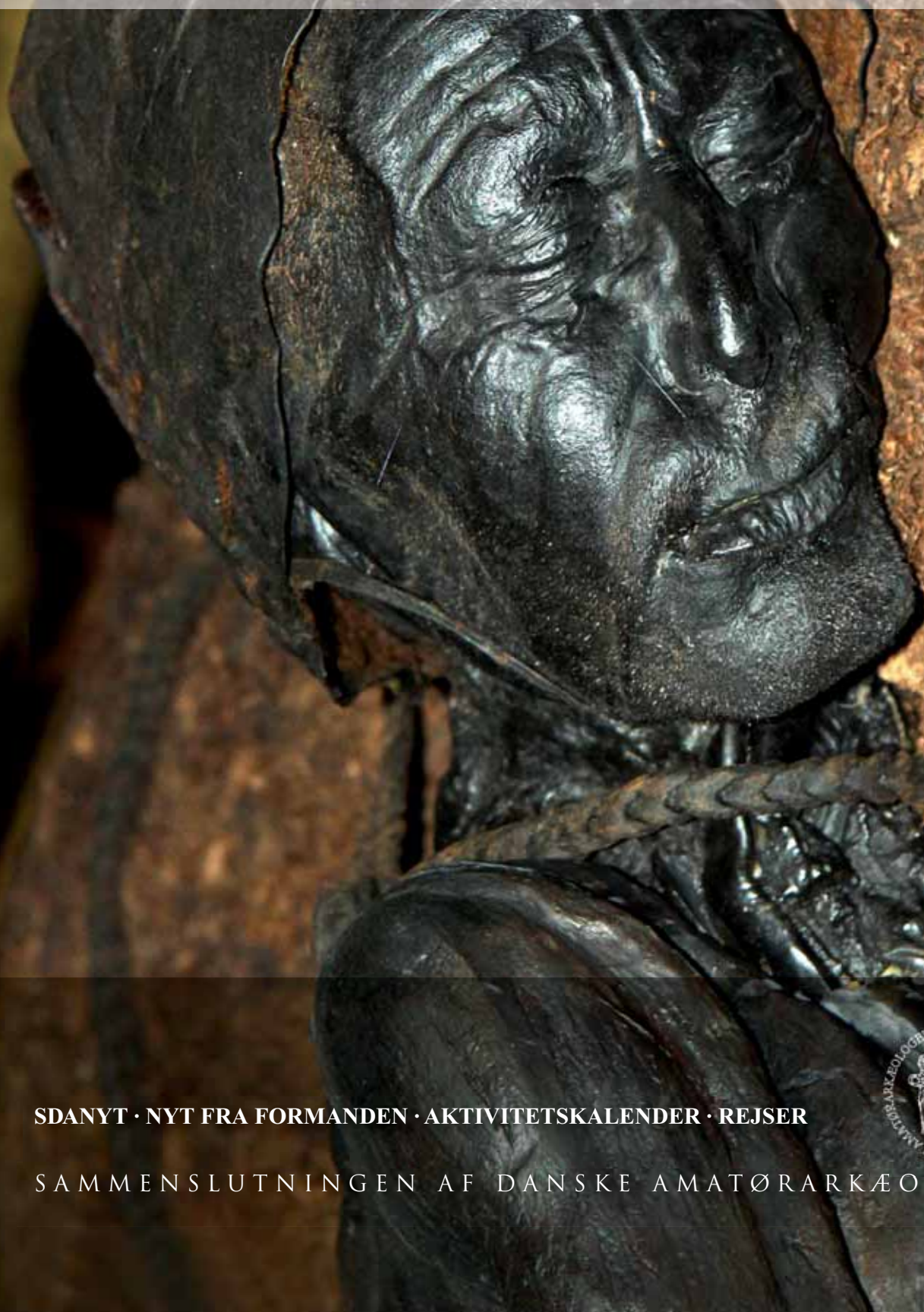


Fund & Fortid

ARKÆOLOGI FOR ALLE

NUMMER 2 · 2013



SDANYT · NYT FRA FORMANDEN · AKTIVITETSKALENDER · REJSER

SAMMENSLUTNINGEN AF DANSKE AMATØRARKÆOLOGER



INDHOLD

Regionale redaktører.....	3
Brøndens skat – Hattepynt i en gammel brønd	4
Danefæ – de nyeste fund fra den danske muld	6
Tekstilforskningen og geokemi – Hvad kan de sammen?.....	12
Hængesmykke eller seletøjsbeslag?.....	15
Bevaring og konservering af arkæologisk jern	16
Moselig. Lægevidenskabelige undersøgelser af moselig.....	24
SDA's årsmøde 2013.....	28
I skrivende stund, april 2013 – Formandens klumme.....	30
Skovsholm-skatten fra Bornholm.....	31
Sjællandstræf 2013 i Osted.....	32

Udgives af Sammenslutningen af Danske Amatørarkæologer (SDA). Bladet udsendes fire gange om året i marts, juni, september og december til alle medlemmer af SDA.

Årsabonnement på Fund&Fortid

240 kr. for abonnenter uden medlemskab af en SDA-forening eller -gruppe. 200 kr. for abonnenter med medlemskab af en SDA-forening eller -gruppe. SDA-foreninger og -grupper samt personlige medlemmer af SDA modtager Fund&Fortid som en del af medlemskabet. Læs om medlemskab af SDA, herunder kontingentforhold, på www.arkaeologi-sda.dk

Årsabonnement betales til Karsten B. Pedersen, tlf.: 38 88 48 32, e-mail: kbp@pedersen.tdcadsl.dk, giro 877-2010, bank: reg.nr. 1551, kontonr. 8772010.

Indbetaling fra udlandet: IBAN: DK15 3000 0008 7720 10. SWIFT – BIC: DABADKKK. Husk at angive postnummer og navn på evt. medlemsforening eller -gruppe.

Årsabonnement tegnes hos John Petersen, tlf.: 44 99 46 47, e-mail: oldmiden@gmail.com

Redaktion

Niels Bødker Thomsen (ansvarshavende), Iben Skibsted Klæsøe, John Petersen, Niels Ishøj Christensen, Alan Tomlinson, Benny Staal og Peter Hoffmann.

Regionale redaktører:

Mogens Højgaard, Klaus Thorsen, Preben Ravnsvad, Jens Kjærgaard og Knud Mølvig Bille. Korrektur: Suzanne Barry.

Layout og opsætning: Hans Aasted. Tryk: Nordvestgrafik.

Hvor fotografen ikke specielt er anført, er billederne forfatterens/finderens.

Forslag til artikler, indlæg, nyheder, annoncer m.m. sendes til: Niels Bødker Thomsen, Bjørnsholmsvej 44, 3500 Værløse, tlf. 44 48 18 08, e-mail: nbt@os.dk. Indsend venligst artikler og foto i elektronisk form, på cd/dvd eller som vedhæftet fil. Illustrationer: Skarpe farvefotos som papirbilleder eller digitale billeder med en filstørrelse på min. 1 Mb. Aktuelt stof som forventes bragt i kommende numre, skal indsendes senest otte uger inden udgivelsesmåneden.

Læs i kommende numre

- Dyreornamentikkens stilarter i jernalder og vikingetid
- Huller i skafthuløkser
- Fund af jadeøkser
- Lægevidenskabelige undersøgelser af moselig, del 2
- Et trefliget spænde
- Udstilling om vikingetiden på Nationalmuseet
- Bondestenalderens årstidsvariationer
- Helleristninger viser bronzealderens mystiske rækker af gruber
- Høgsboskatten
- Et knivfund – Kvinde- eller mandekniv?
- Kirke Værløse Kirke – Små spor fortæller om kirkens opførelse, udseende og vedligehold
- Zemyna-projektet. Et samarbejde mellem arkæologiforeningen Harja på Fyn og interessefæller i Litauen
- Jyllandstræf 2013 – Vikingetid og tidlig middelalder i Thy og på Mors



Forside:
Moselig. Tollundmanden fra
Silkeborg Museum.
Foto: N. B. Thomsen

Regionale redaktører

Leder

Det er en central opgave for redaktionen af Fund&Fortid at have "fingeren på pulsen" i hele landet når det gælder amatørarkæologernes mange aktiviteter. Vi skal samle og sprede viden om disse aktiviteter gennem artikler i Fund&Fortid. Der skal fortælles om spændende fund, samarbejde med museer, møder, kurser, udgravninger, inspirerende udflugter og rejser, registreringer i lokalområdet og meget mere. I tråd med SDA's målsætninger drejer det sig om "At fremme og synliggøre det folkelige engagement i dansk arkæologi og interessen for Danmarks fortid".

Men det er ikke helt let at have en god kontakt med hele landet når redaktionens medlemmer bor forholdsvis tæt på hinanden i Sjællandsområdet – selv med anvendelse af alle moderne kommunikationsmidler! Det forsøger vi nu at råde bod på ved at udvide med et antal regionale redaktører. En række aktive arkæologi-kolleger har på vores opfordring sagt ja til at træde til og sammen med redaktionen at være Fund&Fortids "øjne og ører" rundt om i landet. De er derude hvor det sker – på Bornholm, Sydhavsøerne, Sjælland og Fyn samt i Nord- og Sønderjylland! Redaktørerne er aktive inden for forskellige områder af det brede felt som amatørarkæologien dækker, herunder også marin- og detektorarkæologien.

De regionale redaktører vil være synlige og til rådighed for amatørerne på stedet. De vil være opsøgende og kan med deres lokale kendskab og kontakter give skulderklap til og opmuntre de amatører der for eksempel har en interessant historie at fortælle andre via

Fig. 1. Indtil for nylig var den viste sten i kirkemuren upåagtet og hvidkalket som resten af muren omkring Kirke Værløses kirkegård. Den lokale murer som vedligeholder kirken, bemærkede stenen og mente at det kunne være en kværnsten fra oldtiden, og henvendte sig til Furesø Arkæologigruppe. Det var en kværnsten! Kontakten gav anledning til en rundgang om kirken, en klatretur udvendig på kirketårnet, hvor murerens stilladser var rejst, og en tur indvendig i tårnet og over kirkens hvælv. Overalt er der spor som fortæller om kirkens tidligere udseende, kirkens vedligehold og gammelt håndværk. Det blev til en spændende historie om "kirkearkæologi" som vil blive fortalt i Fund&Fortid. Sådanne historier er der mange af! Foto: N. B. Thomsen



Fund&Fortid. Det tror vi at der er mange der har. Måske skal de blot have et lille skub og lidt bistand med skriveriet.

I dette nummer af Fund&Fortid bringer vi to korte artikler der er gode eksempler på en type historier som de regionale redaktører sikkert kan finde mange flere af i deres lokalområde: "Hattepynt i en gammel brønd" og "Hængesmykke eller seletøjsbeslag?". Det er umiddelbare og spændende historier om amatørfund som forhåbentlig vil give Fund&Fortids læsere blod på tanden til selv at gå i gang.

Udvidelsen af redaktionen skal også ses på baggrund af at repræsentationen i SDA's bestyrelse for tiden ikke er landsdækkende. Det bidrager de regionale redaktører til at kompensere for. De regionale redaktører har også gode kontakter til de lokale museer. De kan fremme kontakten til lokalmuseerne og fagarkæologerne. Fund&Fortid har absolut også meget stor interesse i at få samlet og formidlet stof fra de professionelle!

Så langt – så godt! Nu vil redaktio-

nen kun opfordre til at I bruger de nye redaktører, så vi får en ligelig og aktuel dækning af de arkæologiske aktiviteter på landsplan. Alle data for at komme i kontakt med redaktionen er angivet på næstsidste side af bladet i vores persongalleri.

SDA's årsmøde er netop løbet af stabelen. Trods den forbedrede økonomi baseret på en hård styring af omkostningssiden kunne et underskud ikke forhindres, fordi tilskuddet fra Tipsmidlerne til Fund&Fortid bortfaldt. Så nu skal der skaffes flere medlemmer af SDA og flere abonnenter på Fund&Fortid. Og betalingerne skal strømlines så alle får betalt. Stemningen på årsmødet – den formelle del og under Klaus Thorsens engagerede fyrværkeri af et foredrag om hans liv og fund – understregede at der så sandelig er masser af gode ting at arbejde for. Vi håber at alle SDA's medlemmer fortsat vil bakke trofast op. En første opmuntring var det at "De Bornholmske Amatørarkæologer" med Klaus Thorsen i spidsen meldte sig ind i SDA og stillede deres engagement til rådighed.

Redaktionen

Brøndens skat

– Hattepynt i en gammel brønd

Mit barndomshjem var den gamle bindingsværksgård på Doktorbakken 3 i Aakirkeby, "Hammers Gård", hvis hovedhus ud mod gaden blev bygget i 1767 (fig. 1). Der er flere gange skrevet om historien på gården, men der er flere spændende detaljer, bl.a. en slags brønd i kælderen under den høje østre ende af hovedhuset.

Den brønd har i al min tid været fyldt med sten og murbrokker for at børn og dyr ikke skulle falde i den og drukne, så da min mor solgte ejendommen i 2001, satte jeg mig for at tømme brønden. Der kunne jo gemme sig spændende gamle ting på bunden.

Brønden er reelt kun et stort skævt hul i klippen, som en udvidelse af nogle sprækker i den klippe som huset næsten er bygget på, og som stikker op i overfladen både i kælderen og ude på gårdspladsen. Åbningen foroven i klippen er på ca. 100 x 50 cm. Fra kanten er der en dybde på 125 cm til den ujævne bund, og vandet stod ca. 80 cm højt den dag jeg tømte brønden, men der løber konstant lidt vand til og fra, så det veksler nok en del.

