

Stendyngen



Indhold

Formandens klumme	side 3
Generalforsamling	side 4
Efteråret i klubhuset	side 5
Folkeuniversitetet	side 5
Efterårets ture	side 7
Stenhugning	side 8
Referater fra møder	side 8
Referater fra ture	side 9
Fagligt	side 15
Det praktiske	side 18
Velkommen til nye medlemmer	side 18
Vendsyssel Stenklubs bestyrelse mm.	Side 19
Efteråret i Vendsyssel Stenklub	side 20

Formandens klumme



Jeg har været på ture med stenklubben tre gange dette forår, til Mors, Dalbyover kalkgrav, og Sydvestsverige. Det har været spændende geologiske lokaliteter i yderst godt selskab. Forståelse for geologien har måske ikke megen praktisk betydning for en amatør, men det åbner for særlige oplevelser fra en fortidsverden fyldt med uddøde livsformer og geologiske processer, der spænder over tid og rum, der er svære at begribe for os mennesker. Gullaks i Ejerslev molergrav, der har svømmet i havet for omkring 55 millioner år siden; søliljer og søpindsvind fra bunden af et dybt hav for omkring 65 millioner år siden, og som nu findes som forsteninger i Dalbyover kalkgrav. Efter masseudryddelsen af bl.a. dinosaurer og ammoniter, levede de her i en kortere periode, geologisk set.

I sydvest Sverige, er der bjergarter i grundfjeldet der har været dannet for "endnu-mere-ufattelig-lang-tid-siden", for omkring 1,4 milliarder år, dybt under overfladen i en serie af bjergkædebygningsepisoder; f.eks. Halmstad gnejs, Varbergcharnokit og Granatamfibolit, stentyper hvis oprindelse er svære at forstille sig og hvis oprindelse er meget omdiskuteret, også blandt deltagerne på klubbens tur til Sverige.

Charles Darwin mente, at en rejsende skulle være en botaniker, og det kan jeg kun tilslutte mig, men han kunne måske lige så godt have skrevet, at en rejsende skulle være geolog, og Darwin var faktisk også meget interesseret i geologi. Fordybelse i geologi giver os et andet perspektiv på landskabet omkring os, hvoraf vi umiddelbart kun oplever en meget lille del af et meget større billede. Det giver os en dybere forståelse for den klode vi lever på og, for mig i hvert fald, beriger geologien oplevelsen af naturen omkring os; men der skal fantasi og forestillingsevne til, for at begribe den ufattelig tidsskala og det enorme fysiske rum, der er involveret.

Anyway, udover disse temmelig filosofiske tanker, kan jeg nu genkende Varbergcharnokit blandt brostenene i Aalborg efter vores tur til Sverige - og det er der en vis ydmyg tilfredsstillelse i!

Karel

Generalforsamling

1 hovedtræk

Generalforsamlingen foregik på Hirtshals Fyr i et flot vejr og med veloplagte deltagere. Vi havde fået lov til at låne kaffestuen med blandt andet adgang til kaffemaskine og service.

Formanden startede med sin beretning, der kan læses på hjemmesiden.

Der var ingen forslag fra bestyrelse eller medlemmer. Kontingentet blev fastsat uforandret til kr. 175 for enkeltmedlemmer og kr. 250 for en husstand.

De tre bestyrelsesmedlemmer, de to suppleanter og de to revisorer blev genvalgt, så klubben fortsætter uforandret.

Referatet kan læses i sin fulde udstrækning på hjemmesiden.

Efter generalforsamlingen tur til stranden.

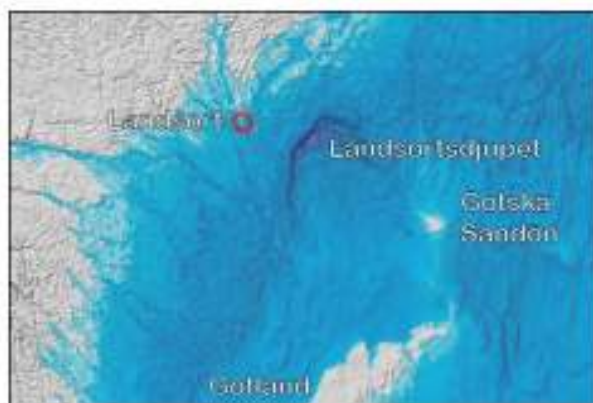


Efteråret i klubhuset

Medlemsmøder

Sven har tidligere haft et indlæg i Stendyngen 2-21 om **Landsortsdjupet** i Østersøen, altså den store sænkning der er i havbunden i skærgården syd for Stockholm, hvorfra brun Østersøkvartsporfyrrammer. Han har lovet at gennemgå og forklare det spændende område på et møde i klubben. Det satser vi på her i efteråret. **Der vil blive givet nærmere besked om dato**, men det bliver som sædvanlig en mandag aften kl. 19.

