

Vatten

Beppe Singer

Eld



# BEPPE TESTAR!

Experiment med 4 element

Jord

Luft













# Hållå ja!

Jag tror att du som håller i den här boken just nu är precis lika nyfiken som jag. Det är kul att testa och experimentera. Du kanske också ibland tittar upp mot stjärnorna och undrar – var kommer allt ifrån? Vad är allting gjort av?

Det här har vi människor funderat på så länge vi har funnits. Nyfikna människor, precis som du, forskar, upptäcker och uppfinner för att försöka komma närmare ett svar. Vi har kommit en bra bit på väg men är inte riktigt framme än.

För 2 500 år sedan tänkte man annorlunda än vi gör idag. Då föddes idén om att allt runtomkring oss är uppbyggt av *fyra element: jord, luft, eld och vatten*. Det var först på slutet av 1800-talet som man började prata om atomer och molekyler.

I den här boken hittar du massor med roliga experiment som inspirerats av de fyra elementen. Och tänk om just *du*, en dag i framtiden, kommer hitta svaret på någon av våra stora frågor?





# **BEPPE TESTAR!**

**Experiment med 4 element**

**Beppe Singer**

**Foto Åsa Liffner**

**BONNIER  
CARLSEN**







# JORD

Allt börjar med ett frö 8

Att flytta berg 10

Från jorden till våra lungor 12

Skräpet blir till jord 14

Vad gömmer sig i jorden 16

Vi behöver jorden för att  
hålla oss varma 18

# Allt börjar med ett frö

Att se något födas är magiskt. Som på våren när jag ser knopparna slå ut på buskarna i min trädgård.

Nu ska du få vara med om att "skapa liv".

Och allt börjar med ett frö ...

## PLOCKA FRAM:

- Solrosfrön, torkade bönor eller ärtor
- En stor glasburk
- Hushållspapper
- Plastfolie
- Gummisnodd
- Tandpetare
- Vatten



## Gör så här!

**1.** Gör bollar av hushållspapper och packa dem i glasburken.

**2.** Häll försiktigt ner lite vatten i glasburken. Se till att det inte blir översvämning i botten, utan häll på så mycket att pappret orkar suga upp det.

**3.** Stoppa ner dina frön på lite olika ställen i burken. Det bästa är om fröna ligger utåt mot glaset så att det blir lättare för dig att se vad som händer med dem.

**4.** Täck burkens öppning med plastfolie som du spänner fast med en gummisnodd. Stick några hål i plasten med tandpetare.

**5.** Ställ burken på en solig plats och vänta ett par dagar. Ibland går det snabbt, ibland tar det lite längre tid innan något händer.

### Vad hoppas vi på?

Här kan det se väldigt olika ut och ta olika lång tid. Det beror på vilken typ av frön som du har stoppat ner i din burk.

## VARFÖR DÅ?

Om allt går som det ska, spricker fröet och börjar växa, både nedåt (lillroten) och uppåt (det gröna). Ditt frö håller på att gro och utvecklas till en ny växt. Detta kallas för **GRONING**.

Alltså, det är så smart! Varenda litet frö är redan programmerat att göra precis det du ser – skapa mer liv. Det enda som behövs är **vatten** och **syre**.

De flesta frön kan ligga och vänta i fem till tio år på att miljön ska bli perfekt för

dem att gro. Men det finns även frösorter som kan sova i *flera hundra år* innan de växer upp till nya plantor.

Det fina med det här experimentet är att du nu kan ta dina uppodlade små plantor och plantera dem i en kruka med jord. Kanske det växer till något mumsigt att äta?

Se till att din växt får både sol och vatten så ska det nog gå bra. Lycka till!





