



# NYHEDSBREV

Marts 2004

9. årgang

Nr. 2

## Besøg årets påskeudstilling i Laugsbygningen i Dyvig

I lighed med tidligere år holder vi åbent i påskedagene  
**8. – 12. april kl. 13-17.**

Ud over de faste vagter til at modtage besøgende vil medlemmer vise arbejde omkring bl.a.

- Opstadsvævning
- Arbejde i træ (prøvestykker til Nydambåden)
- Smedning
- Arbejde i læder (prøvestykker til Rørbybåden)
- Bastbinding
- Evt. bronzestøbning
- Fremstilling af pile

Klokken **14 –14:30** vil der nogle af dagene være en speciel aktivitet:

- 8. april Vi fejrer at Tilia er kommet tilbage til vores udstilling efter et år på Got-  
torp Slot. (Taler og musik).
- 9. april Foredrag om Nydamprojektet og –båd ved Vincent Jessen  
Samme dag er der demonstration af opstadsvævning ved Margit Berthel-  
sen.
- 11. april Foredrag om Rørbyprojektet og –båden ved Knud Vagn Valbjørn

Der vil være mulighed for at købe forfriskninger i Laugsbygningen.

Besøget i Laugsbygningen kan kombineres med besøg på påskens forskellige kunstud-  
stillinger på NordAls.

Erik Longfors

## GENERALFORSAMLING

Generalforsamlingen for 2004 blev afholdt d. 2/2 i Lindværftet. Der var mødt 21 medlemmer frem. H.P. Rasmussen blev valgt som dirigent.

Formandens beretning blev fremlagt og godkendt (se efterfølgende).

Regnskabet blev fremlagt og godkendt.

Knud V. Valbjørn, J.J. Kjær Rasmussen, Niels Peter Fenger og Erik Longfors var på valg til bestyrelsen.

Knud V. Valbjørn valgte efter 13 år som formand at stoppe i bestyrelsen. Begrundelsen var som følger (citát) :

**"Jeg har besluttet at træde ud af bestyrelsen. Min beslutning hænger sammen med den ændring der er sket i laugets virke, efter at vi har afsluttet Hjortspringprojektet. Fra en koordinering af indsatsen i historieforskning, tekniske beregninger, værktøj, håndværk og bådbygning, sejlads og dokumentation som det væsentlige, vil en stor del af bestyrelsesarbejdet i fremtiden have en indadvendt fokus på bygninger og en udadvendt fokus på markedsføring og koordinering med andre organisationer. Denne nye retning, der vel mere har karakter af drift, ligger uden for min personlige interesse, hvorfor jeg sikkert ikke er god til det. Rørbyprojektet vil indeholde de oprindelige arbejdsopgaver, hvis kvalitet og samordning har gjort Hjortspringbådens Laug kendt og beundret i vide kredse, og det er på dette felt, jeg vil bruge størstedelen af min tid. Jeg takker tidligere og nuværende bestyrelsesmedlemmer for 13 interessante år i bestyrelsen."**

Laugets næstformand J.J. Kjær Rasmussen benyttede lejligheden til, på foreningens vegne, at takke Knud V. Valbjørn for en enestående indsats for foreningens virke og som en væsentlig drivkraft for laugets udvikling og succes. Ordene blev efterfulgt af applaus fra alle de tilstedeværende.

De øvrige bestyrelsesmedlemmer blev genvalgt og Anton Johnsen blev valgt som nyt medlem af bestyrelsen.

**Siden generalforsamlingen har bestyrelsen konstitueret sig med J.J. Kjær Rasmussen som ny formand og Jørn Anders Jørgensen som ny næstformand. Erik Longfors fortsætter som sekretær og Leif Stig Andersen fortsætter som kasserer.**

C.B. Hansen blev genvalgt som suppleant. Ejvind Bojsen fortsætter som revisor.

Budgettet blev vedtaget og kontingentet for 2003 blev uændret 100 kr.

### Formandens beretning for året 2003

#### Medlemspleje

Året gik med mange forskellige aktiviteter, især af udadvendt karakter.

Ved årets udgang var vi 190 medlemmer, en tilbagegang på 2 %.

Der blev udsendt 2 nyhedsbreve og afholdt 8 medlemsmøder inklusiv de gule ærter.

#### Tilia

Hun har i sin levetid været søsat 16 gange, hun har været i vandet i 316 timer og har sejlet i alt 81 timer. Utætherne er stigende. Vi har erfaret, at valg af oksetælle var forkert, idet dette materiale er svagt opløseligt i vand. Der er indkøbt 10 kg harpiks til en fornyet tætning i 2004.

#### Gottorp-udstationeringen

Fredag, den 11. april blev Tilia transporteret til Slesvig. 2 dage senere, søndag den 13. april blev udstillingen i Nydamhallen på Gottorp Slot åbnet ved en lille festlighed, hvor 16-17 medlemmer deltog. Vi holdt en tale og ønskede museet held med udstillingen. Museet havde på baggrund af vore foredrag i Gdansk og Venedig trykt en meget fornem bog om Hjortspringbåden og Tilia..

I løbet af året var Tilia på tre sejlads, den første på Gottorp Slotssø, den næste på Slien og den sidste på Kielerkanalen ved Rendsborg, alle med godt resultat.

Der er truffet aftale om, at Tilia returnerer 23. marts, 2004.

