

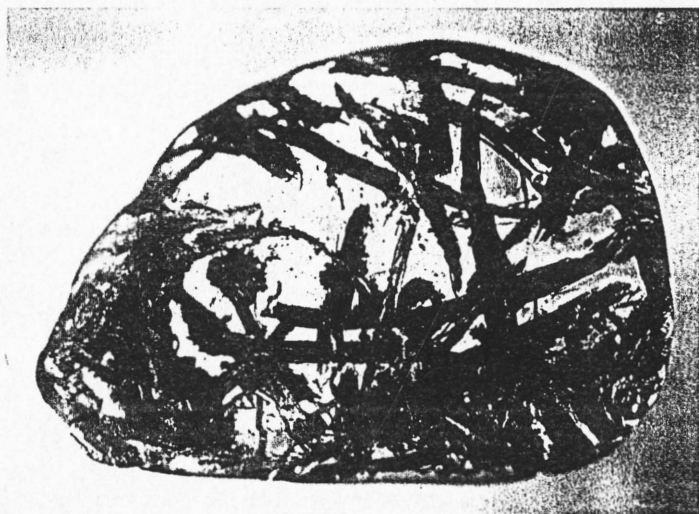
STENHUGGEREN

MEDLEMSBLAD FOR JYSK STENKLUB

28. Årgang nr. 1

januar 2002

Total nr. 95



*Eksempel på relativt
velbevarede vedstruk-
turer i baltisk rav.
(Foto: Søren Bo An-
dersen & forfatteren)*

STENHUGGEREN, medlemsblad for Jysk Stenklub**Ansvarh.**

Redaktør:	Karen Pii Pedersen, Skolesvinget 32, 8240 Risskov	86 17 78 76
Tryk:	Solbakkens Værksted, Holmevej 128, 8270 Højbjerg	86 27 07 84

Øvrige adresser:

Formand:	Annie Buus, Sandbakken 54, 8270 Højbjerg	86 27 80 33
Medl. af best:	Peter K.A. Jensen. Egevej 16. 8680 Ry	86 89 28 58
Medl. af best:	Hans J. Mikkelsen, Kjærslund 18, 8260 Viby J.	86 29 55 18
Medl. af best:	Ingemann Schnetler, Fuglebakken 14, Stevnstrup 8870 Langå	86 46 72 82
Kasserer:	Jytte Frederiksen, Myntevej 16, 8240 Risskov	86 17 46 97
Jysk Stenklub:	GIRO 1217380, Myntevej 16, 8240 Risskov	
Årskontingent:	100 kr. for enlige, 150 kr. for par i 2001.	

Klubbens hjemmeside: <http://jyskstenklub.tripod.com>

Medlems-/adresselisten: Kan lånes til kopiering ved møderne på Åby Bibliotek

Klubblade fra andre klubber bedes sendt til formanden.

Værkstedet på Skt. Anna Gade Skole:

Åbningstider:	Sølvflet m.m.	mandage kl. 19.00-22.00
	i øvrigt	tirsdage kl. 16.00-19.00
		onsdage kl. 13.00-16.00
		onsdag aften kl. 19.00-22.00 kun efter aftale - tlf. 86 15 46 13
		torsdage kl. 9.00-12.00
	Priser som hidtil:	Brug af slibeværksted 15 kr. pr. gang. Brug af sølvværksted 5 kr. pr. gang.

Indhold i dette nummer:

	Side
Generalforsamling	3
Kontingent 2002	3
Folkeuniversitetets program	4
Fra turudvalget: Mariager Dalbyover	4
Langeland og Falster/Gotland	5
Fossiltur til Tyskland	6
Modtagelsen af hjemmesiden	7
Diamanten gemte på en smuk hemmelighed	11
Ordforklaring (2)	13
Nordens guld	17

GENERALFORSAMLING.

Der afholdes generalforsamling d. lørdag 9/3 kl. 14.30.

Dagsorden iflg. vedtægterne

1. Valg af dirigent
2. Formandens beretning
3. Aflæggelse af regnskab
4. Valg af bestyrelsesmedlemmer:
På valg er:
Ingemann Schnetler (villig til genvalg)
Jytte Frederiksen (villig til genvalg)
5. Valg af 1. og 2. bestyrelsessuppleant:
Linda Lægdsmand (villig til genvalg)
Bente Nielsen (villig til genvalg)
6. Valg af 2 revisorer uden for bestyrelsen:
på valg er:
Jørgen Borup Kristensen (villig til genvalg)
Børge Halkjær (villig til genvalg)
7. Valg af revisorsuppleant:
På valg er:
Doris Valgaard (villig til genvalg)
8. Fastsættelse af kontingent for det kommende år
9. Indkomne forslag: Forslag, der ønskes behandlet under dette punkt, indsendes til formanden senest 8 dage inden generalforsamlingen.
10. Eventuelt.

Kontingent 2002

Med Stenhuggerens decemhernummer fulgte det sædvanlige girokort.

Mange har allerede benyttet det til at indbetale kontingent for 2002; andre har valgt kontant afregning med kassereren på julemødet.

Sidste frist for rettidig indbetaling er 1. marts 2002.

Betaling af kontingentet er en forudsætning for stemmeret på generalforsamlingen.

Med venlig hilsen Kassereren

Folkeuniversitetets program for foråret 2002.

Folkeuniversitetets program for foråret 2002 er udkommet og kan rekvireres på tlf. 86190566. eller e-mail; folkeuniversitetet.aarhus@inet.uni2.dk

Selvom efterårets to geologi-tilbud medførte mere end en fordobling af tidligere års deltagerantal har man i foråret valgt kun at tilbyde et geologikursus:

Kridtperiodens lag i Nordeuropa ved lektor, cand.scient Palle Gravesen.

I tilknytning hertil planlægges en ekskursion til kridt- og danien-lokaliteter i Nordjylland 24.-26. maj 2002.

Er man til astronomi er der adskillige muligheder. Ring eller skriv efter programmet.

Fra turudvalget.

Mariager - Dalbyover. Lørdag den 6. april 2002

Nu vi er kommet ind i et nyt år, vil der igen blive lavet en utraditionel tur!

Denne gang vil turen gå til **Saltcentret i Mariager.**

Det skulle efter sigende være noget helt enestående at opleve saltsydning, at få et kig underverdenen og prøve et forfriskende bad i det helsegivende badevand - så husk badetøjet for der bliver også tid til en dukkert.

Efter endt gennemgang af udstillingen evt. med saltbad etc. vil vi køre et smut til **Dalbyover Kridtgrav** som afslutning på dagen. Husk i den forbindelse tøj og især fodtøj, der egner sig til færdsel i kridtlag.

Turen kommer til at koste 175 kr. for bustur og entrè.

Tilmelding og betaling til Rigmor Kloock senest 15. marts 2002.

Start fra Steen Billes Torv kl. 8.30.

opsamling ved Musikhuset kl. 8.45

og fra Viby Torv kl. 9.00 med kurs mod Mariager.

Altså lørdag den 6. april 2002.

Tilmelding til Rigmor Kloock

Tlf. 8696 9557 (bedst efter kl. 18).

LANGELAND OG FALSTER

Jagt på forsteninger og fossiler i Bededagsferien

Fredag morgen den 26. april går turen til først til Langeland, hvor vi skal undersøge nogle af de mest kendte fundsteder. Sidst på eftermiddagen sejler vi til Lolland og kører til vort logi: Vandrerhjemmet i Nykøbing Falster.

Lørdag morgen kører vi til Gedser Odde. Langs kysten vil vi prøve, om vi kan være heldige at finde så flotte forsteninger, som bøger og brochurer fra området antyder. Hvis vejret er med os, kan vi sagtens bruge en hel dag på sydspidsen af øen. Søndag morgen vil vi køre til Pomlenakke på østsiden af øen; her skulle der også være spændende ting at finde. Om eftermiddagen vender vi næsen mod Århus, hvor vi forventer at være ved aftenstid.

