

## *Wasser-alen*

### ET HIDTIL OVERSET LÆNGDEMÅL FRA CHRISTIAN IV'S TID

AF

NIELS M. PROBST

Ved indførelsen af Ole Rømers danske alen i 1683 havde den sjællandske alen været påbudt som dansk længdemål i over 150 år. De første påbud om indførelse af københavnsk, altså sjællandsk, alenmål kom i Christian II's gejstlige og verdslige love i henholdsvis 1521 og 1522, men gentagne indskærper gennem 1500- og 1600-tallet viser, at det ikke var let at slippe af med de landsdelsbestemte og udenlandske mål; gotlandske, jyske, fynske og lybske alen. En analyse af ordlyden i de forordninger, der udstedtes op gennem 1500tallet viser desuden, at bestræbelserne på at indføre enhedsmål først og fremmest var rettet mod handelen, især klædehandelen.<sup>1</sup> Derimod synes de afvigende længdemål, der anvendtes indenfor visse håndværksfag, f.eks. stenhuggerlauget, først at være blevet berørt af standardiseringen efter udsendelsen af Christian IV's åbne brev af 19. juni 1613.<sup>2</sup> Også her er man dog stødt på problemer, for skønt 1613 forordningen lover strenge straffe til enhver, der fordrister sig til at bruge andet længdemål end det sjællandske, måtte Arent Berntsen så sent som i 1652 efter at have rost kongens bestræbelser for at standardisere længdemålet, ty til to andre længdemål, skovalen og jordtommer, for at definere den sjællandske alen.<sup>3</sup> Og ihvertfald indtil 1639 underskrev

<sup>1</sup> Mens Christian II's love fra 1521 og 1522 blot fastsætter, at en alen (den københavnske) skal være at måle med overalt i Danmarks rige, er Christian III's 1540 reces mere udførlig. Her anføres nemlig, at den (sjællandske) alen, der skal være gangbar overalt i Danmark, skal bruges til udmåling af »Klede, Silke, Lerrit, Wadmæl oc anden saadanne Ware«. Ligeledes indskærper et åbent brev fra 26. juni 1575 brugen af sjællandsk alen til handel med klæde, silketøj lærred eller andet i Blekinge. Nørlund pp.14-17 og Secher.

<sup>2</sup> Stenhuggerne havde fra gammel tid brugt en alen på 1 1/2 fod eller 50 cm, men en afregning fra august 1614 viser, at et arbejde, der åbenbart var kontraheret efter »den gemene Stenhugger alen« blev opmålt med sjællandsk alen. Wanscher.

<sup>3</sup> Berntsen, pp. 542-44.

kongen selv skibsbygningskontrakter, hvor alle eller enkelte mål er anført i en afvigende måleenhed, en såkaldt wasser-alen.

Skønt denne wasser-alen jævnligt forekommer i trykte kilder, synes den ikke tidligere at være blevet behandlet i den metrologiske litteratur. Formålet med nærværende afhandling er dels at påvise, at Christian IV's wasser-alen var identisk med en måleenhed, der tidligere havde været almindeligt anvendt inden for dansk orlogsskibsbyggeri, dels at definere dens længde.

I det danske kildemateriale, der vedrører skibsbyggeriet, dukker specifikke målangivelser først op i slutningen af 1500-tallet. Et af de tidligste dokumenter med mål, der relaterer til navngivne skibe, er et missiv dateret 31. august 1591. Her beordres lensmændene i Lister, Nedenæs, Sølvborg, Lyckaa, Halmstad og Bahus, altså i Norge og Skaanelandene, at anvise træ til planker og tømmer, dæksbjælker, indholter og slagstønder, til reparation af orlogsskibene Josva, Dragen og Wohl Her (KBB). Skønt andre kilder, f.eks. skibslisters med bemandingstal og armering, kun tillader en omtrentlig vurdering af disse skibes størrelse, forekommer især missivets mål på bjælkelængder, og dermed skrogbredder, imidlertid påfaldende store. Og til det største skib, Wohl Her, bestilles der 18 (dæks)bjælker på hele 25 alen, altså 50 fod. Skal man dømme efter svenske og lybske kilder, synes den maksimale skibsbredde i 1500-tallet at have ligget omkring 45 sjællandske fod, og denne grænse ser ikke ud til at være blevet overskredet før i slutningen af 1600-tallet.<sup>4</sup> Der er altså grundlag for en formodning om, at missivets mål er opgivet i en måleenhed, der er noget kortere end den sjællandske.

At man anvendte en afvigende måleenhed inden for skibsbyggeriet bekræftes af et tidligere dokument. Den 18. februar 1580 fik et antal lensmænd ordre til at aflønne savskærere udsendt fra Bremerholm med 1 1/2 pend. for hver savalen, 7 sjællandske kvarter lang (KBB). Det er det tidligste vidnesbyrd om, at man anvendte et særligt længdemål på Bremerholm, men umiddelbart virker oplysningen noget kryptisk, for 7/4 af en sjællandsk alen svarer til omkring 110 cm, en værdi, der langt overskrider alle kendte alenlængder.

Men savskærere lønnedes naturligvis ikke blot efter savsnittets længde, dets areal har været nok så vigtigt, og en nærmere definition af en savalen findes i en ordre dateret 24 december 1598. Her får Knud Grubbe, lensmand på Sølvborg, besked på at antage lokale savskærere til at skære tømmer til skibsbygning, og de skulle aflønnes således:

<sup>4</sup> 1500-tallets storskibe, Probst pp. 10-20. Det første danske orlogsskib, hvis bredde påvisligt overskred 45 fod, var Fredericus Quartus 1699. LMW.