#### Øvrige udadvendte aktiviteter

I forbindelse med afskeden med Tilia og for at festlig holde udgivelsen af vores nye bog, "Hvad Haanden former er Aandens Spor" holdtes åbent hus på Lindværftet 5.-6. april. Her blev vort nye bådbygningsprojekt, Rørbyprojektet, introduceret. Derudover blev der vist smedning, og der arbejdedes på Nydamprøvestykkerne.

Det blev et par festlige dage, hvor mere end 100 gæster deltog.

Som sædvanlig deltog vi i "En søndag på søen" ved Nordborg Slot, denne gang uden Tilia. Vi har også deltaget i husflidsudstillingen på Sønderborg Slot, ligesom vi gav et af tre foredrag om Als i Oldtiden på Sønderborg Slot.

Ligeledes deltog vi i bogmessen i København, denne gang dog ikke på et slot men i Forum. I København deltog vi i maj i indvielsen af udstillingen "Sejrens Triumf" på Nationalmuseet sammen med Dronningen. Her så vi den originale Hjortspringbåd udstillet på en ny og meget fornem måde.

I anledning af udgivelsen af "Ships and Boats of the North"-serien, nr 5, Hjortspring, hvor vi havde skrevet det meste af kapitel 3, var vi i september på Nationalmuseet, hvor vi i en talerække af honoratiorens fortalte om vores arbejde med fremstillingen af Tilia.

Endelig kørte vi Nydamprøvestykket til Nationalmuseet i oktober.

#### Publicering

Vores bog, "Tanker om Hjortspringfundet og Als i keltisk jernalder", der udkom på vort eget forlag i 1999 er i år genoptrykt i et nyt oplag på 300 eksemplarer.

Herudover er der udkommet tre nye bøger, som vi har været involveret i:

1. "Das Hjortspring-Boot, Vom Nachbau zur Probefahrt".

Denne bog er hovedsageligt baseret på vore foredrag i Gdansk og Venedig, og den er blevet til i et samarbejde mellem Archäologisches Landesmuseum, Schloss Gottorf, Schleswig og os.

2. "Hvad Haanden former er Aandens Spor, Hjortspringbåden rekonstrueres", er udkommet på vort eget forlag. I denne bog beskriver vi vort arbejde fra begyndelsen af projektet i 1991 til afslutningen af Tiliias afprøvning. Bogen er blevet trykt i 2000 eksemplarer, og ved årets udgang havde vi solgt 1/3 af oplaget

3. Hjortspring. A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context.

Denne bog er nr. 5 i en serie af bøger med titlen "Ships and Boats of the North", der udgives af Vikingemuseet i Roskilde. Vi har sammen med forfattere fra Nationalmuseets afdelinger i Roskilde, Brede og København skrevet bogen, der beskriver Hjortspringfundet i sammenhæng med særlig vægt på fremstillingen, analysen og afprøvningen af Tilia.

Alle disse bøger er nu til salg for vore gæster på Lindeværftet.

Der har været 7100 besøgende på vor hjemmeside.

### **Rørbyprojektet**

Efter introduktionen af projektet i april købte vi 17 huder til beklædning af Rørbyskibet. Nødvendigheden af at erhverve os disse huder allerede i maj skyldtes, at det sidste garveri, Elmo i Svendborg, skulle lukke i løbet af året og det var vor sidste mulighed for at få vegetabilsk garvede huder i Danmark. Hertil kom, at vi fik huderne til en favorabel pris. Uden beregning fik vi ligeledes noget udstyr til håndtering af huderne samt et par dunke med indfedtningsmaterialer. Endelig fik vi nogle retningslinier for indfedtningen af huderne.

Vi startede bygningen af et midterprøvestykke og gik ligeledes i gang med de første syninger af læderet til dette.

Ud over midterprøvestykket er der analyser i gang for at afdække garvning i bronzealderen, studier af skrogfaconen er påbegyndt ligesom forsøg med indfedtningsmetoder er i gang.

Der er umiddelbart set for få medlemmer involveret i projektet.

### **Nydamprojektet**

Som omtalt blev midterstykket færdigt og afleveret til Nationalmuseet. Stævnestykket er under opbygning. Projektet har været noget hæmmet af tørt egetræ, der er meget hårdt at bearbejde, og manglende tilgang af tegningsgrundlag fra Roskilde.

### **Lindeværftet**

I sidste halvår af året har der været udført et projekteringsarbejde for at forny loftet i bådhallen. Vi har fået en del bygningsmaterialer fra nedrivningen af Østerlundskolen.

### **Fonde**

Til delvis finansiering af Bogen "Hvad Haanden former..." fik vi 20.000 kr fra MC-Fonden og 10.000 kr fra Sønderjyllands Amt. Derimod lykkedes det ikke at få tilskud til renoveringen af Lindeværftet fra Lokale- og Anlægsfonden.

Da Hjortspringprojektet nu kan anses for at være færdiggjort, i og med at de sidste publikationer er udgivet, besøgte vi to af de væsentligste sponsorer, nemlig MC-fonden og Nordborg Kommune for at takke for støtten gennem de mange år. Vi overrakte hver af dem den samling af bøger, vi har initieret udgivet om projektet, som en dokumentation af resultatet af støtten og vort arbejde. I vort møde med kommunens folk fortalte vi, at vi i 2004 ville betale vort bådbygningslån, stort 50.000, ud i maj 2004.

### **Afslutning**

Lauget har i løbet af året bibeholdt sin vitalitet.

