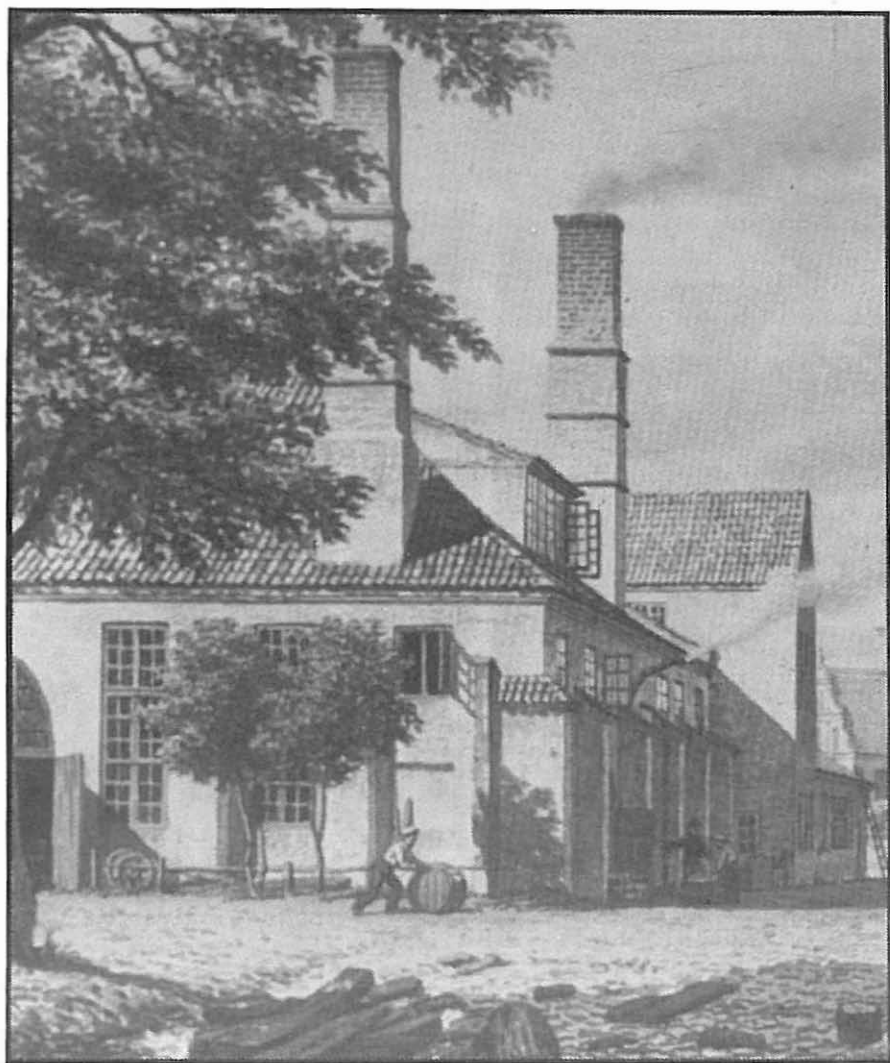


MARINEHISTORISK TIDSSKRIFT



25. årgang

Nr. 3 August 1992

MARINEHISTORISK TIDSSKRIFT

Adresse:

ORLOGSMUSEET
Overgaden oven Vandet 58
1415 København K.
Tlf. 31 54 63 63
Giro nr. 5 18 76 13

udgives af:

MARINEHISTORISK SELSKAB
Ved Fortunen 10A, 2800 Lyngby.

Selskabet
ORLOGSMUSEETS VENNER
adresse: Orlogsmuseet, se ovenfor.

ORLOGSMUSEETS MODEL-
BYGGERLAUG
adresse: Orlogsmuseet, se ovenfor

Redaktion:
Jørgen H. Barfod (ansv.h.)

Lay-out:
Mogens Dithmer

MARINEHISTORISK TIDSSKRIFT
udkommer 4 gange årligt.
Årsabonnement kr.55.-
Enkelte numre kr.15.-

Artikler og anmeldelser, der ønskes optaget
i tidsskriftet, sendes til ovennævnte adresse.
Sidste frist for indlevering af stof er den 10.
i månederne januar, april, juli og oktober.

Eftertryk er kun tilladt med tydelig kildean-
givelse.

Alle henvendelser vedr. adresseforandringer,
fejl ved bladets levering o.lg. bedes rettet
til Postvæsenet.

Tryk: ORLOGSMUSEET
ISSN 0106.5122

INDHOLD

Artikler:

Damp, hammer, anker og knæ;
- et bidrag til Holmens teknologihistorie

Frank Allan Rasmussen 3

Slaget i Køge Bugt 1677.
Om Vinden.

Emanuel Bassols 22

Andet:

Fra Orlogsmuseets billedarkiv. 28

Forside:

Billedet viser ankersmedjen på Gammelholm med dampsmedjen i forgrunden, få år før området raseredes. Beskåret tegning af Heinrich Hansen, 1861. Kunstakademiets Bibliotek.

DAMP, HAMMER, ANKER OG KNÆ; - et bidrag til Holmens teknologihistorie.

Frank Allan Rasmussen

I. Indledning.

På trods af at Holmen, fra 1700-tallets begyndelse og frem til 1850'erne, indtog en position som et af landets industrielle kraftcentre, har den danske flådes skibbyggeri og den tekniske og håndværksmæssige udvikling kun i beskeden omfang haft faghistorisk interesse. Årsagerne hertil er flere, men at det skulle skyldes mangel på relevant kildemateriale, kan i dette specielle tilfælde afvises. Dette bidrag til Holmens teknologihistorie er således baseret på primært kildemateriale i Rigsarkivet, samt i Boulton & Watt arkivet i Birmingham.

De stationære dampmaskiner, som opstilledes i grovsmedjen på Gammelholm var Danmarks første. Den nye teknologi hentede man i England, og vi skal her høre om de forudgående overvejelser, herunder, hvordan man skaffede sig viden om den eftertragtede teknologi, hvordan man fik eksporten organiseret, hvilke problemer der knyttede sig til opstillingen, samt hvordan den kom til at fungere.

II. Grovsmedjen på Gammelholm.

Grovsmedjen var en af de største bygninger på Gammelholm. Den var knap 158 m lang, ca. 11 m bred og med en lofthøjde på godt 6 m. Der var i 1700-

tallet knyttet flere forskellige funktioner til denne bygning f.eks. ankersmedje, grov- og klejnsmedje samt sejloft. Ligesom Holmens Chef og ekvipagemesteren havde deres kontorer i tilknytning hertil. I den østligste ende af bygningen indrettedes der plads til dampmaskinerne.

I løbet af 1700-tallet fik smedehåndværket en stadig voksende betydning på Holmen. Smedene blev flere og deres arbejdsområde udvidet. Dette skete, fordi man i stigende omfang anvendte jern i forbindelse med orlogsskibenes bygning i takt med, at knappheden på bl.a. krumtømmer blev mærkbar. Træknæ udskiftedes med smedede knæ af jern og man anvendte jernbånd til tømmerkonstruktionens indre forstærkning m.v.

En af de mest krævende opgaver var smedningen af de store ankre til lineskibe og fregatter. Formentlig fordi dette specielle arbejde var enormt resourcekrævende og stillede store krav til håndværksmæssig kunnen og erfaring, begyndte man på Holmen i midten af 1780'erne at undersøge om dette arbejde kunne rationaliseres eller mekaniseres. En række mere eller mindre vellykkede projekter til hammerværker og maskiner drevet af heste udarbejdedes, men de fik alle samme skæbne; - Søetatens Konstruktions-

kommission forkastede dem.

Der udarbejdedes normer for ankrenes dimensioner, deres styrke og for smedejernets bonitet. Ja, man gik endda så vidt, at man forsøgte at lade ankersmedningen foregå i privat regi på Christianshavn, men dette måtte opgives.

III. Konsten at Fabriquere Ankere.

At det ikke var ganske ligetil og rutinearbejde at smede et anker synes indlysende, alene når man tager dets vægt og størrelse i betragtning, men hvordan udførtes egentlig dette arbejde?

Det får vi kendskab til gennem en rapport fra en dansk søofficer, som besøgte franske havne og værfter i slutningen af 1700-tallet. Rapportens ophavsmand sammenligner heri den danske metode med den franske, og han konkluderer, at man via de i Frankrig anvendte metoder vil kunne forbedre den hjemlige ankersmedning.

Normalt havde lineskibene op til 7 ankere. Heraf var de fire stokankre, som kunne veje op til 5000 kg. Hertil kom 3 mindre varpankre. De store lineskibsankre havde en højde på knap 6 m, og afstanden mellem fligene var ca. 2 m.

Det var ikke sjældent, at et sejlskib mistede sine ankere. Dette kunne f.eks. ske når man måtte søge ind under land for at afvente bedre vind eller strøm. Pludselig kunne et uvejr bryde løs, og for ikke at blive kastet mod skær eller kysten måtte man kappe ankertovene

for hurtigt at komme til søs. Det samme kunne være tilfældet, hvis man pludselig blev overrasket af fjendtlige skibe.

