



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

43. årg. nr. 3

Juli 2017



Bjørn Buchardt fortæller deltagerne i Ølandsturen om anvendelsen af kalksten og alunskifer ved Södra Bruket. Læs mere om turen i bladet på side 4. Foto: Steen Elborne

INDEX

Bog anmeldelse	2
Feltaktiviteter i Grønland 2017.....	3
Turen til Øland.....	4
Skiftedag på smykkeværkstedet.....	10
Ny leder af smykkeværkstedet.....	10
Stenvennernes værksted.....	11
Mindeord om Kitty Menko Jørgensen.....	11
Her er dinosaurernes nye stamtræ.....	12
”Tabt kontinent” fundet i det Indiske Ocean.....	13
Derfor forsvandt vættelys-blæksprutter sammen med fortidens dinosaurer.....	15
Annonce: Tur til Saltholm.....	17
Grønlands potentiale for kritiske mineralressourcer.....	18
Sådan opstod Danmark.....	20
Annonce: Løvfaldsfesten	25
Annonce: DM i søpindsvin.....	26
Mindeord om Karl Hansen.....	27
Bedre erhvervsvilkår for afrikansk minedrift i miniskala.....	28
Annonce: Stenmessen København.....	30
100 mio. år gammel fugleunge fundet i ravklump.....	31
Arrangementer der kan have medlemmernes interesse.....	32
Geologikurser på Folkeuniversitetet i efteråret 2017.....	33
Stenvennernes efterårsprogram.....	34
Nye medlemmer.....	35
Stemmingsbilleder fra turen til Øland.....	36

Bog anmeldelse

Helga Kuhlmann, Gerhard Schweigardt: **Die Geheimnisvolle Welt der UV-Mineralien. Ein Bestimmungsbuch der besonderen Art.** Fotos af 190 UV-mineraler. Håndbog i samme format som Lapidomanen, 176 sider. Christian Weise Verlag. 24,80 €.

Endelig kom den billedbog med UV-mineraler, som vi har savnet i mange år. Hovedvægten her er som ventet Franklin i USA og overraskelsen er heldigvis Långban i Sverige, som vi har besøgt flere gange. Mange andre spredte lokaliteter er benyttet til bogen. For hvert mineral er der et foto i dagslys og et i UV-lys med en kort beskrivelse. Så kan man ikke tysk, kan enhver se farverne og dermed benytte bogen uden kendskab til tysk. Bogen er købt til biblioteket.

Hans Kloster

Feltaktiviteter i Grønland 2017

20. juni 2017

Næsten alle dele af Grønland fra nord til syd, og fra øst til vest vil i løbet af sommeren få besøg af forskere, teknikere og studenter fra Geocenter Danmark. Mineraler, energi, klima og miljø er på programmet.

Feltaktiviteter 2017.

29 forskningsaktiviteter hele vejen rundt om Grønland er på programmet, når forskerne fra Geocenter Danmark drager på sommerens feltarbejde.

Geocenter Danmark fremlægger her planerne for årets feltarbejde i Grønland. Mange forskere, teknikere og studenter fra Geocenteret vil besøge de grønlandske fjelde og farvande i og omkring alle dele af det store arktiske land. Mineraler, energi, klima og miljø er på programmet.

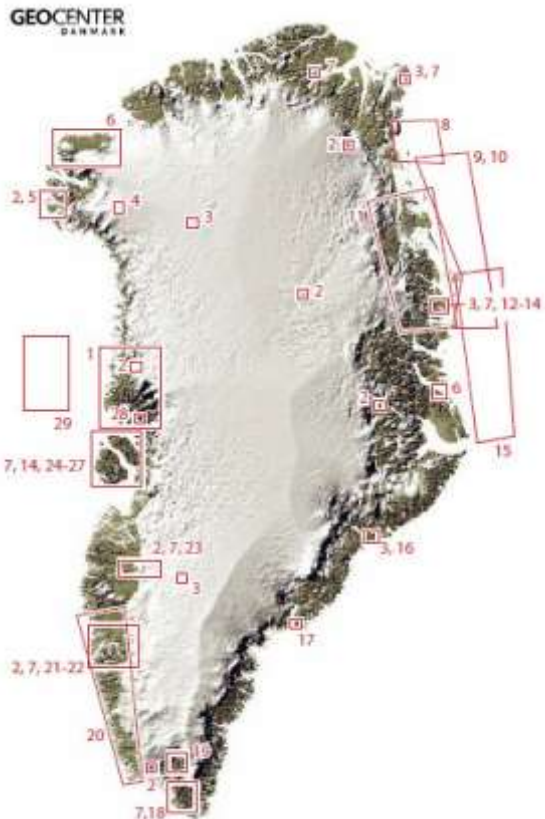
Læs blandt andet om malmgeologiske undersøgelser i Nordvestgrønland, Syd- og Østgrønland, oliegeologiske undersøgelser i Nordøstgrønland og klima- og gletsjerundersøgelser i mange områder hele vejen omkring Grønland.

Læs om hvem der arbejder med hvad og hvor i pamfletten:

Feltaktiviteter i Grønland 2017, Information fra Geocenter Danmark.

Læs mere på:

www.geocenter.dk/xpdf/feltaktivitet_2017.pdf



Stenvennernes tur til Øland, 25. - 28. maj 2017

25. maj

Vi startede fra Sjølør station kl. 8 om morgenen i flot vejr, og kom hurtigt gennem byen til broen. På den svenske side blev vi vinket ind til id kontrol, men det tog ikke lang tid før vi igen var på landevejen mod Øland. Vi kørte den direkte vej, da vi gerne ville besøge et enkelt sted på Øland (Äleklinta) inden vi kom til



*Alt på et bræt. Bjørn forklarer Ølands undergrund med udvalgte strandsten.
Foto Steen Elborne*

vandrehjemmet. Det gik hurtigt mod broen, men her gik trafikken i stå, broen var under renovering, så der var kun en kørebane fri. Det tog lang tid før vi kom over, til gengæld havde vi tid til at nyde udsigten, og den var smuk med Kalmar Slot i baggrunden. Men vi kom over, og det gik hurtigt mod Borgholm, hvor vi skulle bo, og videre mod Äleklinta, det første sted hvor vi skulle finde sten. (5, 13) Her så vi også hvad vi skulle se på de næste par dage, alunskifer og kalksten. Vi kørte tilbage til Borgholm, hvor vi fik vore værelser på Villa Sol, samme sted hvor vi boede sidste gang. Kl. 19 gik vi ud for at spise, man kunne vælge mellem laks og kalvekød. Laksen var i hvert fald god. Hjemme igen fik vi lidt vin eller sodavand, og Bjørn fortalte om alunskifer og kalksten, men flere fik hurtigt et lidt træt udseende, og ret hurtigt fandt vi vore værelser.

Johnny Rinds

26. maj

Efter morgenmaden, som blev indtaget i et nærliggende pensionat, Villa Laven-del, gik busturen sydpå mod Degerhamn. Vejret var fint solskin, og mens det ølandske landskab passerede revy, underholdt Bjørn med Ølands historie og med forklaring på landskabets særegne former. Vi kørte f. eks. på Västres Landborg, som er en højderyg af ordovicisk kalksten. Mod vest (til højre) lå landet betydeligt lavere, og her var jorden mere frugtbar på grund af stort indhold af alunskifer. Vejen og gårdene lå oppe på landborgen, mens markerne var nede på den frugtbare jord. Efter ca. en times kørsel gjorde vi holdt ved Gettlinge Gravfelt, som har været gravplads gennem flere tusinde år i jernalderen. Her blev der også set på og ikke mindst fotograferet blomster. Der blev lyttet til fuglesang og gættet på fuglens navn. Ved gravpladsen stod en af de utallige stubmøller, som er placeret langs hele landborgen. Det siges, at hver gård havde sin egen mølle. Turen gik så videre til den nærliggende havn i Degerhamn, men bussen måtte

opgive at komme ned til selve havnen, så i stedet kørte vi til Alunbruket, et nedlagt industriområde fra 1800-tallet. Vi så først en lille udstilling om egnens råvarer og deres industrielle udnyttelse.

Derefter spredtes vi til gåture rundt i området. Ved stranden fandt vi mange spændende sten. Noget af det første man bemærkede var skrænterne, som bestod af stykker af alunskifer, som lå i store banker af flere meters højde. Alt sammen var affald efter brænding af alunskifer, som led i processen for at fremstille alunsalt. Denne form for alunskifer kaldes rödfyr og er efterladt industriaffald, som nu forurener vandet ud for kysten. Det kan knuses og bruges på tennisbaner eller koges i vand med linolie og rugmel og bruges til rødfarve i maling til huse. Af sten på stranden kan endvidere nævnes sandsten med sporfossiler af havbunden fra mellemste Kambrium, kalksten med *Orusia* brachiopoder, antrakonit kongrektioner, pyrit samt jarusit. (12)

Derefter kørte vi mod fyrtårnet Långe Jan på sydspidsen, hvor vi spiste vores medbragte madpakker og beundrede de mange ornitologer, som var overalt med deres små og store kikkerter. Der blev kikket både op og ned, her og der, ind og ud. Nogle stenvener var ude på strandvoldene og så nogle bitte små sæler meget langt væk. (6) Der var også et lille naturmuseum, som udefra så rigtig pædagogisk ud. Personlig blev jeg hængende i bøgerne i den lille butik. Derefter var der kun lige tid til at se stedets wc-er, inden vi skulle videre.

Efter fyrtårnet tog vi den Östre Landborg mod nord og passerede igen, ligesom vi havde gjort på nedturen, Karl X Gustavs mur, som går på tværs af hele sydøen, bygget for at hegne hans særlige rådyrstamme inde på sydøen. I modsætning til den Vestre Landborg er denne en strandvold bestående af grus og klappersten. Målet var nu Natur Bokhandeln i Stenåsa. Den er et rent mekka for naturelskere. Bøgerne om naturen er mange, men specielt fuglebøgerne er rigt repræsenteret. Materialer for børn er mangfoldige. Der er kikkerter en masse. Fuglekasser og foder brætter. Og ikke mindst souvenirs. Og man kan også fika, hvis man er til det.