»for huer Alen som Skierris j Sk danske, ephther thend Alen som Sedvanligt ehr Att maalis med paa Bremerholmen Her for wortt Slott Kiøpenhauffn, som er lang vii Siellandske quarter och skall maalis paa Dybeligheden naar threen er skaaret, Huad Offuerlegs er paa Alden skall siden maalis paa lengden, och ther ephther themm Betalis effter som nerwerindis worre Thømmermends huilcke wij Samme Alen haffue medgiffuet, dig videre kaand Underuisse«. <sup>5</sup>

En savalen var altså et flademål, en kvadratalen, og betegnelsen dækkede såvel måleenheden som det redskab, hvormed den måltes. Dette redskab, velsagtens et målebånd på to alen, lagde man på tværs af savsnittet, hvorefter den resterende del af målet lagdes på langs. Det har sandsynligheden imod sig, at savskærere, der jo i modsætning til f.eks. de førømtalte laugsorganiserede stenhuggere, blot var arbejdsfolk, har haft en særlig måleenhed. Deres savalen var utvivlsomt baseret på »den alen som sædvanligt er at måles med på Bremerholm«. Der er således meget der taler for, at vi står overfor en særlig skibsbygningsalen, hvis længde var 7/8 af en sjællandsk, svarende til ca. 55 cm. Denne værdi virker sandsynlig. En alen på ca. 55 cm, eller 7/8 af en dansk, kendes fra Norge, hvor den, ofte benævnt »stikke«, har været anvendt til bådebygning og tømmermåling ind i vort århundrede. <sup>6</sup>

Fra 1598 går der 15 år, før der igen findes skiftlige kilder med detaljerede målangivelser vedrørende orlogsskibsbyggeri. Til gengæld er der fra årene fra 1613 og frem til 1639 bevaret et omfattende og meget detaljeret materiale i form af byggekontrakter. I alle disse kontrakter anvendes den i indledningen omtalte wasser-alen. Betegnelsen forekommer kun i den nævnte periode, og som det skal påvises, var længden af denne wasser-alen netop 7/8 af en sjællandsk.

#### *Skibsbyggeriet i Itzehoe*

I perioden 1613-32 byggede den hollandske bygmester Peter Michelsen i Itzehoe et antal skibe til den danske flåde. <sup>7</sup> Dette skibsbyggeri har aflejret et temmelig stort kildekompleks, men da størsteparten ligger i Tyske Kancelli, er kun en lille del af det trykt. Komplekset tillader påvisning af, at Michelsen på Itzehoeværftet byggede ialt otte skibe til flåden: Seks

<sup>5</sup> RA, Skaanske Tegnelser 3.73.

<sup>6</sup> Hilmar Stigum i KL bd.1 sp. 74-75.

<sup>7</sup> Peter Michelsens nationalitet fremgår af hans kontraktudkast og afregninger, der er skrevet på hollandsk, desuden af samtidigt udsagn, Tandrup p. 512.

større identificerbare orlogsskibe, et mindre uidentificeret skib og en jagt. Selvom det ikke i alle tilfælde anføres explicit, er samtlige mål i Peter Michelsens kontrakter opgivet i wasser-alen. Betegnelsen anvendes første gang i en kontrakt fra 1615, og den findes anført i næsten alle senere kontrakter.<sup>8</sup> Også det tidligste kontraktkompleks fra 1613, der inkluderer kongens egenhændige udkast, betjener sig af denne måleenhed.<sup>9</sup>

Ligesom i 1591-missivet er skibenes dimensioner imidlertid påfaldende store. Fides, det første skib der leveredes, og dets søsterskib Neldebladet, skulle ifølge kontrakterne være 123 fod lange, men de var normeret med samme bemanning, og må derfor have været af omtrent samme størrelse, som skibene af Hummeren-certen, der kontraheredes til en længde på 107-111 sjællandske fod.<sup>10</sup> Tilsvarende var Lindormen, der kontraheredes til en længde af 137 fod<sup>11</sup> normeret med samme bemanning som Norske Løve, der var 121 1/2 sjællandske fod lang.<sup>12</sup> Forholdene 107/123 og 121,5/137 svarer begge temmelig nøje til 7/8. Der er altså belæg for formodningen om at »wasser-alen« blot var en ny betegnelse for »den alen som sædvanligt er at måles med på Bremerholm«.

#### *Indførelsen af sjællandske alen ved skibsbyggeriet*

Nu var hertugdømmerne ikke omfattet af forordningerne om indførelse af sjællandske alen, så her kunne kongen bruge afvigende mål uden at overtræde sine egne ordrer. Men man kan undre sig over, hvorfor han ikke anvendte det i hertugdømmerne almindelige lybske mål, eller eventuelt hollandsk mål, da nu bygmesteren var hollænder. Og over at han ikke fandt anledning til at specificere den anvendte måleenhed i de

<sup>8</sup> Kontrakt dateret 27. nov. 1615 hvor der, ved angivelsen af skibets mål, er anført »jede ele auf wasserelen verstanden«. RA, TKIA A.12.

<sup>9</sup> Koncept dateret 14 dec. 1613, Christian den Fjerdes Egenhændige Breve I. Peter Michelsens kontraktudkast af samme dato i RA, TKIA A.12. Endvidere Mariners Mirror 1932 pp. 81-86, hvor kongens kontraktudkast og en lidt senere renskrift, tydeligvis baseret på Peter Michelsens udkast, er gengivet i engelsk oversættelse. Koncept til tillægskontrakt, dateret 24 marts 1614, der bringer alle mål i overensstemmelse med kontrakt i note 10, RA, TKIA A. 12.