Der bliver sten på bordet, og Sven vil fungere som overdommer.



Pegmatitter og migmatitter bliver emnet for medlemsmødet **mandag den 17. oktober kl. 19**.

Det er et emne, som vi vil prøve at afrunde denne aften. Derudover vil der blive et lille indlæg om tungsand samt auktion over de sidste otte kasser sten fra Tove Johansen. Er der et medlem, der har et godt forslag til aftenen, så sig til! Det må gerne være noget om fossiler.

Vi sørger som sædvanlig for forfriskninger.



Folkeuniversitetet

Palæogeografi

Foredraget belyser, hvordan geologer detaljeret kan rekonstruere landskabet langt tilbage i tiden ved at studere jordlagene, lave geofysiske og geokemiske undersøgelser og ved at finde fossile planter og dyr. Igennem foredraget vises eksempler på hvordan Danmark har set ud gennem de sidste 500 millioner år siden.

I vores hverdag er dybt afhængig af sand-, ler- og kalklag i vores undergrund. Det er der vi får vores grundvand fra, huse og veje er bygget af disse råstoffer og vores rige, moderne samfund bygger på de energiressourcer fossile brændstoffer har skabt. Sidstnævnte har dog vist sig at være et problem, da det skaber drivhusgassen CO₂ og som resulterer i et varmere klima og dermed bla.

en global havniveau stigning. Derfor skal vi i fremtiden hente vores energi fra andre kilder, f.eks. geotermi. Vi skal også indfange det CO₂ som produceres ved vores energiforbrug fra fossile brændstoffer. Her skal vi igen bruge vores sand, ler og kalk i undergrunden. En af måderne at finde disse lag, er, ved at rekonstruere landskabet igennem de mange millioner af år som den danske undergrund er dannet i.

Program:

Tirsdag, 27/9/22 kl. 17.00 - 18.45

Erik Skovbjerg Rasmussen, seniorforsker, dr.scient., GEUS

Livets udvikling set i klimaperspektiv

Der har været liv på Jorden i langt den største del af den tid, der er gået siden planeten blev dannet for næsten 4,6 milliarder år siden. Jordens udseende, livsbetingelser og livsformer har ændret sig voldsomt på vejen til vore dage.

I tre foredrag, der også omfatter små, praktiske øvelser med fossiler og gruppeopgaver, føres deltagerne igennem udvalgte højdepunkter i livets historie og sætte evolutionen ind i en klimamæssig ramme. Det vil derved blive muligt at få indsigt i nogle af de miljøforhold, der har haft afgørende betydning for livets udvikling igennem Jordens geologiske historie.

Program:

1. Da bakterierne herskede
2. Dyr og planter tager over og til sidst
3. Dinosaurerne uddør og de ”moderne” livsformer udvikles.

Medbring papir og blyant til hjælp til øvelserne.

Program:

- Torsdag, 3/11/22 kl. 19.00 - 21.00
Jan Audun Rasmussen, ph.d., museumsinspektør, Museum Mors
- Torsdag, 10/11/22 kl. 19.00 - 21.00
Jan Audun Rasmussen, ph.d., museumsinspektør, Museum Mors
- Torsdag, 17/11/22 kl. 19.00 - 21.00
Jan Audun Rasmussen, ph.d., museumsinspektør, Museum Mors

Pladetektonik

Tilstedeværelsen af liv er unikt for planeten Jorden. Det samme er tilstedeværelsen af granitisk kontinentalskorpe og pladetektonik. Derfor er der åbenlyst en sammenhæng mellem geologien og de betingelser der gør liv muligt på lang tidsskala.

Ingen andre planeter, vi kender til, har pladetektonik. Men Jorden var markant varmere i sin tidlige fase, og derfor mener man at også vores planet startede ud med at have vertikale tektoniske bevægelser som alle andre terrestriske planeter. Dette fungerede lidt i stil med en lavalampe, hvor varme dele af kappen steg op og kolde dele af den nedre skorpe delaminerede og sank lige ned i kappen. Konsekvensen af vertikal tektonik er at der ikke kan opstå bjergkæder og at hele Jorden derfor var dækket af ét stort ocean. Dette havde stor betydning for både oceanernes og atmosfærens sammensætning og dermed grundlaget for livets udvikling. Med tiden opstod pladetektonik med sine karakteristiske horisontale tektoniske bevægelser og dannelse af bjergkæder og samlede landmasser. Pladetektonikkens kontinuerlige fornyelse af Jordens overflade frigiver essentielle næringsstoffer og regulerer atmosfærens sammensætning og dermed klimaet.

Den pladetektoniske mekanisme er åbenlyst fundamental for at liv kan trives og udvikle sig i tidsrum af milliarder af år. Derfor er et af de mest centrale spørgsmål indenfor geologien: "Hvorfor og hvornår opstod pladetektonik her på Jorden"? Dette vil være dagens emne med udgangspunkt i hvad Grønlands bjergarter kan fortælle os om Jordens tidlige udvikling og etableringen af pladetektonik.

