

# NATUREN

Illustreret maanedsskrift  
for  
populær naturvidenskab.

Udg.: Bergens museum. - Red.: dr. J. Brunchorst.

Nr. 1.

25de aargang - 1901.

Januar.

## \* \* \* INDHOLD \* \* \*

<i>Carl Fredr. Kolderup</i> : Jordskjælv .....	1
<i>Cand. phil. Henry Ette</i> : Grønlandssælen og fangsten paa den .....	13
<i>Direktør J. P. Friis</i> : En ganske mærkelig „Rullesten“ .....	17
<i>G. Armauer Hansen</i> : Nutidens hygiene .....	19
„Prometheus“ ved <i>D. H.</i> : Skindød hos hvirveldyr .....	22
<i>Dr. Hans Reusch</i> : For arkæologerne? .....	25
<i>H. de Varigny</i> : Dyrene som kemikere .....	27
<i>G. A. G.</i> : Et arkæologisk tilbageblik .....	30
<i>Mindre meddelelser</i> : <i>H. Reusch</i> : Sundalens og de omgivende dales dannelsesmaade .....	32

Pris 5 kr. pr. aar, porto indbefattet.

Kommissionærer:

*John Grieg*,  
Bergen.

*Lehmann & Stage*,  
Kjøbenhavn.

# „NATUREN“

begynder med januar 1901 sin 25de aargang (3die række, 5te aargang), paa hvilken vi herved indbyder til subskription.

Tidsskriftets almennyttige formaal har faaet den anerkjendelse af regering og storting, som ligger i, at der er blevet bevilget det et tilskud af statskassen stort 1 000 kr. paa betingelse af, at indtil 400 eksemplarer kan abonneres af statsunderstøttede folkebibliotheker til det halve af den sædvanlige abonnementspris (kr. 2.50 istedetfor kr. 5.00).

Ved denne understøttelse fra det offentliges side er vi bleven sat istand til at knytte **talrige medarbeidere** til tidsskriftet og saaledes sikre det **sagkyndige artikler fra naturvidenskabens forskjelligste omraader og et stadig vekslende indhold.**

Fra redaktionens side vil der blive lagt vegt paa, at artiklernes form bliver mest mulig almenfattelig, **saa der til deres fulde forstaaelse ikke kræves særlige naturvidenskabelige forkundskaber.**

Foruden større artikler vil vi meddele **referater af norsk naturvidenskabelig litteratur** og gjøre rede for alle **vigtigere fremskridt paa naturvidenskabens forskjellige omraader.** Hver maaned vil vi endelig meddele en **meteorologisk oversigtstabel** for otte norske stationer — deres nedbør og temperatur sammenlignet med det normale.

---

„Naturen“ udkommer med et hefte paa mindst 2 ark (32 sider) hver maaned og koster 5 kr. pr. aar porto indbefattet.

„Naturen“ faaes hurtigst og regelmæssigst ved bestilling **gjennem postvæsenet** eller i ubetalt brev merket „avissag“ til „**Naturens ekspedition**“, **Bergen**, men kan ogsaa bestilles gjennem boghandelen.

**Statsunderstøttede folkebibliotheker** har i henhold til stortingets bevilgning ret til at erholde tidsskriftet for halv pris (kr. 2.50 porto indbefattet), og kan indsende bestilling enten gjennem kirkedepartementet eller direkte til „**Naturens redaktion**“, **Bergen.**

---

Aargangene af 1ste række (1ste—10de aarg.) sælges for 1 kr. pr. bind; flere er dog udsolgte.

Aargangene af 2den række (11te—20de aargang) sælges for kr. 2.50 pr. bind.

---

## Jordskjælv.

Af Carl Fred. Kolderup.

Den saa at sige medfødte opfatning af jordskorpen som det faste og solide, der ikke kan rokkes, bliver vel alle mennesker berøvet en gang i livet. Japaneseren kommer tidligt til sandheds erkjendelse; for i hans fædreland hører jordskjælv næsten til dagens orden, og det samme gjælder for italieneren. Folk som nordmændene kan leve længere tid i sin vildfarelse, og endel andre folk, der lever i endnu roligere lande, vil kanske aldrig lære det af egen erfaring, men vil neppe kunne undgaa at fæste sig ved en eller anden beretning om voldsomme jordskjælv, der gjennemiler kontinenter og anretter betydelige ødelæggelser der, hvor angrebet er sterkest.

Her oppe hos os i vort forholdsvis rolige Norge har man lidet begreb om jordskjælvenes talrighed. For mange nordmænd staaer jordskjælvene som en sjældenhed, som det bare en eller to gange i livet forundes dem at føle, og det maa ogsaa indrømmes, at vi med hensyn til jordskjælv er meget heldig situeret. Egentlig betydelige jordskjælv har vi meget faa af, og selv de, som hos os regnes for betydelige, er dog ikke saa sterke, at de anretter nogen nævneværdig skade paa vore boliger; man merker i det høieste, at møbler flyttes eller kastes overende, at huset skjælver i sine sammenføjninger, "saa at man hvert øieblik venter taget nedover sig," men taget bliver dog rolig staaende trods det opskræmte sinds bange anelser. Foruden disse større jordrystelser har vi ogsaa en del mindre, der ofte er ganske lokale. Jeg antager, at naar man engang faar samlet et ordentligt jordskjælvs materiale, vil man finde, at jordskjælvenes antal udgjør ca. 2 pr. maaned. Dette er dog intet mod, hvad man har i andre lande. I Japan havde man f. eks. fra aarene 1885—92 ikke mindre end 8331 stød, altsaa omtrent 2 pr. dag; hvad specielt Jokohama angaar, saa har man der i løbet af 6 dage observeret 123 stød, og lignende forhold

kan Hawaji opvise, idet man her i nogle maaneder af aaret 1868 talte 2000 jordrystelser, d. v. s. der gik ikke en time uden rystelse.

Naar jordskjælv stadig optræder gennem et længere tidsrum, taler man om jordskjælvsvarme. En saadan sværm kan strække sig ud over et tidsrum af flere aar. Saaledes varede den store jordskjælvsperiode, under hvilken provinsen Phokis i Grækenland blev ødelagt, i  $3\frac{1}{2}$  aar.

Efter beregninger udførte paa grundlag af tællinger gennem kortere tidsrum er man kommen til det resultat, at man i den hele periode maa have haft ialt  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$  millioner jordskjælv heri da medregnet alt, fra de sterkeste stød og ned til de svageste vibrationer og detonationer. Af disse har igjen kun 300 stød været saa betydelige, at de har foraarsaget skade paa bygninger eller lignende. Men selv dette antal maa dog have været tilstrækkeligt til næsten at vetskræmme den stakkels befolkning, der følte sig i fare, hvor de gik.

I modsætning til sværmene varer det enkelte jordskjælv ganske kort. Det kan ofte indledes ved en del mindre rystelser, der gaar umiddelbart forud; men man kan ogsaa med en gang faa den voldsomste bevægelse, saaledes som f. eks. tilfældet var med det store jordskjælv, der i 1755 ødelagde Lissabon.

Hvad jordskjælvenes udbredelse angaar, saa er denne naturligvis meget forskjellig. Vi har, for at holde os til nærliggende eksempler, norske jordskjælv, der kun er følt ganske lokalt, som f. eks. i trakterne omkring Stat, andre er merket over næsten hele det vestlige Norge, som f. eks. jordskjælvet af 31te januar 1899, og atter andre er igjen følt over hele det sydlige Norge, som f. eks. jordskjælvet af 15de mai 1892. Disse strækninger bliver imidlertid smaa, naar man sammenligner dem med endel udbredelsesomraader i fremmede lande. Det netop nævnte jordskjælv i Lissabon i 1755 udbredte sig over 700 000 geogr. kvadratmile, altsaa over omtr. en trettendedel af jordoverfladen. Her har man imidlertid regnet med alle de strøg, til hvilke den store havskjælvsbølge, der ledsagede jordskjælvet, forplantede sig; men det er vel et spørgsmaal, om jordskjælvet virkelig er følt overalt her. Det rigtigste bliver vel at anslaa udbredelsesomraadet til 200 000 geogr. kvadratmile.

Det maa desværre indrømmes, at vi hidindtil har haft vanskeligt for at undersøge, hvor langt enhver bevægelse har forplantet sig, idet man tidligere i almindelighed ikke har haft anledning til at iagttage

de svagere seismiske bevægelser. Nu staar vi formodentlig overfor en ny æra i saa henseende, idet "British association for the advancement of science" har sat sig i bevægelse for at faa etableret et helt net af seismologiske stationer rundt omkring paa jorden. En hel del staters videnskabelige institutioner har stillet sig velvillig til sagen og anskaffet sig de instrumenter, som af British association er foreslaaet, og endel andre haaber ved særegne bevilgninger at kunne sættes istand til at deltage i arbeidet. Apparaterne er saaledes allerede ifjor anskaffede i: Slide paa Wight, Surrey (England), Paisly (Skotland), Petersburg (3 apparater), Cadiz, British Columbia, Toronto (Canada), Cambridge (Mass.), Philadelphia, Mexico, Cordova (Argentina), Honolulu, Madras, Bombay, Calcutta, Batavia, Tokio, Beirut (Syrien), Kapstaden, Kairo, Mauritius og New Zeeland. Ogsaa i Tyskland har man gjort meget for jordskjælvforskningen. I Strassburg er saaledes etableret en stor seismologisk hovedstation, og den derværende jordskjælvforsker professor Gerland har søgt at danne et stort internationalt, seismologisk selskab, der i "Gerlands Beiträge zur Geophysik" allerede har faaet sit organ.

Foruden at faa nøie rede paa ethvert jordskjælvs udbredelse vil man ogsaa ved det omtalte verdensnet opnaa at faa endel solide maalinger angaaende jordskjælvenes forplantningshastighed. Det materiale, som vi nu besidder, er meget mangelfuldt, idet det viser sig at være særdeles vanskeligt i lande, hvor man ikke har specielle jordskjælvstationer, at faa nøiagtige tidsobservationer. Jeg kan for at illustrere dette nævne, at i det materiale, som jeg modtog i anledning jordskjælvet af 31te januar 1899, beløb differencen mellem de forskellige tidsangivelser sig til op mod en halv time, og afvigelser paa 10 minutter var slet ikke saa sjældne.

