



# LAPIDOMANEN

Stenvennerne - Københavns Amatørgeologisk Forening

30. årg. nr. 4 Oktober 2004

Lykken er at sidde og hakke i det



## Formdannelser i fossilverdenen eller noget om ammoniternes suturlinier



SEUTUR AF CARDIOCERAS CORDATUM

Cephalopodernes skaldannelse forstås i dag i høj grad ud fra den nulevende *Nautilus pompilus*, som har mange bygningsmæssige fællestræk med ammoniter, her skal især ses på formgivningen af kamrene, kammervæggene og deres forbindelse med den ydre skal, samt forbindelsesrøret mellem de enkelte kamre.

Der skal også ses på dræningen af vand fra kamrene efter disses dannelse. Kammervæggene eller septa er ganske tynde, de består af aragonit i form af perlemorslag, i enkelte tilfælde med et krystallinsk lag imellem, hos nautiler er septa en bagudkrummet skal, hos ammoniterne har den en nærmest neutral krumning, som dog skal sammenholdes med den meget kompliceret foldede vedhæftning til den ydre skal.

Denne vedhæftning eller sutur, kan ses på stenkerner af ammoniter og beskrives som suturlinier eller lobelinier, det er kun, fordi selve skallen er opløst, at disse smukke strukturer ses, men selv om der kun er tale om spor, giver disse dog mange oplysninger om skallens form, for det første viser de sammenvoksningsstedet mellem septa og den ydre skal, deres former viser desuden evolutionære udviklingsforløb, da de er artsspecifikke. Hos nautilerne er disse suturer altid meget enkelt buede forløb, hvorimod ammoniternes er meget mere komplicerede, de ældste former fra Devon ligner dog i høj grad stadig nautilernes, særligt i Jura og Kridt bliver de meget komplekse.

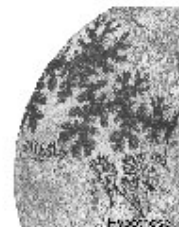
Kridt bliver de meget komplekse.

Disse lobelinier tolker jeg som frembragt af muskelfæster, der fastgør kappen på den ydre skal, herimellem har den bagerste del af kappen sandsynligvis været udspændt som en membran eller neutral overflade.

Muskelfæsterne har haft et fingret forløb hvor disse pegede bagud, sandsynligvis svarer disse fingrede strukturer til enkeltfibre eller bundter af muskelfibre, som desuden er fastgjort i et bølget forløb, kaldet sadler og lober. De gentagne lobelinier efter nye kammervægge følger ikke den udvendige skalskulptur, og viser tydeligt at de er dannet på hver sit tidspunkt.

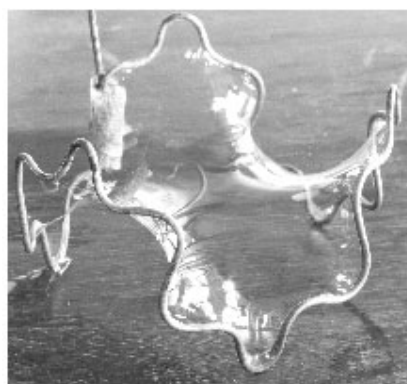


Suturi nær på Nautilen *Hercyniossa*



Suturlinier på Ammoniten *Lytoceras*

Selve dannelsen af septa og dennes vedhæftning til skallen foregår som udskillelse fra den bagudvendte kappes overflade, som er udspændt i et neutralt foldet forløb, som det man kan efterprøve ved hjælp af en sæbehinde på et foldet ståltrådsstativ, se foto, det foldede forløb vil give skallen stor styrke med et minimalt materialeforbrug. Det skal bemærkes, at det bagvedliggende kammer er vandfyldt under hele dannelsesprocessen, først når der flyttes til næste niveau, vil der ske en begyndende tømning. Måske kan nautilernes bagudkrummede vægge forklares med en begyndende tømning af kammeret allerede, mens det endnu er under dannelse, således at der opstår et vakuum på den endnu bløde skalmembran?



