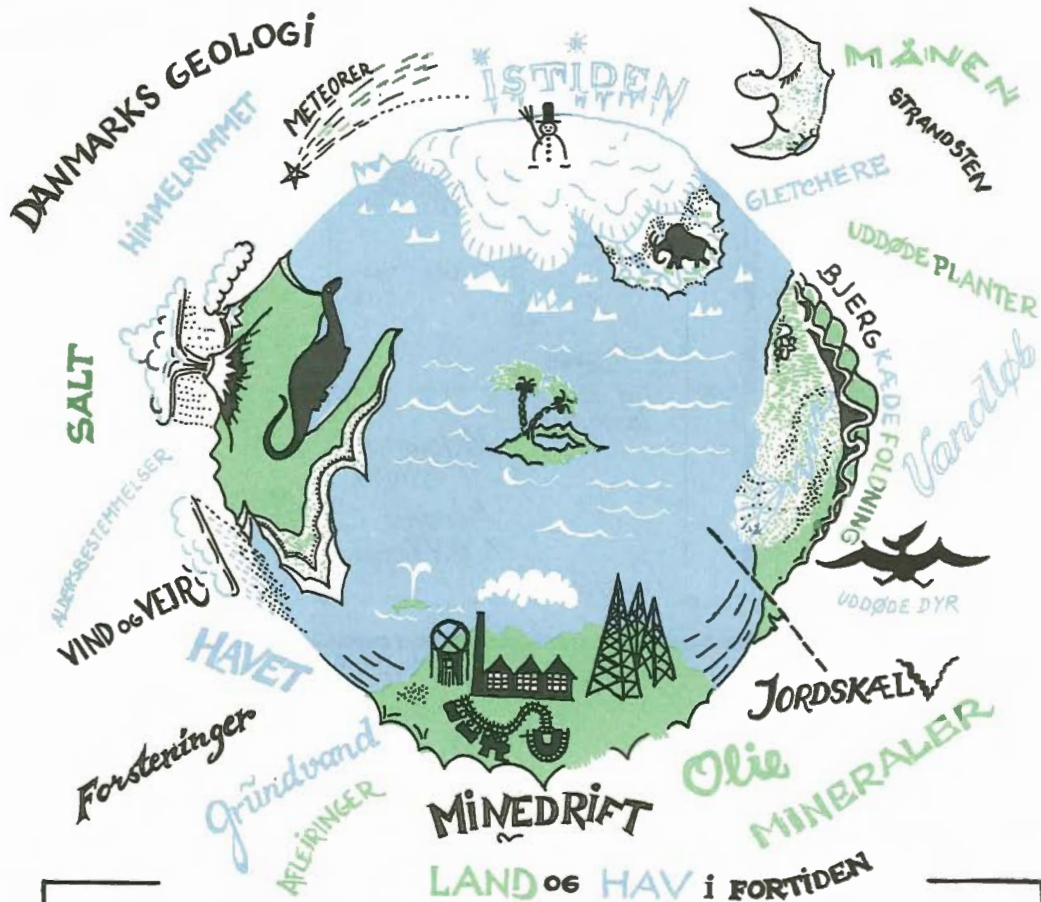


VARV

NR. 1. BLADET MED DE ÆLDSTE NYHEDER 1964



Hvorfor geologi kommer før andet i U-lands aktionerne .. 5

Lidt om kæpmemenneskeaber. Kødædende aber på 5 meters højde ? .. 8

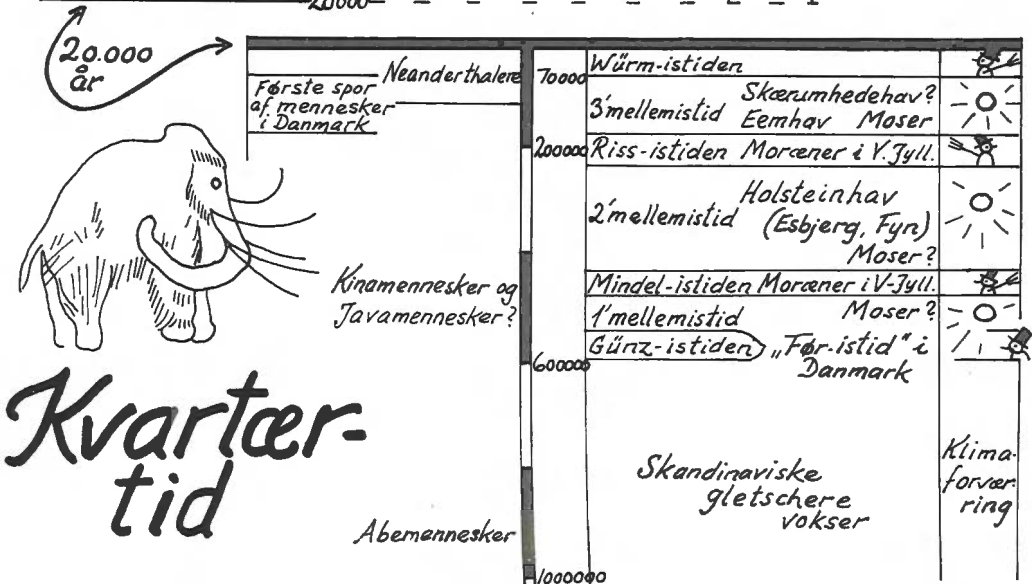
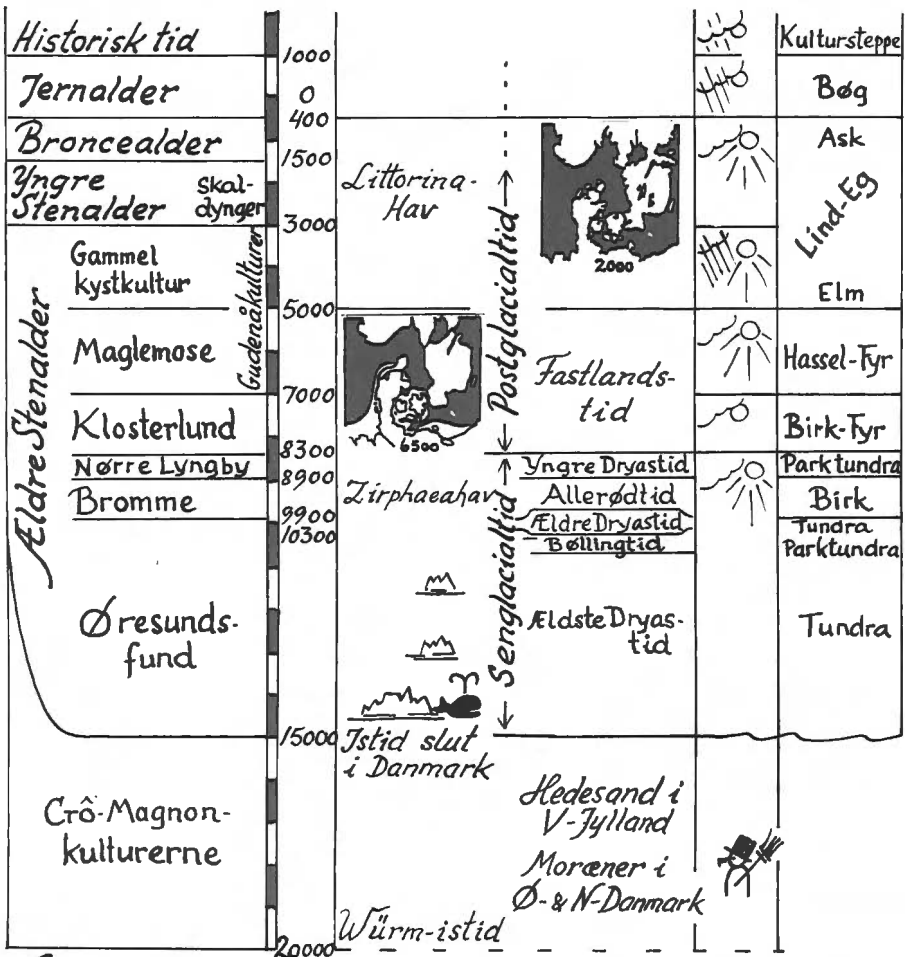
Svovkis-kugler fejltolkes tit som meteorsten Under DAGENS MINERAL fortæles hvorfor ..13

Rubrikken HER OG DER foreslår en tur til Møn. Rutekort ..15



PETER dukker op 20

Specialartikel: Møns Klint Hvordan gletscherne satte en havbund på højkant ..22



HER ER *Varv!*

VARV er bladet med de ældste nyheder. Uden at skamme sig det bitterste vil det gang på gang bringe nyheder, som var gamle for mange tusind år siden.

Bladet har et forbillede, SKALK. Men VARV vil sikkert hurtigt gå sine egne veje. Især har det for-kærlighed for at gå bagud i tiden, længere end SKALK.

SKALK er arkæolog og ser på stenøkser og bronce-sværd, VARV vil mest gå bag om dem og kikke på for-tidens vulkaner og kæmpeøgler, jern og uran og for-steninger af mikroskopiske dyr, fra tider før der var mennesker til. VARV vil give sig af med geologi.

Bladet vil stikke næsen i jorden og ind i de vi-denskabelige laboratorier og bagefter fortælle, hvad det fik snust sig til.

Det bliver nyheder fra jordklodens historie gen-nem millioner af år.

VARV kan øse af en vældig emnemasse. Geologien er både den døde klodes og hele livets historie. Med tidstavler og landkort vil VARV prøve at vise, hvor-når hvad for noget skete hvorhenne. Bladet håber at holde sin læserskare i ånde med udblik og indblik.

KVARTÆRTIDEN som den forløb i Danmark, er taget ud af det store spiral-skema, som findes andetsteds i bla-det. Ellers var det umuligt at få bare en lille del af detaljerne med. Og netop aflejringerne fra kvar-tærtiden (den yngste af de geologiske tidsaldre) spil-ler jo en helt overvældende rolle for os i Danmark - vore roer og kornet gror i dem, vi graver og borer i dem, når der skal bygges, skaffes vand og laves veje, og vi ser til daglig landskaber, der blev til i kvar-tærtidens vekslende istider og mellemistider.

