



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

40. årg. nr. 3

JULI 2014



Et fornemt stykke Spektrolit og flere Labradoritter var blandt fundene på Stenvennernes mineraltur til Finland. Læs mere om turen på side 19.

Foto: Margit Johannisson

INDEX

Flytning fra Ungdomsskolen til Mørkhøj Bibliotek og Telefonfabrikken	2
Annonce: Geologiens Dag - Tur til Saltholm	4
Stenvennernes fossiltur til Gotland d. 30. april til d. 6.maj	6
Annonce: Stenmessen København	11
Wollastonite - CaSiO_3	12
Det krystallografiske røntgenblik.....	13
Fortidsmennesker på sporet.....	15
Annonce: DM i søpindsvin.....	18
Stenvennernes mineraltur til Finland d. 12.til 18. maj.....	19
Interview med en dedikeret mineralsamler fra Finlandsturen.....	28
Udramatisk malmdannelse i Kuusamo Skiferbælte.....	29
Annonce: Stenmessen i Næstved.....	30
Stenvennernes efterårsprogram 2014	31
Geologikurser på Folkeuniversitetet i efteråret 2014.....	33
Nye medlemmer	35
Fossilfund fra turen til Gotland	36

Flytning fra Ungdomsskolen til Mørkhøj Bibliotek og Telefonfabrikken

Stenvennerne har været 25 år i Gentofte kommune og 17 år i Gladsaxe kommune, hvor vi fortsat skal være. Det ser umiddelbart stabilt ud, men faktisk har vi haft mange problemer med at få faste lokaler til dækning af vort behov. Vi er ikke bare en folkeoplysende virksomhed, da vore love stiller større krav. Vi er kommet i den situation, at vi må file af på de fysiske rammer og vi må nok også file lidt af vore love, så vi stort set kan fortsætte med at dyrke vor dejlige hobby i fællesskab. Vi har brugt megen tid på at finde de samme fysiske rammer, som vi har haft på Ungdomsskolen og som vi var lovet. Folkeskolereformen ændrede mulighederne og vi blev henvist til booking via en digital foreningsportal, der tildelte os to klasseværelser til 40 deltagere på Telefonfabrikken, men samtidig krævedes det, at der maksimalt måtte være 25 i hvert værelse. Det kunne vi ikke bruge. Vi fik lov at bruge smykkeværkstedet med de maskiner, der var der og måske finde plads til en maskine mere, så vi kan slibe sten på maks. 5 cm. Vore egne maskiner har vi udlånt til Nordvestsjællandss Stenklub i Mørkøv. Vi søgte derefter et lokale i nær-

heden af Telefonfabrikken for at holde sammen på vore aktive medlemmer og vi fandt to tomme lokaler på Gladsaxe Bibliotek, men da de lukker kl. 15 om fredagen, så kunne vi ikke låne de tomme lokaler. Det gjorde formanden eddikesur og jeg foreslog at flytte til Stormly, Ndr. Fasanvej 81, Frederiksberg, men Tom Jørgensen foreslog **Mørkhøj Bibliotek, Ilbjerg Allé 38 A, 2730 i Herlev**, som nyt mødested og herved bliver det.



Mørkhøj Bibliotek - fra vejsiden samt indefra.

Foto: Peter Myrhøj og Lisbeth Pedersen

Mørkhøj Bibliotek har plads til 50 i mødelokalet, der er nye stole, borde og hynder og hele biblioteket er åbent til kl. 22.00. Der er et lille køkken, et lærred fra loftet og et ledigt skab. På minussiden er der kun ét toilet.



Bus 200 S kører til Stavnsbjerg Allé, som man går ad til Ilbjerg Allé på kort tid. Bus 200 S stopper på Husum Torv, hvorfra bus 5A og 350 S kører. Bus 166 stopper ved Mørkhøjvej, men ikke så tæt på Stavnsbjerg Allé som bus 200 S.

Erfaringer:

Stenvennernes forening blev stiftet hos Kitty Jørgensen i Farum ved den nedstyrede motorvejsbro i Fiskebæk. De første møder holdtes i menighedshuset, Sorgenfrivej 12, Lyngby. Fra 1974 til 1977 holdtes møderne på Bülowvej 34 B, 1.sal, Frederiksberg og et enkelt år derefter på Gentofte Skole, Baunegårdsvej 33. Fra 1977 til 1996 havde vi lokaler på Duntzfelts Allé 8 i Hellerup. I begyndelsen havde vi lokalene 15-16, i 1992 fik vi rum 21 og året efter igen rum 16. Rammerne var gode med lokaler til møder, dog uden køkkenadgang, der var slibekælder, plads til opbevaring af klubbens udstyr og bibliotek samt udstillingsmontre. Den 11. april 1996 skrev Gentofte kommune, at Stenvenerne havde ingen i bestyrelsen, som boede i kommunen og derfor var vi hjemløse. Der blev indkaldt til

ekstraordinær generalforsamling og der blev valgt en lokal repræsentant, men slibeværkstedet var lukket. Det endte med at vi fik hjælp fra et medlem, der var lærer på Ungdomsskolen: Poul Nørgård og så flyttede vi til Ungdomsskolen i Gladsaxe, hvor vi fik en særdeles god modtagelse og trivedes som om vi ejede skolen.

Stenauktioner, julefester og jubilæer har navnlig i Gentofte-perioden været afholdt andre steder: Menighedshuset på Sehestedsvej 1 og Gentoftegade 10, Gentofte Skole, Niels Bohr Institutet, Valby Medborgerhus og Færgen Helsingør-Helsingborg.

Bestyrelsen har ikke besluttet, hvor næste julefrokost og auktion skal holdes, så der er stadig løse ender på de fysiske rammer. Vi håber, at medlemmerne vil finde frem til de nye lokaler og benytte dem flittigt.

Hans Kloster

Tur til Saltholm

På Geologiens dag - søndag den 21. september

Afgang kl. 10.00 fra Kastrup Ny Lystbådehavn, molen ved havnekontoret, Kastrup Strandpark 31. Bus 5A fra Hovedbanegården ved Tivoli til Saltværksvej eller metroen til Kastrup St. anbefales. Bådene sejler fra Saltholm kl. 15.00.

Medbring madpakke, drikkevarer, gummistøvler og samleudstyr. Saltholm består af Danien kalk med fossiler, der er blottet på nord og østsiden.

Øen er dækket af engelskgræs og den for heste og får livsfarlige malurt.

Tilmelding til finn kiilerich-jensen tlf. 3027 2581; finnkille@gmail.com inden 1. september.

Pris 200 kr. som indbetales på giro 321-2769 eller på kontonr.: 1551 – 0003212769 Foreningen af Stenvener, Blishøj 3,1.tv., 3000 Helsingør. Senest 11. september.

Bådene har plads til 20 personer.



Stenvennernes fossiltur til Gotland d. 30/4 til d. 6/5

Dag 1 - Onsdag den 30. april

Så blev det endelig afrejsedag. Efter opsamling ved Sjælør station kl. 12, dernæst Lyngby station og til sidst hos Finn Kiilerich i Helsingør hvor turens drikkevarer blev læsset, var de 19 deltagere samt 2 chauffører installeret i bussen. På grund af nogle afbud var det muligt for hver deltager at brede sig over 2 sæder, hvilket alle gjorde for at kunne strække sig bedre. Det indbød også til, at gå lidt rundt i bussen og sætte sig for at sludre.

Humøret var højt og ligeledes var forventningerne. Ville det flotte vejr vi havde oplevet i Danmark den sidste uge fortsætte, eller ville den lovede koldfront og vind fra nord blive en realitet? Og ville lokaliteterne give afkast i form af nogle spændende fossilfund og flotte scenerier? Svarene måtte vi vente på..!

På færgeoverfarten til Helsingborg blev den sidste proviantering ordnet, inden den videre køretur til Oskarshamn. Undervejs gjorde vi stop ved en rasteplads for at spise vores medbragte frokost. Da vi ankom til færgelejet i Oskarshamn, var vi i god tid og måtte tålmodigt vente, inden det var muligt at komme ombord. Alle deltagere fik en spisebillet og kunne på sejlturen fra Oskarshamn til Visby vælge et ganske udmærket aftenmåltid. Efter 3 timer på Østersøen nåede vi til Visby og Gotland.

Vi ankom til Lummelunda Vandrarhem omkring kl. 01. Deltagerne fandt deres værelser og nogle gik i seng derefter, mens andre blev oppe og fik en ”ankomst-snak”.

Frantz Strange

Dag 2 - Torsdag den 1.maj

Det var Roberts fødselsdag, som behørigt blev fejret med flag og bitter ved morgenbordet. I forsøg på at fastslå Roberts alder udvikledes forskellige matematiske modeller, hvori andre gråhårede deltageres alder indgik som bekendtheds faktorer og resultatet 73 år viste sig at være korrekt.

Programmet ændredes delvist med en senere afgang kl.10.00 på grund af hviletidsreglerne og så byttede vi programmets dag 1 ud med dag 2 på grund af den lave temperatur (ca. 5 grader) i kombination med en stiv nordenvind. Ændrede det vejret? Nej men vi kunne komme mere i læ – troede vi. SMHI meldte om 3 meter høje bølger ved Store Karlsøen.