Lørdag, 5/11/22 kl. 10.00 - 12.00

Kristoffer Szilas, lektor, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

Efterårets ture

Tur til Kaas Hoved i lyngens blomstringstid lørdag den 27. august.

Sidste gang vi var ved Kaas Hoved gik det op for os, at der på lokaliteten er meget mere end sten på stranden. Ovenfor klinten ligger et lyngdækket, bakket landskab, som indbyder til en gåtur. Sidst i august er der gode chancer for at befinde sig midt i lyngens blomstringstid.

Kør efter Kåsvej, 7860 Spøttrup og fortsæt til P-pladsen for enden af vejen. Vi mødes her kl. 10 og tager turen op i bakkerne. Frokosten kan vi indtage på stranden, som vi selvfølgelig bliver nødt til at tjekke for sten, vi ikke fik styr på sidste gang.



Tur til Sangstrup Klint lørdag den 24. september.

Desmond var så heldig på en tur til Sangstrup Klint at støde på en gårdejer, der gennem mange år har samlet fossiler i sit nabolag. Peter Sørensen hedder han. Bor 100 meter fra klinten. Han har inviteret os til at se sin samling af fossiler. Der er mere end 3000.

Det vil vi selvfølgelig gerne, og har aftalt, at vi tropper op lørdag den 24. september kl. 1000 på adressen Hjembækvej 58, 8500 Grenaa.

Vi kan spise den medbragte mad på stedet og derefter besøge klinten, måske udstyret med en fidus eller to.

Stenhugning

Årets anden seance indenfor bearbejdning af større og mindre sten finder sted den 20.-21. august. Her er virkelig muligheder for den kreative og---tålmodige sjæl.

Tilmelding til Poul Erik Friis på tlf. 20654207.

Udførlig beskrivelse af vilkår og muligheder kan læses i "Stendyngen" nr. 1 2022.

Stenture ved Fyret

Husk at Hugo og Lars laver stenture fra Hirtshals Fyr følgende søndage kl. 11 til 14:

17. juli, 31. juli og 14. august.

Vi vil så vidt muligt stille op med stensav og slibeplader på dagene.

Referater fra møder

Folkeuniversitetet.

Foredraget "Ny viden om geologi: Bjergarter og pegmatitter" blev desværre aflyst på grund af for få tilmeldte. Vi kunne ellers godt have brugt den viden på turen til Varberg, hvor netop pegmatitter og også migmatitter var daglige indslag.

Heldigvis blev foredraget med Allan Garde om "To meteoritkratere i Grønland" gennemført og vi blev klogere på, hvor disse meteoriter har haft deres nedslag, hvor store disse to meteoriter har været og hvordan man i det hele taget har fået mistanken om nedslagene. Begge kratere er nemlig efterfølgende blevet dækket af is. Hemmeligheden er den ændring, kvartskorn undergår, når de rammes af et nedslag. De får chok-lameller. Denne ændring er specifik for processen. Når smeltevand løber ud under gletcheren kan man i det afsatte sediment være heldig at finde de omdannede kvartskorn, og på denne måde få mistanke om et skjult meteoritkrater. Ved hjælp af indlejrede Zirkonkrystaller kan tidspunktet for påvirkningen fastslås.



Meteor er et himmellegeme, der lyser op ved passage af jordens atmosfære. En meteorit er en meteor, der går gennem atmosfæren og når jordens overflade. Tommelfingerreglen: kraterets diameter er 10 gange meteorittens diameter.

Medlemsmøde 28. februar

Vi har en super-fossilnørd i vores medlemsskare, Tage Burholt, og til glæde for os andre er han villig til at dele sin store viden med os. Vores klubaften den 28. februar handlede om en særlig gruppe fossiler, Tage har samlet på gennem årene, søpindsvin.

Han havde medbragt en ordentlig bunke eksemplarer, som var vidt forskellige mht. størrelse, bevaringsform, alder, findested, type og art.

På Facebook ser man ofte, hvor glade folk er for at samle bunker af samme slags forstenede søpindsvin til huse fra de danske strande. Det er ikke lige Tages kop te, faktisk vil han gerne nøjes med ét eksemplar af hver art – siger han. (Nogle af os har dog observeret en lidt anden tilgang i fx Dalbyover ... – men det var nok i 'gamle dage'). Det er en sympatisk tanke, Tage har: nøjes med få, pæne eksemplarer af hver art, og lad resten ligge til de andre glade amatører og børnene.