Ligesom kvartærtids-skemaet blev plukket ud af spiral-skemaet for at der kunne blive plads til detal-jer, er kvartærtids-skemaet selv blevet delt i to - det nederste dækker hele den ene sidste million år, og det øverste dækker specielt de sidste 20.000 år.

Det er tanken at bringe skemaet i hvert nummer af VARV.

HVORFOR NETOP DET NAVN ?

Ordet er af oldnordisk oprindelse. På svensk bruges det endnu i den oprindelige betydning omdrejning, omgang. Tilsvarende gemmer det sig i det danske solhverv.

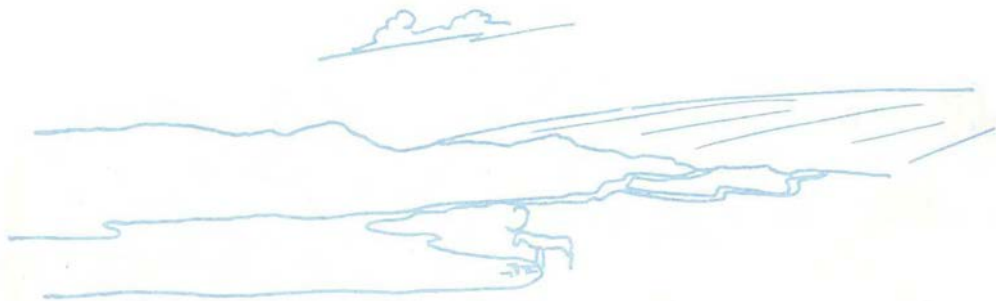
Nu bruges det over hele verden af geologerne som betegnelse for den lille del af en lag-serie, som man kan regne med er dannet i løbet af et år.

De berømteste varv er dem, der dannedes af sand og ler fra istidens smeltevandsfloder. Hvert af disse istidsvarv har nederst sand fra en tøbrudstid og øverst ler, der først faldt til ro på bunden i det følgende efterår og vinter. Se tegningen på forsiden.

Ved hjælp af varvtælling har man fået en slags kalender for den sidste snes tusind år. Og tilsvarende kalender-stumper har man fundet fra istider, som er langt ældre end den kvartære, nemlig istider, der indtraf for ca. 270 millioner år og for ca. 600 millioner år tilbage.

Men der findes andre varv end istidsvarvene, for eksempel varv i brunkul, gytje eller stensalt.

Fordi varvene så tydeligt har noget at gøre med tid og måling af tid, valgte vi at opkalde vort "for-historiske" blad efter dem.



Geologiske problemer i „De nye lande“

Der er i de senere år vundet en stedse stigende forståelse for, at de lande, der er nået længst i civilatorisk henseende, må afse ikke alene råd og dåd, men også penge og kræfter for at støtte og ophjælpe de lande og territorier på Jorden, som endnu ikke er nået så langt.

Der kan være delte meninger om, på hvilken måde og af hvem denne hjælp bedst kan praktiseres; men der kan ikke bestå tvivl om, at en række af de opgaver, der først melder sig, er af geologisk art. Jeg skal opridse nogle få af dem.



Altoverskyggende betydning har i mange egne vandforsyningen. Ikke alene er folkesundheden afhængig af ordentligt drikkevand, men opdyrkningen af store landområder med god jord står og falder med, om der kan skaffes vand.

Før i tiden gav mangelen på drikkevand i tørkeperioder anledning til stammevandring og deraf følgende krigeriske konflikter, til andre tider til brug af sundhedsfarligt overfladevand, der ofte medførte alvorlige sygdomme, som desværre hyppigt fik døden til følge.



I dag vil man sende bud efter hydro-geologerne. Det er deres opgave at udrede de muligheder, der er for, at naturen kan have dannet vandreservoarer i dybet, samt at lokalisere dem, så de kan udnyttes. Jeg skal nævne et par eksempler på resultatrige geologiske arbejder af denne art fra de sidste år.

I løbet af 15 år er vandforsyningen til Dakar blevet firedoblet takket være et intenst hydro-geologisk arbejde. Der fandtes en stærkt vandførende horisont i lag fra kridt- og tertiær-tiden i Senegals bagland, det er nu den, der tappes.

I Uganda blev der i 1959 på geologisk indikation sat 257 vandboringer ned; de 237 gav vand! Spøgende siger professor C.F. Davidson, der fortæller om dette, at han er overbevist om, at "den geologiske undersøgelse" er bedre kendt af en vilkårlig beboer af Uganda end af en tilfældig englænder på en bus i London.

Franske geologer har gjort en enorm indsats for at skaffe vand i større mængde i Nordafrika; i mange egne har de haft held med sig.

Der vil uden tvivl kunne præsteres underværker f.eks. i Australien og Argentina ved systematisk hydro-geologisk arbejde i stor skala.

Hydro-geologi i kæmpeskala har gennem en årrække været praktiseret med held i Sovjetunionen, hvor der alene under den forrige fem-årsplan blev sat over 10.000 boringer ned efter geologisk anvisning; mere end 9000 af disse gav vand!

Når der i et "nyt" område er skaffet vand, så mennesker kan leve der og enten avle kvæg eller dyrke deres jord, må folk, der kan hjælpe dem videre med at finde de rette kvægracer og de bedst egnede afgrøder, kunne nå dem. Der må først bygges flyvepladser; der må siden bygges veje, så de kan få deres produkter frem til en aftager.

Dette lyder overordentligt simpelt og lige til, men er ofte, navnlig i troperne en vanskelig sag, fordi bjergarterne nær jordoverfladen i regelen er kemisk omdannet i en sådan grad, at de ikke indeholder "fast" materiale. Forvittringsdybden kan ofte være næsten hundrede meter. Men der må materiale af fast fjeld eller sten til, når man vil anlægge en flyveplads eller fundere en vej; igen må man have geologisk assistance.

Jeg kan nævne et slående eksempel fra Britisk Borneo. Til dette område hentede man endnu for 10 år siden stenmateriale til vejbygning langvejsfra, nemlig enten fra Singapore eller fra Hong-Kong, henholdsvis ca. 750 km og 3500 km borte. I dag findes der takket være en betydelig geologisk indsats omkring 20 stenbrud i det kritiske område på Borneo. De leverer nu det tilsvarende materiale for en femtedel af prisen, og langt det meste af denne femtedel kommer i form af arbejds lønninger det lokale samfund til gode.

Der kan være egne, hvor flodregulering og kanalbyggeri er at foretrække for anlæg af veje; men også til disse arbejder er geologer uundværlige. Det er i denne forbindelse værd at bemærke, at i Sovjetunionen har man givet geologer en fremskudt plads i planlægningen af de store kanaler, der skal forbinde Moskva med Volga, Volga med Don og Hvidehavet med Østersøen.

Er først folkesundheden sikret gennem forsyning med sundt drikkevand og agerjorden gennem vandtilførsel kommet i drift og samfærdselen sikret gennem bygning af flyvepladser og veje eller kanaler, er den geologiske primærindsats ført til ende.

Siden tager man fat på den systematiske geologiske kortlægning og mineraleftersøgningen, men det er et nyt kapitel.



Anne (Lucy) - (Hypnerd).

LIDT OM KEMPE-MENNESKEABER -

Den tyske læge K. A. Haberer har æren af at have fundet en helt ny arbejdsmark for fossilsamlere, idet han under sit ophold i Kina fra 1899 til 1902 gav sig til at opkøbe "drageben" i kinesiske apoteker i Tientsien, Peking og Shanghai.

Kineserne har i mindst 2000 år betragtet "drageben" som effektiv medicin mod en lang række sygdomme, som for eksempel hjerte-, lever- og nyresygdomme, tuberkulose, forstoppelse, mareridt, epilepsi, blæresygdomme, dysenteri, hæmorojder, betændelser og åndedrætsbesværligheder.

"Drageben" er ikke skeletdele af Kinas venlige og populære drager, men fossile knogler og tænder (de sidste er mest værdsatte) af pattedyr, der levede i slutningen af tertiærtiden og i kvartærtiden. Og da doktor Haberer vendte tilbage til Tyskland, viste det sig efter palæontologen Max Schlosser's undersøgelser af det rige bytte fra jagten i apotekerskufferne, at Haberer havde fremskaffet et yderst interessant materiale til belysning af Østasiens meget lidt kendte tidligere pattedyrfaunaer. En enkelt slidt kindtand af et menneske gav forøvrigt anledning til at tro, at man i Kina havde chance for at finde mennesketyper af ligeså primitiv karakter som javamennesket (*Pithecanthropus*, der først var fundet af hollænderen Dubois), men det har senere vist sig, at denne tand må have tilhørt en stenaldermand af moderne type.



Haberer's specielle form for fossiljagt blev i begyndelsen af trediverne genoptaget dels af den franske antropolog Teilhard de Jardin og dels - og med størst held - af den hollandske palæontolog G.R. van Königswald. Sidstnævnte fik i 1931 fra en kinesisk apoteker i Bandoeng på Java en recept på "dragetænder" og den gjorde han flittigt brug af på Java, i Kanton, Hongkong og i kineserkvartererne i San Francisco og i New York, med sigte på at fremskaffe rester af fossile primater (mennesker og aber).



I årenes løb voksede van Königswald's samling støt og inden hans efterforskninger ublidt blev stoppet ved japanernes okkupation af Indonesien under Anden verdenskrig, hvorved han havnede i en interne-

ringslejr, omfattede den af primatrester et meget stort antal tænder af en eller to uddøde orangutanarter, af hvilke nogle var væsentligt større end tænderne af den nulevende art, tænder af fossile mennesker og blandt dem nogle på grundlag af hvilke han opstillede arten *Sinanthropus officinalis*, og endelig et antal kolossalt store tænder, af hvilke han erhvervede den første i 1935 på et apotek i Hongkong. Denne tand var en kindtand, en bageste molar fra underkæben. Den var meget større end nogen orangutan-tand og også større end den tilsvarende hos gorillaerne. Denne tand blev af van Königswald lagt til grund for en ny art, *Gigantopithecus blacki* eller Black's Kæmpeabe (Black er professor Davidson Black, der tidligere på grundlag af en enkelt tand opstillede *Sinanthropus pekingensis* eller Kinamennesket fra Peking).

