

# Innovationer i sjöfart och skeppsbyggeri

del I – en kort översikt mellan ca 4.500 f Kr - 1.100 e Kr

**N**är inträffade de stora innovationerna och förändringarna i skepps-konstruktion och riggning i olika delar av världen? När och hur kan vi belägga den äldsta förekomsten av seglande skepp i Norden? Följ skeppsbyggeriets utveckling i denna guide. Del II, segelskepp ca 1100-1850 e Kr, kan du läsa i nästa nummer av *Marinarkeologisk tidskrift*. Referenslistan publiceras i anslutning till del II.

AV CHRISTER WESTERDAHL

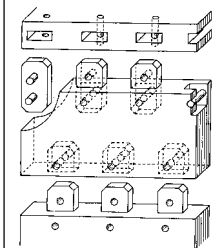
## FJÄRDE ÅRTUSENDET F. KR.

Avbildningar på keramik av paddlade och rodda fartyg i Egypten. De gäller trafik på Nilen, alltså flodbåtar. Här, på ett sen- eller mellaneolitiskt stadium, bör redan de första plankbyggda båtarna med skvättbord ha konstruerats. Åtminstone ett fynd av en stockbåt med surrningshål från Italien tyder på en minimidatering av 5.500 f.Kr. De första tecknen på "lönningshull" i danska stockbåtar placeras ca 2.700-2.600 f Kr.

**3.400 F. KR.** Keramisk båtmodell med segelställning placerad för om midskepps från Eridu i Mesopotamien, Ubaid-perioden. Fig. 20 i Casson. Fartyget bör tänkas segla på floden Eufkrat.

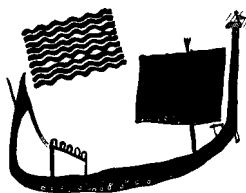
**3.200 F. KR?** Tolv gravbåtar från Abydos, Egypten, av 10-20 m längd. Detaljer f. n. okända, men sannolikt är de åtminstone delvis sydda eller surrade, liksom Cheops-skeppet nedan.

**2.900-3.100 F. KR.** Första seglet avbildat i målning på keramik i Egypten, mot slutet av gerzeisk tid. Fig. 6 i Casson.



Tapp- och taphålsteknik.

**2.700 F. KR.** Farao Cheops (Khufu) gravskepp, Gizeh, Kairo. Konstruerat i kravell med glesa tappar mellan bor-



Första seglet avbildat i målning. Egypten ca 3.000 f Kr.

den, men inte med den senare egentliga "tapp och taphåls"-tekniken med låsande dymling (eng. mortise-and-tenon, fra. mortise-et-tenon, ty. Nut und Feder) och trossar för sammanbindning på tvärs över borden (syteknik eller surring). Symmetriska bordgångar.

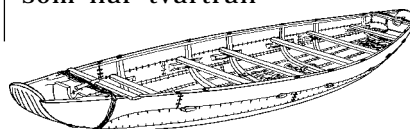
## 2.000 F. KR (1.800-2.100 F. KR).

Gravbåtarna från Dahshur, Egypten. Tre båtar om ca 10 m i kravell, asymmetriska bordgångar, mortise-and-tenon-teknik och dessutom med timglasformade tappar (eng. dove-tail, fra. queue de colombe, da. svalehalelås, ty. Schwalbenschwanzverzäpfung), ej med spant, men med tvärbalkar. Silvermodell av båt i drottninggraven (Shub-ads) i Ur, Mesopotamien, försedd med elegant uppsvängda stävar (efter L. Woolley, jfr formen i Kvalsund, Norge c 700 e. Kr.).

**1.700 F. KR.** De tidigaste uv-fynden av vrakdelar (?) vid ön Lipari, S. Italien. Strax därefter Sheytan Deresi, (Bodrum) Turkiet, ca 1.600 f. Kr. Detaljer f.n. okända, men avser troligen mortise-and-tenon-teknik.

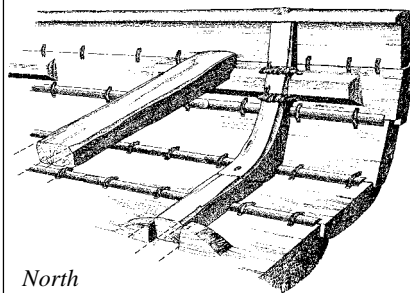
**1.400 F. KR** Ulu Burun-vraket, (Bodrum) Turkiet, små trärester

med mortise-and-tenon-teknik i skrovet. De hittills enastående bronsåldersbåtarna av ek från North Ferriby, NE. England, vid floden Humber's breda mynningsvik. Surrning med idegran (*Taxus*) mellan borden, som har närmast "spontade" nät/kanter och som har tvärträn



North Ferribybåten ca 1.400 f Kr.

genom utsparade klossar i bottenborden i stället för spant. Senare daterade fynd från Caldicot, Wales och Dover).



