



Glimt fra Stenvennernes mineraltur til Värmland, Læs mere om turen side 13 Fotomontage: Claus Leopold



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING
36. årg. nr. 4 Oktober 2010



Her holdes frokost i ly for solen, under en dødsfælde på Stevns Klint, men det ser alligevel ud til man nyder det. Læs om Stenvennernes sommerudflugt side 3.

Foto: Frantz Strange

INDEX

STENVENNERNES Julefrokost 2010.....	2
Frokost i en ”dødsfælde”.....	3
Klubbens tur til Det Sorte Museum, og Palle Gravesen.....	4
Lamarck—evolutionens opdager 2. del.....	5
Fuglenes oprindelse og palæontologiske kreationister 2. del.....	7
Oslo Feltet på slap line, eller Tragten set fra Ny Holmenkollen.....	11
Stenvennernes Värmlands mineraltur, 3. til 8. august.....	13
Fossil viser tidligste dyrespor.....	17
Skeletter bindeled mellem aber og mennesker.....	18
Lang og besværlig vej til beskrivelse af mineraler.....	20
Livet som vi ikke kender det.....	21
STENVENNERNES Efterårsprogram 2010.....	23
Grønlandske frimærker.....	24
Anmeldelse: Forunderlige skabninger. Roman.....	25
Anmeldelse: Diamanter.....	25
Til minde om Lilly Friis.....	26
Hamburg Stenmesse.....	26

Stenvennernes Julefrokost 2010



Lørdag den
27. november



Kl. 13—17.30

I kantinen ved klublokalerne. Pris 125,- kr.

Glæd jer til den hyggelige julefrokost med masser af sjov,
dejlig mad og hyggeligt selskab.

Vigtigt: husk at medbringe indpakket gave til maks. 20 kr.
til vort traditionelle julegave terningspil.

Tilmelding Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner,

Blishøj 3,1.tv,3000 Helsingør. Mrk. Julefrokost.

Tilmeldingsfrist 12/11.

KLUBLOKALE ADRESSE :

GLADSAXE UNGDOMSSKOLE

GLADSAXEVEJ 315, lokale G, 2860 SØBORG

www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00

SLIBEVÆRKSTEDET ER ÅBENT HVER FREDAG KL. 18.00 - 21.00

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 27. NOVEMBER 2010

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

Formand	Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3. th. 2000 Frederiksberg	3886 7793
Sekretær	Jytte Leopold, Søndertoften 160, 2630 Tåstrup	4371 3102
Kasserer	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3,1.tv, 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail finnkille@gmail.com	
Næstformand / Bibliotekar	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
Redaktør	Peter Myrhøj, Søtoften 15, 2820 Gentofte,	5854 8106 eller 3968 2232
Webmaster	Claus Leopold, Søndertoften 160, 2630 Tåstrup	4371 3102
Domicil-repræsentant	Mads Trans, Skråvej 4, 2880 Bagsværd	2064 3598
Suppleant	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Suppleant	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv. Kbh. Ø	2680 3543
Domicil-suppleant	Eva Maria Trans, Skråvej 4, 2880 Bagsværd	4444 2928
Slibeværksted	Hanne Juhl, Sassvej 8, 2820 Gentofte	3965 2959
Stenvennernes mobiltelefon	(kun åben lidt før møder og ture)	2586 7718

Skriv til Lapidomanen i hånden, på den gamle skrivemaskine, på pc'en
- lige meget - bare vi får godt eller spændende stof.

Indlæg kan sendes eller mailes til redaktøren peter@myrhoj.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 stenklubbens blade, med kildeangivelse

Andre klubbens blade til Stenvennerne sendes til:

Formanden Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th, 2000 Frederiksberg
Mail: hanskloster@webspeed.dk



foto af Lilly Friis, taget af Karen Østergaard og et foto fra hendes slibning på Geologisk Museum i 1986.

Til minde om Lilly Friis

Lilly Friis er her ikke mere – det giver anledning til mange tanker og minder hos alle, der har kendt hende i årenes løb.

Lilly tog sammen med Kitty Jørgensen og Ella Hansen initiativet til at starte klubben i 1972. Hun var med til at arrangere mange dejlige ture i ind- og udland, og hun var en tålmodig

og god underviser i stenslibning og sølvarbejde. Frem for alt var hun en god kammerat og et vidende og aktivt menneske, som jeg kom til at holde meget af.

Æret være hendes minde!

Eli Holch

Hamburg Stenmesse

Atter i år arrangerer Stenvennerne den populære tur

Lørdag den 4. december 2010

Afgang med bus:

Kl. 6.00 Sjælør station, parkeringspladsen

Kl. 7.15 Næstved station

Ankomst stenmessen kl. 11.45

Afrejse Hamburg kl. 17.30. Hjemkomst ca. kl. 23.

Tilmelding: senest den 30. november til

Hans Kloster tlf. 3886 7793; hanskloster@webspeed.dk

Pris 400 kr. Beløbet indbetales på giro 321-2769

Foreningen af Stenvenner, Blishøj 3,1.tv., 3000 Helsingør.



Nyt medlem – Vi byder velkommen til:

Jonna Nielsen

Frokost i en ”dødsfælde”

Stenvennernes sommerudflugt gik til Stevns Klint ved Rødvig. Den 3. juli kl. 9.30 mødtes deltagerne ved Rødvigs hyggelige station, som meget passende er bygget af kalksten. Nogle var i bil og vi selv var til fods, da vi har sommerhus i Rødvig. Da toget ankom med den sidste flok, begav vi os straks af sted mod klinten. Forventningerne er som altid høje – det *kunne* jo være at vi fandt danekræ. Det blev det nu ikke til - det må straks røbes. Langsomt spredtes gruppen, da der er forskellige interesser for hvad man måtte finde. Men et af målene var dog at se det verdensberømte fiskeler. Det fremstod også ganske synligt og formanden var tydeligt forbavset over, at det ikke var mere ødelagt. Faktisk var fiskeleret de fleste steder vi så, ganske uberørt.



Fiskeleret ses tydeligt som den mørk stribe mellem kridtet nederst og bryozokalken øverst. Foto: Ole Kristensen



Smukt motiv af Stevns Klint. Foto: Finn Küllerich

Der blev hamret og mejslet, og især ét sted var der mange spændende små fossiler at finde, og når man tager i betragtning hvor mange der går tur forbi, blev skribenterne selv overraskede – og vi må erkende – lærte at gå i detaljen. Men også de større ting vakte interesse: og med de rigtige slag med en god handy mukkert, blev de flotteste søpindsvin blotlagt!

Men frokost skulle vi også have, og da vejret var med os, fandt en stor gruppe af deltagerne en skyggefuld plads under et udhæng under klinten. Og det var her Hans Klosters tørre bemærkning faldt, idet han passerede frokostpladsen: ”Nå! I sidder nok der og spiser frokost i en dødsfælde!” Vi lod os nu ikke udadtil påvirke, men det er da muligt, at flere af os alligevel tænkte vores, da vi så op på de mange tons kalk og kridt!

Efter frokosten gik vi hen til Boesdal, men her var deltagerne efterhånden spredt for alle vinde, nogle havde stillet deres biler her og havde vendt næsen hjemad. Den sidste lille gruppe fik dog en dejlig tur tilbage ad Trampestien ovenfor klinten og sluttede af med en is på Rødvig Havn. De togrejsende fik sagt farvel og vi takkede Frantz for et godt arrangement. Vi selv traskede tilbage mod vores sommerhus, medens vi lovede hinanden at blive meget mere aktive i vores herlige stenklub.

Jette og Ole Kristensen

Klubbens tur til Det Sorte Museum, og Palle Gravesen

Søndag den 13.juni havde vi udflugt til Det Sorte Museum, som nu er blevet forstærket med en af vore palæontologer i faglig særklasse, Palle Gravesen. Vi glædede os meget, dog var museet lige knap klar til genåbning, men der var bestilt nye flotte montrer med indbygget lys, som stod klar til at blive fyldt med de utroligt mange flotte fossiler, som Palle har indsamlet gennem årene.



Det der var på plads tegnede til en udstilling i særklasse, og vi var også rundt og fik lov at kigge lidt i de mange kasser.

Palle og Dorthe tog imod, og Palle fortalte lidt om indretningen og tanker for fremtidigt samarbejde med andre museer, også med naboerne i det Nordtyske. Herefter spiste vi vor medbragte mad, og Palle tog os på tur til strandene ved Falsters sydligste punkt, her hvor der også er stor aktivitet med trækfugle, som flyver frem til os og Sverige og hjem igen hen på efteråret.