Efterhånden som jeg fik tømt brønden for vand, sten, murbrokker, affald og jord, dukkede der nogle lange, tynde, rustne jernnåle op, som også blev smidt hen i affaldet. Men pludselig sad der en glasklump for enden af én af dem. Så gik der sport i at få fat i dem alle sammen.

Nogle timer efter var brønden tømt, og jeg havde fundet i alt 110 stykker "glasknapper" i et utal af størrelser, former og farver (fig. 2 og 3).



Fig. 1. Hammers Gård

Knap halvdelen var sorte, men der var også glasklare, mørkeblå, blå, røde, grønne og små porcelæns-hvide glasknapper i brønden. Formerne var runde, firkantede, som terninger, skjolde, knapper, dråber eller balloner, og de var glatte, facetterede, prikkede, stribede eller med andre mønstre. Nogle "knapper" sad på korte, tynde, rustne nåle eller havde et rustent hul på bagsiden eller i et hjørne, hvor der havde siddet en nål som nu var væk. Der var også nogle løse korte og rustne stykker nåle. Kun én nål var hel og med en glasknap på. Den var 22 cm lang og 1 mm tyk.

Endelig var der nogle brocher med "glasperler" og tynde plader eller ringe af en slags bronzeblik med fatninger til sten eller glaspynt. Mange af perlerne og indfatningerne var knækkede eller forvredne.

Dér på knæ i mudder og sten og med hænderne i det kolde vand slog det mig: Det er hattenåle! For en af de tidligere beboere var "modist" – hun handlede med hatte.

Det fik jeg senere bekræftet af glaseksperten Torben Sode i Brønshøj: Det er hattenåle fra perioden 1880-1920, fremstillet i det nordlige Tjekkiet i byen Jablonec nad Nisou – eller på tysk Gablonz an der Neisse – 100 km nordøst for Prag. Byen med nu omkring 45.000 indbyggere har en århundredlang tradition for fremstilling af fornemt julepynt og bijouteri af glas, som f.eks. perler, nipsenåle og hattenåle. Der er endda et museum i byen der udstiller smykker og kunstglas.

Dateringen stemte fint med at der på "Hammers Gård" ifølge folketællingen i 1880 boede en ugift "modehandlerinde", Karen Marie Schou, 51 år gammel, sammen med sin fem år ældre også ugifte søster Bodil Kirstine Schou som husbestyrerinde, deres stedfar, avlsbruger Jørgen Hartvig Hammer, enkemand, 69 år, dennes søn Niels Hammer, ugift skolelærer, og en 15-årig tjenestepige.

Jeg tror at forretningen har været



Fig. 2. Hattepynt m.m. Foto: Benny Staal

indrettet i den lille stue ved salen der lå i den østre ende af huset, lige over kælderen. Men forretningen har nok været lille og lokal, for der er ingen annoncer fra Karen Marie i datidens aviser, som ellers har en

del annoncer fra modehandlere i andre byer på øen.

I folketællingen ti år efter stod Karen Marie Schou opført som avlsbruger og havde åbenbart

droppet modehandelen, mens både faderen og den ældre søster var opført som "Partikulier", dvs. var gået på pension. Niels var fortsat skolelærer. Faderen døde i 1894, og de to søstre begge i 1902. Niels Hammer forblev ugift, men blev borgmester efter mange år i byrådet. Han døde i 1927.



Fig. 3. Nærbillede af fundet. Foto: Benny Staal

Jeg forestiller mig at da Karen Marie døde, var hendes restlager af hattenåle og anden pynt blevet umoderne og derfor smidt i den lille brønd i kælderen i stedet for på møddingen eller et andet sted hvor man kunne risikere at stikke sig på nålene.

Der skulle altså gå ca. 100 år før de gamle hattenåle dukkede op igen. Selv sådan en lille brønd kan gemme på en god historie!



Svend Kramp
svend.kramp@mail.dk

- de nyeste fund fra den danske muld



Guldskat. Midten af 500-tallet e.Kr. Fundet ved Ny Kongsgård, Sjælland af Tommy H. Olesen.

Sådan hedder en særudstilling med danefæ der åbnede den 1. marts på Nationalmuseet. Tanken er at vise en del af den store mængde danefæ der indleveres til Nationalmuseet. Udstillingen skal fornys hvert år og løbende erstattes med nye og særligt vigtige fund når de indkommer til museet.

Der er en stor variation i de viste fund: Hjelme af træ, smykker af rav, en stenøkse fra havets bund med tangbevoksning, redskaber af knogle og tak og ikke mindst en overvejende mængde fund af sølv, guld, bronze og bly gjort af dygtige detektorførere.

I monterne er der ved hvert fund et nummer, og på en stander ved siden af monterne er der en kort beskrivelse med angivelse af fundtype, alder, fundsted og finder. De spektakulære og interessante fund

skal nydes, og der er mulighed for at undre sig og stille spørgsmål.

Følgende er en fotoreportage med udvalgte genstande. Figurteksterne følger Nationalmuseets beskrivelser. Mange af fundene er allerede tidligere omtalt i Fund&Fortid og er derfor ikke med i reportagen.

Da langt fra alle har mulighed for at besøge Nationalmuseet regelmæssigt, vil Fund&Fortid følge op på den nye udstilling og omtale de nye fund. I denne reportage vil vi fokusere på den nyligt fundne valkyrie fra Hårby.

Valkyrien

Den fynske detektorfører Morten Skovsby fik sin danefæ-debut da han kort før nytår opdagede en lille figur som stak hovedet op af en halvfrossen jordklump på en mark ved Hårby på Sydvestfyn. I jord-

klumpen skjulte sig en kvinde bevæbnet med sværd og skjold. Figuren er 3,5 cm høj og af massivt sølv. Den forestiller en valkyrie, hvis opgave det var at bringe de faldne krigere til Odin i Valhal. I figuren er der et ophængningshul, og figuren har sikkert været båret som amulet og smykke af en kvinde i vikingetiden. Den lille figur er vist på fig. 1, 2, 3 og 4. Valkyriefigurer kender vi i Danmark fra en lille serie kvindesmykker. Hårby-valkyrien er i denne sammenhæng unik da den er tredimensionel.



Niels B. Thomsen
nbt@os.dk



Fig. 1, 2, 3 og 4. Valkyrien



Fig. 5. To hængesmykker af rav, jægerstenalder, 6000-4000 f.Kr. Fundet ved Gjellerodde, Limfjorden af Boye Larsen

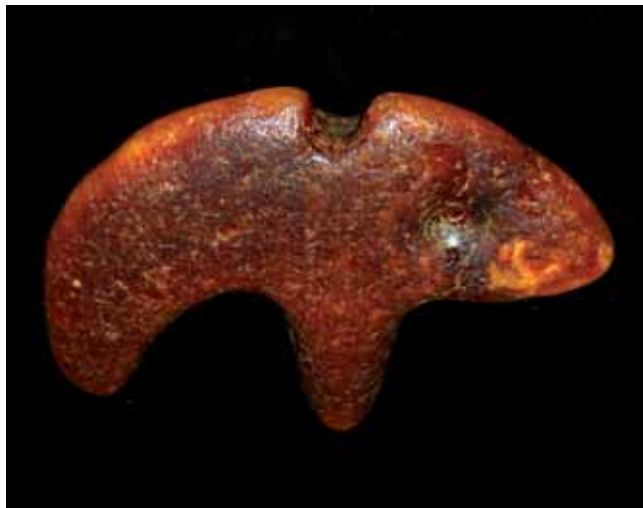


Fig. 6. Hængesmykke af rav, bondestenalder, 3400-2800 f.Kr. Fundet øst for Hanstholm, Thy af Peter Vilhelm Poulsen



Fig. 7. Slagvåben af hjortetak, jægerstenalder. Fundet ved Snave Røn, Nordøstfyn af Jens Sofus Alsing



Fig. 8. Flintøkse med tang og birkebeg fra skæftningen af øksen, bondestenalder, 3400 f.Kr. Fundet ved Brakør, Horsens Fjord af Karsten M. Kristiansen

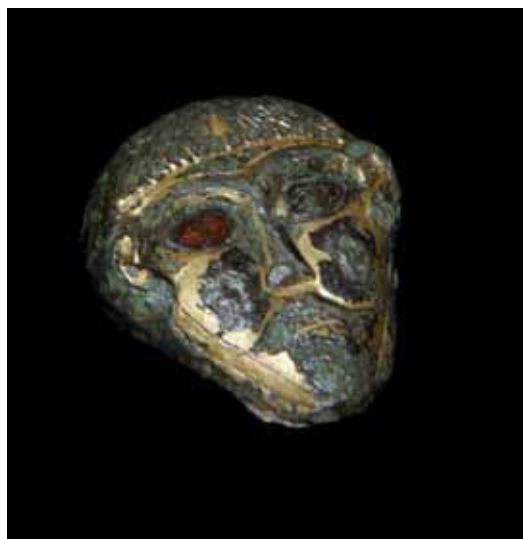


Fig. 9. Irsk vægtlod af bly og forgyldt bronze, vikingetid, 700-900 e.Kr. Fundet ved Øster Vandet, Thy af Svend Aage Iversen



Fig. 10. Fuglefibula af bronze, yngre jernalder, 600 e.Kr. Fundet ved Ndr. Brændesgård, Bornholm af Bent Gregersen



Fig. 11. Rektangulær fibula, vikingetid, 800-1050 e.Kr. Fundet ved Skrivergården, Lee, Nordjylland af Rasmus Heiberg



Fig. 12. Dekorert urne, ældre jernalder, 500 f.Kr. Fundet ved Stilling nær Skanderborg af Christian Holtet



Fig. 13. Blyamulet med minuskler (små bogstaver), middelalder. Fundet ved Bregninge Kirke, Ærø af Glenn Abramsson



Fig. 14. En af to hjelme af træ, ældre jernalder, 500-0 f.Kr. Fundet i Uglemosen, Vestlolland af Johannes R. Schifter



Fig. 15. Bronzeøkse af tidlig type, sen bondestenalder, 1800 f.Kr. Fundet ved Kroggård, Søndersø, Fyn af Emil Jørgensen



Fig. 16. Trefliget fibula af sølv, vikingetid, 800-1050 e.Kr. Fundet ved Østre Pilegård, Bornholm af Bent Gregersen



Fig. 17. Armring af guld (221 g), yngre bronzealder, 800 f.Kr. Fundet ved Boeslunde, Sydvestsjælland af Jannick Nielsen



Fig. 18. Urnesfibula af forgyldt sølv, 1000-1100 e.Kr. Fundet ved Nørholm nær Aalborg



Fig. 19. Fugleformet fibula af bronze, 1000-1100 e.Kr. Fundet ved Vellensgård på Bornholm af Kaj Pedersen



Fig. 20. Malmgryde, 1300-1400-tallet.
Fisket op af Nordsøen af Poul Erik Peter-
sen



Fig. 21. Dyreformet pladefibula, yngre
jernalder, ca. 600 e.Kr. Fundet ved Hal-
sted Skole, Vestlolland af Thor Holmboe

Tekstilforskningen og geokemi – Hvad kan de sammen?

Arkæologisk tekstilforskning er i dag et voksende felt som også tager naturvidenskabelige metoder i anvendelse. Denne artikel beskriver en af disse naturvidenskabelige discipliner som er blevet til gennem et tværfagligt ph.d.-projekt, og som tager sit udgangspunkt i geologi og geokemi.

Det er ikke noget nyt at arkæologer benytter sig af naturvidenskabelige metoder. Ej heller er det nyt inden for tekstilforskning. Tekstilforskning kan bidrage med mange forskellige informationer om f.eks. de forhistoriske samfunds produktion og organisering af håndværk og

kontakter mellem folk. Hidtil har det dog ikke været muligt at besvare et af de mest interessante spørgsmål om tekstilerne, nemlig: *Hvor kommer de fra?* Et svar på dette spørgsmål ville kunne bidrage med oplysninger til belysning af aspekter såsom sociale netværk og mulige handelsruter.

Danmarks enestående samling af forhistoriske tekstiler appellerer til at udvikle en ny banebrydende metode der kan levere disse oplysninger, dvs. information om råmaterialernes oprindelsessted. I dag kan denne type analyse efter flere års grundforskning gøres ved hjælp

af den såkaldte strontiumisotop-sporingsmetode, som har sine rødder inden for geologi.

Strontiumisotopsporingsmetoden

Strontiumisotop- (Sr -) værdier har i den arkæologiske forskning gennem de sidste 20 år tjent som indikatorer for forhistoriske menneskers og dyrs vandringer. Der findes fire naturlige former af strontium, også kaldet strontiumisotoper. Forholdet mellem to af disse fire, nemlig mellem ^{87}Sr og ^{86}Sr , er vigtig i denne sammenhæng, idet $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -forholdet bl.a. er afhængigt af det geologiske materiales alder og type. Strontiumisotopværdier fungerer som en geokemisk signatur der kan bruges til at udpege et bestemt geologisk område og dermed en geografisk lokalitet. Grundidéen er at strontiumisotoper overføres fra eroderet geologisk materiale til jorden og siden overføres gennem fødekæden til menneskets eller dyrets skelet, hvor strontium erstatter calcium i skelettets mineralske gitter (fig. 1). Det som gør dette sporingssystem nyttigt for arkæologerne, er at $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -forholdet ikke ændres gennem fødekæden. Med andre ord forbliver forholdet det samme fra jorden videre til planterne, til vandet, til dyrene og igen videre til menneskene. Derved kan man se hvorvidt det undersøgte er af lokal oprindelse, eller om det kommer langvejsfra.