TURPRIS: Ca. 750-850 kr.
inkl. 2 x morgenmad og 2 x madpakke

Afgang fra: Steen Billes Torv kl. 7.45
Musikhuset 8.00

Tilmelding (bindende) og depositum 500,00 kr. senest ved klubmødet den 9. marts 2002

Linda Lægdsmand tlf. 8616 3068

Tur til Gotland år 2002

Efter en dejlig oplevelse i 1998 vender vi tilbage til øen, hvis der er stemning for en sådan tur.

Denne tur bliver fra den 7. til den 15. juni begge dage incl.

Vi vil også denne gang bo hos Härje Hallgren på Mulde Fritidscenter. Denne gang i ny-etablerede lejligheder. Fritidscentret ligger i meget smukke omgivelser, og der kan også gøres fund på stedet. Härje har lovet at vende nogle bunker på sin jord!

Tider - priser etc. vil komme i aprilbladet. Eller I kan ringe til mig i marts, hvor jeg håber at have svarene.

Tilmelding til Gotlandsturen senest ved klubmødet den 13. april eller telefonisk til

Rigmor Kloock

Tlf. 8696 9557 (bedst efter kl. 18)

FOSSILTUR TIL TYSKLAND

fra onsdag d. 8. maj til søndag d. 12. maj.

På denne tur starter vi med at køre til Hannover, hvor vi om torsdagen vil søge efter fossiler i en kalk/mergelgrav i umiddelbar nærhed af Höver-graven, som vi besøgte i efteråret 2000 og foråret 2001.

Overnatning fra onsdag til torsdag bliver på økonomihotel "Formule 1" i det nordøstlige Hannover. Morgenmad er inkluderet i turprisen.

Torsdag sidst på eftermiddagen kører vi til Osnabrück-området, hvor vi efter ønske fra medlemmer igen vil besøge plantefossil-lokaliteten i Piesberg. I samme område er en jura-lokalitet (Kalkriese), hvor der stadig kan findes fossiler, selvom der ikke arbejdes i graven længere.

Vore tyske fossilvenner fra Norderstedtklubben forsøger at finde et par lokaliteter mere i omegnen. Karin fra samme klub søger tilladelser til at komme ind på lokaliteterne.

Vi overnatter på vandrerhjemmet i Bad Essen fra torsdag til søndag.

Sengelinned, morgenmad og 3 X madpakker er inkluderet i turprisen.

Fredag og lørdag indtages aftensmaden på det lokale gasthaus "Auf dem Kampe".

Søndag morgen kører vi igen nordpå, men gør holdt ved Gross Pampau-udgravningen øst for Hamburg, hvor man nu skulle være kommet ned i nogle mere spændende lag, end sidst vi var der.

Afgang fra Steen Billes Torv kl. 7.45

Musikhuset kl. 8.00

Turpris ca. 1100 – 1300 kr. (afhænger af deltagerantallet)

Tilmeldning (bindende) og depositum på 700 kr. senest d. 1. april til :

Linda Lægdsmand tlf.: 86163068

Modtagelsen af hjemmesiden.

Det er slet og ret godt og gedigent lavet!

Udformningen er nydelig, oplysningerne om Jysk Stenklub er korte og klare, så publikum får relevant besked.

Hvad angår teksterne vedr. de mere faglige interesseområder, så er de af virkelig kvalitet, og billedstoffet er ligeledes meget fint.

Det sidste kan ikke rigtig komme frem i STENHUGGEREN's sort/hvide gengivelse, men også folk uden for stenklubbens medlemskreds roser både indhold og udtryk-ker, at det ligger langt over hjemmesider i almindelighed. Klubben har med dem fået lavet PR, som vil blive bemærket langt omkring.

Velkommen til Jysk Stenklubs hjemmeside!

[Klubben](#)

[Lokaliteter](#)

[Galleri](#)

[Links](#)

[Arrangementer](#)

[Nyheder](#)



Ekskursion til Vestsjælland april 2000.

Jysk Stenklub er en amatørgeologisk forening med hjemsted i Århus. Klubben har eksisteret siden 1972, og dens ca. 200 medlemmers interesser for geologien dækker alle aspekter fra mineraler, ledeblokke og smykkesten til fossiler.

Klubben holder sine møder i vinterhalvåret, og i sommerhalvåret arrangeres der ture til geologiske lokaliteter i ind- og udland. Klubben har gode kontakter til fageologer og til andre amatørgeologiske foreninger og enkeltpersoner i både ind- og udland.

Kontakt vedrørende Jysk Stenklubs hjemmeside: Ingemann Schnetler.

<http://jyskstenklub.tripod.com/>

Fra årets fossilfund



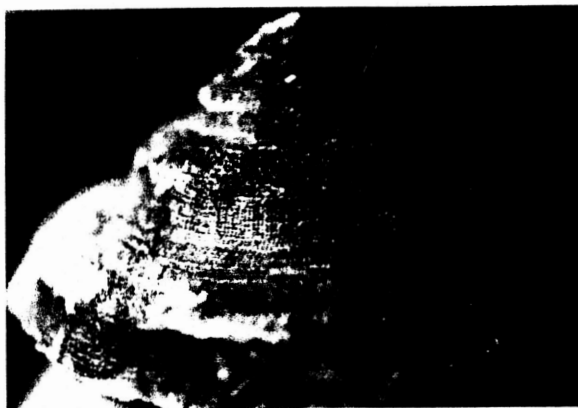
Apiocypraea cf. humbergi R. Janssen, 1978

I Fakse er porcelænssnegle som bekendt almindelige, mens de er yderst sjældne i yngre lag fra f.eks. Oligocæn og Miocæn. Det viste eksemplar er fundet i en konkretion fra Møgenstrup nord for Skive. Herfra er tidligere omtalt en protoconch, en juvenil snegl med noget af den første mellemvinding bevaret og et brudstykke af yderlæben (Schnetler & Beyer, 1990:61; pl. 3, figs 4a-b). Endvidere kendes en stenkærne fra Brejning.



Glossus subtransversus (d'Orbigny, 1852)

I Gram er leret eksemplarer af *Glossus forchhammeri* ret almindelige, dog oftest defekte, men i Oligocænet er en lignende art yderst sjælden, (kun nævnt i Schnetler & Beyer, 1990). Slægtsnavnene *Isocardia* og *Glossus* er synonyme, og *Isocardia* brugtes tidligere som slægtsnavn. Det viste eksemplar er fra Lyby Strand.



Conotomaria fra Bavnoddegrønsand, Bornholm.

Ravn (1922) nævner 3 arter af familien Pleurotomariidae fra Bavnoddegrønsandet.

De viste fossiler er fundet af Linda og Kaj Lægdsmand, Århus.

<http://jyskstenklub.tripod.com/photo02.htm>

Diamanten gemte på en smuk hemmelighed.

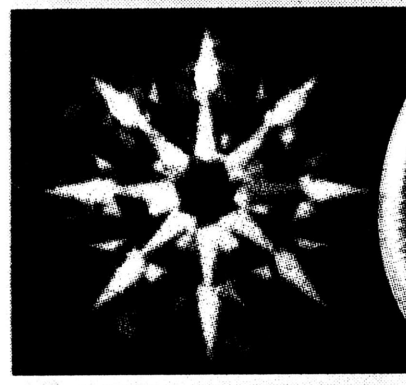
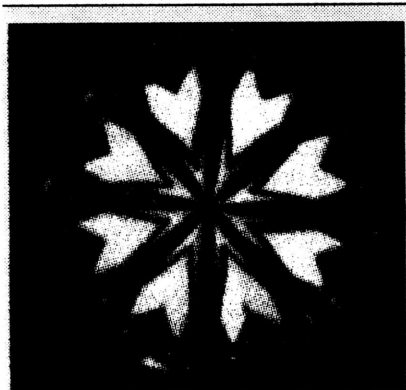
Der afsløres hele tiden nye sider af naturens orden. Bl.a. at der ved den perfekte kløvning og slibning af diamanter, kan vise sig otte hjerter og otte pile i smykkestenen. De unikke diamanter har naturligt nok fået navnet Love Diamonds.