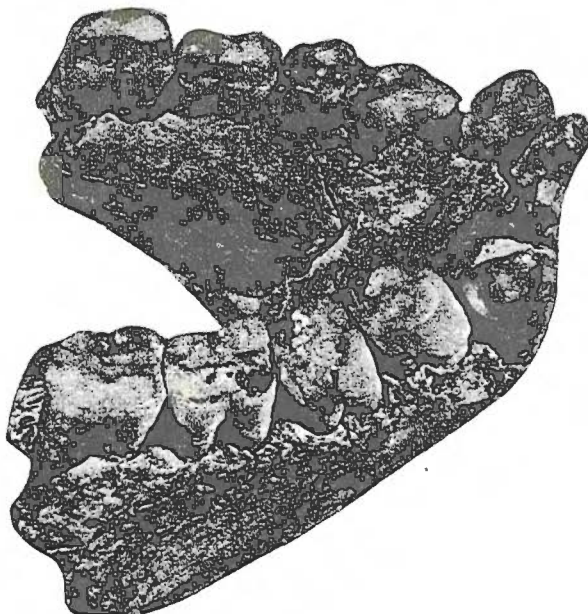


Foto af forpartiet af en af underkæberne fra Kwangsi.

HVOR STOR ?? Underkæben af *Gigantopithecus* var omtrent dobbelt så stor som underkæben hos et voksent menneske i nutiden. Kinesiske forskere mener, at dyret nåede en højde på 4 - 5 meter, men i Europa er der mange forskere, som mener, at højden blot var tre meter. Dyret har måske nærmest set ud som en kortarmet orangutan.

I 1945 fremsatte den ansete antropolog Franz Weidenreich, der allerede inden krigen havde haft et intimt samarbejde med van Königswald, det synspunkt, at de kæmpemæssige Gigantopithecus-tænder ikke var abetænder men mennesketænder, hvorfor navnet Gigantopithecus burde ændres til Gigantanthropus eller Kæmpemennesket - en navneændring, som er klart i strid med de internationale regler for navngivning af dyrearter. Udviklingen inden for menneskegruppen skulle så ifølge Weidenreich være gået fra kæmpemennesker til mindre og mindre mennesketyper. Dette motiverede han blandt andet med fund på Java af kæberester og tænder af en Meganthropus, der i størrelse stod mellem Gigantopithecus og den berømte Javamand, Pithecanthropus.



Denne opsigtsvækkende teori blev fra begyndelsen betragtet med nogen skepsis, og den har efter krigen fået sit dødsstød ved undersøgelsen af et imponerende nyt materiale af Gigantopithecus fra huler i det sydlige Kina. Det nye materiale, som jeg fik lejlighed til at gennemse under et besøg i Peking i 1961, omfatter foruden ca. 2000 tænder tre mere eller mindre fuldstændige underkæber.

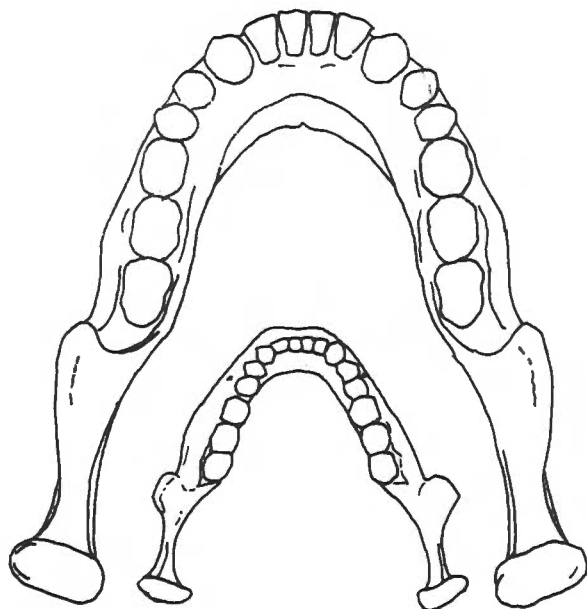
Efter borgerkrigens afslutning i 1949 indledte den kinesiske regering en kampagne for at oplyse den brede befolkning i Kina om den videnskabelige værdi af fossile tænder og knogler. Og et resultat heraf var, at adskillige tons fossiler blev indsamlet fra huler i den sydkinesiske provins Kwangsis hovedstad.

I dette materiale var der mange primattænder, bl. andet 700 orangutan-tænder og 7 tænder af Gigantopithecus (endnu større end tænderne i van Königswald's materiale). Yderligere 30 Gigantopithecus-tænder var indbragt til Kanton, og den 26. marts 1950 blev i en Kwangsi-hule de første tænder af Gigantopithecus fundet på deres oprindelige aflejringssted af en videnskabsmand, den verdenskendte dr. Pei Wenchung (det var dr. Pei, der i 1929 fandt den første hovedskal af det førnævnte Kinamenneske fra Peking).

I 1957 kunne dr. Pei for sine kolleger fremlægge en underkæbe med 12 tænder af Gigantopithecus. Fundet var gjort af Chin Hsiuhuai, en bonde i Kwangsi-provinsen, under gravearbejde i en hule i Lenghai-høj-er nær ved hans landsby. De kinesiske videnskabsmænd koncentrerede straks deres opmærksomhed på dette område. Endnu i 1957 fandt man her adskillige Giganto-

pithecus-tænder samt endnu en underkæbe, og i 1959 blev en tredje underkæbe føjet til samlingen. Ingen af disse senere fund blev gjort i selve Lenghaihulen.

Undersøgelsen af Lenghaihulen viser, at den er, og formodentlig altid har været, ret utilgængelig undtagen for gode klatrere. Dens to indgange findes nemlig i en meget stejl klippevæg næsten 100 meter over den flade slette, fra hvilken den isolerede Lenghaihøj rejser sig.

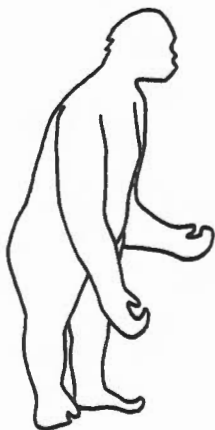


Billedet er et forsøg på at vise den formodede forskel i størrelse mellem underkæben af Gigantopithecus og et nutidsmenneske. Rekonstruktionen af abekæben er lavet før man havde kæbefundene fra Kina.

Aflejringerne i hulen er meget rige på fossile knogler, der repræsenterer en mellem-kvartærtids dyreverden omfattende bl.a. elefantslægten *Stegodon*, en kæmpepanda, vildsvin, hjorte og en kæmpetapir. Det er klart, at ingen af disse dyr har kunnet klatre op til hulen selv. De må altså være bragt derop af et andet dyr, og det eneste fund i hulen tydende på en større dyreform, der har kunnet foretage den vanskelige bjergbestigning, er den i 1956 fundne underkæbe af *Gigantopithecus*. Hvis dette er rigtigt, skulle *Gigantopithecus* have været noget så usædvanligt som en kødædende abe.

Ser man nærmere på underkæben, hvis struktur iøvrigt gør det klart, at *Weidenreich* var på vildspor, da han mente, at *Gigantopithecus* var en slags menneske, ser vi, at tænderne er noget mindre end de største tænder i det store *Gigantopithecus*-materiale, der er indsamlet af kineserne. Det kunne antyde, at kæben har tilhørt en hun. Tænderne er desuden stærkt slidte, hvad der kan betyde, at deres bærer opnåede en høj alder.

Med al mulig forsigtighed har man derfor draget følgende slutning af undersøgelsen af Lenghai-hulen: Hulens egentlige beboer var en gammel *Gigantopithecus*-hun, der i hvert fald delvis levede som kødæder. Det faktum, at ikke hele skelettet er blevet fundet i hulen, kunne tyde på, at den gamle hunabe har endt sine dage med selv at blive ædt - og i så fald formodentlig af sine egne artsfæller.



Eigil Nielsen

Dagens mineral



Meteorsten, eller som de nu hedder: Meteoritter er sjældne fund. Som budbringere ude fra verdensrummet har de imidlertid både hos lærd og læg en usædvanlig bevågenhed. Mange fund af mærkeligt udseende sager rundt omkring i landet bliver årligt antaget for at være meteoritter, og først en nærmere undersøgelse afgør, at det ikke kan være tilfældet.

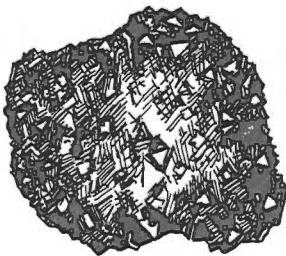
Det, som vist lettest giver finderens den glade tanke Meteorsten! er svovlkis-konkretionerne

....Med iver eller andagt samler man en dag en tung klump op - mellem strandstenene eller stenene i en grusgrav eller på marken. Den er småubret på overfladen, ellers mest kugleformet, eller af facon som om flere kugler var sat ind i hinanden. Den nubrede yderside kan være rusten eller den kan stå med antydninger af frisk grøngule krystaller. Hvis tingen slås itu - og det kan være nok så vanskeligt, ser man i det indre en småkornet krystalmasse eller en mængde krystaller, der stråler ud fra midtpunktet af klumpen. Hver krystal er meget hård, og klumpen forekommer uvilkårligt meget tung.

En sådan klump er ikke så sjælden at finde i Danmark. Fordi dens udseende er meget lidt "dansk" eller i det hele taget jordisk, mener mange findere, at de har gjort deres livs fund - - en meteorit, ankommet direkte fra verdensrummet.

