

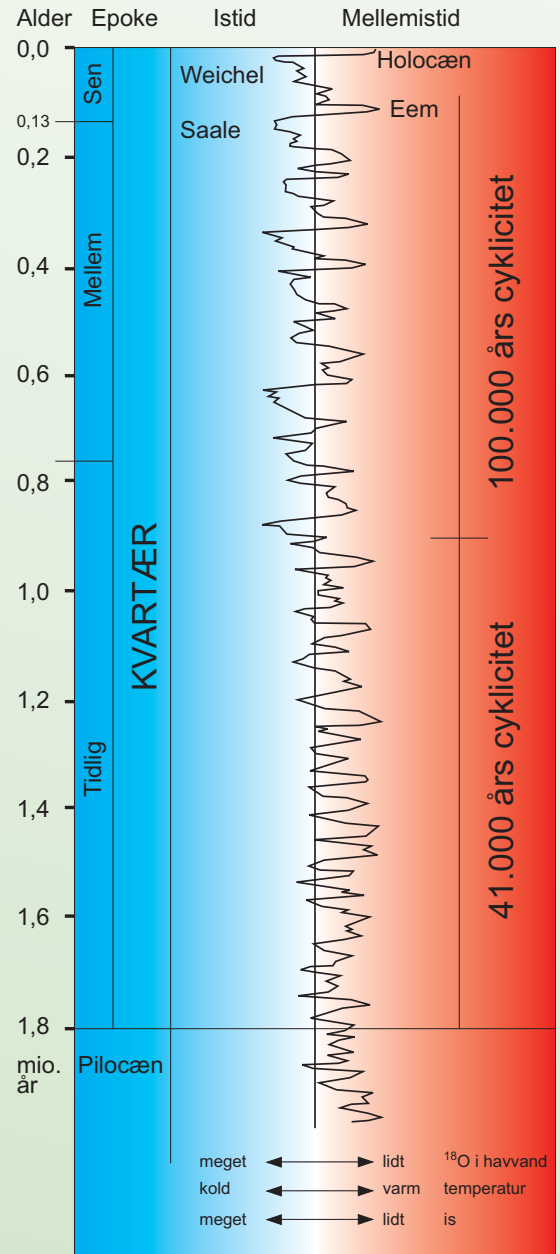
# Jordens kredsløb omkring Solen

Allerede i 1863 opdagede James Croll, som dengang var portner på universitetet i Glasgow, at skiftene mellem istider og mellemistider hang sammen med små ændringer i solindstrålingen som følge af periodiske variationer i Jordens kredsløb omkring Solen.

I 1914 viste den jugoslaviske ingeniør Milutin Milankovitch, at den afgørende faktor er solindstrålingen på den nordlige halvkugles kontinenter om sommeren. Når solindstrålingen er lille i sommerhalvåret, smeltes kun en beskedne mængde af den sne og is, som ophobes på kontinenterne om vinteren, og derfor vokser iskapperne. Nedisningen er selvforstærkende på grund af albedoeffekten. Albedoeffekten er et udtryk for, at hvid sne og is reflekterer op imod 90 procent af sollyset tilbage til rummet, mens mørke have og isfrit land opsuger det meste af solvarmen. Så jo mere iskapperne og havisen vokser, jo mindre opvarmes jordoverfladen, og jo koldere bliver det.

Når Jordens kredsløb omkring Solen ændrer sig, så de nordlige kontinenter får meget sollys om sommeren, begynder isen at smelte, albedoeffekten formindskes, og havene og landjorden opsuger mere varme. På den måde starter en varm mellemistid.

De astronomisk betingede variationer i solindstrålingen og forstærkningen via albedoeffekten er imidlertid langt fra kraftige nok til at forklare de dramatiske klimaskift mellem istider og mellemistider. Havstrømmene og drivhuseffekterne spiller også med.



**Figur 1.4**  
Temperaturvariationer gennem de seneste 1,8 millioner år målt i havbundskerner. Forholdet mellem to stabile iltisotoper – den tunge <sup>18</sup>O og den almindelige <sup>16</sup>O viser, hvor koldt eller varmt havvandet var, da sedimenterne blev aflejret på havbunden.

**Figur 1.5**  
De tre astronomiske cyklusers individuelle og samlede effekt på den mængde sollys, som Jorden har modtaget gennem de seneste 800.000 år. Kurven til højre viser isotopmålinger på havbundskerner, som giver et indirekte mål for temperaturens svingninger i samme periode.