Naar der er tale om forplantningshastigheden, maa det erindres, at denne ikke er den samme for hvert jordskjælv, hvad man ogsaa direkte har kunnet bevise ved eksperimenter. Man har nemlig for anledningen frembragt kunstige jordskjælv, enten ved at lade store hammere falde ned eller ved at lade iforveien afveiede dynamitmasser eksplodere. Nogle af de interessanteste af disse forsøg er anstillet af general Abbot, der udførte en hel del sprængninger ved Hallets Point i nærheden af New York. Af hans eksperimenter vil vi nævne nogle faa. Ved at forandre styrken af eksplosionerne fandt han, at forplantningshastighederne i granit var følgende:

Naar 200 kg. dynamit anvendtes .....	2940 m. i sek.
” 100 - — — .....	2910 —
” 50 - — — .....	2800 —

I en anden række af forsøg lod han forplantningshastigheden maale i forskjellig afstand fra eksplosionsstedet og erholdt da en observationsrække, hvis resultat man vil kunne skjønne af følgende to angivelser: Naar 100 kg. dynamit eksploderede, fandt man i:

1 mils afstand en hastighed af 2910 m. i sek.
5 — — — 2750 —

Abbot sammenfattede resultatet af sine undersøgelser i følgende 3 satser:

- 1) Jo heftigere det første stød er, jo større bliver forplantningshastigheden.
- 2) Hastigheden aftager, jo længere bevægelsen har forplantet sig.
- 3) Jordoverfladens bevægelser er meget komplicerte og bestaar af mange, korte bølger, hvis svingelængde først tiltager og saa aftager.

Endnu større betydning har de eksperimenter faaet, der i sin udførtes af franskmændene Fouqué og Michel Lévy. Disse har vist, at Abbots satser var rigtige, og til disse satser er ogsaa føiet endel andre, af hvilke vi særlig vil merke os: Bevægelsen er anderledes i dybet end oppe i dagen. Det er ogsaa paavist, at forplantningshastigheden er forskjellig for de forskjellige bergarter, og at selv inden en og samme bergart vil ikke forplantningshastigheden blive den samme, naar bevægelsen foregaar parallel lagene, som naar den er lodret paa dem.

Vi ser af det ovenfor udviklede, at der ikke kan være tale om en ensartet forplantningshastighed for jordskjælv, idet denne vil afhænge af mange faktorer, jordskjælvets styrke, afstanden fra udgangspunktet o. s. v. Vi maa derfor med hensyn til maalinger af forplantningshastigheden ikke stille altfor store fordringer til det nye net af seismologiske stationer. Man vil faa maalt hastighederne paa strækningerne mellem stationerne, og hermed faar man være fornøiet. Hovedopgaven for disse stationer ligger efter min formening i at faa konstateret de forskjellige jordskjælvs udbredelse, bevægelsens natur og dens forandring ved forplantningen. Samtidig vil vi ogsaa kunne faa rede paa de talrige mindre og delvis periodiske bevægelser i jord-

skorpen og maaske ogsaa komme det store spørgsmaal om jordskjælvenes oprindelse og aarsag nærmere ind paa livet.

Lad os saa se lidt nærmere paa den bevægelse, som jordskjælvene foraarsager. Det har tidligere været almindeligt at adskille tre slags bevægelser, stødformige, bølgeformige og hvirvlende. Ved den stødformige bevægelse skulde man have følelsen af et eller flere stød, der kom mere eller mindre skraat fra neden, og som, naar de var sterke nok, vilde slynge de trufne lettere gjenstande op i luften. Ved de bølgeformige jordskjælv skulde jorden bevæge sig i bølgegang, omtrent som en oprørt vandflade. Under heldige omstændigheder har man kunnet se, hvorledes en saadan typisk bølgebevægelse har forplantet sig langs en allé. Ved den dreierende eller hvirvlende bevægelse er de øvre dele af legemer løsrevet fra sine fundament og dreiet i forhold

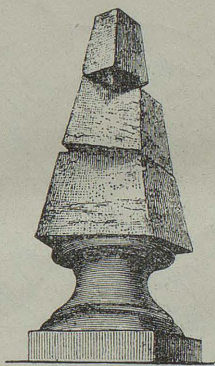


Fig. 1.

til dem. Som et af de bedst kjendte eksempler paa en saadan dreierende bevægelse har man pleiet at nævne de to obelisker foran klostret San Bruno til San Stefano i Kalabrien. Under det store jordskjælv i Kalabrien i 1783 blev disse obeliskers fodstykke rolig liggende i sin oprindelige stilling, mens de tre stenblokke, hvoraf selve obeliskerne bestod, blev dreiet i forhold til hinanden, saaledes som det vil sees af fig. 1.

Disse tre slags bevægelser er som anført tidligere holdt skarpt ud fra hinanden, idet man har karakteriseret et jordskjælv som stødformigt, et andet som bølgeformigt o. s. v. Dette er imidlertid ikke rigtigt. Vi ved jo fra vor fysik, at en stødformig bevægelse, som rammer en eller flere molekylrækker, omsættes i bølgebevægelse, og i overensstemmelse hermed vil da bevægelser, der føles som stød ved

jordoverfladen i nærheden af bevægelsens arnested, længere ude i perefieren af udbredelsesomraadet føles som bølgebevægelse. En nøiagtigere undersøgelse af bevægelsen vil forresten føre os til Abbots regel om, at jordoverfladens bevægelser er komplicerte, saaledes som det ogsaa vil fremgaa af fig. 2, der viser en optegnelse af bevægelsen ved Milnes saakaldte "pendulum seismograph". Et bedre indtryk af, hvor kompliceret den bevægelse er, hvori et enkelt punkt af jordskorpen er kommen, vil man vanskelig faa; skade kun, at en saadan optegnelse har en feil — den er ulæselig.

Den saa almindelige opfatning, at de sterkeste jordskjælv ogsaa har den største udbredelse, holder ofte ikke stik. Dette viser sig paa

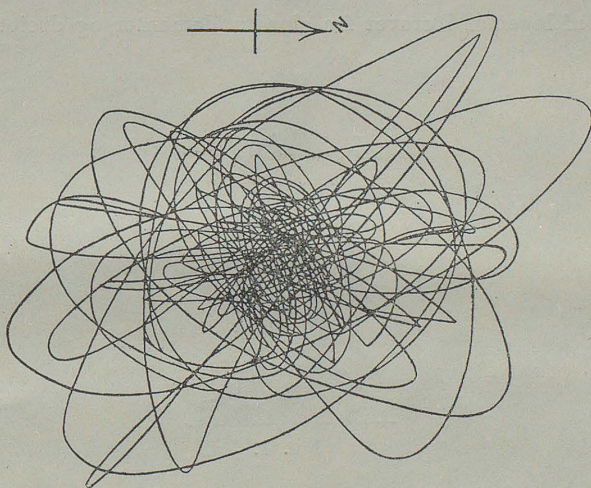


Fig. 2.

den mest iøinefaldende maade ved det store jordskjælv i Kalabrien i 1783. Ved dette omkom ikke mindre end 20 000 mennesker, og inden et fladerum af 300 kvadratkilometer anrettedes de voldsomste ødelæggelser; men langt udenfor dette areal syntes heller ikke bevægelsen at være følt.

Jordskjælvenes styrke og virkninger er naturligvis yderst forskellige. Enkelte kan kun iagttages ved jordskjælvsmaalere, andre bringer lettere gjenstande at klirre, andre ryster husene, og atter andre lægger i løbet af faa sekunder de stolteste byer i ruiner. Bedre end af beskrivelser vil man af fig. 1, 3, 4 og 5 kunne se, hvad virkninger der her kan være tale om. Hvad specielt dannelsen af de saa-



kaldte sandkratere angaar, bør det straks bemerkes, at de ikke har noget med vulkaner at gjøre, men er fremkomne ved, at der paa grund af de løse, øvre jordlags sækning øves tryk paa grundvandet, som da sprøites op, idet det samtidig river med sig lerklatter, der ved op-hobning paa overfladen danner "krateret". I god overensstemmelse hermed viser vandet i krateret en temperatur omtrent lig havvandets.

For at kunne sammenligne de forskjellige jordskjælvs styrke med hinanden har Forel opsat en skala, der bærer hans navn. Jordskjælvene inddeles her i følgende 10 klasser:

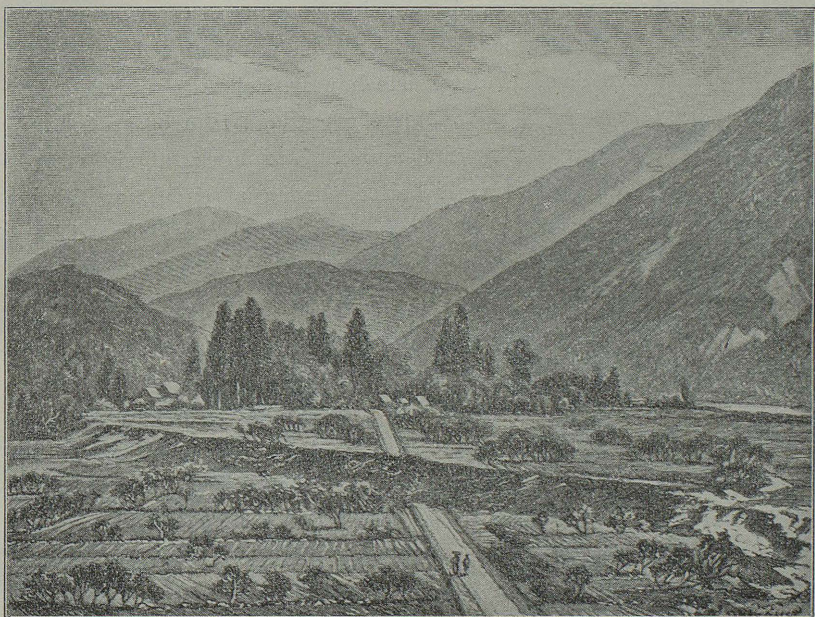


Fig. 3. Jordskjælvspalte i Midori, Japan.

I og II. Svage rystelser, som kun iagttages, hvor fine jordskjælvsmaalere staar til disposition.

III. Svag rystelse, der kun under gunstige omstændigheder merkes af vaagne mennesker.

IV. Svag rystelse, der dog ogsaa merkes af mennesker, der er i virksomhed, og som er istand til at vække sovende. Ophængte gjenstande svinger, og vædsker kommer i bevægelse.

V. Middels sterk rystelse, forskyvning af bevægelige gjenstande (møbler).

VI. Sterk rystelse, bevægelige gjenstande kastes omkuld, revner i husenes vægge og tag.

VII. Meget sterk rystelse, beskadigelser paa husene, kaminer styrter sammen.

VIII. Særdeles sterk rystelse, hytter og lader styrter sammen.

IX. Overordentlig sterk rystelse, solid byggede huse ødelægges.

X. Overordentlig sterk rystelse, ledsaget af spalter i jordskorpen og indstyrtning af fjeld.

Paa grundlag af de sprækker, som fremkommer i bygverkerne ved jordskjælv, har man forsøgt rent geometrisk at finde jordskjælvenes arnested; men disse gamle metoder, som man saa ofte ser fremstillet i de geologiske lærebøger, har saa lidet værd, at vi her ikke vil beskæftige os med dem. I det sidste har dr. Schmidt angivet en ny metode, der synes at hvile paa solidere grundlag; men ogsaa dens resultater bliver kun rent tilnærmelsesvise. Ved hjælp af sin metode har vedkommende forsker maalt beliggenheden af endel jordskjælvscentre og er kommen til følgende resultat: Ved jordskjælvet i Herzogenrath i 1873 laa udgangspunktet 3 km. under jordoverfladen, ved det middeltyske jordskjælv i 1872 37—74 km., ved det store jordskjælv i Schweitz i 1889 1—6 km. og i Charlestown i 1886 107—120 km. Disse tal gjengiver jeg med alt forbehold.