<sup>10</sup> Identifikation og mål i kontraktkoncept 13. dec. 1616: »Copia vā Contractt des schiffes Fijdes auch vo schiff das Nettelenblatt«, RA, TKIA, A.12. Endelig kontrakt for Neldebladet s.d., RA, TKIA A.145.

<sup>11</sup> Lindormens mål i kontrakt 24. dec. 1624, RA TKIA, A.145, identifikation i Kieleromslag, 19/2 1626: 1000 Rdl til Peter Michelsen »zu ferner vorfertigung des vorn jahr New angefangenen Schiffs, Die Lintworm genandt«, RA, Da. Kanc. B.3A 33 fag 8.

<sup>12</sup> Norske Løves kontrakt med identifikation, Holck I pp. 76-79. Mål for det færdige skib, Holck II p. 558. Liste over normeret bemanning for bl.a. To Løver, Lammet og Kronfisken, tre af fire skibe, der kontraheredes efter Hummeren-certen i 1628, samt Fides, Neldebladet, Svanen, Lindormen og Norske Løve, Holck II p. 489.

første kontrakter fra 1613. Den mest logiske forklaring forekommer at være, at der er tale om en måleenhed, der var almindelig indenfor skibsbyggeriet. Og at den sjællandske alen ikke fik indpas på dette område, før det åbne brev fra 1613 blev ophøjet til lov ved den såkaldte lille reces i 1615. Først da er det blevet nødvendigt at finde en særlig betegnelse for den gamle skibbygningsalen, helt enkelt for at kunne skelne mellem den og den sjællandske. Årsagen til, at man ikke blot omregnede talværdierne i de efterfølgende kontrakter med Peter Michelsen, må søges i, at de alle var videreudviklinger af den første, i forhold til hvilken de derfor defineredes. Således skulle Sorte Rytter, der kontraheredes i 1618, bl.a. være 5 alen længere og en fod bredere end Fides.<sup>13</sup>

Den sjællandske alen blev indført på Bremerholm. Det fremgår af ansættelsesbrevet for Frands Mogensøn, vejer, vrager og måler for Proviahuset, Tøjhuset og Bremerholm, dateret 9. februar 1624. Han forpligtes til at tilse, at der anvendes Københavns vægt og mål, og til at sørge for at der altid hænger en ret alen på vejerhusdøren, »hvor alle de, som bruge allen och maal paa Holmen, skal hafve sig efter at rette«.<sup>14</sup>

Præcis, hvornår den sjællandske alen blev indført på Bremerholm, kan ikke siges. Ingen af de få danske byggekontrakter, der er bevaret fra før 1623, indeholder detaljerede målangivelser, men fra 1623 og frem til 1639 findes der en omfattende samling detaljerede kontrakter for orlogsskibsbyggeri i Danmark og Norge. Skønt det kun i enkelte tilfælde anføres direkte, er skibenes hovedmål her opgivet i sjællandske alen. At dette er tilfældet fremgår implicit, idet dybgangen i alle tilfælde direkte specificeres i wasser-alen. Forklaringen på, at man vedblev med at anvende det gamle mål ved dybgangsangivelse, må nok søges i det forhold, at skibenes amningsmærker, de i for- og agterstavnstømmeret indhuggede dybgangsmærker, gerne skulle stemme med dybdeangivelserne i søkort og sejladsbeskrivelser. Ville man ændre måleenheden på dette område, krævede det en bekostelig og velkoordineret indsats, og så vidt har man åbenbart ikke ønsket at gå. Forekomsten af sjællandske og wasser-alen i de samme dokumenter åbner imidlertid mulighed for at finde frem til den præcise længde af wasser-alen. Vi skal i det følgende se nærmere på den del af kontrakterne, der knytter sig til bygningen af de føromtalte skibe af Hummeren-certen.

<sup>13</sup> Sorte Rytter kontrakten, dateret 17. sept. 1618 i RA, TKIA A. 145. Målene er »Alles Wasser ehlen gemeinet« og i forhold til Fides/Neldeblad kontrakten (note 10) indeholder den netop følgende ændringer: »50 alne ij Kølen, eller 5 Alne leng end Fides, en fod Wider end Fides, ett Fordeck achter de mast, En feste Kobrich, for med en Lussborg, saa høijt forbunden at der Kand staa tho rad stycker opaa, Planken fiertold, 8800,-«. RA, Danske Kancelli B. 164 IX 06 læg 17.

<sup>14</sup> Secher.