Sæbehinde på stålstativ

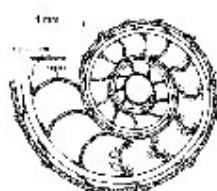


Septhaoverflade

Når kammervæggen er færdig, sker der en flytning til næste niveau, denne muskelfæsteflytning må foregå på en meget kontrolleret måde, da dyret under hele processen skal være hæftet til skallen, samtidigt skal der afmåles til næste kammer, hvis vægge skal have næsten samme form, bortset fra at der tilføjes flere og flere detaljer efterhånden, som skallen vokser i diameter, flytning kan tænkes at foregå ved, at de mest bagudrettede muskelfibre løsnes, og derefter afmålede strækker sig fremad, for igen at fastgøres til skallen, hvorefter de efterfølgende fibre efter tur gør den samme procedure i et forløb som en peristaltisk bølge. Overfladerne på kammervægge ses ofte som afslutning på fossilerne i retning mod livskammeret, men også på de små dele af ammoniter som ofte findes på ammonit lokaliteter, og som populært bliver kaldt kattepoter på grund af formen.



Snit i *Nautilus pompilius*



Snit i ammonit

Der er endnu en vigtig detalje ved skallerne, nemlig siphonalrøret, som forbinder samtlige kamre i skallerne, det er gennem dette rør, kamrene tømmes for vand ved hjælp af den blodfyldte siphonalstreng, det sker hos den nulevende *Nautilus* ved osmose, blodet kan opnå en meget høj saltkoncentration, som dræner vandet ud og erstatter det med luftarter. Inden i kamrene er der et tyndt, svampet væv, som trækker selv det vand til sig, som ikke direkte berører siphonalrøret. Selve siphonalrøret når gennem septalløbet

siphonalrøret. Selve siphonalrøret går gennem septalkraver, der er forstærkninger i kammervæggene.

Hos nautiler og ældre chepalopoder ligger siphonalrøret altid ca. midt på septa, og septalkraven vender bagud. Hos ammoniter derimod ligger siphonalrøret næsten altid på ventralsiden af skallen, svarende til skallens periferi, og her vender septalkraven fremad.

Livskammeret har indvendigt stort set en glat overflade, mens der udvendigt på skallen kan dannes ribber, torne og andre detaljer, som er med til at adskille de forskellige arter, her er en vigtig detalje, at tornene altid er hule og med en bund, så en eventuel beskadigelse forårsaget af angreb fra prædatorer ikke punkterer de gasfyldte kamre, så ammoniten synker hjælpeløst til bunden, hvis den overlever.

Detaljen med tornene opstår ved at først den indvendige del af skallen dannes, før kapperanden bevæger sig udenfor skallen for at udforme disse specielle detaljer,

omtrent som når f.eks. sneglen  
Lambis lambis, udformer torne  
på overfladen.

Hos sneglene ses dog altid en  
fremadrettet hulhed svarende til  
det sted, hvor kapperandens  
fingrede overflade har dannet  
forskalling til tornen.

Denne artikel har hovedsageligt handlet om  
skaldannelse, men der kan jo siges meget mere om  
disse spændende dyr.

Peter Myrhøj.



## UDDRAG AF EN STENVENS OPLEVELSER PÅ STUDIETUR TIL ISLAND

Den 28. juni 2004 landede en flok glade stenvener på den midtatlantiske oceanryg, nærmere bestemt i KEFLAVIK.

Ingen kufferter var blevet væk mellem bagageindleveringen i Kastrup og udleveringen i Keflavik, så "ekspeditionen" startede lovende.

Der var solskin, hvide skyer og blått hav derude ved Keflavik. På vejen ind til

REYKJAVIK var synet af millioner af blå alaskalupiner ved at tage pusten fra en. Det er den smukkeste foranstaltning mod jorderosion jeg har set.

Vi blev indlogeret på Hotel Cabin - skruede os ind i kabinerne - og SÅ var der bytur. I Reykjaviks haver var syrener og guldregn først ved at blomstre.