Det er fantastisk at iagttage hvor nøjagtig fuglene flyver lige ud over Gedsers sydligste punkt. Der er også et par faste havørne i området ved Bøtø.

Vi havde en dejlig tur langs vandet, med sol og vind og flotte bølger, hvor vi fandt en del Silur-blokke med små metalliserede brachiopoder. Palle fortalte lidt om leret i klinterne og viste istidsaflejringerne der.



Der var en del edderfugle i vandet, og han kunne også fortælle at der var mange sjældne planter i området, som stammede fra de mange laster af korn, krydderier og overflyvende trækfugle. Som kun Palle kunne sige det, var der al mulig grund til at flytte til Gedser.

De havde også en enkelt arkitektonisk "perle", et forstudie til byggeriet af Grundtvigskirken i København.

Det var en vellykket dag og for mange af os et hyggeligt gensyn med Palle som vi kender fra mange udflugter og folkeuniversitetet.

Referat: Kjeld Bentzen. Foto: Finn Küllerich

'Forunderlige skabninger' af Tracy Chevalier

Med fokus på kvinder som fossilsamlere fortæles på en forfriskende måde om kvinders vilkår i et manddomineret England i begyndelsen af 1800-tallet.

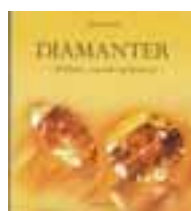
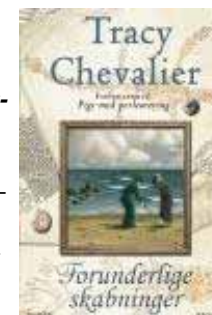
Arbejderkvinden Mary Anning finder i starten af 1800-tallet store fantastiske fossiler ved Lyme Regis på den engelske sydkyst og mod alle odds opnår hun videnskabelig anerkendelse. Elizabeth Philpot er den anden af de to fossilsjægere, hvis interesse bliver at samle forsteninger og især fiskefossiler, som hun indsamler på lange vandreture langs havet.

Her møder hun den ti år yngre Mary, som er af en fattig familie. Også hun er grebet af samme interesse, men med det formål: at tjene penge til familien. Mary finpudser fossilerne og videresælger til turister. De to kvinder er godt klar over, at deres fund først bliver anerkendt, når de er vurderet af mænd. (*I dag findes der et museum i Lyme Regis om Mary Anning og hendes spændende resultater, red.*)

Som i forfatterens tidligere romaner kan Tracy Chevalier servere en historisk periode på en underholdende måde med masser af stemning. Både de mere spændende hændelser og de mere romantiske kan hun gøre sandsynlige.

Politiken skriver: 'Forunderlige skabninger' er en lidt omstændelig roman om kvinders vilkår og om opblæste mænd. (*Bogen kan dog nok have en vis interesse for os fossilmørdere, Red.*)

Udgivet: 2010, Forlag: Jentas, Sidetal: 343, pris 299 kr. Sakset af Eva Fakstorp



Diamanter

En ny bog om diamanter har set dagens lys. Her kan man læse om, hvordan diamanter bliver til under ekstreme

forhold i jordens indre, hvordan minedrift efter diamanter foregår i dag, hvordan diamanter slibes og man kan lære de grundlæggende principper bag bedømmelsen af diamanter.

I dag anvendes diamanter til utallige formål, og man fremstiller derfor syntetiske efterligninger for at imødekomme efterspørgslen.

Nina Hald: *Diamanter – brillans, mystik og historie*. Gyldendal 2010. 172 sider, 299,95 kr.

Sakset *Aktuel Naturvidenskab*. Red.

SMYKKE, MINERAL OG FOSSILMESSE

EN OPLEVELSE FOR HELE FAMILIEN

18. Internationale Sten- & Smykkemesse i
NÆSTVED-HALLEN • Kollegedvej 20 • 4790 Næstved

9.-10. OKTOBER 2010

Åben: lørdag & søndag kl. 10-17.

Entré: Voksne 50 kr., Pensionister 45 kr.,
Børn (7-15 år) 25 kr., under 7 år gratis adgang.

Udstillingen byder
bl.a. på salg af:

Smykker - mineraler - fossiler
smykkesten - rar - alderstyp
geartikler m.m. samt
arbejdende værksteder
med smykkefremstilling



ENESTE STENMESSE PÅ SJÆLLAND

www.stenmessen.dk

Arr.: S.A.F.'s Vinter Mødested

27. Julefrokost, se annoncen side 2

December

4. Hamburg stenmesse, se annoncen side 26

Arrangementer i Byen der kan have medlemmernes interesse

STENMESSEN I NÆSTVED, 9. og 10. okt. Se annoncen side 25

De populære tirsdagsforedrag på Geologisk Museum

Forventes at fortsætte i efteråret på Øster Voldgade 5-7, København. De begynder kl. 19.15 præcis og er gratis. På nuværende tidspunkt kendes titler og dage ikke. Ring til Geologisk Museum 3532 2345 og bliv skrevet op af Inge Gottlieb, så får du fremover tilsendt programmet. Du kan også gå på museets hjemmeside www.geologiskmuseum.dk under aktiviteter, hvor de vil blive annonceret. Første foredrag forventes afholdt tirsdag den 5. oktober.

Foredrag i Dansk Naturhistorisk Forening

Foredragene finder sted torsdage kl. 19.30, August Krogh Bygningen, Universitetsparken 13 (Auditorium 01). Se evt. mere på www.aki.ku.dk/dnf/

14. oktober. Morten Rasmussen (Statens Naturhistoriske Museum): Konklusioner fra et menneskeligt fortidsgenom. Om en 4000 år gammel grønlandsk hårlök.

11. november. Professor Steen Rasmussen (Syddansk Universitet): Livets anden oprindelse. Der er ikke enighed om at der eksisterer en skarp definition på liv.

25. november. Lektor emeritus Niels Bonde (Inst. Geogr. & Geol., KU & Fur Museum): Fisk fra marint kridt i Mexico. Om slægtskaber på begge sider Atlanten

Grønlandske frimærker

Mineralien Welt 4/2010 har gengivet 6 nye grønlandske frimærker med mineraler og fossiler, her er fossilerien til dem der ikke har plads til den ægte vare
Hans Kloster



Lamarck - evolutionens opdager, 2. del

Første del af artiklen, bragt i sidste nr. beskæftigede sig med Lamarck som evolutionsteoretiker, og hans banebrydende betydning for udviklingen. Denne del ser på ham som botaniker og zoolog. Red.

Lamarck som botaniker

I Paris tog filosofen Jean-Jacques Rousseau, Lamarck med på botaniserings ekspeditioner i Paris omegn. På den tid havde Carl von Linné gjort botanik til tidens helt store lidenskab, og Lamarck blev en ivrig og kompetent amatørbotaniker. Over en tiårig periode foretog han et omfattende studie af den franske flora og opbyggede i denne periode og senere et herbarium med de franske planter i *Jardin du Roi* (over 19.000 specimens). I 1778 (året for den store inspirator Linnés død) resulterede hans botaniske arbejder i den første franske flora, 3-bindsværket *Flore Françoise*. For at de botanik-interesserede skulle få større glæde af værket, forbedrede Lamarck de eksisterende metoder til plantebestemmelse til den metode, vi i dag kender som den dikotome metode: en meget enkel og effektiv nøgle til plantebestemmelse, hvor man går trinvis frem i et antal valg mellem to muligheder, lige til man har navnet på den plante, man står med i hånden.

Lamarck som zoolog

Som nyudnævnt professor i "insekter og orme" i 1793 stod den knap 50-årige Lamarck på næsten bar bund, da han gik i gang med sit livs næste store værk: studiet af den uoverskuelige og overmåde store gruppe dyr, han navngav invertebraterne (dvs. hvirvelløse dyr). Han måtte finde nogle brugbare kriterier til sit systematiseringsarbejde. Denne dyregruppe var nok den mindst eftertragtede og mest arbejdskrævende at udforske, men det skulle vise sig, at studiet af den blev en rig kilde til kundskaber og åbnede helt nye perspektiver for den zoologiske videnskab. Efter 8 års hårdt arbejde kom det første bind af *Système des Animaux sans Vertèbres* i 1801. Som enkelt-



Herover. Et af Lamarcks herbarieark.

