

# Regn med grankogler

Klassen indsamler kogler - og undersøger deres størrelse og form, samt frøenes spredning og spiring.



## Formål

- Eleverne skal indsamle kogler, som skal sorteres, måles og vejes.
- Eleverne skal også arbejde med antalsbestemmelse.
- Desuden inddrages geometriske betragtninger om form, symmetri og størrelsesforhold.

## Forberedelse

Find et afgrænset område med nåletræer, hvor eleverne i små grupper kan indsamle kogler.

Som optakt til ekskursionen kan du tale med eleverne om træer, hvordan de former sig, og hvordan nye træer mon kommer i skoven (plantning og/eller selvforyngelse). Tal også om, at nåletræer sætter kogler - og hvilke kogler I kan finde ude i skoven. Her er nogle af dem:



Rødgran



Skovfyr



Lærk



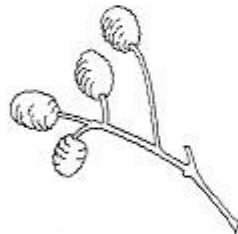
Sitkagran



Normannsgran

Sølvgran  
(nobilis)

Thuja



Rødel



Kogler.  
Tegning: Eva Wulff.

## Sådan gør du

### A: Indsamling i skoven

Det bedste tidspunkt for indsamling er kort efter en efterårsstorm, som vil rive en del kogler af træerne. Men I kan selvfølgelig finde kogler på andre tidspunkter også.

Send eleverne ind i et afgrænset område af skoven i små grupper. Giv dem besked på at indsamle et antal grankogler fra skovbunden. Gør eleverne opmærksomme på, at det skal være nye, modne kogler. Dyrebehandlede kogler kan samles i en ekstra pose. Giv eleverne et bestemt tidsrum – f.eks. 20-30 minutter – til at samle kogler (og til hvad de i øvrigt opdager undervejs).

Når grupperne er tilbage, skal de sortere de indsamlede kogler i bunker efter egne, selvvalgte kriterier, som gruppen gør rede for.

- Kan der sorteres på andre måder?
- Hvor blev koglerne fundet?
- Kommer alle kogler mon fra samme slags grantræ?

## B: Sorter, mål og vej kogler

### Studier på skolen

Tag koglerne med hjem. På skolen sorterer I alle kogler fra samme træart efter størrelse. Få eleverne til at fortælle, om de vælger at sortere efter længde, tykkelse eller vægt. Brug begreberne *større end* – *mindre end* osv. Lav et diagram, hvor koglernes vægt i forhold til længde noteres, f.eks.:

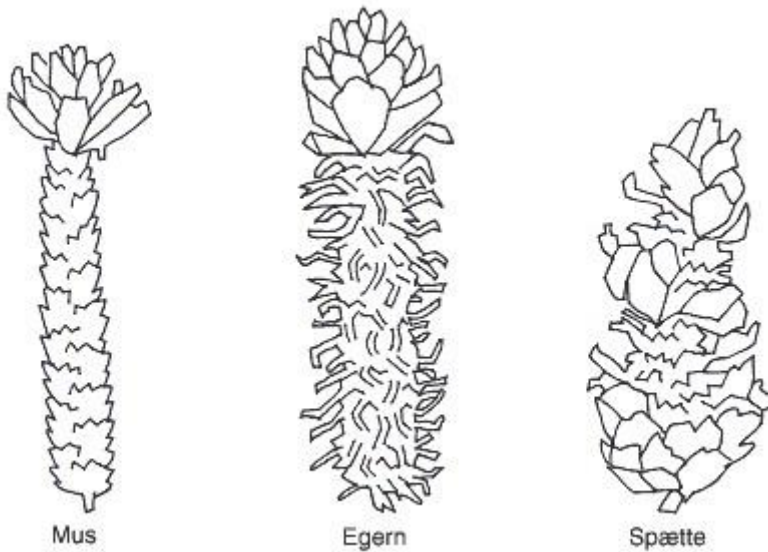
Rødgran kogler:

15					
14					
13					
12					
11					
10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					

2					
1 cm					
	0 g	25 g	50 g	75 g	100 g

Spørgsmål I kan tale om:

- Hvilke funktion har koglerne?
- Hvorfor bruger træerne energi på at lave kogler?
- Har eleverne fundet dyrebehandlede kogler?
- Hvilke dyr har behandlet de forskellige kogler?
- Hvad er dyrene ude efter?