Vi kommer saa til et af jordskjælvsforskningens hovedproblemer, spørgsmaalet om jordskjælvenes aarsag. Om dette har der i tidernes løb selvfølgelig været og er fremdeles delte meninger. En nærmere indgaaen paa de forskjellige opfatninger, som her har gjort sig gjældende, kunde have sin interesse; men af hensyn til plads faar jeg indskrænke mig til ganske kort at referere de fleste seismologers inddeling af jordskjælvene efter deres oprindelse.

Jordskjælvene indeles nu almindelig i 1) vulkanske jordskjælv, 2) indstyrtningjordskjælv og 3) tektoniske jordskjælv.

Ved vulkanske jordskjælv forstaaes ikke de jordskjælv, der hjem søger de vulkanske egne, men de, som direkte foraarsages af de vulkanske kræfter. Jeg kan ved et eksempel illustrere denne forskjel. De jordskjælv, der gang paa gang ryster hele det østlige Sicilien, staa uden tvil ikke i forbindelse med Ætna. Ætna foraarsager nok ogsaa jordskjælv; men disse har en ganske anden karakter, de er rent lokale, og centret, har man kunnet bevise, maa ligge under selve Ætna. Paa samme maade er talrige andre jordskjælv knyttede til virksomme

vulkaner, og ogsaa flere uddøde vulkaner har adskillige jordskjælv at opvise. De kan her i enkelte tilfælde varsle om, at vulkanen gjenoptager sin gamle virksomhed, som f. eks. de jordskjælv, der gik forud for Vesuvus store udbrud i 79 efter Kristus; men de kan ogsaa skyldes efterdønninger af den vulkanske virksomhed, som endnu i begrænset maalestok foregaar nede i dybet. Karakteristisk for de vulkanske jordskjælv er deres eksplosive natur samt deres ringe udbredelse, der ikke pleier at staa i forhold til den ofte betydelige virkning.

Ogsaa de saakaldte indstyrtningsjordskjælv har en ren lokal

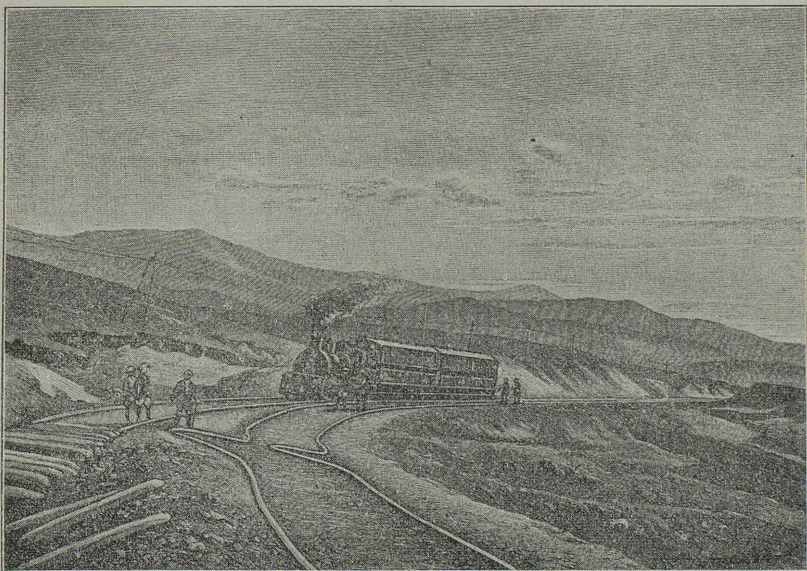


Fig. 4. Forskyvning af jernbaneskinner ved jordskjælv i Sanzal 1892.

karakter. Betingelsen for disse er, at der et eller andet sted i dybet findes let opløselige lag, f. eks. stensalt, kalk o. l., der udvaskes af det i jordskorpen cirkulerende vand. Dele af de bergarter, der hviler over de herved fremkomne hulrum, vil, da de er berøvede sit underlag, falde ned og foraarsage jordskjælv. Denne nedstyrtning vil foregaa successivt og uden nogen bestemt orden, saa at man ikke kan tale om bevægelse af centret i nogen bestemt retning. Naar man paa et kart tegner udbredelsen af det rystede omraade, vil denne vise sig begrænset af en tilnærmelsesvis cirkellinie, paa grund af at bevægelsen under jordskjælvne udgaar fra et forholdsvist indskrænket rum.

Hvad der karakteriserer de tektoniske jordskjælv i forhold til de tidligere nævnte, er særlig deres optræden og udbredelse. De udgaar nemlig ikke fra et begrænset omraade, men optræder langs gamle spalter og forskyvningslinier i jordskorpen, linier, der staar i forbindelse med den fortsatte fjeldkjædedannelse, der igjen skyldes jordens sammentrækning ved afkøling i det kolde verdensrum. Hvergang spændingen udløses, forskyves masserne i jordskorpen lidt, og vi faar et tektonisk jordskjælv. Vi har i det daglige liv et tilsvarende eksempel i vore kakkellovne, der om vinteren knepper, naar ilden er gaaet ud, og ovnen paa grund af afkølingen trækker sig sammen. Til de tektoniske jordskjælv hører de sterkeste og mest udbredte, vi kjender. Hidhen hører ogsaa alle norske jordskjælv.

I de sidste aar har man troet at burde skille ud en hel del af de sidst omtalte jordskjælv i en særegen klasse. Professor Gerland, der vistnok er den første, der har fremholdt dette, mener nemlig, at det store dyb, hvorfra flere jordskjælv synes at komme, og de betydelige ødelæggelser, de foraarsager, taler for, at arnestedet ligger under den del af jordskorpen, hvori de vigtigste bjergartdannende processer pleier at foregaa. Hans teori er i største korthed følgende: Paa grund af det umaadelige tryk og den særdeles sterke varme, som hersker i jordens indre, bestaar jordens inderste kjerne af en stor gasmasse, der udadtil jevnt gaar over i en ildflydende masse, der igjen gaar over i og begrænses af et fast hylle, vor jordskorpe. I overgangszonen mellem gassen og den flydende masse gaar ofte gassen over til vædske og omvendt vædske over til gas, processer, der under enkelte omstændigheder er ledsaget af eksplosioner, der igjen er aarsagen til jordskjælv. At disse fortrinsvis optræder paa de store spalte-linier, er ifølge Gerland meget rimeligt, da eksplosionerne lettere vil kunne finde sted under de store spalter og forsænkingslinier, hvor jordskorpen ved indsækning i den ildflydende masse er tyndest. Uden at ville gaa nærmere ind paa diskussionen af denne teoris holdbarhed vil jeg sige, at den har flere svage punkter, mens det paa den anden side maa medgives, at flere af vore jordskjælv synes at komme fra omraader, der maa antages at ligge dybere end den faste jordskorpe. Desuden burde man vel finde flere niveauforandringer paa overfladen af de saa hyppig af jordskjælv truffne lande, hvis virkelig alle de som tektoniske sammenfattede jordskjælv skyldtes masseforskyvninger i jordskorpen.

Hvordan det nu forholder sig med dette, hvorledes jordskjælvene optræder i forhold til landets geologiske bygningsled o. s. v., faar det blive den fremtidige jordskjælvforskningens sag at komme efter.

For at faa rede paa forholdene har man i de fleste civiliserede lande faaet istand regelmæssige jordskjælvsundersøgelser. De lande, som først indsaa nytten og interessen af, at man fik en systematisk undersøgelse igang, var de, der var mest rystet, Japan og Italien; men et for et fulgte saa de andre lande efter — Schweiz, endel tyske stater, Grækenland, Tyrkiet o. s. v. Det land, hvor undersøgelserne

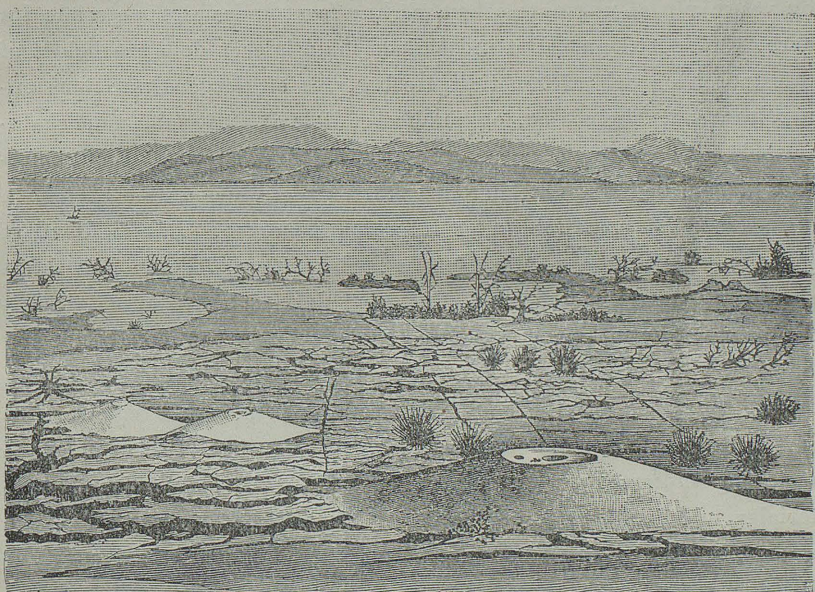


Fig. 5. Sandkratere og spalter danndt ved jordskjælv. I baggrunden sees toppene af nedsunkne træer at rage op af vandet.

er bedst ordnet, er uden tvil Japan, hvor man paa talrige steder omkring i riget har faaet jordskjælvsmaalere, og hvor man har et seismologisk institut, som bearbejder det indsamlede materiale og udarbejder karter over den seismiske tilstand for dagen, omtrent som man her hos os laver meteorologiske karter. Paa lignende maade indretter man sig i Italien. I lande som Schweiz, hvor man har havt mindre penge, har man indrettet sig paa anden maade. Man udsender her spørgsmaalstister, der for hvert jordskjælv bliver besvaret af de interesserede udover landet. Paa denne maade kan man faa saa

nogenlunde rede paa jordskjælvenes udbredelse og forhold forøvrigt, naar man blot blandt det dannede publikum faar det fornødne antal medarbeidere. Paa lignende maade har man indrettet sig i Østerrige, hvor man i provinserne har referenter, der indsamler materialet for hver sit distrikt og sender det til videnskabsakademiet, der optræder som centralstation og lader materialet bearbejde af geologer. Man har forøvrigt her som i de fleste lande opstillet selvregistrerende jordskjælvsmaalere.