Strontiumisotoper i tekstiler

På trods af at denne metode gennem de sidste to årtier er blevet

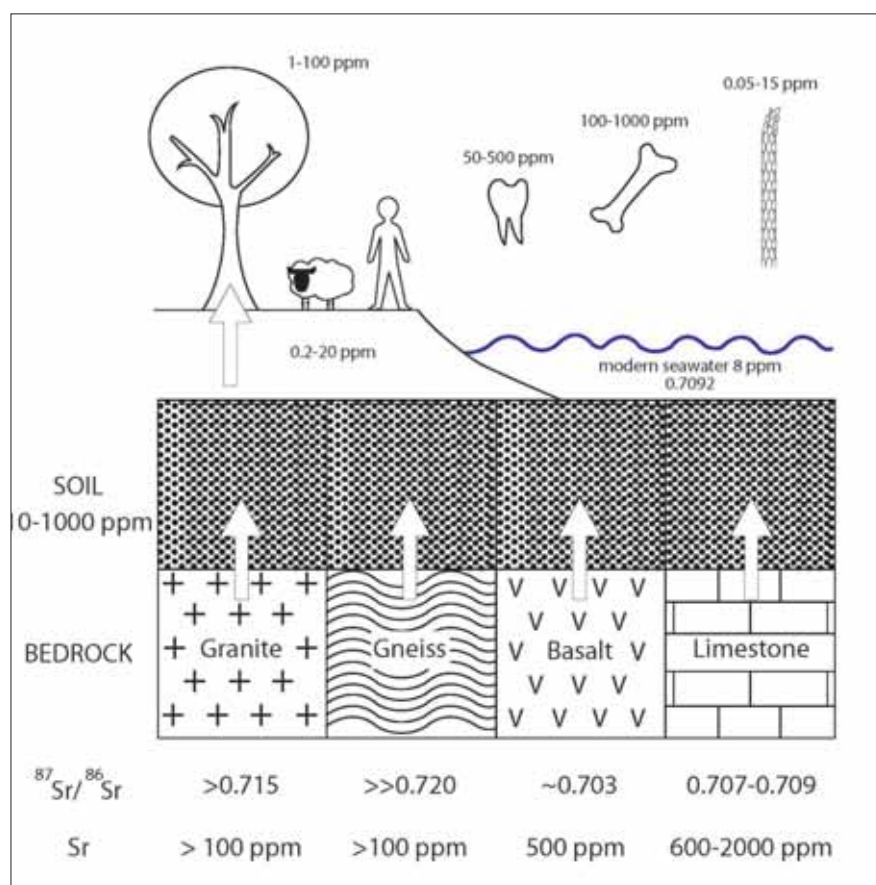


Fig. 1. Diagram som illustrerer sporstoffet strontiums vej fra de geologiske strata, gennem fødekæden og til sidst ind i menneskers/dyrs skelet og hår. Tegning: Marianne Bloch Hansen. Design og foto: Karin Margarita Frei

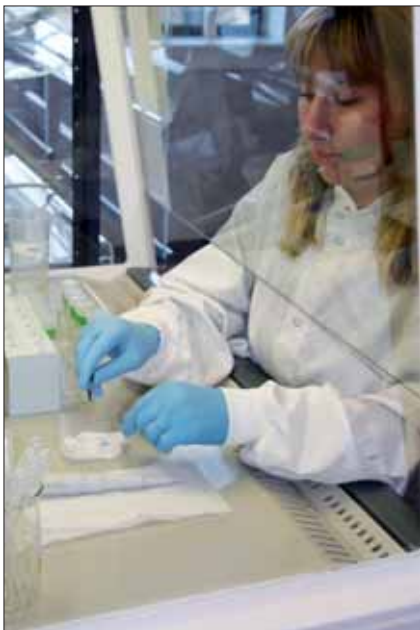


Fig. 2. Karin Margarita Frei forbereder tekstilprøver til ionkromatografisk separation af strontium på Dansk Center for Isotop Geologi (DCIG), Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Foto: Karin Margarita Frei

taget i brug i studiet af menneskers og dyrs migration i forhistorien, er den ikke tidligere blevet anvendt til at spore oprindelsen af råmaterialerne til tekstilerne. Dette skyldes de store vanskeligheder som er forbundet med selve udførelsen af analyserne, idet strontiumkoncentrationerne i for eksempel uld kan være over 1.000 gange mindre end i knogler og tænder.

Tekstilernes ekstremt små koncentrationer af strontium (angives i ppm, milliontedele) samt de vanskeligheder som generelt er forbundet med arkæologiske materialer, medfører store udfordringer med hensyn til proveniensbestemmelse (bestemmelse af oprindelsessted) af forhistoriske tekstiler. I de fleste tilfælde har de arkæologiske materialer været nedgravet i jorden og har dermed været udsat for udefrakommende forurening gennem

flere hundrede, endda flere tusinde år. Derfor er fjernelse af forureningen før udførelsen af den endelige analyse en forudsætning for at udføre strontiumisotopanalyser af arkæologiske tekstiler til proveniensbestemmelse (fig. 2). Dette har betydet store udfordringer i udviklingen af metoden til brug på uld og hår. Det har krævet mange eksperimenter at udforske strontiumisotopanalysens potentiale og derefter at udvikle en helt ny kemisk protokol (en slags kemisk opskrift) som nu gør det muligt at udvinde strontium af forhistorisk, nedbrudt uld. Indsatsen har lønnet sig. I dag er vi i stand til at analysere helt små stykker af tråd (i størrelsesordenen 20 mg) og kan nu for første gang fortælle hvorvidt ulden eller plantefibre, som de arkæologiske tekstiler er lavet af, er af lokal oprindelse, eller om de er kommet til udefra, dvs. som import eller lignende.



Fig. 3. Karin Margarita Frei tager prøver af tørverester samt plantefibertekstilrester fra Huldremosekvindens krop på Nationalmuseets Konserveringsafdeling i Brede. Foto: Karin Margarita Frei

De første analyser af forhistoriske tekstiler

Udviklingen af denne banebrydende metode har allerede resulteret i vigtige og uventede informationer om arkæologisk materiale fra Danmarks tidlige jernalder. Et eksempel er Huldremosekvinden (Huldremose I-fundet), som er udstillet i Nationalmuseets oldtidsudstilling, og som er det første komplette moselig som indgik til museets samling. Huldremosekvinden er helt unik fordi hun er det mest velklædte moselig bevaret fra Danmarks forhistorie. Hendes dragt består af to skindkapper båret oven på hinanden, et uldskørt og et uldtørklæde. Meget overraskende dukkede fragmenter og tegn på eksistens af endnu et tekstil op under undersøgelserne af dragten og kroppen: små stykker af plantefibertråde, formentlig fremstillet af nældestængler. Disse plantefibertråde sad stadig fast på dele af moseligets overkrop (fig. 3). Ved hjælp af den nye kemiske metode kunne uld og plantefibertråde (fig. 4) fra Huldremosekvindens dragt nu analyseres for dens geografiske oprindelse.

Dermed viste uldtørklædet sig at være af lokal oprindelse, mens plantefibertekstilet, som hun sandsynligvis har båret under dragtdelene af

uld, viste sig at være fremstillet af planter som har vokset uden for Danmark. På nuværende tidspunkt er det ikke muligt at udpege det område hvorfra disse planter stammer, da der mangler en kortlægning af strontiumisotopværdierne for resten af Skandinavien samt dele af Nord-europa som de målte værdier kan sammenholdes med. Denne kortlægning er heldigvis under udarbejdelse. Der ser dog ud til at være flere oprindelsesmuligheder både nord og syd for Danmark.

Et andet eksempel hvor strontiumisotopanalyser har givet overraskende resultater, kommer fra et andet tekstilfund fra samme mose på Djursland. Denne gang drejer det sig om et enkelt deponeringsfund i form af en dragt af temmelig store dimensioner, og som er lavet i en usædvanlig rørformet facon. Dette uldtekstil kaldes Huldremose II-fundet, og tråden det er vævet af, fremstår som meget homogent spundet – måske spundet af én og samme person.

Fra dette tekstil viste 11 tilfældigt udtagne prøver at dette ellers tilsyneladende lokalt fremstillede tekstil var lavet af uld som kom fra mindst tre geologisk forskellige steder. Det mest overraskende var at to af stederne må være uden for

Danmarks nuværende grænser (Bornholm mangler dog stadig at blive undersøgt). Samtidig har et af områderne så høj en strontiumisotopværdi at det kan tænkes at ulden må være kommet ganske langvejs fra. Med andre ord har de får som har leveret ulden til Huldremose II-tekstilet, græsset i tre geologisk forskellige områder som har ligget langt fra hinanden.

Afslutning

De ovennævnte eksempler viser en uventet fundkompleksitet i den tidlige jernalder. Denne periode er oftest blevet betragtet som kedelig og uden mange kontakter til resten af Europa. Strontiumisotopanalyserne viser nærmest det modsatte. Der har tilsyneladende været stor mobilitet og interaktion mellem forskellige tekstilproducerende individer, områder og regioner, som selvfølgelig må have haft en indflydelse på samfundet generelt.

Den nye sporingsmetode har vist sig at være eftertragtet i mange forskellige sammenhænge. Selv i Kinas National Silk Museum i Hangzhou er de meget interesseret i et samarbejde for at videreudvikle metoden så den også kan bruges på andre typer af tekstiler end uld og plantefibre. Derfor undersøges på nuværende tidspunkt mulighederne for at videreudvikle metoden til brug på forhistorisk silke. Hvis dette lykkes, kan metoden muligvis bidrage med nye informationer om Silkevejen.



Fig. 4. Plantefibertråd som blev fundet i forbindelse med udtagelsen af prøver til strontiumisotopanalyserne fra Huldremose I-fundet. Foto: Karin Margarita Frei



Karin Margarita Frei, ph.d.,
cand.scient.
Danmarks Oldtid
Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser
(NNU)
Frederiksholms Kanal 12
1220 København K
E-mail:
Karin.M.Frei@natmus.dk

Hængesmykke

eller seletøjsbeslag?

Onsdag den 3. december 2012 tog jeg på endnu en af mine utallige detektorture til Runegårds marker i Aaker Sogn. Jeg troede at det skulle blive årets sidste tur, idet vejruddsigten lød på snestorm og frostvejr i nærmeste fremtid, hvilket det også blev.

Allerede nogle dage inden den 3. december havde jeg været forbi stedet, der var nyplojet, og da man fra vejen kunne se nogle mørke til sorte områder, brugte jeg kort tid til at gå over markstykket, hvorved jeg fandt en del keramikskår i overfladen samt en bøjlefibula og en halv pladefibula (fig. 1) med min nye Xp Goldmax.

Men nu var det altså blevet onsdag, og jeg havde bedre tid til en ordentlig rekognoscering og systematisk detektering af markstykket. På grund af fundene nogle dage inden var humøret højt og forventningerne store da jeg fik startet detektoren op.

Som det ofte er, kommer skuffelse efter opmuntring og forventning, og efter et par timers "jagt" denne dag var resultatet blot lidt bronzeskrot og et fragment af en ligearmet fibula (fig. 1). Det var også ved at være tid til at hente min kone i Rønne. Meeeee, på



Fig. 1. En bøjlefibula, en halv pladefibula og et fragment af en ligearmet fibula fundet på samme mark hvor jeg senere fandt hængesmykket. Foto: Benny Staal

vej hen mod bilen kunne jeg ikke dy mig for at tage en afstikker – jeg havde ca. 10 minutter tilbage af den tid jeg havde afsat til formålet. Der var et område mellem vejen og gården som jeg længe havde kigget på, men ikke haft den store tillid til. Efter bare et par skridt hylede detektoren, et stykke skifer der lå på overfladen, blev sparket til side, og jeg svingede detektoren igen, men denne gang var der intet signal. Jeg samlede "skiferstykket" op og vendte det om.

Jeg må indrømme at hjertet lige slog et ekstra slag da jeg så guldets glimte på overfladen af genstanden. Derfor hentede jeg min flaske med drikkevand i bilen for at skylle fundet en første gang, og det nydeligste ansigt med øjne af granater dukkede frem (fig. 2).

Min dejlige og forstående kone havde naturligvis ikke noget imod et besøg på Bornholms Museum efter at jeg havde hentet hende i Rønne. Fundet blev forelagt René Laursen og senere Michael Thorsen, der begge gjorde store øjne og bestemte stykket til at være et forgyldt hængesmykke fra germansk jernalder. Men ingen af dem havde set noget lignende tidligere – der var måske tale om et unikum?

Da jeg kom hjem, blev bøger og tidsskrifter gennemset, men der var intet der lignede. På museet havde nogen også nævnt Sutton Hoo i England, så Internettet blev også lige tjekket. Heller ikke det hjalp mig videre til en identificering af fundet.

Efter et par resultatløse dage blev jeg nødt til at sende et billede til Peter Vang Petersen på Nationalmuseet. Der gik endnu et par lange dage før der kom svar tilbage, idet Peter havde sendt billedet videre til kolle-



Fig. 2. Mit unikum af et hængesmykke!
Foto: Benny Staal

gaer på museet. Deres svar var at det kunne være et fornemt seletøjsbeslag fra 600-tallet. Forgylningen var ret tyk og måske lavet på Gotland, idet man havde større adgang til guld der end i Sydskandinavien.