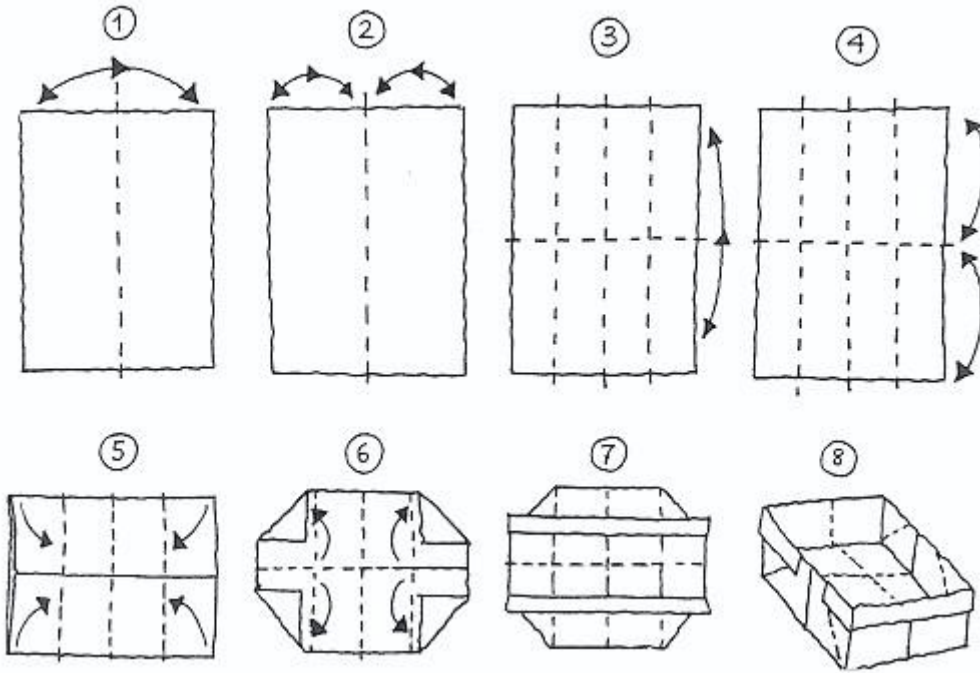
Kogler spist af forskellige dyr.  
Tegning: Eva Wulff.

## C: Åbning af koglen

### Kig ind i koglen

Hver elev vælger en kogle. Han måler og vejer den, og lægger den indendørs i en lille bakke.

Fold selv bakken af papir (se foldevejledningen herunder).



Vejledning til foldning af papirbakke.

Tegning: Eva Wulff

### Undersøg koglefrø

Eleven skriver sit eget navn og koglens mål og vægt i bunden af bakken. Hver dag kigger eleverne til deres kogle: hvad sker der efter noget tid?

Vær omhyggelig med, at alle frø fra den enkelte kogle bliver i bakken.

- Hvor mange frø indeholdt koglen? Tæl og skriv antal på bakken.
- Var der flere frø i store kogler end i små? Hvor mange?

Beskriv frøet og tegn det, hvorfor ser det sådan ud? Hvordan bliver frøet mon spredt væk fra modertræet? Er det vigtigt, at frøet bliver spredt? Hvorfor?



Flyvende koglefrø.

Tegning: Eva Wulff.

### Mønstre i koglen

Kig på koglen. Hvis I kan finde nogle kogler, der er blevet behandlet af mus – det er dem, hvor kogleskællene er gnavet *helt* af – kan I også lede efter mønstre på dem.

- Hvilken form har koglen?

- Hvordan er koglen opbygget?
- Kan I finde nogle mønstre i koglen?
- Fortæl om mønstrene og forsøg at tegne dem.
- Er der forskel på forskellige grantræers kogler?