I Norge har man fulgt Schweiz's eksempel. Det er hos os chefen for den geologiske undersøgelse, dr. Reusch, der har gaaet i spidsen og ved hjælp af udsendte schemaer har faaet indsamlet materiale fra aaret 1887 og til nu. Det indsamlede materiale er dels bearbejdet af dr. Reusch og dels af den tidligere bestyrer af Bergens museums mineralsamling, Thomassen, og publiceret dels i Kristiania videnskabs-selskabs forhandlinger, dels i Bergens museums aarbog. En arbejds-metode som den anvendte har den store fordel, at den er billig; men staar og falder med publikums interesse for sagen. Det er klart, at jo flere intelligente og interesserede medarbeidere, lederen kan skaffe sig, desto bedre vil resultatet blive, og ledelsens bestræbelser vil derfor ogsaa for fremtiden væsentlig gaa ud paa at forøge medarbeidernes antal, idet man maa gaa ud fra, at man ikke paa lang tid kan paa-regne at faa noget net af jordskjælvsstationer med selvregistrerende instrumenter udover landet. Bergens museum har fra iaar af paa-taget sig indsamling, bearbejdelse og publikation af jordskjælvsma-teriale, og vil herunder arbejde haand i haand med Norges geologiske undersøgelse. Interesserede, der kunde være villig til i paakommende tilfælde at indsende besvarelser, vil ved at skrive til undertegnede under adresse: "Bergens museum" faa sig gratis tilstillet schemaer, som igjen efter besvarelsen portofrit sendes til det meteorologiske institut i Kristiania, der saa besørger dem tilsendt museet i Bergen.

---

## Grønlandssælen og fangsten paa den.

Af Cand. phil. Henry Ette, Kjøbenhavn. \*)

Grønlandssælen (*phoca groenlandica*), dansk svartside, hører som det latinske navn antyder til sælerne, *phocæ*; af disse er foruden p. g. ogsaa storkobben, blaasælen (*p. barbata*), dansk remmesæl, gjenstand for nordmændenes fangst. Da p. b. imidlertid er et kystdyr, som kun sjelden træffes paa drivisen, tages den sjelden af storfangerne; den søges derimod af fangstjægerne fra Tromsø og Hammerfest om sommeren rundt Spitsbergen, Kong Karls land og Novaja Semlja. Foruden af de norske skibe søges grønlandssælen af skotske og ameri-



Fig. 1. Sælfangstdamper søgende grønlandssælen.

kanske skibe ved New Foundland, ikke som forfatterne af "Vor klodes dyr" skriver tidligere, men den dag idag. Foraaret 1900 var saaledes et ualmindelig godt aar for sælfangerne under Amerika. Russerne fanger ogsaa p. g. i det Hvide hav, og denne fangst overgaar endogsaa nordmændenes.

I april samler grønlandssælen sig paa storisen et eller andet sted omkring Jan Mayen. Men det terræn, hvorfra den kan vælge sig sin samleplads, er meget stort. Et aar kan "ungfangsten" ligge paa 75 grader, et andet aar lige ved Island, snart langt øst, snart langt vest.

\*) Efter fotografi af forfatterens billeder.

Derfor bliver fangsten paa grønlandssæl altid "skidt eller kanel". Enten finder man den og kan tage i tusindvis, eller ogsaa finder man den ikke, og sælfangerne tager intet. Hvor p. g. kommer fra, og om den nyder noget i den tid, hunnerne kaster ungerne, er endnu ikke afgjort, men hunnerne er ialfald meget rene i tarmene. Meget fede er de i begyndelsen af april, saa fede, at baade hanner og hunner flyder ved halsskud, naar blot blodet faar leilighed til at løbe ud i rigelig mængde. Ved ungeres patning svinder imidlertid spækket hurtigt hos hunnerne, saaledes at disse allerede faa dage efter 3die april synker som stene. (Som bekendt maa fangsten paa p. g. ikke paabegyn-

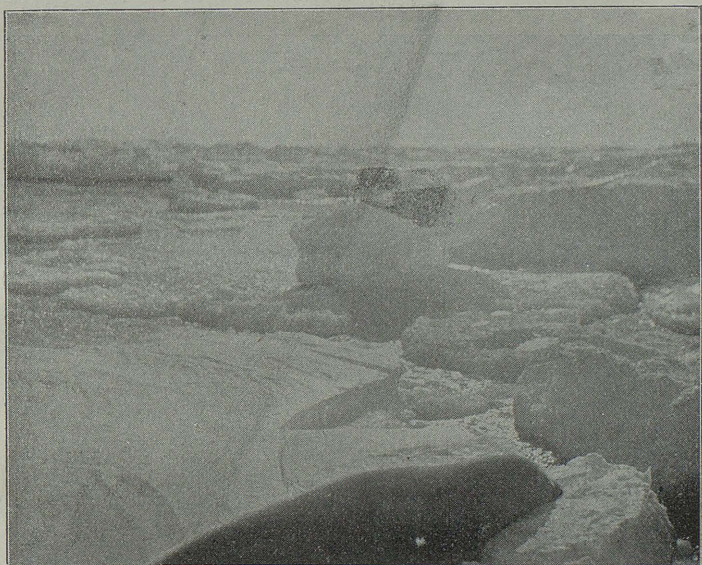


Fig. 2. Storis af den slags, som grønlandssælen søger.

des før 3die april.) Som regel søger hunnerne den faste is for der at kaste sine unger. Der er da flere hunner om et hul i isen, de kryber op fra vandet og føder ungerne, som straks patter. Bliver de forstyrrede, søger de straks ned i vandet igjen til hannerne, der efter sælfangerens beretninger kan vandre "tykt som sild" under isen. Der er endogsaa dem, der vil paastaa, at hannerne aldeles ikke aander, saalænge hunnerne holder sig hos ungerne; dette maa og skal de jo imidlertid, selv om de formaar at holde sig meget længe under vandet. Antagelig søger de op med snuden til hunnernes huller; mærkværdigt er det imidlertid, at endnu ingen sælfanger har faaet det at se. Det



vil af ovenstaaende være indlysende, at som regel kun ungerne kan tages under disse omstændigheder, da hunnerne straks forsvinder ved den mindste lyd. Hvis derimod havet har staaet ind paa pakisen med svære søer, brydes denne istykker og rives bort ved vestlige vinde; de unger, der falder i vandet, gribes af mødrene, som svømmer rundt med dem under sveivene, til der naaes en passende isflage; disse splittes efterhaanden ved vekslende vinde, og fangsten foregaar nu med baade i "slak is". Nu kan der baade tages hanner og hunner, idet disse skydes enten i vandet eller paa isflagerne, dog hovedsagelig kun hunner. Af 1000 tagne grønlandssæl er gjerne de 900 hunner. Der-



Fig. 3. Flaaning af ung hansæl paa flag.

for er bestanden af hanner mindst 2 gange antallet af hunner. Det vil ogsaa være indlysende, at hele sælmassen paa denne maade kan splittes. Der kommer flere fangster. Sælfangerne tager helst ungerne fremfor de gamle; de nyfødte unger af p. g. er nemlig beklædte med fin, hvid uld; efter faa dages forløb antager denne en mere gullig farve; men skindene staar dog som regel i pris fra 5—10 shilling. Disse unger, op til 1 alen lange, er overordentlig fede, ligner smaa isbjørne, fra hvilke 2 brune øjne stirrer forundret ud i den nye verden. I vandet gaar de nødigt, førend ulddragten er kastet, dog sees unger hyppigt svømmende med dragten paa, naar sælen har samlet

sig paa "slak is". Den har da lettere ved at naa vandet, end hvis "ungfangsten" ligger paa store, sammenhængende isflager. Moderkjærligheden er overordentlig stor hos p. g., og det hænder ofte, en hun springer op paa isen for at forsvare sin unge, selv om den straks ved synet af baaden har styrtet sig i vandet. Efter 14 dages forløb ophører skindet paa ungerne at være "haarfast", store partier haar falder væk, den er nu graa med mørkere ryg, og dens værdi bestaar udelukkende i spækket. Allerede meget tidlig formaar ungen at samle sig føde; men er moren forsvundet kort efter fødselen, dør enten ungen straks, eller den udvikler sig til "troldsæl" ligesom forkrøblede unger af *phoca foetida*, ringsælen. Mens klapmytsen er storæder af torsk, helleflynder (kveite) og rødfisk (uer), nøies p. g. med tarveligere føde, smaa krebs af slekten *gammarus* (tanglopper), mollusker og kors-trold.

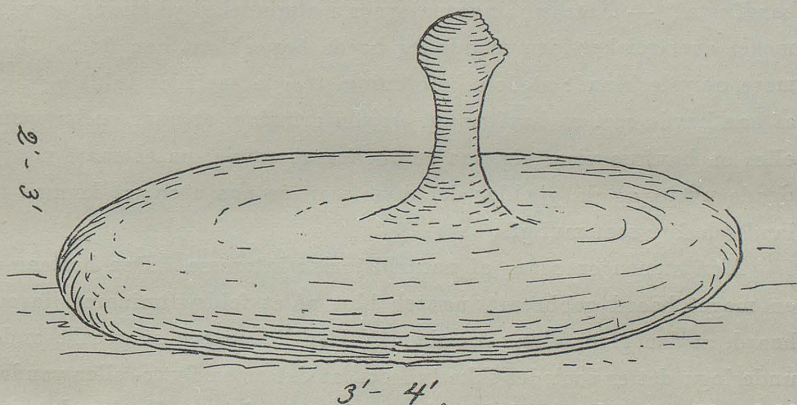
Det er ikke mange dage, sælfangerne faar til at drive fangsten, allerede 8de eller 10de april gaar ungerne i vandet; hunnerne, som alle nu er parrede igjen, søger til havs (hunnerne lader sig kun bedække af én han, coitus foregaar paa isen), og hannerne vandrer i store flokke nord- og østover, og sælfangerne følger dem for at kunne tage del i "hansælfangsten". Hansælen af p. g. er overordentlig sky; paa sine vandringer nordover hviler den sig af og til; men synet af en baad eller et enkelt skud kan bringe hundreder af dem til at styrte sig fra isen ud i vandet. Men har den først naaet det sted, den vil være, hvor den samler sig i titusindvis, bliver den efterhaanden ret spag, og der kan da tages flere tusind i løbet af faa dage. Hanner og hunner er altsaa adskilte den øvrige del af aaret; næste foraar opsøger hunnerne atter passende is; hannerne opsøger dem (sælfangerne følger altid stimer af hansæl i vandet for at finde fangsten), og kredsløbet begynder igjen. Nordmændenes fangst paa p. g. kan vistnok regnes begyndt 1820. De to Mænd, der særlig har drevet denne fangst med energi, og som derfor ikke maa glemmes i Norge, er Svend Foyn fra Tønsberg og Castberg fra Sandefjord. Da det antal skuder, der nu driver fangsten, kun er  $\frac{1}{4}$  af det oprindelige antal, og da et enkelt aar endogsaa ingen af sælfangerne paa grund af vanskelige isforhold kom i ungfangsten, vokser bestanden af grønlandssæl for tiden, selv om den aldrig vil naa sin oprindelige størrelse.