Tænk bare at komme herop og få hele forårsblomstringen en gang til.

(Næste dag) Bussen holdt for døren og vores chauffør hed Dagur, talte dansk og kørte til daglig taxi i København. Vi var i gode hænder. Med på turen havde vi

Ellen Habekost der stod for den geologiske ekspertise.

Så trillede "ekspeditionen" ud over MOSFELLSHEIDIR til højtemperaturområdet NESJAVELLIR med et geotermisk fjernvarmeværk fra 1990. Derude blæste en stiv kuling, og det var med at holde godt fast på alt lige fra regnhætter til fotoapparater.

Det 200 grader varme vand der hentes op i NESJAVELLIR indeholder for mange opløste stoffer til at det kan komme direkte i ledningsnettet, det bruges i stedet til at opvarme koldt grundvand. De store pipelines der forsyner bl.a Reykjavik med varmt vand taber kun 3 grader på hele strækningen. Det er godt klaret.

Videre over moberg lavaer fra sidste istid til centralvulkanen HENGIL.

Ellen fortalte om de islandske skjoldvulkaner som normalt kun har ét udbrud i deres levetid. Det kan til gengæld godt være langvarigt, en 10-20 år. Så kan vulkanen også have produceret op til 20 kubikkilometer lava.

TINGVELLAVATN kom til syne med bølger mod den sorte sandbred. Vild og smuk så den ud med små vulkankratre ude i søen.

Vi kørte ned mod TINGVELLIR sletten langs klippesider der var lagdelte efter flere lavastrømme. Og så kom solen listende! Her på TINGVELLIR mødes den Nordamerikanske og Euroasiatiske plade - man kan stå med et ben på hver. Sådan da.

Det var fantastisk at stå ved den lodrette forkastningvæg og tænke på hvilke uhyrlige kræfter der skal til for at skubbe al den stenmasse fra hinanden - om det så kun er 1 cm om året. Også historiens vingesus kunne mærkes her på TINGVELLIRsletten, hvor Islands Alting blev grundlagt år 930.

Med udsigt til en skjoldvulkan der lå sort og mægtig med iskalot på tinden, gik det videre, for nu gjaldt det området GEYSIR med gejserne Strokkur og Geysir. Her er den mest aktive Strokkur. Den springer sådan ca. hvert 10. minut med en 30 meter høj og ca. 100 grader varm søjle af vand og damp. Strokkur sprang alt hvad den kunne til vor ære, og vi sprang også..... af lutter forskrækkelse over dens heftighed.

Geysir er den største (60 m). Den begyndte i år 1800, men har holdt en pause de sidste mange år. Efter skælvet i år 2000 er den begyndt at springe igen af og til - helt af sig selv - ikke bare når folk hælder sæbe i den på nationale højtidsgange.

Den sprang nu ikke for os!

Vi fik også lejlighed til at beundre vandfaldet Gullfoss, som Hvita elven leverer vandmasserne til, med smeltevand fra LANGJÖKULL. Vi gik i støvregn fra det

brusende vand der her styrter 70 meter ned i en smal slugt, som vandet gennem tiden har slebet fordybninger og slirede mønstre i.

Så kørte vi hen og så på KERID, en 6.500 år gammel vulkan, hvor magmakammeret var faldet sammen under grundvandspejlet og havde dannet en kratersø.

I HVERAGERDI udnyttes varmen fra undergrunden i de mange drivhuse. Drivhuse med blomster som en hel botanisk have og alt i grøntsager. Dagur fortalte det er et yndet udflugtssted og is-spisningssted, for det ligger kun 45 km. fra Reykjavik.

Her kunne jeg også få en pose tørfisk! Så er frokosten reddet. Og så havde de rigtig islandsk lakrids. Gad vide om man ikke kan chokere nogen hjemme med et henkastet : "Og så brugte jeg lige 1.170 kroner på tørfisk og lakrids". Man behøver vel

ikke at sige islandske kroner - lige med det samme.