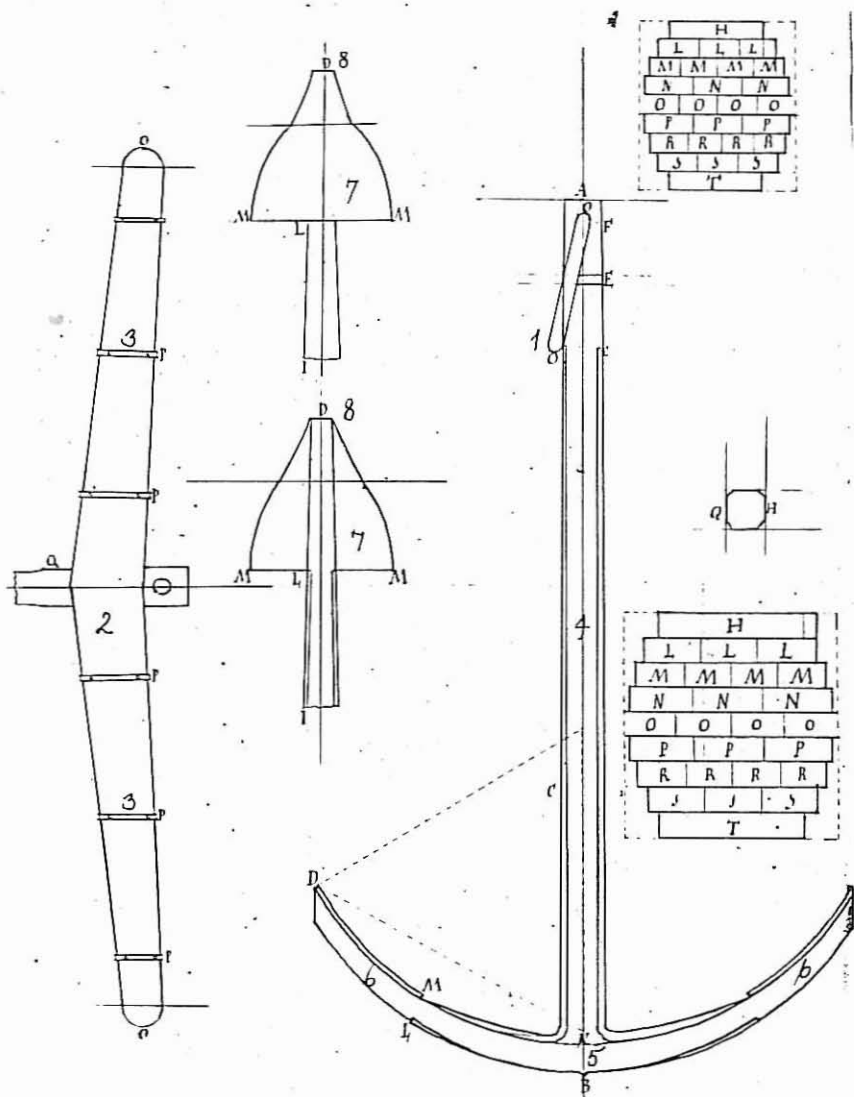
Et stokanker består af læggen, der over sin ene ende har to arme med spidse skovlagtige blade, kaldet flige. Vinkelret på armene, i læggens anden ende, findes ankerstokken, som normalt er af egetræ. Over denne er der igennem et hul i læggen fæstnet en jernring.

De mindre varpankre smededes med håndkraft, medens man til de større stokankre måtte bruge vand- eller hestekraft, kombineret med et mekanisk hammerværk.

Som udgangsmateriale for selve fabrikationen brugtes 3 eller 4 fod lange jernplader, som normalt var 1 tomme høj og 4 tommer brede. Disse blev lagt sammen tre og tre og gennemsmedet, for ved denne proces at tvinge urenheder ud af jernet.

Herefter sammensmededes stænger, svarende til læggens samlede længde. Disse var udformet således, at de var noget tykkere i den ene ende, således at man ved sammenlægningen kunne opnå læggens koniske form. Man måtte tilse, at disse havde en forskellig bredde og højde, så man under den efterfølgende stabling kunne opnå den fornødne stabilitet.

Når de var stablet, efter nogle på forhånd fastlagte regler og mål, så om lagde man dem med stramme jernbånd for at holde dem sammen under den vanskelige smedepoces.



Traditionelt stokanker, bestående af ankerring (1), ankerstok af eg i to halvdele (2), jernbeslag, som holder ankerstokken sammen (3), læg (4), kryds (5), arme (6), ilige (7) og næb (8). De to figurer, der ses markerede med bogstaver, viser eksempler på stabling af pladejernet inden sammensmedningen. Denne ankertype anvendtes i princippet helt frem til sejlskibstidens ophør. Manuskript på Orlogsmuseet. Reg.nr. 219:1965.

Nu kunne man lægge "bundtet" i essen og påbegynde sammensmedningen. Man startede ca. 2 fod fra den tykkeste ende og fortsatte derefter opad, indtil man nåede det sted, hvor hullet til ringen skulle slås.

Efter samme princip smededes armene, og derefter udsmededes fligene, der til sidst afhuggedes efter deres rette form.

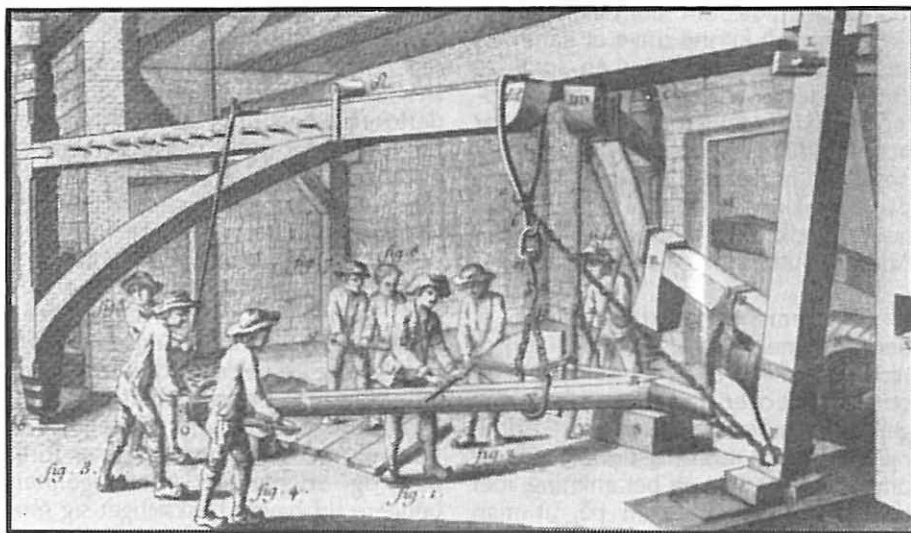
For at kunne samle armene med læggen lavedes en udhugning, hvorefter det hele "sammensvejsedes" ved hjælp af en mekanisk hammer og mindst otte mands kraft. For at holde sammen på de tonstunge dele førte man en jernkæde gennem hullet til ringen og ned omkring fligene. Men det var et utroligt varmt og fysisk hårdt arbejde som krævede: "megen behæn-

dighed" samt hurtighed "at iernet ey skal kiøle naar det kommer ud af ilden".

Jernet fik man fra Norge, ofte fra Lövenskiolds Jernværk, og man gjorde sig store anstrengelser for at skaffe jern af bedste bonitet, altså kvalitet og egenskab.

En anden artikel som med fordel kunne fremstilles ved et hammerværk var skibsknæ. Allerede fra begyndelsen af 1730erne var man i Danmark begyndt at eksperimentere med sådanne i jern, men en egentlig praktisk anvendelse af disse ser man først i 1790erne.

Der gik utallige jernknæ til et linieskib, men der var en række indlysende fordele knyttet til brugen. Dels var de stærkere, dels splintredes de ikke, hvis



Interiør fra fransk ankersmedje. Bemærk den kraftige, drejelige kran samt hammeren, der står løftet til slag. Stik af Gousnier ca. 1750.

man i et søslag modtog en træffer, dels kunne man genbruge dem og skifte disse mellem skibe af samme klasse.

For begge artikler gjaldt det, at man havde en løbende produktion, og anså det for afgørende altid at have et passende lager.

IV. Admiralitetet presser på.

Hvad man i Admiralitetet ønskede var en effektiv og stabil maskine, som kunne spare både arbejdskraft og brændsel til esserne. Den slags maskiner havde man ikke i Danmark, og man besad heller ikke den fornødne tekniske kompetance til deres fremstilling.

Men via de berejste konstruktionsofficerer havde Admiralitetet fået kendskab til, at man i England brugte, hvad man betegnede som "Ildmaskiner", der via dampkraft kunne drive et hammerværk. Man sendte derfor en spion til England for at undersøge dette spørgsmål, og i slutningen af 1780erne var man klar til i grovmedjen på Gammelholm at prøvekøre Danmarks første dampmaskine, opstillet af den til lejligheden indkaldte skotske mechanicus Andrew Mitchell.

Problemerne omkring driften af denne pionermaskine var imidlertid så store, at man i begyndelsen af 1798 begyndte at overveje alternative løsninger. Kort før årsskiftet henvendte Admiralitetet sig til Konstruktionskommissionen og udbad sig en betænkning, idet man gjorde opmærksom på, at man var bekendt med, at man hos et firma i London (?) var i stand til at fremstille gode og effektive dampmaskiner med

en ydeevne på op til 30 hk.

Konstruktionskommissionen, der siden 1739 havde fungeret som Marinens permanente tekniske ekspertorgan, var ikke umiddelbart begejstret for ideen, og da Admiralitetet i marts 1799 rykkede for betænkningen, anførte kommissionen: "Jo meere Commissionen (er) samlet, og dens Medlemmer enkeltviis har overveyet Naturen af den heri indeholdte Question, jo meere er det fundet Adskillige Punkter at behøve Afgørelse og Antagelse; Opfindelse, Teigninger og Beregninger, derpaa grundede at fatte og udarbejde; og dette, uden for Commissionens Tid, forudsat Besiddelsen af den fagmæssige Kundskab og erfaring hvormed theoretisk Mekanik altid maae veyledes". Med andre ord; kommissionens medlemmer havde hverken tiden eller den fornødne tekniske indsigt til at kunne vurdere det komplicerede tekniske spørgsmål.

Konstruktionskommissionen så sig derfor nødsaget til at hente ekspertisen udenfor egne rækker. Valget faldt på justitsråd Jøns Mathias Ljungberg fra Økonomi- og Kommercekollegiet. Han var en naturaliseret svensker der, som det anførtes: "fra sine igientagende Reyser til Engelland og nøye Bekiendtskab med de fornemste damp-Maskiner vil være i stand til herom at Fournere vigtige og veyledende Data". Ligeledes blev det bemærket, at Ljungberg fra sit forrige fædreland havde gjort sig bekendt med hammerværkernes funktion og brugbarhed, samt igennem længere tid havde beskæftiget sig med maskinvæsenet.

Ljungberg og Konstruktionskommissionens fælles overvejelser blev samlet i et par rapporter til Admiralitetet, der her kort skal refereres, fordi de giver et indblik i samtidens forhold til og forståelse af teknologiske problemstillinger.