Da vi steg af bussen i Gothemshammar måtte vi sande, at det virkelig var ualminde ligt barskt og koldt med en chillfaktor på ca. -10 grader. Hvis det ikke havde været for de blå anemoner og de første forfrosne svaler, følte det som en grønlandsekspedition, vi var draget ud på. Der var afsat 2 timer til opholdet, men til trods for at solen begyndte at titte frem, kom de fleste dumpende ind i bussen når

tøj på. Smukt var der dog i al sin nordiske vårvinterprakt, måtte man konstatere,

det lykkedes en for et kort øjeblik at gnide tårerne væk fra øjnene. Næste destination var Grogarnshuvud. På vej op mod Grogarnsberget satte bussen sig fast i asfalten med bagenden på grund af en for brat stigning, da vi skulle over en færirst. To gange prøvede chaufføren at komme over uden resultat. Det lød ikke godt, nærmest som hvis en kæmpe trækker sine negle hen over en tavle. Vi måtte ty til apostlenes heste og heldigvis var vejret blevet venligere med sol og her var mere læ. Der var god fossilfangst på stranden og et ganske særlig bytte på vej tilbage: Inge fandt en flot spiselig mørkel, som vi mente kunne indbringe en formue ved salg til restaurant Noma. (Der er i vor gruppe nørder på andre områder end fossiler f.eks. flora, svampe og fugle).

På vejen tilbage til Lummelunda opfandt vi et nyt ord til slangordbogen, nemlig "trøstefisk" i konsekvens af en beretning om en sørgelig hændelse på en tidligere tur til Tyskland, hvor en deltager fik inddraget sit flotte og sjældne fiskefossil af et museum og til gengæld fik fem andre til trøst. Der er vist kun en person i historien, for hvem det med succes er lykkedes at spise folk - endda temmelig mange flere - af med fisk.

Den aften gik alle tidlig i seng.

Georg Busch

Dag 3 - Fredag den 2. maj



Fuld idyl med stille hav og høj sol ved Ireviken. Foto: Frantz Strange

Fredag den 2. maj drog vi til Ireviken – en fossilrig lokalitet på det nordvestlige Gotland. Her ses de ældste lag af Visbymerglen. Med stor entusiasme kastede alle sig i lag med at fremdrage "små og store kræ" og blev godt belønnet, specielt med mange af de små smukke knapkoraller (*Palaeocyclus porpita*).

Sigsarve - et naturreservat lidt nord for Ireviken - var næste lokalitet. Men ak vejen til kysten var trang og over 2 km lang – bussen hang fast i udragende træer og buske. Et par raske folk hoppede ud og holdt grenene tilbage, Men et enkelt træ lod sig ikke rokke. Hvad nu – frem kunne vi ikke komme og bakke 1 km tilbage var også umuligt. ja, så var det jo heldigt, at Robert tilfældigvis havde en sav med, og vupti blev grenen kappet af, og vi sneglede os videre, nu med en chauffør gående foran



Fossiljægere i gang med at finkæmme stranden ved Grogarnshuvud. Foto: Steen Elborne

bussen for at checke fremkommeligheden. Og endelig kunne vi nyde frokosten, inden det igen gik løs med fossiljagten – her dog uden hammer og mejsel.



Jungfrun från Lickershamn - Gotlands
højeste rauke. Foto: Frantz Strange

Tredje lokalitet var Lickershamn – også en fredet lokalitet, hvor Gotlands højeste rauke Jungfrun strækker sig 26 m op over havet. Godt trætte af sol, luft og fossiljagt begav vi os hjem til en lækker middag, fornøjeligt samvær og studier af de mange flotte fund af bl.a. ”Katskaller” (stromatoporoider), diverse koraller: ”nissehuer” (forskellige arter), kædekoraller (*Halysites*), solsten (*Heliolites*), bikagekoraller (*Favosites*) og



Foto til venstre: Et lille udvalg af de smukke og hyppige knapkoraller.

Foto til højre: Forskellige brachiopoder iblandt dagens fund.

Begge fotos: Inge Behrendorff

også et par af de eftertragtede firkantede (*Goniophyllum pyramidale*), Gotlands-rose (*Schlotheimophyllum patellatum*), et væld af brachiopoder (fx. *Atrypa*) men også nogle af de eftertragtede ”fejblade” (*Leptaena depressa*) plus forskellige snegle, blæksprutter mv. Alt i alt en dag med rigt udbytte af stort og småt for alle.

Inge Behrendorff

Dag 4 - Lørdag den 3. maj

En svagt skyet morgen med en svag vestlig vind og 8 °C var vejr-situationen, da bussen præcis klokken 8³⁰ blev sat i gear. Vi var på vej mod dagens første destination – Bläse – som ligger nordligt på Gotland, og vi fik dagens første ”Robert”: ”selv om vi skal til Bläse, blæser det da ikke så meget som den første dag”.

Turen gik gennem det dejlige forårsklædte gotlandske landskab, og vi så bl.a. 2 traner spankulere rundt på en eng. Vi passerede Kappelhamn og ankom til Bläse klokken 9¹¹, hvor der ligger et nedlagt kalkbrud, som i dag er museum – Bläse Kalkbruksmuseum.

Kalkovnene er bevaret samt det tog, som transporterede kalken. Også udskibningshavnen med en stor kran kan opleves. Vi fik dog ikke lejlighed til at bese museet, da det ikke havde åbent.

På strandarealerne findes store mængder af kalksten, plader afrundet af havet. Kalkpladerne er meget fossilrige, og der blev ikke flækket mange kalkplader, som ikke indeholdt fossiler.

Området hører til det, der kaldes Högkrint Beds, og består af rev, opbygget især af stromatoporoider, koraller og kalkholdige alger, samt mængder af brachiopoder, og trilobitter. Her blev turens hidtil flotteste fossil fundet af Margit, som med et perfekt slag fik blotlagt en hel trilobit på ca 3 cm *Encrinurus punctatus*. (Se bagsiden) Blåse var i det hele taget det, man vil kalde ”et godt sted”.



Stranden ved Blåse med mange fossilrige kalk sten som blev flækket.

Foto: Finn Killerich

Efter godt et par timer gik turen videre til det fantastiske naturområde ved Lergrav, et raukeområde hvor den mest kendte er ”Lergravsporten”. Den flotte udsigt over Lergravsviken blev ekstra krydret med en stork flyvende over vandet.



Frokost i det nedlagte brud, Fardum, i Valleviken inden jagten begyndte. Foto: Thorkild Christensen

Næste lokalitet var Valleviken, som ligger på det nordøstlige Gotland, her spiste vi vores medbragte mad i det nedlagte mergelstenbrud - Fardum, med udsigt over det gamle brud, som nu udgør en sø. Her blev hugget og hamret, og mange fandt

snegle, brachiopoder og stykker af trilobitter, men ingen ”pralestykker”. Valleviken ligger i det nordøstlige hjørne af Gotland, og sedimenterne hører til Slite formationen.

Sidste lokalitet, som ligger få km syd for Valleviken, var Asunden, en lille ø ud for Slite, som er forbundet med fastlandet med en lille dæmning. Det specielle her er, at mange af fossilerne er farvet lyserøde. Det er et meget flot naturområde, egentlig et militært område, med rauker på den sydlige del af øen. Ligesom Valleviken er det et område, som hører til Slite Formationen. Der var også et spændende fugleliv, bramgæs flyvende i formation, klyder, stor regnspeve m.m. Den lille blå Kugleblomst, som kun findes på Øland og Gotland var også lige sprunget ud. Her blev der fundet adskillige eksemplarer af Gotlands rose, søliljestilke (lyserøde), kædekoraller og Thorkild fandt et rimeligt eksemplar af svampen *Astylospongia prae-*



I mellem Raukerne ved Asunden dukkede fornemme fossiler op. Foto: Steen Elborne

morsa. (Se bagsiden) Men det var Aase, som fandt dagens andet ”pralestykke” et søliljehoved, *Carpocrinus*, en ganske flot sag på 7 x 3,5 cm. (Se bagsiden)

Herefter gik turen tilbage til vandrerhjemmet Lummelunda, hvortil vi ankom en halv times tid senere. Vi nåede lige en meget kort fremvisning af dagens fund, inden en lækker middag blev serveret, nemlig Skagen salat, saltstegt laks med rødbede-feta-salat, kartofler og kold sovs med stenbiderrogn.

Aftenen sluttede med hyggelig snak, hvis man da ikke var ”helt færdig” og gået i seng.

Åse & Thorkild Christensen



Dagens fund blev fremvist, beundret og vurderet inden middagen.

Foto: Frantz Strange



På skrænterne ved Lunds Klint lå fine fossiler som ikke var så slidte som dem på stranden.

Foto: Dorrit Thomsen

Dag 5 - Søndag den 4. maj

Dejlig morgengymnastik med Jytte og Lisbeth som instruktører. Derefter indtag af den dejlige havregrød med æblemos – uhm den er god.

Dagens først lokalitet er Lunds Klint – det havde vist været lige så hurtigt at gå derhen som at køre – vi var der til klokken 12, og der blev kravlet og klatret på skrænterne af især et par af herrerne. Der blev fundet mange forskellige koraller. Bertil fandt Gotlands rose og en kæmpe brachiopod. Frokosten blev indtaget i læ på toppen af klinten. Vejret dejligt og blæsende.

Efter frokost drager vi sydpå – syd for Visby til Blåhäll – der skal vi samle (hvis der ikke skydes på skydefeltet). Vi skal finde små ting, der er nemme at pille ud af mergelen. Det var en givtig eftermiddag.

For at komme ned

til stranden gik vi først gennem et lille nærmest forladt fiskerleje (5-6 små huse der i dag vist er fritidshuse) meget idyllisk, men med en beliggenhed midt i skydeterrænet.... Nogen var meget tilfredse med deres fund, andre synes, at fundene kunne have været bedre. Vejret var perfekt – høj sol, blå hav og ikke meget vind. De fleste har fået en god kulør i ansigtet (nogen også på toppen af hovedet).