Knud Vagn Valbjørn 01.02.04

## **Rørbyprojektet**

Nedenfor er anbragt en indholdsfortegnelse over de indledende aktiviteter som det ser ud i øjeblikket. Efterhånden som aktiviteterne gennemføres udsendes rapporter over disse. På baggrund af disse skrives den endelige rapport (bog).

Således er vedhæftet en foreløbig rapport over pkt. 6.5, "Tætning af læder".

### **Rørby Alsie**

Det er tanken at lade resultaterne fra diverse analyser til sin tid indgå i en rapport, en bog, der beskriver alle aspekter af projektet. Jeg vil ikke skrive bogen men redigere de enkelte indlæg til en helhed ligesom er det sket i bogen "Hjortspring-A Pre-Roman--"

Nogle af resultaterne af analyserne vil være nødvendige straks under bygningen, andre analyser har en tidshorison på et par år.

24.02.04/KVV

Jeg har valgt at vedlægge indholdsfortegnelse og rapport om tætning af læder som bilag til dette Nyhedsbrev, så medlemmer, der skulle ønske det kan bruge det til en mappe om Rørbyprojektet.

Leif Stig Andersen

## Kalender foråret 2004.

### 23. februar – 19. marts

Udstilling på Nordborg Bibliotek.

Se artikel

### Mandag 15. marts kl. 19.

Bestyrelsesmøde in Lindeværftet

### Onsdag den 17. marts kl. 18.30

Vævning på vores opstadvæv under Margit Berthelsens kyndige vejledning

### Tirsdag 23. marts

Tilia kommer tilbage fra Slesvig

### Onsdag den 31. marts kl. 18.30

Vævning på vores opstadvæv under Margit Berthelsens kyndige vejledning

### Medlemsmødet den 5. april er aflyst, fordi vi forventer at medlemmerne kommer til udstillingen i påsken i stedet for

### Torsdag 8. – mandag 12. april kl. 13-17

Påskeudstilling i Lindeværftet – se forsiden

### Mandag den 3. maj kl. 19.

Medlemsmøde i Lindeværftet

### Juni ???

Hvis ellers Tilia er blevet tætnet efter sit ophold i Slesvig prøver vi at få arrangeret en medlemssejlad i løbet af juni måned. Hvis det bliver til noget vil der blive orienteret om det i et ekstra nyhedsbrev

Leif Stig Andersen

## Vævning på opstadvæv.

Vi væver på vores opstadvæv under Margit Berthelsens kyndige vejledning i vores lokale på Lindeværftet i Holm følgende datoer i marts:

onsdag den 3/3 kl. 18.30

onsdag den 17/3 kl. 18.30

onsdag den 31/3 kl. 18.30

Margit er en meget dygtig underviser, og vi har allerede lært meget nyttigt af hende vedr. gammelt håndarbejde.

Mød op, hvis det har jeres interesse, eller kontakt mig.

Med venlig hilsen

Sonja Madsen, tlf. 74 45 62 38.

## Pile og buer

Fra jernalderens våbenofringer i moserne vidner fundene om vore forfædres jagtmetoder med bue og pil for at holde sulten fra døren og evt. bekriige indtrængende fjender. Langbuerne var af ca. 1,75 til 2 meters længde, fremstillet af takstræ.

Pilene af fyr og ask. Pilespidserne mestendels af jern men i få tilfælde også af ben. Pilespidserne kan igen deles op i de lange slanke ofte firkantede krigspile og de mere bladformede jagtpile.

Til påskens åbent hus i Hjortspringbådens laug vil der bl.a. blive fremstillet pile efter de originale tegninger af fund gjort i Nydam mose.

Margit Christensen

## Allsunds oldtidsbåde samarbejder.

Der har været afholdt fællesmøde mellem Skibslaget Sebbe Als, Hjortspringbådens Laug og Nydam-bådens Laug. Det var den 5. februar 2004.

Der er mange mennesker, der synes, det er interessant med 3 oldtidsbåde i Allsundområdet. Turist-folkene synes, vi skal markere os ved at have hjemmesider, der henviser til hinanden.

Sebbe Als er en kopi af vrage 5 fra Roskilde Fjord. Den blev bygget til spejderne, men overgik i 1969 til en selvstændig forening. Den vedligeholder skibet og sejler med det. Der er 50 medlemmer i Skibslaget Sebbe Als, heraf er der 15 aktive. Skibet er bygget med originale værktøjer, og der har været arbejdet efter tegninger af de originale vrage.

Skibslaget Sebbe Als har også en færøsbåd.

Det er aftalt at gå videre med at udbygge og styrke samarbejdet. Vi har mange fælles berøringsflader, hvor vi kan samarbejde. Vi ser frem til dette samarbejde til gavn for vore 3 både og til gavn for Allsundområdet.

Skibslaget kan besøges på [www.sebbeals.dk](http://www.sebbeals.dk)

Næste møde er aftalt til den 2. september 2004.

Hans Peter Rasmussen

## Inspiration til vagterne i Lindeværftet.

Redaktionen er bekendt med at Ole Møller-Olsen har udarbejdet en tekst, som han støtter sig til når han er vært på Lindeværftet. Teksten kan sikkert være til nytte for andre laugsmedlemmer hvorfor vi aftrykker den som bilag til dette nyhedsbrev.

Materialet består af en tekst og en arkæologisk tidstavle, som sætter Hjortspringfundet i relation til de forskellige tidsaldrer.

