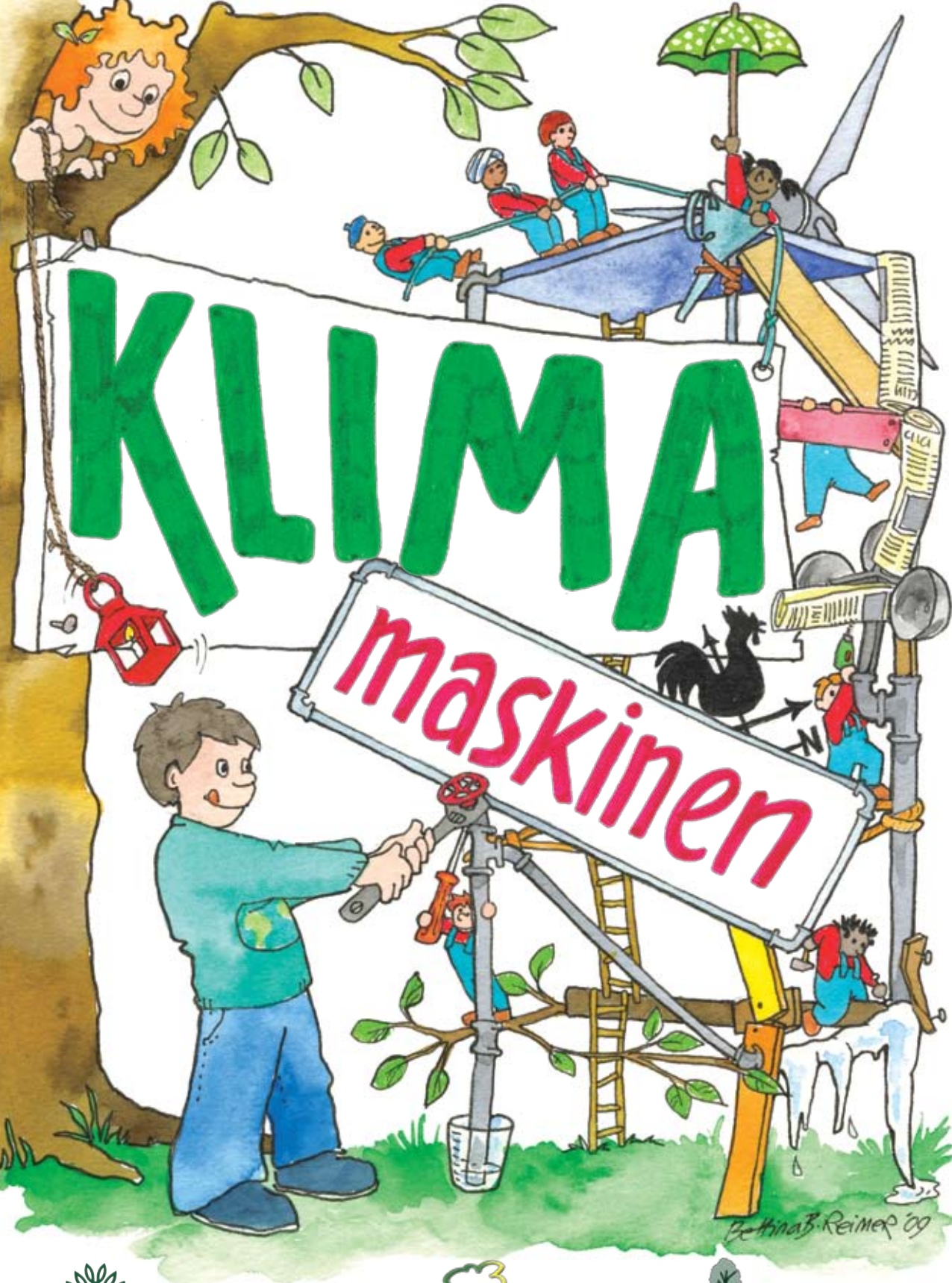




Miljøministeriet
Skov- og Naturstyrelsen



Dansk Skovforening

Hvad er klima?

Vejret, ved du altid, hvordan er.

Bare se ud ad vinduet.

Klimaet er, hvordan vejret opfører sig over længere tid, f.eks. over en periode på 20-30 år.