Vi forlod Reykjavikområdet med hele oppakningen og kørte mod nordvest og nye bjergtagende oplevelser. Der var stop ved HVALFJÖRDUR, en fjord isen har skåret ned gennem basalterne.

På modsatte bred lå et aluminiumssmelteværk. Heroppe kan det betale sig at importere baucit fordi varmen til udvindingen er så billig. Baucit skal opvarmes til hele 1200 grader for at der kan udvindes aluminium.

Der er mulighed for at finde sfærolitter på stranden med det gråsorte sand. Det regner lidt mens vi krabber rundt og leder efter de runde stenlugler. Godt man har set eksempler på de tingester, ellers ville jeg ikke ane, hvad jeg ledte efter mellem tangopskyld, troldkrabbeskjolde og rurer.

På den anden side af HVALFJÖRDUR ligger MIDSANDUR og et rhyolitværk. På denne strand skulle vi finde basalt med zeolitter. Varmt geotermisk vand der trænger gennem lava afsætter zeolitter (hulrumsfyldninger) med kalcit eller kvarts. Der er gode ting i stenaffaldet fra rhyolitbruddet, det er næsten ikke til at løsrive sig. Men Ellen siger at VI SKAL !

Og vi kørte videre i den grå basalt fra mellemistiden.

Inden længe kundgjorde Ellen at nu kørte vi i de gamle tertiære blå basalter.

Og så gik turen over AKRANES halvøen og langs BORGARFJORDUR med vulkanen SKARDSHEID på 1053 m. i ryggen. I vejsiden stod blomstrende rødknæ så tæt at det lignede et tæppe i rødt og rosa, der lå foran det sortbrune fjeld.

Ekspeditionen fortsatte gennem myr, moræne og smeltevandsområder over BRUAFOSS til ELBORG. ELBORG består af 1000 år gammel lava.

Næste stop SYNGHETLIR, ekkohuler. Et hav har for længe siden stået for skabelsen af hulerne med rundede og slebne kanter. Vi kravlede op ad en stejl grusvej og bussen tabte pusten - det gjorde vi også da vi kom ud og prøvede den samme stigning. Men op til hulerne kom både vi og bussen.

På SNØFELLSNES overnattede vi på en farm lige ud til det vilde ATLANTERHAV. Det er herligt med fisk og vi fik både hellefisk, sej, torsk og ørred og så var det pandekager til aftenkaffen.

Det imponerende, snedækkede SNØFELLSJÖKULL lå foran os. Det består mest af moberg, men også af recente lavaer som også kaldes postglaciale lavaer. Nemt er det ikke.

Ved HELLNAR vandrede vi på fuglefjelde og søjlebasalter. På toppen af de 5 og 6 kantede afsatte rugede riderne. Den smukke hvide mågefugl med de sorte fødder. Hos nogle af dem kikkede en lille sortpletet unge ud under sin mors vinge. Flere steder kunne vi se ned i smalle huler, hvor bølgerne buldrede dybt nede.

Havet glitrede i solskinet og der var udsigt til helt utrolig flotte søjlebasaltformationer, lodrette, vandrette og vifteformede.

På spidsen af SNØFJELLSNES ligger DJUPALONSANDUR, en strand med masser af rullesten. Stien ned til stranden kaldes NAUSTASTIGUR. Her kommer man forbi stedet STALLURIN (Piedestalen), hvor der ligger nogle store rullesten i forskellig størrelse. I gamle dage prøvede man kræfter med disse sten. For at komme med på skibene som sømand skulle man minimum kunne løfte stenen på 49 kg. op på piedestalen. Den største sten vejede ca. 225 kg.

Nede på stranden lå de rustne rester og vragsdele fra strandede skibe. Det så lidt dystert ud.

Det var en drøj tur op over lavaen mod DRITVIK. Fra midten af 1500 tallet og til midten af 1800 tallet var denne vig Islands største forårsfiskeleje.

Vi kom forbi byen OLAFSVIK ved BREIDAFJORDEN. Fra juni til august trækker hvalerne ind i Breidafjorden, både spækhuggere, pukkelhvaler og vågehvaler.