Om der er tale om et seletøjsbeslag eller et hængesmykke, er dog et åbent spørgsmål. Grunden hertil er at hullet foroven til ophænget er meget lille, hvorfor tråden hvori "smykket" har hængt, næppe kan have været ret tyk. Jeg vil formode at et seletøjsbeslag har skullet holdes betydeligt mere fast til seletøjet, end en sådan tynd tråd har kunnet klare, mens et hængesmykke sagtens kunne hænge i sådan en tråd.

Når "smykket" har været gennem en kyndig konservators hænder og er blevet endeligt bestemt, så håber jeg på at vi alle er blevet en smule klogere på dette funds anvendelse. Dateringen synes at ligge fast til germansk jernalder, og der er højst sandsynlig tale om et unikum.



Michael Møller
jagtmoeller35
@hotmail.com

Bevaring og konservering

af arkæologisk jern

Der findes utroligt store mængder af arkæologiske jerngenstande i den danske muld. Ofte kan genstandene tillægges stor kulturhistorisk værdi og være med til at tilvejebringe unikke vidnesbyrd om fortidens håndværk, hverdagsliv og for eksempel særlige bygge- og begravelsesskikke. Samtidig er arkæologisk jern en af de materialegrupper der giver konservatoren de største bevaringsmæssige udfordringer. Da jern er et relativt uædelt, let påvirkeligt og reaktionsvilligt metal, så findes der desværre ingen nemme løsninger. Der forsøges derfor stadig i at finde den bedste metode til at forhindre at jern rust, både inden for industrien og i den kulturhistoriske verden.

Som kulturhistoriske konservatorer arbejder vi dagligt med bevaring og konservering af blandt andet arkæologiske metalfund på henholdsvis Odense Bys Museers og Nationalmuseets Bevaringsafdeling. Derfor lander mange af de spændende genstande som SDA's medlemmer finder, på vores arbejdsborde. Det er genstande hvoraf mange giver et væsentligt bidrag til vores fælles kulturhistorie, og heriblandt også de udvalgte genstande som efterfølgende bliver erklæret for danefæ af Nationalmuseet.

Vi er blevet inviteret til at skrive denne artikel for at give SDA's medlemmer et indblik i konservatorens arbejde med særligt henblik på at dele lidt ud af vores viden om arkæologisk jern.

Anledningen er et fund af middelalderlige jerngenstande som SDA's

formand, Jan Andersen, gjorde under en undersøgelse ved lokaliteten Moseby Gammelby på Falster (fig. 1a og b). Genstandene blev behandlet to gange på et konserveringsværksted med den såkaldte glødemetode, men de rustede stadig efter denne behandling. Herefter opvarmede Jan dem i en ovn ved 200 grader i 1 ½ time og behandlede til sidst genstandene med ovlak. Siden da har de ifølge Jan holdt sig godt (som det også fremgår af fotos). På billederne kan man dog se at overfladen partielt springer af i flager, men at deres form er intakt.

På den baggrund kom det på tale at publicere metoden i *Fund&Fortid*, men som konservatorer syntes vi ikke at det var nogen god idé. I det følgende vil vi fortælle hvorfor.

Hvad er konservatorens rolle, og hvad er bevaring?

Konservatoren er ekspert i materialer, nedbrydning og bevaring, så konservatorens rolle er at bevare den materielle kulturarv (genstandene) og fremdrage og bevare alle de informationer genstandene kan give.

Vi arbejder med de genstande som arkæologen har indsamlet til museets samling – det vil sige genstande der er registreret og har fået et museumsnummer. Det drejer sig både om genstande der bliver fundet ved arkæologiske udgravninger, og arkæologiske detektorfund som indleveres til et lokalt museum. De genstande som arkæologen ikke indsamler og registrerer, hører ikke ind under museumsloven, og der er derfor ingen bevaringsforpligtigelse i forhold til dem.

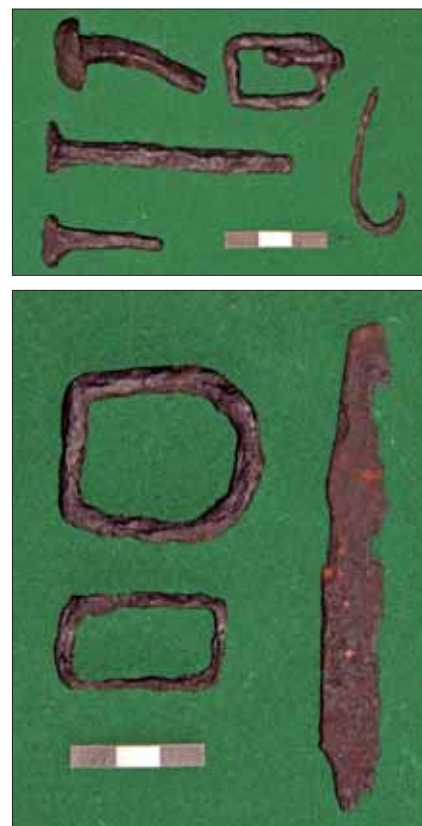


Fig. 1a og b. Fundene fra Moseby Gammelby består af en fiskekrog, spænder, knivblade, nagler og diverse beslag. På nogle af genstandene ses at overfladen springer af i flager og blottelægger orange områder af rust. Foto: Niels B. Thomsen

Inden for konserveringsfaget arbejder vi grundlæggende med to typer af konservering, henholdsvis aktiv konservering og præventiv konservering. **Aktiv konservering** er når vi behandler genstanden og bruger forskellige materialer og metoder for at undgå yderligere nedbrydning – altså når konservatoren laver et direkte indgreb. **Præventiv konservering** går ud på at bevare eller sikre genstanden ved at skabe det mest fordelagtige og mindst nedbrydelige miljø omkring den – altså uden at foretage nogle direkte indgreb, men ved for eksempel at kontrollere klimaet, lysniveauet m.m.

Alle der har en gammel bil eller andet metal opbevaret udendørs, ved at det er fugt og ilt i forbindelse med salte der forårsager rust på jern. Hvis man fjerner en af de tre faktorer, kan man undgå yderligere nedbrydning. Præventivt kan man forsøge at opbevare jerngenstanden iltfrit, eller man kan forsøge at mindske fugtindholdet omkring genstanden. Aktiv konservering vil almindeligvis betyde at genstandene renses, da arkæologiske jerngenstande for det meste er rustet til ukendelighed, og man vil forsøge at fjerne de korrosive salte. Ved aktive indgreb er der dog risiko for at man kan komme til at fjerne informationer som for eksempel værktøjsspor eller rester af andet materiale på genstandenes overflader. Ofte kan der være organisk materiale bevaret i rustlaget som et mineraliseret aftryk (som et slags fossil) af tekstil, læder eller træ. Selv et mikroskopisk fragment kan ved en eksperts undersøgelse give megen viden.

Når man har at gøre med genstande der skal udstilles, eller genstande der skal indgå i en studiesamling, hvor genstandene håndteres meget og løbende fjernes fra deres tørre stabiliserende klima, kræves aktiv konservering.

Ved aktive indgreb vil konservatoren altid kun bruge ældningsbestandige, velgennemtestede og dokumenterede materialer der helst skal kunne fjernes igen. En vigtig del af konservatorens arbejde er derfor at skrive alle data ned vedrørende behandlingen og de anvendte materialer og lave relevant dokumentation i form af for eksempel arbejdstegninger, fotos og røntgenfotos. Man kan sige at der føres en slags genstandslogbog. I konserveringshistorien er der eksempler på en række metoder og materialer som har vist sig at være problematiske. I sådanne tilfælde er

det meget vigtigt at kende til genstandenes historie for at kunne omkonservere dem på den mest hensigtsmæssige måde. Ved eventuelle senere materialeanalyser af genstandene er det også vigtigt at vide hvilke materialer der har været anvendt, så der kan tages forbehold for det i resultatet. Vi forsøger derfor udelukkende at bruge produkter hvor vi kender det præcise indhold af de enkelte bestanddele. Det kan dog ofte være svært da producenten ikke altid vil ud med de hemmelige ingredienser der lige præcis gør hans produkt bedre end konkurrentens.

Hvad er arkæologisk jern, og hvordan nedbrydes det?

Det jern som vi får indleveret fra arkæologiske udgravninger, vil typisk være mere nedbrudt end det amatørarkæologer finder med metaldetektorer. På fig. 2 ses forskellige nedbrydningsstadier for jern:

- A: Jerngenstand med kerne af metallisk jern med et brunt rustlag udenom. Sådanne genstande er generelt robuste, men vil korrodere yderligere efter optagning.
- B: Jerngenstand der er mere korroderet, og hvor alle overfladedetaljer er forsvundet i rustlaget, men genstanden har stadig en metalkerne bevaret. Sådanne genstande er sværere at identificere end A, de er relativt robuste, men vil korrodere yderligere efter optagning.
- C: Genstand der er fuldstændig omdannet til korrosionsprodukter, men som stadig har en kerne af mere faste korrosionsprodukter. Genstanden kan føles forholdsvis tung, men er skrøbelig og knækker nemt.
- D: Genstand som er fuldstændig korroderet med en hul kerne. Sådanne genstande er meget lette og meget skrøbelige.

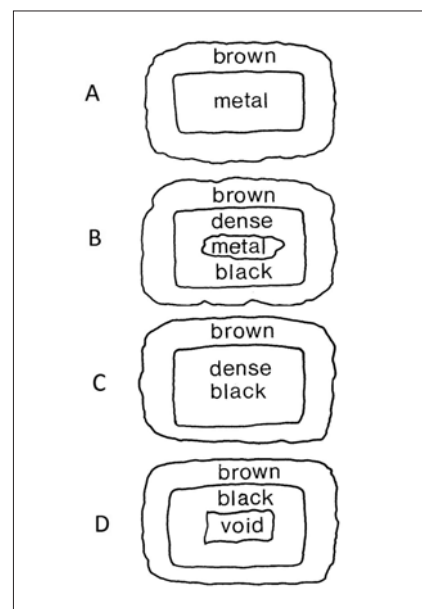


Fig. 2. Billedet viser de forskellige nedbrydningstrin for arkæologisk jern. A og B vil ruste yderligere efter optagning på grund af den bevarede metalliske kerne. C og D vil kræve stabilisering af fysiske årsager. Illustration fra *First Aid for Finds*

For C og D gælder det at de ikke kan nedbrydes yderligere efter optagning (da der ikke er mere metallisk jern der kan ruste), men de vil for det meste kræve en stabiliserende behandling fordi de er meget skrøbelige. For alle kategorierne af jerngenstande gælder det at en eventuel overfladerensning kræver forsigtighed og konserveringsfaglig ekspertise. Hvis der er organisk materiale eller indlægninger af andre metaller bevaret, vil det oftest være at finde i korrosionslaget. Konservatoren vil rense ned til det lag i korrosionen som indeholder flest informationer om genstanden, det vil sige hvor dens form og dermed funktion bliver mest tydelig. Metalkonservatorens vigtigste opgave under afrensningen er altså at finde den såkaldte oprindelige overflade. Det kan være udfordrende og kræver ofte et mikroskop og et røntgenfoto til hjælp.

Om en genstand er A/B eller C/D, kan bestemmes helt lavpraktisk med en magnet. Hvis der ikke er



Fig. 3 Røntgenbillede af mange jernnagler udgravet ved Blafferholmen på Samsø. Røntgenbilledet viser at søm og nagler er i meget forskellig bevaringstilstand. De lysende områder er den oprindelige overflade og metallisk jern, de mørke områder er hulrum. Røntgenfoto: Signe Nygaard

metallisk jern bevaret, så er genstanden ikke magnetisk. Et røntgenbillede af genstanden giver også mange værdifulde informationer om bevaringstilstanden (fig. 3), og om der er organisk materiale (fig. 4) eller indlægninger af andet metal (fig. 5) bevaret i korrosionslaget.

Grundlæggende er det vigtigt at jerngenstande udtørres efter optagning. Hvis der er en jernkerne bevaret, vil de første tegn på yderligere nedbrydning være fine revner i rustlaget (fig. 6). Det næste trin er at rustlaget laminerer langs revnerne (fig. 7), eller at rustlaget i stedet for at revne falder af i flager (fig. 8), hvorunder der ses stærkt orange eller mørkerøde rustlag. Hvis der er meget fugt til stede, kan genstanden "svede", hvilket vil sige at man kan se dråbelignende orangefarvet rust på genstandens overflade (fig. 9).

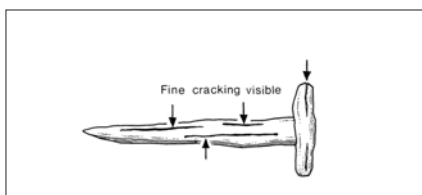


Fig. 6. Tegning af en jerngenstand med begyndende revner fra rustangreb efter optagning. Illustration fra *First Aid for Finds*

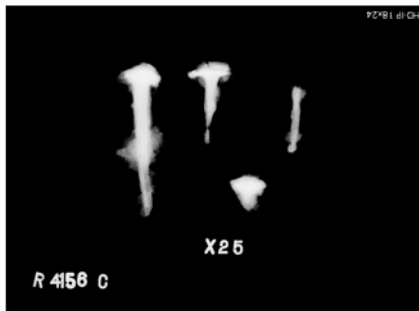


Fig. 4. Røntgenbillede af jernnagel med træ bevaret midt på naglen. Organisk materiale ses ofte på røntgenbilledet som en anden slags "sky" end "rustskyen" rundt om genstanden. Røntgenfoto: Signe Nygaard

Glødning af arkæologisk jern

På landets museer har der igennem tiden været benyttet flere forskellige metoder til konservering af arkæologiske jerngenstande. I såvel Danmark som i udlandet arbejdes der fortsat intensivt med at optimere metoderne da det som sagt endnu ikke er lykkedes at finde den ultimative metode til konservering og bevaring af arkæologisk jern.