*Herunder: Titelbladet fra værket *Système des Animaux sans Vertèbres**



mandsværk var dette arbejde en megen stor bedrift, hvor Lamarck med opdagelsen af `transformatismen` havde lagt grunden til biologien som moderne videnskab og til studiet af invertebraternes taksonomi og palæontologi. I meget grove træk kan nævnes: han adskilte spindlere, krebsdyr og ledorme fra insekterne, foreslog en stærkt forbedret inddeling af bløddyrerne (muslinger, snegle og blæksprutter) og fjernede sækdyrene og rankefødderne fra denne gruppe. Lamarck nåede at inddele invertebraterne i 10 klasser, ordnede efter grad af kompleksitet, således at rækkefølgen 1-10 afspejler den naturlige eller evolutionære rækkefølge i udviklingen af disse grupper: 1. Infusionsdyr, 2. Polypdyr, 3. Radiolarer, 4. Orme, 5. Insekter, 6. Spindlere, 7. Krebsdyr, 8. Ledorme, 9. Cirripeder og 10. Bløddyr.

Lamarcks kontrovers med samtidens forskere om tid og evolution

Lamarcks professorkollega Étienne Geoffroy Saint-Hilaire foreslog, at man afprøvede teorien om evolution ved at sammenligne en mumificeret ibis fra det gamle Ægypten, som Napoleon havde hjembragt fra sit Ægyptens felttog, med en levende ibis fra Jardin du Plantes. Da man ud fra Bibelen dengang mente, at Jorden var cirka 6000 år gammel, og mumien var cirka 3000 år gammel, måtte man kunne se forskel på fuglene, hvis der havde fundet en evolution sted. Det kunne man ikke, evolutionen var dermed modbevist, mente man. Men Lamarck - igen forud for sin tid - afviste tidsskalaen og dermed modbevist: "Det viser kun, at de har eksisteret i Ægypten i to eller tre tusinde år; og enhver, der er vant til at iagttage og overveje de monumenter over naturens ælde, den fremviser for os, kan ubesværet vurdere betydningen af en varighed på to eller tre tusinde år i sammenligning hermed.

Af Magnus Dahl og Niels Engelsted

Bragt med tilladelse fra Tidsskriftet Aktuel Naturvidenskab nr. 6, 2009. Red.

Litteratur:

Lamarck, Jean-Baptiste: Zoological philosophy: An exposition with regard to the natural history of animals. With introductory essays by David L. Hull and Richard W. Burkhardt, The University of Chicago Press, 1984.

Odling-Smee, F.J., K.N. Laland & M.W. Feldman: Niche Construction. The neglected process in evolution. Princeton University Press 2003.

Weblinks til Lamarck

A.P. Packard. Lamarck, the Founder of Evolution, His Life and Work at Project Gutenberg www.gutenberg.org/etext/20556

Jean-Baptiste Lamarck: works and heritage, online materials about Lamarck (23.000 files) www.lamarck.cnrs.fr/index.php?lang=en

The Imaginary Lamarck: A Look at Bogus `History` in Schoolbooks by Michael Ghiselin www.textbookleague.org/54marck.htm

Om nichekonstruktion: www.nicheconstruction.com

STENVENNERNES EFTERÅRSPROGRAM 2010

Oktober

1. Peter Ilsøe: Københavns udvikling tolket på geologiske parametre fra borekærner i den gamle voldgrav. Kong Chr. og industrialiseringen i røg og damp. Brande, krige og anden antropogen påvirkning af den urbane udvikling, som den spejles i sø-sedimenternes aflejringer.

8. Ella Hoch: Fossiler og natursyn, om behovet for at få belyst natursynet gennem tiden.

15. Peter Myrhøj: Fossile økosystemers udvikling i Palæozoikum. Jeg vil gennemgå nogen af de ældste Fossile Lagerstätte, (betegnelsen på de fossile aflejringer, hvor selv de bløde faunaer er bevarede under helt specielle omstændigheder). Det er forhold, der gjorde at vi i dag kan få et næsten autentisk indblik i udviklingen af afgrænsede habitater, da hele dyre og plantesamfund findes samlede. De særlige forhold der gjorde det muligt beskrives.

22. Ferie

29. Claus Heinberg: Fossiler, se evt. Stenvennernes hjemmeside.

November

5. Tonci Balic-Zunic: Den mærkelige feldspatgruppe. Feldspatter er så almindelige, og dog er der næppe en gruppe af mineraler med så mange usædvanlige egenskaber (som ofte er skjulte for ikke-eksperter). Jeg prøver at gennemgå årsager til de mærkelige egenskaber og den enestående position feldspatter spiller på Jorden og i Universet, og vil i øvrigt give jer indblik i, hvad der skjuler sig i dem, både hvad angår deres fysik og den geologiske historier de fortæller om.

12. Jan Audun Rasmussen: Fossiler.

19. Kurt H. Kjær: Titel ?

26. Henning Haack: Maribo-meteoritten – Danmarks mindste og mest interessante meteorit. Den 17. januar 2009 oplystes Nordeuropa af en kæmpe ildkugle. 6 uger senere blev et valnøddestort stykke af meteoritten fundet i nærheden af Maribo. Meteoritten er af en sjælden og videnskabelig set meget interessant type meteorit. Nogle af dens bestanddele er ikke set før hvilket naturligvis øger håbet om at den kan lære os noget nyt om Solsystemets oprindelse. Observationerne af ildkuglen sætter os i stand til at beregne objektets bane om Solen inden den ramte Jorden. Det betyder at vi har mulighed for at finde ud af hvilket himmellegeme den blev slået løs fra inden den for ca. 1 million år siden indledte sin færd mod Jorden. Henning Haack, der er ansvarlig for Geologisk Museum meteoritsamling, vil fortælle om Maribometeoritten og den historie, den kan fortælle om solsystemets oprindelse.

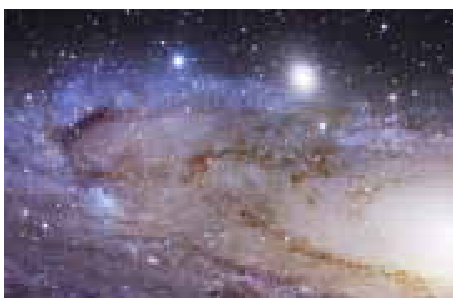
Og så længe vi befinder os i et uvidenhedens mørke om, hvad der præcis skal til for at få liv til at opstå, må alle skøn over antallet af ikke-jordiske civilisationer forekomme temmelig spekulative.

Men der kunne måske findes en elegant genvej til at løse dette problem. Ingen planet i universet er trods alt mere Jord-lignende end Jorden, så hvis livet virkelig opstår rask væk under Jord-lignende forhold, så må det vel være opstået rigtig mange gange her på vor egen hjemplanet? Og hvis ikke, hvordan kan vi så vide det? Sandheden er, at ingen har set ordentligt efter.

Biologer tænker sig, at alle kendte livsformer på Jorden er indbyrdes forbundne forstået på den måde, at de deler et fælles ophav. Biokemiens indsigter og universelle natur peger i den retning - det samme gør moderne gensekventering, som gør det muligt at placere alle organismer på et og samme livets træ. Men hvis vi nu fandt en livsform, der havde en virkelig bizar biokemisk sammensætning, så kunne dette være et indicium om en alternativ art genese.

Vrimler med liv?

Langt hovedparten af de jordiske livsformer er sandt at sige mikrober, og forskerne er kun lige begyndt at kratte i overfladen af mikrobernes enorme rige. Det er i høj grad muligt, at eksempler på liv, som vi ikke kender det, er blevet overset. Hvis der findes en anden type livsformer her på Jorden kan de danne en slags skyggebiosfære, som muligvis vil være henvist til at eksistere i obskure lommer, men lige så vel kan være spredt ud omkring os og gennemtrænge den kendte biosfære. Og i det sidstnævnte tilfælde kan disse "fremmede" mikrober være blandet sammen med vore egne mikrobefløjninge. De kan i bogstaveligste forstand befinde sig lige foran vores næsetip. At identificere disse fremmede væsener vil være en stor udfordring for videnskaben, men nu er en del forskere omsider begyndt at kigge efter dem. Hvis vi opdager mere end en type livsform på Jorden, vil vi kunne føle os rimeligt sikre på at Universet vrimler med liv, for det vil være



Hvis vi opdager mere end en type livsform på Jorden, vil vi kunne føle os rimeligt sikre på, at Universet vrimler med liv, for det vil være noget nær utænkeligt, at livet skulle være begyndt på Jorden to gange, men aldrig nogensinde på nogen anden planet. Detalje af Mælkevejen, fra nettet.

noget nær utænkeligt, at livet skulle være begyndt på Jorden to gange, men aldrig nogensinde på nogen anden planet. Og når livet først er sat på evolutionære skinner, er der i det mindste en vis chance for, at der også vil udvikle sig intelligens. Hvem ved et eller andet sted ude bag galakserne findes der måske i dette øjeblik nogen, som undrer sig over, om de mon er helt alene i det vældige kosmos og spekulerer på, hvordan de på en eller anden måde kan tiltrække sig vores opmærksomhed.