Efter denne vederkvægelse kørte vi til Möckelmossen, en del af det ufrugtbare område, Alvaret, som består af et yderst tyndt jordlag oven på den ordoviciske ortoceratitkalk. Alle steder titter pletter med kalken frem af den sparsomme plan-



*Kystklinten ved Södra Bruket som består af affaldsdynger fra alunproduktionen med røde brændte skifre og gule svovludfældninger.
Foto Steen Elborne*

tevækst, og her kan man studere ortoceratitter i mængde. Opholdet sluttede festligt af med en visit på ”dronningens” toilet. Vi skulle lige nå en ringborg inden aftensmaden. Gråborg, forsvarsværk fra jernalderens ufredstider. (1, 8) Og det var så det.



Ølandssoløje en karakterart på Alvaret ved Möckelmosen. Foto Steen Elborne.

Derefter aftensmad på Borgholms Kök og Bar.

Men nej, det var ikke slut endnu. Fra kl. 20-22 tog Bjørn os med på en rejse gennem alunskiferens historie, udbredelse, kemi og anvendelse. Og således endte en på alle måder spændende og lærerig dag i Bjørnens varetægt.

Jørn Bart Nielsen

27. maj

Denne dag startede, som den foregående, med en lille morgenspadseretur ned til den hyggelige villa Lavendel, hvor vi spiste morgenmad og smurte madpakker.

Dagens tur gik tik det nordlige Öland. Turens første mål var Källa gamle kirke fra 1170, øens bedst bevarede middelalderkirke. I modsætning til sidst vi var der, var vi så heldige at kirken var åben, da man ventede besøgende til et kirkearrangement. Vi nåede lige at se os lidt omkring i det enkle kirkerum med det flotte fossilrige gulv og rester af kalkmalerier, før gæsterne ankom og vi listede ud til vores bus. Også her blev der spottet orkideer. Claus fandt og forevigeede en Bakkegøgeurt på den anden side af vejen, mens andre studerede de meget store gamle gravsten omkring kirken.

Næste stop var Böda Havn, på nordøstkysten, med øens yngste kalksten fra mellem-ordovicium. På denne stenede lavvandede strand, var der mulighed for at finde stenæbler (cystoidéer), som er fossiler efter pighuder, der var beslægtet med søliljer. Der var ikke mange stenæbler at finde (Bjørn fandt dog et) og vi vendte hurtigt tilbage til bussen. Vi kørte derefter ind over øen – passerede bl.a. flyvesandet midt på øen – og gjorde et længere stop ved Neptuni Åkrar på øens vestside.

Her oplevede vi en meget anderledes kyst med rækker af strandvolde (mindst 14), bestående af kalkrullesten, i Sverige kaldet en klapperstensstrand. Kalkstenen her er fra nedre Ordovicium og



Helles flotte trilobit fra Neptuni Åkra. Foto Steen Elborne

er rig på fossiler. Bl.a. fandt mange nogle fine trilobithaler og Helle fandt et flot helt eksemplar af en trilobit. På vejen til bussen, der var kørt nogle holdepladser frem, måtte nogle af os stoppe og beundre 4 fine småplettede æg, som var lagt på den bare jord lige ved siden af stien. Det var nok ikke kun derfor, at vi var nogle der kom for sent :o/. Det var bare et spændende fossilsted. (10, 11)

Derefter fortsatte vi sydpå ned til Byrums rauker. (7, 9) Her har bølgerne borteroderet de mindre hårde partier af den, kalkstenen og de hårdere partier står som søjler nede ved kysten. Vi fandt lidt læ mod vestenvinden nede mellem et par af disse søjler og spiste vores medbragte frokost med udsigt ud over havet til øen Blå Jungfrun og lidt længere ude i horisonten fastlandet.

Derefter tilbragte vi en rum tid med at køre i ring i håb om at finde et toilet uden hængelås på. Da det endelig lykkedes at finde et i havnen gik strømmen og der blev meget mørkt i det lille hus. Men det blev klaret ved, at døren blev åbnet lidt på klem, mens nogen stod vagt udenfor – og andre frekventerede en isbod der lå lige ved siden af.

Vi gjorde dernæst et kort stop ved den nordlige del af Hornsudden, hvor en del af kystpartiet er skredet ned. Klinten her består af hård kalksten fra nedre ordovicium og her har man brudt Ölandsarmor siden middelalderen. (3, 4)



Elins fine fund af en snoet blæksprutte, Estonioceras fra Gillberga. Foto Elin Christensen.



Stens fund af en trilobit fra Gillberga. Foto Steen Elborne

Turen gik videre sydpå langs kystvejen til Gillberga, hvor vi gjorde et lidt længere holdt. Gillberga stenbrud er et aktivt brud, som om sommeren også bruges til kulturelle arrangementer. Der blev fundet mange fine og store ortoceratitfossiler (2, 14). Elin fandt et flot stykke med en bispestav, *Estonioceras*.

Så gik turen hjemad mod Borgholm langs kystvejen indtil Sandvik og derpå lidt ind i landet og ad hovedvejen det sidste stykke.

Middagen indtog vi på på Robinson Crusoe nede i havnen og dagen sluttede lige så hyggeligt, som de foregående to aftener, med at Bjørn på førstesalen i Villa Ekebo førte os endnu længere ind i den spændende historie om Ølands tilblivelse.

Lisbeth Espensen

28. maj

Så er vi desværre nået til den sidste dag på denne fantastisk dejlige og spændende Ølandstur. Vi sidder på fredfyldte Villa Lavendels terrasse og spiser vores morgenmad. Her er lidt motorcykellarm fra baghaven og en røgalarm der kimer. Det viser sig, at det er fordi der breder sig en tyk røg fra brødristeren. Store Claus (Claus Barholm-Hansen) skulle absolut have sit brød helt og aldeles gennemstegt – og som Elin tørt bemærker – ”så mangler vi bare at Sex Pistols kommer og gir et nummer”.

Efter indtagelsen af morgenmaden går vi tilbage til Villa Sol og Villa Ekebo for at pakke det sidste, og inden vi kører, bliver der taget et fællesfoto med Spar Tours bussen i baggrunden.



Deltagerne i Ølandsturen efter fire dejlige dage med solskin, fossiler og gode oplevelser. Foto Bjørn Buchardt

Kl. 9.30 begiver vi os mod det sidste geologiske stop Djupvik, som ligger nord for Borgholm. Vi skulle have besøgt Djupvik om lørdagen, men det nåede vi ikke, da vi måtte køre tilbage til Böda Hamn, som var det eneste sted i nærmeste omkreds, hvor toiletterne ikke var aflåst – og vi kunne altså ikke holde os længere 😊 Djupvik er en kystlokalitet med Dictyonema skifer og Ceratopyge kalksten med glaukonitkorn fra Nedre Ordovicium. I Dictyonema skiferen skulle man kunne finde graptolitter, men det var der desværre ikke nogen der fandt. Derimod var der flere, som fandt nogle flotte pyritkrystaller og der blev også fundet aftryk af små brachiopoder. Derudover blev der også fundet glaukonit-holdigt ler med en fin grøngrå farve og antrakonit, som har et højt indhold af organisk materiale. Det bliver også kaldet stinkkalk, da det lugter af svovlbrinte, når man slår på det med en hammer.

Et stykke nede af stranden (til venstre når man går ned ved parkeringspladsen ved campingpladsen), lå der en masse udsmid fra et stenbrud og her var der rigtig mange ortoceratitter og meget store haleskjold fra trilobitter. Oppe fra parkerings-

pladsen, kunne man for øvrigt også se de gamle strandvolde ligge på rad og række.

Tom var kravlet højt op i bunkerne fra stenbruddet og pludselig mistede han taget og tumlede baglæns ned. Det så meget dramatisk ud, men der skete gudskelov ikke noget. Jeg tror, at hans elegante rullefald reddede ham fra at komme til skade.

Kl. 11 drager vi videre mod Färjestaden, hvor vi skal spise frokost. Lidt før mål løber vi ind i en kø. Det ser ikke lovende ud. Der er kø så langt øjet rækker og ikke meget bevægelse. Vi kommer til at sidde fast i lige knap



Kalkplade med både hoved og haleskjold af en relativt stor trilobit ved Djupvik. Foto Steen Elborne.

en time, og er nødt til at ændre på planerne. Det var meningen, at vi skulle ind og kigge lidt på Karlskrona, men det var der desværre ikke tid til nu. Vi dropper også at holde pause ved Färjestaden og vælger i stedet for, at spise vores frokost på én af de første rasteplasser efter Kalmar.

Efter frokostpausen var det jo bare at læne sig tilbage og nyde udsigten fra busens vinduer. Ikke langt fra Ronneby så vi et par Traner ude på en mark. Nogle tog sig en lur, andre snakkede og nogle læste bøger om Ølands geologi og botanik.

Da vi er ved at være over Øresundsbroen, griber Bjørn mikrofonen og takker os fordi vi er så hyggelige at være sammen med og fordi vi kommer til tiden (næsten)☺. Han foreslår at vi skal prøve at lave en billedaften i klubben.

Herefter overtager Finn mikrofonen, og takker Bjørn for hyggeligt samvær, og for at øse af alt sin viden. Han takker også chaufførerne for, at de har lyst til at køre med Stenvennerne endnu en gang .

Torben (chauffør) synes gudskelov også at vi er hyggelige at være sammen med, så han vil gerne køre for os igen. Han synes også at det er spændende at få fyldt hovedet med alt den ”jord” – som han sagde.

Ved 17.30 tiden kører vi ind på Sjælør St.

Tusind tak til alle for en fantastisk sjov, dejlig, lærerig og veltilrettelagt tur. Jeg glæder mig til vi skal afsted igen en anden gang!!