Aktivitet på stranden ved Blåhäll.

Foto: Steen Elborne

Allerede klokken 17 kørte vi fra Blåhäll, fordi vi skal nå hjem og holde udstilling af dagens fund og klæde os pænt på til festmiddagen.

Det var dog et lækkert lam, der var stegt til os. Vores vært på vandrerhjemmet bød os velkommen med en meget lokal og meget røget drink.... Han fortalte også, at på Gotland var man visse steder begyndt at holde hvide får, som kan læmme flere gange om året og som spiser alt muligt andet end det græs ægte gotlandsfår bliver opfostret med. Gotlandsfår har derfor ikke meget fedt. Det var naturligvis den ægte vare, der var grillstegt til os, og det smagte fantastisk.

Vi havde en festlig afslutningsaften med dejlig mad, vin og godt samvær.

Dorrit Nors Thomsen

Dag 6 - Mandag den 5. maj 2014

Ligesom den foregående dag startede vi med morgengymnastik kl. 7 på græsplænen mellem stranden og vandrerhjemmet. Derefter skulle der pakkes færdigt, støvsuges, spises morgenmad, og smøres madpakker.

Det var en travl morgen. Vi skulle også nå at skrive i gæstebogen, og endelig skulle vi have klaret det traditionelle fællesbillede.



Det traditionelle fællesbillede.

Fotograf: Torben, chauffør

At samle tropperne til det sidste var det sværeste. Der var hele tiden nogle af os der var optaget af andre spændende ting omkring os, som stenene og fuglene på stranden, og orkidéerne, som vi opdagede, at vi i bogstaveligste forstand gik på. Og så skulle Bertil og Georg lige nå at skifte efter den "sok", som de begge fik, fordi Georg gled på en sten i strandkanten og trak Bertil med. Ellers klarede Georg turen helt fint. Men godt, at han havde Bertil med.

Hjemturen startede kl. 9 præcis. Vi kørte til Högklint, og nød den fantastiske udsigt derfra og de meget smukke farver neden for klinterne. Derefter begav vi os ud på en sidste fossiljagt på stranden nord for Högklint, hvor



Udsigten fra Högklint med det klare vand nedenfor.

Foto: Frantz Strange

der var et fint lille vandfald og hvor Åse og Bertil fandt nogle fine store pyritkrystaller og mange fandt nogle store koraler i de løse klinger.

Efter en times tid kørte vi til Visby, hvor vi havde 3-4 timers tid til rådighed. Her startede de fleste i museet "Gotland Fornsal", hvor især fossilsamlingen havde interesse. Men også den historiske del af museet var spændende. Flere købte en kop kaffe og listede sig til at spise frokost i solskin i museets have. Derefter skiltes vi, og gik i mindre grupper omkring i den gamle bydel og så på de mange imponerende kirkeruiner, små snævre gader, domkirken, Botanisk Have, caféer mv. De fleste afsluttede by-besøget i en meget velassorteret isbutik ved havnen.

Vi mødtes ved bussen kl. 16 og sejlede hjem med en næsten tom færge, hvor vi kunne placere os, så vi rigtigt kunne nyde udsigten til Gotlands klinger, da færgen stod ud fra Visby. Efter en rolig og behagelig overfart, og mæt af middagsmaden på færgen og af de mange gode oplevelser på turen nåede vi Oscarshamn. Herfra bragte vores to rigtig dygtige chauffører os sikkert over det svenske fastland og hjem i god behold - endda tidligere end planlagt. Det var hele vejen igennem en meget dejlig tur.

Lisbeth Esbensen

STENMESSEN KØBENHAVN

6.-7. september 2014

Åben begge dage kl. 10.00 - 17.00

Stenmessen byder på et stort og varieret udvalg af sten, mineraler, fossiler, smykker, smykkematerialer, stenslibemaskiner og tilbehør, værktøj og masser af gaveidéer.

Med masser af udstillere fra ind- og udland tegner Stenmessen København til at blive årets største stenmesse på dansk grund. Vi bestræber os på at lave en interessant messe for alle og håber du kigger forbi en eller flere af dagene. Billetter sælges ved indgangen eller online, se forsiden af vores messe hjemmeside.

www.stenmessen-kbh.dk
www.facebook.com/stenmessen



Gladsaxe Sportscenter Hal 1
Vandtårnsvej 55-57
2860 Søborg

Gratis P-pladser lige udenfor hallen.

Bus linje 250 og 166 holder ved hallen.

Gå afstand til Gladsaxe trafikplads og S-tog linje A, ved Kildebakke St.

Wollastonite - CaSiO_3

I Ihalainen kalkbrud i det sydøstlige Finland, findes store mængder af mineralet wollastonit i forbindelse med de store kalkforekomster. Wollastonit anvendes i mange industriprodukter og eksporteres fra Finland til mange lande i verden.

Jochen Kolb fra GEUS skriver om wollastonit-dannelsen på et spørgsmål fra Stenvennerne:

Det er rigtigt at den klassiske reaktion til wollastonit-dannelse er calcit + kvarts danner wollastonit + CO_2 . Reaktionen til wollastonit finder dog kun sted ved høj temperatur og afhængig af CO_2 mængden. Jeg vedhæfter et enkelt diagram der viser det ved 2 kbar tryk.

Det vigtige for dannelsen af wollastonit er at få geologiske processer, der leverer høj temperatur. Der er generelt to processer, den ene er metamorfose igennem bjergkædedannelse og den anden er intrusion af magma og kontakt-metamorfose. I begge tilfælde skal være kvarts- og calcit-førende bjergarter i kontakt med hinanden. De højere temperatur- (og tryk-) forhold skubber reaktionen mellem kvarts og calcit i gang. I de fleste tilfælde er kontaktmetamorfose processen til wollastonit-dannelsen i større forekomster. Da Danmark ikke har en yngre bjergkæde og heller ikke granitiske intrusioner kan vi ikke finde wollastonit her. Der mangler temperaturer mellem 500 og 700° C.

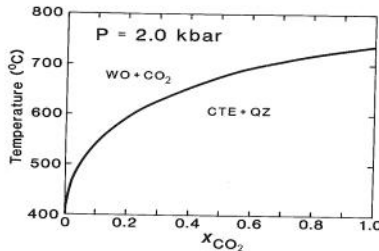


Fig. 5.2 T - X_{CO_2} diagram for $P = 2$ kbar to show the effect of fluid composition on the stability of calcite + quartz. Based on Greenwood (1962, 1967).



sioner kan vi ikke finde wollastonit her. Der mangler temperaturer mellem 500 og 700° C.

Jochen Kolb

Det krystallografiske røntgenblik

Af Annette K. Nielsen

De fleste har nok hørt mere om spåkoner, der kigger dybt i krystalkugler, end om forskere, der gransker materialer ved hjælp af krystallografi. Også selvom røntgenkrystallografi, som det hedder, giver et bedre indblik i materialets atomare struktur og egenskaber end et kig i krystalkuglen. Ved hjælp af krystallografi kan man meget nøjagtigt studere faste stoffers struktur og atomare sammensætning, og man hævder af samme grund, at feltet er en af det 20. århundredes største ny-skabelser.

Krystallografi er så brugbart, fordi det giver præcis information om forskellige materialers struktur på det atomare og molekylære plan. Man kan derfor modificere og modellere stofferne for at ændre på deres egenskaber og opførsel. På den måde har krystallografi mange praktiske anvendelsesmuligheder. Moderne udvikling af lægemidler, nano- og bioteknologi er alle baseret på resultater af krystallografi og feltet har betydning for udvikling af stort set alle nye materialer fra tandpasta til computerchips til avancerede komponenter til bil- og rumfartsindustrien og til nye lægemidler. For at gøre opmærksom på denne lidet kendte, men betydningsfulde forskningsgren har FN udråbt 2014 til 'Det Internationale krystallografiår'. Man har valgt netop 2014, fordi det i år er hundrede år siden, fysikeren Max von Laue fik tildelt en Nobelpris for sin påvisning af røntgenstrålers diffraktion eller bøjning, når de bliver sendt gennem krystaller. Diffraktionsmønstret er forskelligt alt efter den type krystal, strålerne bliver sendt igennem.

Året efter fik far-søn-duoen William og Lawrence Bragg Nobelprisen for at af-dække krystallers atomstruktur ved hjælp af Laues røntgenkrystallografi. De påviste, at man kan bruge metoden til at bestemme atomernes placering i en krystal og dermed udrede dens tredimensionelle struktur.

Tilmed er 2014 50-året for, at den utrættelige kemiker Dorothy Hodgkin fik tildelt en Nobelpris for sin brug af krystallografi til at dechifre penicillin og vitamin B12s struktur. England har mange Nobelprisvindere inden for krystallografi, men Hodgkin er den eneste britiske kvinde inden for feltet, der har fået denne hæder.

Til at begynde med kunne man kun bruge røntgenkrystallografi til at forske i faste materialer med – såsom mineraler, salt, sukker og deslige. Men så fandt man ud af, at man kunne studere biologiske stoffer som proteiner og dna ved at krystallisere dem. Siden da er feltet vokset støt og påvirker snart sagt alle forskningsgrene. Teknologien til at granske forskellige materialers struktur og egenskaber med er blevet stedse mere avanceret. Således kan større computere hurtigt bestemme forskellige stoffers struktur. Kæmpemæssige synkrotroner, der kan generere intens røntgenstråling, har revolutioneret feltet, og i Lund er man netop ved at bygge, hvad der bliver Nordens største og et af verdens mest avancerede af slagsen. Den

vil stå færdig i 2015. I alt har 45 videnskabsfolk fået Nobelprisen for arbejde, der direkte eller indirekte er relateret til krystallografi.