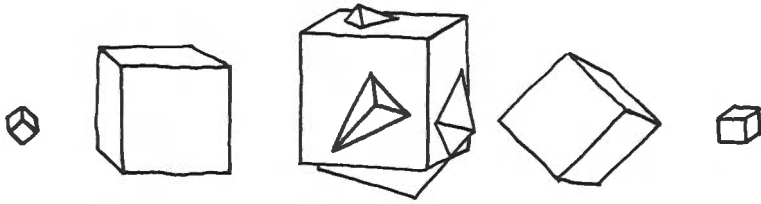
Til mange af fundene knytter sig iagttagelser af ildstreger på himlen natten før. De har rimeligvis været stjerneskud og de kan derfor nok have haft noget med meteoritter at gøre. Men det er ganske sikkert, at de ikke har haft noget med de her omtalte klumper at skaffe.

De omtalte tunge grøngule eller rustne klumper, der ikke har noget med meteoritter at gøre, er svovlkis-konkretioner.



Svovlkis-konkretion

Svovlkis eller pyrit er en forbindelse af jern og svovl (den kemiske formel er FeS_2). Mineralet er i frisk tilstand messinggult. Det er meget hårdt - kan ridse i et knivsblad - - og tungt, med en vægtfylde på 5. Mange steder i verden findes mineralet i enorme mængder, (U.S.A., Spanien, Norge, Sverige), og det bliver i så fald anvendt til fremstilling af svovlsyre og en del andre produkter, men i små mængder er det værdiløst.



I naturen er svovlkisforekomsterne dannet på mange måder, og man finder dem i mange forskellige slags bjergarter - både i krystallinske bjergarter og i kalksten, skifer og lign. Her i landet finder man temmelig tit svovlkis som konkretioner i kalk og kridt fra kridttiden.

Disse danske konkretioner blev dannet i de godt 75 millioner år gamle aflejringer, idet gennemsvivende vand på visse steder afsatte jern og svovl fra rådnende havdyr - kridttidens muslinger, blæksprutter o.s.v. Konkretionerne (ordet betyder samvoksningerne) er kugleformede eller de ligner flokke af kugler, der ligesom har været i færd med at sluge hinanden. Som oftest er de på størrelse med en knyttet næve.

Nu er der vist ingen, der tænker på meteoritter, når de ser den slags klumper sidde i kridt eller kalk. Men tanken opstår nemt, når klumperne bliver fundet løse ude på markerne eller på stranden. Og det er slet ikke så sjældent at finde dem der.

Da gletscherne fra Skandinaviens højland flere gange i løbet af kvartærtiden gled hen over Danmark pløjede de sig nemlig ofte frem gennem kridt og kalk. De bløde bjergarter blev knust og smulderet (de er nu hovedparten af "de danske jordens kalkholdighed"). Men de hårde svovlkiskonkretioner modstod den brutale behandling (det samme gjorde flint-konkretionerne fra det danske kridt). Med gletscherne nåede konkretioner af svovlkis og flint ud over det danske område, hvor de blev efterladt, da isen smeltede bort.

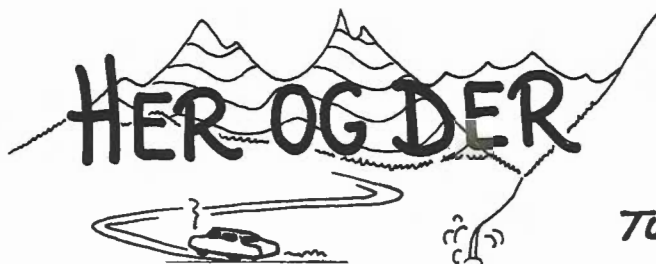
Før eller siden vil svovlkiskonkretionerne forvitte, ruste. Så udskiller de fri svovlsyre, der selvfølgelig angriber omgivelserne. Man skal altså passe på, hvis man vil opbevare et pragtstykke på en fintlakeret møbelflade eller lign. Fænomenet er forresten til tider med til at understrege indtrykket af en meteorit - hvis man finder klumpen på eller op ad brædder eller en gammel avis, (hvor den måske er blevet lagt af nogle børn?), kan man få lejlighed til at se resultaterne af syrens angreb, - og de kan tolkes som resultater af varmesvidning fra meteoritten.....

Der er andre ting, der også med en vis rimelighed bliver antaget for meteoritter. Det gælder først og fremmest slagterne fra oldtidens jernudvinding, hvad der måske kan blive lejlighed til at vende tilbage til sidenhen.

Sikre fund af meteoritter af mere end mikroskopisk størrelse er meget sjældne. Fra hele verden er rapporteret mindre end 2000. Fra Danmark kendes kun tre (fra to fald; desuden beretninger om et fald af flere meteoritter i 1654).



SF

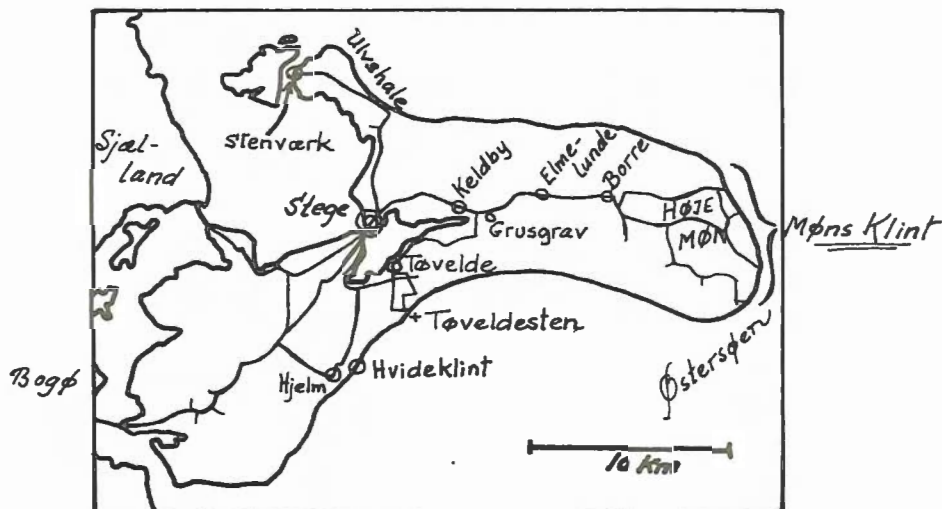


TUREN GÅR TIL MØN .

Mindst 1/5 million mennesker besøger årlig Møns Klint. De nyder de bizarre former, som kridtets spir og spidser fremviser, og de beundrer den pragtfulde udsigt fra den langt over 100 meter høje klint. Tilsvarende findes ikke i det øvrige Danmark.

Et besøg ved klinten kan åbne øjnene for mange interessante forhold på kridthavets bund for 75 millioner år siden og for de enorme kræfter, som indlandsisen udfoldede på stedet for blot 15.000 år siden.

Dette nummers turforslag vil ikke blot give anvisninger på dette men også henvise til andre ting af geologisk interesse på Møn. Iøvrigt er der andetsteds i heftet en struktur-gennemgang af klinten.

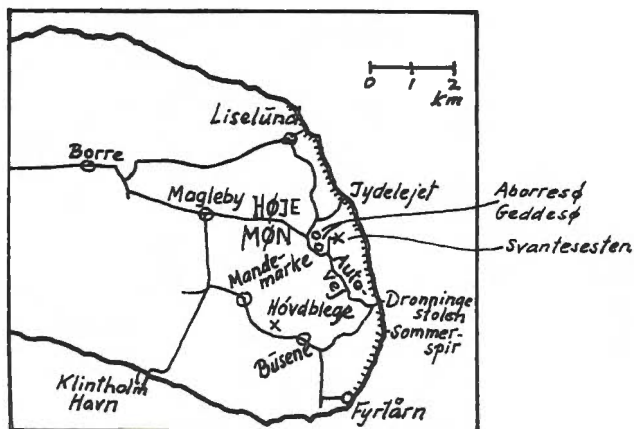




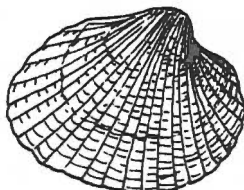
Man kommer til Møn over Sjællandsbrosen eller fra Falster og Bogø med færge og dæmning. De fleste kommer over broen, og for dem er det naturligst først at køre til Stege og derfra videre mod øst til Klinten.

Overalt på Møn kører man i et skønt formet morænebakkeland, formet af Øresundsgletscheren og siden af Køge Bugt gletscheren i istidens sidste dage. I Stege bør man gøre ophold for at se den gamle byport og fæstningsvolden. Og lige op ad porttårnet ligger Museet med bl.a. en udmærket klar og instruktiv skildring af hele øens geologiske tilblivelse. Fra Stege tager man videre gennem Keldby og Elmelunde (begge har kirker med usædvanlig rige kalkmalerier). Eventuelt kan man imellem Keldby og Elmelunde besøge grusgraven, der ses lige syd for vejen, 6 km fra Stege. Den er gravet ind og ned i en ås - d.v.s. en sandgrus-aflejrings, der blev afsat af smeltevand, der under ismasserne løb vestpå i en tunnel engang i slutningen af sidste istid. Stenene i grusgraven stammer fra Sverige, Finland og Østersø-bunden.

Øst for Elmelunde passerer man Borre i en dalsænkning. Borre er nu en landsby, men i middelalderen var den en blomstrende søhandelsstad. Siden stenalderen lå her en fjord, der stod i forbindelse med Østersøen nordpå, men efterhånden dyndede fjorden til, og sejladsen ophørte. Hvor landevejen går øst ud af landsbyen kan man se opkastede dynd og tørvebunker på engdragene, og overalt på dyndbunkerne skinner hvide hjertemuslingskaller fra fjordperioden.