Helle Juhl

(små tal i parentes referer til fotos på bagsiden)

Skiftedag på smykkeværkstedet

I 15 sæsoner har Hanne Juhl haft ansvaret for og undervist på Stenvennernes smykkeværksted. Først i mange sæsoner på Ungdomsskolen på Gladsaxevej og i de seneste år på Telefonfabrikkens mere professionelle smykkeværksted. Hanne har gjort et kæmpestort arbejde og lige fra begyndelsen sat høje standarder for både sikkerhed og det smykkefaglige niveau. Der har været en lang venteliste for at komme ind på smykkeholdet, men udskiftningen har været minimal. Samtidig med et fint fagligt niveau i slibe- og smykkeaktiviteter har de mange fredag eftermiddage skabt en hyggelig stemning med dejligt socialt samvær.

På værkstedet er Thomas maskinmester i slibeafdelingen og han har haft et fint samarbejde med Hanne.

Men nu vil Hanne træde tilbage og overlade ledelsen af værkstedet til Lisbeth Espensen og Thomas, som fortsat vil være en hjælpsom og kompetent maskinmester.

Bestyrelsen sender stor tak til Hanne for hendes store indsats og vi glæder os til fortsat at se Hanne som aktiv stenvæn til fredagsforedragene og øvrige arrangementer i foreningen.



Afskedsgaver til Hanne med tak for godt arbejde

På bestyrelsens vegne Lisbeth S. Pedersen

Ny leder af smykkeværkstedet



Velkommen til smykkeværkstedets nye leder, Lisbeth Espensen. Sammen med Thomas som maskinmester vil Lisbeth fra den 1. maj 2017 overtage og videreføre Hanne Juhls ansvar for smykkeværkstedet. Velkommen og tak for at du vil bidrage til denne vigtige del af foreningens arbejde!

Tekst og foto: Lisbeth S. Pedersen

Stenvennernes værksted

Der har længe været berettigede rygter om, at det var umuligt at komme til på Stenvennernes Slibe-/Smykkeværksted. Der er 14 pladser, og vi kan ikke fremtrylle flere, men synes også selv, det var urimeligt, at disse muligheder kom så få medlemmer til gode. Vi har derfor indført en rotationsordning, således at vi nu har en reel mulighed for at tilbyde interesserede medlemmer en plads efter den nye venteliste, uden at man skal stå i kø i årevis.

1 sæson har 15 mødegange, fredage fra kl.15-18 og koster kr. 600.-

Er du interesseret, skal du kontakte Lisbeth Espensen (telf. 2671 3710).

Mindeord om Kitty Menko Jørgensen

Kitty var som et fluorescerende mineral - vel at mærke et mineral som ikke behøvede at få UV-lys på sig for at stråle. Et usædvanligt levende menneske er nu ikke mere. 91 år fik Kitty her på jorden, den jord som hun elskede så højt. Rejser til det meste af verden, engageret arbejde i foreninger og blandt familie og venner.



Naturinteressen var grundlagt hos forældrene i Enchede i Holland i 1930'erne, hvor mange timer blev tilbragt på det naturhistoriske museum. Under tyskernes besættelse af Holland blev Kitty og hendes familie gemt på loftet af det naturhistoriske museum.

Da Kitty kom til Danmark og slog sig ned her, fortsatte den naturhistoriske interesse, og mineralerne og smykkesten stod Kittys hjerte nærmest. I 1972 stiftede Kitty sammen med en flok steninteresserede 'Foreningen af Stenvenner', og ved foreningens jubilæum i 2012 holdt Kitty en fin tale om oprettelsen af foreningen. (se Lapidomanen nr. 4, Oktober 2012).

For 2 år siden interviewede jeg Kitty (se Lapidomanen nr. 4, Oktober 2015) og Kitty var stadig frisk og fyldt med initiativ, selv om helbredet var lidt skrøbeligt. Hun var den sommer ved at tænke på sin 90-års fødselsdag i 2016 og hun ønskede sig en ny mobiltelefon. Og også sin 91 års fødselsdag fejrede Kitty før hun den 16. maj 2017 sov ind efter et hjerteslag.

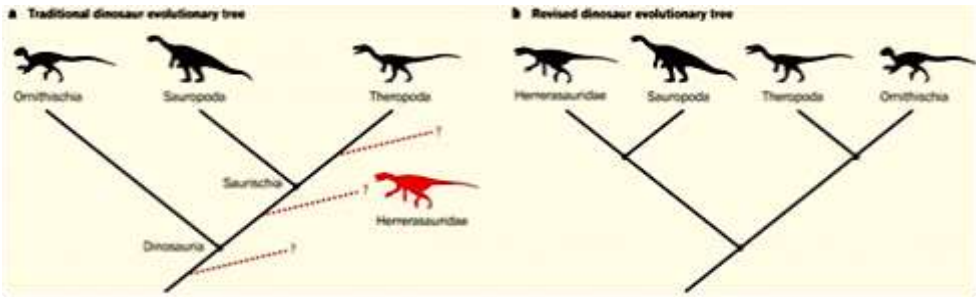
Tak Kitty, fordi du satte Københavns Amatørgeologiske Forening, Stenvennerne på landkortet. Foreningen lever i bedste velgående og bereder os medlemmer mange store naturoplevelser, nye indsigter og glæder.

Tekst og foto: Lisbeth Skousen Pedersen

Her er dinosaurernes nye stamtræ

Den gamle tanke om, at dinosaurer kan opdeles i to hovedlinjer - fugleagtige eller reptilagtige - holder ikke, mener britiske forskere. Det er originalt og provokatorisk, mener ekspert, der forudser langvarig diskussion mellem palæontologer.

Af Jens Ramskov 22. marts 2017



Til venstre ses det gamle stamtræ, hvor Ornithischia er fugleagtige dinosaurer, og Saurischia er reptilagtige. Tyrannosaurus rex hører under Theropoda. Til højre ses den nye opdeling, der knytter Theropoda og Ornithischia tættere sammen og finder en overraskende plads til Herrerasauridae, som det tidligere har været uklart, hvor skulle placeres. (Grafik: Nature)

I en artikel i Nature præsenterer Matthew G. Baron fra University of Cambridge i England sammen med to kolleger et nyt stamtræ for dinosaurerne til erstatning for den opdeling, som har været accepteret gennem 130 år.

Fugledinosaurer yngre end troet

Det er en omfattende analyse af mange dinosaurer og deres karakteristika, der får de tre forskere til at fremsætte en ny hypotese for dinosaurernes stamtræ. Den mest afgørende ændring er, at de fugleagtige dinosaurer, Ornithischia, opstod langt senere, end hidtil formodet - måske først for 200 millioner år siden eller endnu senere. Det er også overraskende, at de kødædende Herrerasauridae nu placeres i tæt slægtskab med de planteædende Sauropoder.

Sydligt oprindelsessted droppet

Også hvad angår dinosaurernes oprindelsessted flytter forskerne nu fokus fra Sydamerika til den nordlige halvkugle.

Kevin Padian fra University of California, Berkeley, der har været med til at bedømme forskningsartiklen, før den blev accepteret til offentliggørelse, skriver i en kommentar i Nature, at det nye stamtræ bygger på tidligere forskning, men det på mange måder er både originalt og overraskende.

Palæontologisk nybrud vil kræve tid

På mange måder finder Padian analysen logisk og sammenhængende, og han noterer, at nogle af de seneste fund understøtter den opdeling, der fremgår af det nye stamtræ. Han slutter dog sin kommentar med denne forsigtige konklusion:

"Det bliver interessant at se, hvordan palæontologer modtager denne originale og provokatoriske revurdering af dinosaurernes oprindelse og slægtskab".

Det bliver nok ikke uden modstand, at det nye stamtræ eventuelt kommer til at slå igennem.

Sakset fra Ingeniøren af Mads Myrhøj

"Tabt kontinent" er fundet i Det Indiske Ocean

Ældgamle krystaller afslører en af havets store hemmeligheder.

Af Maria Behrendt

Der var engang for mange år siden et superkontinent ved navn Gondwana, som bestod af stort set alt den landmasse, der i dag findes på den sydlige halvkugle.

Men for omkring 200 millioner år siden begyndte Gondwana at gå i stykker. Og i løbet af nogle millioner år blev det enorme kontinent til det, vi i dag kender som Sydamerika, Afrika, Indien, Den Arabiske Halvø, Australien og Antarktis.

I den proces forsvandt dog et stykke land, som forskere tidligere har betegnet som et tabt kontinent. Det er blevet døbt "Mauritia".

Et problem har dog været, at forskerne ikke har kunnet bevise kontinentets eksistens. Før nu.

Tre milliarder år gamle krystaller

På øen Mauritius i Det Indiske Ocean har et hold af internationale forskere nemlig fundet nogle ældgamle krystaller. De såkaldte zirkonium-silikater er op til tre milliarder år gamle, og de blev fundet i nogle klippestykker, der selv er omkring seks millioner år gamle.

Krystallerne er ifølge forskerne bevis på, at kontinentet Mauritia har eksisteret.

Når de er så sikre i deres sag, skyldes det, at zirkonerne indeholder spor af både uran, thorium og bly, som tydeligt har registreret de geologiske processer, og derfor kan krystallerne dateres meget præcist.

Og med en alder på op til tre milliarder år er krystallerne så gamle, at de kun kan stamme fra et kontinent og ikke selve øen Mauritius, som kun er ni millioner år gammel, understreger professor Lewis D. Ashwal fra det sydafrikanske Wits University, der har ledet forskningen, som netop er udgivet i tidsskriftet Nature Communications.

Opslugt af Det Indiske Ocean

Mauritia var et mikrokontinent med et areal på mellem 20-30.000 kvadratkilometer - 3-4 gange Sjællands størrelse.



