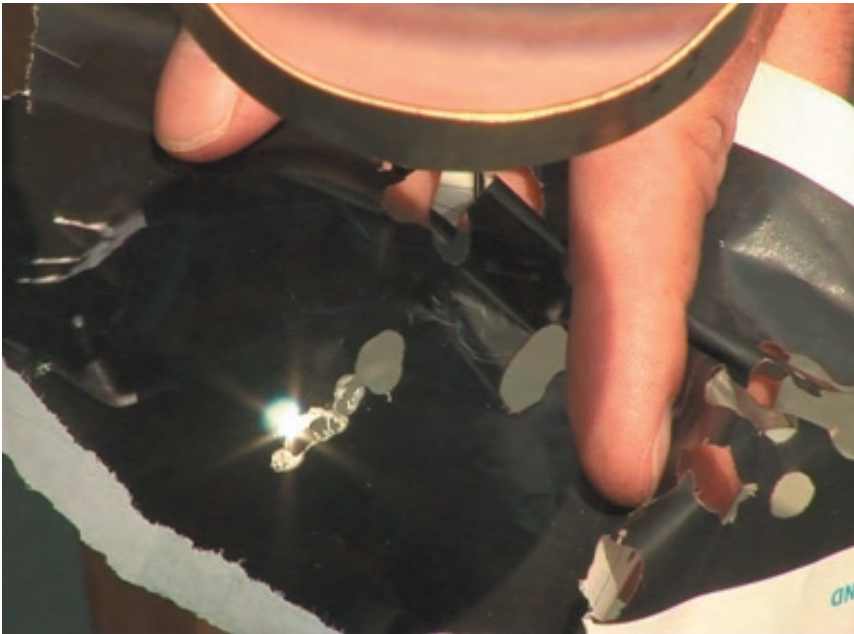


Solen bager



I filmen sætter Katja og Thorsten fokus på solens stråler.

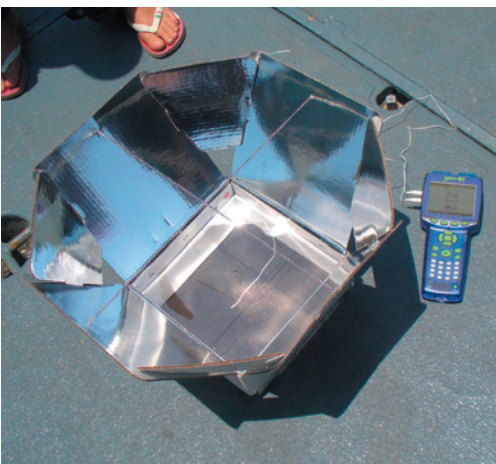
Ombord på et skib nær Ækvator mærker man solens stråler bage mere intensivt, end vi er vant til på de nordlige himmelstrøg. Solintensiteten er større, fordi solens stråler her kun skal bevæge sig næsten lodret ned gennem atmosfæren. Jo længere man bevæger sig væk fra Ækvator, jo mere spidsvinklet vil Solens indfaldsvinkel være – og jo mindre vil solintensiteten blive.

Derudover har refleksionen fra havet også stor betydning. Når solstråler rammer havoverfladen vil mange af dem reflekteres med indfaldsvinkel = udfaldsvinkel

Derfor ser man de mange farvespil og refleksioner i havoverfladen, og derfor bliver man hurtigere solbrun på havet.

Solstråler bevæger sig i rette linier. Derfor kan man som Thorsten viser samle solens stråler med et forstørrelsesglas.

Med en samlelinse kan du samle solens stråler i et brændpunkt



I et forstørrelsesglas afbøjes solens stråler mod

midten af linsen. Strålerne samles i et brændpunkt.

Jo større krumning på linsen, jo tættere vil brændpunktet ligge på linsen.

I filmen møder vi også fysiklærer Finn Skaarup Jensen, Rønde Skole, der på Vædderens agterdæk eksperimenterer med en solovn. Solovnenes blanke sider reflekterer solens stråler, så de samles i et isoleret rum nederst i ovnen.

Finn Skaarup har sat komfuret ud i formiddagsolen, og med sit Pasco udstyr måler han samtidig temperaturen i det isolerede rum og lufttemperaturen udenfor komfuret.

Lufttemperaturen ligger konstant på $27,1^{\circ}\text{C}$, men inde i det isolerede rum stiger temperaturen hurtigt til $119,4^{\circ}\text{C}$.

Temperaturen i solovnen ændrer sig i takt med at skyer glider for solen, og dermed ændrer solintensiteten. For konstant at opretholde den højest mulige temperatur må solovnen hele tiden vippes og justeres, så solens stråler rammer vinkelret på de blanke flader.

Dette problem blev løst af en 7. klasse på Rønde Skole i 1999. De fandt på at lave et ophæng, så en parabol let kan bevæges og indstilles i alle retninger. Parabolen blev belagt med spejlfolie, og dermed havde 7.B på Rønde Skole opfundet deres eget solkomfur. En parabol er mere effektiv end de skrå sider i solovnen. 7.B har således målt 420° i parabols brændpunkt ved en lufttemperatur på 20° .

Temperaturmålinger ved solovn.



Datalogger Pasco Xplorer GLX

Prøv selv at udnytte den energi, der er i solens stråler:

Find forskellige metoder til at samle solstråler i et brændpunkt.

Bevis sammenhængen mellem krumning og brændpunktets afstand fra linsen og/eller parabolen.



Katja og lærer Finn Skaarup bager mazarinkager i en solovn.

Solen bager

I filmen bager Katja og Thorsten fire mazarinkager i en solovn udelukkende ved at udnytte Solens energi.

Hjemme på skolen kan du også indsamle Solens energi:

Forsøg 1:

Brug: 1 Solovn (SF-503800) og evt. 1 Pasco Xplorer GLX datalogger samt 2 temperatursensorer (fx PS-2131)

Denne solovn er et praktisk eksempel på direkte udnyttelse af solens energi. Ovnens indeholder et kammer i bunden, hvor man anbringer de ting, man vil have opvarmet. På en skyfri dag midt om sommeren går det hurtigt. Selv i Danmark kan temperaturen blive langt over 100 °C. Solovnen kan klappes sammen og medbringes på lejrture til opvarmning af fødevarer.

Fold solovnen ud og placer den hensigtsmæssigt i forhold til Solen.

Undersøg solovnens effektivitet.

Gennemfør målinger af temperaturen i og udenfor solovnen.

Undersøg betydningen af solovnens vinkel i forhold til Solen.

Afprøv herefter solovnen til praktisk madlavning.

På hvilke måder kan solovnen forbedres og/eller videreudvikles?



Solovn SF-503800.

Andre forsøg og aktiviteter:

Brug: 1 optiksæt med lysboks (SF-293500) og/eller div. lyskilder og linser.

I ovennævnte optiksæt findes der bl.a. forskellige linser, prismer og parabol-spejle. Brug sættet til at udforske forskellige metoder til at indsamle og anvende den forureningsfrie energi fra Solen.



Lær mere om solens stråler og solenergien: Få gode links af din lærer (lærervejledningen) eller søg på Internettet – brug fx følgende søgeord: lyslære, refleksion, brændpunkt, solintensitet, solenergi og/eller theory of light, reflection, focal point, solar irradiance, solar energy