

Eiszeithaus Flensburg - Naturkundemuseum

Indledningstekst "Før museumsbesøget"

Vi bor allesammen i Jylland eller Schleswig-Holstein, mange af os er sågar født her, og for os er det helt normalt at bo her. Men set i forhold til Jordens historie er det danske og det slesvig-holstenske land usædvanlig ungt, nemlig kun 200.000-10.000 år. Til sammenligning opstod de første kontinenter for 4.400.000.000 (4,4 mia.) år siden!

For at forstå det, bliver vi nødt til at se nærmere på de sidste 2,6 mio. år. Denne epoke kalder man *istiden* eller Pleistocæn og er kendetegnet ved stærke temperaturudsving. Flere gletsjere bredte sig fra Jordens poler og bjergegnene, så store dele af landmassen var dækket af is. Indimellem var der dog også meget varmere perioder, hvorfor istiden altså kan opdeles i *varme- og kuldeperioder*. Kuldeperioderne varede alle væsentligt længere end varmeperioderne.

Det er endnu ikke kortlagt til fulde, hvordan disse gentagne klimaudsving er opstået. Sandsynligvis skyldes det et samspil mellem forskellige faktorer. Hvis Jordens omløbsbane omkring solen og jordaksens hældning f.eks. ændrer sig samtidig, vil solindstrålingen på Jorden være mindre. Og hvis der nu befinder sig land i nærheden af polerne, dannes der gletsjere her. De store ismasser reflekterer sollyset som et spejl, og derved bliver Jorden endnu koldere. Denne proces kan forstærkes yderligere, indtil man har en istid.

Som følge af et ændret klima var der øget snefald under en istid i Skandinavien. I de korte, kølige somre smeltede sneen ikke fuldstændigt væk, hvorfor der dannedes voksende snebjerge år for år. Lidt som en snebold, man kan forvandle til en isbold ved at presse den hårdt sammen, blev sneen på disse bjerge presset til is af den overliggende masse. I de øverste lag blev sneen ligeledes langsomt til is, når den skiftevis smeltede og frøs igen, og der til sidst opstod gletsjere.

Gletsjerne i Skandinavien blev mellem 3-5 km høje! (Til sammenligning er Tysklands højeste bjerg, Zugspitze, 2962 m højt og ligger i Alperne.) I bunden af gletsjeren var trykket så stort, at isen smeltede og gletsjeren begyndte at glide på denne vandfilm i den eneste mulige retning, nemlig mod syd.

På grund af det nedadgående tryk og den fremadgående bevægelse virker et flere kilometer højt, glidende isbjerg på undergrunden som en høvl mod træ. På den måde "høvlede" og skræbde gletsjerne enorme mængder sten, sand, grus, kæmpe vandreblokke og fine lerpartikler fri fra undergrunden på deres vej mod syd. Dette materiale kaldes også ledeblokke, og gletsjerne transportererede det usorteret under, i og foran sig. Afhængigt af de respektive temperatur- og trykforhold ved gletsjersålen blev materialet kun transporteret over en kort strækning eller over flere hundrede kilometer og så aflejret. Under gletsjernes fremrykning blev der desuden løbende optaget nyt materiale. Over en periode på flere hundredtusinde år blev enorme mængder rullesten fra Skandinavien på den måde omløjret og transporteret op til tusinde kilometer mod syd.

Nogle bjergarter opstod kun i et stærkt begrænset område, f.eks. rombeporfyr omkring Oslo eller kinnediabas i et vist område i Sydsverige. Så hvis vi finder en kinnediabas på en af strandene langs Østersøen, kan vi altså med sikkerhed sige, at den sten er blevet transporteret ned til os fra netop det område i Sverige.

Før istiden lå der kun et par øer der, hvor Danmark og Slesvig-Holsten ligger i dag, f.eks. Møns Klint og det nuværende kalkbjerg. Da en stor vandmængde blev omdannet til is under istiderne, var havspejlet dengang op til 120 m lavere end i dag. Flade have som den

kommende Nordsø var derfor ikke dækket af vand. Mellem øerne aflejrerede der sig mere og mere materiale på den tidligere havbund efter hvert gletsjerfremstød.

Gletsjerne smeltede mere og mere på deres vej. Da de nåede ned til os, var de maksimalt 500 m høje. Til sammenligning er det højeste kirketårn i Flensborg 90 m.

Det er vanskeligt at sige, hvor mange kuldeperioder der har været i istiden, da de ældre aflejringer blev omlejret af yngre isfremstød, blandet med nyt materiale eller dækket til. I en grusgrav i Schleswig-Holstein har man kunnet påvise syv kuldeperioder. Det er de to sidste istider, som har været afgørende for, hvordan Danmark og Schleswig-Holstein ser ud i dag. Under den næstsidste kuldeperiode, Saale-istiden var store dele af Nord- og Mellemeuropa dækket af gletsjere. Israndlinjen lå i et bælte fra Amsterdam over Düsseldorf til Goslar, Leipzig og videre til Polen. Hele det nuværende Danmark og Nordtyskland var således dækket af gletsjere og senere af deres aflejringer.

