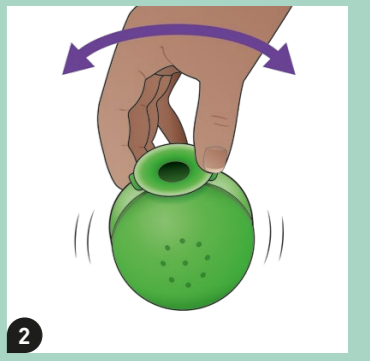
- En pose med specialgranulat, formene, en petriskål, et bægerglas.
- Varmt vand, saks

### Sådan gør I:

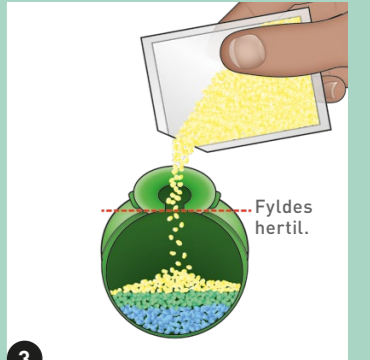
1. Sæt kugleformens halvdele sammen. Vælg en granulatfarve, og åbn posen ved at klippe et hjørne af med en saks. Hæld noget af granulatet i kugleformen.
2. Ryst formen lidt, og/eller bank den forsigtigt på din arbejdsflade, der er dækket med avispapir, så granulatet sætter sig.
3. Fyld formen med de ønskede granulatfarver lag for lag op til den viste fyldningslinje. Kontrollér igen, om alle granulatene har sat sig. Fyld evt. op med lidt mere granulat.
4. Hæld varmt vand i det medfølgende bæger.
5. Dyp nu kugleformen i vandet. Den skal være helt neddykket. Bevæg formen lidt rundt i vandet, så vandet kan nå hele vejen rundt om granulatet.



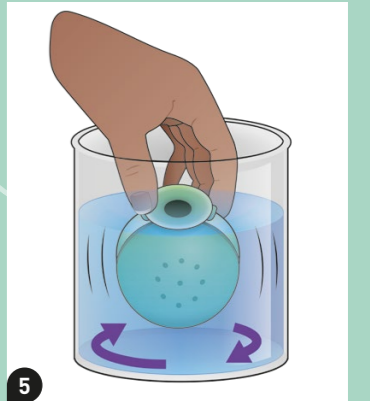
1



2



3



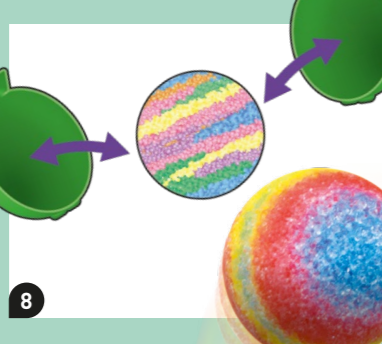
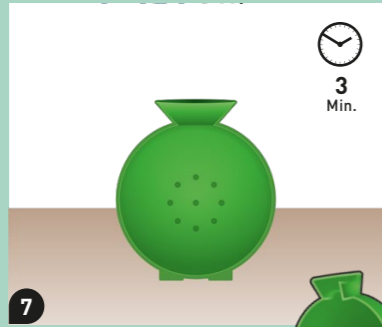
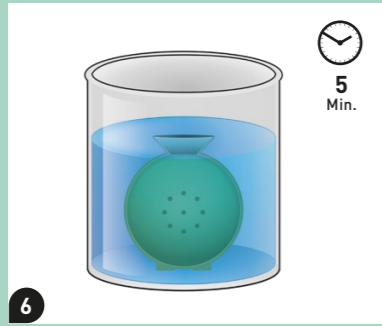
5

Vandet skal være varmt, for at granulatene kan klæbe effektivt sammen!





- Lad formen stå i vandet i fem minutter.
- Tag derefter formen op af vandet, og lad den stå i tre minutter, indtil den føles tør.
- Herefter kan I forsigtigt åbne formen og tage jeres første, stadig lidt klæbrige "hoppebold" ud. Lad den tørre lidt mere i petriskålen eller på et stykke film eller bagepapir - så kan I teste, om den hopper godt.



**Bolden** består af polyvinylalkohol (PVA), en vandopløselig polymer med elastiske egenskaber. Hvis der kommer vand på PVA-kornene, vil de svulme lidt op, fordi de absorberer vandet. Dette vil få granulatet til at klæbe sammen. Da overfladen også klæber godt sammen, når den er tørret, kan vandet ikke nå ind til indersiden af bolden, og den færdige hoppebold opløses derfor heldigvis ikke så let, når I lægger den tilbage i vandet.



### DET KLOGE HJØRNE

#### USYNLIGT LYS

— Zinksulfidet kan endnu mere: Det kan også omdanne usynligt sort lys (UV- eller ultraviolet lys) til synligt lys. Belys en hoppebold med en UV- eller sortlyslampe eller en lampe til validering af pengesedler. I vil blive overrasket over, hvor stærkt den lyser op. Dette kaldes FLUORESCERENDE.