## Renovering af loft i bådhal

Renoveringen af loftet i bådhallen er stort set færdigt.

Det gamle loft er nedtaget og fjernet af et nedrivningsfirma.

Der er opsat nyt loft af trolltex-plader og lagt 20 cm isolering på loftet.

Der er ved at blive opsat lysstofarmaturer og derefter mangler kun en grundig oprydning og rengøring

## Næste nyhedsbrev

Det næste nyhedsbrev udsendes i august/september og eventuelle indlæg skal være indsendt primo august.

Indlæg sendes til Leif Stig Andersen, Fæbrovej 7, Himmark, 6430 Nordborg

(LSAndersen@mail.tele.dk)

# Udstilling om Hjortspringbåden og dokumentationen om den

på Nordborg Bibliotek 23.februar – 19. marts 2004

Af Asta Broesby-Olsen, biblioteksleder

Nordborg Kommune fik sidste år foræret årets 4 bogudgivelser om Hjortspringbåden af Hjortspringbådens Laug. Denne boggave blev overdraget til biblioteket og findes i dag i bibliotekets lokalsamling til brug på stedet.

Boggaven gav anledning til en snak mellem lauget og biblioteket om, hvor enestående det var, at et lokalt "værk" - så at sige både fortidigt og nutidigt - blev så grundigt og flot dokumenteret og beskrevet, som Hjortspringbåden er blevet det i disse 4 bøger.

Som bibliotek er vi ofte i den situation, at det er vanskeligt at finde tilstrækkeligt materiale om lokalhistoriske forhold: ting, steder og begivenheder gennem tiderne. Heldigvis udkommer der ind imellem små perler – men intet kan måle sig med den vægt, som disse 4 udgivelser tilfører vores lokalhistorie om et betydningsfuldt fund fra fortiden.

Derfor nåede vi frem til, at det kunne være en god ide at sætte disse udgivelser i fokus i form af en mindre udstilling på hovedbiblioteket i Nordborg. Rammen om bøgerne er en fin ny plancheudstilling samt en mindre model af båden samt våben og skjold.

Selve bøgerne er naturligvis udstillet – også så de kan hjemlånes sammen med den øvrige litteratur om båden, bl.a. en del artikler og afsnit i forskellige værker.

Det er min opfattelse, at bogudgivelserne så at sige blåstempler det arbejde, som er udført så dygtigt af alle de mange, der har arbejdet i lauget, siden det startede. Det sker ved at bøgerne fremstår som et gedigent samarbejde mellem videnskabsmændene fra museerne og laugets amatører.

Det viser for mig, at amatører, der drevet af naturlig nysgerrighed og skaberglæde arbejder grundigt, ihærdigt og efter videnskabelige principper, kan bidrage til at frembringe ny viden om fortiden, til gavn for både forskere og almindelige mennesker.

Vi er derfor på biblioteket stolte over at lægge hus til denne udstilling af Hjortspringbådens dokumentation og håber med udstillingen at vise den for lokalsamfundet.

Samtidig vil jeg benytte lejligheden til at rose lauget for en god hjemmeside, som præsenterer denne del af vores lokalhistorie flot på nettet, tilgængeligt ikke bare på dansk – men også på engelsk. Herved bidrages til international vidensspredning på flotteste vis.

Et ønske til et yderligere bidrag hertil kunne være en elektronisk udgave af værkerne om Hjortspringbåden ----

## NAVNE OG ADRESSER

**Formand:** J. J. Kjær Rasmussen, Kirsebærhaven 39, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 06 27, e-mail: formand@hjortspring.dk

**Næstformand:** Jørn A. Jørgensen, Stolbrogade 45, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 85 03, e-mail: naestformand@hjortspring.dk

**Kasserer:** Leif Stig Andersen, Fæbrovej 7, Himmark, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 64 49, e-mail: kasserer@hjortspring.dk

**Sekretær:** Erik Longfors, Runevænget 2, Guderup, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 88 11

**Øvrige bestyrelse:** N. P. Fenger, Søbakken 14, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 04 30

Jørgen Jessen, Ugebjergvej 25, Svenstrup, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 63 74

Anton Johnsen, Vestertoften 4, Svenstrup, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 62 81, antonjohnsen@mail.dk

**PR:** Mogens Steffensen, Enebærvej 2, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 19 98, e-mail: pr@hjortspring.dk

**Redaktion:** Leif Stig Andersen, Fæbrovej 7, Himmark, 6430 Nordborg  
tlf. 74 45 64 49, e-mail: LSAndersen@mail.tele.dk

**Lindeværftet:** Dyvigvej 11, Holm, 6430 Nordborg

**Internet:** <http://www.hjortspring.dk>  
<http://home6.inet.tele.dk/hjortspr>

# Rørby Alsie

## 1. Indledning

## 2. Historisk baggrund

### 2.1 Vareudvekslinger i Skandinavien i bronzealderen

Kapitlet skal beskæftige sig med vareudvekslinger i bronzealderen, især sådanne, der er sket søværts.

### 2.2 Helleristninger KVV

Her skal analyseres Skandinaviens skibshelleristninger, især ud fra konstruktive og geografiske hensyn.

### 2.3 Bronzealderen på Als

En gennemgang af bronzealderfund og gravhøje på Als. Bebyggelser jf. Marie Louise Stig Sørensens analyse. Bevoksning på Als.