For det første måtte man tilse, at den ønskede dampmaskine var effektiv og pålidelig. Den skulle være således indrettet, at den kunne levere kraft til et mekanisk hammerværk, som primært skulle anvendes til smedning af de sværeste ankre, men også til smedning af jernknæ til dæksbjælkernes understøtning samt de kraftige jernbånd, som man var begyndt at anvende til forstærkning af skibenes indvendige tømmerkonstruktion. Man anså det desuden for en fordel, hvis dampmaskinen også kunne drive et "bælgværk" til essernes drift.

Det til maskinen knyttede hammerværk, skulle kunne reguleres således, at dets hamre kunne arbejde efter jernets "hede", ligesom det måtte kunne slå mere eller mindre vægtige slag alt afhængig af opgavens karakter.

Konstruktionskommissionens forbehold over for den nye teknologi skinner dog igennem, og man gør Admiralitetet opmærksom på, at man i andre lande normalt udfører ankersmedningen dér, hvor råmaterialet befinder sig, og hvor naturen kan levere den fornødne kraft gratis, hvormed der naturligvis tænkes på vandkraften. Man finder det derfor mest formålstjenligt, at lade denne del af Marinens produktion foregå i Norge, hvor lønnen er billig og vandkraften let tilgængelig.

I Danmark derimod, må "føden til de daglige Kræfter" (kullene), hentes i Newcastle, hvilket kun vil komme England til gode. Hertil skal regnes udgifterne til jernets transport, og man gør afslutningsvis opmærksom på, at håndværkerne i København: "Skal underholdes efter Hovedstadens kostbare levevemaade".

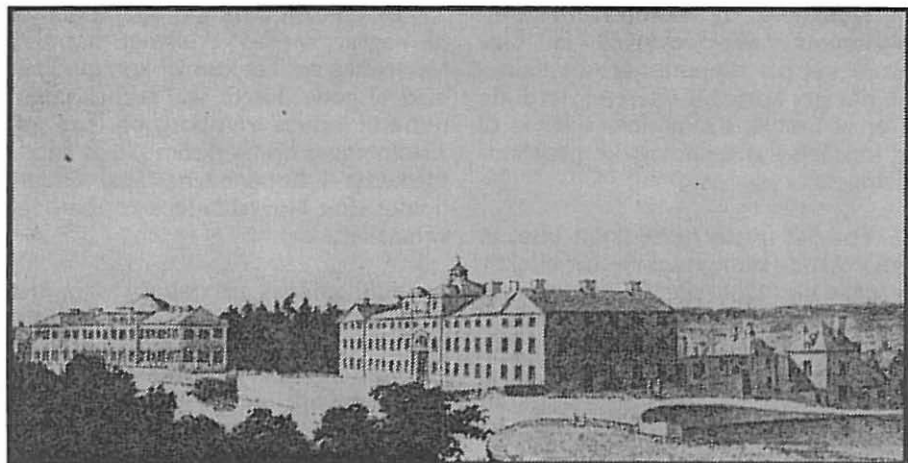
Admiralitetet fik dog sin vilje, idet kommissionen konkluderer at: "I mangel af Wand-fald, een Damp-Machine var fordelagtigst til Bedriwten af et Hammerværk paa Holmen/.../ som helst kunde bestilles hos De Herre Boulton et Comp".

Konstruktionskommissionen fandt dog, at det sikreste ville være at sende en person, med kyndighed både i sprog og tekniske spørgsmål, til England for dér personligt at tage kontakt til fabrikanterne.

V. Professor Warberg besøger Boulton.

Ole Warberg (1759-1821) startede sin karriere som landmåler for Videnskabernes Selskab og bestred fra 1800 et professorat i astronomi ved Københavns Universitet.

Man må derfor antage, at Warbergs tekniske forudsætninger ikke var de bedste, da han i 1803 sendtes til London, for på Søetatens vegne at forhandle sig frem til betingelserne for leverancen af de nødvendige dampmaskiner med tilhørende hammer- og bælgværk. Vel ankommet til London, hvor Warberg indlogerede sig i det fashionable kvarter omkring Temple Bar,



Boulton og Watts industrikompleks i Soho uden for Birmingham i England, som Warberg besøgte flere gange. Her byggedes dampmaskinerne samt hammerværket, som leveredes til Holmen. Den danske stat var en af Boulton og Watts største kunder. I 1806 leverede de via Finanskollegiet et dampdrevet møntmaskineri til Den kongelige Mønt i København. Akvarel på British Museum.

støtte han på de første forhindringer.

I 1803 var myndighederne i London begyndt at forlange pas for de udlændinge, der ønskede at forlade byen. Dette tiltag blev kort tid efter udvidet til, at alle fremmede skulle melde sig til de lokale myndigheder for at fremvise legitimation.

Da det var en del af Warbergs kommissorium, at han skulle besøge Birmingham, foregav han overfor myndighederne, at han skulle bese det nye fyrtårn i Ramsgate og fik derfor udstedt pas, så han kunne forlade London. Kort tid efter ankommer Warberg til Birmingham og får her både lejlighed til at tale med Boulton og til at bese

hans imponerende værksteder.

Hermed kom Warberg i et prominent selskab, for i disse år valfartede en række af Europas stats- og videnskabsmænd til dette industrikompleks.

Besøget førte til, at Boulton afgav et foreløbigt skriftligt tilsagn om at ville fremstille et par dampmaskiner til Gammelholm, samt én, hvis formål ikke angives, hvilket jeg senere skal vende tilbage til.

Forhandlingerne var nu nået så langt frem, at Warberg formåede at overtale Boulton til at en dansk håndværker kunne komme til Soho for at se, hvordan man fremstillede de enkel-

te dele til maskinerne samt at få et indblik i deres drift og reparation.

VI. Eksporttilladelsen.

Der var imidlertid endnu en forhindring der skulle overvindes, og den krævede mere end Warbergs overtalelseevner. Boulton havde naturligvis en klar økonomisk interesse i den store leverance, men den engelske eksportlovgivning forhindrede udførsel af både viden og maskiner. Af den eksisterende korrespondance fremgår det, at Warberg med alle midler forsøgte at få en tilladelse igennem det engelske system. På grund af de politiske omstændigheder trak sagen imidlertid i langdrag og Warberg var ved at miste tålmodigheden, da en uventet mulighed viste sig.

I en årrække havde Finanskollegiet forhandlet med Boulton om leverancen af en dampdrevet mekanisk Mønt til erstatning af den eksisterende i København, som var forældet og nedslidt.

Warberg blev nu også involveret i disse forhandlinger, og efter en række forviklinger lykkedes det for ham og det danske gesandtskab i London at få tilladelsen igennem parlamentet i 1804. Nu havde man altså en eksporttilladelse, som omfattede både en dampmaskine og diverse mekaniske indretninger, og under dække af den legale eksport til den københavnske Mønt lykkedes det øjensynligt for Warberg at få uds muglet den dampdrevne hammersmedje til Holmen.

VII. Maskinernes opstilling på Gammelholm.

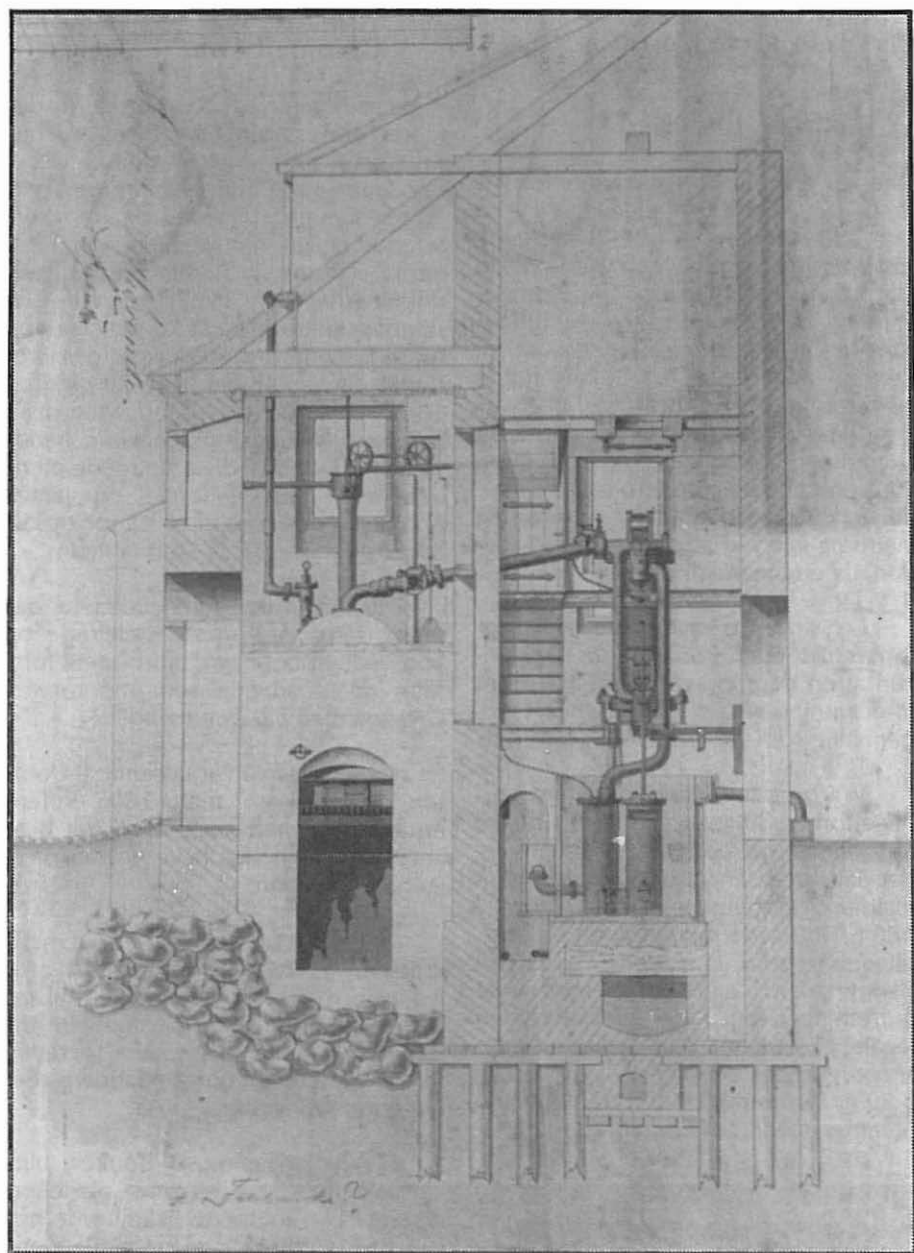
I sensommeren 1805 herskede der mere end almindelig travlhed hos Boulton & Watt i det mekaniske værksted uden for Birmingham. Store træ-kasser sammenspigredes og transporteredes til en nærliggende kanal for derfra at føres via floden Trent til udskibningshavnen i Hull, hvor engelske skippere ventede på at kunne tage den tunge last ombord. I alt ankom der i perioden fra september 1805 til oktober 1807 syv skibe fra England. Med disse fartøjer fulgte også to engelske håndværkere. Det blev disse betroede medarbejdere John Gillespie og James Adamson, der kom til at stå for opstillingen af anlægget på Gammelholm.