Som sagt spiller resultaterne af krystallografi en rolle for udviklingen af en lang række materialer. Et af dem er chokolade, hvis vigtigste bestanddel er kakaosmør, der optræder i seks forskellige krystallinske former. Men kun den ene form smelter på tungen på den *helt* rigtig måde og har den helt rigtige skinnende overflade. Den har dog en ustabil struktur, og chokolatierer skal derfor bruge en avanceret krystalliseringsproces for at opnå at lave chokolade i den eftertragtede krystallinske form, de fleste af os nyder. Hvad angår rumforskning har NASAs roverrobot, Curiosity, der har udforsket Mars siden 2012, et såkaldt diffraktometer om bord. Ved hjælp af røntgenkrystallografi har roveren analyseret jordprøver fra planetens overflade og leveret mange spændende resultater. En af det 20. århundredes store opdagelser, nemlig Francis, Cricks og James Watsons afdækning af dna'ets dobbelt-helix struktur i 1953, blev også gjort på baggrund af krystallografiske eksperimenter foretaget af Rosalind Franklin.

Mandag den 3. marts 2014 var der i anledning af krystallografiåret foredrag om krystaller og krystallografiens bidrag til opdagelse af nye insulinler. Vært for arrangementet var Selskabet til Naturlærens Udbredelse, og her fortalte ingeniør Gerd Schluckebier fra Novo Nordisk om, hvordan røntgenkrystallografi har været helt afgørende for afdækningen af insulinmolekylets struktur. Noget de mange millioner af mennesker verden over med diabetes fortsat nyder godt af.

I den sammenhæng har Dorothy Hodgkin spillet en fremtrædende rolle. Allerede i 1934 fik hun en prøve på en insulinkrystal og via røntgenkrystallografi lykkedes det hende at få et diffraktionsmønster ud af krystallen. Men insulin er et stort og komplekst molekyle, og de beregninger, det krævede at afdække dets struktur og skabe en tredimensionel model, var tilsvarende komplekse. I dag har man computere og mange forskellige måder at skabe sådanne modeller på, men på Hodgkins tid tog beregningerne en evighed, og modeller blev møjsommeligt fremstillet i træ og metal. Først i 1969, over tredive år efter, at hun fik den første prøve på en insulinkrystal, lykkedes det hende at skabe en fuldstændig model over insulinmolekylet og dets mange hundrede atomer. Modellen står på Science Museum i London.

I dag arbejder Novo Nordisk med avancerede computergenererede modeller af insulin, som slet ikke ligner Hodgkins oprindelige model. De danner grundlag for målrettet strukturbaseret design for at forbedre insulinprodukter. Forskerne på Novo Nordisk vil blandt mange andre virksomheder og institutioner kunne bruge den kommende nye synkrotron i Lund til at kigge dybt i forskellige stoffers struktur og opbygning og med den viden skabe endnu bedre lægemidler og materialer.

Sakset fra Weekendavisen d. 7. marts 2014. Red

Fortidsmennesker på sporet

Arkæologer har i Storbritannien fundet de hidtil ældste fodspor af mennesker i vor del af verden. De blev sat for mindst **850.000** år siden og kom til syne efter kysterosion.

Fodspor af meget fjerne forgængere

Allerede for næsten en million år siden kan der have været mennesker i Danmark. Flere ekstraordinære fund i det østlige England, omkring 500 kilometer sydvest for det sydlige Jylland, tyder på, at en for længst uddød menneskeart var bosat ved Nordsøens kyster, herunder i Danmark.



Arkæologer i Norfolk i England har fundet spor af menneskelig aktivitet, der er mere end 850.000 år gamle (muligvis 950.000), blandt andet 80 flinteredskaber og, ganske opsigtsvækkende, 50 menneskelige fodaftryk, der er de ældste, som nogensinde er fundet udenfor Afrika.

British Museum og Natural History Museum i London siger, at den uddøde menneskeart, der fremstillede flinteredskaberne og efterlod sig fodaftryk, var nogle af vores tidlige forfædre, sandsynligvis *Homo antecessor*. Før fundet i det østlige England var der kun fundet så gamle spor efter menneskelig aktivitet i Vesteuropa i form af nogle knogler fra *Homo antecessor* i Sierra de Atapuerca i Spanien og nogle meget

tidlige flinteredskaber i det sydlige og centrale Frankrig.

»Fundene i England ændrer hele billedet«, siger professor Kurt Kjær fra Statens Naturhistoriske Museum under Københavns Universitet. »Opdagelserne i England gør det sandsynligt, at de tidlige mennesker også var i Danmark - men det er meget lidt sandsynligt, at vi også finder beviser for, at de har været her. Det svarer til at lede efter en nål i en høstak«, siger han.

De fleste landoverflader i Danmark fra den periode er blevet ødelagt direkte eller indirekte af ismassernes bevægelse, eller også er de dækket af isaflejringer. Kun få steder i Danmark, fortrinsvis i Jylland, har forskere formået at få adgang til geologiske sedimentter fra den pågældende periode, som regel i forbindelse med anlæggelse af veje eller efter kysterosion. De ældste fund i Danmark fra omkring denne periode er dele af et 700.000 år gammelt kronhjortegevir, der i 1920'erne blev fundet i nærheden af Herning. De ældste spor i Danmark efter menneskelig aktivitet er til gengæld kun omkring 14.000 år gamle. Men opdagelserne på den anden side af Nordsøen, i England, beviser nu, at der var mennesker i Nordeuropa for mindst 850.000 år siden. Det er næsten sikkert, at de kom til regionen i en lun mellemistid, hvor de har været i stand til at leve ganske langt mod nord - måske helt oppe ved 57.

breddegrad.

Det engelske materiale viser, at de sågar var i Norfolk mod slutningen af en mellemstid, da klimaet blev koldere, og temperaturen om natten kunne falde til 15 graders frost. Stedet, hvor der er fundet fodafttryk og flinteredskaber (samt rester af forhistoriske dyr), er blevet afdækket: af kysterosion nær landsbyen Happisburgh i Norfolk, 27 kilometer nordøst for Norwich. Fundet blev gjort af et forskerhold fra British Museum, Natural History Museum og Queen Mary University i London og er en af de vigtigste arkæologiske opdagelser i Europa nogensinde. De internationale perspektiver er betydelige, da fodafttrykkene som nævnt er de ældste, der er fundet uden for Afrika, og selv der er der kun fundet ret få eksempler - alle i Kenya og Tanzania. Før Norfolk-fundet var det ældste registrerede fodafttryk i Storbritannien blot 7.500 år gammelt, altså kun en brøkdel af det nye funds alder.

Happisburgh-fodafttrykkene er tilsyneladende sat af en lille gruppe, muligvis en familie, af forhistoriske mennesker, der tilhørte den for længst uddøde hominid - art *Homo antecessor* ('pionermennesket'). Arkæologerne er nu i færd med at analysere detaljerede 3D-billeder af aftrykkene for at forsøge at skabe overblik over, hvordan gruppen var sammensat. Af de cirka 50 aftryk, der er fundet, er kun omkring et dusin rimelig komplette, og kun to af dem viser tæerne tydeligt. Der blev foretaget grundig fotogrammetrisk og fotografisk registrering af samtlige aftryk, men desværre blev alle undtagen et skyllet bort af tidevandet,

inden de fysisk kunne flyttes fra området.



Det er sandsynligt, at gruppen bestod af mindst en eller to voksne mænd, mindst to eller tre voksne kvinder eller teenagere og mindst tre eller fire børn.

De voksne mænds fødder var 25-26 centimeter lange, altså næsten nøjagtig samme længde som hos nutidens voksne mænd. De mellemstore aftryk (formodentlig afsat af voksne kvinder eller teenagere) var 18-21 centimeter lange, mens de, der formodes at være afsat af børn, var 14-16 centimeter lange. Hvis man tager udgangspunkt i det normale forhold mellem fodlængde og kropshøjde, var der tale om en blandet gruppe af børn og voksne, der varierede i højde fra 90 centimeter til 1,70 meter. Gruppens medlemmer afsatte fodafttrykkene, mens de gik hen over mudrede tidevandsbanker langs kanten af det, der på det tidspunkt var Themsens munding. Themsen løb dengang ud i havet omkring 160 kilometer nord for dens nuværende munding. Gruppen gik opstrøms, altså væk fra det åbne hav, der var flere kilometer bag dem. Det er

sandsynligt, at de gik og gennemsøgte mudderbankerne for sandorm, muslinger, krabber og tang, der alle formodes at have været vigtige fødeemner for dem. Det er muligt, at deres hjemmebase var på en af de mange øer i flodmundingen, og ved lavvande kan de være gået fra en af øerne til fastlandet. Nogle arkæologer mener, at forhistoriske mennesker foretrak at overnatte på øer, fordi det medførte en mindre risiko for at blive dræbt af rovdyr.

Alle 50 fodaftryk blev fundet inden for 40 kvadratmeter på en tidligere mudderbanke, der i hundredtusinder af år havde været begravet under sand og ler, som istidens gletsjere skubbede hen over området. Arkæologerne forsøger nu at fastslå fodaftrykkenes præcise alder. Indtil nu har de indsnævret det til to mulige tidspunkter - de er enten 850.000 eller 950.000 år gamle. Der skal grundige undersøgelser til for at afgøre, hvilken af de to muligheder der er den rigtige. Men flere videnskabelige spor – særligt fund af gamle pollen - peger i retning af, at gåturen langs Themsen fandt sted mod slutningen af en relativt varm såkaldt mellemistid, lige før istidsforholdene igen satte ind. Klimaet var allerede begyndt at blive koldere og svarede sikkert til klimaet i det sydlige Sverige nu om dage, med natte temperaturer på ned til 15 graders frost.