De bedste resultater med hensyn til at fjerne de tidligere omtalte korrosive salte (ofte kloridforbindelser) er indtil nu opnået med den såkaldte glødemetode/glødning. Glødning, som er en aktiv konserveringsmetode, blev introduceret af konservator Gustav Rosenberg på Nationalmuseet i København for snart 100 år siden og har altså en lang tradition i Danmark. Metoden går kort fortalt ud på at jerngenstandene opvarmes til omkring

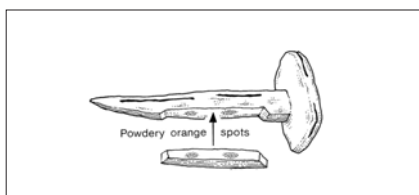


Fig. 7. Tegning af en jerngenstand i andet stadium af nedbrydningen hvor rustlaget laminerer og blottælger jernkernen. Illustration fra *First Aid for Finds*

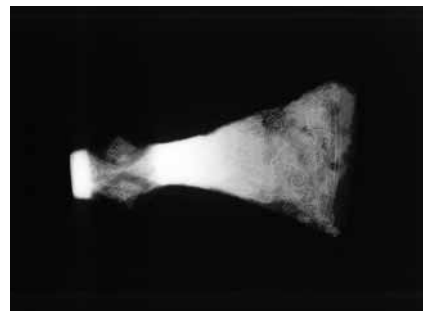


Fig. 5. På et røntgenbillede kan man se eventuelle indlægninger af andet metal som ellers er skjult for det blotte øje i korrosionslaget. Her ses Mammenøkse. Røntgenfoto: Birthe Gottlieb

800 °C i en muffelovn (ovn med en indre kerne af ildfast materiale) i en iltfattig atmosfære, frembragt ved at et konstant flow af kvælstof eller en blanding af brint og kvælstof ledes igennem ovnen. I sidste tilfælde skabes en reducerende atmosfære der gør behandlingen mere effektiv. I takt med at temperaturen stiger, sker der en effektiv fordampning af de kloridforbindelser som har ophobet sig i jerngenstandene under deres årelange ophold i jorden. Efter ca. et døgn glødebehandling overføres jerngenstandene til en opvarmet vakuum-ovn ved ca. 120 °C, hvor de imprægneres i en syrefri voksblending i endnu et døgn. Bagefter afrenses den overskydende voks med diverse specialværktøjer, ligesom genstandene vikles ud af den beskyttende jerntråd som de har været bevokset i under processen (fig. 10 og 11).

Jerngenstandene afrenses desuden også, enten før eller efter glødning,

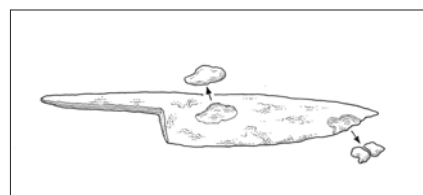


Fig. 8. Tegning af en anden type nedbrydning hvor genstandens overflade falder af i flager. Illustration fra *First Aid for Finds*



Fig. 9. Her ses et foto af jern der sveder. Foto: Signe Nygaard

ned til den oprindelige overflade, der som nævnt er det niveau som afspejler genstandenes originale form bedst muligt. Dette gøres ved hjælp af sandblæsning, hvor konservatoren kontrolleret og nænsomt (gerne under lup eller mikroskop) afrenser genstandenes korrosionslag med en lille håndholdt dysepen. Fra dysepenen kommer der en jævn strøm af slibende mikroskopiske glaskugler, hvis mængde og tryk løbende manuelt kan tilpasses korrosionslagets hårdhed og genstandenes bevaringstilstand (fig. 12). Man kan

også bruge en ultralydsskalpel. Ultralyden gør at der ikke kræves så stor kraft, hvorved man nemmere kan styre afrensningen.

Glødemetoden er imidlertid ikke uproblematisk da en opvarmning til 800 °C uundgåeligt vil slette nogle af genstandenes metallurgiske informationer. Den høje temperatur medfører nemlig at dele af jerngenstandenes krystallinske mikrostruktur ødelægges, så eventuelle hærdestrukturer forsvinder, og hårdheden ændres. På den måde udelukkes en senere række metal-

lurgiske analyser som blandt andet kan fortælle noget om hvordan genstandene oprindeligt er fremstillet. Det har dog vist sig at jernets oprindelige sammensætning umiddelbart ikke ændres. Nyere forskning peger på at hvis glødeprocessen udføres under vakuum, så kan temperaturen med fordel nedsættes til omkring 400 °C, så der ikke sker nogen form for uønskede metallurgiske ændringer.

Præventiv bevaring af arkæologisk jern

En anden metode til bevaring af arkæologiske jerngenstande er at opbevare dem helt knastørt ved en konstant lav relativ luftfugtighed (RF) på ca. 8-10%. Når der ikke er fugt til stede, forhindres jerns korrosionsprocesser nemlig generelt. For at give en fornemmelse af hvor tørt der skal være i et effektivt tørmagasin, så skal man forestille sig at det er langt mere tørt end når den værste "vintertørke" står på indendørs i vores opvarmede boliger, mens det er minusgrader udenfor. Alle kender til at træ revner og svinder, og at man selv får tørre slimhinder og får og giver stød på grund af den megen statiske elektricitet, men under disse forhold er den relative luftfugtighed som regel blot nede på ca. 20%.

Tørmagasiner er altså en præventiv konserveringsmetode hvor konservatoren ikke laver et direkte indgreb for at bevare genstanden, men forsøger at kontrollere genstandens miljø. Tørmagasiner af arkæologiske metaller kan udføres på flere forskellige måder. En måde kan være at lave en mindre tørrekasse bestående af en meget tætsluttende plastboks som fyldes med en passende mængde silica-gel-tørremiddel (se faktaboks) og en fugtigheds-indikatorstick, så der kan holdes øje med kassens relative luftfugtighed. Disse tørrekasser



Fig. 10. Nyglødede arkæologiske jerngenstande. Foto: Jens Greegers Aagaard



Fig. 11. Her voksbehandles de færdiggjødede genstande på Nationalmuseets værksted. Genstandene vendes løbende imens voksen størkner, så voksen bliver jævnt fordelt. Foto: Anders Ekstrøm Løkkegård

benyttes ofte af arkæologer i felten, så jerngenstandene sikres bedst muligt fra starten (fig. 13).

Et tørmagasin kan også laves ved at bruge et gammelt ikke tilsluttet butikskøleskab med glasfront hvor alle huller tætnes. I køleskabet placeres igen en passende mængde si-



Fig. 12. Sandblæsning af arkæologiske jerngenstande på Odense Bys Museer. Foto: Jens Greegers Aagaard

licagel sammen med jerngenstandene. Genstandenes tilstand kan tjekkes, ligesom man kan holde øje med klimaet med et almindeligt hygrometer igennem glasfronten uden at skulle åbne og forstyrre klimaet. Dette bruger vi blandt andet på Nationalmuseet (fig. 14).

Man kan også indrette et helt rum som et decideret tørmagasin ved at installere en kraftig affugter som straks sender tør varm luft ud hvis der sker en stigning i den relative luftfugtighed. På Odense Bys Museer er der for eksempel indrettet et sådant til alle de arkæologiske jerngenstande som ikke bliver aktivt behandlet med glødning. Her holdes den relative luftfugtighed hele tiden på 8-10% (fig. 15).

En vurdering af hvorvidt nye arkæologiske jerngenstande skal glødes eller opbevares tørt, afhænger bl.a. af genstandenes fremtidige analysepotentiale, og om der på jerngenstandene sidder rester af or-

ganisk materiale som træ eller tekstil. Det afhænger også af genstandenes kulturhistoriske værdi og af det faktum at det ikke er økonomisk muligt (eller forsvarligt) at lave en aktiv konservering af alle indkomne jerngenstande. For alle former for tørmagasiner gælder det at det er meget vigtigt at sikre at der ikke magasineres kompositte metalgenstande med velbevaret organisk materiale såsom tekstil, træ, knogle eller horn, som vil blive ødelagt af den lave relative luftfugtighed. Desuden er metoden ikke uproblematisk da overfladen kan springe af før genstanden tilpasser sig det tørre miljø. En anden præventiv metode som blandt andet er forsøgt benyttet på Nationalmuseet, er at vakuumforsegle jerngenstande i lufttæt plastik og derved begrænse tilgangen af ilt til genstandene (fig. 16). Det er dog svære at overvåge iltindholdet end fugtindholdet i miljøet omkring genstandene. På Nationalmuseet forskes der i metoder til at måle

jerngenstandes forbrug af ilt i et lukket miljø for derved at kunne sige noget om jerngenstandenes tilstand og stabilitet og effekten af en given behandling.

Andre metoder til konservering af arkæologisk jern

Der findes også andre metoder til konservering af arkæologisk jern, som for eksempel udvaskning og plasmabehandling. Ved udvaskning lægges jerngenstandene i forskellige basiske opløsninger (for eksempel alkalisk sulfit og natriumoxid) som langsomt ved hjælp af diffusion trækker/vasker de uønskede opløselige klorider ud. Det er dog en meget langsom proces, og igennem tiderne har flere forskellige udvaskningsmetoder været afprøvet. Disse metoder diskuteres og evalueres ofte blandt konservatorer, og der arbejdes på at gøre metoderne mere effektive.

En anden metode er den såkaldte plasmametode hvor jerngenstandene placeres i et såkaldt plasmaanlæg, hvor der er påsat spænding, og hvor der er en reducerende brintatmosfære. Princippet i plasmametoden er kort fortalt at brint trænger ind igennem korrosionslagets små revner. Dette gør at der sker reducerende processer i disse områder, som medfører at jerngenstandenes nedbrydende indhold af klorider gradvist frigives som negative kloridioner. Disse føres bort fra genstandene på grund af anlæggets elektriske spændingsfelt og reagerer med de tilstedeværende positive brintioner i anlægget så der dannes saltsyre i gasform, som så kan pumpes væk. Temperaturen holdes under 400 °C under hele processen, hvorfor de metallurgiske oplysninger ikke er i fare. Metoden er dog ikke færdigudviklet til brug på arkæologiske genstande og synes ikke at kunne fjerne alle de

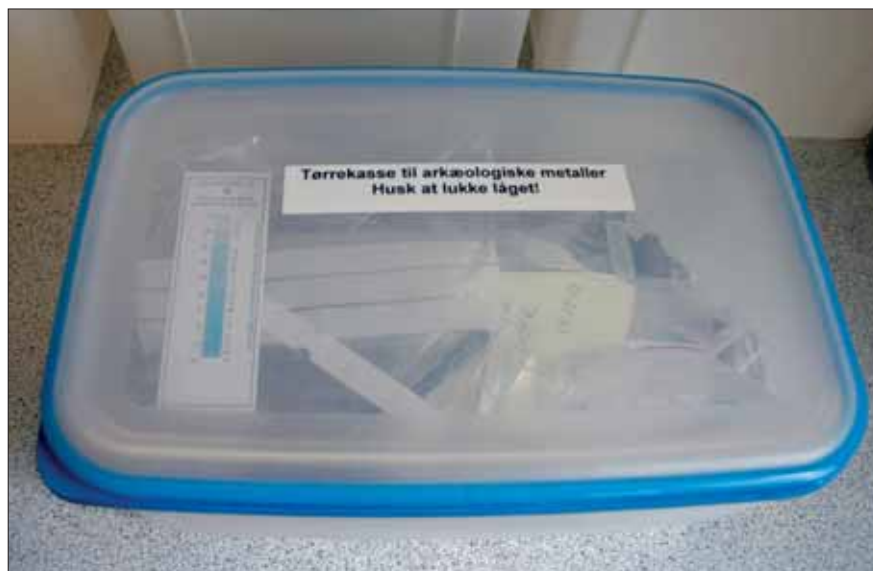


Fig. 13. Tørrekasse med silicagel til arkæologiske metaller. Foto: Jannie Amsgaard Ebsen



Fig. 14. Tørreskab fremstillet af et tætnet brugt kioskkøleskab med silicagel og et hygrometer til at overvåge den relative luftfugtighed på Nationalmuseet. Foto: Signe Nygaard



Fig. 15. Et kig ind i tørmagasinet på Odense Bys Museer. Foto: Jannie Amsgaard Ebsen

uønskede klorider. I de forsøg der udføres, bruges metoden derfor altid kombineret med udvaskning.

Afsluttende bemærkninger – Sådan gør du din konservator glad...

Som I nok har kunnet fornemme i vores artikel, så findes der ingen lette metoder til konservering og



Fig. 17. Et trefliget spænde afrenses med skalpel under mikroskop. Foto: Jannie Amsgaard Ebsen

bevaring af arkæologisk jern. Det er en kompleks affære som involverer tidskrævende og specialiserede processer, og som til stadighed udfordrer konservatorerne anno 2013. Men vi er nået langt i de sidste 100 års tid, og gennem stadig forskning, tværfagligt samarbejde og vidensdeling håber vi at nå endnu længere i fremtiden.