Hvem var disse to englændere, der mens deres landsmænd belejrede og bombede København, ufortrødent fortsatte deres arbejde som montører i Grovsmedjen på Gammelholm?

John Gillespie var udsendt af Boulton, og han skrev i marts 1805 en fem års kontrakt med ham, hvori det bl.a. angives, at han skal have en løn på 2 guineas om ugen.

At der var tale om en betroet medarbejder, fremgår af kontraktens ordlyd, som nærmest har karakter af en håndfæstning, og som på sin egen underfundige måde spejler den "secretesse", hvormed man omgav datidens tekniske frembringelser.

Det er velkendt, at Boulton nidkært vogtede sine patenter og ideer, men at disse kontrakter ikke havde nogen reel værdi på tværs af landegræn-



ser, får vi illustreret her. Gillespie forblev nemlig i Danmark og ansøgte senere om tilladelse til at opføre en fabrik til fremstilling af dampmaskiner. Et forhold vi skal vende tilbage til.

James Adamsom kom fra London, hvor han havde arbejdet for John Renne, der i en årrække havde fungeret som underleverandør for Boulton & Watt og havde specialiseret sig i fabrikation af og montage af melmøller samt hammer- og bælgværker.

Det blev Adamsons opgave at opstille det til dampmaskinerne hørende maskineri til ankersmedning samt til driften af smedjens esser.

De to engelske håndværkere havde det ikke meget nemmere i Danmark end Warberg havde det i England. Den første strid, som opstod, drejede sig om, hvorvidt dampmaskinerne skulle forsynes med salt- eller ferskvand. Man havde nemlig det problem, at store dele af Gammelholm var opfyldt område, hvilket førte til, at saltvand trængte ind og blev opblandet med grundvandet.

Den gamle "Ildmaskine" havde derfor været forsynet med "søewand" fra en nærliggende kanal og Konstruktionskommissionen var derfor af den opfattelse, at det kunne de to nye maskiner også være tjent med.

Snittegning af en del af maskinhuset i ankersmedjen på Gammelholm med et forslag til placeringen af den ene af dampmaskinerne. Bemærk pæle- og kampestensfundamenterne. Rigsarkivet, Søetatens Kort- og tegningssamling.

Gillespie delte ikke dette synspunkt, og han fremførte med stor iver sin mening overfor, hvad han kaldte: "The Commission for the Steam Engine".

På dette tidspunkt, havde Konstruktionskommissionen øjensynligt følt sig kaldet til at nedsætte en ad hoc kommission, som skulle varetage de problemer, der måtte opstå i forbindelse med opstillingen og igangsættelsen. Den kom til at bestå af overkivpagemester Ole Andreas Kierulff, ekvipagemester Sigvard Urne Rosenvinge, mesterpælebukker og rapertmager Halkier samt smedemester Hammer.

I første omgang rådspurgte Konstruktionskommissionen sig hos Warberg, som stadig var i London, og fik svaret, at maskinerne nødvendigvis måtte forsynes med ferskvand.

Kommissionen lod sig dog ikke nøje med dette votum og indkaldte hofapoteker Gottfried Becker, der fra 1795 til 1806 bestred et ekstraordinært professorat i kemi ved Københavns Universitet. Han blev bedt om at udføre en række forsøg med saltvand. Man ønsker således oplyst, hvor meget salt der var i en kubikfod "søe-wand", hvilken indflydelse dette kunne have på jern, messing og kobber, samt om saltindholdet ville hæmme vandets omsættelse til damp. Desværre foreligger Beckers rapport ikke, men hans vurderinger fremgår inddirekte af "Dampkommissionens" betænkning, hvori det anføres, at fordi kedlerne til de nye dampmaskiner er af jern, så vil det give problemer at anvende saltvand. Desuden vil kondensatoren og luftpumpen kunne lide skade; men det

kan dog afhjælpes ved at fremstille disse i kobber. Cylinderen vil derimod ingen skade tage, for man har erfaret, at dampen, når den kommer så vidt, ikke længere vil indeholde salt!

Gillespie var imidlertid blevet utålmodig og skrev i al hemmelighed til Boulton, hvis svar var enslydende med Warbergs. Boulton afsluttede med et vægtigt økonomisk argument: Hvis man ikke kan finde ferskvand til maskinerne, så må man lave de ovennævnte dele af kobber eller messing, hvilket han anslår kan føre til en tredobling af maskinernes pris.

Konstruktionskommissionen valgte imidlertid at inddrage "Hof-Fontainemesteren" i forhandlingerne, og på baggrund af hans indstilling søgte man om tilladelse til at grave en brønd i den botaniske have bag Charlottenborg. Tilladelsen blev givet og problemet fandt sin løsning via det ferske vand herfra.

Gillespie, som øjensynligt ikke havde det bedste samarbejde med kommissionen, benyttede lejligheden til at hovere, idet han i et brev anfører: "I hope Gentlemen that you will take these things into consideration and use every necessary measure to prevent any further trouble".

I mellemtiden var man begyndt at nedtage den gamle "Ildmaskine" og foretage de om- og tilbygninger, der var nødvendige for at de to nye maskiner kunne opstilles.

På baggrund af de erfaringer, man havde haft med den gamle dampmaskine, blev lofthøjden forøget, fordi

man tidligere havde været udsat for, at der under maskinens drift antændtes ild i "bielker og spærværk". Man anbefalede desuden, at der i taget blev indrettet vinduer og trækrør, således at varme og røg kunne ledes bort samt for at skaffe bedre lys til arbejdet.

Selve grundplanen, hvoraf maskinernes placering fremgår, sendte Warberg fra London, efter at den var blevet diskuteret med Boulton. Forøvrigt sammen med fire engelske tommestokke, der skulle sikre mod de fejl, som kunne opstå i forbindelse med omregningen mellem danske og engelske mål.

Det første man gik igang med var fundamenterne til maskinerne, hvortil Warberg anbefalede, at der brugtes kampesten eller andet solidt materiale. Gillespie, som havde tilsyn med arbejdet, var imidlertid langt fra tilfreds med tempoet og klagede endnu engang til kommissionen over den langsomhed, hvormed arbejdet skred frem. Skimter man her en uvilje hos de danske håndværkere mod de engelske og det ny-modens maskineri?

Samtidigt arbejdedes der med udpakningen og monteringen af dampmaskinerne, og da det viste sig, at ikke alle dele var nået frem med forsendelserne, måtte man anvende dele fra den nedlagte "Ildmaskine". Først brugte man kobberkedlerne, dernæst nogle hjul og rør, og i et enkelt tilfælde måtte man bestille reservedele hos Holmens underleverandører.

I efteråret 1806 begyndte anlægget at tage form. Dampmaskine og ham-merværk var opstillet, og man havde

foretaget en prøvekørsel. Imidlertid fremkom et af dampkommissionens medlemmer i oktober med en gennemgribende kritik. Ophavsmanden var ingen ringere end smedemester Hammer, der forelagde sine synspunkter i en rapport stilet til Holmens Chef. (Af kildematerialet fremgår det, at Hammers borgelige navn var Jens Andersen. Med sit selvvalgte navneskift understreger han den voksende selvbevidsthed og faglige stolthed).

Hammers hovedsynspunkt var at anlægget ikke kunne bruges til knæ- og ankersmedning. Han anfører hertil en række årsager: Dels er armboltene og hamrene forkerte, dels arbejder dampmaskinen for hurtigt og kan ikke indstilles efter arbejdets beskaffenhed, og endelig finder Hammer, at arbejdspladsen mellem de to mindste hamre er for ringe, således at man kan frygte, at håndværkerne vil kunne komme i klemme under smedningen.

Som en del af rapporten vedlægges Hammer en tegning samt et forslag til, hvordan han mener, problemerne kan løses. For det første må man afmontere den ene af hamrene for derefter at forøge arbejdsområdet, og for det andet må man udskifte de støbte hamre, som er forsynede med baner af stål, med hamre i smedet jern, og for det tredje må man ændre på dampmaskinens konstruktion, således at hammerslagene reduceres fra de nuværende 150 til 60 slag i minuttet. Endelig bør løftearmene udføres i støbejern og klædes med træ, fordi det vil medvirke til at formindske de voldsomme stød mod selve hammerskafet, der forplanter sig til hele maskinen.

Kritikken blev videresendt til Konstruktionskommissionen, som ikke turde sidde den overhørig. Hammer var nemlig en af Holmens mest erfarne håndværkere, og han havde i en periode personligt ledet arbejdet ved det gamle hammerværk.

VIII. Det store forhør.

Gillespie og Adamson beordres derfor til at møde for Konstruktionskommissionen. Gillespie, som er den første der udsættes for krydsforhør, forklarer at man vil kunne reducere maskinens stempelslag fra de nuværende 21 i minuttet til under 10, og hermed formindske antallet af hammerslag. Desuden mener han, at man med fordel vil kunne foretage en udskiftning af hævehjulets arme fra de nuværende fem til tre.