Nogle belgiske diamantslibere fik en uventet oplevelse, da de grundigt betragtede deres værker. De perfekt slebne diamanter åbenbarede nemlig et hidtil skjult mønster. I bunden af diamanterne tegnede sig ganske tydeligt otte hjerter og i toppen otte pilespidser. Den epokegørende opdagelse for kun et par år siden kom til at ændre klassificeringen af diamantslibning. Hvor skalaens hidtil højeste karakter lød på "Very Good", er den nu tilføjet topbedømmelsen "Excellent". Top og bund får hver en særskilt karakter, så tidligere har den bedste helhedsvurdering af en diamants slibning heddet "Very Good/Very Good". I dag lyder den ultimative vurdering "Excellent/Excellent".

De fire C'er.

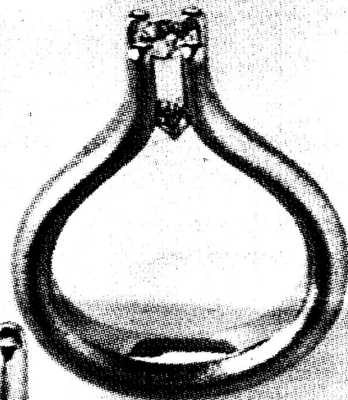
Diamanter vurderes på det, der kaldes de fire C'er. Det dækker over Colour' (farve), Carat (karat), Clarity (klarhed) og Cut (kløvning og slibning). De tre første egenskaber er bestemt af naturen, mens mennesker kun her indflydelse på den sidste – slibningen. Oprindeligt udviklede og dyrkede man diamantslibningens kunst i Rusland og Belgien, men på grund af den billige arbejdskraft blev meget af produktionen med tiden flyttet ud til bl.a. Østen. Samtidig så man stadig flere vellignende efterligninger af diamanter – bl.a. ziacon. Det irriterede et par af fagets stolte håndværkere i Antwerpen i Belgien, der derfor satte sig for at skabe den perfekte diamantslibning så forfinet, at resultatet kunne tilfredsstille bl.a. det vietnamesiske markeds behov for at kunne kende den ægte vare. Med ekstrem præcision fuldførte diamantsliberne opgaven. Stenen blev usædvanlig smuk – slebet så perfekt, at man opnår den højeste brillans og størst mulige spredning af lyset. De store krav havde en pris. De måtte bortslibe 15-20 procent mere rådiamant end ved almindelige smykkediamanter for at opnå det ideale resultat.

Når man ser
en Love
Diamond
gennem lup
tegner der
sig - helt
utilsigtet -
otte fine
hjerter og
otte pile-
spidser



Her i landet
har Ole
Lynggaard
Copenhagen
fået eneret
i Norden til
de særlige
diamanter,
og Ole
Lynggaard
har selv
designet
The Love
Diamond
Ring.

Ringen er
tidløs, i 18
karat guld
og udstyret
med et
forbindelses-
led, der -
naturligvis -
er udformet
som et
hjerter



Kun én ud af otte.

Men diamantsliberne havde ingen anelse om, hvad de ville få at se, da de betragtede diamanterne i en speciel lup. Ved en tilfældighed opdagede de, at der i diamanterne efter en perfekt kløvning dannedes otte smukke hjerter og otte amorpile – og begrebet The Love Diamond var skabt.

Og efter at man i diamantsammenhænge i mange år har talt mest om karat, farve og klarhed ved kvalitetsvurderinger, står man nu med et sikkert bevis på den ultimative slibning.

Det perfekte kan dog ikke nås hver gang. Gennemsnitligt får man en Love Diamond ud af otte sten med en ideal slibning, så hver Love Diamond er noget ganske særligt. Derfor får den også sit eget nummer, som er brændt ind med laser på rhondisten, og nummeret svarer til et medfølgende certifikat, der bevidner, at netop denne sten rummer en unik kvalitet – og en fantastisk historie.

Jyllands-Posten 7/12 2001

Nyttvarekatalog

Katalog nr. 7 er udkommet

- 200 sider
- Mange spændende nyheder
- Farveplancher med bl.a. sten & perler

Bestil vort katalog kr. 20,-
plus porto kr. 21,-

og nyt kursus-katalog

Kursuskatalog for år 2001 med
60 forskellige kurser i bl.a.

- Smykkestensbearbejdning
- Indfatning af smykkesten
- Facetslibning
- Guld- og sølvarbejde

Bestil kursuskataloget



Ravstedhus-DanVirke

Ravsted Hovedgade 51, Ravsted, 6372 Bylderup-Bov
Tlf. 74 64 76 28 Fax 74 64 74 90

e-mail: ravstedhus@ravstedhus.dk

Ordforklaring fortsat fra sidste nummer

Tue Albertsen

Epicerter: Jordskælvets fokus, projekteret op på jordoverfladen.

Erosion: En kompleks gruppe af sammenhængende processer, som bevirker at bjergarter nedbrydes både kemisk og fysisk og som medfører, at nedbrydningsprodukterne transporteres bort.

Feldspat: En silikatmineralgruppe opbygget af 4 siliciumtetraedre, hvor i Si^{4+} i det ene er substitueret med Al^{3+} . Den derved frie negativladning fra O^{2-} kompenseres af K^+ . Kalifeldspat KAlSi_3O_8 er et af de mest almindeligt udbredte mineraler på Jorden.

Fenokryster: Relativt store velformede krystalkorn, (strøkorn) i en finkornet matrix i en porfyrisk bjergart. Disse strøkorn, som f.eks. kan være feldspat, plagioklas, augit eller andre mineraler, som er udkrystalliseret i smelten (magmaet) under vulkanen og som fenokryster bragt frem til overfladen sammen med den endnu flydende matrix.

Flint: Amorf, hård, mørk, uregelmæssigt knoldet siliciumrig udskillelse (calcedonvariant) i kalkbjergarter som skrivekridt og bryozokalk fra Kridt og tidlig Tertiær. Flint er af ned-sivende siliciummættet bundvand udskilt omkring gravegange i bestemte niveauer nede i kalksedimentet ved substitution af den oprindelige kalk.

Fokus: Det sted hvor bruddet, der fremkalder jordskælvet, finder sted.

Foliation: Planparallel orientering af mineralkorn i en bjergart, almindeligvis forårsaget af en sammentrykning af de enkelte mineralkorn i forbindelse med metamorfose.

Forkastning: Brud i jordskorpen, langs hvilken der har fundet en relativ bevægelse sted mellem de to sider, parallelt med bruddet.

Fyllit: Metamorf bjergart midt mellem skifer og glimmerskifer. Den er hovedsagelig opbygget af mikroskopiske muskovitmineraler og har en veludviklet skifrigthed.

Gabbro: Grovkornet plutonisk bjergart (dybbjergart), som svarer til basalt. Opbygget af Ca-plagioklas og pyroxen, almindeligvis augit. Gabbro kan indeholde en hel del malmmineraler, oftest magnetit og kan derfor være en økonomisk interessant bjergartstype.

Galena: Se blyglans.

Gips: Inddampningsmineral (evaporit), calciumsulfat, CaSO_4 afsættes i dag sammen med andre evaporitmineraler som såkaldt sabkha langs tropiske og subtropiske aride til semiaride kyststrækninger, f.eks. langs Den Persiske og Californiske Havbugt.

Glimmer: Mineralgruppe der også betegnes laggittersilikater, som er karakteriseret ved, at tetraedrene er arrangeret i lag hvilket afstedkommer, at mineralet har en bladet spaltelighed. Mest almindelige glimmerminerale er lys glimmer, muskovit og mørk glimmer, biotit.

Glimmerskifer: Metamorf bjergart på overgangen til gnejs, karakteriseret ved talrige parallelt orienterede, relativt store muskovit- eller biotitminerale.

Gnejs: Folieret metamorf bjergart, almindeligvis af granitisk sammensætning dannet ved regional metamorfose.