Jeg tror dog også, Tages holdning skyldes et helt praktisk forhold: hans fossiler har alle fået et løbenummer, så registreringen er i orden, og jeg lagde mærke til, at han på et af søpindsvinene var kommet til et nummer, der lå noget over nitten tusind!! Det vidner om en kæmpe samlelyst, men også flid og omhu, for det tager tid at bestemme og registrere sine fund. Og hvad Tage ikke ved om

fossiler, er ikke godt at vide, så lad os endelig få flere af den slags aftener, det er guld for fossilisterne!

Medlemsmøde 28. marts

Den 28. marts var vi så heldige at få besøg i klublokalet af en professionel geolog, Jan Audun Rasmussen fra Molermuseet på Mors. Emnet for foredraget med tilhørende PowerPoint-show var fossile fisk, alle fundet i moleret. Men vi kom nu vidt omkring med først en kort introduktion af ham selv, dernæst en gennemgang af molerets opståen, udbredelse og sammensætning samt en forklaring på, hvad der gør moleret så specielt med hensyn til fossilernes fantastisk fine bevaringstilstand.

Herefter fik vi en godt struktureret gennemgang af alle de mange fiskearter, der hidtil er fundet i moleret – og det var ikke få! Selvfølgelig er de udstyret med latinske navne, og hvis ikke man lige har nørdet i dem i forvejen, var det nok lidt svært for os amatører at holde styr på dem, især dem af os, der ligesom jeg blot har fundet guldlaks og enkeltskæl af tarpon.

Men det var der heldigvis råd for: Jan har i fællesskab med Henrik Madsen fra Molermuseet netop fået udgivet en bog, 'Geologien fortæller: Moler og fossiler', som han havde medbragt en pæn stak af. Interessen for denne bog var stor, og den gik som varmt brød efter foredraget, venligt forsynet med dedikationer. Det blev lovet, at flere eksemplarer ville være til rådighed på museet, når Stenklubben skulle på det planlagte besøg. Den bog kan virkelig anbefales, den er nem at gå til med overskuelig opbygning, forståelige tekster og rigtig flotte illustrationer – ikke mindst af nogle af alle de fisk. Et must for moler-entusiaster!

Der var et fint fremmøde, aftenen var udskudt fra januar af velkendte årsager, så da vi endelig kunne ses igen, var det om at benytte sig af muligheden. Tak til Jan for et fint og uhøjtideligt foredrag – du er helt sikkert velkommen igen!

Susanne

Referater fra ture

Hanklit og Molermuseet

Turen til Hanklit og Molermuseet den 23. april blev en herlig oplevelse med dejligt vejr, masser af fossiler og ikke mindst sprudlende underholdning ved Henrik Madsen. Udover hans engagerede rundvisning i museet udpegede han i Ejerslev molergrav præcis de lag, hvor vi skulle lede. De to nederste billeder illustrerer fint, hvordan man leder og hvordan man bliver belønnet. Niel Peter havde



medbragt alle de tandlægeinstrumenter, der havde overlevet hans tid som praktiserende. De blev rundhåndet uddelt blandt medlemmerne, så de kunne gå i gang med præparation efter hjemkomst. Dejlig tur.

Torben D



Dalbyover

Dalbyover Kalkbrud er fra Danien (65,5 - 61 mio år), tiden efter den sidste masseuddøen, og der kan findes søpindsvin, søliljestilke, muslinger og forstenede ormegange. Kridtbruddet er jo velkendt for vores stenklub, men vi havde et nyt medlem med, så der blev holdt en kort introduktion over kalkbruddet og mulige fund. Vi var omkring 20 deltagere.

Der blev arbejdet med gummiged i kridtbruddet, så vi skulle være agtpågivende, men det var ikke noget problem. Der var tørt og støvende, men vi fandt dog både søpindsvin, muslinger og søliljestilke, men ikke i omfang som ved tidligere lejligheder. Vores nye medlem, Siv, fandt et spændende stykke havbund i flint med flere søliljestilke.

Susannes datter og børnebørn kom også, så det virkede som om vi var en hel familieudflugt. Frokosten blev holdt i to etager, de seje oppe ved bordene i den kolde vind og vi andre i sol og læ nede i bruddet. Alt i alt blev det en god dag i sol, blæst og kridtstøv. Torben F



Den store tur til Sydvestsverige.

Indlogering foregik på Apelvikens Camping lige syd for Varberg. Vi havde lejet et passende antal veludstyrede og velholdte campinglejligheder. Afhængig af størrelse var det enten i form af rækkehuse i to etager eller mindre selvstændige huse i klynger.

Campingpladsen var efter danske forhold meget stor, skønsomt var der udover hytterne plads til 500 campingvogne/mobile homes. Pladsen blev fyldt op mens vi var der, da svenskerne også holder Kr. Himmelfartsferie.

På trods af denne belægningsgrad var der stille og behageligt på pladsen. Havde man behov for mere ro og plads, lå stranden mindre end ti minutter fra hytterne. Her og i et gammelt stenbrud og på stien ind mod fæstningen fandtes diverse udgaver af Varbergcharnockit.