### 2.4 "100-årskrigen", skind eller træ. KVV

En kort gennemgang af argumentationer i det 20. århundrede for og imod skind som hud på bronzealderens havgående skibe.

### 2.5 Andet

## 3. Skelettet, geometri

### 3.1 Overordnet struktur KVV, NPF

### 3.2 Forstævn

### 3.3 Agterstævn

### 3.4 Spanter, prøvestykke KVV, JJ, MP, HPR, NPF

### 3.5 Spændtov

### 3.6 Vægte

### 3.7 Spændingsberegninger NPF, KVV

### 3.8 Andet

## 4 Hydrostatiske og -dynamiske beregninger NPF

Der bør trækkes paralleller til Hjortspringbåden

### 4.1 Vædet overflade

### 4.2 Displacement

### 4.3 Metacenterberegninger

### 4.4 Friktionsmodstand

### 4.5 Anden modstand

### 4.6 Effektforbrug

### 4.7 Andet

## 5 Bådtømmer, materialer, samlingsmetoder

### 5.1 Fremskaffelse AM

### 5.2 Materialer og deres karakteristika KVV

### 5.3 Formningsmetoder JJ, AM, KVV

### 5.4 Surringsmetoder

### 5.5 Samlinger og belastningsprøver af disse (inkl. limning med harpiks)

### 5.6 Andet

## 6 Læderhuden

### 6.1 Skindproduktion i oldtiden (bronzealderen) EL

### 6.2 Garvning i oldtiden (bronzealderen) EL

### 6.3 Mekanismen at garve EL

### 6.4 Beskrivelse af det anvendte læder KVV

### 6.5 Tætning af læderet ved "indfedtning" (Materialer, metode, målemetode) KVV

### 6.6 Trækstyrke af læderet (inkl. Poisson) NPF

### 6.7 Krybning NPF

### 6.8 Syning (Stingtype, sytråds materiale, styrke, tætning) MP, KVV, NPF

### 6.9 Andet





## Foreløbig rapport over læderindfedtning

### 6.5.1 Fedttyper

Læder, der ikke er mættet med fedt, suger vand i stor hast og bliver gennemtrængelig for vand. Det er følgelig nødvendigt at imprægneres læderet.

I de grønlandske umiakker (konebåde) anvendes ifølge Petersen (1) sælolie. Imidlertid kan denne oplysning ikke anvendes, idet huden på umiakker og kajaker ikke er læder men ugarvet skind.

Ved fremstillingen af en kopi af en curragh i 1976 i Irland(2), beskrives det hvorledes de 6 mm tykke læderstykker imprægneres med ren lanolin (fåreuldsfedt), først gennem neddykning, siden gennem stabling af læderfladerne der var indsmurt i lanolin og endelig gennem indgnidning, især af sysømmene. Til denne båd anvendtes 750 kg lanolin og optagelsen af lanolin i læderet alene under neddykningen hævdede dettes massefylde med 37 %. Efter at have sejlet fra Irland til New Foundland over 2 år med et vinterophold på Island var lanolinindholdet i læderet faldet således at læderet havde et fald i massefylden til 127 %.

Udelukkende anvendelse af lanolin virker ikke sandsynlig for en bronzealderbåd, idet der i så tilfælde skulle anvendes af størrelsesordenen 50-100 kg lanolin til en båd som vi forestiller os den. Det er næppe sandsynligt, at man i bronzealderen som en process i fårepelsproduktionen i større omfang udvaskede lanolin. Vi må altså søge efter kombinationer af fedtstoffer, der var til rådighed i bronzealderen.

På garveriet Elmo i Svendborg drøftede vi mulighederne med deres tekniker. Han havde tidligere studeret læderfremstilling og indfedtning af læder i oldtiden og han foreslog blandinger af følgende stoffer, der alle havde været til rådighed i bronzealderen:

Birkebarkstjære  
Lanolin  
Bivoks  
Oksetælle  
Fisketran  
Træbjære.

Birkebarkstjæren var vanskeligt at fremskaffe i tilstrækkelige mængder, hvorfor teknikeren foreslog følgende to blandinger:

Lanolin, oksetælle og fisketran (KO1)

Lanolin, oksetælle, fisketran, bivoks og træbjære (KO2).

Det var væsentligt at holde procentdelen af oksetælle lav, idet dette materiale er svagt opløseligt i vand.

Vi valgte følgende to fedtblandinger:

	Lanolin	Oksetælle	Bivoks	Fisketran	Træbjære
KO1 :	40%	40%	0%	20%	0%
KO2:	30%	25%	20%	20%	5%

### 6.5.2 Forsøgsopstilling og indfedtning

Der valgte forsøgsemner med dimensionen 10 x 50 cm. Disse havde en masse omkring 80 g. ( Det vil altså sige, at læderhuden før indfedtningen havde en specifik masse på 1,6 kg/kv.m).