Du kan undersøge klimaet

Når du ser en lup, betyder det, at du kan finde ideer til, hvordan du selv kan undersøge klimaet på www.skoven-i-skolen.dk. De ligger i Aktiviteter under uflen (Søg på "klimamaskinen").

Find mere om træer og klima

Lærere kan finde ideer til klimaundervisning på www.genplant-planeten.dk (som er en del af www.skoven-i-skolen.dk). Gå ind i området "klimamaterialer". Kig også på www.skovognatur.dk

KLIMAMASKINEN

Dette hæfte er udgivet af Skov- og Naturstyrelsen, Dansk Skovforening og Skoven i Skolen i "Klimaåret" 2009.

Tekst og ide: Malene Bendix, Eva Skytte, Stephan Springborg og Thorstein Thomsen

Tegninger: Bettina Brønnum Reimer

Redaktion: Malene Bendix, Lars Bendix Poulsen, Bettina B. Reimer, Eva Skytte, Stephan Springborg og Thorstein Thomsen

Lay-out: Lars Hebo Olsen, XPress Reklame

Tryk: Fihl Jensen

1. oplag 2009: 60.000

ISBN: 978-87-7279-841-7 (papirudgave), 978-87-7279-842-4 (webudgave)

Dette hæfte og plakaten "Klimamaskinen" (se bagsiden af dette hæfte) kan fås gennem skovognatur.dk (søg på "klimamaskinen")



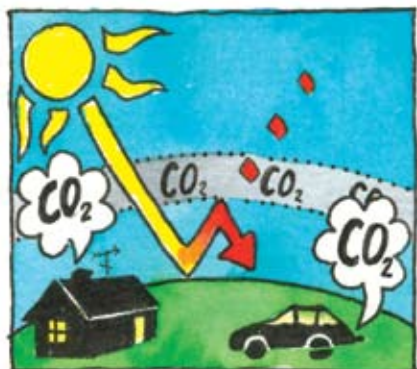
"Alle siger, klimaet ændrer sig," siger Rasmus til sig selv. "Der er for meget CO₂ i luften. De siger, at de vil gøre noget ved det. Det vil jeg også."

Lygtetøsen sidder oppe i et træ. Rasmus har ikke opdaget hende, så han kan ikke se, hun smiler. Men det gør hun.



"CO₂ er usynligt," siger Rasmus. "Men det er i luften. Og der er for meget af det. Måske kan jeg fange det med en maskine. En støvsuger med et filter på? Ja. Det skal prøves. Jeg vil opfinde en klimamaskine."

Lygtetøsen ryster på hovedet.



CO₂-drivhuset

Vores klima forandrer sig. Vi har de sidste 100 år brugt så meget kul, olie og gas, at der nu er for meget CO₂ i luften. CO₂'en ligger som et lag af gas rundt om Jorden. Jorden bliver opvarmet af solen, men afgiver også noget af varmen tilbage til atmosfæren igen. Når der er CO₂ i luften, har varmen svært ved at komme helt væk fra jorden. Derfor bliver det varmere på Jorden.

Rasmus siger: "Hvis det bliver varmere, kan man godt få brug for at sidde i skyggen. Jeg vil have nogle solparasoller på min klimamaskine."

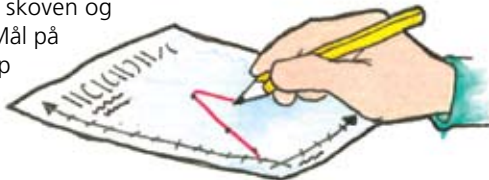
Verden bliver varmere. Det vil få stor betydning for os. Isen ved polerne er allerede begyndt at smelte. Snart vil havene begynde at stige og oversvømme land, som ligger meget lavt. Vejret vil forandre sig over hele verden. Nogle steder vil få flere storme og mere regn. Sahara og de andre ørkener vil blive større.

Men vi kan gøre noget – ja, rigtig meget. Og jo før vi kommer i gang, jo bedre.



