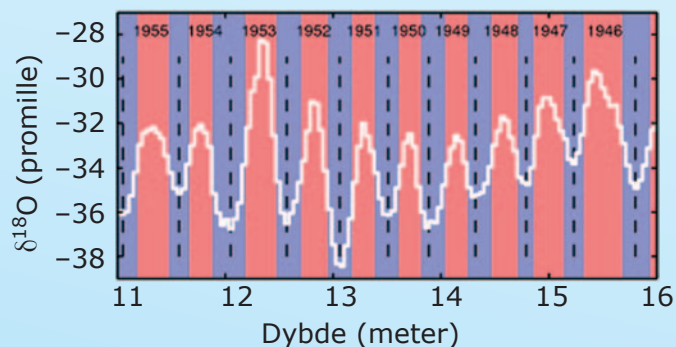


Datering af is

En af iskernernes største fordele som klimaarkiv er, at det er relativt nemt at datere isen i iskernerne. Det er derfor muligt nøjagtigt at tidsfæste fortidens klimaændringer, hvilket gør data fra iskernerne meget mere værdifulde for klimaforskere. Det er nemlig ofte når forskerne sammenligner veldaterede klimadata fra flere forskellige kilder (fx iskerner, havsedimentkerner, træringe osv.), at de kan identificere nye sammenhænge og forklaringer.

Den simpleste, men også den mest arbejdskrævende, måde at datere iskerner på er at tælle årlag. Til dette formål kan man bruge $\delta^{18}\text{O}$ eller $\delta^{18}\text{O}$ -målinger, da isotopforholdet som beskrevet på side 13 afhænger af temperaturen da sneen faldt.



Grafen her viser $\delta^{18}\text{O}$ -værdier fra 5 meters iskerne boret på det centrale Grønland. De enkelte somre og vintre er tydelige, og vi kan se, at 1953 var en usædvanlig varm sommer, mens vinteren 1951–52 var usædvanlig kold. Man kan tælle årlag på denne måde ca. 8000 år tilbage i tiden, hvorefter årlagene bliver for

tynde til, at den tydelige sommer–vinter-svingning i isotopforholdene er bevaret.

Når man vil datere ældre is, må man derfor bruge, at mængden af urenhederne i isen også varierer i løbet af året. Grafen nedenfor viser målinger af urenheder i en meter af NordGRIP-iskernen. Enheden ppbw står for parts per billion by weight, dvs. milliardtedele af den samlede masse. Der er flest Na^+ -ioner om vinteren, mere støv og Ca^{2+} -ioner om foråret og mest NH_4^+ og NO_3^- om sommeren. Eksemplet viser, hvordan ca. 11.000 gamle årlag i NordGRIP-iskernen identificeres ved hjælp af målinger af urenhederne i isen (de grå bjælker markerer hvert forår), men med den samme metode er der talt årlag helt ned til 60.000 år før nu.

Endelig kan man også regne sig frem til isens alder ved hjælp af en matematisk model. For at bruge de simpleste modeller behøver man kun at kende istykkelsen og den årlige nedbør, mens de mest avancerede modeller beregner isens flydemønster, og dermed også hvor gammel isen er i forskellige dybder, med høj præcision. De avancerede modeller kræver både mange oplysninger om borestedet og isens beskaffenhed samt store computerressourcer.

Lær mere

om datering både ved hjælp af årlagstælling og modellering i Case 1 *Datering* på isarkiv.dk og på isogklima.dk/nfa-datering.

Læs mere

Læs mere om klima-analyser ved hjælp af træringe, koraler og sedimentkerner i NFA-hæftet *Jordens klima – fortid og fremtid*, side 9 – 13.