Ved BJARNAHOFN ligger postglaciale kratere som "perler på snor"- store vidder med aa-lava dækket af grå pudemos - dekorative rosa limurtuer og HELGAFJELL på sidelinien.

HVAMSFJORDEN har en meget smuk skærgård. Ude på et skær lå et gammelt

rustent vrags af en fiskekutter og tog sig malerisk ud. Det var i området omkring HVAMSFJORD at Erik den Røde dræbte en bondes to sønner og blev erklæret fredløs, hvorefter han tog til Grønland.

Vores overnatningssted HÓLAR lå dejligt inde i HJALTADALEN med små huse og en lille kirke omgivet af høje fjelde og udsigt til sneen på TUNGNAHRYGG-SJÖKULL tæt ved. HÓLAR er et historisk sted, der har været bispesæde 1106-1798. Et politisk og kulturelt hovedsæde i Nordisland på den tid.

Det var i HÓLAR at biskop Gudbrandur Thorlaksson udgav omkring 100 bøger på islandsk bl.a. den første islandske bibel i 1584. Den ligger opslået i kirkens kor. Vi fik rundvisning i kirken.

Den nuværende kirke i HÓLAR stod færdig i 1763. Den er bygget af en lokal rødlig sandsten der er brudt i HÓLABYRDA fjeldet. Men der har stået kirker af træ på stedet siden 1106.

Kirkens døbefond fra 1682 var udhugget i fedtsten. En stenart der ikke findes på Island og som menes at være kommet dertil med drivisen fra Grønland

Endelig nåede vi Islands næststørste by AKUREYRI med 6000 indbyggere. Den ligger flot med sine gamle farverige huse i centrum og ned langs havnebryggen mod fjorden. Den botaniske have fra 1911 har 4000 udenlandske planter og næsten alle islandske planter.

Også kirken fra 1940 var et besøg værd. Her stod sandelig en kopi af Thorvaldsens "Dåbsengel".

Vi krydsede SKJALFANDALSFJORDEN, der er Islands vandrigeste, og kørte nu på ny lava fra skjoldvulkanerne ved MYVATN. Den lava er sørme rendt langt.

TJØRNES er brudzone med hævet havbund og tertiære aflejringer. Her findes lag vekslende mellem gletcher-, hav- og jordaflejringer. De sydlige lag er de ældste med muslingeskaller i havaflejringerne, det var et varmt hav. I de yngre lag højere oppe findes rester af ishavsmusling. I lagene øverst findes der brunkul.

Efter at have kørt over VIKINNGAVATNs engarealer og set sangsvaner, kom vi til ASPYRGI Canyon, der består af basalter fra skjoldvulkanen THEISTAREIKIR.

Den imponerende 100 m høje canyon er eroderet ned i slutningen af sidste istid af et meget voldsomt jøkelløb, der var 10 gange voldsommere end det Grimsvatn præsterede i 1996.

En grusom klippefyldt fjeldvej og flere røde scoria kratere senere, er der jordskælvssøer dannet ved KRAFLA jordskælvet i 1975-79, hvor landet i området hævede sig en hel meter.

I nationalparken HLJODAKLATTAR skal vi se på basaltformationer dannet i vand. Vi gik ned til JÖKULSA elven, der er den næstlængste på Island. Den får vand fra gletcheren Vatnajökull. Det er svært at forestille sig vandmasserne for 4.500 år

siden, hvor et jøkelløb gjorde elven 2000 gange større end den er i dag. Men det må have været frygtindgydende.

Her er flotte formationer af finkornet basalt fra det indre af gamle vulkanske kratere. Vandmasserne har med tiden skyllet alt det løse materiale væk.

Basalten er størknet op i fem og sekskantede søjler mens den varme lava kølede langsomt af.

Formationerne har navne som BORGEN, KIRKEN og TROLDEN. Sagnet siger om sidstnævnte at trolden ville sluge en stor klippesten, men han nåede det ikke før solens stråler ramte ham og så blev han selv til sten.