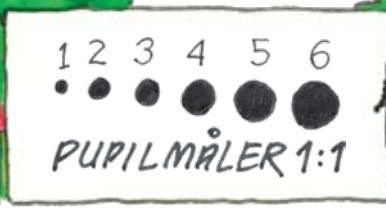
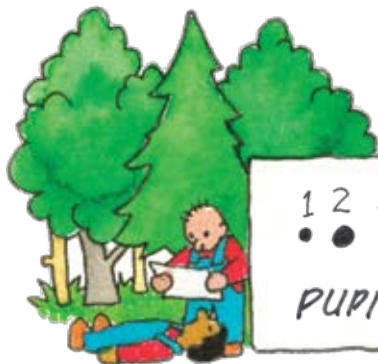
Mål temperatur

Undersøg om der er forskel på temperaturen inde i skoven og ude på en bar mark. Du skal bruge et termometer. Mål på forskellige tidspunkter af dagen og skriv din måling op i et skema. Husk, termometeret skal være i skygge.



Mål lys

Lav en pupilmåler – og mål om der er forskel på lyset inde i skoven – og ude på en mark.



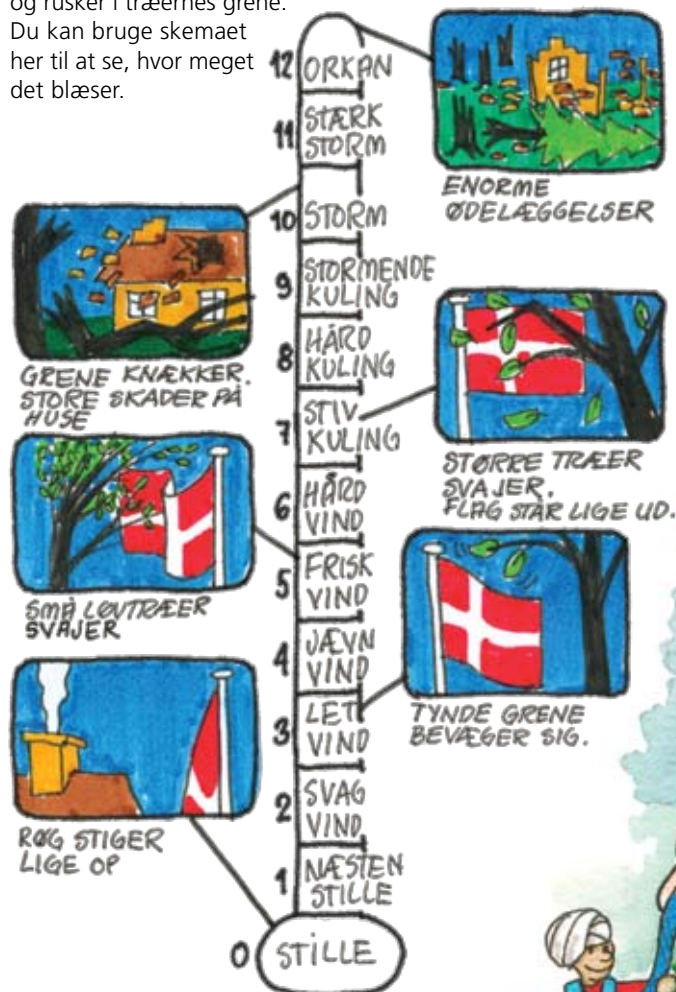
Rasmus ser op i luften: "De siger, det vil komme til at blæse mere. Min maskine skal i hvert fald ikke vælte eller blæse væk. Jeg sætter den godt fast i jorden."



Mål vind

Kig op. Vinden vifter med flag og røg. Den puster til bølgerne og rusker i træernes grene.

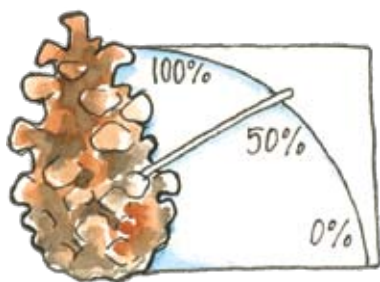
Du kan bruge skemaet her til at se, hvor meget det blæser.



Flere storme

Når det bliver varmere, kommer der flere og stærkere storme. Det betyder, at vi må bygge mere solide huse og bygninger. Og vi får brug for læ.