Oversat af Niels Ivar Larsen

Sakset Information 27/ 28 marts 2010

Red.

Fuglenes oprindelse og palæontologiske kreationister 2. del.

Første del af artiklen blev bragt i Lapidomanen (Nr. 3, 2010). Her blev problematikken ridset op, der er tale om forhold der minder meget om temaet i Sissel Jo Gazan's spændende thriller 'Dinosaurens fjer' Red.



Skitse oversigt over de seks Archaeopteryx fossiler der er fundet i den Litografiske Kalksten Solenhofen

Den uvidenskabelige argumentation

BAND-gruppens argumenter går galt allerede fra begyndelsen. Tag for eksempel spørgsmålet omkring fuglenes oprindelse. Hvilken specifik gruppe af forhistoriske dyr nedstammer fuglene fra eller er nærmest beslægtet med?

Igennem årene har en række computer-baserede slægtskabsanalyser indsnævret feltet til en: seglklo-dinosaurerne (dromaeosaurer). Det er simpelthen den gruppe forhistoriske dyr, hvis anatomi minder allermost om de tidligste fugle. Den enkleste hypotese er derfor, at de er fuglenes nærmeste slægtinge eller stamfædre. Det er derfor vores bedst understøttede hypotese i øjeblikket. Skulle man senere finde en anden gruppe dyr, der er endnu mere fuglelignende (selvom det er højst usandsynligt), så må man ændre hypotesen, og tilpasse den til fakta.

Hypotesen kan dermed afkræftes eller *falsificeres*, hvilket er et selvfølgelig krav til enhver naturvidenskabelig hypotese eller teori. Man skal altså kunne forestille sig en række observationer eller fakta, der kan modbevise hypotesen.

Ovre i BAND-folkens lejr ser det derimod anderledes ud. Der har man ikke lagt sig fast på en bestemt gruppe som fuglenes stamformer eller nærmeste slægtinge. I stedet nævner de en mængde karakterer fra forskellige forhistoriske krybdyr, der ikke er nærmere beslægtet med hinanden: "thecodonter", *Cosmosaurus*, *Longisquama* eller *Megalanacosaurus*. Når de ikke identificerer én bestemt gruppe, er det heller ikke muligt at sammenligne de anatomiske træk med andre grupper og med tidlige fugle som *Archaeopteryx*. Man kan derfor ikke afgøre rent objektivt om den ene eller den anden gruppe er det bedste valg. Dermed er BAND-hypotesen immun overfor afkræftelse eller *falsificering*. Og det må man ikke; en naturvidenskabelig teori skal kunne afkræftes (Prum, 2003).

Ved kun at argumentere imod dinosaur-fugle-forbindelsen, og til gengæld ikke argumentere for en bestemt anden gruppe, er BAND også i den (retorisk set) heldige position, at de ikke behøver forsvare deres stilling videnskabeligt. De er bare imod og kan til gengæld frit angribe dinosaur-fugle-forbindelsen. Det er bare ikke

videnskab. Hvis man skal afvise en anden, velunderstøttet forklaring, skal man fremlægge en alternativ forklaring, der er endnu bedre understøttet end den første. Og det kan BAND-folkene ikke.

En væsentlig faktor i denne del af pseudo-debatten er også, at BAND-folkene totalt afviser moderne slægtskabsanalyse (kladistik). Her sætter man en mængde data, i form af anatomiske og/eller molekylære træk ind i et computerprogram. Derefter lader man computeren finde det mest sandsynlige stamtræ. Og til sidst baserer man sin hypotese om udvikling og slægtskab på det stamtræ man har fået. Får man flere data og informationer, der ændrer stamtræet, ja så må man ændre sin hypotese. BAND's afvisning af metoden skyldes nok især, at den ikke understøtter deres egen hypotese, men derimod dinosaur-fugle-forbindelsen. Og det på trods af, at netop denne metode til at lave stamtræer har gået sin sejrsgang indenfor både palæontologien og biologien. Den har vist sig effektivt at kunne afdække slægtskaber og udviklingslinjer, hvad enten man arbejder med uddøde eller nulevende dyr, vira eller bakterier, knogler eller molekyler og DNA.

Et andet eksempel på dårlig videnskab, er måden hvorpå BAND håndterer nye fakta og observationer på. Især dem, der understøtter dinosaur-fugle-forbindelsen eller direkte modbeviser deres egen hypotese. De finder på *ad hoc*-hypoteser, der skal bortforklare de modstridende observationer, men som i virkeligheden gør deres egen hypotese mere kompliceret. Når en ny observation dukker op, der undergraver deres hidtidige position, springer de bare videre til en ny bortforklaring. Alt imens de ikke ændrer på deres egen overordnede hypotese: at fuglenes ikke nedstammer fra dinosaurerne.

Et glimrende eksempel på dette er Alan Feduccias fortløbende argumenter imod de fjerede dinosaurer. I 1985 skrev han en artikel "On Why the Dinosaur Lacked Feathers" – "Om Hvorfor Dinosauren Manglede Fjer". På baggrund af en række anatomiske træk hos nutidige fjer, påstod Feduccia at fjer umuligt kunne være udviklet som isolering mod kulde og varme hos dinosaurer. Derimod måtte de først være udviklet til flyvning hos små klatrende krybdyr og derefter udnyttet til isolering. Han forudsagde dermed også, at man aldrig ville finde en dinosaur med fjer på. De havde simpelthen ikke brug for dem til at holde varmen.

I 1995 fandt man så de fossile rester af den lille kødædende dinosaur *Sinosauropteryx* i de kinesiske Liaoning-aflejringer. Det var første dinosaur med tydelige fossile aftryk af små hår-lignende fjer omkring kroppen. Siden er der rask kommet flere fund af fossile fjer hos mange forskellige slags dinosaurer. Med andre ord er der dukket en mængde data op, der modbeviser Feduccias forudsigelse. En grundsten i hans hypotese er dermed afvist. Og ifølge den naturvidenskabelige metode burde han så ændre sin hypotese, så den er i overensstemmelse med fakta. Men det har Feduccia bare ikke gjort! I stedet tilføjede han en ny hjælpehypotese, der skulle bortforklare de nye opdagelser.

I 2002, da beviserne for fjer hos især seglklo-dinosaurerne var blevet så overvældende, at selv Feduccia måtte acceptere dem, opfandt han bare en ny bortforklaring: fuglene nedstammede ikke fra seglklo-dinosaurerne. Nej, det var pludselig seglklo-dinosaurerne, der nedstammede fra fuglene! Seglklo-dinosaurerne var i

Livet som vi ikke kender det

I stedet for at afsøge universet for andre livsformer var det mere oplagt at rette blikket imod vor gode gamle jord af astrobiolog Paul Davies

I næste måned vil det være 50 år siden, at en ung amerikansk astronom ved navn Frank Drake rettede et radioteleskop imod en nærliggende stjerne og dermed som den første påbegyndte en systematisk videnskabelig afsøgning af mulige budskaber fra ikke-jordiske civilisationer. Det var et ekstraordinært dristigt eksperiment. Bestræbelser på at lede efter 'rumvæsener' blev dengang anset for at befinde sig midtvejs mellem pseudovidenskab og ren galskab.

I dag er stemningen skiftet dramatisk, og over hele verden forbereder forskere fejringen af 50-årsjubilet for Drakes pionergerning. Astronomerne vurderer i dag, at der kan være milliarder af planeter som Jorden alene i vores egen galakse. Men den afgørende faktor, der har betydning for, om vi er alene i universet eller ej, er og forbliver et hårdnakket mysterium. Den faktor angår selve livets oprindelse. For er der ikke liv andre steder, kan der heller ikke være ikke-jordisk intelligens.

Drake gik ud fra den antagelse, at på planeter, som ligner Jorden, vil en eller anden form for liv før eller siden udvikle sig, så at sige per automatik. Denne hypotese vakte genklang hos Carl Sagan, SETI's karismatiske grundlægger, som pointerede, at ikke så snart var Jorden klar til livet, "før det straks stod frem". Hvis Drake og Sagan har ret, en det ingen sag at forestille sig tusindvis af højteknologiske planeter i Mælkevejsgalaksen.