Længere ude i det golde månelandskab kommer vi til DETTI-foss. Et vandfald på 44 m. i højden, 100 m bredt.

Med 400 kubikmeter vand pr. sek. er Detti det vandrigeste i Europa. DETTI var et pragtfuldt syn i vandtågerne fra bruset.

Øde lavasletter så langt øjet rækker, gold stenørken, intet gror her på grund af erosionen. Den oprindelige moræneflade er simpelthen blæst væk.

MYVATN kom til syne og lå der i det rosa aftenlys med sorte kratere som slebne obsidianstykker på den spejlblanke overflade.

Her skulle vi opleve VOGAR COWSHED, hvor vi sov i containere og spiste i kostalden. Forplejningen var noget af en oplevelse, en af dem til "7 stjerner" med pil opad. På trods af vores sene ankomst var der kødsuppe, spinattærte, røget ørred, nylavet mozarella med salat og så fik vi kaffe og is med hjemmelavet chokoladesovs øh, sauce. Der er ikke noget, man bliver så vennsæl af, som et herligt måltid mad efter en hård dag.

Da vi ankom til morgenkaffen var køerne på vej ind i stalden. De gik nok så fredsommeligt ind i båsene til en tår vand og en godbid.

Via et gennemsigtig plastrør kunne vi følge mælkens vej hen til rummet, hvor den blev forarbejdet.

Vi kunne så følge processen, mens vi nød produkterne skyr, mælk, ost, smør foruden de hjemmebagte boller og det brandvarme sorte rugbrød der blev hentet op fra kælderens, hvor det blev bagt i stenovn. Det smagte så man kunne ane englesang.

Men forude lurede Askevulkanen HVERFJALL. Sort, mægtig og truende rejste krateret sig 170 m over sletten, med en dybde på 140 m og 1300 m i diameter. Et af jordens største askevulkankrater. Aldrig har jeg set noget der var så sort, så bart og virkede så stort.

Så måtte min ryg igen, skrigende i protest, tåle turen ind over en af de rædselsfulde recente lavasletter, bare 200 år gammel, lavaen altså! - stier kalder man de afmærkede ruter!

Herefter gik turen gennem DIMMABORGIR, et område med lavaformationer. Så skulle vi bare klatre gennem formationen "kirkeporten" for at finde bussen.

Vi kørte forbi REYKJALID, et geotermisk område med bl.a. et kiselværk der som det eneste sted i verden tørrer kisel. Det bliver gravet op i Myvatn.

Vi var lige oppe at kikke på eksplosionskrateret VITI (det betyder helvede) med den turkisfarvede kratersø. Krateret er postglacialt.

Så til KRAFLA og gå på den "nye" lava!

KRAFLA er en eksplosiv 7,5 km lang sprækkevulkan og lavaen er fra 1975-84. Den består af tyndflydende Pahoehoe lava.

I det geotermiske område NÁMAFJELL hang stanken af svovlbrinte i luften. Der var stærk aktivitet. Udstrømmende dampe hvæsende fra sprækker i jorden med voldsom kraft. Kogende mudder boblede i blågrå pøle. Dampene indeholder geotermisk gas med svovlbrinte og de varme kilder aflejrer store mængder svovl, der i ældre tid blev udnyttet til krudtfabrikation.

Så kørte vi omkring MYVATN til STAKHÓLSTJÖRN og SKUTESTANDIR for at se pseudokrater. De er opstået ved gaseksplosioner når lavaen er løbet ud på vandigt underlag. Kraterne ligger hulter til bulter og ikke på række som "rigtige vulkaner". Dagur kørte os videre mod nordøst i det dejlige vejr.

JØKULSDALSHEIDIR er på trods af betegnelsen hede en ren stenørken omkranset af spidse fjelde. Foran os lå parallelt med sprækkezonen den ene moberg ryg

efter den anden og i en gletcherdal kunne vi tydeligt se den karakteristiske u form i modsætning til formen på de vanderoderede dale.

Vi passerede TINGMULIR der har givet navn til den rhyolitiske basalt i området.