#### **PLOCKA FRAM:**

- Några skivor ljust bröd
- Några skivor mörkt bröd
- Mjukt godis, typ bilar eller geléhallon
- Smörgåspapper
- Tallrik eller bricka
- Linjal, papper och penna
- Tunga saker, som böcker eller platta stenar

## **Att flytta berg**

**Visste du att väder och vind hela tiden bryter ner pyttesmå korn från världens berg? Sandkorn som åker med regnvattnet ner till botten av våra hav. Där nere trycks de ihop till nya stenar. Lager för lager, under miljontals år.**

**Du kan göra som i det här experimentet istället ...**

## Gör så här!

1. Lägg ut en bit smörgåspapper på en bricka eller tallrik.
2. Lägg brödsnivorna ovanpå varandra, varannan ljus, varannan mörk. Helst minst tre skivor av varje sort.
3. Peta in en eller ett par godisar mellan några av skivorna.
4. Lägg en bit smörgåspapper över ditt "brödtorn".
5. Mät hur högt ditt torn är med linjalen och skriv upp det.
6. Lägg dina tunga grejer över tornet. Se till att det verkligen plattas till ordentligt. Ju tyngre desto bättre.
7. Låt allt stå över natten.
8. Ta bort tyngderna och mät höjden igen.
9. Kan du hitta godisbitarna?

## Vad hoppas vi på?

Brödsnivorna kommer tryckas ihop till en klump, där de olika lagren fortfarande syns. Precis på samma sätt som när småkorn från bergen bildar stenar på havens botten.

## VARFÖR DÅ?

Det kallas **EROSION** när vatten och vind nöter ner berg. Och på havets botten pressas sanden av det tunga vattnet som ligger och trycker på ovanifrån. Efter väldigt lång tid kan man se att smulorna har blivit till stenar. Ibland händer det att till exempel

döda kräftdjur singlar ner mot botten. Och sandkorn fortsätter att falla över dem. Då kan det bli så att resterna av djuret packas in i stenen. Det kallas för ett **FOSSIL**. Jag tänkte att godisbitarna i din "brödsten" ska föreställa de här fossilerna.



# Från jorden till våra lungor

**Vi behöver jord för att leva.**

**Vi äter det som kommer ur jorden, och det som växer  
i jorden ger oss syre – en gas som vi måste ANDAS IN.**

**Syre tillverkas av bladen på våra träd.**

**I det här experimentet kommer du kunna se med  
egna ögon hur detta syre skapas!**

## **PLOCKA FRAM DET HÄR, EN SOLIG DAG:**

- Färska gröna blad – direkt från ett träd eller en buske, inte från marken
- En skål
- Ljummet vatten

## **Gör så här!**

**1.** Fyll skålen med ljummet vatten.

**2.** Lägg ner ett par blad i vattnet.  
Se till att de är helt täckta av vatten.

**3.** Ställ skålen på en plats med solljus.  
Det är viktigt, annars funkar det inte!

**4.** Vänta i två till tre timmar.

**5.** Titta noga på bladen. Kan du se några bubblor?



## Vad hoppas vi på?

Du kommer snart upptäcka att det bildas små, små bubblor runtom bladen i skålen. Det är rent SYRE som bladen har tillverkat.

## VARFÖR DÅ?

Alltså, det som är så coolt med bladväxterna är att de både tar hand om "skräpet" – **koldioxiden** – som vi andas ut, och ger oss ny färsk **syrgas** att andas. in.

Tänk att inuti bladen finns små fabriker, som pyttesmå ugnar. I ugnen stoppas **vatten** och **koldioxid**. För att det ska funka behövs något att elda med också – **solljus**. När det är klart och man öppnar ugnen igen finns där nu **syrgas** och **kolhydrater**.

Syrgasen andas vi och kolhydraterna används som byggklossar för att bygga nya blad, frukter eller bär. Supersmart, eller hur?

Det finns ett tjusigt ord för det som händer i bladen, alltså att koldioxid och vatten blir till syrgas och kolhydrater. Det kallas för **FOTOSYNTES!**

Förstår du nu varför det är så viktigt att vi alla hjälps åt att skydda och bevara vår jord och våra växter?







## Vad hoppas vi på?

Med lite tålamod kommer du efter ett tag få se att ditt skräp har förvandlats till ny jord.

## VARFÖR DÅ?

Det du precis har gjort, alltså skapat ny jord av gammalt skräp, kallas för **KOMPOSTERING**.

Det här händer i naturen hela tiden.

Visst är det helt fantastiskt att vi kan äta upp det som växer upp ur jorden, slänga tillbaka skräpet, som sedan blir till ny jord där vi kan odla upp ny mat igen!

Jorden som du själv "tillverkat" i det här experimentet är faktiskt superbra att använda för att odla nya saker i din trädgård eller på din balkong.

Så kolla om du hittar några frön därhemma och sätt igång!