Som konservatorer kan vi ikke anbefale metoden med opvarmning i ovn og efterfølgende behandling med ovnlak til behandling af arkæologiske jerngenstande som er museumsgenstande. Denne metode kan ikke stoppe nedbrydningen af jerngenstandene da den ikke fjerner de usynlige kloridforbindelser der sidder fast i genstandenes mikrostruktur. Vi kender desuden ikke den præcise sammensætning af ovnlak, og kommercielle ovnlakker vil normalt kun beskytte en overflade som er ren og helt uden rust.

Det kan dog forholde sig anderledes hvis der er tale om nyere jerngenstande som ikke har været i jorden eller kun har været i jorden i kortere tid. Her kan en god lake-ring, en behandling med et rustbeskyttelsesmiddel eller en grundig voksbehandling godt være med til at beskytte genstandene mod fugt og ilt og dermed mod uønsket korrosion.

Som Mogens Bo Henriksen også nævnte i sin artikel i Fund&Fortid nr. 2-2012, så gør du bestemt din konservator meget glad hvis alle



Fig. 16. Vakuumpakning af jerngenstande i lufttætte plastposer. Foto: Eva Salomonsen

Hvad er silicagel?

Silicagel er små kugler af siliciumdioxid (SiO_2), som har en god evne til at opsuge eller afgive fugt afhængigt af fugtindholdet i omgivelserne. Silicagel har en meget lille partikelstørrelse, et stort overfladeareal og en stærk affinitet for vandmolekyler. Det kan fås tilsat en farveindikator så man kan få en fornemmelse af hvornår det skal skiftes, og det fås i mange forskellige typer afhængigt af formålet. Man kan få fugtigheds-indikatorsticks med en skala der skifter fra blå i tørt miljø til lyserød i fugtigt miljø, eller man kan bruge et almindeligt hygrometer til at måle luftfugtigheden. Silicagel kendes nok mest i hverdagen fra de små hvide poser med fugtsugende middel som ligger vedlagt nye elektronikprodukter m.m.



Kommercielle silicagel-tørreposer fra emballage



Silicagel, klimadatalogger og fugtigheds-indikatorsticks

fundne metalgenstande afleveres fuldstændigt uafrensede til dit ansvarshavende museum. Under enhver form for rensning er der risiko for at fjerne information om genstandenes brug, forarbejdningsspor eller små organiske materialerester – altså de ting som vi jo så gerne vil bevare og have lejlighed til at studere i alle detaljer under mikroskopet, hvad enten det måtte gælde jern-, bronze- eller andre metalgenstande, så vi kan få flest mulige informationer ud af fortidens genstande (fig. 17).

Hvis du skulle have lyst til at tage et nærmere kig ind i den arkæologiske konservators verden, så kan du eventuelt se mere i TV2 Fyns programserie "Med nænsom hånd", som kan findes på <http://museum.odense.dk/odense-bys-museer/bevaring/med-naensom-haand.aspx>. Her omhandler afsnit 2 "Møntkonservering", afsnit 9 "Jernkonservering", og afsnit 14 "Danefæ".

Kig også gerne forbi Nationalmuseet hvor du for tiden kan opleve udstillingen "Danefæ – de nyeste

fund fra den danske muld", som åbnede den 1. marts 2013. Det er en udstilling der fremover hvert år vil blive fornyet, men hvor der også løbende vil blive skiftet ud i de udstillede genstande, i takt med at nye og særligt vigtige fund ankommer til museet.

God fornøjelse med "kiggeriet" – og tøv ikke med at kontakte dit lokale museum hvis du har spørgsmål!



Jannie Amsgaard Ebsen
Konserveringstekniker
(B.Sc. Cons.)
Bevaring, Odense Bys
Museer

Overgade 48, DK-5000 Odense C

Tlf.: 65 51 46 83

E-mail: jae@odense.dk



Signe Nygaard
Konserveringstekniker
(B.Sc. Cons.)
Nationalmuseets Bevaringsafdeling

I. C. Modewegsvej, Brede,

DK-2800 Kgs. Lyngby

Tlf.: 41 20 65 50

E-mail: signe.nygaard@natmus.dk

Litteratur

- Arkæologisk felthåndbog. Udgivet af Det Arkæologiske Nævn. 5. udg., 1984.
- Jones, D. M.: Guidelines on the X-radiography of archaeological metalwork. English Heritage 2006.
- Henriksen, M. B.: Fra løsrevne stumper til videnskabelige data – gode råd til registrering og indlevering af dekteorfund. *Fund&Fortid* nr. 2, 2012, s. 7-13.
- Madsen, O. og Andersen, L. B.: Artikel om plasma på Museernes Bevaringscenter i Skive. Hentet på <http://www.bcskive.dk/plasma.html> den 3. marts 2013.
- Matthiesen, H. & Wonsyld, K.: In situ measurement of oxygen consumption to estimate corrosion rates. *Corrosion, Science and Technology*, vol. 45, no. 5, 2010, s. 350-356.
- Selwyn, L. S.: Overview of archaeological iron: the corrosion problem, key factors affecting treatment, and gaps in current knowledge. In: *Proceedings of Metal, National Museum of Australia, Canberra, ACT 4-8 October 2004*, s. 294-306.
- Selwyn, L. S., Sirois, P. J. & Argyropoulos, V.: The Corrosion of excavated archaeological iron with details on weeping and akaganéite. *Studies in Conservation* 44, 1999, s. 217-232.
- Weintraub, S.: Demystifying silica gel. In: *Objects Specialty Group*, 2002. Hentet på http://www.apsnyc.com/pdf/silica_gel_SW_2003.pdf den 3. marts 2013.
- Watkinson, D. & Neal, V.: *First Aid for Finds*, 3. ed., RESCUE 1998.
- Wiinblad, T. & Pedersen, N. B.: Alkalkisk udvaskning af arkæologiske jernkompositter. *Meddelelser om Konservering*, nr. 1, 2011, s. 14-20.
- Aagaard, J. G.: Termisk behandling af arkæologisk jern. Kandidatspeciale, Konservatorskolen 2009.

Lægevidenskabelige undersøgelser af moselig

Første del

De danske moser har gennem hundreder af år været udnyttet til fremstilling af tørv til brændsel. I nogle moser har man af og til fundet lig af mennesker. Tidligere blev de fundne lig begravet på en nærliggende kirkegård, men i det 19. århundrede begyndte man at interessere sig mere for fortiden og dermed også for moseligfundene og især for de effekter der blev fundet sammen med dem. Arkæologer betragtede ikke de døde som bevaringsværdige museumsfund. De retslige myndigheds interesse var heller ikke stor da det næsten altid var klart at det drejede sig om fund fra fortiden og ikke om nutidige mennesker.

De danske moselig er først og fremmest blevet kendt ved P. V. Glob's undersøgelser og publikationer.

Moser er kendt i alle landsdele, men bevarede moselig kendes kun fra visse områder hvor der var højmoser. Disse adskiller sig fra lavmoserne ved at de stadig vokser i tykkelse, og at miljøet ud over at være meget fugtigt også er surt og med et højt indhold af humussyrer, som har en garvende effekt. Dette medfører at lig ikke gennemgår en sædvanlig forrådnelsesproces med henfald af alle bløddele der slutter med et knogleskelet. I disse mosers sure miljø afkalkes knoglerne fuldstændigt, samtidig med at bløddelene gennemgår en garvningsproces hvor de enkelte celler destrueres, medens bindevævets proteinstof collagen bevares. Dette forekommer ofte dels i form af meget fine fibre der findes mellem

cellerne i knogler, organer og hud, og dels i form af grovere fibre i sener og muskelhinder. Kitin i hår nedbrydes heller ikke. Strukturernes farves også af mosevandet og bliver sortbrune, og hår bliver ofte rødt. Det skal her bemærkes at plantedele i mave-tarm-kanalen bevares. Også andre processer end garvning medvirker til bevarelsen, såsom forsæbning af fedtholdigt væv (adipocire), herunder hjernevæv.

Kun et fåtal af de gennem tiderne fundne moselig har gennemgået en lægevidenskabelig undersøgelse – en del moselig blev kun undersøgt af arkæologer.

De lægevidenskabelige undersøgelser har været af begrænset værdi så længe det kun drejede sig om udvendig undersøgelse af ligene (ligsyn) og obduktioner, men de teknologiske fremskridt i form af

mikroskopi og røntgenundersøgelser blev også brugt. I det tyvende århundrede udvikledes en række metoder som viste sig af betydning for lægevidenskaben, men som også kunne anvendes ved udforskning af moselig og tilføre ny viden. Det drejer sig bl.a. om forbedrede røntgenteknikker i form af CT- og MR-skanning, men også om avancerede antropologiske metoder. Sideløbende er der foregået en udvikling af andre naturvidenskabelige metoder som kulstof-14-metoden til aldersbestemmelse, botaniske metoder til analyse af mave-tarmindhold, pollenanalyser m.v.

Der har derfor været et stort ønske om at anvende den moderne teknik på moselig, hvilket dels kunne ske ved fornyede undersøgelser af bevarede moselig, dels ved undersøgelse af nyfundne lig. Den traditionelle tørvegravning ophørte i mid-



Fig. 1: Professor Willy Munck (t.v.) og hans obduktionsassistent (t.h.) obducerer Grauballemanden på Forhistorisk Museum i Århus i 1952



Fig. 2. Tollundmanden er det mest berømte af moseligene. Han er fundet i en langstrakt mose, som udmunder i den nu udtørrede Bøllingsø vest for Silkeborg. Han var ca. 30-40 år da han blev henrettet – hængt, så vidt vi kan se, på et tidspunkt i det 4. århundrede f.Kr. Han havde endnu læderstrikken om halsen. Foto: N. B. Thomsen

ten af det 20. århundrede. I de sidste 60 år er der kun fundet få moselig – alle under moderne maskinel tørvegravning. I 1987 fandt man således Lindowmanden i England, og i dette århundrede flere moselig i Irland. Desværre er disse lig meget defekte og er ikke blevet fundet på nedgravningsstedet.

De nye undersøgelsesteknikker har nødvendiggjort et tværfagligt samarbejde mellem en række arkæologiske og natur- og lægevidenskabelige forskere.

Formålet med undersøgelserne er at få så mange oplysninger som muligt om mosefolket: Hvorfor er disse mennesker endt i mosen i en

periode hvor begravelsesmetoden ellers var brænding? Hvad var personernes alder og køn, hvad havde de levet af, havde de tegn på sygdomme eller læsioner, og hvad var døds måden og dødsårsagen?

I det følgende omtales nogle af de lægevidenskabelige metoder. Først nævnes konserveringsmetoderne dog kort, idet de har betydning for de fornyede undersøgelser. Indtil 1948 blev moseligene i Danmark kun konserveret ved indtørring og findes derfor som indtørrede mumielignende lig. I 1948 konserverede man Borremosekvinden i formalin, som er en kendt og meget brugt vævsbevarende væske. Kvinden er fortsat opbevaret i formalin. Tollundmanden, som blev

fundet i 1950, gennemgik som den første en egentlig konservering ved anvendelse af paraffin, men kun hovedet og en fod blev konserveret. Grauballemanden fra 1952 er det første danske moselig som blev konserveret i hel tilstand. Konservator Gunnar Lange-Kornbak, som forestod processen, fortsatte mosegarvningen og behandlede overfladen med tyrkisk rødolie og indfedtning samt indsprøjtning af cellodal (koagulerende kunstharpiks), men han indlagde også forskelligt andet fremmedmateriale for at bevare den døde form og udseende. Den moderne frysetørringsteknik har ikke været anvendt på danske moselig, men har f.eks. været anvendt på det omkring 5.000 år gamle lig fundet i Alperne i 1991 (Ötzi).

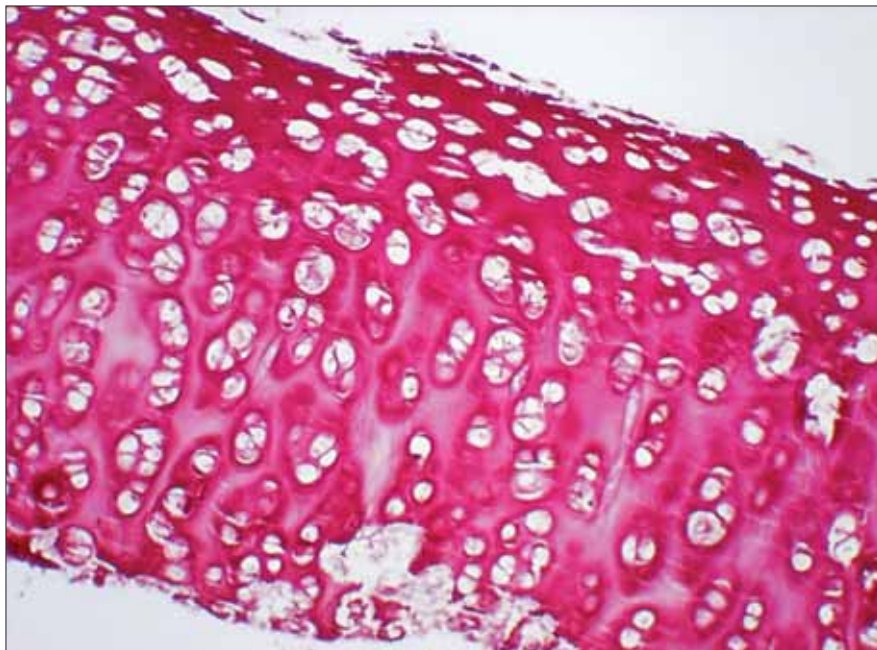


Fig. 3: Mikroskopisk snit af Borremosekvindens velbevarede skjoldbrusk fra Sigurd Ry Andersens præparater

Obduktion

Såvel lægevidenskabelige obduktioner (hospitalsobduktioner) som retsmedicinske obduktioner har siden 1600-tallet været almindeligt anvendt i Europa, herunder i Danmark. Kun få af de danske moselig har imidlertid været underkastet obduktion. Den kendteste er den retslige obduktion af liget fundet i Haraldskær Mose i 1835. Borremoselegene, som blev fundet i 1946-48, blev primært undersøgt af arkæologer, men i 1977 foretog øjenpatologen Sigurd Ry Andersen og retsmedicineren Preben Geertinger en obduktion af det formalinfikserede lig af Borremosekvinden. Tollundmanden blev også obduceret, og der blev udtaget indhold fra mave-tarm-kanalen. Retsmedicineren Willy Munck foretog en grundig obduktion af Grauballemanden i 1952 suppleret med røntgenundersøgelser foretaget af radiologerne Carl Krebs og Erling Ratjen.