Da vi snoede os ned ad serpentinevejen til den store brede dal BREDDALUR på vej ud til BREDDALSVIKEN ses røde sedimentlag under rhyolitiske lavabænke. Der er meget af den lyse rhyolit/liparit i de 1200 meter høje fjelde og man kan tydelig se sandbankerne, hvor havet har strømmet ind efter isens tilbagetrækning.

Senere har landet så hævet sig over havet.

BREDDALSVIKEN. Her skal vi se på en "sammensat gang". Der har været 2 magmaer (2 intrusionsepisoder) der er væltet sammen inden nogen af dem var helt størknet.

Vi kørte ned til et ensomt fyrtårn ved havet. Vi fandt lokaliteten med de to lavastrømme, hvor den sorte basalt var løbet ind i den halvstørknede, finkornede hvidgrå rhyolit. Gangbasalten dannede en perfekt afskærmning som en mole til havet, så vi kunne klatre ned til vandet og kikke på herlighederne.

Vi kørte ind og ud af østkystens dybe fjorddale og kom igennem en fantastisk smuk dal med dramatisk forrevne fjeldtinder der formentlig var nunatakker, fjeldspidser der har raget op over isen og derfor ikke er blevet slidt ned. Her dominerede de blå basalter, det gjorde de blå lupiner også.

Ved BERUFJORDUR gennemsøgte vi en nedfaldsbunke fra en rhyolitisk fjeldside for at finde ignimbriter, men det lykkedes nu ikke. Anderledes godt gik det med at få gabbro til samlingen. Efter en tids kørsel spottede Ellen noget i det fjerne, sprang over engen ind til fjeldet, hvorfra hun medbagte nogle dejlige stykker, så ikke en sjæl herefter kunne være i tvivl om, hvordan gabbro så ud.

VESTAVÖRDFJELL og BRUNFJELL, begge består primært af gabbro, danner en smuk silhouet på pynten ud til Atlanterhavet. På den anden side af pynten ligger havnebyen HÖFN med gletcher tunger fra

VATNAJÖKULL som baggrund.

Fra HÖFN var der en dejlig udsigt over havnen. Efter en god nattesøvn vågnede vi op til morgensol på VATNAJÖKULLs gletchertunger. Jamen, hvad har vi da gjort for at gøre os fortjent til så herligt et vejr!!nå ja, ønskemønten på Thingvellirsletten.

Og nu skulle vi ud og sejle i gletcherlagunen foran BREIDAMERKURJÖKUL.

Det starter med at der kommer en båd kørende!! - med vandet dryppende efter sig. Vi bliver bænket i denne amfibiemodel og triller ud ad grusvejen mod lagunen. Vi plaskede bare ud med hjul, skrue og køl i det 200 m dybe, blågrønne vand. I lagunen ligger en masse dejlige isbjerge i forskellige blå og grønne nuancer, nogle med sorte askelag fra et vulkanudbrud for mange tusind år siden, dengang isbjerget var overfladesne på gletcheren. Under jökelen ligger en fjord der er blevet beregnet til at være 300 m under havniveau.

Ved HVALVÖRDUGILSLÆKUR fandt vi obsidian. Ikke de "fedtede" sorte stykker, der har optaget vand og er ved at undergå en forvitring, men de glassorte obsidianer med muslet brud. Obsidian dannes når rhyolitisk lava størkner lynhurtigt og bliver til rhyolitisk glas.

Vi rundede Islands højeste aktive vulkan, den 2119 meter høje ÖRÆFAJÖKUL og kørte ind i SKAFTAFELL nationalpark på 1700 km<sup>2</sup>.

Inde ved SKAFTAFELL gletcheren blev vi sluppet løs. Der var spændende trave-ruter i området. bl.a. op til Svartifossen med "orgelpiber" af søjlebasalt, et vandfald i usædvanlig smukke omgivelser.