Dag 1

Onsdag, første dag, startede vi med en gåtur fra campingpladsen rundt om hotellet og langs stranden til Varberg Fæstning. Varbergcharnockitten var alle vegne, både i muren rundt om hotellet, i beskyttelsesvolden langs havet, i strandsten og huggeaffald samt i den faste klippe. Bag den nyere turiststi med asfalt (fra ca. 1942) lå en gammel vej hugget op til 10 m ned i Varbergcharnockitten.

Det var en stor oplevelse at se så mange naturlige varianter af denne bjergart, og fremover vil det være nemmere at genkende den på stranden. Varbergcharnockit består af grønlig kalifeldspat og plagioklas i små korn med kvarts og mørke mineraler (hovedsageligt orthopyroxen) i korn, der i større eller mindre grad er udvalset i parallelle slirer. Den kan indeholde granater. Ved anløbning bliver overfladen gul-brun.

Helt specielt viste Sven os en fast klippe med ret skarp overgang fra den gul-grønne Varbergcharnockit med sorte afbrudte striber til rødlig præget Torpagranit med store mørke firkantede kalifeldspatkrystaller og (i optimale tilfælde) gulrød plagioklasrand; det hele omgivet af mørke mineraler, kvarts, biotit og hornblende. I omegnen af den faste klippe lykkedes det også at finde håndstore sten med denne overgang mellem bjergarterne.

Varbergfæstningen er også bygget af og på Varbergcharnockit. Den stammer fra 1200-tallet og er bygget af grev Jakob af Halland, og den nuværende udformning skyldes stort set Chr. VI. Desværre mistede vi Halland sammen med Skåne og Blekinge til Sverige i 1645 ved Brömsebrofreden.

Vi spiste frokost hjemme og derefter kørte vi til Getterön, et smukt naturområde, hvor vi ikke måtte samle sten, men måtte udsætte behovet til stranden udenfor. TF





Dag 2

Torsdag d. 25. blæste der en halv pelikan, men det holdt os selvfølgelig ikke tilbage, dog valgte vi at tage til Sjönevad granatbrud i håb om at finde lidt læ nede i hullet.



Vi kørte frisk sydover ad småveje, så vi kunne nyde det smukke landskab. Vi nød det så meget, at vi tog en ekstra runde i et par af rundkørslerne, men til sidst nåede vi frem. Nu skulle vi så finde granatbruddet. Rask gik det gennem den smukke forårsskov og vi nåede da også frem til det sted, som Google Maps udpegede. Der var bare ikke noget granatbrud, men der var til gengæld en del rester af stenhuse, som en gammel bjergbonde havde lavet i fordums tid. Vi begyndte derfor at afsøge de forskellige stier og skovveje, men lige lidt hjalp det og til sidst måtte Torben Dencker udvise

sportsånd og i skarpt trav gå ned til bilen og hente den beskrivelse, han havde fået tilsendt af en svensk bekendt. Da Torben kom tilbage fortalte Torben Fristrup, at han måske havde fundet



retningen, i hvert fald havde han på et sted ca. 300 m fra hvor vi stod, fundet et par store stykker granatamfibolit med store granater i. Vel ankommet dertil forstod vi hvorfor vi havde haft problemer. Vi havde ledt efter et hul, men bruddet bestod af en stejl skråning af mosbegrøede stenblokke, man havde simpelthen sprængt en fjeldside i stykker. Det var et spændende og smukt sted og vi fik alle nogle fine stykker

med hjem til samlingen. Der skulle dog ledes og graves lidt, for de fleste var for store og granatamfibolit er langt fra den nemmeste blok at kløve selv med hammer og mejsel.

Efter lidt kaffe og madpakke gik turen så tilbage mod Varberg, hvor vi tog holdt i Träslövsläge, hvor der er en lille lysthavn. Det bedste her var at iagttage de mange kitesurfere, der boltrede sig i den meget stærke blæst. Der blev selvfølgelig fundet sten, men de mest spændende var nok dem, der var blevet brugt som fyldsten langs havnen. Mette Alders fandt desuden en del strandkål, hvilket hus 14 så havde (blandet) fornøjelse af de næste par dage. Men alt i alt en dejlig dag med gode stenoplevelser.
Lars



Dag 3

Dagens tur omfattede to destinationer lidt nord for Varberg: Årnäshalvøen og Buahalvøen.

På Årnäshalvøen besøgte vi et meget smukt naturreservat (billede 1), hvorfor vi pænt måtte nøjes med at se og fotografere stenene. Hovedattraktionen var Torpaganit i både udeformeret og deformeret udgave.

Personligt fanges jeg oftest mest af smukke, farvede sten som flammepegmatit og øjegnejs (billede 2), eller sten, hvor der pludseligt ses et farvet mineral som granaterne i granatamfibolitten, og diopsid (grøn) i en anden amfibolit. Fund af disse sten gør mig nysgerrig, og så kaster jeg mig over forskellige bøger om sten og mineraler for at forstå, hvordan de er blevet til, og hvorfor de optræder netop her.