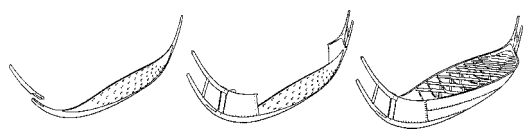
North Ferribybåten.

**SEN NORDISK BRONSÅLDER/TIDIG JÄRNÅLDER.** Tydlig paddling på hållristningar i Norden. Paradexemplet är Brandskogs-skeppet, Uppland, Sverige, drygt 5 m långt.

**CA 1.000-800 F. KR.** Flera fynd av bronsåldersbåtar, i Storbritannien; Brigg, S North Ferriby, Caldicot Country Park, SE. Wales vid Bristolbukten, Dover vid Engelska kanalen (1992).

**CA 700 F. KR.** Första avbildningen av en rodd båt ('myndad', d v s rodda framåt, p g a årornas form?/ D. Ellmers/) i Europa genom silvermodellen från Dürrnberg, Hallein, Österrike. Etruskiska sydda fartyg från århundradet (Italien/Frankrike; Giglio, Bon Porté m. fl.). Även grekiska fartyg kan tydligen ha syteknik mellan bordet och surrning av spanten vid denna tid åtminstone att döma av ett välbevarat mindre båtfynd från 500-talet f. Kr. i den fokaiska kolonin Marseilles' hamn.

**CA 350 F. KR** (C 14, typologi för föremål). *Hjortspringbåten* från ön Als, Danmark, sönderslagen och sänkt som krigsoffer i en myr till-



Byggsekvens av *Hjortspringbåten*.

sammans med mängder av vapen och annan utrustning. Fyndet utgörs av en ca 19 m lång, lätt kanot av lind, sammanfogad i syteknik och med ett elastiskt stativ av hassel bundet till klampar (fyra i bottenbordet). Stävsablarna är identiska med dem på hållristningar (speciellt den senare typen). Kanoten har som kamouflage varit målad eller tjärstruken helt svart. Tjära är annars sällan påvisbar i förhistoriska fynd i Norden, märkligt nog.

**CA 250 F. KR.** Första tecknen till prefabrikation (efter Honor Frost) av stora delar av bordläggningen i Marsalaskippet, Sicilien, tydligen en liburna, ett snabbt, men litet, puniskt (kartagiskt) örlogsskepp. Från denna tid (C 14) härrör en toft från ett litet fartyg av samma typ som *Hjortspring*, men av fur, från Själevad i Ångermanland, Sverige.

**ANDRA ÅRHUNDRADET F. KR.** första avbildningen av ett slags sprisegel i Medelhavet.

**50 F. KR-250 E. KR.** Hittills äldsta C-14 dateringen av en lös keip (há, ártull) i ett myrfynd från Sydnorge (Ø. Ekroll), därmed första tecknet på rodd i Norden.

Broughter- fyndet från Irland, odaterad guldmodell av båt med årar och mast. Jämför Norsbåtarna av

guld från Nordjylland, Danmark, likaledes odaterade, men troligen ungefär samtida. De första kända båtgravarna med små stockbåtar reparerade i syteknik från Slusegård på Bornholm kring Kr. f. liknar dessa modeller.

**UNDER ANDRA ÅRHUNDRADET E. KR.** fynd av järnklinknaglar för fartyg i norska naust (båthus; P. Rolfsen/B. Myhre) och vid marknads- och hamnplatsen Lundeborg på Fyn i Danmark (P. O. Thomsen).

I Medelhavet uppträder på en gravsten den första avbildningen av ett kvadrilateralt (fyrsidigt), närmast "arabiskt", latin-

segel (Casson fig. 181). Den romerska tapp- och tapphåls-tekniken sprids till lokala byggen i England och säkerligen

också till andra ställen inom det romerska imperiet (*County Hall-skeppet*, London).

**UNDER DE FÖRSTA ÅRHUNDRADENA E. KR.** uppträder inom det romerska imperiet flodfartyg på Rhen med tydliga kännetecknen. Byggsättet i kravell är startat från ett bottenflak utan köl ("bottom-based construction"/ Fred Hocker/; ibland är kölbordet t.o.m. delat i mitten), som förbinds med tillfälliga klampar men resten läggs i en kombination av skelett och skalkonstruktion. Övergången mellan botten och sida är markerat skarp.