Under den billedskønne ø Mauritius i Det Indiske Ocean ligger resterne af det forsvundne mikroparadis "Mauritia" spredt udover havbunden, mener forskere. (Foto: Oleksandr Dibrova)

Det lå placeret mellem Indien og Madagaskar indtil for 60-80 millioner år siden, hvor kontinentet, der tidligere var en del af Gondwana, blev opslugt af Det Indiske Ocean.

Første gang, forskere hævdede Mauritis eksistens, var i 2013. Dengang blev opdagelsen også tilskrevet zirkonium-krystaller, men den mødte en del kritik.

Krystallerne var nemlig fundet i sandet på Mauritius' strande, og derfor kunne de være blæst til øen eller være båret dertil.

Men denne gang er de fundet i seks millioner år gamle klippestykker, og ifølge Lewis D. Ashwal kan der ikke længere være tvivl om, at mikrokontinentet Mauritia har eksisteret ...

... Og i dag ligger spredt på bunden af Det Indiske Ocean.

Sakset fra DR.viden, 1. februar 2017. Red.

Derfor forsvandt vættelys-blæksprutter sammen med fortidens dinosaurer

Et forskerhold har fået styr på blæksprutternes stamtræ og kommer nu med en mulig forklaring på, hvorfor vættelysblæksprutterne forsvandt endegyldigt sammen med dinosaurerne for 65 millioner år siden.

Af Lasse Foghsgaard d. 4. mar. 2017

På de danske strande, ved Stevns og Møns klinger kan man finde vættelys. De kunne godt ligne små stearinlys, men man kan ikke tænde for dem for at skabe en hyggelig stemning.

Vættelys, der måler mellem 1,5 og 20 centimeter, er et forstenet vidnesbyrd om, at der på dinosaurernes tid for 65 til 220 millioner år siden levede blæksprutter i Kridthavet, der bar på et bagkropsskelet, som havde form som et vættelys.

Vættelysene er det eneste, der er tilbage fra de forhistoriske vættelysblæksprutter, som også kaldes belemnitter. For resten af dyrets krop bestod af bløddele, og de dele af kroppen er derfor meget sjældent blevet foreviget som forsteninger.

Det har været et mysterium, hvorfor vættelysblæksprutterne forsvandt og blev udkonkurreret og afløst af de mere adrætte, smidige og hurtige moderne blæksprutter, der på evolutionens vej har smidt det indre skelet og svømmer rundt i havet den dag i dag. Nogle forskere har spekuleret på, at det kunne være klimaændringer, sygdom eller det meteornedslag, som også tog livet af dinosaurerne.

Gentestet nulevende blæksprutter

En af grundene til, at man ved ganske lidt om de moderne blæksprutters evolutionshistorie er, at der findes relativt få forsteninger af blæksprutter, fordi de mest består af bløddele.

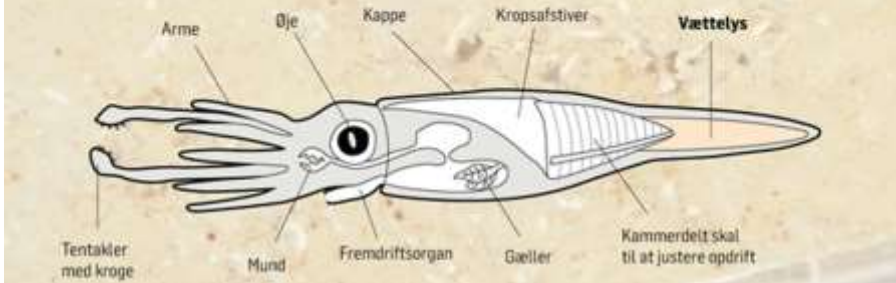
Den udfordring har et internationalt forskerhold med palæontolog Jakob Vinther fra Bristol University i spidsen nu fundet en løsning på. De har med moderne teknikker kigget 180 gener igennem hos 56 nulevende blækspruttearter og sammenholdt resultaterne med de sparsomme informationer om forstenede blæksprutter.

»Vi har lavet en slægtskabsanalyse ved at tage de 180 gener fra hver enkel blæksprutte og så holdt generne op mod hinanden. Ved at kigge på ændringer i den genetiske kode i form af mutationer, så har vi kunnet rekonstruere deres slægtskabsforhold. På den måde har vi kunnet analysere os frem til, hvilke arter der er nært beslægtede og hvilke arter, der er fjernt beslægtede. Sagt på en anden måde, har vi fået sat skik på blæksprutternes ellers rodede stamtræ og løst gåden om deres fascinerende evolutionshistorie«, siger Jakob Vinter om det videnskabelige arbejde, som netop er blevet offentliggjort i det anerkendte tidsskrift *Proceedings of the Royal Society B*. Med rekonstruktionen af blæksprutternes slægtskabsforhold står det pludselig klare, hvorfor de gamle blæksprutter som vættelysblæksprutterne tabte terræn til de moderne blæksprutter.

»Vi kan dels fra vores dna-analyser og dels fra fossile fund af vættelysblæksprutter

Vættelys

Vættelys er en aflang, cigarformet sten, som er et fossil af den indre skal, som sad i bagkroppen hos vættelysblæksprutterne. Med en kortlægning af blæksprutternes stamtæ, har danske forskere fundet en mulig forklaring på vættelysblæksprutternes forsvinden: De tabte et våbenkapløb til de moderne blæksprutter, fordi de skulle slæbe rundt på en tung bagdel i form af et vættelys, som betød, at de havde sværere ved at trykke kroppen sammen og lave en effektiv jetstrøm. Derfor havde de sværere ved at undslippe gabet fra deres værste fjender som fiskeøgler, glubske mosasaurere og moderne strålefinnede fisk.



se, at diversiteten og antallet af vættelysblæksprutter begyndte at svinde ind for mellem 100-150 millioner år siden. Vættelysblæksprutterne er forfædre til de tiarmede blæksprutter, og forskellen mellem de to var, at vættelysblæksprutterne bar på et tungt skelet i bagkroppen i form af vættelys, som de tiarmede blæksprutter havde smidt fra sig på evolutionens vej«, siger Jakob Vinther.

Vættelys bremsede blæksprutten

Den anatomiske forskel kan meget vel være forklaringen på, at de tiarmede blæksprutter har overlevet siden dinosaurernes tid, mens vættelysblæksprutterne måtte vinke farvel. Jakob Vinther er ret overbevist om, at vættelysblæksprutterne tabte et våbenkapløb til fælles fjender dels i form af havkrybdyr som fiskeøgler, svaneøgler og glubske mosasaurer og dels moderne fisk som sild, ørred og tun.

»Det var ren Darwin og 'survival of the fittest', og her var det en ulempe for vættelysblæksprutten at slæbe rundt på en tung skal inde i kroppen i form af vættelys. For det har gjort det sværere at trække kroppen helt sammen og sætte gang i en lige så effektiv jetstrøm, som moderne blæksprutter er kendt for, hvor de kan skyde sig selv i en retning på ti meter på ingen tid. Hvis de så samtidig skyder en sky blæk ind i ansigtet på fjenden, så har de store chancer for at overleve angrebet«, siger Jakob Vinther.

At vættelysblæksprutter var for langsomme til at undslippe havmonstres angreb vidner fossile fund om.

»Vi har fundet fiskeøgler her på sydkysten af England, som har maven propfuld med vættelysblæksprutter. Så vi har direkte vidnesbyrd på, at vættelysblæksprutterne tilsyneladende tabte våbenkapløbet til de nye marine krybdyr og moderne fisk, som dukkede op mellem 110-150 millioner år siden og satte dem voldsomt tilbage. Meteornedslaget, der ramte for 65 millioner år siden, var så det, der gav dem det sidste dødsstød og skubbede dem helt ud over kanten«, siger Jakob Vinther.

Sakset fra Politiken 4.3.2017. Red.

Tur til Saltholm

På Geologiens dag, lørdag den 16. september eller søndag den 17. september

Forventet program (betyder ret til ændringer forbeholdes):
Afgang kl. 09.00 med MS Findus fra Scanport Havn, Alleen 1, 2770 Kastrup.
Båden sejler fra Saltholm kl. 15.00.

Medbring madpakke, drikkevarer, gummistøvler og samle-udstyr.
Saltholm består af Danien kalk med fossiler, der er blottet på nord og østsiden.
Øen er dækket af engelskræs og den for heste og får livsfarlige malurt.