Men Drake og Sagan måtte svømme op imod et enormt tidevand af skeptikere, mange af dem fremtrædende molekylærbiologer. F. eks. mente Francis Crick, den molekylære genetiks fader, at livets oprindelse i den grad forekom "et mirakel - så mange var de forudsætninger, der skulle være opfyldt for at sætte det i gang". Problemet er, at selv den simpleste levende organisme er så ufattelig kompleks, at hvis en sådan entitet skulle blive rystet sammen ved et rent tilfælde, vil der være tale om et lykketraf af så usandsynlige dimensioner, at det næppe ville kunne ske hele to gange i det observerbare univers, uanset hvor enormt det så er.

Kosmisk imperativ

Vi ved imidlertid, at livets oprindelse på ingen måde bare var et kemisk tilfælde. Forskere har siden påvist, hvordan en lang række selvorganiserende processer kan have sat molekyler på kurs imod tiltagende kompleksitet, hvilket i sidste ende førte til liv. Det er den gængse opfattelse i dag. Biologen Christian de Duve udtrykker det så glimrende med sit suggestive slagord: "Livet er et kosmisk imperativ".

Beklageligvis er denne nye optimisme kun spinkelt underbygget. Forskerne har ikke kunnet nå til konsensus om nogen brugbar teori for livets oprindelse – de har mængdevis af scenarier, gisninger og 'som om'-fortællinger, men intet, som holdes oppe af solide eksperimentelle beviser. Livet kan meget vel udvikle sig med høj grad af sandsynlighed fra en eller anden upåfaldende kemisk ursuppe, men det modsatte kan lige så vel være tilfældet. Faktum er, at vi vakler helt i blinde her.

Uenighed om tolkningen

Ud fra andre fund i området og tidsperioden foreslår forskerne, at Sediba er udviklet fra den ældre art *Australopithecus africanus* (ca. 2,4-3 mio. år). De mange træk, der ligner tidlige *Homo*, viser ifølge Berger og kolleger, at hvis ikke *Homo* ligefrem er opstået fra Sediba, må fossilerne være repræsentanter for en søstergruppe, der var meget tæt beslægtet med forfaderen til *Homo*-slægten og levede side om side i et godt stykke tid derefter.

Den påstand er meget kontroversiel, og selvom forskere udenfor Bergers gruppe er imponerede over fundet, giver de ham ikke nødvendigvis ret. For eksempel mener palæontologen Tim White, der for nyligt offentliggjorde fundet af 'Ardi', at karakterer som tandsættet måske bare ligner *Homo*, fordi det er en dreng og ikke et udvikset individs kranium. Han siger til *Science*, at Sediba ligeså godt kan præsentere en uddød sidegren af australopithecinerne, der ikke har meget med *Homo*-slægten at gøre.

Flere detaljer på vej

Præcis hvor *Australopithecus sediba* viser sig at passe ind vil fremtiden vise. Lee Berger fortæller, at den detaljerede udgravning kun lige er begyndt og mange flere detaljer om arten og dens omgivelser vil blive offentliggjort i de kommende år. "Med alt det materiale der nu kommer fra stedet, føler vi os sikre på at vi vil få en meget detaljeret forståelse af den her art. Sediba kan meget vel være den 'Rosettasten', som knækker gåden om oprindelsen af vor slægt", siger Lee Berger. "Jeg tror, at vi med forskningen i de kommende måneder og år vil blive i stand til at løse gåden om slægten *Homo*'s oprindelse og få en virkelig god forståelse af hvad der skete mellem tidlige australopithecinerne som Lucy og de første af vores direkte forfædre som Turkana-drengen".

Sakset *Politiken 11 april 2010 og videnskab.dk*

Red.

Lang og besværlig vej til beskrivelse af mineraler, 16 forfattere til bendadait

Der er 16 forfattere bag beskrivelsen af et nyt mineral bendadait og det er ny rekord. Til beskrivelsen af tranquillyit var der 15 forfattere. Umiddelbart kunne man tro, at de mange forfattere havde været til et fælles festligt møde og bevidst forsøgt at slå rekorden. For straks at demtere enhver mistanke herom skal årsagen nævnes. Opdagelsen af det nye mineral bendadait begyndte i Brasilien 1987. Der var de to om arbejdet og de fandt ud af, at et lignende mineral fra Portugal var sendt til godkendelse i 1998. Dermed var der to arbejdsgrupper og de fandt desuden ud af, at mineralet også fandtes i Chile, Marokko og Italien. På den måde blev de 16 forfattere inddraget og mineralet blev godkendt i år efter 23 års ihærdigt arbejde.



Hans Kloster



Til venstre: Den fjerede dinosaur *Sinosauropteryx* i de kinesiske Liaoning-aflejringer. Det var første dinosaur med tydelige fossile aftryk af små hår-lignende fjer omkring kroppen.

Til højre: Rekonstruktion af *Sinosauropteryx*

virkeligheden fugle, der efterfølgende havde mistet flyveevnen. Grunden til at de lignede andre kødædende dinosaurer så meget var kun tilfældig. Det skyldtes simpelthen sammenfaldende (konvergent) evolution.

Et ekstremt tilfælde af sammenfaldende evolution synes man. En enklere forklaring er, at seglklo-dinosaurerne minder meget om andre kødædende dinosaurer, fordi de er hinandens nærmeste slægtninge. De tidligste fugle ligner seglklo-dinosaurer mest, fordi de er hinandens nærmeste slægtninge. Og dermed må fuglene være dinosaurer.

Fossile fjer hos andre kødædende dinosaurer, som den lille *Sinosauropteryx*, der ikke er seglklo-dinosaurer, er til gengæld blevet afvist. I stedet har Feduccia og kolleger påstået at der kun var tale om nedbrudte rester af bindevæv fra huden. Også selvom de samme strukturer er fundet hos tusindvis af fossile fugle fra de samme aflejringer. Og her er der ingen, heller ikke fra BAND, der har sat spørgsmålstegn ved, om det kunne være fjer.

Feduccia og kollegers ulogiske argumentation går altså som følger: En fossil struktur, der ser ens ud og befinder sig samme sted anatomisk (omkring kroppen), er enten: fjer, hvis den befinder sig på et fuglefossil; eller: fossilt bindevæv, hvis den befinder sig på et dinosaurfossil (fordi dinosaurer ikke har fjer).

Det er selvfølgelig noget vås. Den enkleste og mest logiske fælles forklaring er, at hvis en fossil struktur ser ens ud, og befinder sig det samme sted (anatomisk set), så må det være det samme. I dette tilfælde: klart fossile aftryk af fjer. En mængde andre undersøgelser, blandt andet Jakob Vinthers fantastiske studier af farver i fossile fjer, har senere utvetydigt påvist, at det vitterligt er fossile fjer, der findes på de små dinosaurer fra Kina.

Bemærk, hvordan Feduccias argument imod fugle-dinosaur-forbindelsen blev ændret, da et nyt faktum kom til og afviste hans forrige modargument. Eller hvordan nye observationer selektivt blev afvist, fordi de understøttede den konkurrerende hypotese. Alt imens hans egen hypotese ikke ændredes. Dette er ikke viden-

skab; det er spillfægteri og afværgende bagtrospægning for at forsvare en hypotese, der ikke har noget på sig.

Videnskabelig kreationisme

BAND-gruppen har ikke selv nogen konkret hypotese for fuglenes oprindelse, der kan undersøges og be- eller afkræftes. Samtidig går deres "videnskab" udelukkende på, at angribe eller fordreje fakta, der underbygger modstandernes hypotese. Det kan kortes ned til den logiske fejlslutning om, at "Hvis jeg bare kan finde argumenter der modbeviser eller skaber begrundet usikkerhed om modstanderens hypotese, så må min egen hypotese nødvendigvis være korrekt".

Dette er en meget brugt strategi indenfor især politiske og ideologiske diskussioner. Her nævner man kun sit eget standpunkt i vage termer, og angriber i stedet hele tiden modstanderens, for at så tvivl om det.

Sådan leger man bare ikke inden for naturvidenskaben. Her gælder det dels om at finde, en naturalistisk-materialistisk forklaring, der taler for ens egen hypotese og forklarer ALLE kendte observationer eller data. Og vel at mærke gør det bedre og enklere end alle andre hypoteser.

BAND-folkene har ikke lykkedes med nogen af delene. De har slet ingen fossiler, der understøtter deres egen hypotese om en forbindelse mellem fugle og en bestemt gruppe af små forhistoriske krybdyr. Og deres argumenter imod fugle-dinosaur-forbindelsen holder ikke vand.