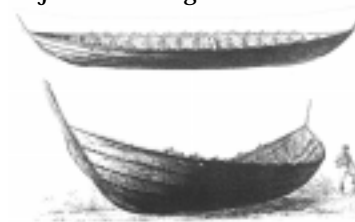
De utmärker sig för slösaktigt bruk av järn med långa järnbultar som slutgiltig sammanbindning mellan bord och spant och massiva dimensioner på spant och även andra byggdelar, som bord. Kalftringen består ofta av mossa och tätningslatter fasthållna av små järnbeslag. Ett typiskt drag anpassat till floder är mastens placering markerat för om midskepps. En serie fynd från Rhens källfloder ned till Rhen/Schelde mynningen är kända, från Bevaix vid Neuchatelsjön i Schweiz, över Mainz, Tyskland och Zwammerdam (romerskt fort, Holland) till Brügge i Belgien. Det antas att deras ursprung ligger här, men de har också spridits över Engelska kanalen till Eng-

land, där de får ett något annorlunda och anpassad karaktär (Blackfriars, New Guy's House i London) och till kanalöarna (St. Peter Port, Guernsey). Denna tradition har kallats keltisk eller galloromansk (D. Ellmers/P. Marsden/B. Arnold), men den har också romerska drag (M. de Weerd/O. Höckmann). Skeppstypen är med säkerhet tidigare än de första fynden, eftersom den beskrivs av Caesar ca 50 f. Kr. från veneternas kust i Bretagne. En tämligen logisk utvecklingslinje leder över i de tidigmedeltida koggarna i vadehavets/Nordsjökustens speciella miljö (Crumlin-Pedersen m. fl.).

**245 E. KR. KAL. C-14.** *Valderøybåten*, Norge (Valderhaugen). Syteknik, möjligen paddlad.

**UNDER 300-TALET E. KR.** visar en mosaik ett tydligt latinsegel i Medelhavet.

**320 E. KR.** (dendrokronologi), Ungefärligt byggår för Nydamskeppet från Sønderjylland i Danmark. Första fynden av järnklink i nordisk tradition. Det välbevarade roddskeppet Nydam I är 23 m lång och byggd i ek. Det finns i krigsofferfynden från Nydam rester av ytterligare två båtar, en i fur och en i ek, och en mängd vapen och annan utrustning offerad vid flera olika tillfällen. Möjligen finns även en fjärde båt begravd i mossen.



*Nydamskeppet ca 320 e Kr.*

**335 E. KR. KAL. C-14.** *Halsnøybåten*, Norge. Syteknik, men med keiper (håar, årtullar).

**400 E. KR.** kal. C-14. *Björkebåten* från Hille, Gästrikland, Sverige (ca 7 m). Järnklink. Reparerad i syteknik.

**404 E. KR.** Synesii resa med latinsegel (Casson).

**533 E. KR.** Prokopios tycks omfåta latinsegel (Casson).

**550-600.** *Yassi Ada-vraket* (I), Bodrum, Turkiet. Mycket glesa mor-

tises and tenons. Början till skelettbyggnad urskiljbar i nedanstående fynd fram till det genomförda systemet c 1000 e Kr.

### Övergången till skelett-bygge i Medelhavet

*Tantura A*, Israel, mindre fartyg, bysantinsk keramikdatering 500-tal (324-638 e.Kr.). Böjning av stävplankor med bränning (char-bending) först synbar här.

*Port Berteau II*, Charente Maritime, Frankrike, 400-700-talet (Obs! det enda fynd som vetter mot Atlanten).

*Yassi Ada*, Turkiet, tidigt 600-tal. Bataiguiet, Frankrike.

*S:t Gervais II*, Fos-sur-mer, Frankrike, 700-tal.

*Tantura B*, 800-tal (680-850 e. Kr.) ett större fartyg.

*Bozburun*, Turkiet, tidigt 900-tal.

*Serce Limani*, Turkiet, helt byggt i skelett, 1000-tal.

**6-700 E KR.** *Pantano Longarini*, Sicilien. Första kända fartyget med platt akterspegel, tvärgattad/transom stern.

Vid ungefärligen samma tid eller en bit in på 700-talet kommer de första seglande skeppen i Norden, på gotländska bildstenar. Det första fyndet som varit utrustat för segling är inte *Oseberg*, ca 820. e Kr. utan ett annat större norskt gravskepp från Karmøy, N Stavanger, som nyligen omdaterats från 900-talet till 700-talet (troligen andra halvan).

### Seglets spridning från Medelhavet till Norden

Mesopotamien/Nilen ca 3.000-3.500 f. Kr.

Ö Medelhavet ca 2.000 f. Kr.

Grekland ca 1.500 f. Kr.

Italien 1.300 f. Kr.

Västra Medelhavet ca 700 f. Kr.

Gibraltor/Spanien ca 500 f. Kr. (fenicier)

Biscaya/Gallien 100-50 f. Kr.