Graben: Et relativt smalt indsynkningsområde, begrænset af to eller flere parallelle forkastninger. Også betegnet rift eller gravsænkning.

Granat: Et silikatmineral opbygget af varierende elementer som Fe, Mg, Mn, Al og Ca. Mest almindeligt forekommende i metamorfe bjergarter, hvor granat indicerer et bestemt trykniveau. Er på grund af sin hårdhed anvendt som halvædelsten.

Granit: Grovkornet, intrusiv, plutonisk bjergart, sammensat af kvarts, kalifeldspat, Na-rig plagioklas, amfibol og glimmer. Dannes hovedsagelig som omvendt dråbeformede legemer ved opsmeltning af kontinentalskorpe i forbindelse med regional metamorfose.

Grundfjeld: Hyppig anvendt betegnelse for de prækambriske bjergarter, som danner underlaget for de senere afsatte palæozoiske-, mesozoiske- og kænozoiske aflejringer inden for de store skjoldområder.

Hydrotermal: Betegnelse for processer knyttet til varmt magmatisk vands aktivitet.

Hypocenter: Se fokus.

Impermeabel: Uigennemtrængelig. Se også permeabel.

Intermediære bjergarter: Bjergarter med et SiO₂-indhold på omkring 60%.

Jernmeteoritter: Meteoritter bestående af 90% jern og ca. 10% nikkel betegnes jernmeteoritter i modsætning til stenmeteoritter, som er langt mere almindelige. Det antages, at jernmeteoritternes sammensætning modsvarer sammensætningen af den faste del af Jordens kerne.

Jordskorpen: Den yderste tynde skal på Jorden kaldes jordskorpen. Den er kun mellem 5 og 10 km tyk under oceanerne, medens den kan blive op til 75 km tyk under kontinenternes højeste bjerge. Jordskorpen under Danmark er omkring 29 km tyk.

Jordskælv: Rystelser som resultat af brud i jordskorpen fremkaldt af spændinger i forbindelse med pladetektoniske bevægelser. Det sted, hvor bruddet fandt sted, kaldes jordskælvet's fokus (hypocenter), medens bruddets projektion på overfladen kaldes jordskælvet's epicenter.

Jordskælvsbølger: De rystelsesbølger, som forplanter sig gennem Jorden og langs Jordens overflade fra det sted, hvor bruddet fandt sted, er af forskellig natur. Jordskælv kan derfor anvendes til at lytte sig frem til opbygningen af Jordens indre struktur. Man betegner de tre hovedtyper P-bølger (primære bølger), S-bølger (sekundære bølger) samt L-bølger, som er overfladebølger af en mere kompleks natur.

Kalkkompensationsdybden: KKD. Dybde i oceanerne, hvorunder kalk vil være opløst som følge af det stigende tryk ned gennem vandmasserne.

Kaolin: Hvid bjergart, hovedsagelig opbygget af lerminerale af kaolingruppen som f.eks. kaolinit. Dannes i forbindelse med ekstrem in situ forvitring under humide tropiske klimabetingelser, hvor feldspat og mørke mineraler af nedsivende varmt CO₂-holdigt grundvand omdannes til kaolin.

Kappe: Betegnelse for den zone i Jordens indre, som befinder sig under Jordens skorpe fra ca. 5-75 km og ind til 2.900 km. Jordens kappe kan opdeles i øvre og nedre kappe.

Kerne: Betegnelse for den centrale del af Jordens indre fra 2.900 til 6.370 km (Jordens centrum).

Kernen kan opdeles i en ydre flydende del fra 2.900-4.980 km og en indre fast jern-nikkelkerne fra 4.980-6370 km.

Kisel: Betegnelse for siliciumoxid, SiO₂. Betegnelsen kiselsyre er også udbredt.

KKD: Forkortelse for Kalkkompensationsdybde. Se denne.

Kontinent: Betegnelse for jordskorpens store landmasser. Omfatter både selve landområderne, samt kontinentalsoklen uden for kysten.

Kontinentalskrænten: Skråning på ca. 3-6 procent fra kontinentalsoklens ca. 2-400 m's dybde ned til ca. 3.000 m, hvor skråningen går over i kontinentalstigningen.

Kontinentalsoklen: Lavvandsområdet mellem kystlinien og kontinentalskråningen. Kontinentalsoklen har kun en ringe hældning (0,1 procent).

Kontinentalspredning: Teorien om kontinenternes opsprækning og spredning som dele af vandrende litosfæreplader.

Kontinentalstigningen: Dybhavsbunden mellem kontinentalskrånningen og de abyssale bassiner. Oceanbundens hældning er særdeles ringe fra 1:40 til 1:2000.

Kontinentranden: Oceanbunden, som strækker sig fra kystlinien til de abyssale sletter. Den består af flere provinser: Kontinentalsokkel, -skrånning og -stigning.

Kontinentsskorpe: Den del af jordskorpen, som omfatter kontinenterne og som udgør blot 30% af den samlede jordskorpe.

Konvektionsstrømme: Varmestrømme, her i Jordens kappe, som ofte under komplicerede bevægelsesmønstre transporterer varme fra Jordens kerne helt frem til skorpen. Disse konvektionsstrømme antages at være den egentlige drivkraft bag litosfærepladernes bevægelse.

Kulbrinter: Samlebetegnelse for olie og gas. Betegnelsen hydrokarboner kendes også.

Laguneområder: Lavvandsområder mellem kysten og de beskyttende barriereøer. Disse beskyttede laguner kan med tiden gro til, og derved omdannes lagunen til en sump.

Lapilli: Vulkansk aske af ærtestørrelse.

Lava: Betegnelse for ekstrusive vulkanske bjergarter, der som mere eller mindre flydende stenmasser strømmer ud på jordoverfladen.

L-bølger: Jordskælvsbølger af kompliceret natur, som forplanter sig langs jordoverfladen og derfor registreres sidst på seismograferne.

Litosfæren: (eller lithosfæren) a) den faste del af jordskorpen sammenholdt med hydrosfæren og atmosfæren. b) i pladetektonisk sammenhæng betegnelsen for selve de bevægende plader. Disse litosfæreplader opbygges af jordskorpen (oceanbunds- og kontinentsskorpe) samt de øverste 50-100 km af Jordens kappe.

Magma: Naturligt forekommende bjergartssmelte i Jordens skorpe eller kappe, hvorfra intrusion og ekstrusion af vulkansk materiale kan finde sted.

Magmabjergarter: Betegnelse for bjergarter dannet ud fra et magma. Dyb- og dagbjergarter: se disse.

Magmakammer: Reservoir af magma i litosfæren kan forekomme i op til 100 km's dybde. Magmaet i sådanne magmakamre kan dannes på flere måder og behøver ikke altid at have udviklet en vulkan på overfladen.

Nordens guld - historien om baltisk rav

Af geolog Morten L. Hjuler. *GeologiskNyt*

Mennesket har kendt til rav i tusindvis af år og skattet det som smykkemateriale. For geologen åbenbarer rav en indre verden af ekstremt velbevaret, biologisk materiale fra længst svundne tider.

Langs Østersøens kyster og på sine steder længere inde i landet kan man finde det gyldne, baltiske rav - eller *Nordens Guld*, som det med god grund også kaldes, for ravets værdi som magtfaktor, statussymbol og handelsvare har været stor i tusindvis af år.

Rav er ikke kun begrænset til Østersøområdet, men findes over hele kloden og fra forskellige geologiske tidsperioder. Alligevel fremstår baltisk rav som den væsentligste forekomst; ikke kun fordi baltisk rav udgør 80% af jordens samlede ravressource, men også på grund af dets historiske og geologiske betydning.

Baltisk rav har den fremragende egenskab, at det er rigt på inklusioner af insekter, plantester, i sjældnere tilfælde bløddyr, og i ekstremt sjældne tilfælde indeholder det rester af hvirveldyr.

Sagnet om Phaeton og Heliaderne.