De tidlige mennesker, der afsatte fodaftrykkene, må derfor have båret primitivt tøj om vinteren, medmindre de havde en ekstremt tyk og tæt kropsbeholdning.

Gode redskabsmagere

Det er hævet over enhver tvivl, at de var dygtige til at fremstille redskaber, og arkæologerne har fundet omkring 80 flintknive og -skrabere fra samme periode og på samme sted. Det er sandsynligt, at de også brugte træ og andre materialer til at fremstille redskaber og andre genstande af - det har man dog indtil videre ikke fundet eksempler på. De boede i et fjendtligt miljø, hvor det næppe har været ualmindeligt at miste livet ved at blive angrebet og ædt af store katte og andre rovdyr. Gennem årene har forskere fundet rester af hyæner, løver, bjørne og store sabelkatte forskellige steder i Storbritannien og fra cirka samme periode. Spor efter hyæner (en klump ekskrement fra dyret, faktisk) og knogler fra elefanter, næsehorn, flodheste, elge, hjorte, ringsæler og sågar stør er fundet inden for 150 meter fra det sted, hvor fodsporene blev opdaget.

I takt med at klimaet blev koldere, uddøde befolkningen af fortidsmennesker, hvis ikke den trak sydpå til det, der i dag er det europæiske fastland. Man ved ikke endnu, om *Homo antecessor* uddøde helt, eller om den nåede at bidrage til arvemassen hos senere fortidsmennesker som *Homo heidelbergensis*, der beboede dele af Nordeuropa i en senere mellemistid for omkring en halv million år siden, neandertalerne, der levede fra omkring 400.000 år siden og indtil for 40.000 år siden, eller vores egen art af hominider, *Homo sapiens*.

Sydsjællands Amatøргеologiske Forening inviterer til: **DM i Søpindsvin 2014**

Hvem finder flest forstenede søpindsvin på 2 timer?

Det er gratis
at deltage!

Lørdag d. 6. september 2014.

Mødetid: kl: 9.45 Fossiljagt: 10.05 - 12.05 Frokost: 12.10 - 13.10
Præmiering 13.15 Præmier til 1. 2. og 3.pladsen
13.00 - 15.00 Byttemarked og Kaffe (Kaffe og kage sælges).
HUSK: Sten, fossiler og mineraler til byttemarkedet!

Sted: Øde Hastrup Grusgrav, Øde Hastrup Vej 48, 4000 Roskilde.
Grusgraven er beliggende sydøst for Roskilde og drives af
grus- og stengrossisten Roskilde Sten & Grus ApS.

Se mere på: www.stenklubben.dk og Facebook.



Stenvennernes mineraltur til Finland 12. - 18. maj

Dag 1 - Mandag den 12. maj

Hans Kloster havde gjort et stort forarbejde til Finlandsturen for at give deltagerne et så varieret billede af Finlands undergrund som muligt på 5 dage. Det praktiske arrangement var blevet aftalt med Scan Rejsservice i Helsingør, som er specialister i busrejser til Finland, og det var en god beslutning.

En splinterny langtursbus holdt klar på Valby station kl. 7.30 og kl. 8.00 kørte vi mod Helsingør med opsamling i Lyngby og Helsingør. 31 personer fyldte Børges bus. Så snart vi rullede ind i Sverige med retning mod Stockholm, tog vores rejseleder Riitta forklædet på og serverede morgenmad. Med passende stop undervejs nåede vi Stockholm sidst på eftermiddagen. Vi fik en kort guidet tur i den svenske hovedstad før vi gik ombord på Viking-Lines store skib kl. 19:00. Her ventede den store tag-selv buffet med drikkevarer ad libitum. En dejlig sejltur i roligt vejr førte os til Åbo/Turku. Vi var flere der var tidligt oppe for at nyde den fine indsejling gennem den finske skærgård. Vi stillede urene 1 time frem – og så var vi i Finland.



Deltagerne, som var stået tidligt op, blev belønnet med dette flotte syn fra indsejlingen gennem den finske skærgård.

Foto: Jette Wagner

Indlogering i Park Hotel – 4 stjerner og meget centralt beliggende. Et unikt hotel med havenisse, egen papegøje og 20 værelser der alle var forskellige !!

Tirsdag formiddag besøgte vi Åbo Universitet og fik en guided tur på det geologiske institut af Pekka Paananen, en dedikeret mineralsamler. Vi fortsatte ud til Pekkass privatadresse, hvor vi fik lejlighed til at købe mineraler fra Pekkass samling.

Lisbeth S. Pedersen

Dag 2 - Tirsdag den 13.maj

Tirsdag eftermiddag besøgte vi Aboa Vetus (Det gamle Åbo). Vi gik ned til de underjordiske ruiner af middelalderens Åbo. Her skuede vi ud over et 1.200 kvadratmeter stort område med store kampestenkvadre, munkesten og jord. Derefter begav vi os ind i forskellige rum, som havde været kældre for nogle længst forsvundne middelalderhuse. I et af kælderrummene var loftet bevaret, der var tale om et tøndehvælv af tegl, men det overliggende teglgulv var ikke bevaret. Kældrens gulv var brolagt med toppede sten, og der var stor niveauforskel fra væg til væg. I den ene side lignede det nærmest en afløbsrende. Den højeste loftshøjde var lidt over to meter, og der var en slags glughul op til gadens niveau ca. tre meter oppe. Disse kældre har været brugt til forråd og har fungeret som en slags sikringsrum ved brand, idet Åbo har været plaget af adskillige brande. Kældrene har været genbrugt som fundament, når man har opført nye huse. Flere steder kunne man se, hvordan kældervæggene i tidens løb var begyndt at hælde ud mod floden, fordi den meget lerholdige jord i undergrunden langsomt skred ud mod floden. Det rettede man så op over jordniveau, når man byggede nyt.



Underjordiske ruiner af Aboa Vetus. Foto: Jette Wagner

Vi gik derefter hen ad den snævre hovedgade kaldet Kloster Ågade opkaldt efter det kvarter af byen, vi var i, nemlig Klosterets Kvarter. Vi kom nu til Sankt Annas Kapel, et kælderrum, der var meget større end alle de andre. Det var vel fire gange otte meter, og der havde i sin tid været fire en halv meter til loftet. Loftet var der ikke mere, men af konstruktioner på væggene kunne man se, at loftet havde bestået af krydshvælvinger. Ingen kender rummets oprindelige formål, men Sankt Anna var købmændenes skytshelgen, og kvarteret har netop været beboet af rige købmænd, som har handlet med blandt andet glas, vin, dyrt klæde, krydderier og salt til konservering.

Langs ruten gennem ruinerne var der montre med forskellige fund fra udgravningerne. Der var stumper af fine og fornemme glas. Der var nåle, fiskekroge og harpuner. Der var en saks, en barnesko og en flot guldring. Ringens størrelse angav, at det var en mandsring. Der var legeting og musikinstrumenter, spillebrækker, fløjter og en miniviolin. Der var skelettet af en rødbrun kat, men ingen skeletrester fra mennesker. Man har fjernet tusind vognlæs under udgravningerne. Man udgraver stadig, idet der er et område i midten af det hele, hvor man ikke er færdig. Nu foregår udgravningen kun i sommersæsonen, og så kan turisterne se ar-

kæologen i arbejde og stille spørgsmål til det, de ser. Ærgerligt, at vi var der uden for turistsæsonen, men alt i alt en rigtig god stenoplevelse.

Jørn Bart Nielsen

Dag 3 - Onsdag den 14. maj 2014

Ved bussen mødte vi Carl-Bertil Tauler, der fulgte os rundt denne dag i tørvejr og solskin. Vi kunne forstå på ham, at finnerne slås med de samme problemer mht. sociale ydelser til østarbejdere som vi kender fra Danmark. Første stop blev Veh-

PAKALLINEN | 21.5.2014 klo 09:55

Tanskalaiset Uhlun louhimolla



28 hengen ryhmä tanskalaisia Kivien ystäviä vieraili Suomen Kiviteollisuuden Uhlun louhimolla keskiviikkona 14.5. Vierailu oli osa heidän Suomeen suuntautuvaa muutaman päivän vierailuaan, jonka aikana he tutustuivat vielä Nauvossa, Lohjalla ja Lappeenrannassa sijaiseviin erlaisiin louhintakohteisiin. Vieraat vaikuttivat innostuneilta näkemästään ja esittivät monenlaisia kysymyksiä Vehmaan punaisesta graniitista. Oppaana louhimolla toimi Kiviteollisuuden palveluksessa pitkään työskennellyt Kristiina Laiho.

Stenvennernes besøg blev omtalt i den lokale avis.

ce til den lokale avis og dernæst videre mod Katarina Vilhelmina Lehtiö Laines' galleri på Nauvo.