Hjertemusling



Fra Borre stiger vejen op til landskabet Høje Møn. Her åbner sig nu flere muligheder. De fleste kører ud til "Store Klint" med Dronningestolen og Sommerspiret, og lige ved Dronningestolen vil man finde en rummelig parkeringsplads, ligesom der er trappe ned til stranden. Men der er også bekvem adgang til stranden foran Møns Klint ved Liselund (parkeringsplads), ved Jydelejet (ingen egt. parkeringsplads) og ved fyrtårnet ved Klintens sydende (parkering ved fyret, hvis der er plads). Turen til fyret er usædvanlig pragtfuld (via Mandemarke og Busene). Fra bakken Høvdblege (midt mellem Mandemarke og Busene og lige nord for vejen) ser man fra 120 meters højde dels det flade sydland og dels Høje Møns vældige bakker og slugter. Det drejer sig om et bakkeland af enorme kridtflager, som af indlandsisen blev klemt og vredet i vejret sammen med isens egne moræne- og smeltevandsaflejringer. Det skete aller sidst i istiden, for op mod 15.000 år siden, og forårsagedes af to gletschere, der gled frem gennem Østersøområdet og "klemte møen" mellem sig. De kom oprindeligt fra Sverige og Finland og det er dem, som sammen med lidt ældre Østersøgletschere har formet jordlag og terræn overalt på Møn. Høvdblege selv er kanten af en af de rejste kridtflager.



Sommerpir



Museet og Mølleporten
i Stege



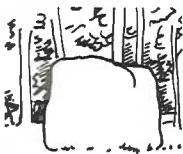
Liselund



Keldby Kirke
(slutr. 1400-tallet)



Vælges "den sædvanlige rute" over Høje Møn til "Store Klint" (hvor bl.a. Dronningestolen og Sommerspiret er henholdsvis 128 m og 102 m over havet), skal man lige før man kører ind i Klinteskoven se Aborresøen. Den er 19 m dyb (usædvanlig meget for en dansk sø) og repræsenterer stedet, hvor et par efterladte stumper af gletscherne smeltede. Bakken lige øst for søen når den største højde på Møn - 143 meter.



Kører man ad autovejen ind gennem Klinteskoven, kan man stå af ved en nordgående skovvej kort øst for Geddesø. 500 meter henne ad skovvejen drejer man østpå og 200 m inde i den åbne skov finder man den tre meter store Svantesesten, der er en gletschertransporteret granitsten, som nu står frit på skovbunden.



Den store autovej gennem Klinteskoven ender i en parkeringsplads lige ved klintekanten. Tæt ved ses nogle dybe tragtformede hulninger i terrænet. Det er jordfaldshuller - huller efter smeltede stumper af indlandsisen eller efter skred og sammenstyrtninger i den lokale undergrund. Det tydeligste er lige nord for parkeringspladsen (Sortehule).



Er man på den ene eller anden måde kommet ned på stranden foran Møns Klint, ser man vekslende kridtpynter og kløfter ("fald") med løse jordlag - variationer af det tema, vi allerede har anslået. De to gletschere østfra rev ældre moræner og smeltevandsaflejringer (med indlejrede havdyrskaller fra en mellemistid!) op med deres "rødder" af skrivekridt, og de løse revne flager pressedes op og ind mod og ind i hinanden. Da Østersøen senere, for omkring 4-5000 år siden, nåede flagebunken, dannede bølger og strøm den smukt afvekslende klint. De mange strandsten er vidnesbyrd om den vældige hav-erosion, som her er foregået.



Mens istidsjordlagene i klinten har en alder på mellem ca. 20.000 og 70.000 år, stammer skrivekridtet fra kridttidsafsnittet Maastrichtien for ca. 75 mil-

lioner år siden. Det er kridhvidt (!) hårdnet havbundsslam fra et godt 200 m dybt hav, der lå hen over Nordeuropa, og det rummer rester af en mængde havdyr. På museet i Stege er der en velordnet forsteningssamling, hvor man som regel kan få navn på sine egne indsamlinger. Man kan næsten ikke undgå at finde nogle meget tykke østersskaller (*Pycnodonta*) og vættelys (blæksprutterester, *Belemnella occidentalis*). Af mineraler fra kridtet er der flint i store mængder samt en del svovlkiskugler, der er enten grøngyldne eller rustfarvede.

Skrivekridtet er næsten overalt hvidt og blødt. Men hvis man går langs stranden mellem Sommerspiret og fyrtårnet, kan man i klinteafsnittene Hvidskud og Store og Lille Stejlebjerg finde tynde lag af en gullig kalksten. Skrivekridtet under disse lag er ældre end det øvrige i Møns Klint og karakteriseres af en anden slags vættelys, *Belemnella lanceolata*.

Overalt på Møn er det kun i løse, oppressede flager, man ser skrivekridtet. Det faste kridt ligger fra 20 til 40 meter under havniveau.

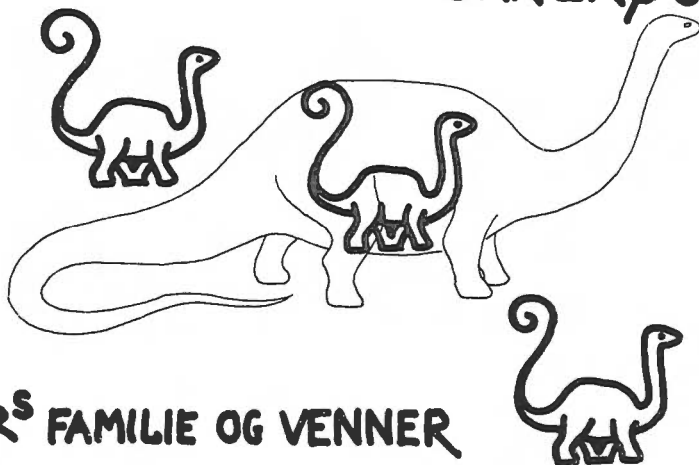
På vej til eller fra Møns Klint er Ulvshale et besøg værd. Den lange lave halvø nord for Stege er geologisk set meget ung. Den er dannet ved at Østersøen i de sidste ca. 4000 år har svejset den ene strandvold til den anden. Landet er derfor udpræget stenet og sandet. Yderst på halvøen er der et stenværk. Man graver kugleflint - flintesten, som bølger og strøm har hentet ved Møns Klint og undervejs har slidt i kugleform. Kugleflint bruges i knusemøller mange steder i verden og er en speciel dansk eksportartikel.



Møn har også andre klinte end den berømte Møns Klint. En af dem er Hvideklint, som man når langs markerne en lille kilometer nordøst for landsbyen Hjelm ved sydkysten. Som navnet antyder, er det også her en skrivekridt-klint, men kridtflagene her er (det gælder Hvideklints vestende) af lidt ældre kridt end man ellers finder på Møn (fra kridttidsafsnittet Campanien).

Her på Syd-Møn har man også mulighed for at se en kæmpemæssig gletschertransporteret sten fra Sverige eller Finland. Fra landsbyen Tøvelde lige syd for Stege Nor kører man ud til stranden ("Østersøen"), og derfra ser man den store Tøvelde-sten ligge et stykke ude i vandet. Den er godt 4 m høj, men kun godt 1 m stikker op af vandet.

SKRÆKØGLER



PETER'S FAMILIE OG VENNER

"Dyret PETER" er inspireret af rekonstruktioner af øglen Diplodocus.

Diplodocus var en af slægterne af dinosaurier eller skrækøglere, på i hvert fald 26 meters længde (omtrent halvdelen gik til halen). Dyrenes vægt har nok ligget på omkring 30 tons stykket.

Diplodocus-arterne levede for 150 millioner år siden. Resterne af dem er fundet i Nordamerika.

Rimeligvis holdt dyrene til i sumpede egne. De havde næsebor med fælles åbning oven på hovedet, så de kunne ånde næsten helt neddykkede. Vandet har kunnet tillade de store tunge dyr at gå ubesværet.

De mest populære øglere fra disse tider (den yngste del af juratiden) er tordenøglerne, Apatosaurus, eller som man tidligere kaldte dem: Brontosaurus. De så omtrent ud som Diplodocus og går igen i utallige varemærker og i vittigheds-scenerier som skal have noget med den fjernere fortid at gøre.

Disse tordenøglere blev omkring 20 meter lange, og med deres svære skeletbygning har man beregnet deres vægt til imellem 30 og 40 tons. Også tordenøglerne er kendt fra udgravninger i Nordamerika.

Ser man blot efter vægten, viser det sig, at de største dinosaurier var brachiosaurus'erne. Deres længde var kun omkring 24 meter, men vægten af hvert dyr var godt 50 tons. Til at vedligeholde så stor en krop har dyret formodentlig måttet æde 3-400 kg plantefoder daglig. Disse sværvægttere levede i Østafrika og i Nordamerika, ligeledes for godt 150 millioner år siden.

Med disse tal sikrede dyrene sig navnet kæmpeøglere samt førstepladsen blandt alle krybdyr og i det hele taget alle levende og uddøde landdyr. Men hvis man tager havdyrene med i betragtning, så distanceres alle kæmpeøglerne langt af nutidens blåhval. Blåhvalerne kan blive indtil 32 meter lange og få en vægt på over 100 tons.

Dinosaurierne gruppe rummede dyr af gigantisk størrelse. Men den rummede også typer, som i voksenalderen ikke var større end en solsort.

Helt på tværs af størrelsesforholdene inddeles dinosaurierne zoologisk set i to grupper (efter nogle forskelligheder i bækken-skelettet). De to grupper udviklede sig uafhængigt af hinanden. Deres eneste forbindelse var de fælles stamformer.

Dinosaurierne udviklede sig i slutningen af triastiden, for henved 200 millioner år siden, fra andre krybdyr (pseudosuchiaerne). De ældste man kender, er fundet i Europa og i Sydafrika.

Gennem hele jordens middelalder (perioderne trias-jura-kridt) udvikledes mange besynderligt udseende dinosaurier. I slutningen af kridttiden, for 70 millioner år siden, uddøde de sidste medlemmer af gruppen.