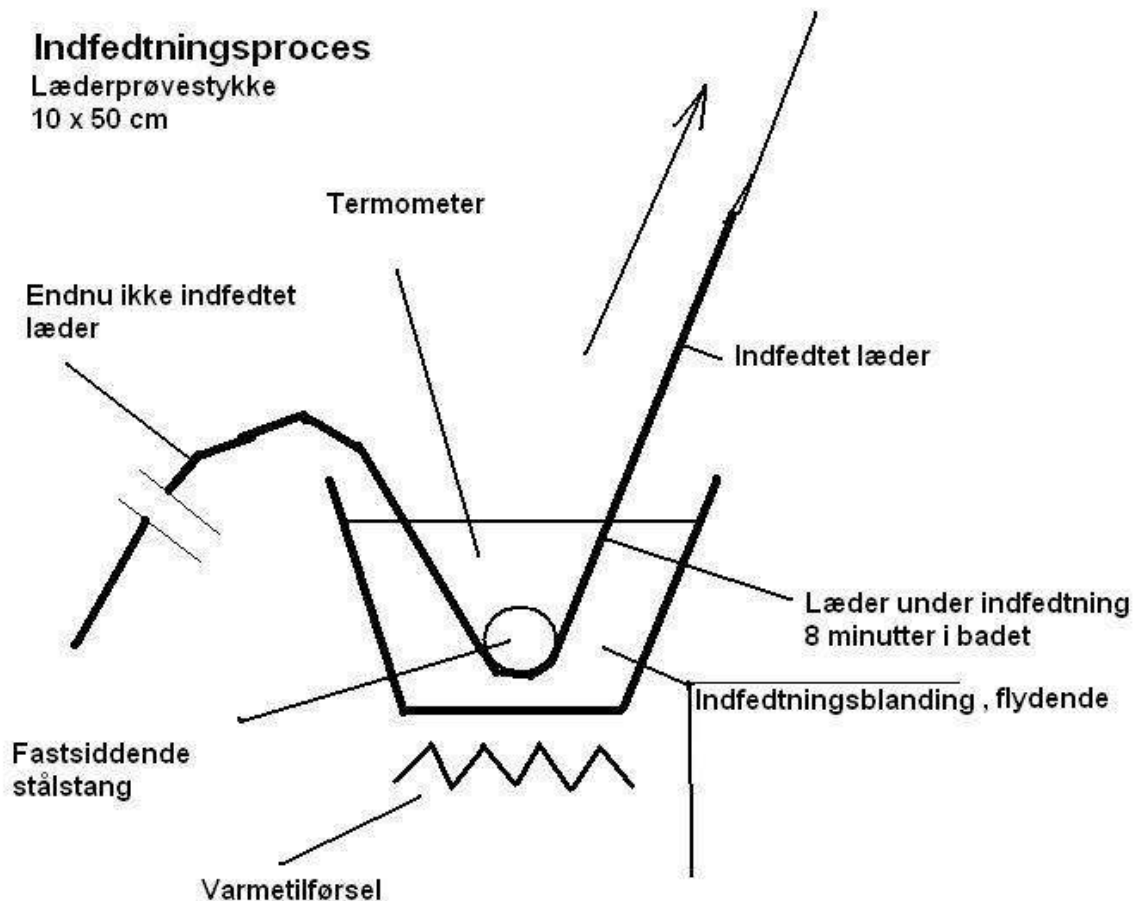
I et orienterende forsøg blev et forsøgsemne neddyppet i vand og på 10 minutter nåede læderet sin mætning af vand. Prøvestykket vejede da 170 g., altså en stigning på 110%.

Det blev forsøgt at indsmøre to prøvestykker med hver sin blanding, opvarmet til væskeform. Denne indsmøring var langt fra overbevisende, idet den varme fedtblanding størknede før en væsentlig indtrængning i læderet fandt sted. Det ville formodentligt have været muligt mekanisk at indarbejde fedtet i læderet gennem en kraftig gubning, men fremgangsmåden syntes alt for arbejdskrævende.

Det blev besluttet at udvikle en process, hvor læderet blev neddyppet i den flydende fedtblanding.

Denne process skulle kunne reproduceres til et større anlæg, der kunne tage en hel hud af gangen, og samtidigt skulle den være en i bronzealderen gennemførlig process.

Nedenfor er vist et pilotanlæg, der fint kan opskaleres og samtidigt ville være mulig i bronzealderen. (Her kan man tænke sig et 2 m langt, tyndvægget kar af træ, ophængt over et langt bål og med en fastsiddende langsgående stang).



Figur 1, Indfedtningsprocess

Læderet blev trukket igennem karret i ryk, således at hver part af læderet var neddyppet i 8 minutter. Temperaturen i karret var ca. 5 graderC over smeltetemperaturen for blandingerne.

2 nye prøvestykker blev dernæst imprægneret med hver sin blanding.

KO1-blandingen havde en temperatur i badet på 45-50 grader C, medens KO2-blandingens temperatur var 65-70 grader C.