Adamson, hvis ansvarsområde var hammerværket, blev mødt med en byge af spørgsmål, hvoraf det mest afslørende var: "Har Mr. Rennie forfærdiget til de kongelige Wærfter (i England) hammerværker til ankersmedning eller til Private?"

Adamson svarer undvigende, at han kun har kendskab til et enkelt hammerværk drevet af "Steam", og det er et, som hans mester har opstillet i Chatham ved en privat smed. Han har dog ikke set dette i funktion.

I det hele taget kan Adamson ikke erindre, at han nogetsteds har set eller hørt om ankersmedning med dampkraft i England. De steder i London, hvor dette arbejde udføres, foregår det med håndkraft.

Hammer, som var til stede under afhøringerne, fandt ikke svarene særligt tilfredsstillende. Han skærper sin kritik og benytter lejligheden til, overfor kommissionen at fremkomme med følgende syrlige bemærkning, at: "Dersom knæ- og Ankersmedning virkelig forrettes i England nu med saadanne Arm-bolter og hamre, som de ved maskinen tilsendte, da maa dertil nødvendig have visse, her ukiendte maneringsmaader, og til Kundskab om denne maatte da ønskes i det mindste en Vejledning".

I en 12 sider lang rapport samler Konstruktionskommission sine synspunkter, som i alt væsentligt giver Hammer medhold i hans kritik. Man bemærker med respekt, at mester Hammer har hentet sine meninger: "fra den sikkerste Kilde, nemlig fra Erfaringen selv".

Det undrer dog kommissionen, at disse problemer overhovedet har kunne opstå, for man er af den opfattelse, at: "den nye dampmachine er fra begyndelsen af bestemt til, og man maa følgelig tænkes i sin detail ordnet for, knæ- og ankersmedning, saa kan det tillige synes underligt, at saa mange forandringer skulle være fornøden".

Konstruktionskommissionen lægger med denne udtalelse indirekte ansvaret for problemerne på Warbergs skuldre, og det besluttes da ogsaa at oversende kritikken til London for at få hans kommentarer. Warberg fornemmer situationens alvor, og får med møje og besvær arrangeret et møde med ledelsen fra Soho: Boulton, James Watt, John Rennie samt en af virksomhedens mest erfarne håndværkere. Resultatet af mødet er overraskende. John

Rennie citeres nemlig for at skulle have udtalt, at det leverede værk ikke er specielt indrettet til ankersmedning, men at man havde tilstræbt sig på at konstruere et værk, der i videst muligt omfang kan: "Befrie Folkene fra unødvendigt arbejde og at spare Ildebrand", samt at man har udformet dette, for at så mange forskellige arbejdsopgaver som muligt vil kunne udføres.

Rennie kender således heller ikke til, at man i England skulle have ham-merværker, specielt indrettet til smedning af svære ankre. Warberg støtter ham i dette synspunkt. Han meddeler, at han heller ikke selv har set saadanne ankersmedjer, men at han sammen med Rennie har beset den af Adamson omtalte private smedje i Chatham, og han fortsætter: "Alt Slags Arbejde, som henhører til Anker-Smedning har hidindtil og er endnu udført med haand-hammere, undtagen at tildanne fligene".

Imidlertid kan han oplyse, at man i Soho netop arbejder med udviklingen af saadanne værker: "som et endnu mere fyldestgørende Beviis for, at de (Boulton & Watt) troe at det oversendte værk vil svare til hensigten, kan jeg anføre, at de nu er i færd med at indrette saadanne værker til Anker-Smedning i Engeland".

Med hensyn til problemerne med dampmaskinen, bemærkes det, at dens gang afhænger af dens styrke og af den mængde damp, som tilføres i forhold til det arbejde, som maskinen skal udføre. Maskinen må således ikke tvinges til at yde mere end maksimalt 21 stem-pelslag i minuttet, fordi beregninger og erfaring har vist, at maskinen: "Staae i

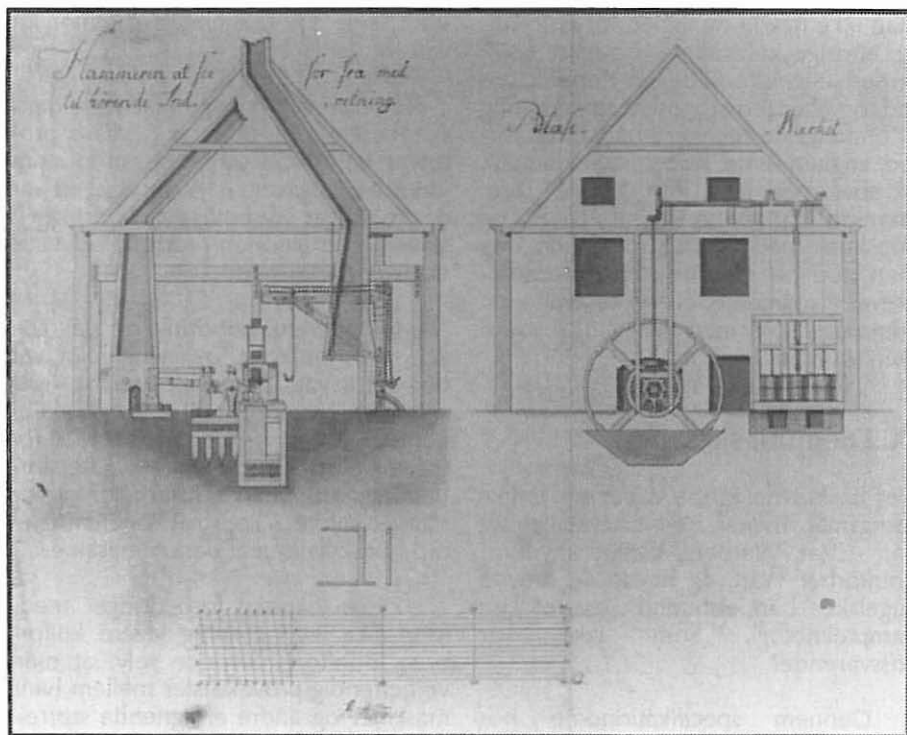
fare for at brækkes i Stykker om hastigheden er større end 21 slag i Minuten".

Hvis man går under 14 slag, vil det kunne påvirke svinghjulet på en sådan måde, at hele maskinen får en rystende og ujævn gang. Warberg foreslår derfor, som Gillespie, at man ændrer på kamringen ved at reducere dens knaster, og han anfører, at Rennie straks kan lade et sådant hjul fremstille og sende til København.

Man kan også regulere hastigheden ved manuelt at betjene "Svælg-

ventilen", hvilket gøres ved at fjerne forbindelsesstangen mellem denne og "Gouverneuren". Herefter kan den mand, som er sat til at passe maskinen, styre damptilførslen med hånden.

Når smedningen påbegyndes, og jernet kommer fra essen og derfor er blødt, skal der kun indledes så meget damp gennem ventilen, at hastigheden er tilpas. Herefter kan ventilen åbnes i takt med jernets afkøling, indtil maskinen går med den maximale hastighed. Så kan man igen forbinde ventilen med centrifugalregulatoren, hvorefter ma-



Smedemester Hammers forslag til indretningen af ankersmedjen med det tilhørende "Blæse=Wærk", som skulle levere luft til smedjens mange esser. Rigsarkivet, Søetatens Kort- og tegningsamling.

skinen vil passe sig selv. Det er derfor nødvendigt, at den mand som passer maskinen, er sat grundigt ind i disse funktioner.

Warberg har øjensynligt været trængt. Hans argumenter er ikke særligt overbevisende, og han meddeler intet, som Hammer ikke har været bekendt med. Af referatet fra mødet i Soho fremgår det med al tydelighed, at man ikke har fulgt Konstruktionskommissionens instrukser.

I mellemtiden er man i København blevet overhalet af begivenheder, som man ikke havde mulighed for at forudse, endsige kontrollere. I august 1807 lå den engelske flåde på Københavns red, og efter terrorbombardementet og et omfattende hærværk på værftet forlod englænderne København den 20. oktober med hele den danske flåde. Hermed var behovet for ankre og skibsknæ med et slag forsvundet, og man stod nu med en komplet dampdrevet grovsmedje, et stykke avanceret teknologi, som man ikke vidste, hvad man skulle stille op med.

IX. Dampmaskinerne.

Det beskrevne forløb rejser en række spørgsmål, hvoraf især et trænger sig på; - Var Warberg blevet snydt af Boulton & Watt, og havde de drevne engelske handelsmænd leveret en dampteknologi, som ikke var tidssvarende?

Gennem specifikationerne hos Boulton & Watt og det tekniske materiale som findes både i Birmingham og i Søetatens arkiv, er det muligt at fore-

tage en vurdering af dette spørgsmål.

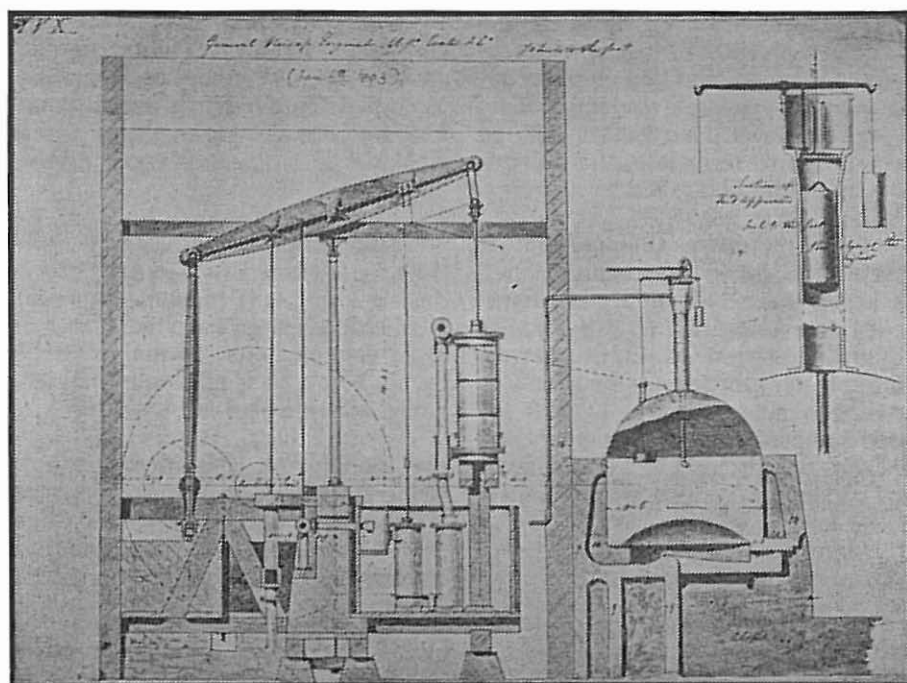
Af disse fremgår det, at der var tale om maskiner forsynet med kondensator, centrifugalregulator samt damp-rørsventil; og af de tegninger, som findes bevaret i Boulton & Watts arkiver, fremgår det, at der var tale om dobbeltvirkende rotationsmaskiner, forsynet med et i jern støbt parallellogram.