Jökelløbet fra Grimsvatn den 30/9 1996. Vandmasserne havde skyllet isbjerge på op til 2000 ton og 2000 kubikmeter med sig ned gennem dalen og havde krøllet 3 broer til ukendelighed og skyllet hele molevitten væk. 53000 kubikmeter vand pr. sek i 2 dage, det er til at få gåsehud af. Vandspejlet i Grimsvatnsøen under iskappen faldt med 178 meter.

Så oprandt dagen, hvor kufferterne blev pakket i plastikposer. Vi kørte ind mellem de 2 store gletchere MYRDALSJÖKULL og VATNAJÖKULL til området ved LAKA GIGAR (det betyder kraterrække). En 30-40 km. lang vulkansprække der i 1783 på 1 år producerede 12 kubikkilometer lava. Asken drev rundt i atmosfæren og dækkede for solen så længe, at græsset ikke kunne gro. Så var der ingen mad til fårene og det resulterede i hungersnød og 35 % af befolkningen (9000) mennesker døde. Iøvrigt kunne askeskyen ses i Europa og udbruddet må nok siges at være den tids bidrag med Co2 til drivhuseffekten. Men det har været værre. Der findes overlevering fra irske munke i år 860 med beretning om 70 km. lange sprækkeudbrud fra MYRDALSJÖKULL til SKAFTAFJELL.

Efter 75 km på fjeldvej på gammel mellemistids lava, kørte vi ind i den sydvulkanske brudzone der går fra TORKELJÖKULL til REYKJANES.

TORFA -HEKLA - GRIMSVÖTN området er super aktivt, her er kappen dobbelt så tyk p.g.a. den voldsomme aktivitet. I denne zone med hotspot findes også de højeste fjelde. 90 % af Island består af basalter og bare 10 % af bl.a. rhyolit. Den største koncentration af rhyolit findes i LANDMANNALAUGUR. Her ligger lavaen i 300 m. tykkelse. Det er også det mest energirige geotermiske område, der dog ikke udnyttes endnu.

LJOTAPOLLUR er en lille sprækkevulkan med eksplosionskrater. Rigtig dramatisk røde kratersider med en klat sne og en blågrøn kratersø. Vulkanudbruddet har bestået af damp, gasser og vand.

En anderledes lurende vulkan er HEKLA. Meget eksplosiv, den har haft ihvertfald 5 mega askeudbrud i sin tid, foruden alle de mindre. Sidst HEKLA var i udbrud var 1990. Hekla er undtagelsen fra reglen om de Islandske vulkaners engangsudbrud, den bliver nemlig bare ved.

I Keflavik sagde vi farvel og tak for en super buskørsel til DAGUR. Vi havde nydt godt af hans hjælpsomhed og humoristiske kommentarer og farvel til Ellen der havde guidet os igennem de grå og blå basalter, de farvestrålende rhyolitiske lavaer, vulkaner og kratere og sørget for vi kom hjem med prøver på både gabbro, moberg, obsidian og sfærolitter.

Nå, Jette det var jo en glimrende tur - hvornår tager vi så derop igen og ser resten?

Marianne Skouboe Nielsen



*Islandsmosaik - foto : Anette Rask**Montage : Nelly Jensen*

## Stenvennernes tur til Ignaberga i Sverige

Turen startede ved Sjælør station kl. 9 i dejligt sommervejr, humøret var allerede højt fra starten. Turen gik over Helsingør, hvor vi samlede de sidste deltagere op.

I Helsingborg gik Tom i gang med at guide turen og fortalte om alle de steder, vi kørte forbi. Tom har et sommerhus i Skåne og har en stor viden om regionen, som kom os alle til gode.

Vel ankommen til Ignaberga, gik Stenvennerne i aktion, og på vej ned i bruddet blev de første fund gjort.



Ignaberga er et meget fossilrigt kalkbrud, hvor der er mange belemnitter (vættelys), jeg tror, der blev fundet flere hundrede hele vættelys i cigarstørrelse. Der blev også fundet flere hjænder, en krokodilletand, mange muslinger, og måske et fuglenæb.

Det var en rigtig dejlig dag, med mange dejlige fund.

Foto og tekst : Mads Trans