Torpaganitten i stenbogen forekom mig noget "grå" og kedelig, hvilket også var mit hovedindtryk på strandbredden. Så min entusiasme på det felt var ikke så stor. Det ærgrer mig nu efter hjemkomsten, hvor jeg har fundet "Svens StrandstensSite" på internettet (<http://www.rapakivi.dk/>) og læst Svens detaljerede beskrivelse af såvel Torpaganit som de øvrige specielle bjergarter i området, vi besøgte. Den kilde ville jeg godt have kendt før turen, for kendskab til detaljerne i dannelsesprocessen af en sten kan bestemt øge interessen for at finde den, - også selv om den ikke er specielt farvestrålende.



Heldigvis fik andre medlemmer af klubben studeret stenene i detaljer (billede 3) og tydeligt var det, at alle nød den lille lækrog på stranden på en dag, hvor blæsten ellers dominerede.

På Buahalvøen gjorde vi holdt i en lille havn (Videbergshamn), hvor der - lige ved siden af - var et flot eksempel på foldet gnejs, paragnejs, som er dannet af sedimentære bjergarter som sandsten og skifer (billede 4) Dertil så vi en mørkere fjeldvæg bestående af migmatisk amfibolit. Der lærte jeg af Torben D. hvorledes

foldede pegmatitgange kan opstå med opsmeltning af f. eks. trykflastet gnejs. Når det opsmeltede derefter krystalliserer ved langsom afkøling, bliver krystallerne store og viser samme billede som en traditionel pegmatit. Ikke, som jeg troede, i udgangspunkt var en hydrotermal gang, der blev foldet. Tak for det, Torben!

Dagen sluttede ekstra hyggeligt med en tidlig fælles middag (kl. 16) på Apelvikens udmærkede restaurant, noget senere efterfulgt af ”inspektion” af dagens stenfangst i Torbens og Grethes komfortlejlighed.

Grete B.



Dag 4

Steninge. Enet reservatet. Lørdag d. 28.5

Første stop var naturreservat Enet med Halmstadgneis og gange af flammepegmatit. Deltagerne diskuterede livligt om et enkelt glimmerkorn var nok til at degradere en given sten til bare at være pegmatit. Jeg synes at have fotograferet et par gode bud på den smukke ledeblok.



Udenfor reservatet var det muligt at samle i et nedlagt brud, hvor man før i tiden brød gneisen til bygningssten.

Enet reservat var en fantastisk naturoplevelse på alle måder, som også bød på sjældne plantearter og et myrebo.

Herefter tog vi videre til Grøtvig stenbrud. Her fortsatte studiet af de to stentyper. Stenbruddet er nedlagt i dag og bliver brugt som lystbådehavn med forbindelse til Kattegat.

Diskussionen om flammepegmatit og migmatit fortsætter under ”fagligt”.

Mette



Fagligt

Efter stenklubbens tur til Varbergområdet i Sydvestsverige bad redaktøren mig skrive lidt om flammepegmatit. Det var jeg ikke varm på, for nok er flammepegmatit flot og let at kende, men den er vanskelig at forstå. Efter at han udsatte mig for metamorfose i moderat amfibolitfacies, indvilgede jeg dog i at komme med min opfattelse af, hvorledes denne iøjnefaldende bjergart er kommet til verden.

Flammepegmatit består af tre mineraler: mørkegrå kvarts, orange kalifeldspat og okkerfarvet plagioklas. Kvartsen er valset ud i uregelmæssige flager og er ikke granuleret (knust). Både kalifeldspat- og plagioklaspartierne består derimod af 1-2 mm store sekskantede korn (granoblastisk tekstur). Feldspatpartierne er valset ud på samme måde som kvartsen og på et snit, som skærer disse flager, ses de flammelige strukturer, som ligger til grund for navnet. Mængdeforholdet mellem de tre mineraler veksler, men oftest er der mest kalifeldspat. Accessoriske mineraler kan være granat, muskovit og sillimanit.

Flammepegmatit blev født for ca. 1700 mill. år siden, men siden genfødt flere gange: senest i maj 1998, da den tyske geolog Roland Vinx introducerede den som ledeblok for Den Sydvestsvenske Granulitregion under navnet ”Deformierter, bunter Pegmatit” - i øvrigt sammen med retroeklogit og mafisk granulit. Roland Vinx beskriver hvorledes gange med flammepegmatit følger gnejsens strukturer, men bruger ikke et eneste sted betegnelsen migmatit. Han omtaler også de sene pegmatitgange, som findes i hele Den Sydvestsvenske Granulitregion og som skærer gennem strukturerne i gnejsen. Han anfører, at de sidstnævnte ikke er anvendelige som ledeblokke, da de ikke er deformerede og ikke har flammepegmatittens iøjnefaldende farver.