(obs veneter, Bretagne, Broigh-terbåten).

Norden c 750 e Kr.

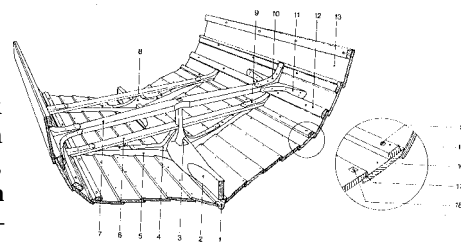
**FRÅN 600-TALET** finns "anglosaxiska" och från 700-talet "västslaviska" skeppsbyggnads-traditioner, baserade på en nordisk eller gemensam skandobaltisk bas. Troligen utgör de samtidigt uttryck för en anpassning till lo-

kala förhållanden i respektive kustområde. De anglosaxiska fartygen förefaller ha raka stävar, och klinknaglar inslagna genom trädymlingar (liknande de "keltiska" med järnbultar), avsaknad av bitesystem och tätare och grövre intimiring än de nordiska (baserat på *Graveney-båten*). En serie fynd från det västslaviska området är flatbottnade, med föga markerad köl, har träpinnade bord och något grövre dimensioner i allt virke än de nordiska fynden samt mastfoten i en lös kloss, surrad till ett spant. Några fynd öster om Weichsel är dock klinkade och visar överensstämmelser med både slaviskt och nordiskt, med undantag av mastfoten som finns i ett förstorat spant. Kanhända de är uttryck för en tradition bland baltiska folk (och haff-kustens topografi). I norr finner vi i varje fall från 800-talet en samisk tradition med samma bakgrund i lokala förhållanden, särskilt i inlandet, men även vid den norska Atlantkusten. De östliga traditionerna är ännu litet diffusa vid denna tid (Finland, Ryssland, Baltikum utom strax öster om Wisla/Weichsel). Här har ingått olika typer av flatbottnade flodbåtar, sannolikt både i klink och kravell. Det samslaviska ordet pramu blev vårt präm, pram. Detta gäller hela vägen ned till Svarta havet och Donau. Antagligen spreds även det Rhenbaserade och delar av det mediterrana byggsättet till Donau och dess bifloder.

**VIKINGATIDENS** nordiska skeppsbyggnad med järnklink, bitesystem, kölsvin och halvspant har varit känd utanför Norden genom expansionen under denna tid. Norra England och Irland dominerades av vikingatida nordbor och skeppsbyggare. Kung Alfred av Wessex studerade dem noga kring 900 e. Kr. för att bygga skepp som var dem taktiskt överlägsna. Arabiska skeppsbyggare erövrade vikingaskepp i trakten av Lissabon för att kunna kopiera dem och därmed lura framtida vikingar. I Normandie utgör båtbyggnad, fiske och sjöfart självfallet den viktigaste delen av det nordiska kultur- och dialektarvet. Skeppen var också kända i öster och byggdes även där i åtskilliga fall (med en avvikande typ av klinknaglar från de nordiska).

Det är antagligen rester av detta som vi finner i de kombinerade segel- och roddskeppens samt klinkbyggnadsteknikens spridning under vår tidiga medeltid och punktvisa fortlevnad därefter från Norden över de brittiska öarna ända ned till norra Portugal.

Om de distinkta och mycket intressanta traditionerna inom andra stora civilisationer kan vi fatta oss kort. Det är nämligen så, att den indiska skeppsbyggnaden i stort sett stannade inom Indiska Oceanen och den kinesiska inom Bortre Indien med de kinesiska och japanska haven. De spreds sig inte som innovationer inom skeppsbyggeriet på andra håll. Däremot kan någon enstaka nautisk detalj i likhet med andra uppfinningar (t.ex. kompassen, krutet, papperet) ha spritt sig med araberna från Kina. Arabiska skepp återintroducerade i senare tid de stora latinseglen (arab. mizan), som blev upphov till mesanseglet på de flermastade europeiska fartygen.



*Skuldelevskeppet, 1000-talet e Kr.*

Under den här skildrade tiden kan proportionerna i handelsskepp kontra krigsskepp både i Nord-europa och Medelhavet beskrivas ungefär efter Detlev Ellmers schema.

**Förhållandet bredd/längd i ett krigsskepp (roddskepp eller kombinerat rodd/segelskepp) är 1:4,5-7,2 och i ett handelsskepp (segelskepp) 1:2,3-4,9.**

Som synes finns ett visst överlapp, så enbart en översiktlig mätning av skrovet ger ingen säker bestämning av funktionen. Dessa proportioner skall jämföras med de Chapmanska från mitten av 1700-talet (se del II som presentas i nästa nummer).