

CO₂ i hverdagen

Mange voksne snakker om drivhuseffekten.

I TV og radio ser og hører vi om, at klimaet bliver varmere på grund af drivhuseffekten.

Men hvad er drivhuseffekten egentlig? Og hvorfor bliver det varmere inde i et drivhus end udenfor drivhuset?

Du oplever det faktisk tit:

Selvom Solen skinner, kan du godt komme til at fryse, hvis du sidder stille udendørs. Men hvis du sidder indendørs bag en stor rude, vil Solens stråler hurtigt få dig til at svede.

Når Solens stråler rammer din hud, jorden eller noget andet, så bliver strålerne til varme.

Ude i den frie luft, vil varmen hurtigt blive afgivet til omgivelserne; men inde bag en rude vil varmen ikke forsvinde så hurtigt.

[1.1] Solens stråler går let gennem glasset ind i drivhuset; men varmen fra drivhuset har svært ved at komme gennem glasset.



Drivhuseffekten opstår fordi, Solens stråler let går gennem luft og glas, mens varme har svært ved at gå gennem glas.

Varmen bliver i længere tid inde i drivhuset end ude i det fri, og derfor bliver det varmere inde i et drivhus end udenfor drivhuset.

Men hvad er så sammenhængen mellem varmen i et drivhus og Jordens klima?

Du ved det sikkert godt:

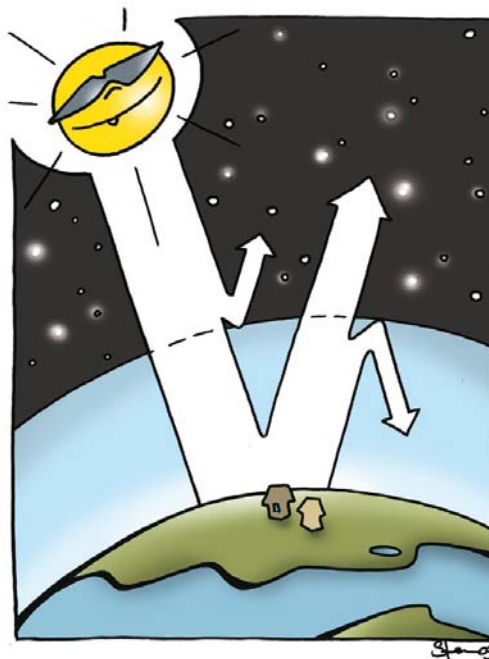
Den luft, der er i atmosfæren, består af flere forskellige luftarter. Der er blandt andet ilt, kvælstof, vanddamp og kuldioxid (= CO₂).

Nogle af disse luftarter virker ligesom glasset i et drivhus: Solens stråler kan let gå gennem luftarterne, men varmen har svært ved at komme gennem nogle af luftarterne.

De luftarter, der virker som glasset i et drivhus kaldes: Drivhusgasser.

Drivhusgasserne i atmosfæren forhindrer varmen fra Jorden i hurtigt at forsvinde ud i rummet. Det er godt, at der er drivhusgasser, for ellers ville Jorden være for kold til, at vi kunne leve på den.

De vigtigste drivhusgasser er kuldioxid (CO₂) og vanddamp.



[1.2] Drivhus-gasserne i atmosfæren forhindrer varmen i hurtigt at forsvinde ud i rummet.

I de følgende kapitler kan du læse om, hvorfor klimaet vil forandre sig på grund af drivhuseffekten.

I dette kapitel vil vi opfordre dig til selv at undersøge drivhuseffektens betydning for planter, dyr og mennesker.

Her er forslag til aktiviteter, som du selv kan lave

Drivhuseffekten

– Lav forsøg med drivhuseffekten

Du behøver ikke at have et drivhus for at undersøge drivhuseffekten.

Drivhuseffekten opstår alle steder, hvor Solens stråler går gennem glas, inden energien i solstrålerne omsættes til varme.

Hvis bare Solen skinner, kan du derfor nemt lave dette forsøg med drivhuseffekten:

Brug:

1 stort syltetøjsglas med låg, 2 termometre, 1 saks, 2 stykker sort karton, ur, papir og blyant.

Dit syltetøjsglas skal være så stort, at det ene termometer kan ligge inde i glasset, når låget er sat på.

Klip to stykker sort karton, der er lidt længere og lidt bredere end dine termometre. Læg det ene karton ind i syltetøjsglasset, som vist på tegningen.

Find et sted, hvor der er læ og sollys. Sørg for, at der ikke er noget, der skygger.

Læg nu det ene termometer ind i syltetøjsglasset på det sorte karton. Skru låget på glasset.