*Hummeren-certen*

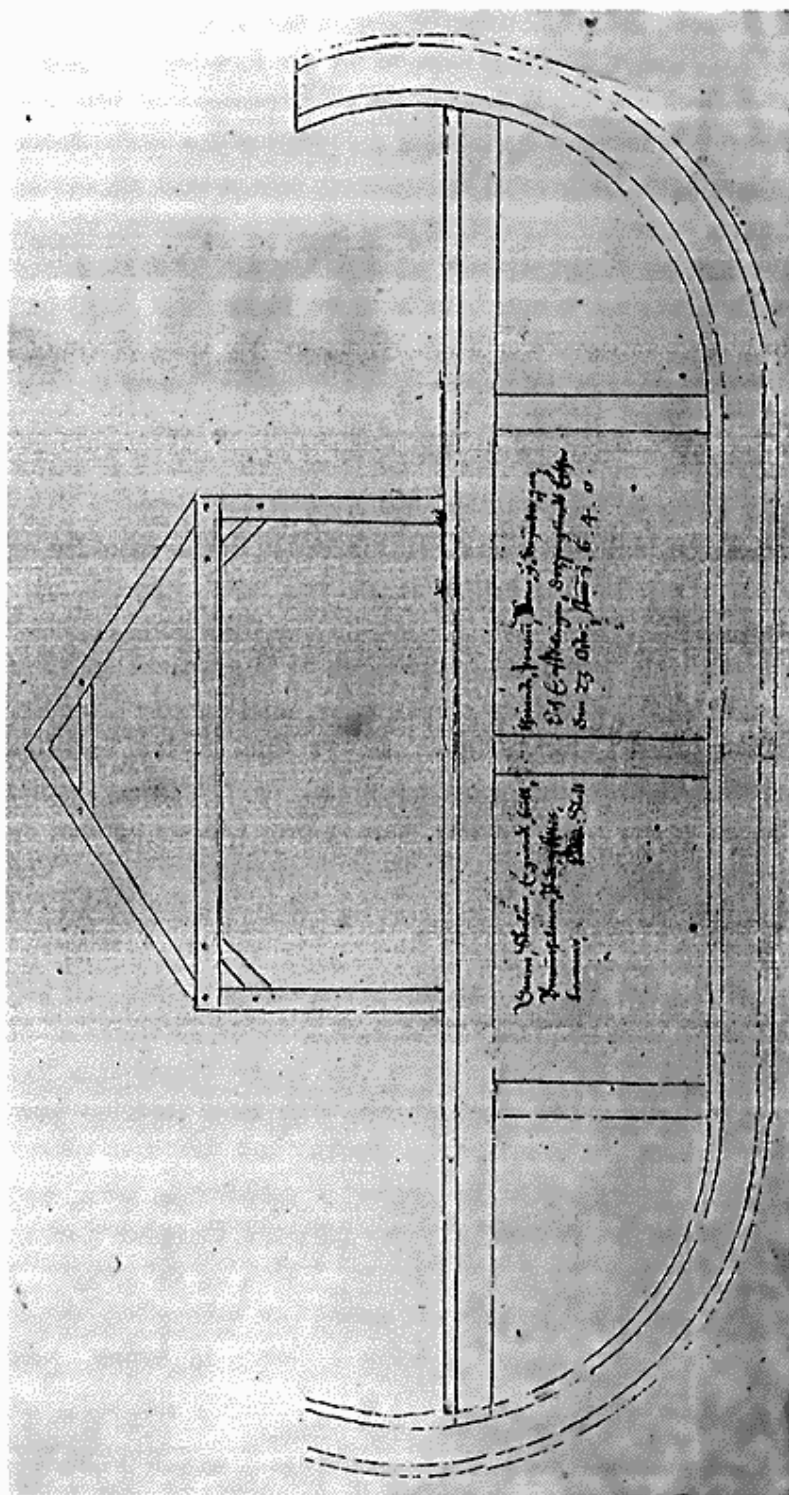
I oktober 1624 leverede Peter Michelsen endnu et skib af samme størrelse som Fides og Neldebladet. Det hed Svanen, og det fortaltes, at kongen ønskede, at Michelsen straks skulle tage fat på bygningen af hele seks skibe af samme slags.<sup>15</sup> Dette ønske må nok ses i lyset af den tilstundende indgriben i Kejserkrigen. Skibene af Fides-certen udmærkede sig nemlig ved ringe dybgang og stor ildkraft i forhold til deres størrelse, de var således særligt velegnede til operationer udfør de lavvandede tyske kyster og på floder som Elben og Weser, især mod en fjende, der ikke var i besiddelse af egentlige orlogsskibe. Peter Michelsen kom dog ikke til at levere flere skibe af denne type. Kongens egen bygmester, David Balfour, leverede omtrent samtidig Hummeren, et skib af samme type, men med endnu ringere dybgang, og i stedet for Fides kom dette skib til at danne grundlag for et omfattende byggeri. Det strakte sig over de følgende 15 år, og udover Hummeren blev der leveret ialt syv skibe, der, bortset fra en forlængelse af kølen på to alen for de sidste fem, alle byggedes efter identiske kontraktmål.

Den tidligste aflejring vedrørende bygningen af Hummeren synes at være et udateret kontraktudkast, hvis opsætning, med enkelte tilføjelser vedrørende leveringsbetingelserne, stort set er fulgt i den endelige kontrakt med David Balfour, der er dateret 2. okt. 1623. Udkastet synes at være udarbejdet af bygmesteren selv, han anføres i første person, og det bærer Holmens admiral Sten Villumsen Rosenvinge's navn. Ved udarbejdelsen har skibets køl allerede været lagt, den er målt direkte, »I Kiøleonn Som den Allerede staar paa Bankestokken 40 Allene«. <sup>16</sup> Skibet skulle have været færdigt 10. Aug 1624, men leveringen blev vist lidt forsinket, for først 12. maj 1625 fik David Balfour udbetalt resten af de »3500 Rd han er lovet til arbejds løn for et skib kaldet Hommeren han haver opbyggt og forferdiget paa Bremerholm, efter hans skriftlige kontrakts indhold«. <sup>17</sup> Skønt det ikke anføres direkte, må det, som omtalt ovenfor, antages, at hovedmålene er opgivet i sjællandske alen, idet dybgangen udtrykkeligt specificeres i »Watter Allener«. Desuden viser en nærmere analyse af målene for dybde i lasten, 3 alen, og dybgangen, 5 wasser-alen, at med mindre dybgangen er anført i en måleenhed, der er betydeligt kortere end den, hvori dybden i lasten er anført, ville

<sup>15</sup> Tandrup, p. 512.