---

## En ganske mærkelig „Rullesten“.

Af direktør J. P. Friis.

En erratisk blok, men meget uegentlig talt en blok, hvis man hermed forbinder det sædvanlige begreb om en mer eller mindre uformelig masse, fandt jeg paa Andøen i Vesteraalen for en tid siden. Jeg syntes stenen var saavidt mærkelig og ved sin form saa forskjellig fra de almindelige flytteblokke, at den fortjente en liden notis et eller andet sted. Under et ophold paa gaarden Ramsaa paa østsiden af øen, hvor vi har landets eneste, ialfald hidtil bekjendte, kulforekomster, blev det mig fortalt, at ved gaarden Saura, en mils vei syd for Ramsaa, fandtes et afgudsbillede i form af en sten, „tilhugget som en mand“, det vil sige med „hoved, hals og skuldre“, hvoraf dog især hovedet skulde



Tore Hunds „afgud“.

være beskadiget, for en del afslaaet. — Og ganske rigtig, ved stranden ikke langt fra bygningerne paa Saura fandt jeg blandt almindelige flytteblokke, hvoraf der fandtes en mængde langs østkysten af øen, en glat sleben sten af form omtrent som vedfødiede figur.

At en sten af en saa ganske usædvanlig form langt tilbage i tiden kunde vække forestillingen om noget overnaturligt er vel ikke saa urimeligt. De sagn, som er opbevarede om stenen, synes ogsaa at gjøre det utvilsomt, at saa har været tilfældet. Det fortælles saaledes, at Tore Hund, som havde sin residens paa Bjarkø, øst for Andøen, en gang lod afguden hente over til sig, hvor den imidlertid, istedetfor, som han haabede, at være ham en skytshelgen, snarere viste sig at være ganske det modsatte og at afstedkomme den ene ulykke efter den anden.

Den fik ialfald skylden for disse ulykker. Og som rimeligt var, varte det ikke længe, før Tore fandt det raadeligst at sende den tilbage. Efter en løselig beregning veier stenen mindst 1 ton, saa den vistnok ligger, hvor den fra først af blev lagt af en kraftigere haand end Tore Hunds.

Som sagt, og som tegningen viser, er et stykke af "hovedet" slaet af. Da kristendommen omsider ogsaa fik indpas blandt hedningerne paa Andøen, fortælles det videre, at en af de i den nye lære mere be-fæstede til beroligelse for de mere vaklende forsøgte at slaa hovedet af, uden at det helt lykkedes. Og fra den tid var det rimeligvis forbi med troen paa eller frygten for den gamle gud. Ganske ude af sagaen blev den dog ikke, for nu troede man, og det tør maaske ikke være frit for, at det troes den dag idag, at de "underjordiske benyttede den som baadfæste." — Nordlændingerne synes i almindelighed endnu at være meget overtroiske; den mand, jeg boede hos, skjønt han hørte til de mere oplyste blandt stedets befolkning, troede saaledes fuldt og fast, at han havde seet en havfrue og bragt i erfaring, at naar en havmand eller en havfrue viser sig, saa er det for at varsle om et snart udbrydende uveir, og da gjælder det, hvis man er paa søen, at komme til land saa fort som muligt.

Men stenen er ogsaa af naturhistorisk interesse. Den bestaar af en meget haard gabbroart, næsten blot af et feldspatmineral, ja saa haard, at den giver klang for slaget. Den ligger paa et ganske andet underlag; det er saaledes ikke tvil om, at det er en flytte- eller vandreblok. Hvorfra den er, lader sig dog neppe afgjøre, for foruden ved Risøhavn og ved Bruvik paa Andøen findes gabbro paa mange steder og er en langt mere udbredt bergart i Nordland, end man tidligere antog. Som flytteblok er den heller ikke af særlig interesse eller af større interesse end de mange andre flytteblokke. Men det er især ved sin form, at den fortjener opmærksomhed.

Som flytteblok maa den ansees for samtidig med de andre erratiske gabbroblokke paa Andøen, men det tør maaske være et spørgsmaal, om den blev tildannet som den nu er efter at være flyttet, eller om den havde sin merkelige form, førend den blev flyttet (fra en interglacial tid?) Det sidste er vel det sandsynligste, skjønt der maaske ogsaa kan være en svag mulighed for, at formen kan skyldes havets arbeide efter istiden, og at den efter at have faaet sin nuværende form er kommen tilsyne ved landets hævnning. — Jeg overlader den nu til

vore videnskabsmænds nærmere granskning. Kanske den derved, om end paa en anden maade end i Tore Hunds dage, atter kan komme til værdighed. — At den kunde opnaa at blive opbevaret i et museum som en mærkelig tidmaaler, er vel mere at ønske end at haabe.

---

## Nutidens hygiene.

Af G. Armauer Hansen.

Lægekunstens opgave har været og er at bevare sundheden og at helbrede sygdommene; den første opgave begyndte man egentlig først at dyrke i slutningen af det 18de aarhundrede, og ihvorvel den stadigt erkjendtes at være en opgave, blev den dog i første halvdel af det forløbne aarhundrede temmelig forsømt i sammenligning med den anden at helbrede sygdommene. Imidlertid var den ikke glemt, som det fremgaar af, at vi her i landet allerede i 1860 fik en sundhedslov, der netop tager sigte paa at forebygge sygdomme.

Alt eftersom man i de senere aartier har studeret sygdommene nærmere, har man ogsaa mere og mere mistet sin tro paa vore lægemidlers evne til at helbrede sygdomme.

Man ansaa nemlig i begyndelsen af forrige aarhundrede sygdommene næsten som selvstændigt eksisterende væsener, som anfaldt menneskene og satte sig fast hos dem, og som det derfor gjaldt igjen at fordrive; for en stor del betragtedes de ogsaa som onder, dem en kjærlig gud hjemsøgte menneskene med til straf eller til opdragelse, og fra denne anskuelse skriver sig de gamle besværgelsesformularer og nutidens bøn og paakaldelse for at befri et menneske fra sygdom, en helbredelsesmetode, der synes at være tildels høit anseet i Amerika. Jeg fik for et aars tid siden gennem "Frie ord" en opfordring til at prøve denne helbredelsesmetode overfor spedalskheden, og jeg syntes, jeg kunde gjerne føie vedkommende heri, og det kunde være interessant at faa lidt erfaring om disse herrers fremgangsmaade; jeg skrev altsaa til den opgivne adresse med anmodning om at tage en spedalsk under behandling. Jeg fik et imødekommende svar til "den kjære broder", som jeg desværre ikke har gjemt; det kunde have været morsomt at offentliggjøre det som et vidnesbyrd om religiøst humbug;

jeg maatte opgive den spedalskes navn, og denne skulde morgen og aften bede en foreskreven bøn, og han skulde sikkert og snart blive frisk. Uheldigvis var patienten saa uskikkelig, at han ikke vilde bede sine bønner; om doktoren i Amerika bad sine bønner, ved jeg ei, men patientens spedalskhed ændredes ikke. Forsøget er altsaa noget urent, men jeg har berettet det, fordi det er et vidnesbyrd om en efter mit skjøn merkelig overtro i vor tid.

Paa samme tid som man tabte troen paa lægemidlernes helbredende kraft, fik man ved P a s t e u r og hans elevs og efterfølgeres arbejder bedre og bedre viden om de fleste sygdommes aarsager, den vi nu for mange sygdommes vedkommende kjender med sikkerhed og ved, at de er bakterier. Herved har vi faaet en kundskab, der sætter os bedre istand til at undgaa og forebygge sygdommene og det netop de mest dræbende af dem, der efterlader de værste blivende skader, og lægekunstens ivrigste bestræbelser gaar nu ud paa at hindre sygdommes opstaaen, et meget selvopofrende arbejde af lægerne, fordi det medfører økonomisk tab for dem, ikke at faa sygdomme til behandling, thi vi er ikke komne saa langt hos os, som jeg har hørt, kineserne er komne, idet de betaler sin læge, saalænge de er friske, men ikke naar de blir syge.

Det er en gammel erfaring, at fattige folk angribes i større udstrækning af de smitsomme sygdomme end velstaaende folk, og dette har man forklaret derved, at de fattige paa grund af daarlig ernæring var mere modtagelige for sygdom end de velstaaende. Der kan nok være noget i dette, men da vi ved, at alskens bakterier trives bedre i smuds, end naar folk vasker sig selv og sine huse godt, hvad de velstaaende almindeligt gjør bedre end de fattige, er det vel saa rimeligt at antage, at de bakterielle sygdomme trives bedst blandt skidne mennesker, og derfor fordrer den moderne hygiene eller sundhedslære først og fremst renslighed, men ikke blot en slig renslighed, som den mand præsterte, der mente, han var renslig, fordi han badede mindst en gang om aaret. Der er i det hele faa mennesker, der ved, hvad renslighed er, tilfulde ved kun de det, der stadigt maa beskytte sig mod bakterier, fornemmelig kirurger, der skal operere folk. De opererede døde før i tiden for en stor del af bakteriesygdomme, hvormed de blev befængte under eller efter operationen i de aabne saar; nu sker dette næsten aldrig, fordi operatørerne kjender fienden og ved sin renslighed holder ham fra livet. Nu, saa renslige som kirurgerne

er, kan vi almindelige mennesker ikke være til dagligdags, men vi kan dog vænne os til det, og derved vil vi kunne beskytte os ialfald mod en del af de smitsomme sygdomme; der kan nævnes som eksempler spedalskhed og tæring. Hvis en spedalsk og en tæringssyg og deres omgivelser er fuldt ud renslige, kan man næsten med fuld sikkerhed paastaa, at ingen af omgivelserne vil smittes.

Men se, dette er neppe at opnaa ialfald nu for tiden; der trænges en lang opdragelse til at lære folk renslighed; en saadan maa man antage, der har fundet sted i England, thi ved foranstaltninger for fremme af renslighed i fattigkvartererne i byerne er dødeligheden af tæring i England aftaget med halvdelen fra 1860 til 1895, fra 2672 til 1463 paa millionen af indbyggere. Saadant kan ikke ventes opnaaet allesteds, og sundhedslæren opstiller da en anden fremgangsmaade for at hindre de sygdomsvækkende bakteriers overførelse fra syge til sunde mennesker.