I denne type skabte et avanceret system af ventiler basis for dannelsen af et undertryk, henholdsvis over og under stemplet. I begge tilfælde kondenseredes dampen i en udskilt kondensator, som var placeret i et vandfyldt kar.

En sammenligning mellem de danske maskiner og Boulton & Watts prototype fra 1803 viser, at der er tale om identiske udgaver. I 1803 udgaven var der foretaget væsentlige forbedringer i selve konstruktionen i forhold til Watts udgaver fra før 1800.

Cylinderens udboring og pakning var mere nøjagtig, og svinghjulet var blevet forsynet med ekstra arme, ligesom den bærende del af konstruktionen var udført i støbejern i stedet for træ. I det hele taget er effektivitetsforbedring, præcision i forarbejdning og forøget styrke i konstruktionen nøgleord i beskrivelsen af denne maskine.

Disse tekniske forbedringer medførte bl.a. et væsentlig lavere kulforbrug. Boulton hævdede selv, at man ved offentlig prøvekørsler mellem hans maskiner og andre af lignende størrelse, havde konstateret, at energiforbruget i hans var mindst en trediedel lavere, hvilket var i smuk overensstem-



Den første danske Boulton & Watt dobbeltvirkende rotationsmaskine. Det var dampmaskiner af denne type, som leveredes til Holmen. Maskinen var udviklet i begyndelsen af 1800-tallet, og prototypen stod færdig i 1803. Boulton & Watt arkivet i Birmingham.

melse med de danske beregninger.

Man havde altså, på trods af den manglende forståelse for selve teknikken, fået leveret dampmaskiner, som i enhver henseende hørte til blandt tidens mest avancerede.

Anderledes forholdt det sig med hensyn til selve hammerværket. Flere ting peger således i retning af, at der var tale om et nyudviklet produkt, som ikke tidligere var afprøvet i England. Det første dampdrevne hammerværk, specielt indrettet til ankersmedning,

blev således først indrettet af Boulton & Watt på værftet i Woolwich i 1814, altså godt 7 år efter det på Gammelholm. Brugte Boulton & Watt de erfaringer, som de havde høstet i Danmark på det kongelige værft i Woolwich?

X. Dampmaskinernes skæbne.

Omkring 1810 var der faldet en vis ro omkring ankersmedjen på Gammelholm.

James Adamson havde allerede i slutningen af 1807 forladt landet, formentlig sammen med den engelske flåde, men John Gillespie var, som tidligere nævnt, blevet. Han var vel også på dette tidspunkt formelt løst fra sin kontrakt med Boulton & Watt.

I 1812 ansøgte Gillespie om at måtte anlægge en maskinfabrik, men da ansøgningen blev afslået af Finanskollegiet, overtog han i 1814 Thomas Potters jernstøberi på Christianshavn. Forretningen kan dog næppe have været nogen guldgrube, for i 1820 ses han i Søetatens betalingsreglement opført som opsynsmand ved dampmaskinen på Holmen.

Men hvordan gik det med dampmaskinerne, fungerede de efter hensigten, og blev forventningerne indfrie-

Af eksportoversigterne i Boulton & Watts arkiv fremgår det, at der i perioden fra 1804 til 1806 leveredes én maskine med en effekt på 8 hk, én på 10 hk, én på 14 hk samt én på 20 hk. Alle fire står opført som bestilte af og leverede til Den Kongelige Danske Mønt! Det er således ikke lykkedes at finde nogen kontrakter på de omfattende leverancer til Holmen, hverken i England eller i Danmark. Dette rejser spørgsmålet, om man i den engelske regering var orienteret om omfanget af denne eksport; og i særdeleshed, hvilke formål dele af den skulle tjene.

Danmark var på dette tidspunkt en af Englands potentielle fjender, men på trods af dette leveredes der altså en teknologi til den danske Marine, som man under normale omstændigheder måtte betragte som krigskontrabande.

Det syntes nærliggende at drage den konklusion, at der i virkeligheden var tale om en maskepi mellem Boulton og Warberg med det formål at udføre tre ekstra dampmaskiner under dække af de lovlige leverancer til Mønten.

Men lad os vende tilbage til selve dampmaskinerne. Til Mønten leveredes altså en 14 hk maskine, som man bibeholdt dér, men hvad blev der af de to på Gammelholm, på henholdsvis 8 hk og 20 hk, som englænderne øjensynligt skånedede eller overså i 1807?

Allerede kort efter at englænderne havde forladt Holmen, begyndte man at demontere hammerværket, og i slutningen af oktober 1807 begyndte man at udleje dampkraften til et interessentselskab, som repræsenterede melmøllen på Christianshavn. Af regnskabet fremgår det, at dampmaskinen havde brugt 13 tønder kul i de to dage, som den indledningsvis var udlejet i, endvidere: "Hvad bekostning haver været ved Wærkets nedtagelse til Meel Mahle Mølle Wærket, og for samme igien at Opsætte i den Store Dampmachine bygning paa Gammelholm..."

Fra sommeren 1810 gøres denne ordning permanent, og frem til ca. 1820 forsyner dampmaskinen og dens valseværk Holmens mandskab samt Københavns Bagerlaug med mel til brødbagning.

I 1820 tilsluttes hammerværket igen, og herefter synes dampmaskinen at have fungeret efter sin oprindelige hensigt, indtil Marinen rømmede Gammelholm i 1864.

Den lille dampmaskine på 8 hk kom formentlig aldrig til at slå et stempeleslag på Holmen. I 1814 blev den solgt og opstillet ved Maglekilde papirmølle i Roskilde. Den sidste på 10 hk blev i 1810 solgt til en privat københavnsk virksomhed.

Admiralitetets forventninger gik således ikke i opfyldelse. Fra 1807 til 1820 måtte man købe sine ankre og skibsknæ i Norge og Sverige og alt andet tungere smedearbejde måtte foregå med "hånd og magt".

Statens forsøg på at forcere den teknologiske udvikling i Danmark og via denne gøre sig uafhængig af udenlandske leverancer og økonomiske barrierer var slået fejl. Både Konstruktionskommissionen, den indkaldte ekspertise, fabrikmesteren og smedemesteren, alle personer med en praktisk erfaring, havde peget på de problemer der kunne opstå, men i den øverste ledelse, var disse argumenter blevet vejet og fundet for lette. Man havde dermed, bevidst eller ubevidst, ladet sig styre af den merkantilistiske ideologi i stedet for de faktiske realiteter. Et var altså at have set Boulton og Watts velfungerende industrikompleks i England, et andet med fordel at kunne indføre denne avancerede teknologi til det i teknisk henseende tilbagestående Danmark.

Da Gillespie i 1812 ansøger Finanskollegiet om økonomisk støtte til oprettelsen af en dampmaskinefabrik, ser det imidlertid ud som om dette kollegie har taget ved lære af de dyrekøbte erfaringer. Af begrundelsen for afslaget fremgår det nemlig: "at man aldeles ikke er overbevist om, at den ved

dampmaskiner frembragte kraft erholdes for bedre Køb end ved Menneske eller Dyr-, endsige Vind- eller Vand Kraft" samt at: "de mange Ting han bebuder at præstere, maa opvække en, med Hensyn til foregaaende for den kgl. Kasse temmelige bekostelige Erfaringer, ikke ubegrundet Frygt for, at Anlægget kunde, om ikke ganske strande, saa dog ikke til fulde svare til de store Løfter".

Ny, avanceret teknologi virker sjældent tilfredsstillende i første omgang og dens omplantning til andre forhold vil uværgerligt medføre problemer. Ofte kræves der som i dette tilfælde en igangsætter, der ikke er bundet af snævre kommercielle hensyn. Ikke blot kunne den danske Søetat ignorere markedsmekanismerne, men den rådede også over tidens mest avancerede tekniske viden og så en fordel i at bruge dampteknologien til et isoleret formål. Ideologiske overvejelser, prestige og teknologibegejstring var de drivende kræfter i den første fase i dansk dampkrafts historie. En historie, som altså udspillede sig på Gammelholm.

Litteratur:

En samlet fremstilling af dampkraftens tidligste historie i Danmark, som bl.a. inkluderer "Ildmaskinens" spændende historie findes i Helge Krag (red.): I røg og damp. Dampmaskinens indførelse i Danmark 1760-1840, Teknisk Forlag, København 1992. Ovenstående er i hovedtrækkende baseret på forfatterens bidrag hertil.

SLAGET I KØGE BUGT 1677.

Om vinden.

Emanuel Bassols

Et panorama over Slaget i Køge Bugt er under forberedelse.

Skala: 1/1800

Mål: 3.3 m x 1.3 m.

Det er baseret på den mest accepterede teori: Flåderne tog, efter vendemanøvreren, en sydøstlig kurs og vinden var vestlig (drejende). I modellen er vinden rent V for at give publikum en geografisk reference. Kurserne er bestemt af rammernes mål.

Niels Juel og Jens Rodsten:

110° (ØS1/2S = 107°)

Horn og Clerck:

143° (SØ1/2S = 141°)

Modellen viser så mange episoder som muligt. Jeg har også forsøgt at give plads for og harmonisere nutidens forskeres forskellige synspunkter. Skrogene er færdige, og skibene skal nu rigges korrekt i forhold til vinden. Vindens retningsproblematik må afklares og konkretiseres.