Mål luftfugtighed

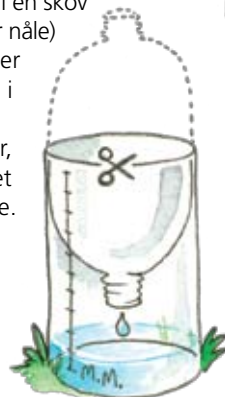
Lav din egen fugtighedsmåler. Du skal bruge en kogle. Når det er meget fugtigt, så lukker koglen sig – og når det er tørt, åbner den sig, så den kan smide sine frø.



Mål regn

Du kan lave din egen regnmåler og måle hvor meget regn, der falder i en skov (under træer med blade eller nåle) og på en bar mark. Mål hver dag og skriv din måling op i et skema.

Hvis bunden af flasken buer, så fyld lidt vand på og afsæt nul-punktet lidt højere oppe.



Rasmus tænker sig lidt om. Der mangler stadig noget. "Hvis der kommer meget mere regn, så må vi have vandet væk. Måske kan jeg sætte en vandpumpe til maskinen.

Rasmus er tilfreds nu. "Jeg mangler bare at sætte maskinen i gang. Så bliver klimaet bedre."

Men et eller andet er kikset. Klimaet bliver ikke bedre. Maskinen eksploderer i stedet for.

Da røgen er væk, opdager Rasmus træet, som lygtetøsen sidder i. Og han hører en stemme sige: "Opfindelsen er opfundet."

Nu får han øje på lygtetøsen. "Hvem er du?"

Hun peger på sig selv. "Mig? Jeg er klog. Hvorfor hører du ikke på mig?"

"Men du har jo ikke sagt noget," siger Rasmus.

"Så må du høre bedre efter," siger lygtetøsen.

"Klimamaskinen er opfundet. Den står her."

"Men det er jo bare et træ," siger Rasmus.

"Ja. Vil du med ned i min hule?"

"Ja tak," svarer Rasmus.





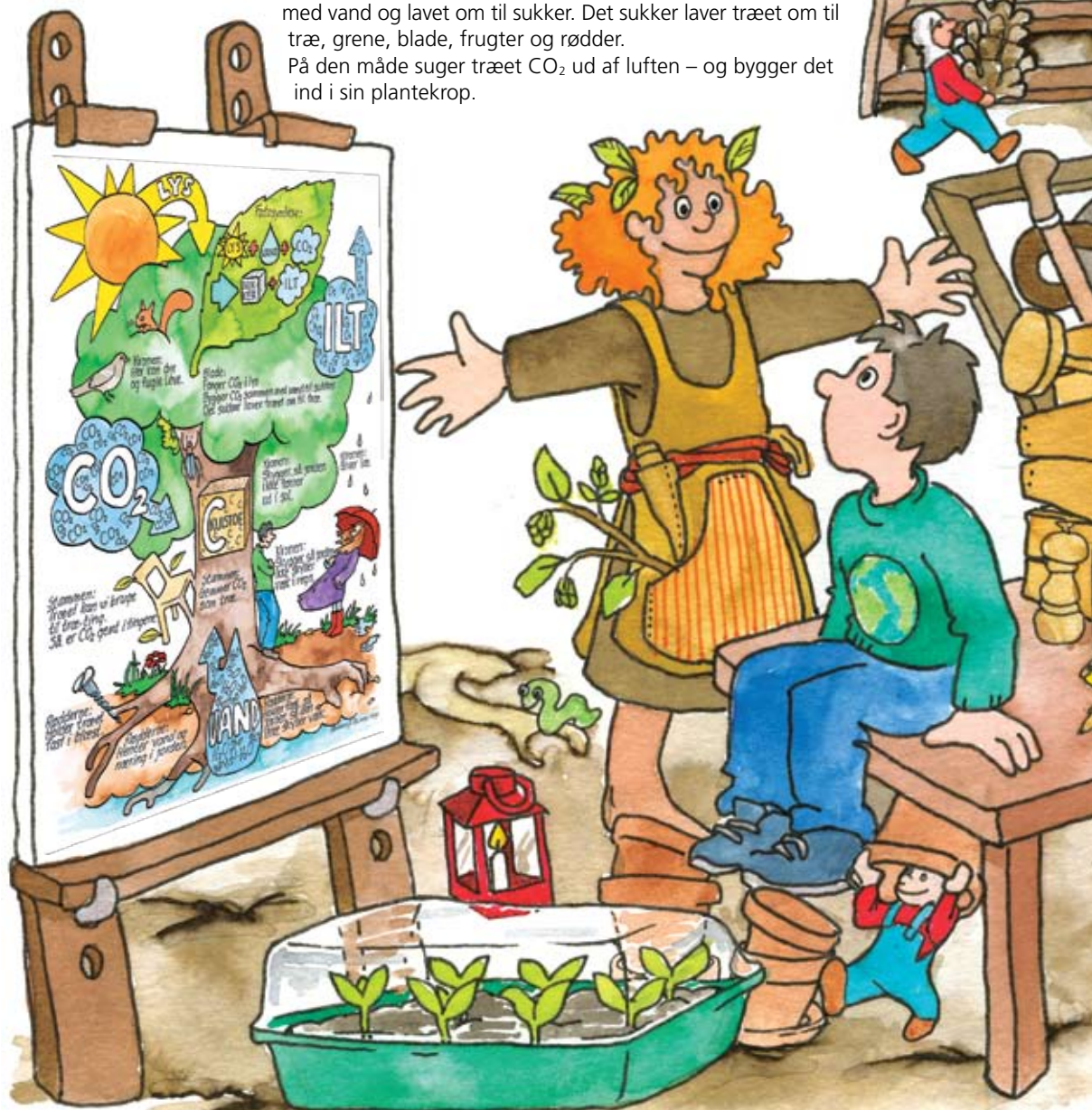
Lygtetøsen bor i en hule under træet. "Jeg ved alt om træer," siger hun. "Her skal du se. Når træet vokser, tager det CO_2 fra luften. CO_2 kravler ligesom ind i træet og bliver til træ."