Hvis vi nøiagtigt kjendte, paa hvilken eller hvilke maader denne overførelse skede, vilde sundhedslæren kunne give detaljerede forskrifter i saa henseende; dette ved vi imidlertid ikke, men sundhedslæren kan som følge af vor viden, at ingen af de to nævnte sygdomme opstaar uden ved indvirkning af deres respektive bakterier, opstille som sit maal, at saa mange som muligt af disse bakterier blir skaffet ud af verden, og det kan opnaaes derved, at de mennesker, der huser bakterier, afsondres fra sunde mennesker; vi kjender nemlig ikke til, at disse bakterier lever og trives udenfor menneskene, og tildels dyr, uden for tuberkelbacillens vedkommende. Udtømt f. eks. ved hoste fra en patient kan denne leve nogen tid og fremdeles smitte. For spedalskhedens bacilles vedkommende har vi endnu ikke noget kjendskab til den udenfor det menneskelige legeme; vi ved kun, at spedalskheden neppe overføres med nogen særlig lethed. Derfor opstiller sundhedslæren den fordring, at alt, der kommer fra de syge eller har været i berørelse med dem, skal renses paa betryggende maade, men helst, at de syge forpleies paa en saadan maade, at der ikke er nogen mulighed for, at de bakterier, der findes hos dem, kan komme ud blandt sunde mennesker, det vil sige, i lukkede anstalter.

Dette er det, vi med saa stort held har gjort her i landet med hensyn til spedalskheden, og det samme er det, vi har begyndt paa med hensyn til tæringen ved den nye lov om denne sygdom.

De samme principer, som her er fremstillet med hensyn til de

nævnte to kroniske sygdomme, er det, som gjælder for forhindringen af de akute smitsomme sygdomme; forholdsreglerne blir naturligvis noget forskjellige efter de forskjellige sygdomme, men det grundlæggende for foranstaltningerne blir altid renslighed og afsondring, og som følge heraf vil sundhedslæren altid have et ord at sige med hensyn til husenes indredning, vandtilførsel, renovation, kort med hensyn til alt, der vedgaar menneskenes liv.

For at sundhedslæren skal kunne naa sit maal, det at holde sygdomme borte fra menneskene, er det imidlertid nødvendigt, at alle mennesker indser, at det er nødvendigt at rette sig efter dens paabud.

Og dette indser igrunden alle mennesker, thi om der ogsaa er mange, der vender sig til himmelen med bøn om, at den vil forskaane dem for sygdom, er disse samme mennesker dog misfornøiet, hvis de tror, at sundhedsvæsenet har forsømt sin pligt. Men ikke destomindre er de meget uvillige, hvis sundhedsvæsenets paabud skaffer dem nogen uleilighed; de har saa vanskeligt for at forstaa, at man maa ofre noget for andres og det heles bedste, uagtet disse opofrelser kan spare dem mange penge, da intet i verden er saa kostbart som sygdom, og vi i saa mange tilfælde blir nødt til at betale for andres sygdom. Udgifterne ved at tage foranstaltninger mod sygdomme kan ofte være noksaa store, og dem føler alle haardt, men udgifterne ved sygdommen selv betragtes som en nødvendighed, og dem gjør man sig sjelden regnskab over, trods det, de er meget større.

Der er neppe penge, som giver saa gode renter som de, der anvendes til at hindre sygdomme. For spedalskhedens vedkommende har jeg regnet ud, at Norge fra 1856 til 1890 har anvendt omtrent 6 millioner kroner paa denne sygdom, men at den har tjent paa den over 12 millioner, meget lavt regnet.

---

## Skindød hos hvirveldyr.

Efter „Prometheus“ ved D. H.

Skindøden er, saa paradokst det end kan klinge, et for mange væsener overordentlig vigtigt beskyttelsesmiddel. I almindelighed kan skindødens forskjellige ytringer underordnes to grupper. Ligesom nemlig kampen om tilværelsen bestaar i kampen mod veirets og



klimaets ubehageligheder eller i den passive kamp for tilværelsen, og paa den anden side i striden mod levende fiender eller den aktive kamp for tilværelsen, saaledes lader ogsaa skindødens ytringer sig inddele i to analoge afdelinger. Under den første falder kulde- og tørkestivhed saavel som vintersøvnen. Til den anden gruppe derimod hører de forekomster af skindød, som let giver iagttageren indtrykket af frivillighed, og som navnlig er saa overordentlig hyppige i insektriget.

Mindre bekjendt er det maaske, at ogsaa mange hvirveldyr betjener sig af skindøden som beskyttelsesmiddel mod sine dyriske fiender. Vi skal derfor i det følgende samle enkelte angivelser om dette tema, som findes strøede rundt omkring i litteraturen.

I sit tiltrækkende reiseverk fortæller Darwin om et i Sydamerika hjemmehørende firben ved navn *proctotretus multimaculatus*. Det lille dyr lever paa den bare sand i nærheden af kysten. Dets farve er en blanding af hvidt, gult og rødt med smudsige blaa flekker, og den imiterer jordbundens farve paa det mest skuffende. Dog er denne brillante beskyttende farve endnu ikke tilstrækkelig for firbenets sikkerhed, idet dyret kan blive nok saa paafaldende paa grund af sine raske bevægelser. Derfor griber dette firben til skindød, saasnart det blir rød. Det strækker benene ud, trykker legemet sammen, lukker øinene og ligger aldeles ubevægelig. Først naar man fortsætter med at plage dyret, vaagner det af skindøden og graver sig med stor hurtighed ned i den løse sand.

En endnu mere paafaldende iagttagelse beretter J. Weir om mocassinlangen (*ancistrodon*) i "American Naturalist". Paa en varm augustdag opdagede vor hjemmelsmand et eksemplar af denne slangeart paa en aaben mark, hvor der hverken var stene eller buske, som kunde beskytte den. Dyret blev en tid lang plaget med en spadserstok og tilslut væltet over paa ryggen. Da krummet det pludselig forkroppen bagover og bed sig tilsyneladende kraftig i ryggen. Straks lagde slangen sig paa ryggen, idet den vendte bugen opad, og syntes fuldstændig død. Nu fjernede iagttageren sig lidt fra dyret og lagde sig ned paa jorden for at betragte det. Omtrent seks minutter forløb, uden at slangen gav det mindste livstegn fra sig. Men pludselig væltet den sig over paa bugen og gled skyndsomst bort.

En lignende foreteelse iagttog L. C. Jones hos en anden slange, *heterodon platyrhinus*. Naar en af disse blir opjaget, forsøger den

først at undløbe. Men blir den angrebet, saa aabner den munden saa vidt, som det paa nogen maade er muligt, og lader tungen hænge slapt ud. En kort tid bevæger den forkroppen heftig frem og tilbage for efter nogle konvulsivisk rykkende bevægelser at ligge som livløs. Dens legeme er da fuldstændig slapt og kan bringes i hvilkenksomhelst ønskelig stilling, uden at den forandrer sig. Kun naar dyret fra ryggen, som den ligger paa i denne tilstand, blir væltet over paa bugen, ruller den sig tilbage i sin forrige stilling ved nogle umerkelige muskelkontraktioner. Saaledes ligger slangen i en halv times tid, da først vender liv og bevægelse tilbage. Men ved den mindste berøring falder den igjen i skindød.

Endelig kan efter G. E. H a d o w s angivelse ogsaa vor hjemlige snog (*coluber natrix*) falde i skindød, naar den blir skræmt. Naar dette dyr ikke længere kan undfly, ruller det sig om paa ryggen, lader tungen hænge ud og viser ikke mere noget livstegn. Overgangen i denne ubevægelighedstilstand er saa pludselig, og skuffelsen er saa fuldkommen, at iagttageren maa tro, at dyret er angrebet af et sygdomstilfælde. Ofte blir slangerne i denne tilstand i lang tid, dog kan man hyppig straks vække dem tillive igjen ved at slaa koldt vand over dem.

Et større antal lignende skindødstilfælde har R o m a n e s samlet sammen. Blandt fiskene nævner han støren, som, naar den er fanget, ligger rolig og ubevægelig i garnet, ligesaa aborren, der under lignende omstændigheder svømmer paa ryggen, som om den var død. Marklerken og mange andre fugle, som f. eks. Sibiriens vilde gjæs, der lægger hovedet mod jorden og anstiller sig død, naar de blir foruroligede under fældningen, d. v. s. i den tid, da de kun er i besiddelse af en meget utilstrækkelig flyveevne. Mest bekjendte er saadanne foretelser hos vagtlen og rørdrummen. Den sidste anstiller sig fuldstændig stiv, naar den blir forstyrret, saa den neppe kan opdages i det omgivende rørkrat.

I pattedyrenes klasse har man iagttaget denne evne til at anstille sig død hos Nordamerikas opossum, hos mus, ekorn og væsler. Om en ulv fortæller kaptein L y o n følgende: Den blev en dag bragt ombord tilsyneladende død, dog bemærkede man, at den nu og da blinkede med øinene. Da man nu, som følge af denne iagttagelse, skred til forholdsregler, vaagnede rovdiret pludselig og forsøgte at befri sig. Om saadan dødssimulation hos ræve fortæller man saa ofte, at

man ikke kan forundre sig over det, naar denne foreteelse allerede spiller en rolle i Reinecke Fuchs' dyresaga. Vi skal tilslut tilføie et en tid lang morgen og aften frastjaalet sin mad af kraaker; tændertilfælde, som Thompson fortæller om en fangen abe. Denne blev skjæring og andre tegn paa uvilje formaaede ikke at forjage de dristige madrøvere. Saa syntes aben en morgen at være meget syg: Den lukkede øinene og lod hovedet synke. Tilslut væltede den sig paa jorden som i døds kamp, indtil den var kommet lige bort til madskaa-len. Her befandt sig endnu en kraake, som ikke i mindste maade lod sig forstyrre i sit maaltid af den tilsyneladende døende abe. Men pludselig greb aben efter fuglen og straffede den for dens tyveri ved at rive ud dens flyve- og halefjer.

Dette sidstnævnte eksempel viser paa det tydeligste, at aben her handlede efter en forud udkastet plan. Men da en vis abstraktions-evne er uundværlig hertil, saa vil man ikke kunne komme bort fra, at man maa tilskrive aben og samtidig ogsaa ræven, der handler paa en lignende maade, et vist om end ogsaa beskedent maal menneskelignende fornuft. Anderledes kan man maaske bedømme de øvrige eksempler. I dem handles der vel ikke om en frivillig skindød; meget mer er dyrene sandsynligvis stive af skræk. For denne anskuelse taler dernæst den kjendsgjærning, at de forskrækkede skabninger ofte vaagner paa en tid, da de endnu paa ingen maade er i sikkerhed, eller at de som proctotretus multimaculatus ved fortsat plagning pludselig vaagner. Heller ikke den hos ulven iagttagne skindød behøver paa nogen maade at have været en bevidst foreteelse. Blinkningen med øienlaagene, som man saa ofte har iagttaget i hypnotisk søvn, kan ikke gjælde som kriterium paa bevidsthed. Saa meget vigtigere er abens evne til at anstille sig død: Den tjener som sikkert bevis paa eksistensen af en dyreintelligens.