Det siges, at solgudens søn, Phaeton, engang fik sin fars tilladelse til at køre solen hen over himlen. Men Phaeton tabte kontrollen med solvognens heste og kom for nær jorden, hvor solens varme satte skovene i brand, tørrede kilder ud og på anden vis tilførte menneskene ulykke. Zeus, den øverste af guderne, måtte gribe ind og slyngede sit lyn mod den ulykkelige Phaeton, som faldt død i floden Eridanos. Da Phaetons søstre, Heliaderne, fandt hans grav ved floden begræd de hans tab så bitterligt, at guderne af medlidenhed forvandlede dem til poppeltræer, og lige siden har deres tårer til stadighed dryppet fra træerne og ned i floden og er stivnet til rav.



En af Heliade-søstrene græder rastårer over tabet af broderen Phaeton. (Grafik: Forfatteren)

De ældste overleveringer om rav.

Det tragiske sagn om Phaeton og Heliaderne er beskrevet i Ovids *Metamorphoses* for omkring 2000 år siden og leverer en mindre plausibel forklaring på ravets oprindelse. Endnu længere tilbage omtales rav for første gang, nemlig i det gamle helteepos *Odysseen*, som menes at være forfattet af Homer ca. 800 f.Kr.

De gamle grækere kaldte rav for solsten eller elektron på grund af dets elektriske egenskaber og værdsatte det på lige fod med solv og guld. I gamle skrifter kan man læse, at ravet kom fra fjerne tågeindhyllede kyster højt mod nord, og det er vist, at græske og fönikiske handelsmænd foretog lange rejser nordpå i håbet om at finde ravets oprindelsessted.

Også hos de gamle romere var rav højt skattet. Amuletter, terninger og andre artefakter var forbeholdt de rige, hvilket fik Plinius den Ældre til at beklage, at en lille ravstatuette af en mand var mere kostbar end en "levende sund mand", hvormed han mente en slave.

Ravets historie i Danmark

Noget af det ældste bearbejdede rav, man har kendskab til overhovedet stammer fra Vestsjælland; det er 9.000 år gammelt og tilhører dermed den ældste periode i Stenalderen, Palæolitikum.

I Stenalderen var rav populært i Danmark, og man kan i løbet af denne periode følge en udvikling i forarbejdningsteknikken. Ravsmykker blev betragtet som noget personligt og værdifuldt, hvorfor de hyppigt fulgte deres ejer i graven. I Bronzealderen aftager interessen for rav tilsyneladende; i hvert fald optræder det sjældnere, men i Jernalderen stiger ravets popularitet igen, og rav finder nye anvendelser, bl.a. som spillebrikker.

Kopal fra Madagaskar kan være ekstremt rigt på inklusioner som den illustrerede højerestående flue (Calyptrata) med røde facetter. Alder: fra 50 til 4 mio. år. (Foto: Søren Bo Andersen & forfatteren)



Ravindustri i Østersøområdet.

I 1283 satte riddere af den tyske orden sig på den preussiske trone og monopoliserede ravhandel. Ravhandelen blev styret med jernhånd, og ravindsamling var totalt forbudt; den, som vovede at samle rav fra stranden, betalte for forbrydelsen med sit liv. Ridderne indgik i et samarbejde med den tyske handelsorganisation, Hansa, og i de nordtyske Hansesteder fremstillede særlige ravslibere først og fremmest rosenkranse til katolikkerne.

Senere afskaffedes katolicismen i Nord- og Vesteuropa, og efterspørgslen på rosenkranse dalede. Nye ravfrembringelser dukkede op i form af fint forarbejdede smykker, service, lystestager mm., og i bl.a. møbler benyttedes rav som indlæg. Riddernes magt blev med tiden udvandet, og monopolet overgik til en række ravlaug, men de hårde regler om ravets tilhørsforhold fortsatte under staten.

I 1713 lod Friedrich I den navnkundige ravsal opføre, et mesterværk inden for ravkunsten bestående af næsten 100.000 stykker rav, som Europas dygtigste håndværkere var 8 år om at arbejde og arrangere i storslåede mosaikker. Ravsalen blev vidt berømt for sin skønhed, og Ruslands Zar Peter I var så begejstret, at han senere modtog ravsalen som gave. Ravsalen blev installeret i Vinterpaladset i Sct. Petersborg, og den forblev i russisk eje indtil 1944, hvor nazisterne beslaglagde den og bragte den til Kaliningrad. Her sås den sidste gang i 1945, inden den forsvandt på mystisk vis.

I dag er rav stadig umådeligt populært som smykkemateriale og til fremstilling af kunstgenstande, og menigmand bliver lykkeligvis ikke længere henrettet for at samle det.

Rav har tillige opnået væsentlig betydning inden for palæontologien med sin uovertrufne evne til at bevare biologisk materiale for eftertiden. Og det er denne spændende egenskab resten af artiklen handler om.

Hvad er rav?

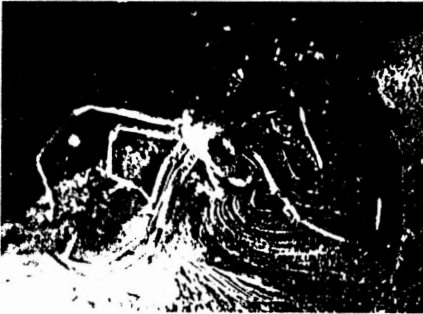
Ravets oprindelse var tidligere et mysterium og har op gennem historien givet anledning til en række fantasifulde teorier. Man har bl.a. forklaret rav som *galdesten*, kondenseret havskum, voks fra skovmyrer og tørret urin fra lossere. En halvgeologisk forklaring postulerer, *at rav er olie i fast form fra midten af Østersøen, og at ravets inklusioner fanges af olien i havoverfladen.*

I dag ved vi, at rav er forstenet harpiks fra enten nåletræer eller løvtræer. Harpiks er et organisk fluidum, som flyder under træets bark, hvor dets funktion er at udbedre de skader, træet pådrager sig, og beskytte mod svampe, bakterier og insekter. Selve processen, der ligger bag harpiksens transformation til rav, er endnu ikke fuldt forstået, men indeholder to faser.

I den ene fase polymeriseres harpiksens molekylærstruktur, hvilket vil sige, at molekylerne, der før var frie og uforbundne, begynder at danne indbyrdes bindinger.

Med andre ord bliver molekylærstrukturen ensartet og organiseret, og i løbet af polymeriseringsprocessen ændres den flydende harpiks til fast *kopal*. Kopal minder om rav, men indeholder de såkaldte terpenener, flygtige olier, som sidder indespærret i kopalen, og som er med til at give harpiks den karakteristiske, fyrragtige, aromatiske duft. Denne omdannelsesproces kan tage tusindvis af år.

I den anden fase fordampes terpenenerne fra kopalen, hvilket er en meget langsommelig proces. Det kan tage millioner af år, før størstedelen af terpenenerne er fordampet, og slutproduktet endelig kan kaldes rav.



Edderkop (Araneae) i baltisk rav. Edderkoppens kamp for at frigøre sig af den klæbrige harpiks ses som fine mønstre i det omgivende rav. (Foto: Søren Bo Andersen & forfatteren)



Myg (Nematocera) fanget i baltisk rav sammen med støvdrager fra en blomst. (Foto: Søren Bo Andersen & forfatteren)

Hvis transformationen fra harpiks over kopal til rav skal lykkes, må hele processen finde sted i et anaerobt (iltfattigt) miljø, da fossiliserende harpiks er sårbar over for oxidation. Den oxiderede overflade på den fossiliserende harpiks bliver sprød og smuldrer let, og med tiden vil den korroderende effekt trænge gennem hele strukturen med fuldstændig opløsning til følge.

Baltisk rav.

Baltisk rav har fået tildelt det videnskabelige navn *succinit* på grund af sit høje indhold af ravsyre (engelsk: succinie acid) med formlen $\text{COOH}(\text{CH}_2)_2\text{COOH}_{15}$. Syreindholdet i baltisk rav varierer fra 3 til 8%, hvilket adskiller det fra de omkring 100 øvrige identificerede ravtyper, som med værdier fra 0-3% har et væsentligt lavere ravsyreindhold.