Ligsyn og obduktion har bidraget til klarlæggelse af læsioner, som f.eks. Grauballemandens store snitsår på halsen, og dødsårsager, som f.eks. hængning af Tollundmanden

(fig. 2) og Ellingpigen. Willy Munck tilskriver brud på venstre lårben og skinneben samt deformation af Grauballemandens hoved trykforandringer opstået efter døden.

I 1835 fandt man et lig i Haraldskær Mose ved Vejle. Man var klar over at det var et fund fra en svunden tid, og arkæologer tog sig af beklædning og effekter. Liget blev bragt til Vejle Sygehus, hvor retslægen, distriktslæge J. F. Christens, foretog en obduktion og den første retsmedicinske undersøgelse. Hans detaljerede beskrivelse kan læses i sin helhed i *Annaler for Nordisk Oldkyndighed* 1835.

Christens bedømte den døde til at være en kvinde med en alder på omtrent 50 år, hvilket han begrundede med A: liget havde alle sine tænder, som sad i sædvanlig orden og var i temmelig god stand, selv om de var meget nedslidte. B: skindet var meget rynket, hvilket vidnede om at legemet havde været temmelig fyldigt. C: dette bekræftedes også af at brysterne der straks efter at liget var taget op af mudd-

ret, var "kjendelig store med tydelige vorter". D: den ved liget fundne hårtot var temmelig tyk.

Med hensyn til døds måden anføres det at kvinden var kommet af dage på en voldsom måde og sandsynligvis var blevet levende nedpælet i muddret. Derfor skulle tale A: en betydelig hævelse i det venstre knæ tæt oven for det sted hvor trækrogen havde holdt fast. B: "ansigts-trækkene, hvilke strax efter Optagelsen næsten tydelig kunde kjendes at være fortvivlede". Christens bemærker at huden havde en beskaffenhed som gammelt garvet læder og var fast og sortbrun. Han åbnede legemshulerne, men fandt kun en fedtagtig masse. Ingen organer var bevaret. Han blotlagde kraniet, men åbnede det ikke. Christens anfører at man ikke var i tvivl om at liget var meget gammelt. Dog fandt man at andre fundne moselig tilhørte en "meget ældre og hårdere periode" end liget fra Haraldskær, og sluttede at det kunne henføres til hedenskabets sidste periode, altså omkring dronning Gunhilds tidsalder.

Christens konklusioner kan ikke stå for en nutidig vurdering, men gav dengang anledning til en strid blandt de lærde om det kunne være liget af dronning Gunhild. Liget henlå på sygehuset og tørrede ind. Senere blev det anbragt i en egetræskiste i Sct. Nicolai Kirke i Vejle. I 1979 og i 2005 blev liget underkastet yderligere undersøgelser (se nedenfor).

Mikroskopi

Mikroskopi af organer og væv er en væsentlig metode til påvisning af sygdomsforandringer. Willy Munck foretog mikroskopiske undersøgelser af Grauballemandens organer, men vævet var ubestemmeligt. Sigurd Ry Andersen foretog omfattende mikroskopiske under-

søgelser med adskillige farvemeter af Borremosekvinden (fig. 3). Vævet blev først udtaget i 1977, men havde været opbevaret i formalin. Han kunne påvise et øje, men mente også at kunne påvise væv fra et øre, hvor der muligvis var blodlegemer uden for blodkarrene, hvilket kunne tyde på blødning efter et traume.

Ved mikroskopi af de nyligt fundne irske moselig, hvor materialet blev udtaget kort efter fundene, måtte man erkende at alle celler var blevet destrueret af mosevandet, men at bindevævsbestanddele i form af

collagen var bevaret, hvorved man kunne erkende strukturen i væv og organer. Vævene var tydeligvis gennemvokset af plantedele, hvilket også blev påvist ved mikroskopi af Grauballemandens tarm, som siden 1952 har været opbevaret i alkohol. Kulstof-14-analyser tyder på at rødderne er vokset ind i Grauballemanden inden for de første 200 år efter hans død.

Røntgenundersøgelse

Røntgenstrålerne blev opdaget i 1895 af Wilhelm C. Røntgen og blev hurtigt anvendt i medicinens tjeneste til påvisning af sygdomme

og knoglebrud. De fleste moselig fundet i 1900-tallet blev underkastet denne ikke-invasive metode. Det gælder Tollundmanden, Borremoseligene, Grauballemanden og dronning Gunhild (fig. 4). Undersøgelserne var imidlertid vanskeliggjort af at knoglerne var afkalkede og vanskelige at bedømme, idet omgivende hud og sener ofte svækkede røntgenstrålerne ligeså meget som knoglerne. Hertil kom at man ved røntgenundersøgelse kun får et billede af det undersøgte område i et plan, hvilket vanskeliggjorde en vurdering af deformeringer som følge af tryk i moserne. Således mente røntgenlægerne Carl Krebs og Erling Ratjen at Grauballemanden havde et kraniebrud samt brud i venstre underben. Retsmedicineren Willy Munck mente dog at "kraniebruddet" var betinget af opholdet i mosen, hvilket blev bekræftet ved CT-skanning i 2001.



Fig. 4. Almindelige frontale røntgenoptagelser af højre knæled (A) og højre fod (B) på dronning Gunhild. Begge steder ses hud og sener at svække røntgenstrålerne, idet de fremtræder relativt lyse og delvist tilslører de afkalkede knogler. Man kan trods dette tydeligt se formændring af knoglerne på begge sider af knæleddet svarende til hvor benet har været fastholdt med trækroge, samt noget tættere knoglestruktur mellem de to knoglebøjninger. Foden er upåfaldende bortset fra følger efter moseopholdet (afkalkede knogler samt røntgentætte sener og hud)



Markil Ebbe Gregersen
Gregersen
E-mail:
mgr@retsmedicin.au.dk



Anne Grethe Jurik
E-mail: jurik@dadlnet.dk



Niels Lynnerup
E-mail: nly@sund.ku.dk

SDA's årsmøde 2013



Fig. 1. Registrering og morgenbrød

Søndag den 21. april samledes 34 oplagte amatørarkæologer på Vestfyns Hjemstavnsgrd i Gummerup. Straks fra starten med kaffe og morgenbrød gik snakken livligt om alt "siden sidst".

Formand Jan Andersen bød velkommen til dagens første etape – det formelle årsmøde. Med Peter Thor Andersen som myndig og præcis dirigent kom vi flot igennem dagsordenens punkter over de næste små to timer.

Den formelle del

Jan Andersen fortalte i sin beretning at økonomien var forbedret væsentligt ved en hård styring af omkostningssiden. Desværre var sidste årsmødes målsætning om flere medlemmer og flere abonnenter på Fund&Fortid ikke blevet realiseret. Der var fin tilslutning til vellykkede træf i både Jylland – med temaet "Vikingerne i og omkring Jelling – er kongsborgen fundet?" – og på Sjælland – med temaet "Nye Metro-udgravninger i København". Sidstnævnte blev dog økonomisk skæmmet af at flere forhåndstilmeldte deltagere ikke mødte op. På den store ekskursion til Tyrkiet var der 26 deltagere, som med de meget kompetente guider Grethe og Sevgin Tamer i spidsen fik en pragtfuld tur. SDA var repræsenteret ved både formanden og Fund&Fortids redaktør, Niels B. Thomsen, ved markeringen af jubilæer hos de aktive amatørarkæologer i Kalundborg og på Stevns.

Jan Andersen vendte så blikket mod fremtiden hvor fokus er på en opretholdelse af aktivitetsniveauet, samtidig med at der arbejdes på en yderligere forbedring af økonomien. Årets Jyllandstræf finder sted hos Morsø Arkæologi Forening den 9. juni med emnet "Vikingetid og tidlig middelalder i Thy og på Mors". Sjællandstræffet finder atter sted på Osted Fri- og Efterskole, – i år søndag den 8. september (Læs programmet på bagsiden). Og så planlægges der endnu en tur til Tyrkiet i 2014. Der arbejdes fortsat på at få en forlagsvirksomhed etableret, til dels baseret på tilskud udefra. Velux Fonden har således givet 20.000 kr. som bidrag til publicering af Axel Degn Johannssons erindringer om mangeårige, spændende arkæologi-aktiviteter.

Jan Andersen rundede af med at takke bestyrelse og redaktion for deres arbejde og pegede på at suppleanten Jørgen Meleschko i beretningsåret havde erstattet bestyrelsesmedlem Jens Bruun, der havde trukket sig af personlige grunde.

Fund&Fortids redaktør, Niels B. Thomsen, takkede i sit indlæg for de mange positive tilbagemeldinger på bladet der har gennemgået en række ændringer i årets løb. Den mest aktuelle styrkelse af bladet er etableringen af et net af regionale redaktører, så bladet kan have "øjne og ører" over hele landet. Økonomien er forbedret ved en betydelig besparelse på omkostningssiden. Desværre står det dog mindre godt til med indtægterne, hvor tilskuddet fra Tipsmidlerne er faldet bort, ligesom der mangler indbetalinger fra en række abonnenter. Flere tilstedeværende roste bladet og dets design.

Kassereren, Karsten B. Pedersen, præsenterede et detaljeret regnskab for foreningen inkl. Fund&Fortid. Han gennemgik besparelserne på omkostningssiden og problemerne på indtægtssiden: Færre indbetalte medlemskontingenter, færre Fund&Fortid-abonnenter og bortfald af tilskuddet fra Tipsmidlerne. Sidstnævnte afspejles præcist i størrelsen af årets underskud. Baseret på andre foreningers erfaringer kom der flere konstruktive forslag til hvordan det kan komme til at glide lettere med kontingent- og abonnementsbetalingerne.



Fig. 2. Frokost i det grønne. SDA's nyvalgte kasserer, Karsten Bjarne Pedersen, i forgrunden

Både handlingsplan og budgetforslag gav anledning til vigtige diskussioner om en række centrale emner for SDA's fremtid: Bør vi forsøge os med annoncer i Fund&Fortid? Skal vi blive synlige og aktive på de sociale medier som især Facebook for at få kontakt også med de yngre? Hvad med inden for SDA's forlagsvirksomhed at publicere bøger som e-bøger? Og så blev der vedtaget uændret kontingent.

Der var genvalg til alle på valg. Som ny suppleant valgtes Freddy Arntsen fra Furesø Arkæologigruppe, der har særlige styrker inden for it og detektorarkæologi, og som ny revisorsuppleant valgtes Svend Aage Iversen fra Hørsholm Arkæologiske Forening.

Fra frokost til Årets Arkæolog

Vejret var godt nok til at vi alle bænkedes os udendørs til den vel-fortjente, medbragte frokost. Og snakken gik!

Eftermiddagens første punkt var udnævnelsen af Årets Arkæolog 2013. Valget var vistnok til størst overraskelse for modtageren af titlen selv – Svend Nissen Hansen fra Arkæologigruppen Nerthus i Skjern. Formanden nævnte hans store indsats gennem flere år som SDA's myndige kasserer og som bestyrelsesmedlemmet der turde advare mod et SDA domineret af "gamle mænd". Han har været aktiv i SDA's arbejdsgruppe for detektorarkæologi og var primus motor i et vellykket Jyllandstræf. Formanden beskrev også et besøg på Svend Nissen Hansens hjemmebane hvor hans stribe af aktiviteter i lokalsamfundet blev illustreret.



Fig. 3. Årets arkæolog, Svend Nissen Hansen, med sit velfortjente fad, der overrækkes af formand Jan Andersen

Klaus Thorsen live

Og så blev ordet givet til vores landskendte – ja, europæisk kendte – detektorfører og superformidler Klaus Thorsen, formand for "De Bornholmske Amatørarkæologer". Med sit sprudlende engagement suppleret med striber af billeder af enestående fund fra hans snart 25-årige arbejde med detektoren holdt han forsamlingen i sin hule hånd!

Ikke mærkeligt at Bornholms Mid-delaldercenter i Østerlars har taget Klaus Thorsen til sig som fast medarbejder – et job som han tydeligvis trives med som en fisk i vandet!

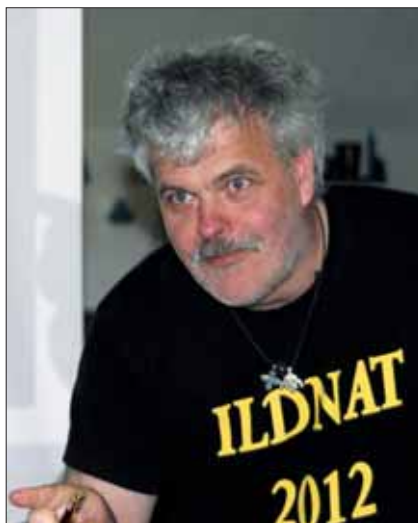


Fig. 4. Klaus Thorsen live

Og så var der.....