På den måde minder deres taktik og argumentation på en prik om den, som religiøse kreationister bruger imod evolution og evolutionsteorien. Kreationisterne har slet ingen naturalistiske eller materialistiske forklaringer eller observationer, der understøtter deres egen hypotese om, at en eller flere guder har skabt livet ud af intet. I stedet går deres taktik ud på at angribe tilsyneladende "huller" i evolutionsteorien og den fossile rækkefølge; at opstille stråmandshypoteser omkring evolutionen, som de så "modbeviser"; og endelig at lægge vægt på de ting, som evolutionsteorien endnu ikke kan forklare.

Kreationister får til gengæld ikke udgivet noget i videnskabelige tidsskrifter, fordi det de påstår, ikke lever op til de naturvidenskabelige regler for god videnskab. Til gengæld er de rigtigt gode til at udbrede deres påstande i populære medier og få det til at lyde som videnskab. Det svarer meget godt til BAND-folkenes taktik. Fuglenes udvikling fra små kødædende dinosaurer er en af de mest velunderbyggede overgange i udviklingshistorien, og understøttes entydigt af både fossiler og moderne slægtskabsanalyser. Der er ikke noget reelt alternativ til den. Så hvis man pludselig læser en avisartikel eller lignende, der påstår noget andet, bør man tage det med en skovfuld salt eller to. Og lige tjekke hvem, der udtaler sig. Det viser sig som regel, at det er en eller flere af "Tordenskjolds soldater" fra BAND.

Bent E. K. Lindow, palæontolog og geolog

Hermed afsluttes artiklen, og jeg vil hermed benytte lejligheden til at takke Bent Lindow for en grundig opfølgning af den problematik, som opstod efter jeg i Lapidomanen (Nr. 1, 2010) havde bragt den korte lille artikel: "Dinosaurerne er ikke fuglenes forfædre".
Red.

Fandt hulen med Google Earth

Lee Berger havde brugt det gratis program Google Earth til at identificere forhistoriske huler med potentielle nye fund og under et besøg i feltet fandt Bergers 9-årige søn Matthew en stor sten med en knogle, der viste sig at være kravebenet af den 2 mio. år gamle dreng. Da Lee Berger vendte stenen, så han kæben stikke ud fra den anden side. "Det var ikke til tro", siger Berger. Siden har omkring 60 forskellige forskere været i fuld gang med at undersøge området, og selv om de allerede har fundet endnu flere skeletter, præsenterer forskerne nu de to mest opsigtsvækkende.



Det næsten komplette kranium fra drengen, der sammen med knogler fra en kvinde tolkes som en tæt ved to millioner år gammel 'urform' af menneskeslægten, Homo. (Foto: Brett Eloff/ Lee Berger og University of Witwatersrand)

Arbejder på en rekonstruktion

Begge skeletter er i så exceptionel god stand, at man kan se, hvor de enkelte muskler har fæstnet sig på knoglerne, og forskerne arbejder på at lave en præcis rekonstruktion af væsnet. Omkring 40 pct. af hvert skelet er bevaret med forskellige dele fra hhv. drengen og kvinden. Det inkluderer blandt andet hele kvindens højre arm fra en komplet skulder til spidsen af fingerneglene, drengens næsten komplette kranium samt hofte, ben og ankler. Dateringer på sedimenterne omkring knoglerne fastsætter alderen til 1,78-1,95 mio. år.

Peger frem mod tidlige former af Homo

Det mest bemærkelsesværdige ved fundene er, hvordan de er en mosaik af træk, der peger lige meget frem mod tidlige former af mennesker som *Homo erectus* og tilbage mod abemennesker som Lucy (*Australopithecus afarensis*). Hjernen er lille som en chimpanses med et volumen på blot 420-450 milliliter mod moderne menneskers gennemsnit på 1.200 milliliter, men næsen, kindbenene og de små tænder er stort set som hos tidlige eksemplarer af Homo, f.eks. den berømte 1,5 mio. gamle Turkana-dreng (*Homo erectus*) fra Kenya. Også to lange ben og et højt udviklet bækken ligner senere mennesker og peger på, at Sediba har gået på to ben på jorden. "De ville have gået omkring på jorden meget på samme måde som os eller som en *Homo erectus* ville have gjort", siger Berger.

Arme er meget lange

Den oprejste gang er et helt centralt karaktertræk for mennesket, og mange forskere peger på løb som den afgørende udvikling, der 'skabte' vores slægt. Armene derimod er utroligt lange - faktisk ligeså lange som hos orangutanger - og viser sammen med en primitiv vrist og stærke buede fingre, at Sediba stadig klatrede i træer og var afhængig af træerne. Samlet set er trækkene så blandede, at forskerne længe var i tvivl om de skulle tilskrive fossilerne Homo - eller *Australopithecus* - slægten, men i sidste ende blev det netop de lange arme sammen med den lille hjerne, der gjorde udslaget.

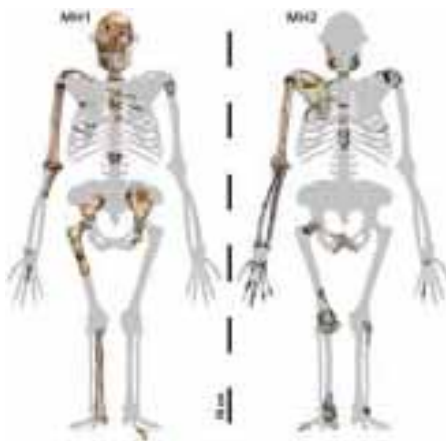
Skeletter bindeled mellem aber og mennesker?

Af Rasmus Kragh Jakobsen

Et par knap 2 millioner år gamle skeletter kan vise sig at blive et af de vigtigste fossilfund i nyere tid, skriver videnskab.dk. Skeletterne stammer fra en ny art abemenneske, *Australopithecus sediba*, og er netop beskrevet i tidsskriftet Science, hvori forskerne har offentliggjort resultaterne af deres foreløbige undersøgelser af fossilerne. De lander lige midt i et gabende tomt hul i fossilrækken af menneskelige forfædre, hvor der sker et afgørende skift i vores udviklingshistorie fra små opretgående abemennesker som 'Lucy' til høje slanke menneske-arter med store hjerner. »Sediba kan meget vel være 'Rosettestenen', som knækker gåden om oprindelsen af vores slægt, Homo,« siger palæontologen Lee Berger fra Witwatersrand Universitet i Johannesburg, Sydafrika, der står bag fundet.

To velbevarede skeletter

Der er i første omgang tale om to meget velbevarede delvise skeletter fra hhv. en voksen kvinde og en dreng på 10-13 år efter menneskestandard at dømme. Begge skønnes at have været omkring 130 cm høje, vejte cirka 30 kg og haft lange abelignende arme. De blev fundet i august 2008 kun 40 km fra Johannesburg i et område berømt for dets enestående rigdom af abemenneske-fossiler. Faktisk er knap en tredjedel af alle tidligere fund af fossiler på menneskets udviklingslinje efter splittet fra chimpanser - hominider - fundet i området. Fundene er så omfattende og velbevarede, at forskerne har fundet tydelige tegn, der peger både tilbage mod abemennesket Lucy og fremad mod *Homo erectus*. Begge har således abelignende træk - hjerner på størrelse med chimpansers og arme så lange som orangutangens - og menneskelignende træk som lange ben og højt udviklet bækken, der antyder, at de gik oprejst. Den lille hjerne og de lange arme har dog vundet i kategoriseringen af arten, så den nu hører til i *Australopithecus*-slægten og ikke *Homo*-slægten. Bag fundet står palæontologen Lee Berger fra Witwatersrand Universitet i Johannesburg, og han siger, at *Sediba*, der betyder kilde på det sydafrikanske sprog sotho - kan være den art, der knækker gåden om *Homo*-slægtens oprindelse. Der har dog også allerede været kritik af Lee Bergers konklusioner fra fagfæller, der mener, at *sediba* lige så vel kan være en uddød sidegren af australopithecinerne.



Skeletdelene fra de to *Australopithecus sediba*: Til venstre (MH1) en dreng på formentlig 10-13 år, til højre (MH2) en voksen kvinde. Delene er vist oven på en rekonstruktion af det samlede skelet, som man tror, det har set ud. De to skeletter er ikke vist i samme størrelsesforhold. (Fotos: Berger et al/Science)



Rekonstruktion af *Archaeopteryx*

Videre læsning:

Gazan, S.-J. (2008): *Dinosaurens fjer*. Gyldendal, 448 s.