Deltagerne i færd med at undersøge en skrotbunke for mineraler. Foto: Lisbeth S. P.

maa Granitti's åbne stenbrud. Her brydes en finkornet rød granit, der sælges under navnet "Balmoral Red fine grained". Selskabet har også et andet stenbrud hvor de producerer en grovere granit fortalte Kristina Laiho. Bruddet ligger i dvale i disse kriseår, men ellers anvendes granitten til bygningsbeklædning og monumenter, overskydende materiale bruges til vejbygning og anden infrastruktur. Da der ikke blev arbejdet i bruddet kunne vi frit bevæge os rundt og hamre hvor vi havde lyst, men skrotbunken fra et andet brud, hvor der var et enkelt flot stykke spektrolit vakte dog størst jubel (se forsiden). Fotosean-

Katarina bød på stenkage og kaffe mens vi beundrede hendes flaskekølere udboret i forskellige typer sten, desuden designede hun også en slags rygvægtæpper fortrinsvis firmalogoer og byvåben. Igen blev det skrotbunken, der måtte holde for, Hans fandt et stykke calcit med chondrodit, der var stort nok til at alle kunne få en bid. Opskriften på stenkagen har jeg fået lovning på, og den kommer nok på mailen en dag. Carl-Bertil havde lånt et VIP skilt og med det i forruden kørte vi til fær-gen, hvor der kan være op til 3 km kø

når alle Åboere har været ude i skærgården, så de 2 andre biler måtte pænt vente til vi var kørt ombord.

I Pargas ventede Oona Johanson på os, hun viste vej rundt i det enorme kalkbrud og fortalte om de ting vi ikke kunne se, knuseværket 250 m under jorden og Tom Jones koncerten der var blevet afholdt mellem de 1800 millioner år gamle vægge. Oppe på kanten af bruddet lå en lille bunke calcit hvor vi kunne samle stykker fra. Pargasit blev for 200 år siden fundet her i Pargas af den russiske generalguvernør Fabian Gotthard von Steinheil og endnu et jubilæum, cementfabrikken, vi kunne

skimte på den anden side af kalkbruddet, har 100 års jubilæum i 2014. Nordkalk der ejer kalkbruddet har et lille geologisk museum og der mødte vi geolog Kenneth Fjader som beredvilligt bestemte de forskellige mineraler i de calcit stykker vi medbragte. De mørke sten er ellers ikke velseste på stedet, tidligere stod der en masse kvinder ved transportbåndene og sorterede stenene fra, nu foregår det optisk og med trykluft, cementfabrikken tillader op til 8% fremmede mineraler i calciten, men til de mange andre formål skal udgangsproduktet være meget rene. Der er ikke fundet Pargasit i bruddet siden en gang i firserne, så vi blev ekstra glade for de stykker Pekka solgte til os dagen forinden. På Nordkalks hjemmeside

(www.nordkalk.fi) kan du se hvor uundværligt kalken er, selv æggeskallen på dit blødkogte æg tager de æren for.



Kalkbruddet i Pargas.

Foto: Lisbeth S. Pedersen

Hardy P H Andersen

Dag 4 - Torsdag den 15. maj

Dagen hvor vi sagde farvel til papegøjen og Park Hotel (i Åbo). Dejlig solrig dag til turen på tværs af syd-Finland.

Riita fortalte om finsk sprog og historie. Kl. 09.30 fik vi at vide, at besøget i mine-museet var aflyst af ukendte årsager, 09.45 var der fundet et alternativ, et besøg i den Geologiske Forskningscentral GTK i Espoo.

Der var både en udstilling af Jordens udvikling og en indbydende mineral og ste-



nartssamling, samt en ædelstens- og smykke-stenssamling, en gave fra gemmolog og guldsmedemester Tanno Paronen på over 800 prøver fra Finland og udlandet. Disse smukt opstillede herligheder kunne vi gå og nyde, hver i sit eget tempo i ca. en time.

(Se mere på: www.gtk.fi)

(I en af monterne lå en smuk glasklar retvinklet terning, med optisk fænomen som en lille klar terning indeni. På det tilhørende mærke stod

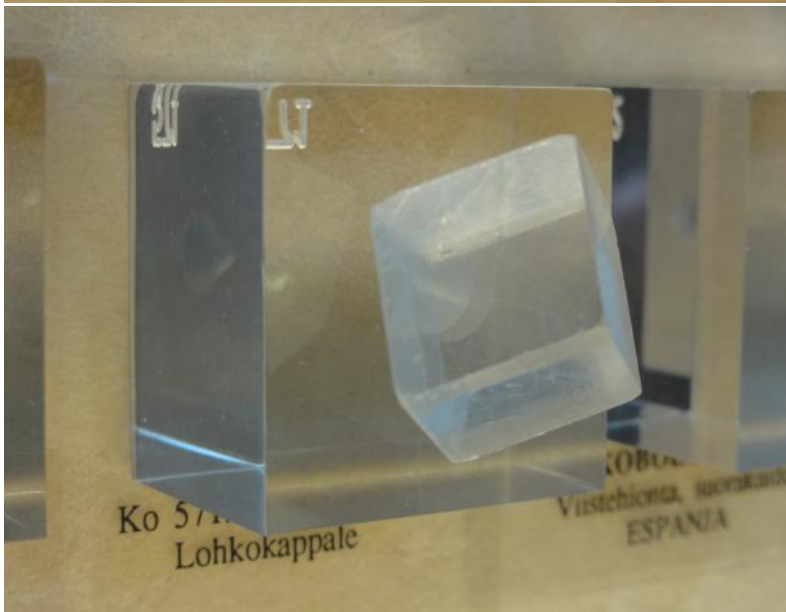
”KALCHITTI”. Det var underligt! rette vinkler på en kalcit krystal? Dagen før samlede vi mælkehvide kalcit krystaller, og lærte at kalcit spalter efter en rhombisk skæv terning. Ved at se på krystallen skråt fra siden viste det sig at synsbedraget lå i monteringen. Det var fascinerende).



Den Geologiske Forskningscentral GTK havde en fornem udstilling, som var flot opstillet.

Derefter besøgte vi en stenbutik som handlede især med spektrolitter. Ankom til Lappeenranta og indkvarteret i Hotel Cumulus. Nogle gik en tur på Heltekirkegården.

Dorrit Hawkesworth og Annette Jensen



Terningen med optisk fenomen

Dag 5 - Fredag den 16.maj 2014

Torsdag eftermiddag kom vi til Lappeenranta, en mindre provinsby tæt ved grænsen til Rusland. Her boede vi to nætter.

Om fredagen skulle vi besøge 2 steder. Det første sted var Nordkalks store, meget store, åbne kalkbrud. Her brydes der calcit i stor skala, det har man gjort i flere hundrede år, og der er sten nok til et par hundrede år endnu. Både brud og sten er det samme som i Pargas, men vistnok et par hundrede mio. år yngre. Vi kunne ikke komme ned i bruddet, de ville ikke have busser ned i hullet. Det kunne vi godt i Pargas, og det forstod geologen ikke rigtigt, da det var samme firma, og firmapolitikken sagde, at det måtte man ikke.

Vi fik heller ikke lov til at hugge i minen, måske meget fornuftigt med alle de 30 ton tunge lastvogne, der fragtede stenen op, men ærgerligt var det nu. Vi blev kørt



Udstyret med veste og sikkerhedshjelme var deltagerne klar til at afsøge flere områder efter forklaringer fra guiden.

hen til et depot, hvor vi kunne samle. Her stod menuen på Wollastonite, og der blev fundet pæne ting.

Om eftermiddagen kørte vi til Ylammaa. Her besøgte vi en fabrik, der lavede bordplader af alle mulige sten, det var faktisk interessant at se en fem tons granitblok blive savet, slebet og poleret til en køkkenplade, og vi forstod nu hvorfor sådanne plader er så dyre.

Her kom vi heller ikke ned i noget brud, men måtte nøjes med fabrikkens affaldsplads. Her var ordet spektrolit, en labradoriserende bjergart, og så rapakivgranit. En fordel var det selvfølgelig, at der lå mange slebne og polerede sten. Men et rigtigt brud var nu bedre, med eller uden polerede sten.

På vejen hjem besøgte vi en stenbutik, så de uheldige kunne købe noget spektrolit. Herfra kørte vi hjem til Lappeenranta, og hermed var turens geologiske program forbi.

Johnny Rinds

Dag 6 - Lørdag den 17. maj 2014

Denne dag er vor sidste dag i Finland. Afgang allerede kl. 8 bussen var pakket med kufferter, fyldt med fine fund.

Ruten i dag gik via Kotka til Helsinki. På vejen til Kotka fortalte Riitta og Børge mange historier. F.eks. cognac på tom mave holder myg væk. Mere seriøse ting om, at der til hjemvendte soldater blev bygget saunaer og hytter, først blev saunaerne bygget og bagefter hytterne. De mange heltekirkegårde blev også nævnt.



Fællesbilledet inden afgang.

Foto: Katarina Laine

Om den russiske grænse hørte vi at der er bygget en linje på 1200 km. af store sten. Der er mange elge ved grænsen ligesom bjørne og ulve. Man er begyndt at grave affalds bølter ned, med kun en lille åbning foroven, så dyrene ikke kan komme til at rode i det, hvilket har medført at dyrene er trukket tættere på bebyggede områder for at finde føde.

Efterhånden nåede vi frem til den kejserlige fiskehytte i Langinkoski. Den blev færdig bygget i 1889 af finske arkitekter til kejser Alexander d. 3. og kejserinde Dagmar. Mens vi sad i stuen trådte kejserparret ind, Riitta havde organiseret et par skuespillere, meget fint indslag.

Vi gik rundt i hytten og ud til stenen hvor kejseren yndede at sidde og fiske. Tidsplanen skulle holdes, så vi måtte løsrive os og forlade denne dejlige plet.

Frokosten blev indtaget samme sted som for nogle dage siden.

Næste stop: Helsinki en spændende by der skulle opleves på et par timer.