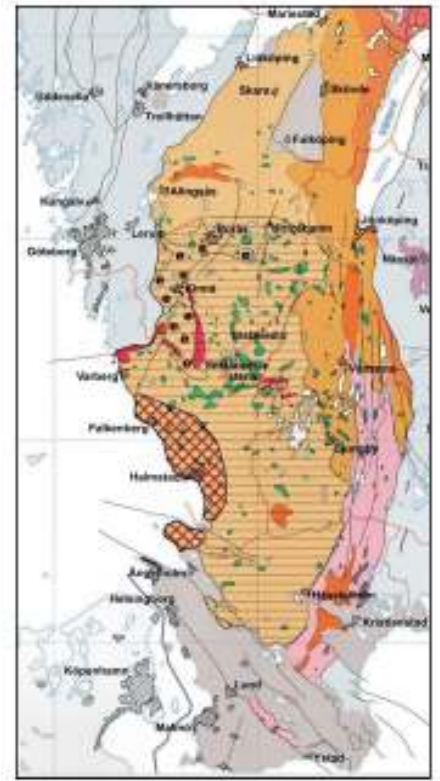
Lidt geologisk historie

Den Sydvestsvenske Granulitregion er den sydligste del af Det Østlige Segment i Det Sydvestskandinaviske Domæne – på kortet er det vandret skraveret. Her finder man granulitgnejsjer og granatamfibolitter. I området med e'er findes eklogit og i områder, som er rødt

krydsskraveret, er der flammepegmatit.

Langt hovedparten af bjergarterne i Det Østlige Segment har en oprindelig alder på ca. 1700 Mill. År. Dvs. at de har samme alder som de yngste bjergarter i Dalarna, Filipstadstriben og Småland. Forskellen er, at de i modsætning til deres østlige naboer ved flere senere voldsomme begivenheder så at sige er blevet genfødt.

Første påvirkning kom for ca. 1400 mill. år siden hvor vi har den hallandiske/danopoloniske begivenhed. "Noget" stødte til det gamle kontinent sydfra. Det førte til dannelsen af granitterne i Blekinge og på Bornholm, men påvirkede også de gamle bjergarter i Det Østlige Gnejssegment helt op til Vänern. De blev deformeret og delvist opsmeltet, så der dannedes den bjergartstype man kalder migmatitter. De består dels af en metamorf, gnejset del og dels af en granitisk del. Den granitiske del er opstået ved at mineralerne med lavest smeltepunkt (kvarts og feldspat) smeltede og samlede sig i lommer, hvor de sidenhen under fredeligere forhold igen kunne krystallisere og danne grovkornede, lysere partier (leukosomer) i den mørkere, sribede gnejs. Disse granitiske partier danner typiske



Flammepegmatit ved Steninge strand



Udeformeret pegmatit

aflange

strøg,

som følger sribningen og foldningerne i den gnejsede del. De kan størkne så langsomt, at slutproduktet ligner en pegmatit.

I kølvandet på den hallandiske episode – altså for lidt mindre end 1400 mill. år siden – intruderedes Torpgranit og Varbergcharnockit i området omkring og nordøst for Varberg. De har altså ikke været udsat for hallandisk deformation.

Næste episode indtrådte for ca. 970 mill. År siden. Da var vi langt inde i

den sveconorvegiske orogenese, og Det Østlige Gnejssegment, som havde ligget i nogenlunde ro og fred, blev ramt af Idefjordssegmentet langs Mylonitzonen. Det førte til fornyet højtryksmetamorfose og migmatisering. I afslutningsfasen af den sveconorvegiske orogenese, for 960-930 mill. år siden, intruderedes mere regulære pegmatitter og granitter i meterbrede gange, som typisk går på tværs af strukturerne i migmatitterne.

VS på gerningsstedet

Da 13 stenklubmedlemmer mødte op på Steninge Strand til flammepegmatittens 24 års genfødselsdag, var det i håbet om at få afgjort spørgsmålet om, hvorvidt fødselsdagsbarnet var en årsunge på knapt 960 mill. år eller en bedaget olding på 1700 mill. år.

Hvad fandt vi så? Vi fandt mange uregelmæssige, linseformede

områder med typisk flammepegmatit, og de, der var mere mobile end mig, fandt også en bredere gang med udeformeret pegmatit, som havde lidt blegere farver end flammepegmatit. I denne gang var der også krystaller af hornblende og måske sillimanit. Overraskende fandt vi også i flammepegmatitten spredte store kalifeldspatkrystaller, som til forveksling ligner dem man finder i Torpagranit og undertiden i Varbergcharnockit.

Interessant nok fandt vi også partier i Varbergcharnockit, som mindede meget om flammepegmatit. Nærmere eftersyn af medbragte prøver herfra synes at vise, at kvartsen er noget lysere og at der er flere mørke mineraler. Det er dog usikkert om det er et gennemgående træk.