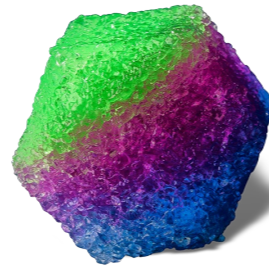
### — EKSPERIMENT 3: KANTEDE HOPPEBOLDE

#### I skal bruge:

- En pose med specialgranulat, de firkantede formhalvdele, en petriskål, et bæger.
- Varmt vand

#### Sådan gør I:

Brug de forskellige farver til at lave en firkantet hoppebold! Lav den firkantede hoppebold som beskrevet i eksperiment 2. Når bolden er færdig, skal I teste dens hoppeegenskaber!



**Jeres hoppebolde** indeholder ingen tilsætningsstoffer, der holder dem permanent bløde. Efter 2 dage vil de tørre ud igen og miste deres hoppeevne! I skal blot lave en ny hoppebold.



### — EKSPERIMENT 4: HOPPEBOLDE MED SJOVE ØJNE

#### Det skal I bruge:

- En pose med specialgranulat, forme, nogle øjne, en petriskål, et bæger.
- Varmt vand

#### Sådan gør I:

- Læg to matchende øjne i den ene halvdel af formen. Øjnene skal kigge udad.
- I kan nu forsigtigt sætte den anden halvdel fast. Når I gør det, skal I sørge for, at øjnene ikke vender sig og ligger i den forkerte retning.
- Fyld nu forsigtigt formen - som beskrevet i eksperiment 2 - med granulat i de valgte farver. Fortsæt som beskrevet.

Sørg for, at formene altid er rene og tørre, når I fylder dem igen.



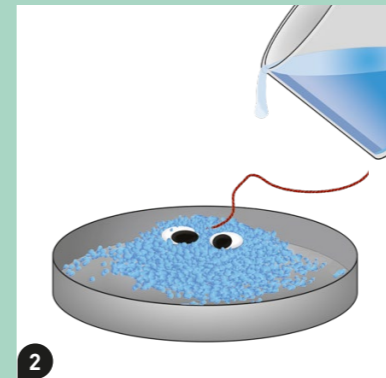
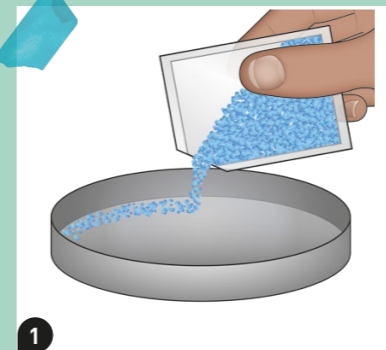
### — EKSPERIMENT 5: FANTASIFIGURER, SOM I KAN HÆNGE OP

#### I skal bruge:

- En pose med specielle granulater, øjne, en petriskål, et bæger.
- Varmt vand og en 20 cm lang tråd

#### Sådan gør I:

- Placér petriskålen på skabelonen (til højre). Strø granulat ud i petriskålen - I kan evt. bruge skabelonen til dette - eller lav jeres helt eget monster. Læg tråden på den angivne plads, og dæk den med yderligere granulat. Til sidst trykkes øjnene forsigtigt ned i bunken af granulat.
- Hæld en smule varmt vand i bægerglasset, og sprøjt forsigtigt vandet på granulatene. Lad det tørre i en time.
- Løsn forsigtigt jeres skabning fra skålen - I har nu en sej figur med øjne, som I kan hænge op!



**TIP**  
BRUG DE TØRRE HOPPEBOLDE ELLER DINE FANTASIFIGURER TIL NEMT AT LAVE EN URO TIL DIT VÆRELSE.

### DET KLOGE HJØRNE

Det lyser også op i dyreriget

I naturen er der mange væsener, der bruger såkaldt koldt lys. Vi kalder det BIOLUMINESCENS. I kender helt sikkert ildfluer - små biller, der bruger deres grønne lys, så hanner og hunner kan finde hinanden. Morild, som glæder sømænd på de mørke tropenætter, skyldes mikroskopisk små væsner i vandet.

### — SKABELON

Petriskålen skal blot placeres oven på skabelonen. I har nu en skabelon til et monster!



### DET KLOGE HJØRNE

#### PÅ BUNDEN AF DYDBHAVET - SØRT SOM NATTEN



Bioluminescens er især nyttigt for dyr, der lever i permanent mørke i dybhavet. Mange af dem producerer dog ikke selv deres lys, men huser og forsyner sig med SELVLYSENDE BAKTERIER i dele af deres krop. Dybhavsfisk har f.eks. udviklet ægte selvlysende, fiskestanglignende kropslængelser for at lokke byttet i deres kæbe. Nogle dybhavsblæksprutter jager også ved hjælp af LYSGLIMT. Lyset fungerer også som en forsvarsmekanisme for vampyrblæksprutter: De kan blænde deres rovdyr med en selvlysende blæksky, som beskytter dem, når de svømmer væk.

### — EKSPERIMENT 6: BLAND FARVERNE

#### I skal bruge:

- En pose med specialgranulat, formene, petriskålen, et bæger
- Varmt vand

#### Sådan gør I:

I kan også blande de farvede granulater for at danne nye farver! Bland f.eks. gule og blå granulater i petriskålen, og drys lidt vand på! Eller bland farverne direkte i kugleformen!