Vi kørte forbi Alto's hus, den eneste rytterstatue i Finland, vind-orgel der var opstillet i en park til ære for Sibelius, samt bygninger der var sprængt ind i klipper, med underjordiske forretninger.

Der kører stadig 2 slags sporvogne, sommer og vinter pga. de ekstreme temperaturforskelle.

Netop denne dag var alle karakterer på studenter blevet læst op i radioen fra klokken 0:00, det var også dagen, hvor alle må stille boder op og sælge, så markedet kunne vi også nå at se, inden vi skulle ombord på færgen.

Her ventede den store buffet som på udrejsen, samtidig kunne vi nyde den smukke udsejling i skærgården med vidunderlig solnedgang, man kunne næsten ikke løsrive sig for at gå i seng.

Næste morgen sejlede vi stadig igennem skærgård, blot var det nu den Stockholmske skærgård vi nu befandt os i.

1000 tak til alle for en dejlig tur og en speciel tak til Hans.

Jette Wagner

Interview med en dedikeret mineralsamler fra Finlandsturen

Her følger et interview med Peter Nonbo Messerschmidt, deltager på årets mineraltur, som gik til det sydlige Finland.

Lisbeth P.: *Hvor gammel er du?*

Peter: Jeg er 14 år og går i 7. klasse.

Hvordan begyndte din steninteresse?

For lang tid siden, da jeg gik i 1. klasse, fandt jeg en bog om mineraler på skolebiblioteket. Den lånte jeg og læste og blev interesseret i mineraler. Senere besøgte jeg geologisk museum med min farmor. I 6. klasse mødte jeg Hans (Kloster) inde på museet og han fortalte om mineralerne derinde og om Københavns Amatørgeologiske Forening, Stenvennerne. For 1 ½ år siden blev jeg så meldt ind.

Har du samlet i mange år ?

Ja, det har jeg. Da jeg talte mine sten for et stykke tid siden, havde jeg 750, hvoraf mange er strandsten og ting fra Møn. Jeg har ca. 400 mineraler. Og siden jeg læste den første bog om mineraler er det dem der har 'fanget' mig.

Hvor finder du mineralerne til din samling?

Nogle sten køber jeg, f.eks. på Geologisk Museum. Andre i små butikker rundt om i Danmark og nogle på internettet. Jeg har også købt på Stenvennernes auktion. Flere gange har jeg været på e-bay og budt på forskellige ting, men kun købt noget én gang. Jeg har også besøgt Hans og set hans samling.

Har mineralturen til Finland svaret til dine forventninger ?

Ja, det har den. Vi har skullet mange ting og har ikke siddet så meget på hotellet. Måske havde jeg troet, at vi kom mere ud og selv lede, men der hvor vi var ude, så fandt vi jo noget, så det var ok.

Og har du gjort nogle gode fund?

Ja, specielt en fin spectrolit med en fin forside (i Ylammaa) og noget grønt i kalkbruddet i Ihalainen, som jeg først troede var serpentin, og så smed den første jeg fandt igen. Men så spurgte jeg Hans og han fortalte, at det var prehnit ! – og den næste beholdt jeg så.

Har du købt noget godt ?

Ja, ude hos Pekka i Åbo købte jeg en meionit med diopsid, og jeg ville også gerne have købt en pargasit.

Har du været i Finland før ?

Nej, men jeg har været mange andre steder i Europa og i USA. Til sommer skal jeg til Kina sammen med det kor jeg synger i. (Det Danske Drengekor).

Hvordan har det været at være yngstemand blandt de 28 øvrige og meget voksne deltagere ?

Det har været meget hyggeligt. Jeg synes ikke der har været den store forskel –



andet end at jeg ikke kendte så mange i forvejen.

Og har du så nu lært flere at kende?

Ja, jeg har snakket med ret mange.

Hvilken minerallokalitet drømmer du om at besøge ?

Uh, der er mange. F.eks. Namibia og Sydafrika, for der er rigtig mange flotte mineraler. Der er også et sted længere oppe i Finland, Outokumpu, hvor der skulle være rigtig mange mineraler. Krystaller af uvarovit og jeg tror også turmaliner – jeg mener jeg har nogen derfra.

Tak for snakken, Peter. Jeg skal hilse fra de øvrige deltagere på mineralturen og sige, at det har været rigtig hyggeligt at være i selskab med dig.

Lisbeth Skousen Pedersen

Udramatisk malmdannelse i Kuusamo Skiferbælte, nordlige Finland (2,5-1,8 mld.år)

I de fleste beskrivelser af hvordan malm opstår, får man et vulkansk indtryk, en tektonisk drama-historie. Den mere stilfærdige dannelse nævnes kun i nørdet litteratur. Et sådant eksempel er Kuusamo, der fortjener stor opmærksomhed, da der er malm af utrolig mange mineraler med grundstofferne: jern, svovl, kobolt, arsen, kobber, uran, molybdæn, wolfram, bly, bor, guld, tellur, selen, bismuth og lanthanider (sjældne jordarters mineraler). Det bemærkes, at der kun er ringe mængder af nikkell, zink, sølv og antimon.

Den ældste mineralisering blev dannet under alkaline forhold som et resultat af kogning i et lukket system, hvor jern, kobolt, kobber, guld og lanthanider blev dannet. Kilden til den hydrothermale væske er både sedimentære og magmatiske bjergarter. De fleste metaller er udvasket fra saltudfældning via hydrothermal cirkulation af væske på 250-600 grader. Det var ikke vulkansk varme, men varmen blev dannet ved hydrering af magmatiske mineraler under spilitiseringsprocessen, det vil sige omdannelse (metamorfose) af basaltens plagioklas under optagelse af vand og frigivelse af albit, calcit og klorit. Temperaturen er målt ved hjælp af mineraler. For eksempel smelter vismut ved 269 grader og 2 kbar. Kuusamo minder meget om tilsvarende berømte miner i verden: Olympic Dam i Australien, Candelaria og El Laco i Chile, Carajás med Salobo i Brasilien, Aitik og Kiruna i Sverige samt Great Bear i Canada.

Kilde: Erkki Vanhanen. Geology, mineralogy and geochemistry of the Fe-Co-Au-(U) deposits in the Paleoproterozoic Kuusamo Schist Belt, northeastern Finland. Geological Survey of Finland. Bulletin 399. Espoo 2001.

SMYKKE, MINERAL OG FOSSILMESSE

Velkommen til den 23. Internationale
Sten- & Smykkemesse

11. og 12. OKTOBER 2014
Grønnegades Kaserne Kulturcenter,
Grønnegade 10, 4700 Næstved

KUN ET STENKAST FRA CENTRUM

En oplevelse for hele familien

Udstillingen byder bl.a. på salg af: Smykker, mineraler, fossiler, smykkesten, rav, slibeudstyr, gaveartikler m.m samt arbejdende værksteder med smykkefremstilling

Åben:

Lørdag & søndag kl. 10-17.

Entré:

Voksne 60 kr.

Pensionister 50 kr.

Børn (7-15 år) 30 kr.

Under 7 år gratis adgang.



ENESTE STENMESSE PÅ SJÆLLAND
www.stenmessen.dk

Arr.: S.A.F's Venner Næstved

STENVENNERNES EFTERÅRSPROGRAM 2014

August

23. Gladsaxedagen. Kl. 13-18. Gladsaxe Rådhus.

September

5. Basar, medlemmernes salgsboder, klubben sælger mineralogiske tidsskrifter, mejslers og cabochon'er à 20 kr/stk. Oprettelse af en mineralgruppe? Med eckermannit fra Norra Kärr er der måske også fluoro-leakeit. Interesserede bør melde sig for at komme med til mineralmøder, hvor vi hjælper hinanden.

6. Udstilling af rå og færdige arbejder i anledning af kulturens dag i Gladsaxe. Stenvennerne holder smykkeværkstedet på Telefonfabrikken åben.

12. Fotoaften. Vi præsenterer fotos fra årets ture til Gotland, Finland, Tyskland og hvor medlemmerne ellers har været.

19. Anna Katarinopoulou

21. Geologiens Dag. Stenvennernes tur til Saltholm, se annonce.

26. Jesper Milán/Allan Simonsen: Rokker.

Oktober

3. Ingemann Schnetler: Om snegle og deres systematik.

Snegle er bløddyr (mollusker) af klassen Gastropoda, og de udgør med deres ca. 60.000 nulevende arter ca. 80 % af alle bløddyr. Sneglene har en enestående tilpasningsevne, idet de lever både i havet, i ferskvand og på land. I havet lever de fra tidevandszonen til de dybeste grave og på landjorden i alle klimazoner fra polarområder til de tropiske regnskove. Også med hensyn til fødevalg er der en stor variation fra planteædere og planktonædere til specialiserede rovdyr. Nogle er snyltere, og andre er værter for farlige parasitter.

Også med hensyn til udseende har sneglene en meget stor variation. Der findes snegle med og uden hus, både på land og i havet, og med hensyn til størrelse findes de fra ca. 1 mm og op til over 50 cm. Sneglene kan være hueformede og mere eller mindre højspirede, og de kan være glatte eller have et mønster med ribber og spiraler. Nogle har meget lange pigge, og andre fæstner skaller eller sten til deres skal. Mange snegle har farvemønstre på skallen eller kraftige farver på bløddelene som de nøgne baggælesnegle.

Den store variation med hensyn til form, skulptur og farver har bevirket, at snegle gennem mange år har været samlerobjekter og er blevet beskrevet af forskere. Dette gælder både de nulevende arter og de fossile arter. Sneglene er kendte siden grænsen mellem Prækambrium og Kambrium (545 mio. år), men den vigtigste periode for sneglene er Kænozoikum (tidligere tertiærtiden), hvor der opstod en

lang række arter. Hver epoke i Kænozoikum har sin sneglefauna, og den største er Eocænets fauna fra Pariserbækkenet. Foredraget vil kort beskrive de enkelte faunaer fra Danmarks Kænozoikum, fra Danien til Miocæn.