På siderne 23 og 24 er gengivet det, man konkret ved om vinden den 1.7. 1677. (Fra D.M.I.)

Oplysningerne drejer sig om forholdene flere kilometer væk fra gennembruddets sted. Fra gennembruddets sted ved vi, at Niels Juel tog fordel af vinden og foretog manøvreren.

Her er nogle detaljer vi må tage hensyn til:

- 1) Linieskibe kunne krydse, men på en begrænset måde.
- 2) Hastigheden bliver mindre, når vindens indfaldsvinkel bliver mindre.
- 3) "Meteorologisk vindretning" og "Oplevet vindretning" er forskellige for et skib i bevægelse.
- 4) De gamle sejlskibe var meget manøvreedygtige, når vinden var dem gunstig. ST. VINCENT, ABOUKIR og THE SAINTS er nogle få eksempler på manøvrer, som lod sig gøre.
- 5) Datidens gammeldags, men endnu anvendte, entringstaktik er et bevis på, at begreber som "at sejle for tæt på" og "farlige afstande" er irrelevante.
- 6) Niels Juel tog fordel af vinden (eneste information om vinden det sted, hvor gennembruddet fandt sted).
- 7) Kilderne, som angav vindens retning, befandt sig langt væk fra gennembruddets sted.
- 8) "Da der i den svenske linie var opstået et hul".
- 9) 16 svenske skibe blev afskåret (7 linieskibe).
- 10) De svenske skibe var større og hurtigere.
- 11) Svenskerne ønskede ikke at miste en del af flåden.

- 12) De nøjagtige kurser kender man ikke, men de var syd-østlige.
- 13) Vinden ville have været til svenskerne fordel, selvom den var drejet så langt nord som VNV.
- 14) På grund af skibenes størrelse og vindens vinkel sejlede den svenske flåde meget hurtigere end den danske.
- 15) Optimal vindvinkel, ca. 10° fra fuld agtervind (ca. 170°).
- 16) Maks. hastighed for en 3-dækker (HMS PRINCE 1677): 10 knob. (Maritime Museum, Greenwich).
- 17) Hastighed for en 3-dækker med optimal vindvinkel: Fra 5 til 6 knob. (Vindstyrke fra Beaufort 4 til 5). (Maritime Museum, Greenwich),
- 18) Hastigheden var maks. 3 knob for svenskerne og 2 knob for danskerne. (Thostrup).
- 19) 3 knob = 5,5 km/time. 2 knob = 3,7 km/time. (En pensionist kan spadserere hurtigere).
- 20) Ifølge "Fighting Instructions af 1653" skulle afstanden imellem skibene være 1 cabel = 200 yards.
- 21) Indenfor 200 yards kan man foretage utrolige manøvrer, hvis farten kun er 3 og 2 knob.
- 22) Hvis vinden ikke var V, men vestlig, ville hastigheden være endnu lavere.

Det er vældig vanskeligt at få alle disse facts til at hænge sammen.

BIRCHEROD

1677 ODENSE

- 3/6 (= 13/6) "Regn om Natten, siden graa-agtigt indtil ud paa afftenen, da det begyndte at klare op igjen".
- 4/6 (= 14/6) "Vi hafde skjøen klar Lufft den heele dag, men ud paa Natten begyndte himmelen igjen med tykke skyer at bedeckis. Vinden vaar imidlertid variable".
- 11/6 (= 21/6) "Klar og kølig Lufft, med Regn-skyer ud paa afftenen af Sønden".
- 12/6 (= 21/6) "Vi hafde Regn den gandske dag, først af Vesten, siden af Norden".
- 1/7 (= 11/7) "Med Soolskin klar Sud-Ost fremkom som siden gik til Vesten om".
- 2/7 (= 12/7) "Stundum af Regn-skyer mørkt, Mesten deel dog oventørt*.
* = Tørt, uden nedbør (med fugtigt føre).

Oplysninger om bl.a. vinden den 1.7 1677, modtaget fra D.M.I. Den første dato er gammel stil.

"ENIGHEDEN" 00216770625525520N1230E18 1
 "ENIGHEDEN" 00216770626365520N1230E18 1
 "ENIGHEDEN" 00216770626485520N1230E18 1
 "ENIGHEDEN" 00216770627365520N1230E1485
 "ENIGHEDEN" 00216770627485530N1245E1485
 "ENIGHEDEN" 00216770628405510N1220E3285
 "ENIGHEDEN" 00216770629365510N1220E3285
 "ENIGHEDEN" 00216770629405510N1220E2585
 "ENIGHEDEN" 00216770630365510N1220E18 2
 "ENIGHEDEN" 00216770630445500N1240E18 7F
 "ENIGHEDEN" 00216770630525500N1240E3285
 "ENIGHEDEN" 00216770701365515N1330E3285
 "ENIGHEDEN" 00216770701485455N1240E3285
 "ENIGHEDEN" 00216770702365455N1240E2985D
 "ENIGHEDEN" 00216770702485520N1240E2985D
 "ENIGHEDEN" 00216770703365520N1240E2985
 "ENIGHEDEN" 00216770703445536N1241E2985
 "ENIGHEDEN" 00216770704365536N1241E32 6
 "ENIGHEDEN" 00216770704415536N1241E32 8
 "ENIGHEDEN" 00216770705365536N1241E2985F
 "ENIGHEDEN" 00216770706365536N1241E2985
 "ENIGHEDEN" 00216770706455536N1241E2000
 "ENIGHEDEN" 00216770707365536N1241E11 2

O = vindretning x 10
 ← - 04-08 mungen

Ins= Std Menu=
 b:1677

"SVENSKE LØFFVE" 00116770918365541N1235E1800
 "JÄGEREN" 00116770624415541N1235E3685
 "JÄGEREN" 00116770625395541N1235E0585
 "JÄGEREN" 00116770625455536N1259E2185
 "JÄGEREN" 00116770625295536N1259E2000
 "JÄGEREN" 00116770626415536N1259E2385D
 "JÄGEREN" 00116770627395536N1259E1900
 "JÄGEREN" 00116770627455536N1259E14 1
 "JÄGEREN" 00116770628415535N1255E14 3
 "JÄGEREN" 00116770629395535N1255E9999
 "JÄGEREN" 00116770629455535N1255E36 6F
 "JÄGEREN" 00116770630415535N1255E21 1
 "JÄGEREN" 00116770701415541N1235E3285
 "JÄGEREN" 00116770702415541N1235E3285
 "JÄGEREN" 00116770703415541N1235E2785
 "JÄGEREN" 00116770704415541N1235E3285
 "JÄGEREN" 00116770705415541N1235E3285
 "JÄGEREN" 00116770706415541N1235E32 5
 "JÄGEREN" 00116770707415541N1235E2985D
 "JÄGEREN" 00116770708415536N1259E16 8
 "JÄGEREN" 00116770710395536N1259E2585
 "JÄGEREN" 00116770710455536N1259E23 6
 "JÄGEREN" 00116770711415536N1259E23 7

← hele dagen

Ins= Std Menu=
 b:1677

"HAUFFMANDEN" 00116770621415536N1241E36 2
 "HAUFFMANDEN" 00116770622415536N1241E3685D
 "HAUFFMANDEN" 00116770623395536N1241E9900
 "HAUFFMANDEN" 00116770623455536N1241E3685
 "HAUFFMANDEN" 00116770623295536N1241E0985
 "HAUFFMANDEN" 00116770624415530N1220E0785D
 "HAUFFMANDEN" 00116770625415530N1220E1785D
 "HAUFFMANDEN" 00116770626415530N1220E1685D
 "HAUFFMANDEN" 00116770627415530N1220E1885D
 "HAUFFMANDEN" 00116770628415530N1220E1885D
 "HAUFFMANDEN" 00116770629415505N1220E32 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770630415520N1230E23 2
 "HAUFFMANDEN" 00116770701415520N1230E085D
 "HAUFFMANDEN" 00116770702415515N1330E3585
 "HAUFFMANDEN" 00116770703415450N1350E27 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770704415536N1241E32 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770705415500N1250E29 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770705485450N1330E29 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770706415500N1330E29 6
 "HAUFFMANDEN" 00116770707415500N1330E28 2
 "HAUFFMANDEN" 00116770708415500N1330E1485D
 "HAUFFMANDEN" 00116770709415500N1330E1585D
 "HAUFFMANDEN" 00116770710415500N1330E25 5

← - hele dagen

Ins= Std Menu=
 b:1677

En gennembrudsmanøvre eller kollisionskurs under det traditionelt accepterede vindforhold ville måske have ført til en aflang, glidende melé, hvis svenskerne havde tilladt det. De kunne godt have udmanøvreret de danske skibe ved at dreje lidt mod Nord og, oven i købet, få optimal vindvinkel efter manøvren. Alt ville være i orden, hvis to eller tre skibe havde været afskåret, men det drejer sig om hele Clercks eskadre (undtaget MERCURIUS), 16 skibe ialt, som blev fanget af langsommere skibe og i åben sø. Det er mærkeligt.

Dette kan ikke ses på papiret, men ses tydeligt i en tredimensionel gengivelse i målestok. Modellen ville virke inkongruent i publikums øjne. Noget usædvanligt må være sket i løbet af slaget.

Jeg spekulerede på problemet, mens jeg brændte haveaffald. Det oser de gevaldigt. Vinden var jævn NV, og

sådan havde det været hele dagen. Pludselig skiftede vinden retning til SV, og røgen væltede ind mod naboen. Jeg blev nødt til at hente vandslangen og slukke ilden. Efter 15 minutter skiftede vinden igen retning tilbage til NV, og dér blev den resten af dagen.

Min påtvungne afskæringsmanøvre fik mig til at tænke på, at måske havde et lignende fænomen fundet sted i løbet af slaget. Nu havde jeg behov for professionel hjælp. Jeg sendte et brev til Meteorologisk Institut og bad dem om at kommentere min idé. Her er M.I.'s svar:

Idet vi refererer til Deres skrivelse af 13.5. 1992 fremsendes hermed en foreløbig tolkning af vejrforholdene i Køge Bugt i dagene omkring den 1.7. 1677.