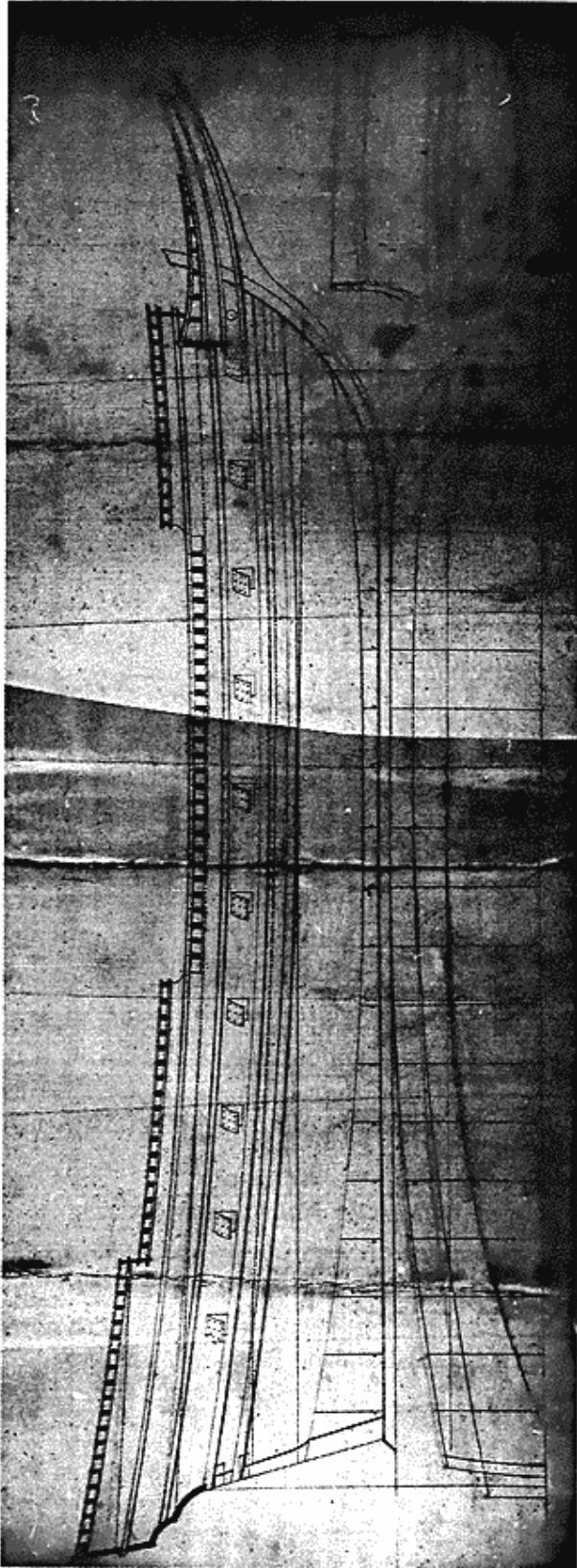
<sup>16</sup> Udkast til Hummeren kontrakt i RA Danske Kancelli B. 164 IX 06, endelig udgave in extenso, KBB p. 687. Øvrige kontrakter for skibe af Hummeren-certen: 7. feb. 1628, 26. nov. 1628, 28. marts 1631 (KBB), 25. april 1633 og 8. juni 1639 (NRR & Bruun p. 414-18).

<sup>17</sup> RA, Rentemester Regnskab.



Tegning af pramtværtsnit med inskription: Denne skalun Er gjort till thuende Pramme som ij wijnter, paa Bremerholm skall opættis, och er Affsetningen derpaa giivedt Epher tommer. Køben: Slott Den 23 Octb. Anno 1640. Såvel inskription som tegning er tilskrevet Christian IV. Tegningen har utvilsomt forbindelse med de to pramme som den 23. januar 1641 ifølge kongens egenhændige brev var under bygning på Bremerholm, og som under naamene Arch Noah og Noah Arch gjorde tjeneste i Københavns defension under krigene 1644-5 og 1658-60. På den anden side af kartonen findes et groft udkast til den rebus, der udgør hoveddekorationen på Rundetårn. Årstallet er dog 1640 mens Rundetårn bærer årstallet 1642. 450 x 570 mm. RA, Se E K&T Des. E nr. 1.





Konstruktions-tegning til mindre lavtstikkende orlogsskib, efter al sandsynlighed den i kilderne omtalte »skabelon« til Hummeren, der byggedes af David Balfour på Bremerholm 1623-24. Tegningen indeholder en del indridsede »hvide« linier, bl.a. i overgangen mellem køl og forstævn, der ikke kan ses i denne gengivelse. 560 × 1430 mm. RA, S&E K&T Des. E nr. 9.



overløbet, d.v.s. underste batteridæk, komme til at ligge alt for tæt på vandlinjen. Noget præcist regnestykke kan ikke opstilles, men det kan nævnes, at i datidens skibe lå værdien for dybden i lasten, målt fra overkant bjælke til overkant køl, gerne meget tæt på dybgangen. Hummerens dybde i lasten er målt fra underkant bjælke til oversiden af den indvendige garnering. Til de tre alen skal der derfor lægges ca 1 1/4 alen, men der er stadig en manko på ca 3/4 alen i forhold til den numeriske dybgang.

Peter Michelsen synes ikke at have brugt tegninger, sådanne findes ihvertfald ikke omtalt i det materiale, der vedrører hans byggeri. Derimod omtales »skaluner« eller skabeloner jævnlige i forbindelse med David Balfours arbejde, også i forbindelse med Hummeren-certen. I kontrakterne for ialt fire skibe, der blev underskrevet i 1628, foreskrives det, at de skal være som kongens skib Hummeren, og efter samme skabelon. Der er derfor grund til at undersøge, om en sådan »skabelon« eller tegning skulle være bevaret.