---

## For arkæologerne?

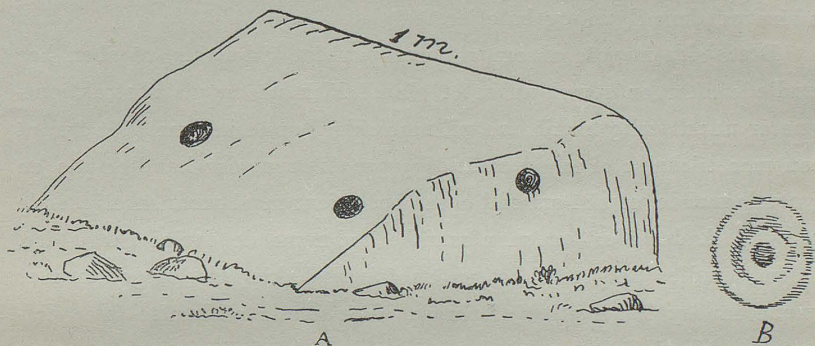
Af dr. Hans Reusch.

Lige ved veien oppe paa Haukelifjeld, saavidt erindres nær ved Ulevaa fælæger, er der en merkelig sten, hvoraf der nedenfor meddeles et billede.

Bergarten er blaakvarts. I stenens overflade er der tre smaa, jættegrydeagtige fordybninger af størrelse og form som indsidens af

en rundpullet hat. Et par gange, naar jeg har reist forbi, har jeg stanset og betragtet disse paafaldende hulninger og formelig været lidt ærgerlig, fordi jeg ikke har kunnet forstaa mig paa dem. Jeg har ikke kunnet faa dem til jættegryder; de ligger, om man saa maa sige, altfor umotiveret paa to sider af stenen, der ikke forresten viser nogen tilrunding, tydende paa indvirkning af rindende vand. Jeg har ogsaa tænkt, at de kunde være merker af udfaldne eller borttærede knoller i stenen, men bergarten i denne er en ganske almindelig blaakvarts uden nogen slags brudstykker eller konkretioner.

Ved at høre hr. *Montelius* i sine foredrag omtale lignende for-



A en blok med eiendommelige fordybninger. B et i Frones udhulet merke.

dybninger i gravkammerstene og ved helleristninger, er jeg kommet paa den tanke, at man rimeligvis maa have for sig menneskeverk fra sten- eller broncealderen. Fordybningerne er rigtignok større, end saadanne pleier at være, og beliggenheden oppe paa højfjeldet er temmelig paafaldende. Arkæologerne faar studere dem nøiere.

Med det samme vil jeg omtale, at hr. Bjørlykke paa sin reise for den geologiske undersøgelse i sommer fotograferede eiendommelige i fjeldet ved Sørfjorden indhugne merker. En afbildning af det ene sees ved B paa vor figur. Stedet er en fjeldvæg straks i syd for nøsterne paa gaarden Frones i Ullensvang. Merkerne, som af befolkningen kaldes "Kvædneauge", er 20—25 cm. i tvermaal og er anbragte omtrent 3 m. over tangranden.

## Dyrene som kemikere.

Af H. de Varigny.

Der vilde utvilsomt være nogen overdrivelse i at definere livet som en række kemiske reaktioner; paa den anden side er det sikkert nok, at disses rolle er betydeligere end de fysiske modifikationer. I visse tilfælde giver alene de kemiske modifikationer vidnesbyrd om liv. Saaledes for frø, specielt i den periode, der betegnes som "latent liv". Og vigtigheden af disse reaktioner maales ved antallet og mangfoldigheden, som de viser i den levende organisme.

Ethvert levende væsen er et virksomt og meget sammensat laboratorium. Det tager fra jorden, hvis det er en plante, fra planter og dyr, hvis det er et dyr, en masse sammensatte og enkle stoffer; det spalter dem for mesteparten, og idet det samler de skilte elementer til nye forbindelser, fabrikerer det en uendelig mangfoldighed af kemiske produkter.

Det besynderligste ved affæren er, at de forskellige organismer af de samme stoffer fabrikerer saa ulige produkter; af den samme jordbund, der indeholder de samme stoffer for alle planter, som vokser i den, fabrikerer valmuen alle opiumets alkaloider, andre planter parfumer, olier, balsam, gifte, kort en uendelighed af produkter, der er lige forskellige ved sin kemiske sammensætning som ved sine egenskaber. Planterne er isandhed virksomme kemiske laboratorier og det meget nyttige, hvorfra vi foruden en del gifte og mange medikamenter ogsaa faar meget nyttige næringsmidler.

Dyrene er ikke mindre virksomme som fabrikanter af kemiske produkter. De leverer alskens sorter: enkle og saa at sige grove som saltsyre, som man finder hos mange af dem — hos os selv ogsaa — og kulsur kalk, hvilken sidste i form af koraller danner fundamentet for en ikke ringe del af jorden. Uden disse havdyrs kemiske virksomhed vilde ikke størsteparten af Polynesien eksistere.

Men dyrene laver mere sammensatte kemiske produkter; de fabrikerer voks, silke, og skorpionen og de giftige slanger fabrikerer forskellige slags gifte; hos alle dyr finder man disse mystiske substanser, som man kalder løselige fermenter, et slags overgangstrin mellem et kemisk produkt og en levende organisme; man finder alkohol, og der er en mollusk, som producerer en forholdsvis betydelig

mængde deraf (men alkohol er et allesteds forekommende produkt; selv jorden fabrikerer den i mængde ved hjælp af sine mikrober, se Duclaux's: *Fermentation alcoolique*); man finder en uendelighed af substanser, af hvilke nogle er kjendte, og resten snart vil blive det.

Disse produkter af de dyriske kemiske fabriker har meget forskellige anvendelser. Jeg taler ikke om den brug, menneskene kan gjøre af dem; det gjælder om dyrenes egen brug af dem, om den rolle, disse produkter spiller i dyrets økonomi.

Visse af dem er væsentligt beskyttende; de er ikke de mindst interessante, men de er kun lidet kjendte. De giver de dyr, der frembringer dem, en ubehagelig lugt, som holder fiender borte; andre er ligetil skadelige og giftige.

Blandt de første er stinkdyrets afsondring bekjendt, og alle de, der har kjendt denne afsondring, er enig om, at der i deres ordbog ikke findes noget ord, der kan give noget begreb om lugten, og jagthundene mener det samme og optræder derefter.

Andre dyr producerer mindre sterkt lugtende substanser, men som dog strækker til for at holde mange fiender borte. En saadan substans er myrernes og nogle andre insekters myresyre. Denne syre afsondres i visse kjertler, og dyret sprøiter den ud mod angriberne, naar det merker en fare nærme sig. Vædsken er ætsende og sterkt lugtende; i nogle tilfælde udsprøites kun en damp, men den gjør samme nytte.

Bombardermyrerne gjør brug af denne fremgangsmaade; de udstøder med larm — deraf navnet — irriterende dampe, hvis egen-skaber minder om salpetersyrens, og denne kanonade demoraliserer almindeligvis angriberne. Visse insekters beskyttende afsondringer gjør endnu anden tjeneste, idet de gjør redematerialet antiseptisk og uforraadneligt, saaledes hos myrerne. Ørenstikkeren, der forresten aldrig har stukket et eneste øre, leverer en vædske, som lugter af karbolsyre og kreosot — ganske som vore desinfektionsvædsker.

Der er ogsaa orme med parfumeret afsondring; i omegnen af Roscoff finder man en *convolutta* med meget sterk lugt, og af hvis afsondring man har fremstillet trimetylamin, et meget ildelugtende, flygtigt alkaloid.

Det er hos insekterne, at man finder mest af beskyttende afsondringer. Afsondringen hos meloe og canthariderne (span-

ske fluer) er velkjendt; cantharidinet er meget ætsende og er et meget virksomt beskyttelsesmiddel.

Ogsaa eggene indeholder cantharidin, hvad der bringer dem i sikkerhed mod snylttere; de er isandhed vel bevæbnede for kampen om tilværelsen.

Andre producerer voldsomme gifte; dette er tilfældet hos visse myriapoder eller tusindben, hos hvilke man for længe siden har opdaget den frygteligste af alle gifte, blaasyren.

Forresten er disse tusindben interessante ved forskjelligheden af de beskyttende afsondringer, de producerer. Den amerikanske zoolog O. T. Cook, som har studeret dem i en række af aar, har opdaget hos dem mindst 4 forskjellige sammensætninger.

En af dem er blaasyren. De forskjellige arter, der producerer den, sætter den ikke i frihed uden i absolut nød; grunden hertil er udmerket, den nemlig, at dampene af giften, der er lynsnart dræbende for deres fiender, er dette ogsaa for dem selv. Polymisarterne f.eks. er ikke immune mod deres egen afsondring; hvis de indelukkes i en eske, i hvilken de har tømmt sin gift, dør de. Dog kan der findes en vis immunitet mod giften; i Liberia kjender man en abe, der har forkjærlighed for tusindben, og hvis kjød som følge af kosten blir bittert og giftigt; saaledes er ialfald traditionen, der imidlertid ikke er jevn-god med direkte iagttagelse eller forsøg. En interessant kjendsgjerning med hensyn til visse tusindben er den, at de ikke taaler solstrålerne længere end et par minutter; lyset dræber dem hurtigt.

Et andet produkt er kamfer; der er tusindben, som fabrikerer kamfer i mængde. Cook opdagede dette for 10 aar siden. Tusindbenene afsondrer ikke kamfer, medmindre man ærter dem; man ser dem da udsvede gennem rygporerne en melket vædske, der i luften blir seig og lar sig udtrække i fine traade. Lugten og smagen af kamfer er meget udtalt; begge svinder lidt efter lidt ved fordampning. Polyzonierne, der iagttoges af Cook, er saavidt man ved det eneste dyr, der producerer kamfer, der hidtil kun kjendtes som produkt af visse planter. Tusindbenenes kamfer er en meget mere sammensat substans end blaasyren i kemisk henseende, og om den ogsaa er meget mindre giftig end denne, gjør den dog god tjeneste ved at holde paa afstand dyr med onde hensigter.

Visse tusindben synes at producere pyridin eller en substans, der

ligner dette. Dette er tilfældet hos visse arter paa Porto-Rico. De udstøder en straaale meget skarp damp, der brænder i øinene og paa huden. De indfødte frygter dem meget, og de tror, at dyrene ved halen har kjertel med dødbringende gift. Vedkommende substans, der ikke er nærmere undersøgt, forandres hurtigt i luften; den frembringer paa huden en grøngul flek, der snart blir dybt purpurrød. Den flekkede hud afstødes efter nogle dage.

Der er hos disse dyr, og hos mange andre forresten, interessante studier at gjøre saavel i kemisk som i biologisk henseende.

---

## Et arkæologisk tilbageblik.

Af G. A. G.