Dinosaurierne dominerede gennem hele jordens middelalder det højere liv på landjorden og i de ferske vande. Her fra landet kendes foreløbig ingen rester af dinosaurier, men i Skåne har man fundet såvel fodaftryk, som rester af en lang dolkagtig tand. Hvis man i Danmark vil lede efter rester af dinosaurier, er chancerne størst på Bornholm og Møn.

Nogle af dinosaurierne var kødædere, men de fleste overgik hurtigt til en plantediæt. De ældste typer gik på bagbenene ligesom de krybdyr, der var deres forfædre. De fleste blev ved at færdes på bagbenene alene, men nogle af de større planteædere kom i tidens løb så at sige ned på alle fire igen, som for eksempel vort Peter-dyr.

Sf



PETER FORTÆLLER -

at Petros (Peter) er græsk for klippe eller sten og at ordet har stor anvendelse i det geologiske sprog - nogle eksempler er:

Petroleum = stenolie eller jordolie (i modsætning til andre olier som hvalolie og palmeolie)

Petrifakter = ældre betegnelse for alt det, som man nu kalder forsteninger eller fossiler

Petrologi = læren om bjergarterne. Er det især beskrivelsen af bjergarterne det gælder, bruges ordet petrografi men diskuterer man bjergarternes tilblivelse, bruger man ordet petrogenese.

Som personnavn spores Peter tilbage til tiden, da johannesevangeliet blev nedskrevet på græsk. I første kapitel står, hvordan apostlen Simon fik navnet Kefa, der er aramæisk for en klippe, og i tilskriften står, hvorledes det må oversættes til det græske Petros. Siden er det jo i mange former brugt som både drenge- og pigenavne.

MØNS KLINT

Et af Danmarks mest imponerende naturpartier og samtidig et af de områder, der umiddelbart vækker geologisk interesse er Møns Klint.

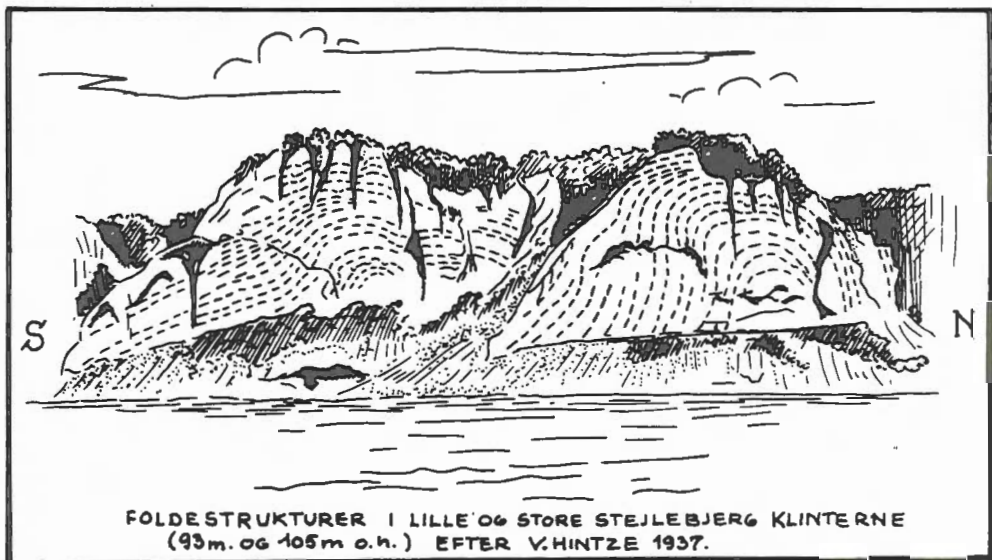
Lige siden geologiens barndom her i landet har Møns Klint været et af de steder, hvor man særligt satte ind med studier, blandt andet fordi man her mente at have nøglen til forståelsen af vort lands opbygning. Desværre, kan man sige, fik vore forgængere i faget her fat i en gal ende, idet Møns Klint snarere er en speciel og særlig kompliceret foreteelse, end noget godt simpelt udgangspunkt for almene geologiske studier.

Dette skete dog for ca. 125 år siden, da geologien endnu havde vokseværk og man ofte tumlede noget ubehjælpsomt med problemerne, i hvert fald set med nutidens øjne.

Et stort problem var dengang dannelsesmåden for morænerne (det almindelige stenholdige grå og brune ler afsat af istidens gletchere), som man dengang så rammende betegnede "rullestensleret". Istidsteoriene var endnu knap nok på vej, selv om de første spæde røster begyndte at rejse sig, blandt andet på grundlag af danskeren Henrik Rinks iagttagelser i Grønland.

Møns Klint var dengang som nu et yndet ekskursionsmål og derfor naturligt det sted, hvortil etatsråd professor G. Forchhammer pr. hestevogn rejste med sine elever og gæstende kolleger fra udlandet. En af disse var den berømte engelske geolog Charles Lyell. På kysten neden for klinten har etatsråden med den høje hat i hånden og frakkeskøderne blafrende i vinden forevist hvad han anså for uafviselige beviser for "rullestenslerets intrusive oprindelse", det vil sige oprindelse som en art vulkansk bjergart kommende fra dy-

bet som store slamstrømme, der må have væltet ud over det senere Danmark. En noget fantastisk teori, og det indrømmede Forchhammer, men den stemte bedst overens med de iagttagelser, der blandt andet kunne gøres i Møns Klint. Her ser man tydeligt rullestensleret presset ind i kridtet som gange og snit i tilførselsrør og sprækker indeholdende rullestensler og beslagtede bjergarter kommende fra Dybet. Kridtet blev ved disse forstyrrelser kraftigt deformeret. Dette hvide kridt har sikkert også dengang sat sine spor på de blanke støvler og diplomatfrakkerne, ligesom det i dag snavser den klintbesøgende. Ellers er næsten alt ændret, både klintens udseende og teorierne om dens dannelse.



FOLDESTRUKTURER I LILLE OG STORE STEJLEBJERG KLINTERNE
(93m. og 105m o.h.) EFTER V. HINTZE 1937.

Møns Klint består overvejende af skrivekridt dannet i havet for ca. 75 millioner år siden i det afsnit af kridttiden vi betegner som Maastrichtien. Selve bjergarten er næsten 100 % calciumkarbonat (slet og ret kalk). De få urenheder, der er tilstede, udgør kun en brøkdel af en procent. Hovedparten af kridtet er kalk, der sandsynligvis er kemisk udfældet af havvandet. En mindre del, men dog op til en fjerdedel er skaller af mikroskopiske dyr. Desuden findes i kridtet en lang række rester af større havdyr, mest blæksprutter (vættelys), muslinger, koraller og søpindsvin (sebedejsten).

En væsentlig rolle i kridthavet spillede forskellige kiselsvampe. Vi finder også disse svampe som forsteninger, især de flotte store flintkrukker, men det er dog mere kiselsyren fra svampenes skeletter, der er iøjnefaldende, idet denne forbindelse er baggrunden for de talrige flintlag i kridtet. I kridthavets kalkmættede vand kunne kiselsvampenes skeletter opløses, for dog atter muligvis lidt under havbunden at genafsættes som knolde, knoldelag eller plader der i tidens løb er blevet til den hårde flint. Aflejringerne i kridthavet blev således til en lagdelt bjergart bestående af kridhvidt kridt med horisontale kontrasterende bånd og lag af gråsort og blåsort flint. I denne form træffer vi skrivekridtet forskellige steder i landet f.eks. i den nedre del af Stevns Klint, i kridtgravene omkring Aalborg (hvor ganske vist flinten er yderst sparsom) og i utallige boreriger landet over.

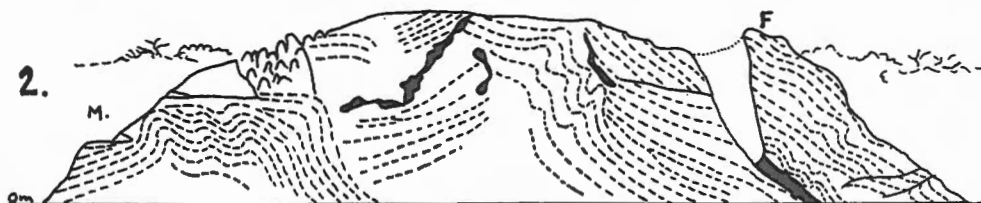
I Møns Klint opfører kridtet sig imidlertid højst mærkværdigt. De over 100 m høje, stejle kridtfjelde viser klart, at flintlagene er bøjede og foldede i indviklede mønstre, snart horisontale, snart skråtstillede og snart helt vertikale. Hertil kommer at der i kridtet findes fremmede aflejringer af sand og ler helt svarende til vore morænedannelser. Det er øjensynligt, at der her må have foregået temmelig store omvæltninger, siden vor kridtundergrund i den grad har kunnet sammenblandes med de langt yngre istidsaflejringer.

Ved en umiddelbar betragtning af klintens strukturer er det forståeligt, at Forchhammer, der jo ikke kendte og senere ikke kunne anerkende istidsteoriernes, mente, at man her havde med så kraftige omvæltninger at gøre, at årsagerne måtte søges i dybet. Strukturernes ligner så meget strukturer i foldekæderne, f. eks. Alperne, at også senere forskere har søgt dybtliggende årsager. V. Hintze mente således i tyverne, at klintens dannelse måtte skyldes jordskorpebevægelser, der havde været aktive efter istiden, idet istidsaflejringerne jo indgik i foldemønstrene og ligeledes bøjedes og foldedes. Man vægrede sig ved at tro, selv efter istidsteoriernes anerkendelse, at så store foldninger og opskydninger som iagttages i Møns Klint skulle kunne fremkomme alene ved isens trykvirkning.