Baseret på Deres kilder samt tilgængeligt materiale (kopi vedlagt) fra DMI's arkiver kan følgende hændelsesforløb skitseres:

Det er ikke utænkeligt, at der dagen før havde været en okklusion over Bornholm, idet vagten på skibet "Enigheden", som lå mellem Trelleborg og Ystad noterede vind fra NV den 1.7. om morgenen. Om formiddagen har opvarmningen inde over land givet anledning til lokale søbrisefænomener, med svage vinde som er blevet noteret som sydlig ved Stevns Klint ("Hauffmanden") og i Køge Bugt? (jvf. kilde a) og vestsydvestlig vind ud for Kastrup ("Jægeren").

I Odense er vinden startet i sydøst med klart vejr og siden drejet mod vest (Bircherod). Kilde angiver at vinden drejer til nord i løbet af dagen.

Oplysninger om bl.a vinden den 1.7 1677, modtaget fra D.M.I.

Tallenes betydning fra venstre til højre:

ENIGHEDEN.

002	Journalnr.
1677	Årstal
06	Måned
25	Dag
52	Klokkeslet (kode)
5520N 1230E	Position
18	Vindretning (180°)
(-) 8	Skydække
1	Vindstyrke (Beaufort)

F = Regn

D = Rimtåge

Desværre er tidsangivelserne for de forskellige kilder meget mangelfulde, og da lokale sø- og landbriser skifter retning i løbet af dagen kan det godt have forekommet, at vinden om formiddagen kom fra søsiden og om eftermiddagen generelt fra vest p.g.a. termisk betinget lavere tryk over Sydsverige.

Generelt har der været svage vinde fra skiftende retninger og alle vindretninger kan være forekommet i Køge Bugt i løbet af dagen. I en sådan situation er erfaring og lokalkendskab af afgørende betydning for manøvreringen. Desuden kan et skib tæt under land opleve vinden vidt forskelligt fra et skib ude midt i bugten.

Povl Frich
klimatolog

M.I. giver os hermed carte blanche til at give vinden den retning, som bedst passer til modellens logiske sammenhæng.

Jeg understreger den sidste sætning for at undgå misforståelser. Der er nemlig en væsentlig forskel mellem:

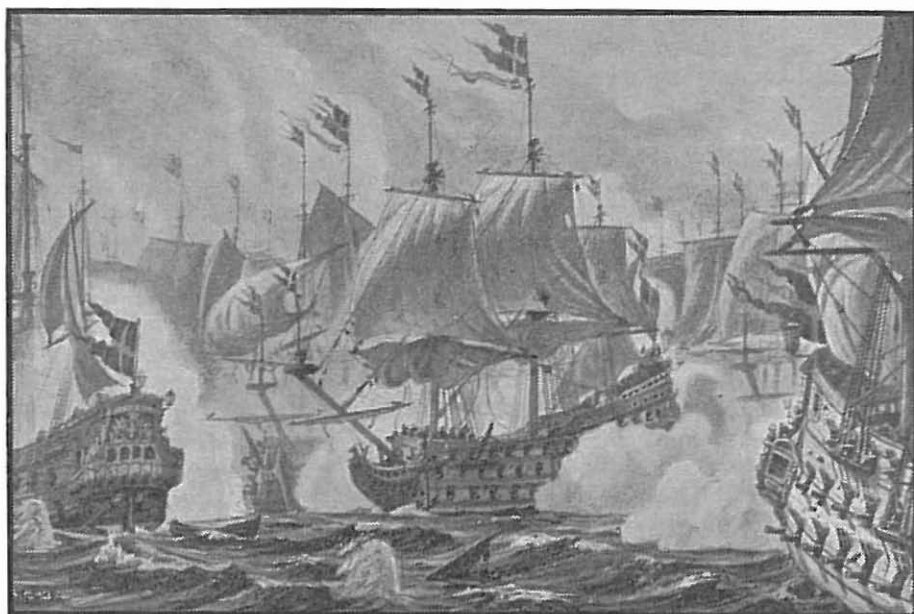
- Hvad der virkelig skete -
- Hvad kilderne siger der skete -
- Hvad vi tror der skete -
- Hvad vi ville have gjort -
- Hvad der logisk set kunne have været sket -
- og modellens logiske sammenhæng. Modellens modstandsdygtighed overfor kritik, ikke kun idag, men også om 30 år, når en ny "skole af forskere" vil have den ledende rolle i diskussionen.

Mit forslag til at harmonisere modsigelserne er:

Generelt var vinden V (vestlig), men på gennembruddets sted blæste der en lokal NV vind, d.v.s.: Niels Juel fik optimal vindvinkel for en kort periode (tog fordel af vinden). (Som på R. Christiansens maleri: "Slaget i Køge Bugt" i Kommandør Victor Hansen: "Vore Søhelte"). De forreste skibe i Clercks eskadre fik bidevind, som bremsede dem. De resterende skibe klumpede sig sammen med dem, der lå foran, og kernen til den store melé blev skabt. MERCURIUS, som var det næstsidste skib i formationen foretog den ovennævnte drejning mod Nord og sejlede videre til Malmø.

Meléen voksede ved at absorbere andre grupper. Niels Juel overholdt hele tiden skak-princippet: At samle så mange kræfter som muligt på et punkt. Jens Rodsten begyndte at dublere de afskårne svenske skibe (2 mod 1). Markvor Rodsten sejlede ind i meléen efter at have nedkæmpet Wachtmeister ved Stevns (3 mod 1). Hele meléen bevægede sig langsomt mod Horns eskadre, som ikke kunne sejle tilbage og ventede (3 mod 1 + 1 næsten nedkæmpet).

Niels Juel var en erfaren sømand og må have haft kendskab til disse lokale fænomener. Sandsynligvis var svenskerne også klare over det, men vinden var dem gunstig, og i praksis havde de intet valg. Denne løsning kom, da jeg havde mest behov for en udvej. Efter tre års forskningsarbejde måtte jeg se i øjnene, at jeg slet ikke vidste, hvad der foregik den 1.7. 1677 (1.7. gammel stil = 11.7.)



Maleri af R. Christiansen med titlen: "Slaget i Køge Bugt". (Se teksten).

Desværre er vi nødt til at bygge på tvivlsomme sekundære kilder.

Som konklusion kan vi sige at det drejer sig om et kompleks meteorologisk forhold mellem Sjælland og Syd-sverige. M.I. er i besiddelse af information om vejret i området fra år 1000 til vore dage. Muligvis ville en dybgående og systematisk undersøgelse kaste lys over mange af slagets mysterier. Panoramaet skal betragtes som et arbejdsbord for videre forskning. Det vil

være muligt at ændre sejlenes vinkel på de færdige modeller, hvis der er behov for det.

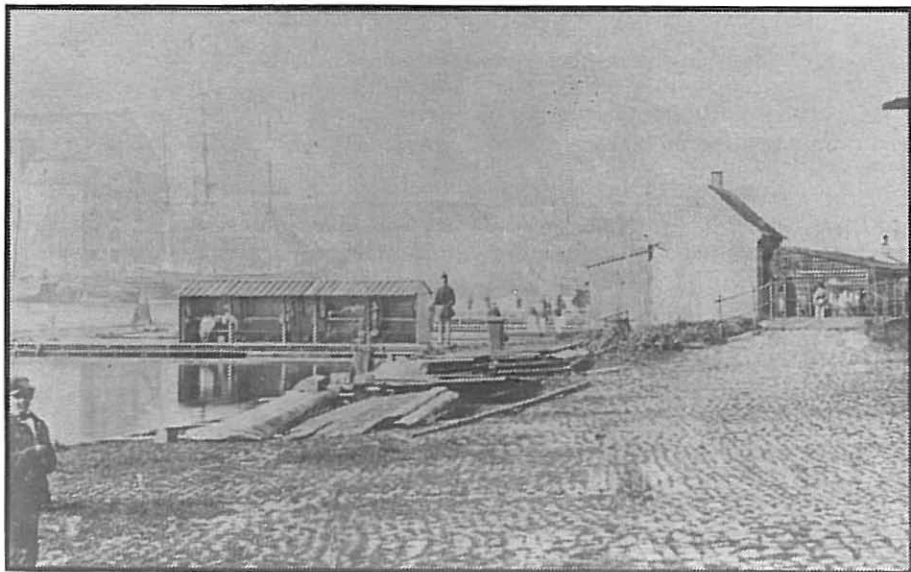
Jeg ville helst gengive en kompromis manøvre (kollisionskurs - gennembrudsmanøvre) foretaget af skibe med bidevind. Den ville blive mere storslået.

Men, vil den også være realistisk og historisk rigtig?

FRA ORLOGSMUSEETS BILLEDARKIV...

Billedet i sidste nummer viste, ifølge museets oplysninger kanonbåden GULDBORGSUND (1884), som "civil", ved kaj i Esbjerg havn efter 1922. Imidlertid har vi fra en af vor læsere, Oluf Olsen modtaget veldokumenterede oplysninger, der indikerer, at det ikke er GULDBORGSUND, men søsterskibet (tilnærmelsesvis) GRØNSUND (1883) og at billedet formentlig er taget ca. 1900. I midten af billedet ses vandtårnet, opført 1896/97. Til venstre (på billedet) herfor ses den anden havneadministrationsbygning, der opførtes 1897/98 og i billedets venstre kant og længere tilbage ses hotel "Royal" efter ombygningen i 1895. På kajen umiddelbart til højre for kranen, men længere tilbage, ses havnens materielhus, der opførtes 1899/1900. Til højre for materielhuset ses en lys bygning (nogenlunde) på den plads, hvor DFDS i 1901 opførte en rødstens ekspeditionsbygning. Billedet skulle hermed med rimelighed kunne tidsbestemmes til år 1900 (plus-minus et år). GRØNSUND gjorde tjeneste som inspektionsskib uden for Skagen (dvs. Nord-søen og Skagerak) i årene 1893-1904 med station i Esbjerg.

Vinder blev **Oluf Olsen, Roskildevej 2, 4330 Hvalsø**, som har modtaget sin præmie.



Vi vil gerne have oplyst, hvad det er, vi ser på billedet og ca. hvornår det er taget.

Svar til Orlogsmuseet senest den 1. oktober 1992.