Træet – en klimamaskine

Træer fjerner CO_2 fra luften. Det foregår sådan her:



Når det er lyst, kan bladene fange CO_2 fra luften. Inde i bladene bliver CO_2 bundet sammen med vand og lavet om til sukker. Det sukker laver træet om til træ, grene, blade, frugter og rødder. På den måde suger træet CO_2 ud af luften – og bygger det ind i sin plantekrop.





Lygtetøsen siger: "Det er bedre at bygge huse af træ end af beton."

"Hvorfor det?" spørger Rasmus.

"Fordi træ holder på CO_2 . Det bliver inde i brædderne."

"Nåh, på den måde," siger Rasmus. "Det er bedre, at CO_2 er i brædderne end i luften."

"Ja."

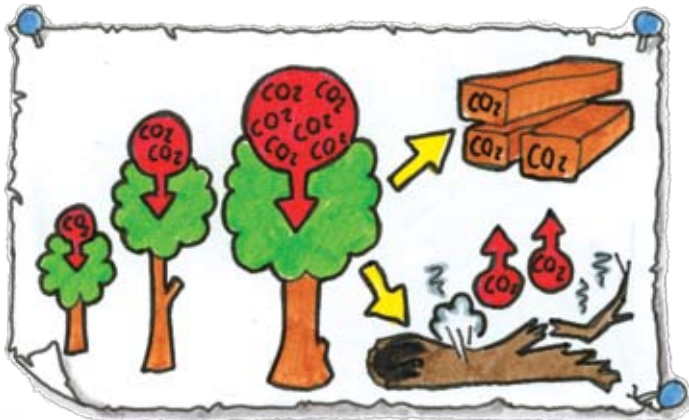
Brug træ i stedet for beton

Hvis du bygger dit hus af træ, så sparer du CO_2 to gange. For det første gemmer du CO_2 i træet. For det andet frigives der CO_2 , når man laver beton, og det slipper man så for, når man bygger med træ.



Hvorfor hjælper det klimaet at bruge træ?

Mens træet vokser, suger det mere og mere CO_2 fra luften og gemmer det i sig. Hvis træet dør og rådner i naturen, vil CO_2 'en gå tilbage til luften. Men hvis træet bliver fældet, når det er stort – og skåret op i brædder, bliver CO_2 'en i træet.