Efter en varmeperiode fulgte den indtil videre sidste kuldeperiode, den såkaldte Weichsel-istid, som sluttede for ca. 12.000 år siden. Aflejringerne er altså stadigvæk forholdsvis friske, og formerne er heller ikke blevet forandret af en ny istid, hvorfor de stadigvæk fremstår tydeligt. Gletsjerfremstødenes maksimale udstrækning fulgte en linje cirka fra Bovbjerg over Limfjordens sydlige del til Viborg, Padborg, Flensburg, Schleswig, Rendsburg, Neumünster og mod syd til Hamburg. De smeltende gletsjere efterlod sig den lerede, frugtbare jord i Østjylland og det østlige bakkeland. I disse områder kan man stadigvæk tydeligt se, hvordan gletsjerne har formet vores landskab:

Forestil jer, at I presser en knyttet næve fremad gennem sand. Foran næven vil der hobe sig en sandbunke op, som I skubber foran næven. Langs selve tryksporet vil der også danne sig sandvolde ud til siden. I kan jo selv afprøve det, næste gang I er ved stranden. Det var lidt det samme, der skete, når en gletsjer rykkede frem. De store mængder materiale, der tårnede sig op ved gletsjerfronten, kalder man *randmoræne*. Som eksempler kan nævnes Skamlingsbanken, Fröruper Berge og Museumsberg. Sidevoldene, kaldet sidemoræner, kan man også se i landskabet (f.eks. bredderne langs den yderste del af Flensborg Fjord). Smelter en gletsjer, bliver det materiale, der er transporteret langs sålen eller frosset fast her, også frilagt, og så opstår der en bundmoræne (f.eks. Broagerland, landskabet omkring Satrup). Det aflejrerede materiale er helt usorteret ved alle moræneformer, så både store sten og meget små partikler bliver liggende tilbage i en pærevælling. Denne usorterede blanding kaldes *moræneler* eller *till*.

Navnlig i istidssommeren smeltede gletsjerne i vores region fra oven. Smeltevandet sivede ned til sålen gennem spalter og revner i gletsjeren, hvor mere og mere vand derfor samlede sig til en smeltevandsstrøm. Den kan man forestille sig som en flod under gletsjeren, hvor såkaldte gletsjerporte, der dannedes ved gletsjerfronten, fungerede som udgang.

Hvis der havde samlet sig meget smeltevand ved gletsjersålen, var presset på vandet så stort på grund af den begrænsede plads, at vandet sprudlede ud af gletsjerporten med stor hastighed. I den forbindelse rev det store mængder materiale med sig, og i århundredernes løb dannede der sig dybe render i undergrunden. Også dem kan vi se i vores landskab, hvilket Kruså Tunneldal og den indre del af Flensborg Fjord er gode eksempler på.

Jo længere smeltevandstrømmene kom væk fra gletsjerporten, desto langsommere blev de. Derved aflejrerede det medførte materiale, først det tunge, og ved endnu lavere hastighed også det fine. Det rindende vand foretog således en sortering af materialet efter vægt. I gletsjerforlandet findes der derfor store grus- og sandforekomster, de såkaldte

smeltevandssletter. Da vi mennesker udnytter disse ansamlinger, kan man se disse smeltevandssletter på dansk og tysk side i form af grusgrave i det nutidige landskab.

Undertiden kunne smeltevandet ikke løbe væk og samlede sig i lavninger og blev til såkaldte gletsjersøer. Andre vandområder opstod af meget store isklumper, som brækkede af gletsjere, eller af gletsjerrester. Disse gletsjerstykker, der kaldes "dødis", blev til dels dækket til med moræneler fra andre gletsjere og smeltede derfor kun meget langsomt. På begge sider af Flensborg Fjord er der i tidens løb opstået et stort antal såkaldte dødishuller af sådanne dødisblokke. Da både gletsjersøer og dødishuller er stillestående vand, kunne de ekstremt lette lerpartikler også aflejres her, og på den måde er der i århundredernes løb opstået tykke leraflejringer på bunden af disse vandområder. Ligesom smeltevandssletter bliver eller blev også de udvundet af menneskene.

Vest for gletsjernes maksimale udstrækning under den sidste istid (Weichsel-kuldeperioden), finder vi ud over smeltevandssletterne andre efterladenskaber fra den næstsidste istid (Saale-kuldeperioden) i form af Vestjylland og bakkeøerne. Endnu længere mod vest findes der områder, som først er opstået efter den sidste istid ved aflejring af havsedimenter, som kaldes marsk.

Størstedelen af det danske og slesvig-holstenske landskab er altså først opstået som følge af istiderne. Østersøen, Flensborg Fjord, Møllehøj og Bungsberg, Gudenåen og Ejderen, Hostrup Sø og Sankelmarker See er alle blevet dannet i istiden.

Efter det største gletsjerfremstød i Weichsel-istiden, blev klimaet gradvist varmere. Gletsjerne smeltede, og planterne begyndte at erobre de områder, som før var dækket af is. Laver, græssorter, krydderurter og hedeplanter som revling/kragebær var de første planter, der voksede her. Efterhånden trængte stadig flere træarter frem i vores region, først birk og fyr, så eg, lind og ulm, senere også rødbøg. Til sidst var næsten hele Jylland og Slesvig-Holsten undtagen marsken mod vest dækket af skov.

Der levede mennesker i vores region længe før Weichsel-istiden, men de trak sig tilbage under de største gletsjerfremstød. Der er først overleveret rester af menneskelige kulturer igen på det tidspunkt, hvor istiden lakkede mod enden. Det var jægere og samlere, der drog fra sted til sted og ernærede sig af planter, rensdyr, vilde heste, visenter (europæisk bison), fisk, fugle og andre dyr i nærheden. Menneskene her hos os gik først over til at bosætte sig et sted og dyrke agerbrug for 6000 år siden.

Kontakt:

Eiszeit-Haus Naturwissenschaftliches Museum

Werner Barkemeyer (Eiszeit - Haus)

Museumsberg 1

24937 Flensburg

Telefon: +49(0)461-852577 (kun i åbningstiden, ellers +49(0)461-852504)

E-mail: Barkemeyer.Werner@Stadt.Flensburg.de

Åbningstider

Onsdag og søndag kl. 10.30 - 16.00

(Maj - september: til kl. 17)