Overordnet består baltisk rav kun af tre grundstoffer, nemlig kulstof (61-81%), hydrogen (8,5-11%) og ilt (ca. 15%), men også mindre mængder svovl (op til 0,5%). Eftersom baltisk rav ikke er et mineral med en veldefineret indre struktur, kan det ikke tildeles en fast kemisk formel, selv om der i tidens løb er publiceret adskillige forslag.

Baltisk rav er med en hårdhed på 2-2,5 på Mohs' hårdhedsskala et meget blødt materiale, som kan ridses med en negl.

Andre fossile harpikser.

I Østersø-området findes adskillige andre ravtyper end *succinit*. Om disse gælder, at de stammer fra andre træslægter eller har været underkastet andre geokemiske processer end *succinit*. *Gedanit* (gul og gennemsigtig), *beckerit* (brun), *stantienit* (sort), *glessit* (rødgul) og *gedano-succinit* (minder om *succinit*) er et lille udvalg af disse former.

En anden stor og vigtig forekomst udgøres af det 20-30 mio. år gamle oligocænemiocæne *dominikanske* rav. Kvaliteten, de fantastiske farvevariationer og ikke mindst de exceptionelt

velbevarede og talrige inklusioner af bl.a. planter og insekter gør dominikansk rav mindst lige så attraktivt som baltisk rav. Dominikansk rav kom på alles læber, da Steven Spielberg i filmen "Jurassic Park" fra 1993 klonede en række mindre fredelige dinosaurer fra DNA ekstraheret fra mætte myg i dominikansk rav.

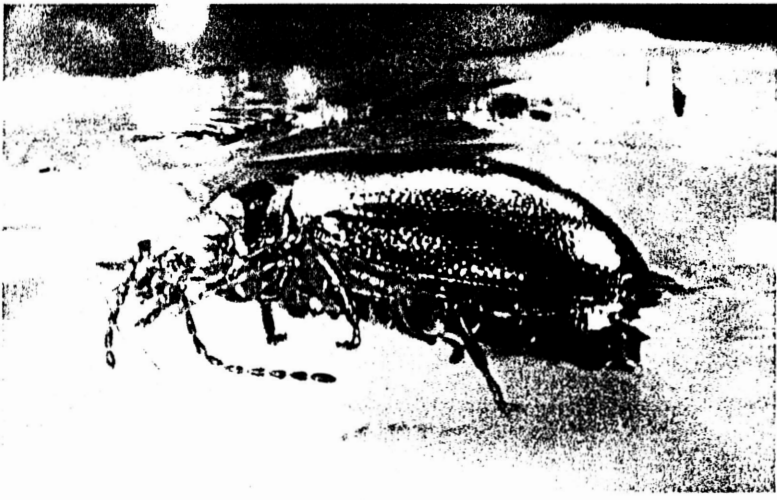
Af andre lande med væsentlige ravforekomster kan nævnes Borneo, USA, Mexico, Canada og Japan.

Kopal kendes bl.a. fra New Zealand, hvor det går under navnet *kauri gum*. I Afrika findes enorme mængder af kopal, som tidligere blev eksporteret til brug i lakfabrikation.

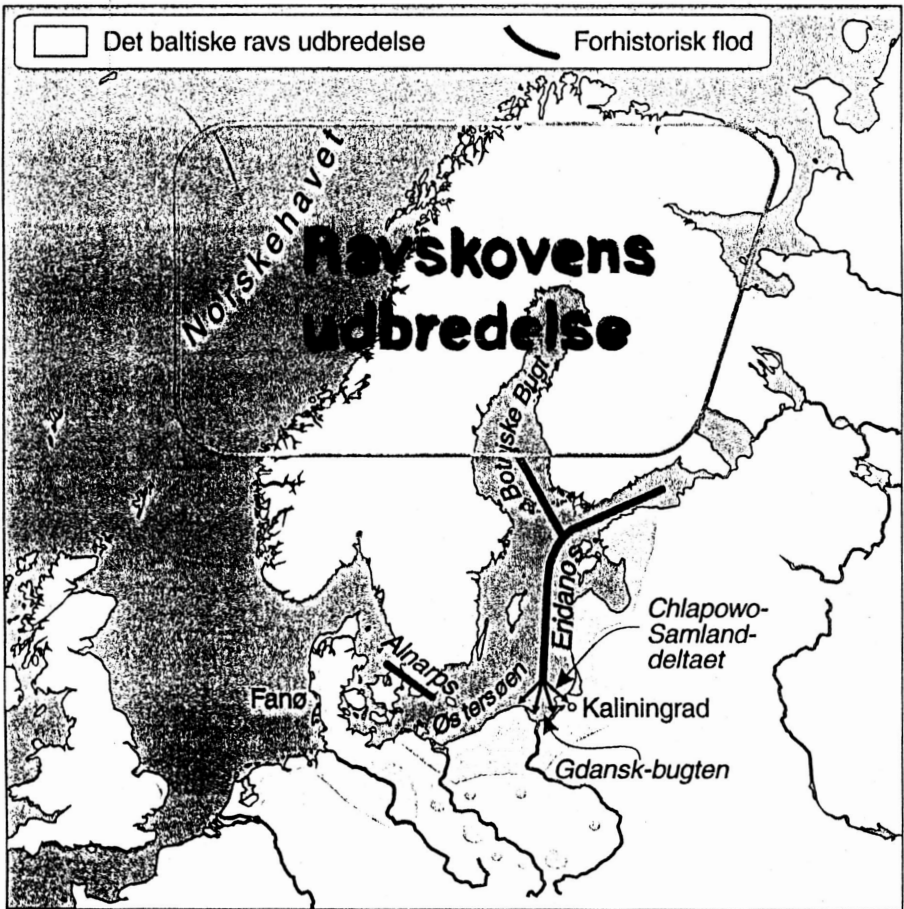
Ravskovene og ravets udbredelse.

De enorme ravmængder i den baltiske region stammer fra vidt udstrakte ravskove beliggende først og fremmest i Nordskandinavien, men også i dele af Rusland, Østersøen og Norskehavet. I denne omfattende region har ravskovene i millioner af år produceret endeløse mængder af harpiks, som siden er transporteret sydpå. Som transportmedium er foreslået den forhistoriske flod *Alnaps* eller ravfloden, som kan spores i sydøstlig retning fra Nordsjælland til Ystad. En anden mulighed er floden *Eridanos*, hvis nord-sydforløb er identificeret fra den Botniske Bugt og Finske Bugt og via Østersøen til et stort deltaområde, *Chlapowo-Samland-deltaet*, i Gdansk-bugten ved Polen og Rusland. Hverken floderne eller deltaet eksisterer længere.

Det baltiske ravs primære aflejningsområde udgøres af Chlapowo-Samland-deltaet, hvor harpiksen fra ravskovene blev aflejret i Eocæn og Tidlig Oligocæn for 35-40 mio. år siden. Den aflejrede harpiks blev inkorporeret i den såkaldte *Blauen Erde* ("den blå jord"), som udgøres af ca. 9 meter tykke, glimmerrige og lerholdige sandlag; sandlagenes blå farve er i virkeligheden grågrøn og skyldes glaukonit. Den blå jord findes i området omkring Gdansk-bugten og indeholder den væsentligste forekomst af baltisk rav. På Samland-halvøen, hvor også ravmetropolen Kaliningrad (tidligere Königsberg) befinder sig, er tilgængeligheden til disse blå jord-lag særligt god, og her udvindes 90% af det baltiske rav.