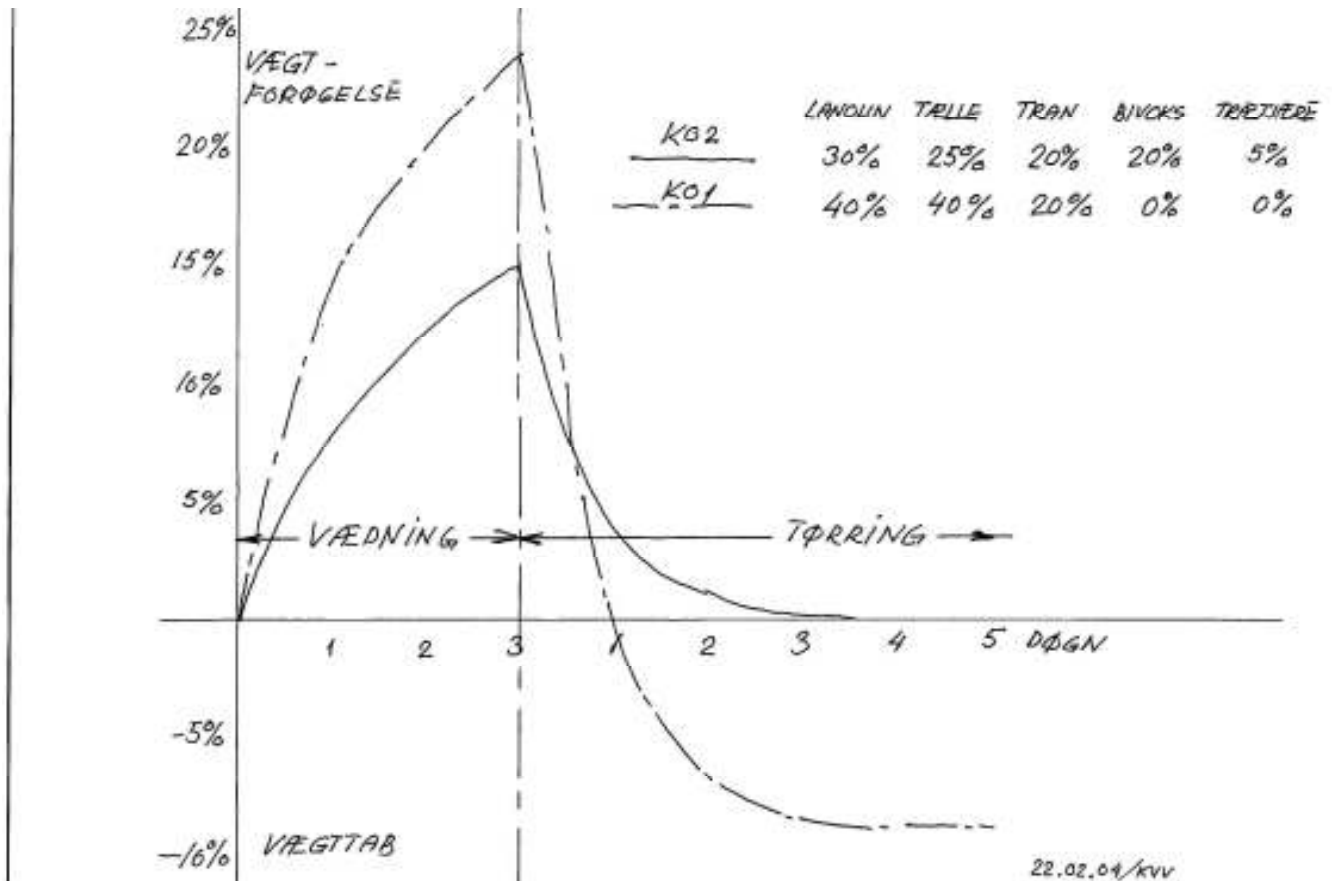
Vægtforøgelsen for KO1 var 85% og for KO2 88%, hvilket giver en specifik masse for det indfedtede læder på 3 kg/kv.m..

Længdeændringen for KO1 var 0% og for KO2 var den -1,2 %.

### 6.5.3 Afprøvning af vandoptagelse

To prøvestykker, en med hver sin blanding, blev dernæst lagt i vand og vægtforøgelsen blev målt løbende i 72 timer (3 døgn).

Dernæst blev de to prøvestykker hængt til tørre og igen blev vægtændringen målt løbende i 120 timer (5 døgn). Efter 3 døgn var begge prøvestykkers vægt imidlertid normaliseret.



Figur 2, Kurver

#### 6.5.4 Konklusioner

KO2-blandingen ser umiddelbart ud til at være at foretrække. Der mistes intet fedt ved 72 timers neddykning i vand og vandoptagelsen er fint lav (i følge teknikeren på garveriet). Det virkede umiddelbart let at sy i det indfedtede læder. Før et endeligt valg kan træffes, skal der foretages styrkeforsøg, både hvad angår trækstyrke som rivstyrke. (Garveriet forventede imidlertid en forøgelse af disse styrker i forhold til det uindfedtede læder).

KO1-blandingen var interessant ved at have et vægttab på 9%. **I følge garveriet kan det skyldes opløsning af oksetællen. Dette kan således forklare, hvorfor Tilia bliver mere og mere utæt over årene, da syhullerne her jo er tætnede med ren oksetælle.**



## Velkomst – Hjortspringbådens Laug

Hjortspringbåden har sit navn efter den mose mellem Guderup og Danfoss, hvor den blev ofret omkr. 350 år før Kristus, i keltisk jernalder.

Der er tale om en 20 mands krigskano uden køl, 18 m lang og 2 m bred. Den er bygget af lindetræsplanker, syet sammen ved hjælp af bast, og båden eller kanoen blev drevet frem ved padling.

Vi ved ikke, hvor båden kommer fra, men vi tror den er fra Østersøregionen. Besætningen har enten været fjender, eller er blevet opfattet som sådanne, og nedkæmpet af Alsingerne.

Båden blev udgravet og opmålt af Nationalmuseet i 1921-22, men dele af båden blev allerede fundet ved tørvegravning omkr.1885.

Museumsinspektør Jens Raben, Sønderborg, blev informeret om fundet i 1915, da han lå på sygehuset sammen med en mand fra Hjortspring, der som dreng havde været tilstede ved tørvegravningen.