Foredragsholderen blev for mere end 40 år siden som så mange fascineret af de mange smukke fossile snegle og har siden samlet på dem og knyttet kontakter til udenlandske samlere og geologer. Ret hurtigt kom interessen for at skrive om disse fossile snegle, idet det viste sig, at det ikke var usædvanligt at støde på ubeskrevne snegle. Siden 1985 er der publiceret 111 nye navne på fossile bløddyr, enten arter, underarter, underslægter eller slægter, og langt de fleste af disse nye navne er snegle. Det er snegle fra Paleocæn (Danien og Selandien), Eocæn, Oligocæn og Miocæn i Danmark og snegle fra Paleocæn i Grønland. Artiklerne er publiceret i Danmark og for nogles vedkommende i udlandet, og de er lavet af foredragsholderen alene eller i samarbejde med forskere fra flere lande. Flere projekter om danske mollusker er undervejs.

10. Jesper Milán/Peter Myrhøj: Annelidernes/ledormenes placering i dyrenes stamtræ, noget om deres kropsarkitektur, deres relationer til arthropoderne/leddyrene og andre grupper. Jeg kommer bl.a. ind på deres opbygning og vækst, bl.a. om de specielle armerede annelider, såsom *Plumulites* fra Ordovicium, og om hvordan de har kunnet bevæge sig i sedimenterne på trods af deres armering. I nutiden er annelider en meget stor dyregruppe med bl.a. havbørsteorme, kalkrørsorme og ikke mindst regnormene.

17. Ferie/Jesper Milán

24. Bent Lindow

31. Bjørn Buchardt: Et liv i geologiens tjeneste. Mødet holdes i Stormly, Ndr. Fasanvej 81, Frederiksberg, indgang fra Godthåbsvej.

November – (julefrokosten annonceres i næste nr)

7. Pi Willumsen

14. Kristine Thrane: Det vil være en gennemgang af de forskellige økonomiske forekomster der findes i Grønland, men også en introduktion til vores forbrug af grundstoffer og mineraler i hverdagen. Jeg kan gå lidt mere i detalje med Kvane-fjeld forekomsten i Sydgrønland som har været meget omtalt i medierne, hvor der er sjældne jordarter og uran.

21. Rene Forsberg: Tyngdefeltet – en klassisk metode til at bestemme jordens indre struktur – og bestemme højder med GPS. Tyngdefeltet er mere aktuelt end nogen sinde, og bliver brugt i Danmark til at kikke efter grundvandsreservoirer, kikke på sedimentstrukturer, i Grønland til olieeftersforskning og kontinentalsokkelprojektet, og globalt til dyb geofysik og klimastudier med satellitter.

DTU-Space er med på mange af de nyeste tyngde satellitmissioner, og måler tyngdekraft i Danmark, Grønland og internationalt med in situ, fly og satellit, fra Nord-

polen til sydpolen.

28. Asger Ken Pedersen: Bjergarter og mineraler ved højt tryk.

December

7. Hamborg stenmesse. Kl. 6.00-23., se annonce i næste nummer af Lapidoma-
nen.

Arrangementer i byen der kan have medlemmernes interesse

DM i søpindsvin,	6. september	Se annoncen side 18
Stenmessen København,	6.-7. september	Se annoncen side 11
Stenmessen i Næstved,	11.-12. oktober	Se annoncen side 30

Geologi på Folkeuniversitetet til efteråret

Vedrørende tilmelding til kurserne, se Folkeuniversitetets program for efteråret 2014 på www.fukbh.dk hvor også priser og lokaler bliver offentliggjort.. Red.

Processer og materialer:

Bjergarter, mineraler – deres dannelse og udbredelse

Hold 4047: 10 tirsdage kl. 17.15-19
(2/9-18/11 (ikke 21/10))

Ved cand.scient. Jan Thygesen

Kurset er en introduktion til almen geologi for enhver med interesse for de geologiske processer og materialer på jorden. Der indledes med en gennemgang af jordens opbygning. Derefter arbejdes der i praksis med identifikation og beskrivelse af geologiske materialer (bjergarter og mineraler) i håndstykker.

Dette fører frem til en bestemmelse og placering af de tre overordnede bjergartstyper – sedimentære, magmatiske og metamorfe – i den pladetektoniske model og i det geologiske kredsløb. Der lægges vægt på at belyse de processer, der fører frem til dannelsen af de tre overordnede bjergartstyper. Specielt vil vi forsøge at undersøge de sedimentære bjergarter ud fra en række klimaindikatorer, der kan understrege de klimavariationer, jorden har været udsat for gennem tiden. Der vil også blive lagt vægt på ledeblokke transporteret hertil med isen fra Skandinavien og Baltikum.

Deltagernes bedes låne eller købe: Erik Schou Jensen: *Sten i farver* og Per Smed: *Sten i det danske landskab* (seneste udgaver).

Sted: Nørre Campus

Pris: 880 kr. (rabatpris 780 kr.)

Grundfjeldet i Skandinavien

Hold 5129: 10 mandage kl. 19.15-21

(8/9-17/11)

Ved cand.scient. Klaus Fynbo Hansen

Kurset gennemgår den geologiske udvikling i det prækambriske grundfjeldsskjold i Skandinavien. Skjoldet blev dannet ved flere bjergkædefoldninger og udgør nu store dele af de blottede bjergarter i Norge, Sverige, Finland og på Bornholm. Vi kigger på dannelsesprocesserne og forsøger at sætte dem ind i en pladetektonisk sammenhæng. Følgende hoveddiscipliner indgår i kurset: Regional geologi, tektonik med eksempler, dannelse af malme og mineraler, dannelse af specielle granitter og gnejsser, samt strukturel geologi med eksempler fra felten. Gennemgangen er bygget op som en kombination af forelæsninger og øvelser, herunder bjergarts- og mineralbestemmelser. Der indledes med en kort gennemgang af geologiske grunddiscipliner inden for grundfjeldsgeologi. Herefter arbejdes der med identifikation og beskrivelse af geologiske materialer samt afslutningsvis et samlet overblik over det skandinaviske grundfjeldsskjold. Undervisningen kan ledsages af en ekskursion til sydsvenske lokaliteter efter nærmere aftale med holdet. Transport i private biler. Udgifterne afholdes af deltagerne.

Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

**lisbethpedersen48@gmail.com - frantzstrange@gmail.com -
steen.a.elborne@email.dk**

**HUSK ved eventuelle ændringer af klubbens program,
vil dette så vidt muligt blive oplyst på vores hjemmeside.**

Gamle numre af Lapidomanen vil kunne købes af kassereren på klubmøderne.

Artikler må gengives i andre stenklubbers blade, med kildeangivelse.

Andre klubbers blade til Stenvennerne sendes til:

Formanden Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg

KLUBLOKALE ADRESSE FOR MØDER :

MØRKHØJ BIBLIOTEK

ILBJERG ALLÉ 38 A, 2730 HERLEV

www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00
SLIBEVÆRKSTEDET I TELEFONFABRIKKEN, TELEFONVEJ 8, 2860
SØBORG ER ÅBENT HVER FREDAG KL. 14.00 - 18.00

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 2. SEPTEMBER 2014

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

Formand:	Hans Kloster, Vagtvej 25, 3. th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
Næstformand / Bibliotekar:	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
Sekretær:	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Kasserer:	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail: finnkille@gmail.com	
Redaktion:	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1. th., 2720 Vanløse	3810 6422
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Bestyrelsesmedlem:	Peter Myrhøj, Søtoften 15, 2820 Gentofte	5854 8106 eller 3968 2232
	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1. th, 2720 Vanløse	38106422
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
Suppleant:	Margit Johannisson, Stjernevej 13, 2300 Kbh. S	2422 0376
Suppleant:	Johnny Rinds, Fredericagade 59 B, 3000 Helsingør	3965 4475
Domicil-repræsentant:	Kirsten Wilhelmsen, Høje Gladsaxe 43,7. th., 2860 Søborg	2868 0834
Domicil-suppleant:	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
Sølvværksted og slibeværksted:	Hanne Juhl, Sassvej 8, 2820 Gentofte	3965 2959
Webmaster:	Claus Leopold, Søndertoften 160, 2630 Tåstrup	4371 3102



Nye medlemmer – Vi byder velkommen til:

Troels Ersking
 Jette Færgeman

Fossilfund fra turen til Gotland



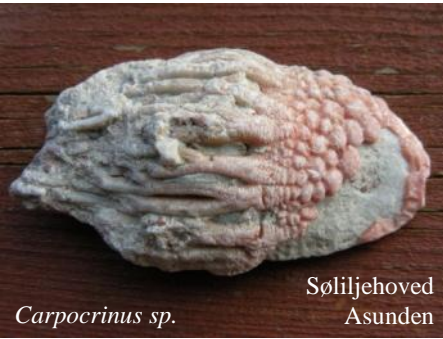
Calymene sp.

Trilobit
Gothemshammar



??

Blæksprutte
Grogarnshuvud



Carpoecrinus sp.

Søjljehoved
Asunden



??

Koral
Lickershamn



Goniophyllum pyramidale

Koral
Ireviken



Astylospongia praemorsa

Svamp
Asunden



Schlotheimophyllum patellatum

Koral
Ireviken



Encrinurus punctatus

Trilobit
Bläse