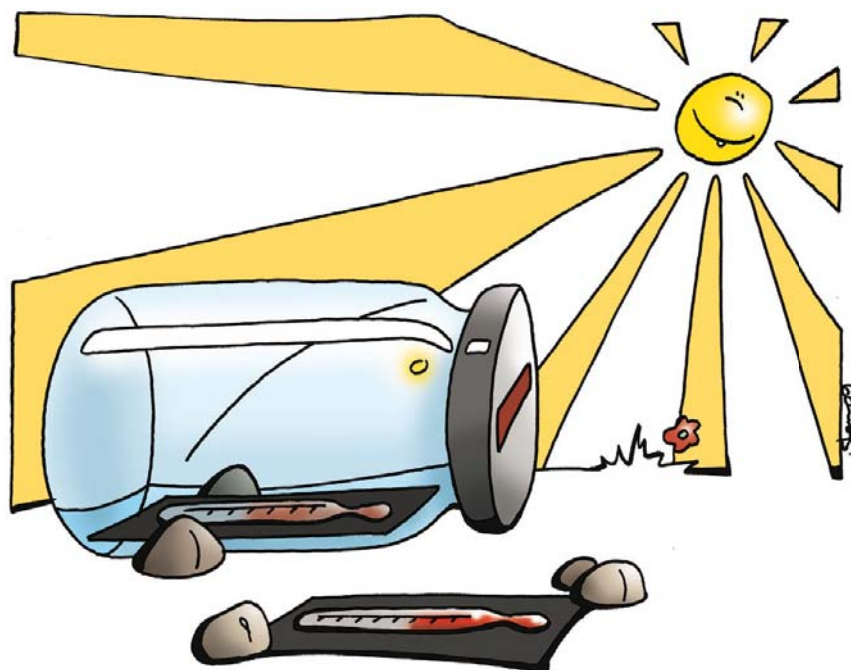
Sørg for at syltetøjsglasset ikke kan rulle. Du kan evt. støtte det med sand eller småsten.

Læg det andet karton og termometer ved siden af syltetøjsglasset som vist på tegningen.

Aflæs temperaturen på begge termometre. Skriv temperaturerne på dit papir. Fortsæt forsøget i cirka 1/2 time.

Aflæs temperaturen på begge termometre hvert 5. minut. Husk at skrive temperaturerne på dit papir.

- ? Hvad sker der med temperaturen på de to termometre?
- ? På hvilket termometer stiger temperaturen mest?
- ? Hvor stor forskel i temperatur, kan du opnå ved dette forsøg?
- ? Hvad viser dit forsøg om drivhuseffekten?
- ? Kan du bruge andet end et syltetøjsglas som "drivhus"? – i givet fald, hvad og hvordan?



[1.3] Drivhus-effekten opstår alle steder, hvor Solens stråler går gennem glas, inden energien i solstrålerne omsættes til varme.

Brug drivhuseffekten

– byg din egen lille mistbænk

Gartnere og mange haveejere udnytter drivhus-effekten, når de dyrker planter i drivhuse og i mistbænke.

En mistbænk kaldes også for en drivkasse. Den består af en glasdækket ramme uden bund. Mistbænke placeres direkte på jorden.

Du kan nemt bygge din egen lille mistbænk, og dyrke dine egne blomster og grøntsager:

Brug:

1 vinduesrude (glasplade), 1 bræt (fx 16 × 100 mm), 1 sav, søm, hammer, målebånd, spade eller gravske samt mindst 2 blomster eller grøntsager (stiklinger).

Mål længden og bredden på din glasplade. Sav herefter brættet i fire stykker, så de kan samles til en ramme under glasset.

Saml rammen med to søm i hvert hjørne, som vist på tegningen.

Få din lærer til at anvise dig et sted, hvor du må stille din lille mistbænk. Grav jorden under og omkring mistbænken.

Plant nu dine stiklinger: Halvdelen inde i mistbænken, og halvdelen ved siden af mistbænken. Husk at vande planterne.

Læg glaspladen på mistbænken. Pas herefter omhyggeligt din lille have, og husk at vande jævnligt – især i mistbænken.

- ? Hvorfor skal du være særlig omhyggelig med at vande i mistbænken?
- ? Er der forskel på, hvor hurtigt planterne vokser i og udenfor mistbænken? – i givet fald hvilken?
- ? Forklar hvordan man udnytter drivhus-effekten med mistbænke?
- ? Hvilke fordele kan man opnå ved at dyrke planter i drivhuse og mistbænke?
- ? Er der ulemper ved at dyrke planter i drivhuse og mistbænke? – i givet fald hvilke?



[1.4] Mistbænke er velegnet til dyrkning af tidlige blomster og grøntsager.

CO₂ i hverdagen

CO₂ i luften

– lav forsøg med din egen CO₂

Kuldioxid (= CO₂) er den drivhusgas, som vi oftest hører om, når der bliver talt om menneskeskabte klimaændringer.