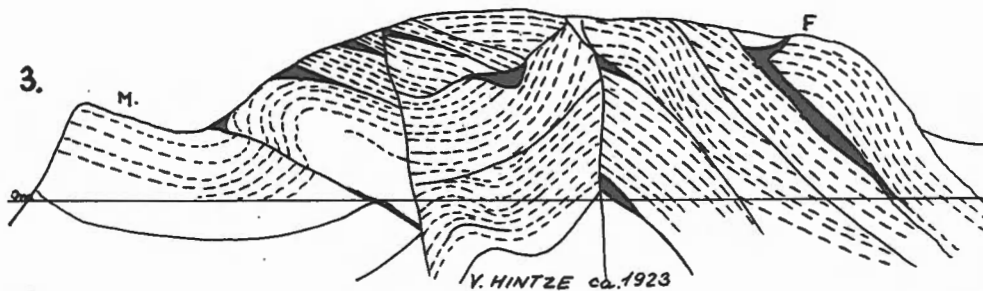
„DRONNINGESTOLEN”



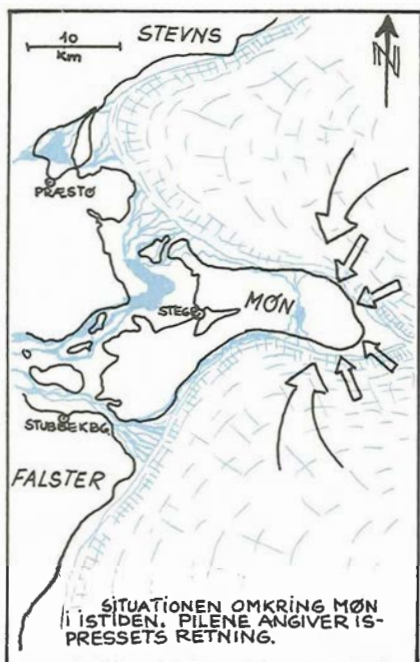
CHRISTOPHER PUGGARD 1851



F. JOHNSTRUP ca. 1873



Tre rekonstruktioner af Dronningestolen visende kridtflagerenes begrænsninger. Med sort er markeret istidsjordlag, medens striberne angiver flintlagenes forløb. Maglevandspynten (M) synes oppresset fra syd, medens flagerne i Forchhammers pynt (F) er stablet op som følge af bevægelser fra nord. Når de tre rekonstruktioner er så forskellige, skyldes det til en vis grad, at de tre geologer har haft forskellig opfattelse af strukturerne, men den væsentligste årsag er dog, at klinten til stadighed ændrer udseende. I 1868 styrtede således store dele af Maglevandspynten ned.



Ganske vist er foldningerne i Møns Klint imponerende, men dog ikke enestående. Mange steder herhjemme findes foldninger af lignende art f. eks. i Ristinge Klint på Langeland, Halk Hoved, Røjle Klint, ved Lillebælt, Mols Hoved, Lønstrup Klint, og ikke mindst i molerklinterne på Mors, hvor de er særligt smukt udformede i den fint bandede aflejring af moler og vulkansk aske fra tertiærtiden.

Undersøger man de foldede klinters strukturer kommer man til det resultat, at et horisontalt rettet tryk har været årsag til foldningen. De fleste steder kan man endvidere vise, at denne kraft har været rettet i samme retning som isens strømningsretning under istiden.

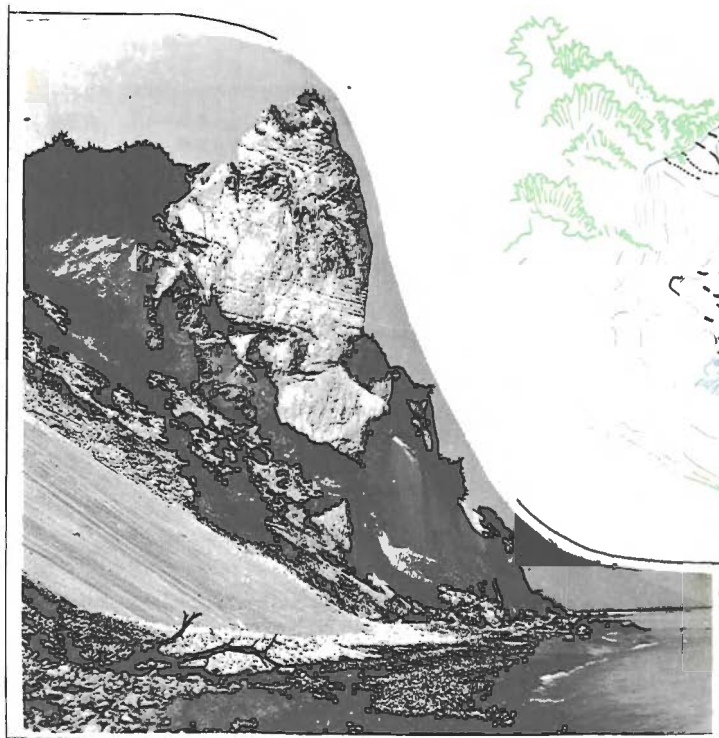


For Møns Klints vedkommende følger klintens beliggenhed sig smukt ind i billedet af israndslinierne, der dannes langs bræfronterne i de sidste faser af sidste istid. Efter en varmere eller mere tør periode må isen være smeltet, således at isranden stod et eller andet sted i Østersøen og Øresund. På grund af klimaændring og mere nedbør avancerede fronten igen fra sydøst og øst mod Falster, Møn og Sjælland. Under dette fremstød (Køge Bugt bræen) pressedes store flager af kridtundergrunden sammen med istidsaflejringerne op mod hinanden. Kridtflagerne stabledes oven på hinanden samtidig med, at de foldedes og bøjedes. På begge sider af de oppressede kridtflager avancerede isen hurtigere og dannede to store tunger, hvis yderstilling svarer nogenlunde til Sydøstsjællands og Falsters kyster. Kystliniens forløb er således betinget af dette israndsstadiums yderstilling. Imellem disse to tunger stabledes flagerne yderligere op under tryk fra nord og syd til det højdedrag vi i dag kalder Høje Møn, og hvoraf store dele er over 100 meter over havets overflade (Aborrebjerg 143 m, Dronningestolen 128 m).

Høje Møn har således, da isen under Køge Bugt stadiet var i sin mest fremskredne yderstilling, været et isfrit område omgivet af bræer mod nord, syd og øst. Muligvis har også istunger strakt sig ind i Borrelavningen, det lave parti vest om Høje Møn, således, at bakkepartiet i virkeligheden har været en nunatak? Mod vest og nordvest lå Falsters og Sjællands nøgne grus og lerbakker, om vinteren hyllet i flygende sne, om sommeren et morads og ælte med tusinder af smeltevandspytter, millioner af myg og græssende flokke af moskusokser og rensdyr. Ud gennem Storstrømmen, Bøgestrømmen, Grønsund og videre gennem smålandshavet brusede rivende elve, der i vest forenede sig med kæmpefloderne i Storebælt og Lillebælt.

Med bedre klima smeltede indlandsisen bort og havet trængte ind i lavninger og dale. Høje Møn lå da som en enorm furet og rillelet kridtbunke, hvor vegetationen havde vanskeligt ved at få fat.

Efterhånden begyndte Østersøens bølger så småt at gnave sig ind i bakkefoden, så den hvide klint stod frem, men ikke som vi ser den i dag, for årlige skred har til stadighed ændret klintprofilen. Med tiden slugte Østersøen en god bid af Høje Møns kridtbunker, vel omtrent halvdelen. Fra toppen af klinten kan man med gunstige strømforhold se omridsene af de til det næsten horisontale havbundsplan nedslidte kridtflager med lange mørke striber hvor flintlagene forløber. Den hvidgrønne kridthavbund strækker sig i til halvanden km ud fra kysten, hvor en stejl undersøisk skrænt antyder kridtbunkens oprindelige østlige begrænsning.



DEN SMUKKE KLINT "GRÆDEREN" SET FRA SYD. I "GRÆDEREN" LIGGER TO FLAGER MED MELLEMLIGGENDE SAND OVEN PÅ HINANDEN. DEN ØVERSTE FLAGE ER SÆRLIGT SMUKT FOLDET.



FOLDNINGSMØNSTRET I "GRÆDEREN" SET FRA SAMME VINKEL SOM FOTOGRAFIET. MED SORT ER INDTEGNET FLINTLAG.

Over 50 store flager blev skudt sammen i Høje Møns bakke­drag og sammen med disse flager som nævnt også istidsaflejringer af sand og moræneler. Istidsaflejringerne fremkommer ikke så ofte direkte i klintprofil­et. De findes i de såkaldte fald, de grønne, skovklædte partier udformet som kløfter og dale, hvori de fleste nedgange til kysten findes. Her er istidsaflejringerne ofte nedskredne og udgledne på stranden foran klinten, så det er svært at få noget indtryk af den måde hvorpå de blev skudt op.



MAGLEVANDSPYNTEN EFTER ET NYT STORT SKRED I VINTEREN 1962-63. HERVED KOM EN NY STOR KILE AF KVARTERLAG FREM. DET NEDSKREDNE MATERIALE DANNER EN HALVØ HVORFRA BILLEDET ER TAGET.

Istidsaflejringerne (kvartærlagene) er som nævnt for en stor del lerede aflejringer, og vi må her søge en af årsagerne til, at opskydningen overhovedet har kunnet finde sted. Leret har i fugtig tilstand en smørende evne, hvilket man let kan overbevise sig om på en pløret byggeplads en regnvejrsdag. Det er derfor højst sandsynligt, at de kræfter, der har været nødvendige for at kunne flytte de flere millioner tons tunge flager ikke har været så enorme endda, i det leret i våd tilstand og især under tryk er uhyre mobilt og i realiteten flydende. Leret har da virket som smøremiddel for glidningerne - ja, man kunne fristes til at sige, at flagerne bogstaveligt talt har sejlet i ler. Kridtet er således ikke nær så opknu­st og brokket, hvor det er i kontakt med leret, som hvor kridtflage er i berøring med kridtflage. Her er kridtet også kraftigt foldet og det samme gælder, hvor kontaktmaterialet er sand og mindre lerholdigt materiale. Endvidere udviser leret på grænserne til kridtflagerne en mærkelig, finbåndet struktur, der kunne tydes som glidelameller.