Hjortspringbådens Laug blev oprettet i 1991 med det formål at bygge en kopi af båden efter tegninger, udarbejdet på grundlag af opmålingerne - og endvidere med det formål at udbrede kendskabet til båden.

Vi har en videofilm på ca. 25 min., der viser forberedelserne til bygningen af båden, selve byggeriet og søsætningen i 1999. Det tog rent faktisk mellem 5 og 6 år at bygge båden - men så blev resultatet også godt!

Jeg kan i øvrigt oplyse, at der er brugt 10.000 arbejdstimer og 12 tons lindetræ til bygning af båden. Og da selve båden vejer omkring 550 kg, blev der en hel del spåner ud af det!

(Filmen vises)

Hjortspringbåden blev søsat Grundlovsdag d. 5.juni 1999 i Dyvig.- Det blev en sand folkefest med 3-4 tusinde tilskuere, der klappede begejstret, da det viste sig, at båden faktisk kunne sejle og skyde god fart gennem vandet. (Her må jeg lige indskyde, at vi før en sikkerheds skyld havde lavet en hemmelig prøve en uge før, så vi viste, hvad der ventede os. Hemmeligheden var nu ikke større end at begivenheden fik en fyldig omtale i den lokale avis).

Samtidigt med søsætningen blev der udgivet en bog med titlen ” *Tanker om Hjortspringfundet og Als i keltisk jernalder*”, skrevet af et par af laugets medlemmer. (Den er til salg for 85,-kr). Desuden var der designet klædedragter svarende til den pågældende tidsalder, og hver enkelt besætningsmedlem havde derefter ladet fremstille en dragt af forefaldende materialer. I sandhed et flot men broget skue.

Vi har i forbindelse med både planlægningen og gennemførelsen af byggeprojektet haft løbende kontakt med Nationalmuseets forskellige instanser og eksperter, som har givet os gode råd og impulser. Men vi er nu ikke i tvivl om, at laugets amatører på bådebyggeriets område også har kunnet yde en hel del den anden vej.

Afprøvningen af Hjortspringbådens sejlegenskaber og manøvreevne er gennemført i nært samarbejde med Nationalmuseets Marinearkæologiske Forskningscenter. I august/september år 2000 blev der således i Dyvig og tilstødende farvande foretaget hastighedsforsøg og sødygtighedsforsøg med meget overbevisende resultater. På nogle af de ophængte billeder kan man se båden i høj sø, hvor den klarede sig helt eminent. For at finde bådens maksimale hastighed måtte vi indforskrive 20 halvprofessionelle padlere fra dragebådsklubben *Viking* i Nordsjælland. Men så kom vi også op på godt og vel 8 knob over en kortere distance.

I maj i 2001 blev der, igen sammen med forskningcenteret og dragebådspadlerne, gennemført et par distancesejladser - den ene dag rundt om Barsø og ind i Genner Bugt (ca. 25 sømil). Den anden dag en tilsvarende distance fra Dyvig til Sønderborg Slot og retur. Begge dage var det udpræget magsvejr med høj sol, men også dette er jo en naturlig forekommende situation. En anden gang kan der måske blive lejlighed til en distancesejlad i blæst og regn.?

Formålet med afprøvningserne er at skaffe viden om forhold som Hjortspringbådens faktiske sejlgenskaber under forskellige betingelser, dens lasteevne og dens fart over længere stræk. Sådan viden kan bl.a. bruges til at vurdere, hvor båden egentlig i sin tid kommet fra.

I 2003 er der udgivet endnu en bog - et større værk - der giver en sammenfattende beskrivelse af Hjortspringbådens Laug, byggeriet og sejladserfaringerne. Bogen har fået den poetiske titel ”Hvad Haanden former er Aandens spor” - et udsagn der genkendes fra Johannes V. Jensens fædrelandssang ”Hvor smiler fager den danske kyst”. Netop denne sang giver mange henvisninger til sejladser og til det land og den kyst, der dengang for 2350 år siden blev forsvaret mod fjendtlig indtrængen. (Denne interessante bog kan erhverves for kun 185 kr.)




**Hjortspringbåden har i tidens løb været langt omkring og sejlet i helt andre farvande. I Maj 2000 blev den således kørt på en blokvogn til Silkeborg, hvor sejlads på Gudenåen indgik i et lokalt jernalderarrangement.**

**Og så måtte vi her på Lindeværftet undvære båden i næsten et helt år, fra april 2003 til marts 2004, hvor den var udlejet til museet på Gottorp Slot i Slesvig by. I den tid lå den på Nydambådens plads i den gamle ridehal. Nydambåden var som bekendt i samme tidsrum udlånt til Nationalmuseet i København i forbindelse med udstillingen ”Sejrens Triumf”. Begge både blev transporteret ad landevejen.**

**Mens Hjortspringbåden var i Slesvig klædte laugsmedlemmer sig 3 gange i de spraglede dragter og sejlede vandet tyndt på henholdsvis Gottorp Sø, Slien og Kielerkanalen.**

**OM-O 02.02.04**

# Arkæologisk Tidstavle

Ældre Stenalder	- 3000 f. Kr.	
Yngre Stenalder	3000 - 1800 f. Kr.	
Bronzealder	1800 - 500 f. Kr.	
Keltisk Jernalder	500 - 0 f. Kr.	
Romersk Jernalder	0 - 400 e. Kr.	
Germanisk Jernalder	400 - 800 e. Kr.	
Vikingetid	800 - 1050 e. Kr.	

OM-0 Rebr.2004