Det er rigtigt, at der udledes for meget CO₂ i atmosfæren. Det er også rigtigt, at dette CO₂-udslip er én af årsagerne til at klimaet forandrer sig (se senere).

Men vi skal huske, at CO₂ er en naturlig luftart, som vi slet ikke kan undvære.

CO₂ er ikke giftigt. Planter ville slet ikke kunne leve på Jorden, hvis der ikke var en lille smule CO₂ i luften, og du udånder selv CO₂, hver gang du trækker vejret. Det kan du vise ved følgende forsøg:

Brug:

1 konisk kolbe, 200 ml rød CO₂-indikator og cirka 30 cm plastikslange

CO₂-indikator er en væske, der skifter farve fra rød til gul, når der blandes CO₂ i væsken.

Hæld cirka 200 ml CO₂-indikator i kolben. Stik den ene ende af slangen helt ned i bunden af kolben. Blæs forsigtigt i slangen som vist på tegningen.

Bliv ved med at blæse bobler igennem væsken, indtil farven skifter fra rød til gullig. Hvor lang tid går der, før farven skifter?

Husk: CO₂-indikatoren kan genbruges. Den skal ikke smides ud efter forsøget.

Efter forsøget kan din lærer koge CO₂'en ud af væsken igen. CO₂-indikatoren vil derved igen skifte farve: Nu fra gul til rød.

- ? Hvad sker der, hvis du bliver ved med at blæse bobler igennem CO₂-indikatoren?
- ? Hvad viser forsøget om din udåndingsluft?
- ? Hvorfor kan man kalde CO₂ for en naturlig luftart?
- ? Udånder dyr også CO₂? – hvad med planter?
- ? Prøv at lave en tegning, der viser, hvem der udånder CO₂, og hvem der indånder CO₂.



[1.5] En CO₂-indikator er en væske, der skifter farve, når CO₂-indholdet i væsken ændres.

CO₂ i hverdagen

CO₂ i hverdagen

– lav forsøg med kuldioxid

Der er CO₂ i meget af det, du spiser og drikker. Fx er boblerne i en sodavand og de mange små hulrum i brød og kager – CO₂.

Når du bager et brød eller en kage, skal du som regel bruge enten gær eller bagepulver, for at få brødet eller kagen til at hæve.

Uanset om du bruger gær eller bagepulver, så dannes der CO₂ under hævningsen. Det er CO₂, der får dejen til at blive let og luftig.

Det kan du vise ved følgende forsøg:

Brug:

En tom ½-liters sodavandsflaske, 1 dl eddike, 1 spiseske bagepulver, 1 sugerør, 1 ballon, 1 saks, 1 reagensglas med stativ, 10 ml rød CO₂-indikator (se forrige forsøg) og en tragt.

Start med at klippe et lille hul i ballonen. Placer sugerøret heri. Sørg for at ballonen slutter tæt om sugerøret.

Tjek at ballonen nemt kan sættes på sodavandsflasken som vist på tegningen.

Hæld cirka 10 ml rød CO₂-indikator i reagensglasset, og stil glasset i stativet.

Fyld bagepulveret i sodavandsflasken og hæld 1 dl eddike over bagepulveret. Sæt hurtigt ballonen på flasken, og hold enden af sugerøret ned i CO₂-indikatoren i reagensglasset.

- ? Hvad sker der i sodavandsflasken?
- ? Hvor hurtigt går processen?
- ? Hvad sker der med CO₂-indikatoren?
- ? Hvilken luftart dannes der, når bagepulver og eddike blandes?
- ? Kan du lave andre forsøg, der viser, at vi bruger CO₂ i vore madvarer og drikkevarer?



[1.6] Sørg for at sugerøret når helt ned i bunden af CO₂-indikatoren.

Andre veje

- Kan man vise, at solens stråler bliver til varme, når strålerne rammer et legeme?
- Findes der andre drivhus-gasser end CO₂ og vanddamp?
- Hvilke drivhus-gasser dannes naturligt her på Jorden?
- Er der andre planeter, der har en drivhus-effekt?
- Hvilke drivhus-gasser har størst betydning for Jordens klima?
- Hvorfor og hvordan udledes der for meget CO₂ i atmosfæren i dag?
- Hvor stor forskel er der i CO₂-udledningen forskellige steder på Jorden?
- Hvad er den største kilde til CO₂-udledning?
- Hvorfor kan planter ikke leve på Jorden, hvis der ikke var CO₂ i luften?
- Hvor kommer den CO₂ fra, som mennesker og dyr udånder?
- Hvilke madvarer og drikkevarer indeholder CO₂?

Du kan tage udgangspunkt i disse spørgsmål eller selv finde på nogen. Men du kan også vælge at starte med et af de foreslåede forsøg.

Gode links

www.videnomenergi.dk
www.klimakaravanen.dk
www.global-klima.org
www.dr.dk/skole