

I eld och rök

Margareta Weidhagen-Hallerdt

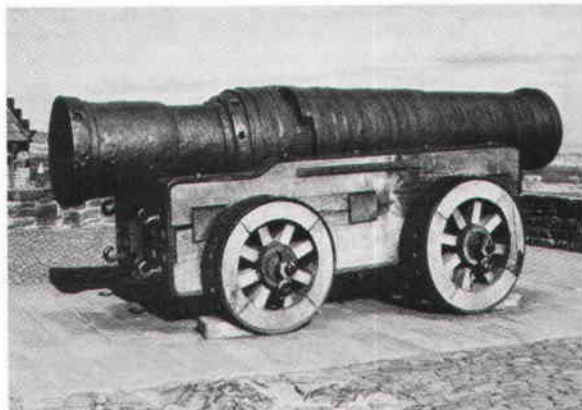
Det bevarade beståndet av medeltida artilleripjäser i Sverige är betydligt mindre än av handeldvapen.

Detta beror främst på att de senare tillverkades i större mängd och hade större spridningsareal än de tunga och metallrika pjäserna, som smältes om eller såldes som skrot.

Stenbössor

Den äldsta artilleripjäs som omtalas från Sverige är den "grote busse" på Stockholms slott, som nämns 1395, då hanseaterna besatte slottet och samma år köpte den stora stenbössan av kung Albrekts folk. Exakt när staden Stockholm fick eget artilleri är inte känt. Förmodligen var det inte långt efter det att de nordtyska städerna införskaffat kanoner.

Fordran på kraftigare skjutvapen ledde senast på 1370-talet i Europa fram till konstruktioner av stora *stenbössor*, även kallade bombarder, en del med eldrösvikter på ibland mer än femton ton. Det var svårigheten att bryta igenom de allt kraftigare byggda befästningsmurarna som medförde ett behov att öka kalibern hos projektilerna. Detta medförde i sin tur att bly- och järnloden inte längre kunde användas med hänsyn till eldrörens hållfasthet utan man övergick till att skjuta med stenklot, som har en lägre specifik vikt än bly- och järnlod. Tillverkningen av stenkulorna, hos oss kallade



Kanonen "Mons Meg" i Edinburgh är en av Europas sex bevarade jättekanooner från 1400-talet. Edinburgh Castle.

bössestenar, var både tidskrävande och mödosam, då stora krav ställdes på storlek och en fullrund form. De största som nu ingår i stadsmuseets samlingar har en kaliber av 18 cm.

Från Stockholms slott är ett par större pjäser kända sedan slutet av 1400-talet under namnen *Djävulen* och *Djävulens moder* och enligt äldre handlingar skall de ha funnits kvar där ännu 1520 och 1551–52. Senast 1624 har en av dem överförs till Viborgs slott i Finland.

Ännu idag finns ett halvdussin av 1400-talets jättekanooner kvar i några av Europas större städer: Berlin, Gent, Edinburgh, London, Wien och

Moskva. Hanteringen av de enorma pjäserna medförde emellertid alltför stora problem och tillverkningen av dem upphörde i stort sett med 1400-talet. De markerar dock en imponerande utvecklings-epok inom vapenslaget.

Mörsare

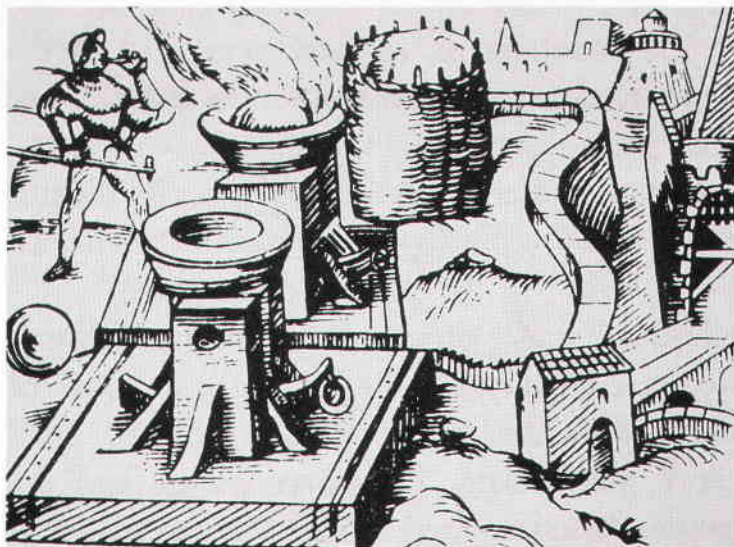
Upptäckten att de allt större stenkloten vid hög elevation (lyftning) beskrev en krökt kastbana, drev fram en helt ny pjästyp, *mörsaren* (ty Mörser = mortel). Denna kastpjäs med upprätt läge och indirekt skjutriktning var särskilt användbar vid belägring. Den var ännu i användning på 1500-talet och är känd från en avbildning hos Olaus Magnus. Projektiler på 90 pund (612 kg) och diameter 43 cm var ingenting ovanligt.