Det vil her føre for vidt at gå i detaljer med klintens nøjere struktur, men nogle generelle træk skal dog nævnes. Det er således karakteristisk, at de sydligste og nordligste flager er fladtliggende og bøjer snuderne rundt i opskydningsretningen, henholds-

vis nord og syd. Jo mere man derefter nærmer sig klintens centrale dele, des mere rejses flagerne på højkant og bøjer helt rundt, dog altid sådan at bøjningsryggen vender opad. I klintens centrale del, stort set "Dronningestolen", er mange flager stablet oven på hinanden, idet de mødes om nogle næsten vertikalt stillede flager.

Flagerne kendes i klintprofilen kun i to dimensioner, og ikke altid vinkelret på opskydningsretningen. Det kan derfor være vanskeligt at få noget sandt billede af strukturerne, dels fordi klinten er et skråt snit i folderne og dels fordi den tredje dimension enten mangler eller kun vanskeligt og ufuldstændigt kan etableres. Den tredje dimension langs folde-ryggen kan man dels studere i de allerede nævnte flager på havbunden og dels i faldene og kløfterne vinkelret på kysten, og endelig i topografien på Høje Møn. Arrangementet af dale og bakker på Høje Møn viser til en vis grad flagernes udstrækning, idet hver større flage i klinten fortsætter sig som en bakkekam ind i skovene på toppen af klinten. Bakkekammene er adskilt ved snævre dale og slugter ofte med dybe kegleformede huller, såkaldte "jordfaldshuller" dannet hvor materiale er sunket ned i hulheder. Dalene repræsenterer kvartærlagenes fortsættelse mod vest. Ser man på bakkekammens forløb i sin helhed danner de et mønster, der meget godt svarer til det billede man får af strukturerne: en række volde oppresset fra syd-øst og nord og begrænsede til Høje Møn. Den nøjere struktur af disse langstrakte kamformede volde er der imidlertid ikke mulighed for at erkende, og tolkningen af Høje Møns kridtbunke er derfor en kombination af det detaljerede klintprofil og de maskerede strukturer i det tilstødende landskab vest for klinten.

Med dette materiale kan man imidlertid også nå langt med hensyn til en analyse af det bevægelsesforløb, der førte til Høje Møns dannelse. Store folder, små folder, formalede zoner er alle vidnesbyrd om flagernes indbyrdes bevægelser og en kombination af disse oplysninger må kunne føre til en betydelig mere detaljeret tegning af dette mest imponerende udtryk for vort lands geologiske opbygning.



TIDERNE SKIFTER



Geologerne ved efterhånden en hel del om hvordan kloden og dens beboere har set ud gennem tiden. Da VARV skal fortælle derom med oversigter og detaljer, vil det være praktisk, at hvert nummer bringer en forenklet tidstavle, som man kan orientere sig på.



Jordkloden har eksisteret i mere end $4 \frac{1}{2}$ milliard år, og fra den sidste halvdel af dette tidsrum har man fundet forsteninger i jord- og stenlagene. Forsteningerne viser livets udvikling fra meget primitive væsner og frem til os selv og vore samtidige. De ældste forsteninger findes i de nederste lag og de yngste i de øverste.

Jordskorpebevægelser har af forskellige grunde medført, at der kom huller i lagserien. En komplet serie af lag er ikke fundet nogen steder. Overalt på fastlandene må man nøjes med at undersøge stumper af den, hver stump med sine karakteristiske forsteninger.

Stumperne fik deres plads i et standardskema, som man altid sammenligner med og henviser til. De blev "opstillet" som systemer eller underafdelinger af systemer (kridtsystemet -), og de tilsvarende tidsrum fik tilsvarende navne (kridtperioden -).

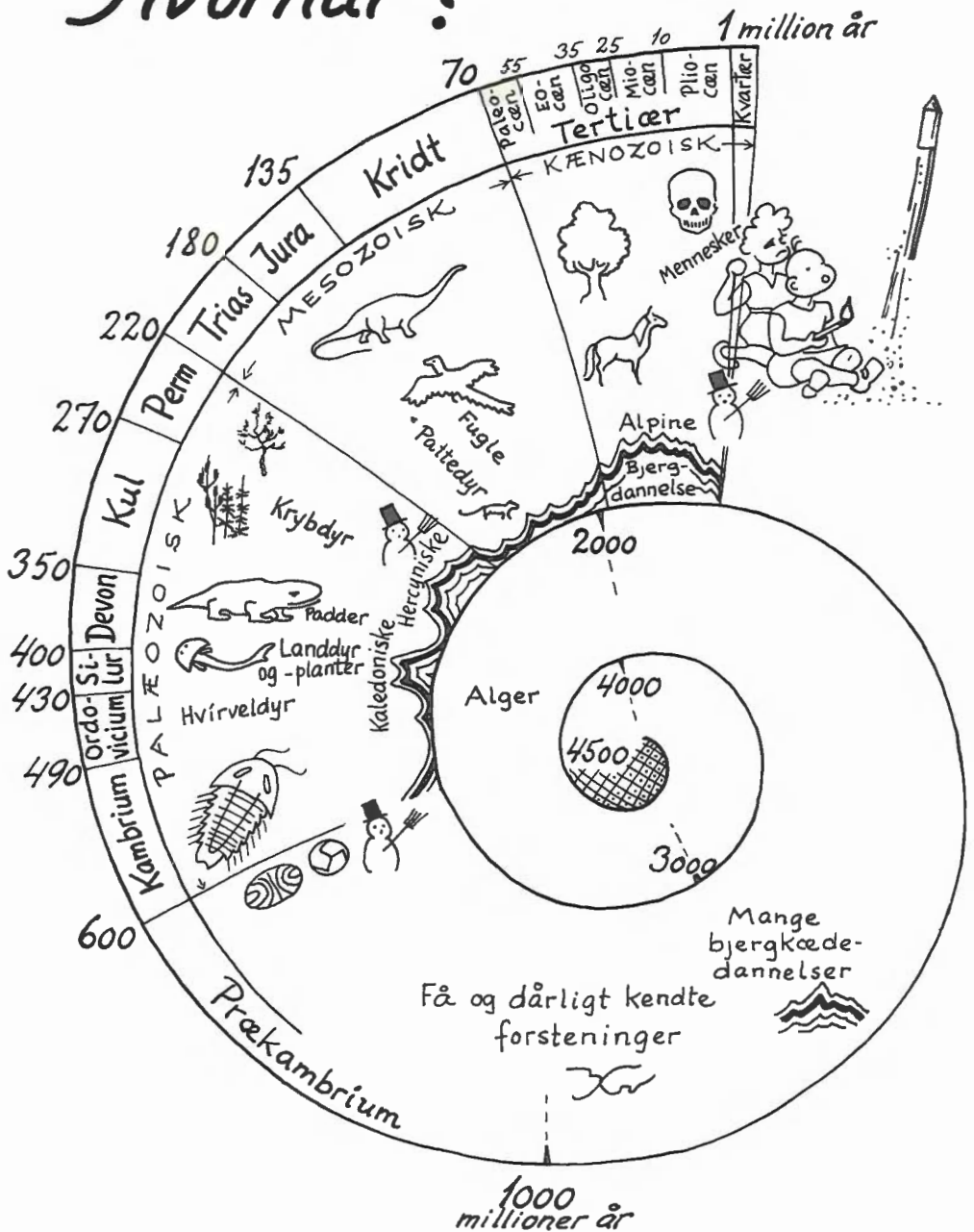
Lejringsforhold og forsteningernes karakter tillader, at man får en relativ tids-orden, sådan som den udtrykkes i standardskemaet. Med moderne teknik kan man i heldige tilfælde bestemme alderen af et mineral meget nøje ("radioaktiv datering" - aldersbestemmelse ved måling af mængden af radioaktive grundstoffer i mineralet).



Skemaet her i VARV viser i grove træk tidsforløbet som en spiral. Yderst i spiralen kikker den samlede menneskehed på fremtiden. Ind gennem spiralen træffes ældre og ældre perioder. Deres navne er angivet, ligesom milliontallene viser, hvor langt tilbage i tiden grænserne for systemerne findes. Dyr og planter er skitseret, hvor de fortæller om livets udvikling. Små snemænd står for istider, hvoraf kloden har oplevet mange - tit med frygtelige virkninger for dyre- og planteverdenen. De bjergdannende kræfter har virket med forskellig styrke gennem tiden. Det er angivet langs spiralens ene side - for eksempel er vi i nutiden endnu vidne til lidt af den alpine bjergdannelse.

Den prækambriske tid helt tilbage til klodens dannelse - den lange, inderste del af spiralen - er af mange grunde besværlig at have med at gøre, geologisk set, men meget er nået ved intense studier i de senere år, og VARV vil ind imellem også bringe artikler herom. For at få plads til det hele, har man på papiret måttet lade de ældste fænomener ligesom skrumpet ind; det ses tydeligt af årstallene, der giver længden af tidsrummene.

Hvornår?





TIL LÆSERNE

Brug venligst vedlagte girokort.

UNDSKYLD

Er der allerede betalt - kan De jo lade
Sorteper gå videre til venner og uvenner



VARV

Postadresse: Tidsskriftet VARV, Mineralogisk Museum,
Østervoldgade 5-7, København K
[Tlf *Mi 5001]

Redaktion: Erling Bondesen (ansvarsh.), Mona Hansen,
Søren Floris, Valdemar Poulsen.

VARV udkommer fire gange om året. Prisen er 8 kr i
abonnement. Abonnement tegnes ved indsendelse af be-
løbet til VARV, postgiro 68880.

Alle henvendelser vedrørende adresseforandring, fejl
ved bladets levering o.lign. bedes rettet til redak-
tionen.

Eftertryk af tekst og billeder er kun tilladt
med kildeangivelse.