Biller (Coleoptera) er hyppige gæster i baltisk rav. Det viste eksemplar er en bladbille (Chrysomelidae). (Foto: Søren Bo Andersen & forfatteren)



Købt visende ravskovens udstrækning, ravets transport via floderne Eridanos og Alnarps, aflejringsområdet i Chlapowo-Samland-deltaet og endelig de landområder, hvor man i dag finder det baltiske rav. (Grafik: Forfatteren)

At det baltiske ravs udbredelse omfatter et mange gange større område end Chlapowo-Samland-deltaet, skyldes den kvartære gletcheraktivitet. Gletcher- og smeltevandstransport har med udgangspunkt i deltaet omlejret store mængder rav til fjernere egne i Polen, Hviderusland, Litauen, Letland, Tyskland og mod vestligere egne som den engelske østkyst, Holland, den jyske vestkyst, sydligere danske kyststrækninger samt Skåne.

Ravet i Danmark er af gletcherisen og dens smeltevandsfloder afsat i klinger og på havbunden i de såkaldte ravpindelag. Ved pålandsstørme gnaver havet i havbunden og i klingerne, hvorved ravpindelagene og ravet frigøres; denne proces er især hyppig ved Vesterhavet, som i århundreder har været kendt for sine store ravmængder, navnlig på strækningen fra Fanø til Nissum Bredning.

Den baltiske ravfyr.

Man har siden 1853 ment, at baltisk rav stammer fra det nu uddøde nåletræ, *Pinites succinifera* (eller *Pinus succinifera*). Årsagen til, at nulevende nåletræer ikke har været overvejet som en mulig kilde til baltisk rav, er, at man i disse nåletræer ikke har fundet den ravsyre, som er så karakteristisk for netop baltisk rav.

Imidlertid har man nu påvist tilstedeværelsen af ravsyre i to nulevende fyrreslægter, *Keleleeria* og *Pseudolarix*. Det er interessant, at de økologiske systemer, hvor *Pseudolarix* findes i dag, modsvarer de økologiske systemer, som, inklusioner fra baltisk rav lader formode, eksisterede på ravskovens tid. *Pseudolarix* leverer derfor et godt bud på en mulig kilde til det baltiske rav, men det kan ikke udelukkes, at flere nåletræsslægter har bidraget til ravproduktionen.

Hvordan harpiksen flyder.

Nærmere studier af ravets opbygning vil ofte afsløre lagdelinger og strukturer, som indikerer, under hvilke forhold harpiksen størkede. I dagvarmen er harpiksen tyndtflydende og bevæger sig med tyngdekraftens hjælp; om aftenen falder temperaturen, harpiksen bliver træg, og flydningen ophører helt eller delvist. I nattens løb udsættes den mere eller mindre fikserede harpiksoverflade for kontakt med luften, hvilket bevirker ændring i overfladens fysiske og kemiske egenskaber, samt at overfladen bliver mørkere. Med dagens komme stiger temperaturen på ny, en ny harpiksstrøm flyder, og processen gentages. Denne cyklus kan stå på i dage- og i mange tilfælde månedsvis.

Ravets udformning kan undertiden føres tilbage til, hvor på træet harpiksen flød. *Ravdrypsten* er frithængende og fingerformede. Den indre drypstensstruktur kan bedst betragtes i et forstørret tværsnit af ravdrypstenen, hvor lyse koncentriske ringe af harpiks (afsæt om dagen) veksler med tyndere, mørkere ringe af harpiks (ændret fysisk og kemisk om natten).

Stave minder om ravdrypsten, men er dannet af harpiks, som løb ned af stammen. Plader dannes af harpiks, som har siddet i sprækker i stammen.

Dråber optræder som afslutning på ravdrypsten og stave.

Plader dannes af harpiks, som har siddet i sprækker i stammen.

Dråber optræder som afslutning på ravdrypsten og stave.

Lagdelt rav dannes af periodiske harpiksudsivninger, hvor hver udsivning når at størkne, inden den næste udsivning lægger sig ovenpå.

Plamager er det sammenpressede resultat af faldende ravdrypsten.

Farver og strukturer i rav.

Ravets farve varierer inden for nuancerne gul, orange, rød, hvid, brun og sort; undertiden ses grønne og blålige varianter. Undersøgelser af harpiks fra nulevende træer viser, at farven er afhængig af træslægten, men også aflejringsmiljø og inklusioner spiller en afgørende rolle for ravfarven.

Luftbobler er en af de væsentligste transparens- og farvemodificerende faktorer i rav. Effekten bestemmes af luftboblernes hyppighed og størrelse. Klart rav indeholder kun få og store luftbobler, hvide "skyer" forårsages af mikroskopiske luftbobler, som er trukket ind i harpiksen under flydningen, og i helt hvidt, uigennemsigtigt rav kan densiteten af luftbobler være 900.000 pr. mm³. Store luftbobler er ofte tofasede (libeller), og med lup eller mikroskop kan man se en lille vandboble danse rundt i den større luftboble.

Rav tilbringer under transformationen fra harpiks til rav typisk tiden i reducerende miljøer med det resultat, at pyrit udfældes i de sprækker, som ravet måtte indeholde. Pyrittens tilstedeværelse medfører farveskift.

Spændinger i ravet forårsaget af insekters døds kamp eller af luftbobler resulterer i, at lyset kan brydes i alle regnbuens farver.

Inklusioner i rav

Et af de mest fascinerende aspekter ved rav er inklusionerne, det vil normalt sige dyre- og plantefossilerne, men inklusioner kan også udgøres af f.eks. sedimenter, luftblæret eller et andet stykke rav. Inklusionerne har til hver en tid fascineret og forundret mennesket og blev allerede for mere end 2300 år siden nævnt af Aristoteles. I dag har vi optiske redskaber og elektronmikroskopet til rådighed, som afslører selv de mindste detaljer på inklusionerne. Med hjælp fra elektronmikroskopet har man fra nærmeste hold bl.a. kunnet studere sammensatte øjne på myg, blodlegemer, edderkoppens spindekirtel og fine plantevævsstrukturer, og selv enkelte celler kan undersøges.

Rav er det eneste fossilbevarende medium, hvor fossilets tredimensionelle form bevares, og samtidig tillader den flydende harpiks en uovertruffen bevaringsgrad af selv de mindste detaljer på fossilet. I modsætning hertil står fossilaftryk i sedimenter, hvor fladmasningen af fossilet reducerer antallet af karakteristika mærkbart, og hvor fossilets detaljeringsgrad er afhængigt af sedimentets kornstørrelse.

Især baltisk og dominikansk rav byder på en fossilrigdom, som muliggør detaljerede tolkninger af plante- og dyrelivet i datidens ravskove.

Plantelivet i den baltiske ravskov.

På baggrund af inklusionerne i baltisk rav har det været muligt at genskabe et detaljeret billede af livet i ravskoven. Det, man hyppigst støder på, er små, delvist opløste plantevævsrester fra træer, som har været udsat for insekters borende aktivitet; når harpiksen strømmer til for at udbedre skaden, opluges plantevævsresterne under strømmingen. Genkendelige plantevævsrester stammer altid fra nåletræer og udgøres typisk af karstrukturer. Andre taksonomisk bestemmelige plantedele fra nøgenfrøede og dækfrøede planter såsom blade, blomsterstande, kogler eller pollen er sjældnere, men har afsløret tilstedeværelsen af mere end 200 forskellige planteslægter i ravskoven. De hyppigste planterester tilhører fyr og eg, hvilket antyder, at den eocæne-tidligoligocæne skov var en fyrre- og egeblandingsskov.

Egens tilstedeværelse afsløres af de såkaldte stjernehår, som findes i overordentligt store mængder i ravet; stjernehårene er særegne for det baltiske rav og udgør en effektiv måde

at skelne det fra alle andre ravtyper. Sjernehårene har siddet på nyudsprungne kviste og de mandlige blomsterstande, og de optræder ofte i sammenfiltrede grupper. Sjernehårenes store hyppighed antyder, at harpiksudsvedningen var et forårsfænomen.

I fyrre- og egeblandingsskoven voksede andre træer som tuja, cypresser og glyptostrobos samt - muligvis i udkanten - palmer, magnolia og kaneltræer. Underskoven har været domineret af græs og lyng. Floraens sammensætning tyder på, at klimaet var tropisk-subtropisk, og at ravskoven voksede i bjergterræn.