### *E-tegningerne*

I Rigsarkivet findes en samling på ni kartoner med tegninger, overvejende af skibe, der antages at hidrøre fra Christian IV's tid. De ligger i Søetatens Kort- og Tegningssamling under designation E, nr. 1-9, og har i tidens løb påkaldt sig en del interesse. Siden de på kongelig foranledning blev fremdraget i Geheimearkivet i 1832, har adskillige forskere forsøgt at påvise deres ophav og identificere skibene. På en af tegningerne, E.1, ses på den ene side et udkast til den velkendte rebus på Rundetårn, mens den anden side bærer en ret primitiv tegning af middelpantet til en pram, og en påskrift, dateret 1640, der formentlig skyldes Christian IV. På det grundlag konkluderede geheimearchivarius Finn Magnusson, der undersøgte tegningerne i 1832, at de måtte antages at være udført af kongen selv.<sup>18</sup>

Denne antagelse er siden blevet anfægtet af marinehistorikeren H.C. Bjerg, der skriver: »I Rigsarkivet findes en lille samling skibskonstruktionstegninger, der formentlig stammer fra omkring 1640. Det har ikke været muligt at påvise forbindelsen mellem tegningerne og navngivne skibe i den dansk-norske flåde. Tegningerne røber en meget stor pro-

<sup>18</sup> Vedr. fremdragelsen af tegningssamlingen: RA, Acter, Kgl. Resolutioner 1832, no. 655, 844, 847 og 884, desuden Admiralitetet, Kgl. resol. 1832, no. 62/53. Størsteparten af disse læg synes p.t. at være forlagt, her er anvendt udskrifter på Orlogsmuseet, Holck's Arkiv, protokol B.

fessionalisme, og måske skyldes de den til landet indkaldte skotske skibsbygmester David Balfour, der virkede i Danmark netop omkring dette tidspunkt.<sup>19</sup> Til det kan man indvende, at Balfour's virke må antages at være ophørt med hans død i 1634,<sup>20</sup> men ikke desto mindre skal der her argumenteres for, at Bjerg alligevel kommer løsningen ganske nær. Hovedparten af tegningerne må virkelig tilskrives David Balfour.

Men ikke dem alle. Magnussons antagelse kan fortsat have gyldighed, for en sammenligning afslører hurtigt, at tegningerne næppe kan være udført af samme person. Der må være tale om mindst to forskellige hænder. Den førnævnte tegning af pramtværnsnittet er ret enkel og udførelsen tyder ikke på nogen større rutine. Den er næppe tegnet af en professionel skibsbygger, men der er intet til hinder for, at kongen selv skulle have udført den. To andre tegninger i samlingen, E.4 og E.5, viser ligeledes temmelig groft tegnede middelspanter, også de kan meget vel skyldes kongen. Tilbage bliver der imidlertid seks kartoner med egentlige konstruktionstegninger eller fragmenter af sådanne, der alle synes at være udført af samme hånd, og på en måde der, som Bjerg meget rigtigt siger, røber en betydelig professionalisme. Her står vi uden tvivl overfor en fagmand, velsagtens en skibsbygmester. Tegningerne er udført på engelsk manér, det er altså højst tænkeligt, at ophavsmanden er skotten David Balfour.

En af disse tegninger, E.9, viser et mindre lavtstikkende orlogsskib med et enkelt lukket batteridæk, netop den skibstype, som beskrives i Hummeren-kontrakten. Tegningen indeholder hverken påskrifter eller målestok, men der er en del passermærker og smårettelser, der tyder på at den har været anvendt. Der er sikkert bygget skibe efter den.

Inden det kan undersøges, om tegningens mål stemmer overens med de, der er opgivet i Hummeren-kontrakten, må målestokforholdet, eller delingen som det kaldtes, fastslås. Da tegningen ikke indeholder nogen målestok, må det antages, at den er tegnet i et forhold der går op i et multipla af tomme-fod-alen systemets 6-12 deling, f.eks. 1:24, 1:30, 1:36 eller 1:48. Som det ses, er der tale om temmelig store spring, så når indgangsværdien, dækshøjden, der på datidens orlogsskibe lå ret konstant på ca. 6 fod for mindre skibe, 7 fod for større, indicerer et målestokforhold på 1:30, kan dette betragtes som ganske definitivt. Hverken 1:24 eller 1:36 er realistiske alternativer. Forholdet 1:30 indebærer, at 4 tommer på tegningen svarer til 5 alen i virkeligheden, men

<sup>19</sup> Bjerg, p. 11.

<sup>20</sup> Lind pp. 368-371.

