

## Inspirationsmateriale

### Sand

**Fag**  
Biologi

**Klassetrin**  
7.-9. klasse



### Beskrivelse

En aktivitet, hvor eleverne undersøger, hvad sand består af

### Formål

- At give eleverne kendskab til, hvad sand består af, og hvor det stammer fra
- At gøre eleverne fortrolige med brugen af stereolup
- At undersøge sands fysiske egenskaber, herunder vægtfylde

### Trinmål

Efter 8. klasse: A6, B9, D1, D2

Efter 9. klasse: D2

Trinmåloversigten findes [her](#)

### Forberedelse

Til denne aktivitet skal du finde en sandstrand, fx ved Moesgård eller Risskov (Århus). Inden selve ekskursionen må det anbefales, at du besøger egnede strande. Forsøg om du kan finde tungsand (beskrivelse af tungsand under Baggrund).

### Hvad skal du bruge?

- Strandsand
- Ovn
- Sigter
- Stereolup

## Sådan gør du

På stranden:

Find et mørkt, oftest rødsort lag af tungsand, og tag en posefuld med hjem. Tag også en pose "almindeligt" strandsand med hjem.

På skolen:

Sandet tørres i ovnen ved 60 grader i et døgn.

Hver elev får en bunke sand, som de kører en magnet igennem. Hvem finder mest magnetit? Efterfølgende kan man anbringe en magnet under et stykke papir, hvorefter magnetitten drysses ned på papiret. Det er en mageløs oplevelse selv at have indsamlet magnetitten frem for blot at illustrere magnetisme med jernfilspåner fra fysiklokalet.

Tag noget sand og se på det gennem en stereolup. Set gennem stereoluppen ligner sandet en bunke små juveler og ædelstene, og det er ikke helt forkert.

De helt røde korn vil for eksempel ofte være halvædelstenen granat. I kan forsøge at skille f.eks. de røde korn fra de andre og se, om I kan lave "rødt sand".

Øvelsen kan fortsættes med massefyldebestemmelser, hvor eleverne sammenligner f.eks. almindeligt strandsand med tungsand.

I kan også besøge en grusgrav og sammenligne sandet herfra med forskellige typer strandsand.

Eleverne kan undersøge sandkorns størrelse. Hvor små er de mindste, og hvor store er de største? Sandet kan sorteres i fine sigter, og man kan veje, hvor meget der er af forskellige kornstørrelser.

Blæs over sandet med en kraftig blæser. Hvad sker der, når vinden blæser hen over sand? Hvilke sandkornsstørrelser bliver tilbage, og hvilke flytter sig? Hvad er årsagen til, at forskelligt sand opfører sig forskelligt?

## Baggrund

Sand består af nedbrudte sten fra det skandinaviske grundfjeld. Det mest almindelige er det hvide sand af kvarts, som er et let mineral, der samtidigt er meget hårdt. Andre mineraler er blødere og betydeligt tungere. Disse mineraler males normalt mere fint end kvartssandet. Det tunge, fine sand kaldes for tungsand.

Fælles for alle mineraler er, at de er blevet bragt med isen til Danmark, hvor vi finder dem på strandene. Men de ligger ikke ligeligt fordelt. Kwartssandet og tungsandet opfører sig på vidt forskellig måde i bølgerne, og de aflejres derfor forskellige steder. Ofte finder man tungsand som mørke bånd i strandsandet. Mange mennesker tror, at det er olie.

Tungsand indeholder en lang række værdifulde mineraler, bl.a. titanium og zirkonium, og flere steder i verden udnytter man tungsandsforekomster i stor stil. Man har endog gjort forsøget i Danmark, specielt i Vendsyssel, hvor man i 1950'erne havde en tungsandsindustri, der dog ikke viste sig at være rentabel.

Tungsandet indeholder endvidere store mængder magnetit, som vi udvinder i denne øvelse.

## Forslag til inddragelse af eksterne samarbejdspartnere

En strandtur kan naturligt suppleres med et besøg på Naturhistorisk Museum om og se udstillingen: Klit, kyst og hav.

Kattegatcentret har ligeledes undervisningstilbud og udstillinger om sand.

## Litteratur

Flensted-Jensen, Ejvind og Hanghøj, Poul - *Magnetisme og menneskelig snilde*

*Klippe, sten & sand* – Lind, Åsa– Klematis

*Danmarks jordarter kort fortalt* – Marcussen, Ib – GEUS

*Ny fysik/kemi 5* - Thomsen, Poul – Gyldendal

*Klit, kyst og hav* – Natur og Museum, Naturhistorisk Museum 1987

Video - *De usynlige kræfter* – Ingeniøren og videnskabsmanden Erik Reitzel fortæller om sin fascination af kræfternes natur. Om sammenhængen mellem destruktion og konstruktion. – JJ Film

## Links

[Meget mere om sandslotte www.sandcastlecentral.com](http://www.sandcastlecentral.com)