Hvordan dyrene havner i harpiksen.

Inklusioner af dyr er almindelige i baltisk rav, og millioner af fund har givet et godt indblik i navnlig insektlivet i ravskoven, men det er vigtigt at fastslå, at det faunistiske indtryk kun kan baseres på de fundne dyr. Nogle dyr er blevet lokket, til harpiksen på grund af duften og farven, og andre er blevet blæst ind i den forræderiske, klæbrige masse af et vindstød. De større og stærkere dyr, som kom i kontakt med harpiksen har haft en chance for at kæmpe sig fri og må formodes at udgøre en relativt mindre andel af dyreinklusionerne; det samme gælder dyr, som blev frastødt af ravduften, og eventuelt dyr, som ikke levede tæt på de ravproducerende træer.

Et hyppigt optrædende fænomen i rav er forstyrrelser i ravmassen rundt om dyreinklusionerne. Forstyrrelserne minder typisk om et indre muslet brud og afspejler det fangede dyrs sidste desperate anstrengelser for at komme fri af harpiksen ved at "padle" med benene og bevæge kroppen rundt.

Dyrelivet i den baltiske ravskov.

Faunaen domineres af insekterne, som udgør 93% af dyreinklusionerne; resten er spindlere, tusindfødder og andre grupper af smådyr. Blandt insekterne tilhører omkring 70% ordenen *Diptera* (tovingede insekter), og *diptera* udgøres hovedsageligt af myg, årevingede insekter, biller, vårfluer og næbmundede insekter (tæger og cikader).

Myrer er ret almindelige og udgør en dyregruppe, som ikke har forandret sig væsentligt siden Eocæn og Oligocæn. Insekter som bier, hvepse, termitter, kakerlakker, sølvfisk og græshopper optræder jævnligt, og lidt mindre hyppigt ses guldsmede, fårekylinger og vandrende pinde. Til de sjældnere inklusioner hører edderkopper, tusindben, bænkebidere, pseudoskorpioner og skorpioner.

Inklusionen af orme og bløddyr såsom snegle er sjældne og hvirveldyrrester ekstremt sjældne, hvorfor denne del af faunaen kun er ringe kendt fra ravet. De få kendte spor efter hvirveldyr udgøres af fuglefjer, pattedyrshår og enkelte helt eller delvist komplette reptiler. Hvirveldyrenes størrelse og styrke har generelt været for stor til, at de kunne fastholdes af den klæbrige harpiks, men netop størrelsen har også muliggjort, at fodspor efter fugle og pattedyr er bevaret for eftertiden på ravets overside.

I meget heldige tilfælde kan ravet give os et indblik i den eocæne-oligocæne hverdag i ravskoven: Insekter fanget under parring, edderkopper i gang med at spinde et net, og også insekter fanget i edderkoppens net. I andre tilfælde transporterer myrer et fanget tusindben, eller en myre fodrer en anden myre; man ser eksempler på insekter, som lider under parasitangreb, insekter, som lader sig transportere af større insekter, og en myg, som presser nogle af sine æg ud i harpiksen.



ANKU

Silver and Stones ApS

— Sølv-Sten-Mineraler-Maskiner-Udstyr —

ANKU Silver and Stones er leveringsdygtig og lagerfører alt til stenslibning til guld/sølvsmedearbejde samt værktøj og materialer til fedtstensarbejde og knivfremstilling. Udstyr til mineralbestemmelse, geologarbejde samt stenhugning, og værktøj for modelbyggere af både, biler, tog og andet. Vi leverer til institutioner, erhverv og private.

- * Vi har maskiner til savning, slibning og polering af sten samt hjælpeværktøj, slibe/polerpulver og kemikalier. Vi har selv udviklet en serie maskiner (Anku universalmaskiner), nogle til privat brug og nogle til institutionsbrug. Vores maskiner er særdeles brugervenlige, de hverken ryster, støjer, sprøjter eller ruster.
- * Vi har alt i værktøj, maskiner, tilbehør, kemikalier samt ædelmetaller, titan og uædle metaller og uædle metaller i plade, tråd, rør profiler profiler til smykkefremstilling.
- * Vi har halvfabrikata, meterkæder og færdige kæder i ægte og uægtmaterialer.
- * Vi har analyseudstyr til mineralbestemmelse.
- * Vi har udstyr til geologisk feltarbejde, værktøj (Estwing), kompasser, kikkerter, bæltter og andet.
- * Vi har faglitteratur til alle ovennævnte arbejdsområder.
- * Vi har rå-sten, sten i skiver, tromlepolerede sten og krystaller.

Vores adresse er: ANKU Silver and Stones, Godthåbsvej 126-128,
2000 Frederiksberg.

Telefon: 38 87 41 70. Fax: 38 88 60 06. E-mail: anku@anku.dk.

Hjemmeside: anku.dk.

Besøg vores forretning på ovennævnte adresse.

Forretningens åbningstider: tirsdag, onsdag, torsdag kl. 11 - 17.30.

Vores hovedkatalog på 140 sider kan afhentes gratis i forretningen, eller rekvireres ved at tilsende os porto på kr. 17,00 i frimærker samt navn og adresse.

Geologiske bøger

Geologisk Set BORNHOLM

200 kr

Det nordlige Jylland

200 kr

Det mellemste Jylland

248 kr

Forsteninger

Ny flot plakat
med afbildning
af 35 danske
forsteninger.

A1 format 118 kr

- og naturligvis
bogen:

Danske Forsteninger

Kort Fortalt
48 sider. 88 kr

Sidste nyt fra
GEUS:

DJURSLANDS GEOLOGI

med fotos, kort og
instruktive tegning-
er. Vedlagt stort
kortbilag.
96 sider. 225 kr

Grundvandet i Danmark Ny udg.

I serien Kort Fortalt
48 sider. 88 kr

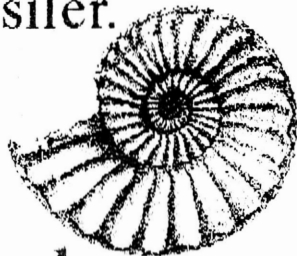
Ring eller skriv til



GEOGRAFFORLAGET
5464 Brenderup. 63 44 16 83

Se vor nye forretning i Rønde.
Spændende smykker, perler,
flotte mineraler og fossiler.

Alt i låse, kugler,
chips, kæder m.m.
Engros & detail.



Hedegaard

Strandvejen 2a, 8410 Rønde

Tel. 86871400 Fax 86871922

Program for Jysk Stenklub foråret 2002

- Lø. d. 9/2 Klubmøde på Åby Bibliotek.
Foredrag af Palæontolog Åse Roland Jacobsen:
Dinosaurernes adfærd.
- Lø. d. 9/3 Generalforsamling på Åby Bibliotek.
- Lø. d. 6/4 Tur til Mariager – Dalbyover.
- Lø. d. 13/4 Klubmøde på Åby Bibliotek .
Biolog Claus Hedegård: Foredrag om Namibia's mineraler
(hvis han er i landet).
- Lø. d. 26/4 Tur til Langeland og Falster.
Sø. d. 28/4
- On. d. 8/5 Fossiltur til Tyskland.
Lø. d. 12/5
- Fr. d. 7/6 Tur til Gotland.
Lø. d. 15/6

Husk selv at medbringe nødvendig proviant til møderne. Fra kl. 13.00 er der åbent for handel, bytning, stensnak og ”sten på bordet”. Mødet starter kl. 14.30.

Ved ankomst til møderne på Åby Bibliotek efter kl. 14, hvor døren bliver lukket, kan man benytte klokken til højre for døren.

AL DELTAGELSE I FORENINGENS AKTIVITETER SKER PÅ EGEN REGNING OG RISIKO.

**Deadline for aprilnummeret af STENHUGGEREN er den 2. marts 2002.
Materiale sendes til Karen Pii.**