Heilmann, G. (1926): *The origin of birds*. H. F. & G.

Witherby, London, 208 s.

Quick, D. & Ruben J.A. (2009): Cardio-pulmonary anatomy in theropod dinosaurs: implications from extant archosaurs.

Journal of Morphology **270** (10), s. 1232-1246.

Oslo Feltet på slap line, eller Tragten set fra Ny Holmenkollen!

Jeg har længe haft lyst til at finde ud af, om det virkelig kunne passe at lige meget hvor jeg har spurgt til FOS-SILERNE fra dette område, ja så har svaret altid været: Der er ikke noget at komme efter, det er omdannet vulkansk og indeholder ikke noget af betydning. Lidt forskellige hændelser bragte mig på sporet igen, dels da jeg var i Århus-klubben for at fortælle om min Svalbard tur, for de havde været i Oslo-området for år tilbage, og desuden var en anden jysk klub der sidste sommer.

Jeg satte et større research arbejde i gang, og de to "cykelmekanikere" Kjeld og Svend Erik drog så af sted den 20. juli med fottog i liggevogn Malmø-Oslo, hvor en lejet Audi stod og ventede på os. Vi blev indkvarteret på Holtekilen Vandrehjem, med eget bad osv. Herefter tog vi hul på 9 aktive dage, hvori der var indregnet et par dage til kultur og museer, som ville blive indpasset efter vejret. Vi startede med besøg i Slemmestad, hvor vi i skifer fandt pæne aftryk af trilobithaler, i øvrigt i meget svovlkisholdig sort skifer, samt "blåmuslinger", jeg er ikke så stærk i latiner-navnene. Senere fandt vi meget flotte graptolitter (brede bladlignende og "forsølvede"), og så var der de fredede små klipper med masser af orthoceratiter.

Senere blev det Holme Strand, hvor der skulle være dit og dat, men vi kunne ikke rigtig finde noget, så vi parkerede på havnen lidt ulovligt på NOAH's - pladser. Dette afstedkom at vi kom i snak. Vi havde set en åben færge med store lastbiler sejle over til en ø, som jeg havde set nævnt som et fossilsted, så vi spurgte meget kækt om, hvor vi kunne købe færgebilletter. Den flinke mand grinte og fortalte, at det er en lukket ø, hvor der brydes kalk, og nu også modtager giftigt affald bl.a. fra Danmark, dels flyveaske fra de jyske kraftværker og masser fra Cheminova. Vi fortalte at vi lige var kommet med fire-toget fra København og havde glædet os hele vejen til at besøge øen og finde fossiler, den gav pote! Så var der flere telefonsamtaler mellem ham og "øen" som gav til resultat at vi måtte komme næste dag, vi skulle bare møde hvor vi var nu senest kl. 9.

Vi blev færget over sammen med et par store lastbiler og modtaget af en flink yngre dame på kajen, fik morgenkaffe og rundvisning på Langøya, med stor fire-



Kjeld på Silurbænk på Langøya

hjulstrækker og hjelme på. Vi så deres mindepark, hvor der også var udstillet kalkblokke fra Silur med fossiler på. Vi blev kørt op på sydenden hvor de nu havde et kæmpe hul næsten på størrelse med Fakse, som nu var blevet klargjort, dvs. foret med plast og beton, så der nu kunne dumpes rigtig giftigt affald.



Her var en fantastisk udsigt over skærgården. Vi havde flot vejr med masser af sol og lidt for varmt ca. 28 grader. Herefter blev vi kørt et stykke ud på nordenden, sat af ved en mindre skov, udstyret med tlf. nr. så vi kunne ringe, når vi ville hentes igen, dog senest k. 14.30, da sidste færge inden weekenden ville returnere kl. 15. Vi gik på en meget smal og næsten tilgroet sti, hvor der var opsat et par skilte, der fortalte at stedet havde været beboet i middelalderen, der var fundet rester. Vi nåede ud til vores kyst, som bestod af kalkbænke stærkt hældende fra nordøst mod sydvest, og ja det varede lige lidt, men her var masser af Silur fossiler. Kalken var meget hård så vi kom på arbejde, men fik pæn gevinst med hjem. Vi blev hentet, fik kaffe og dessert og blev sejlet til fastlandet med en mindre personfærge kun med os, og vi måtte naturligvis takke meget for det flotte fabriksbesøg.

En varm lørdag stod foran, og vi lavede en slap af dag ved at sejle mellem øerne med "RUTER" på "Honnør-billet", en til pensionister der gælder hele dagen for 35 kr. selv jeg fik en sådan (det hjælper med vand i håret, og at synke lidt ned i knæene), flot og afslappende dag. De næste dage havde vi hjælp af en "lokaler", som jeg havde fundet frem til og vi besøgte flere lokaliteter, hvor vi fandt pæne store trilobithaler, og næsten hele i størrelser på 7 til 10 cm. Lokaliteterne er små og som regel ret svære at finde.

Vi havde et par fine dage og stadig for varme. En lokal pizza og Rema 1000 klarede det meste af vores varme mad, og "billige" øller til 20 kr. stykket.

Vi sluttede med et par rigtig bygevejs dage, hvor vi besøgte Nationalgalleriet og Steiner malerimuseer, Vigelandsparken og Oslo byhistorie gennem 1000 år, og ikke at forglemme Oslo rådhus som er fantastisk flot, med store bemalede vægge, hvor byens og demokratiets historie er beskrevet, et rådhus jeg hver gang har udsat at besøge, men burde have set for længst.

Vi afsluttede med en super hyggelig middag på en Indisk restaurant, som jeg havde fået anbefalet, med det lidet flatterende navn Carry og Ketchup. Stedet var sjovt indrettet, maden god og priserne rimelige, og derefter god-natexpressen hjem.

Foto og tekst: Kjeld Bentzen

Fossil viser tidligste dyrespor

Dette er det første bevis på, at dyr fra denne tidlige periode af Jordens historie måske havde muskler der gav dem mulighed for at bevæge sig rundt.

De nyligt opdagede fossiler, fundet i aflejringer fra Newfoundland i Canada, er analyseret af et internationalt team fra Oxford University. Forskerne har identificeret over 70 forstenede spor der tyder på, at nogen tidlige dyr bevægede sig, henover havbunden i Ediacara Perioden, på den samme måde som nutidens søanemoner. Holdet offentliggjorde en rapport over deres opdagelse i februar udgaven af tidsskriftet Geology. "De spor vi har fundet viser tydeligt, at disse organismer kunne præstere en vis form for muskulær kontrol i deres bevægelser", sagde Alex Liu fra Oxford University's Department of Earth Sciences, en af rapportens forfattere.

"Det er spændende, da det er det første bevis på, at dyr fra denne tidlige periode af Jordens historie havde muskler der gav dem mulighed for at bevæge sig rundt, og satte dem i stand til at jage efter føde eller undvige lokale forhold, hvilket tyder på, at de sandsynligvis var dyr". Forskerne sammenlignede sporene med dem der efterlades af den nutidige søanemone *Urticina*, og fandt mange ligheder der tyder på, at dyrene, der lavede dem var søanemone-lignende, og måske bevægede sig ved hjælp af en muskuløs skiveformet 'fod' for at komme rundt ligesom søanemoner gør det i dag. Evidens for dyrs bevægelse fra før den Kambriske Periode (fra 542 – 488 mio. år siden) er meget sjældne, hvilket har fået mange palæontologer til at mene, at de tidligere organismer var stationære og måske svarede mere til nutidens fastsiddende svampe. De opdagede beviser for bevægelse af dyr i Ediacara Perioden (fra 630 til 542 mio. år siden), næsten 30 millioner år før den Kambriske periode, er af særlig betydning, da de kaster lys over verden før den såkaldte "Kambriske eksplosion", hvor en bred vifte af dyreliv hurtigt ses i de fossile aflejringer - en begivenhed, hvis tilsyneladende pludselige tilstedeværelse bekymrede Charles Darwin, da han samlede beviser for sin teori om evolutionen. "Vi er endnu ikke i stand til at sige om Ediacara organismerne har skabt disse spor, men det ser ud til, at disse dyr havde muskler samt stive væv, så som kollagen, der gav deres bløde kroppe nogen stivhed. Det er også tegn på, at økologien i dette gamle havmiljø var ret komplekst, og måske nærmer sig senere epokers kompleksitet", siger Alex Liu. "Det er bemærkelsesværdigt disse nyligt opdagede fossiler sker på et sted kaldet Mistaken Point som er blevet gennemgået af utallige forskere gennem årene. Det viser bare, at disse gamle aflejringer stadig har mange nye ting at fortælle os".