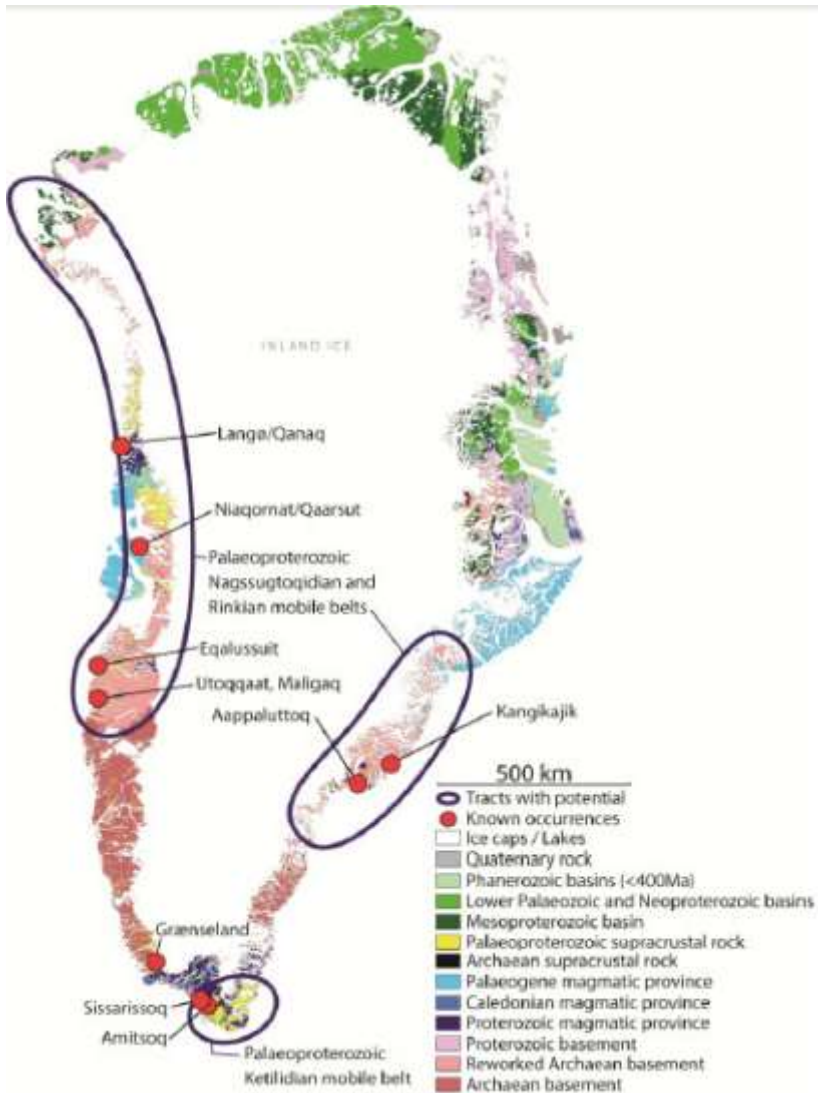
Tilmelding til finn killerich-jensen tlf. 3027 2581; finnkilde@gmail.com inden 1. september.
Pris 175 kr. som indbetales på giro 321-2769 eller på kontonr.: 1551 – 0003212769 For-
eningen af Stenvenner, Blishøj 3,1.tv., 3000 Helsingør. Senest 11. september.

Bådene har plads til 20 personer begge dage.



Grønlands potentiale for kritiske mineralressourcer

6. april 2017



Eksempel på kort i MiMa-rapporten: Review of potential resources for critical minerals in Greenland. Kortet viser forekomster af grafit og områder, hvor der er et potentiale for at finde det.

En ny rapport fra Videncenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa) ved GEUS præsenterer mulighederne for at finde nye forekomster af kritiske mineraler i Grønland.

Adgang til mineralske råstoffer er vigtigt for udviklingen af det moderne samfund. Tilgængeligheden af mineraler varierer fra mineral til mineral og fra land til land. Nogle mineraler er af afgørende betydning for samfundet, og hvis forsyningen af disse mineraler er knappe, så kalder man dem for kritiske mineraler.

Den nye rapport 'Review of potential resources for critical minerals in Greenland' fra MiMa præsenterer mulighederne for at finde endnu ikke opdagede forekomster af kritiske mineraler i Grønland. Rapporten ser hovedsagelig på de mineraler, som EU i 2014 har udpeget som kritiske for det europæiske samfund fx beryllium, grafit, niobium og sjældne jordarters metaller (REE). Rapporten er bl.a. baseret på resultater fra årlige workshops, som GEUS og Grønlands Selvstyres Departement for Råstoffer (MMR) har afholdt siden 2009. Under disse workshops har et panel af eksperter vurderet mulighederne for at finde nye forekomster af udvalgte mineraler, og vurderingerne i nærværende rapport har benyttet den samme standardiserede fremgangsmåde, som ved de årlige workshops.

Den isfrie del af Grønland, som dækker et areal på 400.000 km², har en meget varieret geologi, som repræsenterer næsten 4 milliarder års geologisk historie. Grønlands store variation i geologiske miljøer har skabt gunstige betingelser for dannelsen af mange typer mineraler, herunder også flere mineraler, som er på EU's kritiske liste.

Fx er der i Sydgrønland flere muligheder for at finde nye og hidtil ukendte forekomster af kritiske mineraler. Ud over de kendte forekomster af sjældne jordarters metaller (REE) i Kvanefjeld og ved Kringlerne, så har Sydgrønland et stort potentiale for endnu ikke fundne REE-forekomster ved Grønnefald, Qassiarsuk og Ivit-tuut, og der er også muligheder for fund af niobium i de samme geologiske miljøer i Sydgrønland.

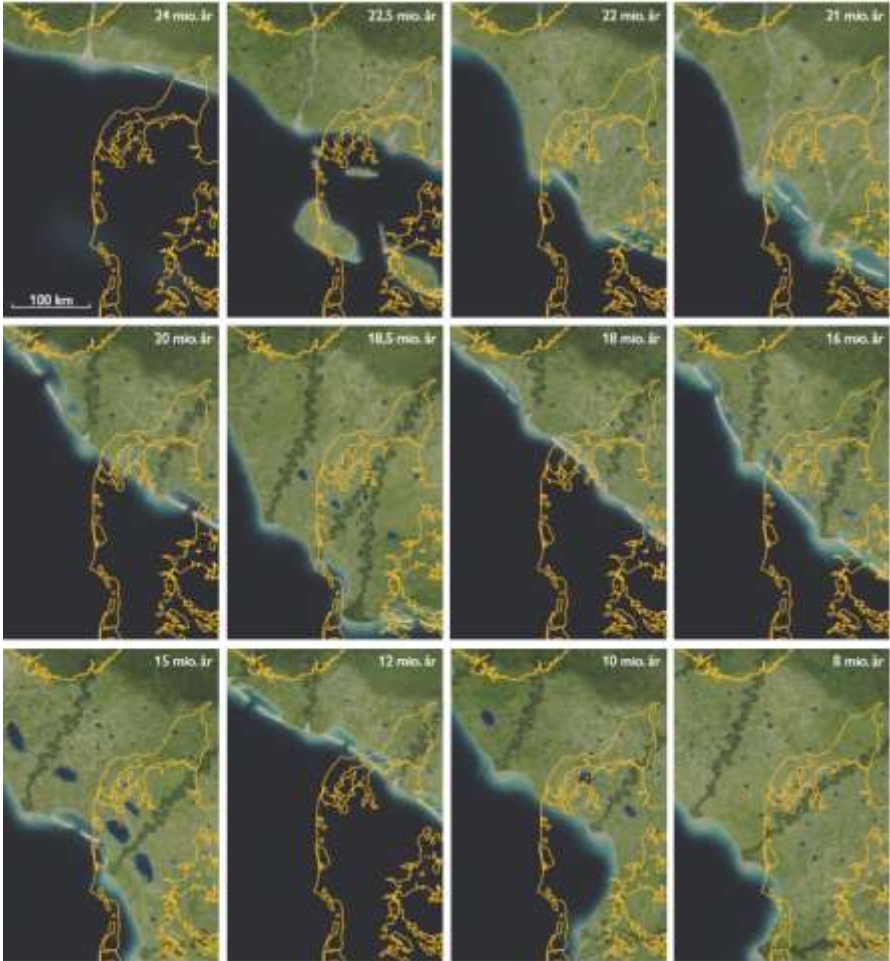
Andre eksempler er det centrale Østgrønland, hvor der er muligheder for at finde tungsten og antimon og endelig er der et potentiale for krom, platin, platin gruppe metaller og grafit i Vest- og Nordvestgrønland.

Sakset fra GEUS/nyheder.

Sådan opstod Danmark

En ny doktordisputats giver den mest detaljerede skabelsesberetning for Danmark og noget andet sted på jorden. En fortælling om, hvordan Danmark blev dannet efter 100 millioner år under havet.

Af Rasmus Kragh Jakobsen, den 21. marts 2017



Kortene her viser de forandringer, Jylland har gennemgået. Det er ikke småting. Landet hævede sig fra havet og vandt i nogle perioder frem, mens havet i andre perioder kæmpede imod og skubbede kysten tilbage. I begyndelsen var her dobbelt så varmt, og der levede både krokodiller og hajer. (Kort: Stefan Sølberg/GEUS)

Lillebælt snor sig mellem Jylland og Fyn. I det blå havvand kan man ofte se mar-svin boltre sig få meter fra stranden. Strømmen har skåret en dyb rende mellem landsdelene, så bunden skråner brat ned, og på land rejser stejle klinter sig næsten lodret.

Her kommer lag af Jordens indre frem i lyset, hvilket kun ses få andre steder i landet, og de fine, sribede lag af sand, ler og grus er som sider i en bog om Danmarks historie. De fortæller om en glemt tid for millioner af år siden, hvor verden var meget varmere end i dag, og hvor landet efter 100 millioner år i havets dyb rejste sig, og et nyt landskab blev dannet med store floddeltaer, tætvoksende man-groveskove, sumpcypresser og krokodiller.

En af de mest detaljerede rekonstruktioner nogensinde

Den detaljerede historie er afdækket efter mere end 10 års forskning og fremlæg-ges nu i en doktordisputats af geologen Erik Skovbjerg Rasmussen fra GEUS.

'Det her er nok en af de mest detaljerede rekonstruktioner, der er lavet noget sted i verden af, hvordan jorden har set ud millioner af år tilbage i historien', siger Erik Skovbjerg Rasmussen. 'Fordi vi har styr på klimaet og ved hvor sedimenterne kommer fra, kender vi alderen rigtigt godt, og vi har fuldstændigt styr på, hvordan lagene ligger nede i undergrunden. Det er der ikke ret mange andre der kan hamle op med.'

Erik Skovbjerg Rasmussen og kolleger har rejst Jylland tyndt og studeret klinter, taget boreprøver 50 steder. Skudt lydbølger ned gennem jorden og udviklet nye metoder til at kortlægge vores undergrund.

'Eriks forskning bidrager til en væsentlig bedre forståelse af Danmarks sene geo-logiske udvikling,' siger statsgeolog Lars Henrik Nielsen ved GEUS. 'Rent prak-tisk har det også en uhyre vigtig betydning, fordi man meget bedre kan finde grundvandsreserver og udpege områder, der er sårbare over for forurening. Ende-lig kan modellen ekstrapoleres ud i Nordsøen til at finde nye olie- og gasreserver.'