for at lette udmåling og omregning er der i nedenstående skema valgt et »moderne« omsætningsforhold, hvor 21 mm på tegningen svarer til en sjællandsk alen på 63 cm.<sup>21</sup>

|                                                                     | Hummeren-<br>kontrakt<br>mål i alen | E.9 tegning<br>omregn. mål<br>i alen<br>forhold 1:30 | E.9 tegning<br>opmålt i mm |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| Lang i Kølen .....                                                  | 40                                  | 40                                                   | 838                        |
| Fald af forstavn .....                                              | 11½                                 | 11½                                                  | 241                        |
| Fald af agterstavn .....                                            | 2                                   | 2                                                    | 42                         |
| Bjælkerne .....                                                     | 13                                  | .                                                    | .                          |
| Bredde på tømmer.....                                               | .                                   | 13                                                   | 272                        |
| Hækbjælke .....                                                     | 7¾                                  | 8¼                                                   | 175                        |
| Hækbjælke rettet fra .....                                          | .                                   | 8¾                                                   | 183                        |
| Skørting (rejsningslinje) agter .....                               | 4                                   | 4                                                    | 84                         |
| (Dækshøjde) mellem overløb og<br>overkant af kobrygsbjælker.....    | 3                                   | 3                                                    | 63                         |
| Dybde mellem foring og nedre<br>kant af overløbsbjælke.....         | 3                                   | .                                                    | .                          |
| Dybde mellem foring og underkant<br>af overløbsbjælke i borde ..... | .                                   | 3                                                    | 63                         |
| Bredde af flak.....                                                 | 11                                  | 8                                                    | 168                        |
| Bredde af kobrygge .....                                            | .                                   | 11                                                   | 231                        |
| Dybgang færdigt skib .....                                          | 5 wasser                            | 5 à 55 cm                                            | 91,5                       |

Som det fremgår er der et par uoverensstemmelser mellem kontrakt og tegning. Hækbjælken er allerede rettet en gang på tegningen, den er gjort en fod kortere, og i kontrakten er den afkortet med yderligere en fod. Hækbjælkebredden påvirkede skibets bæreevne agter, og dette mål drøftedes indgående ved fastlæggelsen af nye certer. F.eks. blev hækbjælken i Fides-certen også gjort en alen kortere i den endelige kontrakt. Uoverensstemmelsen her kan altså ikke påvirke identifikationen af tegningen. Derimod må forskellen i bredden af flakket, den flade del af

<sup>21</sup> Ved indførelsen af den danske alen i 1683 blev alle de gamle justermål destrueret. Det er derfor et åbent spørgsmål, hvor præcist den egentlig har været defineret. Den almindeligvis anførte værdi på 63,26 cm er et middeltal, udregnet på grundlag af temmelig forskellige værdier. Den her anvendte værdi på 63 cm kendes fra opmålinger af kirken i Christianstad, hvis kontraktmål er i sjællandske alen, samt to grunde på Christianshavn, der blev udstykket i 1636. Wanscher p. 107 og Nørlund p. 30.

skibets bund, forklares. Her virker kontraktmålet på 11 alen umiddelbart alt for stort, det ville resultere i et nærmest kasseagtigt tværsnit, et middelspant som nok kunne tænkes anvendt i et koffardiskib, men næppe i et krigsskib. Men som det ses, modsvarer de 11 alen tegningens kobrygsbredde, og på tegningens plan er flak og kobrygsbredde markeret med to sideløbende kurver. Man må nok forestille sig, at Balfour, der formodentlig har skrevet kontraktoplægget, simpelthen af vanvare har målt flakbredden på kobrygskurven. Balfour havde, i modsætning til Peter Michelsen, et temmelig anstrengt forhold til kongen. Han har nok ikke siden haft lyst til at gøre opmærksom på fejlen. Den er i hvert fald aldrig blevet rettet, alle kontrakter efter Hummeren-certen foreskriver en flakbredde på 11 alen!

### *Konklusion*

Udover disse forklarlige forskelle er der imidlertid så god overensstemmelse mellem kontrakt og tegning, at det næppe kan skyldes en tilfældighed. Tegningen må antages at have forbindelse med kontraheringen af Hummeren, den er rimeligvis identisk med den »skabelon«, der omtales i kontrakterne for de fire efterfølgende skibe af Hummeren-certen.

Det må herefter betragtes som overvejende sandsynligt, at David Balfour virkelig er ophavsmand til den professionelle del af E-tegningerne, og det må desuden betragtes som fastslået, at en wasser-alen var 55 cm lang eller 7/8 af en sjællandsk alen, og dermed identisk med den alen, som i slutningen af 1500-tallet omtales i forbindelse med skibsbyggeriet på Bremerholm.

Der er belæg for at antage, at der er tale om en særlig skibsbyggeralen, der har været i almindelig brug indenfor orlogsskibsbyggeriet indtil indførelsen af den sjællandske alen omkring 1615. Hermed er der skabt grundlag for en nyvurdering af det omfattende skibstekniske kildemateriale, byggekontrakter såvel som konstruktionstegninger, der er bevaret fra Christian IV's tid.

### Litteratur

- Bauer, P.W.: Mønt- Maal og Vægtforhold, Kbh. 1882.  
 Berntsen, Arent: Danmarckis oc Norgis Fructbar Herlighed etc., Kbh. 1652, facs. udg. 1971.  
 Bjerg, Hans Christian og Erichsen, John: Danske Orlogsskibe 1690-1860, Kbh. 1980.

- Bruun, Chr.: Curt Sivertsen Adelaer, Kbh. 1871.  
 Holck, P.: Elfenbensmodellen af »Norske Løve«. Rosenborg. TFS 1931, pp. 65-105. (Holck I).  
 Holck, P.: Flaadelister omkring Krigsaarene 1644-45. TFS 1943, pp. 483-504 & 547-565. (Holck II).  
 Hægstad, Arne: Mål og Vægt i Dabmark 1283-1983, Helsingør 1983.  
 Kulturhistorisk Leksikon, Kbh. 1956-78.  
 Lind, H.D.: Kong Kristian den Fjerde og hans Mænd paa Bremerholm, Kbh. 1889.  
 Nørlund, N.E.: De gamle danske Længdeenheder. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab 1944)  
 Probst, Niels M.: Hovedskibet Maria 1514-25. Et rekonstruktionsforsøg. Marinehistorisk Tidsskrift 2/1990 pp. 3-31.  
 Rasmussen, Poul: Mål og Vægt, Kbh. 1967.  
 Secher, V.A.: Forordninger, Recesser og andre kongelige Breve, Danmarks Lovgivning vedkommende, 1558-1660, Bd. I-VI. Kbh. 1887-1918.  
 Tandrup, Leo: Svensk agent ved Sundet, Aarhus 1971.  
 Thestrup, Poul: Pund og Alen. Rigsarkivet 1991.  
 Wanscher, Vilhelm: Christian 4's Bygninger, Kbh. 1927.  
 Aakjær, Svend: Maal Vægt og Taxter i Danmark, i Nordisk Kultur XXX, Sthlm. 1936.