Sporfossilet der løber skråt nedover billedet er frembragt af et søanemone-lignende dyr

Sakset Videnskab.dk 8. februar 2010

Red.

køre os lidt på sightseeing og vi kom forbi Utposten med udsigten og caféen, så der kom gang i kaffeservering og vaffelbagningen og derpå kørte han ned og hen til Hembygdgården i Filipstad, hvor der også lå en historisk højovn.

Om aftenen mødtes vi på hotellet for at samles en sidste gang, for nu var det lige pludselig blevet sidste aften og ugen var fløjet af sted med mange nye indtryk og spændende oplevelser.



Edelstens Safari ved den smukke skovsø, der arbejdes intenst.

Foto: Claus Leopold

Om søndagen rejste vi hjem med bussen fra Filipstad Buss, og det var godt vi kunne køre helt til Sjælør Station, for bagagen var godt nok blevet tungere. Det havde ikke været rart, hvis vi skulle have læsset om fra bus til tog, som det først havde været planen. Så tak for bussen hele vejen frem og tilbage. På hjemturen begyndte det at regne mere og mere, så vi var vist heldige med vejret på turen når vi var udendørs.

Tak for en dejlig tur til Hans, uden hvis indsats vi nok var blevet hjemme. Tak til vennerne fra Norge der kom med på noget af turen og hjalp med mineralbestemmelser når vi spurgte. Tak til vore lokale svenske guider Rob Hellingwerf, Kjell Gatedal og Leif Eriksson-Wallin, der var med til at gøre turens oplevelser levende og noget vi med glæde vil huske længe. Tak til alle i selskabet for en god og til tider løssluppen stemning.

Kort og godt: Tak til alle for jeres måde at være på.

Margit Johannisson

Net-adresser, se henvisningsnumrene i teksten:

1. www.bergsskolan.se/om-bergsskolan/mineralsamlingen/
2. <http://www.varmland.org/event.asp?typ=detail&id=4931&ty=4&su=33&lang>
3. www.filipstadshembygd.se/index.php?sida=foreningen
4. www.mindat.org/loc-21979.html
5. www.lewa.nu

Stenvennernes Värmlands mineraltur, 3. - 8. august

Tirsdag den 3. august, 2010 mødtes rejseselskabet ved Sjælør Station og kom godt op at køre med en komfortabel bus fra Filipstad Buss, hvor der var god plads og vi kunne nyde de omdelte "små skarpe" fra Hans og synge en omdelt lejlig-hedssang med tak til Hans. Vi var forberedt på en lang bustur til lidt nordvest for Stockholm. Udturens absolut oplivende moment var da vi passerede en stor elgtyr som stod i en rydning og gumlede, ikke langt fra vejen. Vi kom frem til beregnet tid, ca. 8 timer efter start, og fik vore værelser på Hotel John i Filipstad, og det var vores base på resten af opholdet i Värmland.

Om onsdagen var vi på et interessant besøg i Bergsskolan med rundvisning af skolens eneste geolog, der fortalte om den unikke mineralsamling, dels af områdets ca. 300 mineraler og dels om en pædagogisk systematisk opsat mineralsamling. Se mere om en af verdens ældste uddannelsesinstitutioner til bjergværksingeniør eller tekniker og til geolog (**1. se net adresser sidst i artiklen**).



Besøg og foredrag på Bergsskolan



Foto: Claus Leopold

Efter foredraget var der mulighed for at kikke i Bergsskolans affaldsbunke med mineralstykker, som hedder stufer, fik vi oplyst. Der var også tid til at små flokke vandre op til udsigtspunktet Utposten, hvor der var bygget et udsigtstårn af træ og man kunne se den vidtstrakte udsigt over skovene og ned til Filipstad. Ved "Utpostens Café" (**2.**) var der også mineralinteresserede fra lokalområdet at tale med og vi kunne kikke på fund fra Gåsgruvans kalkbrud, der lå nogle kilometer fra udsigtspunktet. Der var også nogle der nåede at besøge Hembygdgården og fik en rundvisning og en interessant beretning om det hårde liv som arbejderne levede under brukspatronerne (bjergværks ejerne) i gammel tid. Se mere på (**3.**) Der var flere muligheder i Filipstad for spisning i forskellige typer restaurationer og caféer, og gode indkøbsmuligheder til frokostmadpakken. Byen er smukt beliggende ved to søer forbundet med et gammelt vandvejsystem, der blev skabt så man har kunnet sejle det udvundne jern ud til kysten. Da den sidste jernudvinding sluttede ca. 1983, har området efterhånden fået museumsstatus. Det er tankevæk-

kende at Sverige var førende med jernudvinding på basis af trækul fra skovene, indtil de blev overhalet af englænderne der udviklede en teknik hvor de brugte stenkul, der var mere effektiv og langsomt udkonkurrerede trækulsmetoden.

Om torsdagen var vi på Wasa knækbrødsfabrik, men nåede kun ind i deres butik, da fabrikkens kontaktperson vist var taget på ferie og havde glemt aftalen med os. Men så kørte vi til dagens næste mål der var Långban Gruvby, der nu er museumsområde. Det er geologisk set verdens mest specielle område, da man inden for få kilometer har fundet 300 forskellige mineraler hvoraf ca. 70 kun findes netop i dette område i hele verden. I området er også en halvø, Tibergs udde, der strækker sig ud i søen, et naturskønt område. I museet er der mineralsamling og vises film



Långban Gruvmuseum, i ly for regnen og indsamling af mineraler.

Foto: Claus Leopold

og en udstilling om livet dengang der var malmudvinding af magnetjernsten. Det der "trak" selskabet mest var de efterladte bunker med mineralskærver, som kunne ses på det område der lå modsat Långban Gruvmuseum. Desværre kom der en ordentlig regnskylle, som gjorde at nogle blev gennemblødte. Regnen ophørte efter en times tid og i mellemtiden havde de fleste fundet frem til caféen, da de var blevet kaffesugan og det sjove ved skærverne forsvandt med den tiltagende regn. Heldigvis kunne man også gå på museet under regnvejret. Da det blev tørt var der en fin duft efter regnen i det naturskønne område. Vi var nogle stykker der også kikkede på planter og undrede os over en plante med lyseblå kurveblomster på ½ meters højde, da vi har en mistanke om at den er indført i forbindelse med transport. Måske er den samme plante set både et sted langs en bane i Polen og i Grøndalsparken ved stationen på Frederiksberg.

Om fredagen kørte vi til Gåsgruvans kalkbrud, der startede i midten af 1800-tallet. Der brydes i dag i en åben mine og calcitten sidder sammenkittet i store sukkerlignende korn, se også i mineraldatabasen (4.). Der blev gjort flere gode fund af blandt andet store calcitkrystaller og mere specielle mineraler. Det var imponerende at se minen og de store transportere der hele tiden skete. Et sted var der forberedt til sprængning kunne man se, da der var boret huller og monteret skriggrønne rør parat til at sætte sprængladninger i. Heldigvis var vejret godt hele dagen, da man ikke kunne finde ly for regn i området.



Gåsgruvans kalkbrud er imponerende, Margit ses til venstre holde hvil sammen med tre af de andre piger, til højre er gjort klar til sprængning

Foto: Claus Leopold

Om aftenen holdt vi samling på terrassen på hotellet og forsøgte at få navne på mineralfundene, men det var ikke alle det lykkedes for. Så der er sikkert noget at gøre på de lange vinteraftener og ved Stenvennernes fredagsaftener, hvor man kan håbe at få hjælp af nogle der er mere kyndige end en selv.

Om lørdagen kørte vi ud af Värmland og ind i Nordland, hvor der var mere vildmark. Vi kom til en lille klynge huse om den fine kirke Gustav Adolf og drejede så af og kørte efter vores guide Leif (5.), der arrangerede en vildmarks-tur med mulighed for at grave efter hvid opal få en frokost med kagekaffe og saft. Det var nogle herlige timer langs en brusende fos ud til en smuk sø. Der blev fundet små og større stykker mineral med hvid opal og der blev også fundet flere knytævestore eksemplarer, der begejstrede. Frokosten serveret på en klippekold som stående buffet var udsøgt af forskelligt lokalt forarbejdet kød af elg, vildsvin og laks, med specielle salater til. Her var vejret også med os hele dagen, heldigvis. Denne dag var en oplevelse af de fine og sikkert turens højdepunkt for de fleste. På vejen tilbage mod Filipstad var buschaufføren så venlig at