De fremskridt, som kjendskabet til menneskets tidligste kultur har gjort i den anden halvdel af det 19de aarhundrede, er kolossale. Dette fremgaar bedst af en sammenligning med tidligere anskuelser, ligesom en saadan sammenligning bedst viser, hvilket umaadeligt arbeide fremskridtene har kostet, og hvor vankseligt det altid er at faa nye anskuelser til at trænge igjennem.

En af den moderne oldforsknings veteraner, englænderen sir John Evans, har nylig erindret om den tid, da menneskets samtidighed med en nu uddød dyreverden først blev videnskabeligt bevist — det er kun for 40 aar siden.

Det var i april maaned 1859, fortæller sir John, at jeg for første gang reiste til Abbeville, for i selskab med geologen Prestwich at bese Boucher de Perthes's samlinger og for at komme til en afgjørelse angaaende en del flinter fra Sommedalen, som man havde ment var forarbejdede af mennesker. Lignende fund var ogsaa gjort ved Amiens, men ingen af fundene havde tiltrukket sig den opmærksomhed, som de virkelig fortjente.

Da jeg kom til Abbeville, blev jeg meget glad over at høre, at der netop var kommen underretning fra Amiens om et forarbejdet flintstykke, som var fundet i en grusbank, og som man havde ladet sidde i urørt leie, for at vi sikkert kunde faa konstatere forholdene. Den følgende morgen kom vi til grustaget ved Saint-Acheul og saa



da et tilspidset flintredskab fastsiddende i gruset paa en dybde af 5 meter under overfladen. I løbet af dagen opdagedes der endnu to andre lignende stykker, som ligeledes uden tvil var forarbejdede af menneskelig haand. Kort sagt, vi blev tilhængere af Boucher de Perthes's anskuelse og gav meddelelser derom til forskjellige arkæologiske selskaber.

Hvad var ved denne tid den almindelig gjængse mening i den videnskabelige verden angaaende dette spørgsmaal? Nogle akcepterede øieblikkelig den nye opfatning som en støtte for de anskuelser om menneskeslegtens høie ælde, der allerede, men af andre grunde, var begyndt at fremkomme. Men det manglede ikke paa modstandere. Nogle lærde betragtede de paleolitiske økser som frembragte ved kemiske processer, som resultater af vandets voldsomme og langvarige virksomhed, som produkter af sterkt tryk eller af temperaturforandringer, ja som forstenede fiske. Andre benegtede, at disse flinter, som de var nødt til at opfatte som produkter af menneskelig virksomhed, virkelig var fundne i uforstyrrede gruslag, eller i ethvert fald, at de var samtidige med uddøde dyrearter.

Ved denne tid spillede Noahs syndflod en vigtig rolle i geologien. Verdens skabelse blev sat til aaret 4004, og syndfloden indtraf i aaret 2348 før Kristus. Der var altsaa to store perioder i vor klodes historie, den antediluvianske og den postdiluvianske — tiden før og efter syndfloden. Og denne store begivenhed blev opfattet som universel, saaledes at man overalt paa jorden kunde finde spor af den. Overalt betragtede man de øvre jordlag, sand, grus etc., som merker af denne oversvømmelse (diluvium) og kaldte den derfor diluviale. Og det var mens han søgte efter paatagelige beviser for Noahs syndflod, at Boucher de Perthes gjorde de opdagelser, som for alle tider skal være knyttet til hans navn. Han var imidlertid ikke fornøiet med at samle det antediluvianske menneskes vaaben og redskaber; han beskæftigede sig ogsaa med idoler, tegn, symboler, skrifttegn og hieroglyfer, som dette menneske havde brugt. Men om manden altsaa, som vi ser, havde en livlig fantasi, saa hindrer ikke dette, at alle nu er tilhængere af hans lære: at mennesket har været samtidig med mammoth, kjæmpenæsehornet og andre store dyrearter, der forlængst er forsvundne fra jorden.

Menneskeslegtens høie ælde er nu en afgjort sag, den diskuteres ikke længere. Og det er nu allerede temmelig vanskeligt at sætte sig

ind i den opfatning, som var den herskende i 1859. Antallet af dem, som dengang tog del i den videnskabelige strid, er sterkt reduceret, og stridens gjenstand er ikke længere eksistensen af en paleolitisk stenalder. Selv underafdelingerne af denne tid er nu væsentlig bestemte og almindelig antagne.

Og det omraade, indenfor hvilket spor af det paleolitiske menneske er fundne, er saa forbausende sterkt udvidet, ikke bare i Frankrige, England, Italien, Spanien og andre europæiske lande, men ogsaa i Afrika, Hindostan etc., saa at man kan haabe paa, at menneskeslegtenes vugge, paa grund af disse allerede gjorte opdagelser og de, som daglig gjøres, ikke længe skal vedblive at være aldeles ukjendt.

---

## Mindre meddelelser.

### Sundalens og de omgivende dales dannelsesmaade.

En ung amerikansk geograf, R. L. Barrett fra Chicago, anvendte flere maaneder af sommeren 1898 i fjeldene omkring Sundalen, Romsdals amt; han havde en hest med sig og levede i telt. Hans lærer, den udmerkede geograf W. N. Davis ved Harvard universitet, har uddannet flere levende interesserede elever, der har sat sig som opgave at udforske landoverfladens dannelseshistorie i forskjellige egne. Hr. Barrett valgte Norge og specielt Sundalen som gjenstand for sine undersøgelser.

Sundalens vandskille over mod Orkedalen ligger nu omtrent 50 km. i øst for Sundalsfjordens bund. Hr. Barrett har fundet, at der forud for de nuværende forholds opkomst var en tid, da vandskillet kun laa nogle faa kilometer fra Sundalsfjorden. Fra det daværende vandkil udgik et stort dalsystem, hvis vand randt mod øst, altsaa ganske modsat den vei Sundalen nu helder. Levningerne af dette gamle dalsystem sees endnu som sidedale, der munder ud høit oppe paa Sundalens steile sider. I sin afhandling, der staar i Bulletin of the American Geographical Society 1900 no. 3, udvikler forf. nøiere, hvorledes han tænker sig den store flytning af vandskillet foregaaet under istiden.

H. Reusch.

---

## Nye bøger.

Til redaktionen er indsendt:

- A. Feddersen: Samleren. Hefte 28—29. 25 øre. (Nordisk forlag, Kjøbenhavn).
- Tidskrift: Svenska Jägareförbundets nya hefte 3. (Fr. Skoglund, Stockholm).
- Johs. Schmidt og Fr. Weis: Bakterierne. Naturhistorisk grundlag for det bakteriologiske studium. II. Fysiologi. Udbredelse, forekomst og betydning. Af Fr. Weis. (Nord. forlag, Kjøbenhavn).
- S. Rink: Grønlander Hanséraks dagbog. (H. Hagerup, Kjøbenhavn).
- H. Mohn: Klima-tabeller for Norge. XIII. Nedbør-vindroser. Udgivet for Fridtjof Nansens fond. (J. Dybwad, Kristiania).
- Troels Lund: Sundhedsbegreber i Norden i det 16de aarhundrede. (Det Schuboeske forlag, Kjøbenhavn).
- Opfindelsernes bog. Hefte 52—57. (Nordisk forlag, Kjøbenhavn).
- Bøving Petersen og W. Dreyer: Vor klodes dyr. Frem. Hefte 55—58. (Nordisk forlag, Kjøbenhavn).
- P. la Cour og Jac. Appel: Historisk fysik. Hefte 31—32. 65 øre. (Nord. forlag, Kjøbenhavn).

### December.

- Elling Holst: Julehilsen.
- Opfindelsernes bog. Hefte 58—60. (Nordisk forlag, Kjøbenhavn).
- Nordisk tidskrift för vetenskap, konst och industri, utgifven af Letterstedska föreningen. H. 7. (Nordisk forlag, Kjøbenhavn, Norstedt & sønner, Stockholm, Cammermeyer, Kristiania, Edlund, Helsingfors, Gad, Kjøbenhavn).
- Tidsskrift for det norske landbrug, udgivet af Det kgl. selsk. for Norges vel. Hefte 11. (Grøndahl & søn, Kristiania).

### Januar.

- Svenska Jägareförbundets nya tidskrift. 4de häftet. (Fr. Skoglund, Stockholm).
- Gustaf Kolthoff: Ur djurens lif. Höft 14. 50 øre. (Fr. Skoglund, Stockholm).

---

**Forfalden Kontingent  
bedes indsendt snarest.**

# International katalog

over

## mathematisk og naturvidenskabelig litteratur.

Fra nytaar 1902 vil the **International Catalogue of Scientific Literature** begynde at udkomme. I forskjellige bind omfatter den de nedenfor anførte videnskaber, der vil komme til at koste omtrent den vedføjede pris i shillings.

Katalogen er kommet istand efter initiativ af Royal Society i England. Den redigeres af et Central Bureau i London med Regionale Bureaus i de forskjellige lande, som har sluttet sig til sagen. Disse bureauer er oprettede efter offentlig foranstaltning og understøttede af staten.

Katalogen vil komme til at omfatte al mathematisk og naturvidenskabelig litteratur, der udkommer efter nytaar 1901, baade de selvstændige verker og alle afhandlinger i de forskjellige tidsskrifter, der gaar ind under katalogens ramme.

Ethvert verk vil findes baade under sin forfatters navn og i et sageregister, hvor verkerne er ordnede systematisk efter sit indhold.

Af hver del af katalogen udkommer et bind aarlig, og abonnement er bindende for et aar. Det kan omfatte saavel den hele katalog som et eller flere bind af samme.

Da det vil være af interesse for bestillingerne hos Central Bureau at faa en oversigt over de norske abonnenter snaarest muligt, bedes man tegne sig jo før jo heller.

Katalogens forskjellige bind omfatter:

Mathematik . . . . .	12 sh.	Palæontologi . . . . .	12 sh.
Mekanik . . . . .	8 „	Generel biologi . . . . .	12 „
Fysik . . . . .	24 „	Botanik . . . . .	28 „
Kemi . . . . .	32 „	Zoologi . . . . .	32 „
Astronomi . . . . .	12 „	Menneskets anatomi . . . . .	12 „
Meteorologi og jordmag-		Fysisk anthropologi . . . . .	12 „
netisme . . . . .	12 „	Fysiologi . . . . .	32 „
Mineralogi, petrologi og		Eksper. psykologi, farma-	
krystallografi . . . . .	8 „	kologi og eksper. patho-	
Geologi . . . . .	32 „	logi . . . . .	12 „
Geografi (mathem. og fysisk)	24 „	Bakteriologi . . . . .	24 „

Abonnement for Norge kan kun tegnes ved henvendelse til katalogens norske bureau, adresse Bergens Museum, Bergen.

International katalog over mathematisk og naturvidenskabelig litteratur, bureau for Norge.

Dr. J. Brunchorst.

Gerh. Stoltz.