Konklusion

Hvordan skal man så tolke vore fund? Den oplagte forklaring er at opfatte flammepegmatit som deformerede leukosomer i migmatitisk mylonitgnejs. Migmatiseringen er formentlig sket i to omgange for omkring 1400 og for 990-960 mill. år siden, men det er naturligvis den sidste episode, det er lettest at se sporene af. Efter opsmeltningen faldt temperaturen meget langsomt med 3°C pr. mill. år. Den sidste periode med deformation fandt sted fra 930-910 mill. år siden og på det tidspunkt var temperaturen altså faldet ca. 100°C. Måske kan det forklare, at kalifeldspat og plagioklas optræder som en kornet masse, mens kvartsen, som har lavere smeltepunkt, var flydende i længere tid og størknede som ubrudte krystaller i udvalgte rum mellem feldspatpartierne. Om det faktisk, at magmaerne i regionen har haft et meget lavt vandindhold også spiller ind, rækker min forstand ikke til at kunne afgøre.

Hvordan kan vi forklare de udeformerede kalifeldspatkrystaller, vi fandt i flammepegmatitterne? Da de ikke findes i mylonitgnejsen, må de være udkrystalliseret i den migmatitiske smelte inden deformationen satte ind. Jeg har selv tidligere fundet flammepegmatitter med den slags feldspatter og tog det som et tegn på at flammepegmatit kunne opstå ved deformation af Torpagranit, men store grågrønne kalifeldspatter kan altså opstå på anden måde. Vore observationer ved Varberg peger dog på, at en formentlig mindre del af de flammepegmatitter, vi finder, er opstået ud fra Torpagranit. Hyppige fund af flammepegmatitter nord for det af Roland Vinx oprindeligt udpegede område tyder også herpå.

Kan vi udelukke at nogle flammepegmatitter kan være opstået ved deformation af de yngste pegmatitgange fra slutningen af den



Steninge. Kontakt mellem gnejs og flammepegmatit



Steninge. Flammepegmatit med mørk KF

sveconorvegiske orogenese? Det kan vi nok ikke, selv om det forekommer mere usandsynligt. Vi må konkludere, at vi ikke har fundet alle svarene. Vi er dog uafklarede på et langt højere niveau, end da vi tog afsted.

Sven Madsen



Varberg, overgang charnockit-deformeret
pegmatit



Sten fra Als. Udeformeret pegmatit med
samme farvesammensætning som
flammepegmatit.

Det praktiske

Husk at betale kontingent inden generalforsamlingen

Klubbens konto i Spar Nord: 9001 1400 050 313

Klubbens adresse: Mølholmsvej 32, 9000 Aalborg

Adresseændring, også vedrørende mail, bedes sendt til kassereren.

Velkommen til nye medlemmer

Villy Sand Christensen

Hans Jørgen Jørgensen

Villy Sanderhoff

Maibritt Holm

Jan Børty Nielsen

Kurt Nielsen

Siv Krane Adamsen

Aalborg

Hovedgård

Nørre Sundby

Aalborg

Dronninglund

Gistrup

Vendsyssel Stenklubs bestyrelse

Formand	Karel Alders Petersborgvej 61, 9000 Aalborg Tlf. 82433755/28148021 E-mail: KarelA1963@outlook.com
Kasserer	Torben Fristrup Wilh. Jensensvej 1, 9500 Hobro Telefon: 50511848 E-mail: torben.fristrup@mail.dk
Sekretær	Mette Dalgaard Alders Petersborgvej 61, 9000 Aalborg Telefon: 21758178 E-mail: biomette@hotmail.com
Lokaler	Else Marie Almeborg H. Stampes Vej 11, 9310 Vodskov Tlf: 29845011 E-mail: em@almeborg.dk
Redaktør	Torben Dencker Hestbækvej 85, 9640 Farsø Tlf. 30743814 E-mail: torbenldencker@gmail.com

Stendyngen er medlemsblad for Vendsyssel Stenklub og udkommer to gange om året.

Andre stenklubbers blade bedes sendt til redaktøren af Stendyngen.

Kontingent

**Enkeltperson 175 kr.
Husstand 250 kr.**

**Hjemmeside: www.vendsysselstenklub.dk
Følg med på Facebook**

Deltagelse i Vendsyssel Stenklubs arrangementer sker på eget ansvar

Efteråret 2022 i Vendsyssel Stenklub

20.-21. august	Stenhugning
27. august	Kaas Hoved, lyng og sten
24. september	Sangstrup, fossilsamling
Dato mailes	Landsortsdjupet
27. september	FU: palæogeografi
17. oktober	Migmatitter, pegmatitter
3.-17. november	FU: Livets udvikling
5. november	FU: Pladetektonik
5. december	Julemøde