Det begyndte med sandet

'Det hele startede med, at jeg var ved at kigge på nogle kystklinter nede ved Lille-bælt, som vi ved, er dannet i en strandzone og er omkring 22 millioner år gamle,' siger Erik Skovbjerg Rasmussen.

I klinterne kan man se en fin lagdelt serie af sand og ler, som blev aflejret ét efter ét oven på hinanden. Undervejs i de detaljerede opmålinger af lagene opdagede Erik Skovbjerg Rasmussen pludselig et gruslag, som lå klemt inde mellem de andre lag.

'Så er det jeg siger, at der må ligge en strand længere ude i havet,' siger han.

Før vi kommer til den nærmere forklaring bag den logik, skal vi på en lille tidsrej-se tilbage til en geologisk periode i Jordens historie kaldet Miocæn. Den begynder for 23 millioner år siden, hvor klimaet var varmere, og Danmark lå under havets overflade.

Kontinentale sammenstød løftede Danmark

Miocæn var med Erik Skovbjerg Rasmussens ord 'en kraftig tektonisk fase', hvilket er fagsprog for, at Jorden spiller med sine kræfter, så jordskorpen krøller, og bjergkæder dannes.

Mod syd i Europa skød Alperne og Karpaterne op, fordi den store afrikanske kontinentalplade gennem millioner af år havde skubbet til den europæiske kontinentalplade.

De enorme kræfter forplantedes også til vore breddegrader, hvor kontinentalpladen tippede, så Nord søen, hvor Danmark hidtil havde ligget på 4-500 meters vanddybde, blev hævet til en lavvandet 'pyt' blot omkring 100 meter dyb. Samtidig løftedes Norge fra et fladt lavland af nedslidte bjerge med en topografi på måske 500 meter til op omkring 1500 meter.

Det ved man bl.a. fra studier af den fossile

flora i Norge, som afslører, at grantræer som rødgran pludselig vandt frem. Da graner vokser i en afgrænset zone betinget af klima, afspejler fossilerne, at landskabet må være hævet, så granerne har kunnet fortrænge den tidligere mindre hårdføre vegetation. Intet af dette ville naturligvis være bemærket af dem, som levede dengang, for de monumentale kræfter og skift i jordskorpen udspillede sig over en tidsskala, som gik hen over hovedet på os levende skabninger.

At Jorden var begyndt at føde Danmark, bemærkede ingen, før det var sket.

Danmark formes af Norges fjelde

Jordskorpebevægelserne gjorde mere end blot at hæve landet. For da de gamle norske fjelde blev løftet op, begyndte en ny nedslidning – bjergene eroderede, og da Norge nu tippede, rendte det hele lige ned i Nordsøen. Vandet fra fjeldene



Her ses en rekonstruktion af Nordvesteuropa for cirka 25 millioner år siden - før Danmark var en realitet. (Kort: Stefan Sølberg/GEUS)

samledes i rivende floder, som skyllede enorme mængder materiale ud til kysten, hvor det aflejredes og fyldte Nordsøen op. De største partikler – grus – blev aflejret først, allerede i floderne, de finere sandkorn aflejredes ved kysten, mens de fineste små lerpartikler spredtes langt ud i havet, inden de dalede ned til bunden. Danmark fødtes som en stor, norsk udvaskning, og i takt med, at Norge indvandt land, rykkede kystlinjen og floderne gradvist længere ud i havet. Det var derfor Erik Skovbjerg Rasmussen sagde, at der måtte ligge en strand længere ude – gruset afslører en gammel flodbund, hvilket betyder, at stranden var fyldt op, og kystlinjen rykket længere ud. Dét er nøglen til at læse historien.

Lagene er en tredimensionel historiebog

Ved at opmåle lagene langs kystklinterne og knytte lagprofiler sammen forskellige steder i Lillebælt kunne forskerne følge kystens udvikling fra ét sted til et andet. De fulgte sandet, gruset og leret i klinter ved Rønshoved på sydsiden af Kolding Fjord, tværs over Lillebælt til Galsklint ved Middelfart på Fyn og tilbage igen til Hagenør og Børup ved Skærbæk og læste et lille stykke af fortællingen. Hele historien kom frem ved at brede det princip fra Lillebælt ud til resten af Jylland og med et kæmpe arbejde kortlægge sand- ler- og gruslagene i undergrunden og trække tråde fra sted til sted som en slags kæmpe tredimensionel historiebog.

Klinterne er kun én side af arbejdet. De fleste steder ligger historien skjult dybt nede under jordoverfladen, og derfor brugte forskerne både borer og stikprøver og kortlagde undergrunden med ekko-analyser af lyd skudt dybt ned i jorden fra en lastbil på overfladen. I praksis sænker man en plade ned på asfalten, hvor den vibrerer lidt, inden lastbilen kører lidt længere frem hen ad vejen og sænker pladen ned igen. 'I gamle dage brugte man dynamit, men det her er meget hurtigere' siger Erik Skovbjerg med et smil. I alt skønner han, at de har kørt over 1000 km i Jylland.

For at knytte det hele sammen er det nødvendigt at datere lagene med prøver, og der brugte forskerne dels isotopanalyser, og dels fossiler af alger, kaldet dinoflagelater, hvis udviklingshistorie er så godt kendt, at forskellige former fungerer som datomærker.

Landet og havet lægger arm

Kombinationen af jordskorpebevægelser, aflejringer fra floderne og klimaets kræfter er nu samlet i en serie landkort, som begyndte for 23 millioner år siden, da det første land stak hovedet op af havet, og frem til slutningen af Miocæn for 5 millioner år siden. Kortene som ses øverst i artiklen, viser, hvordan landet i nogle perioder vandt frem, mens havet i andre perioder kæmpede imod og skubbede kysten tilbage. En tovtrækning over millioner af år, hvilket hænger sammen med skift i det globale klima tilbage i Miocæn for 5-20 millioner år siden.

Under Miocæn optrådte istider, som formede iskapper på Sydpolen (der var ikke gletsjere på vores breddegrader) og sugede fugten ud af atmosfæren, så havniveauet faldt globalt, og dermed vandt landet hurtigere frem.

Først hav, så sand, så hav, så sand

Omvendt steg havniveauet med omkring 25 meter under de efterfølgende globale opvarmninger, og havet fortrængte landet igen. Man ville ikke kunne genkende 'vores' Danmark med Jylland, Fyn og Sjælland, for egentlig fødtes vi som en massiv udvidelse af Norge.

'Det begyndte oppe fra Norge og det centrale Sverige, og i løbet af tre millioner år byggede det ud 3-400 kilometer ned til Sønderjylland,' siger Erik Skovmand Rasmussen. 'Så kom der klimavariation, og det hele blev oversvømmet igen.' Sådan gik det lidt frem og tilbage gennem Miocæn – man kan forestille sig flodsystemerne som en kæmpe sprøjtepose, der pøsedede sand og ler ud og blev flyttet frem, som kysten fyldtes op, og trængte sig tilbage igen med global opvarmning. Sprøjteposens bevægelser ses som en tredimensionel fordeling af sand og ler i undergrunden, der i dag kan læses som historien om Danmarks fødsel.

Uhyggelige dræbermaskiner langs kyster

Det var et helt andet land dengang. Ikke bare fordi kystlinjerne lå helt anderledes, men også fordi klimaet var langt varmere. Der var dobbelt så varmt med en gennemsnitstemperatur på cirka 17 grader, og klimaet har været tempereret-subtropisk. Landskabet var klædt i både genkendelig vegetation som bøg, eg og birketræer, men der var også store eksotiske mangroveskove, sumpcypresser, stedsegrønne sequoia og palmer.

'Det har været et rigtigt dejligt feriested, bortset fra, at der var krokodiller, så man skulle nok se sig lidt for, inden man fandt et godt sted at solbade,' siger Erik Skovbjerg Rasmussen. Krokodillerne var ikke engang de mest frygtindgydende – ved Gram og Horsens er der fundet to kæmpestore tænder fra historiens største haj, *Megalodon*. 'Det er den største dræbermaskine, der nogensinde har svømmet rundt på Jorden, og den svømmede altså også rundt her.'

Forskningen opstod i jagten på grundvand

Sjovt nok er hele historien om Danmarks fødsel en sidegevinst ved det, Erik Skovbjerg Rasmussen har været på jagt efter hele tiden – grundvand. Sandet fra Miocæn er nemlig et rigt depot for vores rene grundvand, som vi som få lande i verden bare kan pumpe op lige til at drikke. 'Sandet er ligesom, hvis du har en sukkerknald og dypper den ned i en kop kaffe – så suger den kaffen op. Det er den måde vandet ligger nede i undergrunden, og det er derfor det er vigtigt for os at finde de der 'sukkerknalder' eller sandlag nede i undergrunden,' siger Erik Skovbjerg Rasmussen.

Fundet et af Danmarks største grundvandsmagasiner

I Nordsøen kan lagene indeholde olie og gas, og der har olieselskaberne fundet nye lag, hvis økonomiske potentiale i øjeblikket bliver vurderet. På land hjælper studierne direkte med f.eks. at fortælle vandværker, hvor det vil være smart at bore næste gang efter rent drikkevand. Det største fund er nok et gigantisk, nyt grundvandsmagasin i Midtjylland kaldet Billund Formationen, som er fyldt med vikingevand – regnvand som sivede ned for omkring 1.000 år siden. Magasinet

ligger på en stor dybde af 150-250 meter, men derfor kan det stadig være sårbart i forhold til landmænds brug af sprøjtemidler og dumpning af affald, for når man tapper vandet, vil nyt vand sive ned fra overfladen.

'Hele Danmark tilter, så vandet vil ikke sive lodret ned, men følge jordlagene oppe fra den jyske højderyg. Vi ved, at der f.eks. er en dal ved Brande, og dér bør man altså dyrke økologisk landbrug' siger Erik Skovbjerg Rasmussen.

(Erik Skovbjerg Rasmussen forsvarede sin doktordisputats på Københavns Universitet den 24. marts 2017) Red.