## D: Spiringsforsøg

### Så granfrø

I kan også så granfrø. Det gør I sådan her:

- Hver elev tager 10 granfrø, som lægges i koldt vand til næste dag, evt. et par dage. Dette vil fremme spiringen af frøene.
- Derefter skal frøene sås i en lille urtepotte med fugtig jord, brug gerne pottemuld. Dæk frøene med et tyndt lag jord.
- Skriv navn, antal frø og dato på en etiket, som klistres på potten.
- Sørg for at holde jorden fugtig, men ikke våd.
- Stil urtepotterne lyst med en gennemsigtig, hullet plastpose over og med rimelig varme.

Om efteråret og vinteren er der ikke meget lys ved vinduerne, men ofte for meget varme fra radiatorerne. Du bør derfor sørge for, at der er kunstigt lys ved potterne, brug gerne en Gro-Lux lampe over potterne.

- Hvor mange dage går der, før der sker noget?
- Hvad sker der, og hvordan ser det ud?
- Spirer alle 10 frø?

### Udtynding

Udvælg de fem kraftigste spirer og fjern de andre. Senere kan hver elev vælge én plante, som måske omplantes i større potte eller evt. udplantes ved skolen (tal med gartnere/teknisk forvaltning om et egnet sted). Husk at planterne stadig skal have vand nok, men ikke for meget.

Hvor store kan Jeres grantræer blive i løbet af:

- 1 måned?
- 2 måneder?
- Et halvt år?
- Et eller måske to år?

### I skoven

Hvordan dyrker man grantræer i skoven? Kan I finde spirende granfrø i skoven?

# Baggrund

## Granfrø

Bag hvert af rødgrankoglens skæl sidder der to små vingede frø. Hvis koglen bliver siddende i trætoppen til om foråret, vil koglerne i varme og tørre perioder åbne sig, og så vil frøene falde ud og flyve væk som små helikoptere.

Frø af rødgran vil normalt spire villigt i løbet af 2 – 4 uger, hvis de lander et egnet sted. Imidlertid fornyer man i skovbruget ikke granskoven ved selvforyngelse, men udelukkende ved plantning.

Koglen er opbygget i et spiralsnoet mønster, som måske bedst kan iagttages på en kogle behandlet af mus.

## Rødgran

Der har oprindeligt ikke vokset grantræer i Danmark. De første [rødgraner](#) blev indført af von Langen i sidste halvdel af 1700-tallet. Von Langen var en tysk forstmand der var blevet hentet til Danmark af kongen, for at sætte vores skovdyrkning i system. Von Langen indførte en række forskellige træer, bl.a. også ahorn.

Rødgran er det mest almindelige skovtræ i Danmark i dag og dækker 33 procent af skovarealet. Rødgran bliver fældet, når det er mellem 45 og 80 år gammelt.

## Frøspredning

Frø og frugter spredes på forskellige måder afhængig af deres udformning. Man kan inddele spredningsformerne i fire grupper:

- Vindspredning f.eks. birk, ahorn og pil Dyrespredning:
  - transport af dyr f.eks. bog og agern transport på
  - dyr f.eks. burre, transport i dyr f.eks. hyldebær
  - og rønnebær
- Slyngspredning f.eks. guldregn
- Vandspredning f.eks. rød-el

## Frøspiring

For at frø kan spire, skal der være opfyldt nogle betingelser, som især drejer sig om temperatur, vand og lys. Frø har normalt oplagsnæring med sig. Derfor er næring i den første tid lige efter spiring ikke en kritisk faktor.

## Hvem, hvad, hvor

---

Fag: Matematik

Klasse: 0. - 3. klasse

Sted: Skov

**Årstid:** Forår, Efterår,  
Vinter

## Grej

---

I skoven:

Bestemmelsesnøgler til træer

Kopiark med kogler

Poser til indsamling.

Hvide plastbakker til sortering.

Målebånd/linealer.

På skolen:

Vippevægt

Papir – til noter og foldning af bakker.

Urtepotter

Muldjord

Trækpapier Klare

plastposer

## Tid

---

2 lektioner i skoven. 2 - 4 lektioner i skolen.