"Så skal vi ud og plante træer," siger Rasmus.

"Det er lige det, vi skal," siger lygtetøsen.

Lygtetøsen tager et agern op af lommen. "Det mest enkle i verden er at bygge en klimamaskine. Se nu her." Hun sætter sig på hug og borer agernet ned i jorden. "Sådan," siger hun. "Det var det. Hvad skal vi nu lave."

"Vi skal plante nogle flere," siger Rasmus.

Lygtetøsen smiler. "Hvor er du klog, Rasmus."

"Tjah," svarer han. "Jeg er for høflig til at modsige dig."



Så træer

Inde i et træfrø ligger et træ og venter. Agern, kastanje, rødgran og bøg er lette at så i en urtepotte – eller udenfor. Husk at vande. Når frøet spirer stikker det først roden ud. Og så skuddet.



AGERN



TJØRN



KASTANJE



BØG



Plant Træer

Hvis du vil plante et træ, så det gror, skal du grave et hul i jorden. Kig på dit træ og find ud af, hvad der er top og rod, så du vender det rigtigt. Stik hele roden ned i hullet og dæk den godt til. Du kan se på barken, hvor dybt træet stod før. Sådan skal det stå igen. Træd jorden godt til omkring træet.

Lug omkring dit træ, og pas det godt.



Træer og skov skaber stabilt klima



I skoven er der ikke så stor forskel mellem sommer og vinter, som der er ude i det åbne land. Der er heller ikke så stor temperaturforskel mellem dag og nat. Det er, fordi træerne virker som en dyne, der holder på varmen og fugten, og de forhindrer blæsten i at suse af sted. Det giver mulighed for, at der kan leve mange forskellige dyr og planter.



Kig ind i et frø

Hvis du skærer et træfrø over på langs, kan du undersøge, hvad det består af. Se om du kan finde:

- En lille kim – det er den som bliver til både rod og top af træet.
- Kimblade med stivelse – den lille kims madpakke.

Tegn det du kan se.



"Det er godt at bruge træ," siger lygtetøsen. "Og det er endnu bedre at plante flere. Mange flere. Det synes vi lygtetøser."

"Men det er ikke nok, at vi to planter skov," siger lygtetøsen. "Vi må have fat på nogle flere folk."

"Dem kan vi bare maile til."

"Maile," siger hun. "Hvad er det for noget?"

"Kom med hjem til mig, så skal du bare se."

Masser af skove

Rundt på kloden findes en masse forskellige skove, f.eks. regnskove, nåleskove og tågeskove. De er alle sammen vigtige både for de forskellige dyr og planter, der lever her, og for vores klima.





Rydning af tropisk regnskov

Tropisk regnskov vokser ved Ækvator. Her er der masser af planter og dyr. Mange, mange forskellige arter. Menneskene fælder i øjeblikket den tropiske regnskov. Meget af det brænder de bare af, så de kan lave marker. Det giver mere CO₂. 20 procent af verdens samlede CO₂ udslip kommer fra rydning af tropisk regnskov. De lande, som har regnskov, er ofte fattige – og de mennesker, som lever dér, har ikke andre muligheder. Derfor ønsker de fattige lande, at de rige er med til at betale, hvis den tropiske regnskov skal beskyttes.

"Så. Det var det," siger Rasmus og vender sig mod sin nye ven. "Nu er vi færdig."

"Joh," siger lygtetøsen. "Skal vi så ikke maile alt det andet, folk skal gøre."

"Alt det andet? Hvad mener du?"

Jeg mener for eksempel ...

... bygge vindmøller og solfangere, bølgeenergi og biogas,

... cykle, køre mindre i bil og opfinde el-biler der ikke slipper så meget CO₂ ud i luften, bruge tog og busser – og flyve mindre,

... hænge vasketøjet op, skrue sparepærer i, isolere huse og spise mindre kød,

... opfinde nye ting: parabolkomfur, solbruser, cykellæselamper,

... ligge på en gren i skoven og lave ikke noget."

"Jo, lad os det," siger Rasmus. "Du! Skal vi to ikke være venner?"

"Venner? Det er vi allerede," svarer lygtetøsen.

Rasmus ler. "Nåh, ja ... Ja, det er vi."