Kilder:

-Doktordisputatsen ' Sedimentology and sequence stratigraphy of the uppermost upper Oligocene-Miocene fluvio-deltaic system in the eastern North Sea Basin: the influence of tectonism, eustacy and climate' (2017), GEUS

- Erik Skovbjerg Rasmussens profil (GEUS)

-Lars Henrik Nielsens profil (GEUS)

Sakset fra Videnskab.dk 21.3.2017. Red



Lørdag den 4. november 2017 kl. 13.

Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg

Menu v. kantineleder Jeanette Merling

Pris 150 kr. + gave-spil-pakke til 20 kr.

Giro 321-2769 eller konto nr.: 1551-0003212769

Tilmelding senest 21. oktober ved betaling eller til Hans Kloster



Igen i år afholder S.A.F. DM i søpindsvin

lørdag d. 2. september 2017 fra kl.: 9.00 til 15.00.

Vi mødes ved porten til grusgraven i
Nymølle Stenindustrier, Hovedgaden 539, 2640 Hedehusene.

Entré pris: 10,- kr. pr. deltager, børn under 10 år gratis
Vi synes det er sjovt og hyggeligt - men det skal være udgiftneutralt for
SAF.

En sand gaveregn.

Der er 1., 2. og 3. præmie til dem, som finder flest søpindsvin.

kl. 10.05 starter konkurrencen til 12.05 og i de to timer kan deltagerne
søge i de mange og store stenbunker efter forstenede søpindsvin.
Materialet som bliver gravet op i grusgraven er typisk grus og sten som
sælges til byggeri og som vejmateriale.

Der er rigtig mange sten i søpindsvin størrelse, så der er nok at kigge
igennem.

I alt blev der sidste år fundet over 1000 forstenede søpindsvin,
så grusgraven indeholder rigtig mange.
Langt overvejende var de af typen *Echinocorys*, som stammer fra Danien

1. bord = stenbestemmelse
2. bord = optælling af de fundne søpindsvin
3. bord = salgsmateriale f.eks. mineraler og fossiler, kaffe og kage

Tag sten og fossiler med, som du gerne vil have bestemt eller har spørgs-
mål om.

Mindeord om Karl Hansen

Karl Hansen, var et markant medlem af Stenvennerne gennem mange år. Han blev begravet fra Fløng Kirke 2. juni. Jeg lærte ham allerede godt at kende, kort efter jeg blev medlem af klubben. Her lærte jeg at sætte pris på Karls store viden om fossiler, og det var ham, der på en tur til Enø strand i 1998, lærte mig at flække de fossilførende sten, for at se om de skjulte noget spændende indeni. Tak skal du have for den viden Karl.

Som redaktør af Lapidomanen, var jeg og Claus Leopold ude for at interviewe Karl. Her så vi hans store samling, og havde en lang snak med ham. Det blev til en 8 sider lang artikel i Lapidomanen nr. 3 2008, som I stadig kan læse på Stenvennernes hjemmeside. Vi blev modtaget af Karl og hans trofaste følgesvend Bobby, og blev ledt ind i hans Fossilhule. Her fortalte Karl bl.a. om sit registreringssystem og hans fine orden, hvor alle fossiler lå på deres pladser i de dertil indrettede kasser.



Foto: Claus Leopold

Karl var meget aktiv med at formidle sin interesse. Han lavede udstillinger på de lokale biblioteker, og også på Gladsaxe Hovedbibliotek. Han holdt også mange foredrag om sine ting, især var han aktiv i forbindelse med Hedelands 25 års jubilæum. Det var jo i Hedelands grusgravsområde han havde fundet det meste af sin samling. På et tidspunkt fandt han fossiler fra det såkaldte Lellinge Grønsand derude. I første omgang troede han, det var materiale, der var kørt dertil fra en udgravning et andet sted i byen, men det viste sig snart, at det kom fra udgravningen af put and take søer i området. Nu blev Karl næsten berømt, da han fandt nogen af de fineste fossiler, der indtil da var fundet fra dette lag i Tidlig Paleocæn, ja de var endda meget bedre end dem fra den oprindelige typelokalitet Lellinge Å nær Køge. En ung Ph.d. studerende, Nooshin Christiansen lavede i 2007 en afhandling over emnet, hvor hun i høj grad støttede sig til Karls fossiler, de havde et fint samarbejde med ham.

Karl viste gladeligt rundt på sin Hedeland-lokalitet. Mange, også jeg var derude, og fandt fine ting. Han var også meget aktiv i den såkaldte Roskilde-gruppe, som lavede ture til forskellige lokaliteter. Jeg har selv været på længere ture arrangeret af Vestjysk Stenklub sammen med Karl, bl.a. til Syd-England og Normandiet. Her oplevede jeg, han blev mere og mere handikappet af en såkaldt dropfod, men der skulle meget til at slå ham ud. Karl havde fået arrangeret en aftale med Geologisk Museum, om at de skulle overtage hans samling, når han ikke kunne have den længere. Her var det selvfølgelig Grønsands fossilerne, der gjorde dem interesserede. Generelt er det et stort problem at få afsat de lidt mere spændende samlinger. Oftest spredes de jo for alle vinde, når vi ikke længere kan have dem, så vi må da håbe, at i det mindste det bedste af Karls samling bliver bevaret for efterti-

den.

Sidste gang jeg oplevede Karl var i januar 2015, hvor han var i klubben for at fortælle om en tur til Småland han havde været med til at arrangere for Roskilde gruppen. Tak fordi jeg lærte dig at kende Karl.

Peter Myrhøj

Bedre erhvervsvilkår for afrikansk minedrift i miniskala

Millioner af afrikanere lever af en speciel form for lavteknologisk minedrift i småskala, den såkaldte artisanal and small-scale mining (ASM). Et nyt træningsprogram ledet af GEUS skal forbedre deres levevilkår og indtjeningen.

Af Chefkonsulent John Tychsen, GEUS

Nyt træningsprogram skal forbedre levevilkårene og indtjeningen for de mange afrikanere, som lever af at grave mineraler op af jorden.

Millioner af mennesker i udviklingslandene lever af en speciel form for lavteknologisk minedrift i småskala, den såkaldte artisanal and small-scale mining (ASM). Alene i Afrika er ca. 10 millioner mennesker direkte engageret i minedriften, og endnu flere har ASM-erhvervet som livsgrundlag. Og antallet af småskalaminearbejdere er stærkt stigende i Afrika.

Manglende viden om geologi, økonomi og miljø

Mineralerne graves oftest ud under meget dårlige sikkerhedsforhold i trange og dybe skakter, og når arbejderne udvinder fx guld, bruger de ofte kviksølv, som skaber store miljø- og sundhedsproblemer, hvis det ikke håndteres rigtigt. Minearbejderne mangler tillige geologisk viden om, hvor det er bedst at grave, og hvordan man tilrettelægger gravningen for at få det største udbytte. Og når der er gevinst, så får minearbejderne i flere afrikanske lande ikke altid det rette udbytte af deres indsats på grund af manglende forretningsviden og viden om og adgang til de markeder, hvor de kan afsætte råvarerne.

Dansklede projekt skal forbedre erhvervsvilkårene for ASM-erhvervet

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) er leder af et nyt EU-støttet projekt, som skal forbedre indtjeningen og arbejdsvilkårene i ASM-erhvervet i flere afrikanske lande. Arbejdet omfatter træning af både arbejderne og personale i de relevante myndigheder i bedre arbejdsmetoder og indtjeningsmuligheder for at skabe et mere bæredygtigt erhverv med hensyn til både økonomi, sundhed og miljø.

Indtil videre er der aftalt samarbejde med syv afrikanske lande: Burkina Faso, Cameroun, Ghana, Kenya, Malawi, Mozambique og Zambia. Ud over træningsprogrammet vil projektet også udarbejde en letlæselig og velillustreret håndbog om small-scale mining, som skal give minearbejderne gode råd til at øge deres indtjening og forbedre deres arbejdsvilkår. Det drejer sig blandt andet om mere

geologisk viden, så de graver de rigtige steder og på den rigtige måde, og beskrivelser af en mere sikker indretning af udgravningerne og håndtering af kemikalier. Endelig vil håndbogen også indeholde oplysninger om forretningsdrift og viden om de markeder, de afsætter råvarerne på.

"Antallet af ASM-minearbejdere stiger stærkt i Afrika, for i mange områder er erhvervet den eneste mulighed for en indtægt og et alternativ til arbejdsløshed eller emigration til andre lande," siger chefkonsulent John Tychsen fra GEUS, som leder ASM-projektet.

"Der er brug for træning af minearbejderne, så de får bedre arbejdsbetingelser og bedre indtjeningsmuligheder. Mange har slidt og slæbt med udgravning af mineraler, men bliver så til slut snydt for en god indtjening, fordi de ikke ved, hvad råvarerne er værd," slutter han.



ASM-projektet er en del af det store samarbejdsprojekt PanAfGeo, hvor geologer fra 12 europæiske Geologiske Undersøgelser skal træne kolleger fra de 54 Geologiske Undersøgelser i de afrikanske lande i flere geovidenskabelige temaer, og i ASM-projektet bliver GEUS assisteret af afrikanske eksperter på området. PanAf-Geo støttes økonomisk af EU og er en del af det europæiske hjælpeprogram til den Afrikanske Union. Desuden støttes ASM-projektet af midler fra Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development (IGF) finansieret af Global Affairs Canada.

Sakset fra GEUS' nyhedsbrev 23. maj 2017. Red.



Bemærk at STENMESSEN KØBENHAVN, som er Sjællands eneste stenmesse, i år og fremover afholdes i **Rødovrehallen**. Der er mere plads end ved de forrige messer og der er allerede nu flere tilmeldte udstillere end tidligere.

Begge dage er der åbent fra kl. 10:00-17:00.

Adressen er: Rødovrehallen, Rødovre Parkvej 425, 2610 Rødovre .