## Forkortelser

- LMW: Lists of Men-of-War, udg. af The Society for Nautical Research.  
 KBB: Kancelliets Brevbøger  
 KL: Kulturhistorisk Leksikon  
 NRR: Norske Rigsregstranter  
 RA: Rigsarkivet  
 TFS: Tidsskrift for Søværnen  
 TKIA: Tyske Kancelli Indenlandsk Afdeling

skibets bund, forklares. Her virker kontraktmålet på 11 alen umiddelbart alt for stort, det ville resultere i et nærmest kasseagtigt tværsnit, et middelpant som nok kunne tænkes anvendt i et koffardiskib, men næppe i et krigsskib. Men som det ses, modsvarer de 11 alen tegningens kobrygsbredde, og på tegningens plan er flak og kobrygsbredde markeret med to sideløbende kurver. Man må nok forestille sig, at Balfour, der formodentlig har skrevet kontraktoplægget, simpelthen af vanvare har målt flakbredden på kobrygskurven. Balfour havde, i modsætning til Peter Michelsen, et temmelig anstrengt forhold til kongen. Han har nok ikke siden haft lyst til at gøre opmærksom på fejlen. Den er i hvert fald aldrig blevet rettet, alle kontrakter efter Hummeren-certen foreskriver en flakbredde på 11 alen!

### *Konklusion*

Udover disse forklarlige forskelle er der imidlertid så god overensstemmelse mellem kontrakt og tegning, at det næppe kan skyldes en tilfældighed. Tegningen må antages at have forbindelse med kontraheringen af Hummeren, den er rimeligvis identisk med den »skabelon«, der omtales i kontrakterne for de fire efterfølgende skibe af Hummeren-certen.

Det må herefter betragtes som overvejende sandsynligt, at David Balfour virkelig er ophavsmand til den professionelle del af E-tegningerne, og det må desuden betragtes som fastslået, at en wasser-alen var 55 cm lang eller 7/8 af en sjællandsk alen, og dermed identisk med den alen, som i slutningen af 1500-tallet omtales i forbindelse med skibsbyggeriet på Bremerholm.

Der er belæg for at antage, at der er tale om en særlig skibsbyggeralen, der har været i almindelig brug indenfor orlogsskibsbyggeriet indtil indførelsen af den sjællandske alen omkring 1615. Hermed er der skabt grundlag for en nyvurdering af det omfattende skibstekniske kildemateriale, byggekontrakter såvel som konstruktionstegninger, der er bevaret fra Christian IV's tid.

### Litteratur

- Bauer, P.W.: Mønt- Maal og Vægtforhold, Kbh. 1882.  
 Berntsen, Arent: Danmarckis oc Norgis Fructbar Herlighed etc., Kbh. 1652, facs. udg. 1971.  
 Bjerg, Hans Christian og Erichsen, John: Danske Orlogsskibe 1690-1860, Kbh. 1980.

- Bruun, Chr.: Curt Sivertsen Adelaer, Kbh. 1871.  
 Holck, P.: Elfenbensmodellen af »Norske Løve«. Rosenborg. TFS 1931, pp. 65-105. (Holck I).  
 Holck, P.: Flaadelister omkring Krigsaarene 1644-45. TFS 1943, pp. 483-504 & 547-565. (Holck II).  
 Hægstad, Arne: Mål og Vægt i Dabmark 1283-1983, Helsingør 1983.  
 Kulturhistorisk Leksikon, Kbh. 1956-78.  
 Lind, H.D.: Kong Kristian den Fjerde og hans Mænd paa Bremerholm, Kbh. 1889.  
 Nørlund, N.E.: De gamle danske Længdeenheder. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab 1944)  
 Probst, Niels M.: Hovedskibet Maria 1514-25. Et rekonstruktionsforsøg. Marinehistorisk Tidsskrift 2/1990 pp. 3-31.  
 Rasmussen, Poul: Mål og Vægt, Kbh. 1967.  
 Secher, V.A.: Forordninger, Recesser og andre kongelige Breve, Danmarks Lovgivning vedkommende, 1558-1660, Bd. I-VI. Kbh. 1887-1918.  
 Tandrup, Leo: Svensk agent ved Sundet, Aarhus 1971.  
 Thestrup, Poul: Pund og Alen. Rigsarkivet 1991.  
 Wanscher, Vilhelm: Christian 4's Bygninger, Kbh. 1927.  
 Aakjær, Svend: Maal Vægt og Taxter i Danmark, i Nordisk Kultur XXX, Sthlm. 1936.

## Forkortelser

- LMW: Lists of Men-of-War, udg. af The Society for Nautical Research.  
 KBB: Kancelliets Brevbøger  
 KL: Kulturhistorisk Leksikon  
 NRR: Norske Rigsregstranter  
 RA: Rigsarkivet  
 TFS: Tidsskrift for Søværnen  
 TKIA: Tyske Kancelli Indenlandsk Afdeling