..... 5. klassen der skulle prøve at gå med metaldetektor, fandt 3 nye guldgubber, og ikke var til at få hjem igen.

..... dronning Margrethe: "Den ville bare findes!" Om jernstykket som var kommet i skrammelkassen, men som viste sig at være et prægestempel til guldgubber.

..... et offer, men ikke for stort for menigmand. Om de 2.522 guld-gubber på Sorte Muld der hver vejer blot 1/10 gram.

..... bornholmerne der vist blev lidt sent kristne. Thorshammeren i sølv kan dateres så sent som 1030-1040, og den er helt uden kristne symboler.

..... de små vægtlodder i Dalshøj-fundet. Alt sølv og guld handledes efter vægt.

..... ikke mindre end 1.024 sølv-mønter fra alle mulige lande og 120 stykker af smykker i den flotte

skat fra Olsker i 1993. Det er blot et af Klaus Thorsens 16 skattefund.

..... en bornholmsk konge i 800-tallet. To sammensmedede guld-ringe kan være vidne herom.

..... "udstødningsrøret" der viste sig at indeholde en "borgmester-kæde" fra ca. 440. Blev nok brugt i kulthandlerne.

..... Skovsholmskatten fra 2012 med mange arabiske mønter – og 2 persiske.

..... relikviekorset fra Østermarie – ca. 1180. Hvorfor ligger en så enestående ting her? Der planlægges udgravning.

..... de 93 mio. kr. som en Mærsk Fond har givet til restaurering, udgravning og etablering af et formidlingscenter på Hammershus.

..... alle de glade mennesker som Klaus Thorsen møder i sit arbejde!

Klaus Thorsens festfyrværkeri blev fulgt op af spørgsmål. Her præsenterede Bent Anthonisen fra Ring-købing et par af sine fineste detektorfund og krydrede det med muntre historier.

Hen imod kl. 16 drog vi hjemover – glade og fyldt med energi efter en dejlig dag!



Fig. 5. Og så gik en drøm i opfyldelse. Klaus Thorsen fandt en thorshammer af sølv

I skrivende stund, april 2013

Det har i vinterens løb været koldt derude på markerne – Ikke let at grave mulige detektorfund frem af sorten muld, og heller ikke let at afsøge bopladser på grund af sne. Til gengæld har der været god tid til fordybelse i litteratur og til at læse Fund&Fortid. Det sidstnævnte synes vi i bestyrelsen er blevet af en sådan standard, både indholdsmæssigt og layoutmæssigt, at vi i SDA kan være rigtig stolte over vores medlemsblad. Dog, kassere- ren "jamrer sig" lidt over de mange abonnenter i restance!

Årsmødet på Hjemstavnsgrunden i Gummerup på Fyn er jo afholdt når dette nummer af Fund&Fortid udkommer. Da jeg ikke modtog nogen forslag til behandling på årsmødet, blev der god tid til at diskutere SDA's fremtid, blandt andet bestyrelsens sammensætning. Den bliver undertiden beskyldt for at være for nordsjællandsk da kun Knud Bille (Sønderjylland) og jeg selv (Falster) kommer fra andre

områder. Denne geografiske skævhed prøver vi på at imødegå ved at supplere redaktionen med regionale redaktører (meddelere) fra hele dronningeriget.

Ganske som ventet og håbet forløb årsmødet i en god stemning (se billedet), og valgene gav genvalg til dem af bestyrelsens medlemmer der var på valg. Freddy Arntsen blev nyvalgt som første suppleant, og vi byder ham velkommen i flokken.

Årets arkæolog blev ganske som fortjent Svend Nissen Hansen fra Skjern. Et stort tillykke til ham!

Eftermiddagens foredrag af Klaus Thorsen fra Bornholm var yderst levende og inspirerende. Jeg tror ikke at der var nogen der fik en "morfar" imens. Stor tak til Klaus!

Otto Gro-Nielsen har gjort et virkeligt godt og solidt forarbejde til Jyllandstræffet den 9. juni. Jeg glæder

mig rigtig meget til denne tur. Det har desværre ikke været muligt at arrangere en fælles bustur til træffet, og man må derfor selv sørge for transport.

Det næste Sjællandstræf ligger fast med hensyn til tid og sted, nemlig den 8. september på Østfri- og Efterskole. Emne og foredragsholdere er beskrevet på bagsiden.

Jeg bliver ofte spurgt om museerne "konfiskerer" oldsager ved henvendelse. Hertil kan jeg berolige med at en registrering af oldsagerne på museet med angivelse af fundsted i langt de fleste tilfælde er nok og i museets interesse, så gå trygt til jeres lokale museum. Jeg selv har lige været på Lolland-Falster Museum med mine detektorfund samt øvrige fund, som muligvis i nogle tilfælde er danefæ, i erkendelse af at jeg kun på den måde kan bidrage til og få mere at vide om min fødeegns forhistorie. Dermed får jeg også mulighed for at få skrevet denne viden ned, forhåbentligt til gavn for mine efterkommere. Hvor tit har jeg ikke ærgret mig over at mine forfædre ikke har skrevet noget ned, mens de levede og virkede på stedet her.

Til slut, nu hvor foråret så småt er kommet, og sneen er væk hernede på Sydhavsøerne, er mit ønske for jer alle – ha' en rigtig god sommer!



Jan Andersen, formand.

To fine sølvskatte



Fig. 1. Nogle af de mange sølvmonter fra Skovsholmskatten med sølvskatten fra Havsmarken i forgrunden

Et af Klaus Thorsens fantastiske fund fra Bornholm som han omtalte ved SDA's årsmøde, var Skovsholmskatten fra 2012. Fundet er udstillet i Nationalmuseets nye danefæudstilling. Her er tale om en stor skat med smykker og især mange sølvmonter, heraf nogle få persiske fra år 613 e.Kr. og mange arabiske fra tiden under kalifatet 700-855 e.Kr. Mange af mønterne er brækket i to dele med håndkraft. Det er typisk for møntfund fra denne periode.

Sølvskatten fra Havsmarken, Ærø er fundet af Steen Agersø i 2012 og er dateret til vikingetid 800-1050 e.Kr.

SDA'S BESTYRELSE OG SUPPLEANTER



Henrik Jan Andersen, formand
Lyremosen 1, Moseby, 4871 Horbelev
Tlf.: 54 44 41 42
E-mail: hjan755@msn.com



Niels B. Thomsen, redaktør Fund&Fortid
Bjørnsholmvej 44, 3500 Værløse
Tlf.: 44 48 18 08
E-mail: nbt@os.dk



Niels Ishøj Christensen, næstformand
Gladsaxevej 100, 2. tv., 2860 Søborg
Tlf.: 39 67 07 12
E-mail: nic@arkaeologi-sda.dk



Knud Mølvig Bille
Vesterled 21, 6400 Sønderborg
Tlf.: 74 48 94 59
E-mail: bille@dyb-net.dk



Jørgen Meleschko
Vejlesøparken 31, 3. tv., 2840 Holte
E-mail: jorgen@meleschko.dk



Jan Frollich, suppleant
Lille Værløsevej 62, 3500 Værløse
Tlf.: 44 48 48 51
E-mail: janfroelich@gmail.com



Freddy Arntsen, suppleant
Skovhaven 14, 3500 Værløse
Tlf.: 44 47 09 70
E-mail: arntsen@skovhaven.dk



Karsten Bjarne Pedersen, kasserer
Broderskabsvej 8, 2000 Fredriksberg
Tlf.: 38 88 48 32
E-mail: kbp@pedersen.tdcadsl.dk



Jette Svane Hansen
Arkæologiklubben Flækken
2800 Lyngby
E-mail: jette.svane@gmail.com



John Petersen, sekretær
Hesselbæpark 47, 3520 Farum
Tlf.: 44 99 46 47
E-mail: oldmiden@gmail.com

FUND&FORTID's REDAKTION



Peter Hoffmann
Floradalen 8, 2830 Virum
Tlf.: 41 59 91 47
E-mail: hoffmann@phenergy.dk



Niels Ishøj Christensen
Tlf.: 39 67 07 12
E-mail: nic@arkaeologi-sda.dk



Benny Staal,
Gåbensevej 212, 4800 Nykøbing F.
Tlf.: 51 62 16 94
E-mail: staal@familie.tdcadsl.dk



Niels B. Thomsen, redaktør
Bjørnsholmvej 44, 3500 Værløse
Tlf.: 44 48 18 08
E-mail: nbt@os.dk



John Petersen
Hesselbæpark 47, 3520 Farum
Tlf.: 44 99 46 47
E-mail: oldmiden@gmail.com



Mogens Højgaard, regional redaktør
Smedebjergervej 67, 7980 Vils
Tlf.: 97 76 73 19
E-mail: moge123@hotmail.dk



Alan Tomlinson
Sorøparken 4, 2. tv., 4180 Sorø
Tlf.: 57 83 42 66
E-mail: alan_tomlin@hotmail.com



Klaus Thorsen, regional redaktør
Gamlevældevej 6, 3760 Gudhjem
Tlf.: 56 49 82 83
E-mail: guldgrisen@mail.dk



Iben Skibsted Klæsøe
Fasanvænget 267, 2980 Kokkedal
Tlf.: 49 14 94 98
E-mail: ibencoco@fasanvaenget.dk



Preben Ravnsvad, regional redaktør
Platanvej 46, 1. th., 8930 Randers NØ
Tlf.: 86 15 41 07
E-mail: 52pre@skylinemail.dk



Knud Mølvig Bille, regional redaktør
Vesterled 21, 6400 Sønderborg
Tlf.: 74 48 94 59
E-mail: bille@dyb-net.dk



Jens Kjærgaard, regional redaktør
Blindebomsvej 33, 5500 Middelfart
Tlf.: 61 75 49 57
E-mail: jk@npj.dk



Suzanne Barry, korrektur
Raklev Høje 40, 4400 Kalundborg
Tlf.: 59 56 56 60
E-mail: suzanne@barry.dk

Sjællandstræf 2013

Søndag den 8. september kl. 10-16 i Osted

Nye spændende fund og arkæologi på Bornholm

Igen i år mødes vi i de inspirerende rammer på Osted Fri- og Efterskole, 10 km sydvest for Roskilde. Da pladsen i foredragssalen tillader det, er medlemmerne velkomne til at tage andre interesserede med – også børn og unge (alle under 18 år kommer ind for halv pris). Deltagerpris: kr. 100. Eftermiddagskaffe: kr. 25.

Sæt allerede nu kryds i din kalender! For yderligere oplysninger og tilmelding kontakt SDA's sekretær John Petersen, tlf.: 44 99 46 47 eller e-mail: oldmiden@gmail.com. John har ikke telefonsvarer.

9.30-10.00: Ankomst, kaffe og betaling
10.00-10.15: Velkomst
10.15-12.00: Foredrag

Anders Pihl, arkæolog, mag.art.:

Oldtidsagrenes udvikling på Bornholm

Bornholm indtager på mange områder en arkæologisk særstilling – dette gælder også med hensyn til bevaringsgraden af spor efter oldtidens landbrug. Mange af øens skove rummer oldtidsagre, ja endog hele fossile landskaber med grave, bosættelser, hulveje, helleristningssten m.m. Disse landskaber står som de blev forladt i århundrederne efter Kristi fødsel. Den landbrugsmæssige udvikling som agersystemerne repræsenterer, henregnes normalt til førromersk jernalder, men nye undersøgelser skubber dateringen af disse tilbage i tid, måske helt tilbage til ældre bronzealder.

Michael Vennersdorf, arkæolog, cand.mag.:

Undersøgelser og fund på bornholmske jernalderbopladser

I foredraget præsenteres undersøgelser og fund på bornholmske jernalderbopladser med fokus på Sorte Muld-området og den store boplads ved Smøringe, hvorfra der i tidens løb er kommet en del spændende og unikke fund. Desuden

gennemgås nogle af de "jagtredskaber" der anvendes ved lokalisering af bopladser. Her er det især fosfattal og jordbundsanalyser der har vist sig som vigtige kilder til forståelse af fortidens bebyggelse.

12.00-13.00: Pause, hvor den medbragte mad kan nydes.
Vand og øl kan købes.
13.00-14.00: Foredrag

Klaus Thorsen, formand for De Bornholmske Amatørarkæologer:

Oplevelser og fund som detektorfører

Klaus Thorsen fortæller om sine 30 år som amatørarkæolog og detektorfører. Det startede i det små med fund fra stenalderen og jernalderen, men i dag bruger Klaus al sin fritid på den spændende hobby. Han fortæller bl.a. om fundet af skatten fra Skovsholm, der indeholdt 152 persiske og arabiske sølvmonter.

14.00-14.30: Kaffepause
14.30-15.30: Foredrag

Helle Horsnæs, museumsinspektør og seniorforsker ved Den Kgl. Mønt- og Medaillesamling:

Fund af mønter på Bornholm

I foredraget giver Helle Horsnæs nogle eksempler på hvordan hun har haft glæde af amatørarkæologernes enorme arbejde, dels i forbindelse med studierne af romerske mønter på Bornholm, dels i et projekt om møntfund gennem 2.000 år i Bornholms Vester Herred, som hun for tiden udfører i samarbejde med Michael Märcher og Michael Vennersdorf. Desuden fortæller Helle Horsnæs om betydningen af den unikke skat af arabiske mønter der i september 2012 blev fundet af Klaus Thorsen ved Skovsholm.

15.30-16.00: Spørgsmål og afrunding på dagen