

## CO<sub>2</sub> i hjemmet

### Varme og CO<sub>2</sub>-udledning

#### – Lav forsøg med opvarmning af vand

Alle familier i Danmark bruger energi til opvarmning af deres bolig. I de fleste tilfælde føres varmen rundt i boligen ved hjælp af vand, der er blevet opvarmet.

Der ud over bruger vi også energi til opvarmning af vand til madlavning, rengøring og personlig hygiejne.

Næsten al opvarmning af vand i Danmark sker ved afbrænding af kul, olie eller gas. Derfor er netop opvarmning af vand, årsag til en stor del af vores CO<sub>2</sub>-udslip.

Med følgende forsøg, kan du måle forbruget og udregne, hvor meget CO<sub>2</sub> der dannes, når 1 liter vand bringes i kog ved hjælp af gas:

#### Brug:

1 campingblus, 1 liter vand, 1 gryde med låg, evt. 1 trefod, 1 termometer og 1 vægt (nøjagtighed min. 0,1 g).

Vej flasken med gas inden forsøget sættes i gang. Noter vægten ( $M_1$ ).

Hæld præcis 1 liter vand i gryden og mål vandets temperatur. Noter temperaturen.

Placer gryden på campingbluset (trefoden).

**Sørg for at gryden står sikkert, så den ikke kan vælte.**

Tænd campingbluset og fortsæt opvarmningen indtil vandet koger (100° C).

Sluk for gassen og vej igen flasken med gas. Noter vægten ( $M_2$ ). Find ud af, hvor mange gram gas, der er brugt til opvarmningen af vandet ( $M_1 - M_2 = M_3$ ).

For hvert gram gas, du har brændt af, er der sendt 2,76 g CO<sub>2</sub> ud i luften. Du kan derfor udregne CO<sub>2</sub>-udslippet ved at gange den brugte mængde gas med 2,76 g ( $C_1 \times 2,76$ ).

- ? Hvor mange gram CO<sub>2</sub> er der udledt for at opvarme vandet til 100° C med gas?
- ? Hvad ville det betyde for CO<sub>2</sub>-udledningen, hvis vandet var koldere ved starten af forsøget?
- ? – hvis det var varmere ved starten af forsøget?
- ? – hvis der ikke var låg på gryden?
- ? Hvor mange gram CO<sub>2</sub> udledes for hver ° C, vandets temperatur er steget.
- ? Opvarmning med andre energikilder vil medføre et andet og ofte større CO<sub>2</sub>-udslip end opvarmning med gas.
- ? Brug metoden fra det første forsøg i dette kapitel til at finde CO<sub>2</sub>-udslippet ved opvarmning af vand med elektricitet.
- ? Hvor er CO<sub>2</sub>-udslippet størst?
- ? Hvordan kan du reducere CO<sub>2</sub>-udslippet fra opvarmningen i din bolig?

[2.11] Vej flasken med gas før og efter forsøget, og find ud af, hvor meget gas du har brugt.