Besøg Smykkesten og Fritid I/S (og 70+ andre udstillere) på Danmarks største sten- og smykkemesse: www.stenmessen-kbh.dk

Følg messen på Facebook: www.facebook.com/stenmessen



TILBUD: Billetter kan købes på www.billetto.dk/stenmessen til halv pris for medlemmer af Stenvennerne. I feltet "Hvis du har en kode, kan du indtaste den her:" skrives **Stenven2017** og trykkes på OK. Herefter kan man vælge at købe op til 4 billetter af typen stenvennerne (nederste billettype) til kun kr. 30 pr. billet.

Alternativt kan man klippe siden ud af medlemsbladet og medbringe det til messen, så kommer man selv og op til 3 venner ind til halv pris.

Stenvennerne vil være repræsenteret på messen med en stand. Kom og få en spændende oplevelse og hils på!

100 mio. år gammel fugleunge fundet i ravklump

Et internationalt forskerhold opdagede den meget velbevarede fugl i en klump burmesisk rav.

Af Søren Bjørn Hansen



Fugleungen var kun få dage eller uger gammel, da den blev fanget i harpiks. 100 millioner år senere, dukkede den op i en burmesisk ravmine. (© Xing Lida/Chinese Academy of Sciences)

Rav kan gemme på utroligt velbevarede dyr og planter fra fortiden. Tidligere er insekter og rester af mange dyr fundet indkapslet i de gyldne klumper. Endda halestumpen fra en dinosaur.

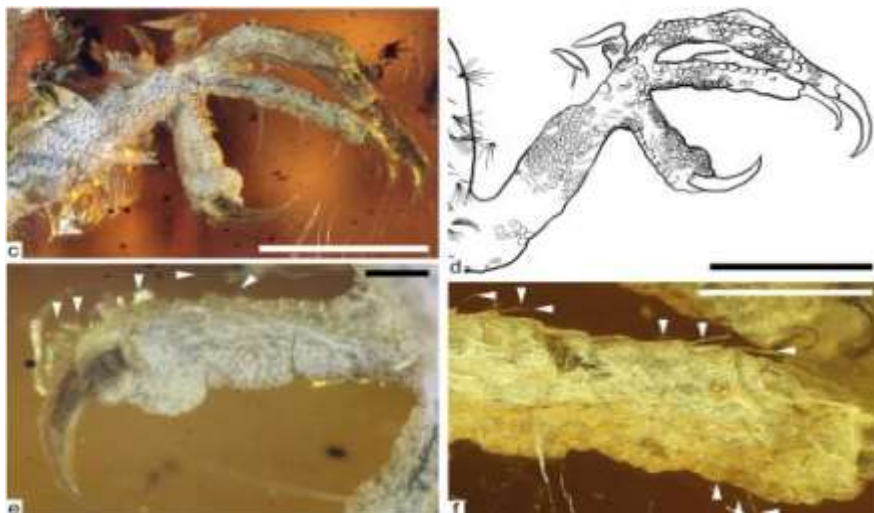
I sidste uge blev en ny enestående rav-opdagelse så offentliggjort i tidsskriftet Gondwana Research. Forskere fra China University of Geoscience i Beijing har fundet en utroligt velbevaret fugleunge i en 100 millioner år gammel ravklump.

Ravklumpen blev opdaget af ravminearbejdere i Hukwang-dalen i Burma og indsamlet af et kinesisk museum for mange år siden. Indkapslet er tydeligt resterne af en nyudklækket fugleunge med hoved, vinger, hale og kløer.

”Det er det mest komplette og detaljerede indblik, vi nogensinde har haft. At se noget så komplet er utroligt. Det er helt fantastisk”, siger Ryan McKellar fra Royal Saskatchewan Museum i Canada til magasinet New Scientist.

Ingen DNA i ravklumpen.

Fundet skuffer dog nok fans af Jurassic Park, for ifølge magasinet er der ikke noget DNA at hente i ravklumpen, som – i hvert fald ifølge filmens verden – kan bruges til at genskabe dinosaurer. Fuglens væv er for længst omdannet til rent kulstof. Men aftegningerne står klart tilbage. Selv fuglens farver er bevaret. Men da fuglen blot var brun, ser den ikke så spændende ud.



Både kløer, vinger og hud er tydelige i ravklumpen. (© Xing Lida/Chinese Academy of Sciences)

Fugleungen, som kun var nogle få dage eller uger gammel, da den blev fanget i harpiksen, tilhører en gruppe fuglelignende dyr, som både havde tænder og kløer. *Belone*, som fuglen er blevet navngivet, udstilles nu på ravmuseet i Hupoge, men kan fra den 24.juni ses på Shanghais naturhistoriske museum.

Sakset fra DR.Viden 14. juni 2017, Red.

Arrangementer der kan have medlemmernes interesse

Ravfestival. Afholdes den 22.-24./9-2017. Sted: Vejers Havvej 81, 6853 Vejers
Læs mere på: www.ravfestival.dk

Geologikurser på Folkeuniversitetet i efteråret 2017

Folkeuniversitetet i København

Vedrørende tilmelding til kurserne, se Folkeuniversitetets program for efteråret 2017 på www.fukbh.dk hvor også priser og lokaler bliver offentliggjort. Red.

Mineraler, bjergarter, vulkaner og jordens udvikling

Hold 4036: 10 tirsdage kl. 19:15-21 (5/9-14/11)

Ved cand.scient. Jan Thygesen

Sted: Nørre Campus

Et helt liv, et helt landskab - da udkant var central: Lolland i perioden 12.500-500 f.Kr.

Hold 5105: 2 mandage kl. 18:15-20 (11/9-18/9) samt bustur kl. 9-20 (24/9)

Ved museumsinspektør, cand.mag. Bjørnar Måge, Museum Lolland-Falster

Sted: Søndre Campus

Grundfjeld og Kullen

Hold 5106: 10 mandage kl. 19:15-21 (11/9-20/11)

Ved cand.scient. Klaus Fynbo Hansen

Sted: Nørre Campus

Historisk geologi: Livets udvikling på jorden

Hold 1044: 4 mandage kl. 17:15-19 (6/11-27/11)

Ved lektor, dr.scient. Arne Thorshøj Nielsen, Københavns Universitet

Sted: Nørre Campus

Folkeuniversitetet i Århus (kurserne foregår i Emdrup, København)

Vedrørende tilmelding til kurserne, se Folkeuniversitetets program for efteråret 2017 på www.fuau.dk/emdrup/ hvor også priser og lokaler bliver offentliggjort. Red.

Fossiler ved de danske kyster

Hold 1722-192: 1 mandag kl. 17:30-21:30 (11/12-2017)

Ved geolog, Line Henriette Broen, Aarhus Kommune

Sted: AU, Campus Emdrup

Bjergarter – Jordens byggesten

Hold 1812-052: 1 weekend, begge dage kl. 10:00-16:00 (24+25/2-2018)

Ved lektor emeritus i geologi, Hans Dieter Zimmermann, Aarhus Universitet

Sted: AU, Campus Emdrup

Stenvennernes efterårsprogram 2017

September

1. **Basar.** Medlemmernes salg, bytte, sommerens fund m.m.
8. **Anders Leth Damgaard, *formand for Den Danske Ravklub*:** Verdenen inde i ravet. Medbring rav med insekter.
9. og 10. **Stenmessen København** i Rødovrehallen. (Se annoncen på side 26)
- 15 **Allan Simonsen, *klubmedlem*:** ?
16. og 17. **Ture til Saltholm.** (Se annoncen på side 17)
22. **Salik Rosing, *Ph.D.*:** Antropocæn.
29. **Sten L. Jakobsen, *Konservator*:** Danekræ.

Oktober

6. **Tonci Balic Zunic, *Ass. prof.*:** Mineraler.
13. **Asger Ken Pedersen, *Adjungeret seniorforsker*:** Vulkanske udbrudssteder i palæocæn, Grønland.
20. **Ferie**
27. **Lukket** (pga. biblioteks-arrangement)

November

4. **Løvfaldsfest.** (se annoncen på side 25)

Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

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

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

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

Artikler må gengives i andre stenklubbers blade med kildeangivelse.

Andre klubbers blade til Stenvennerne sendes til:

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

Mail: hanskloster@webspeed.dk

KLUBLOKALE ADRESSE FOR MØDER :
MØRKHØJ BIBLIOTEK
ILBJERG ALLÉ 38 A, 2730 HERLEV
 www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00
SMYKKEVÆRKSTEDET I TELEFONFABRIKKEN, TELEFONVEJ 8,
2860 SØBORG (kun åbent for tilmeldte til holdet eller efter aftale med Lisbeth Espensen)

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 2. SEPTEMBER 2017

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

Formand:	Hans Kloster, Vagtvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
Næstformand/Bibliotekar:	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
Sekretær:	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Kasserer:	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail: finnkille@gmail.com	
Redaktion:	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1.th., 2720 Vanløse	2012 0956
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2.tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Bestyrelsesmedlem:	Peter Myrhøj, Søtoften 15, 2820 Gentofte	5854 8106 eller 3968 2232
	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1.th., 2720 Vanløse	2012 0956
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
Suppleant:	Johnny Rinds, Fredericiavej 59 B, 3000 Helsingør	3965 4475
Suppleant:	Aase Christensen, Bellisvej 55, 3450 Allerød	4817 1033
Domicil-repræsentant:	Kirsten Wilhelmsen, Høje Gladsaxe 43, 7.th., 2860 Søborg	2868 0834
Domicil-suppleant:	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
Sølvværksted og slibeværksted:	Lisbeth Espensen, Nyskiftevej 37, 2610 Rødovre	2671 3710
Webmaster:	Claus Leopold, Christiansøvangen 56, 5500 Middelfart	4018 5814

Nye medlemmer – Vi byder velkommen til:



Carl Otto Sommer

Stemmingsbilleder fra turen til Øland