Stenklott doppade i talg, harts och krut användes som lys- och eldprojektiler vid nattskjutning. Senare förekom glödande järnklot och först efter en lång tid ersattes dessa helt av ihåliga brandprojektiler.

Kornat krut

Den snabba utvecklingen av eldvapnen i Europa i början av 1400-talet berodde på flera samverkande orsaker. Främst att man nu lyckats framställa ett effektivare, *kornat krut* med möjlighet att moderera förbränningshastigheten genom olika dosering. Krutets effektivitet kunde sålunda dämpas med minskad salpetermängd och ökad kolhalt. En överdosering av svavlet minskade risken för sprängning av ett eldrör av dålig gods-kvalitet.

Man hade lagt märke till att gasutvecklingen från det äldre mjölkkrutet skedde hastigt och ore-gelbundet, medan ett med brännvin väl hopbakat och genom såll kornat krut gav en långsammare och jämnare förbränning samt därtill bättre mot-stod fukt. Gasutvecklingen gick nu att reglera med



Mörsare eller eldkittlar var kastpjäser med upprätt läge och indirekt skjutriktning och är kända sedan slutet av 1400-talet. Illustration till Olaus Magnus Historia.

olika kornstorlekar och därmed hade mycket vunnits i effektivitet.

De ärtstora kornen användes för grovkalibriga kanoner med långa eldrör (slangor) och de hampfröstora kornen till mindre kanoner (skerpentiner) samt stora hakar, medan de mycket små kornen var reserverade för handeldvapen. Det äldre mjöliga svartkrutet användes framför allt som fångkrut, i hållod, fyrverk och minor (verkkrut).

Konsten att gjuta järn

Av stor vikt för utvecklingen av Europas eldvapen var även den i slutet av 1300-talet uppfunna och snabbt spridda metoden att *gjuta järn*, varigenom eldrören blev avsevärt lättare och genom utökad godstjocklek mindre sprängningsbenägna.

Med framställningen av gjutna järnklot omkring

1460–70 kunde man även förbättra tätningen i lop-pet och man vann därigenom större utgångshas-tighet. Järnkulans högre specifika vikt (upp till tre gånger högre än stenklotets av samma diameter) medgav en minskning av kalibern och reducerade därmed luftmotståndet. Gjutjärnskulan var dess-utom billigare i tillverkning.

Alla dessa förbättringar i materialhänseende jämte kornkrutets förmåga att reglera gastrycket i eldröret, så att det verkade under längre tid, resulterade i mycket långa och smala eldrör med ökad skjutprecision och skottvidd.

Stockholms äldsta kammarbössa

De långa eldrören försvårade emellertid laddan-det, som måste ske från mynningen. Lösningen på detta problem blev det tredje steget i utvecklings-kedjan, nämligen bakladdning med lösa krutkam-mare. Detta skedde omkring 1400 och innebar en avsevärt förbättrad eldhastighet. I Tyskland dök de upp senast 1414 under benämningen Vögler (tysk folklig benämning för samlag).

I Sverige kallades de bakladdade kanonerna till en början "föglare" men senare övergick man till benämningen "kammarbössor". I samband med strider inne i Stockholm under Engelbrektsfejden inköpte staden kanoner och annat artillerimateri-al enligt bevarade räkenskaper men inga närma-re detaljer finns angivna och detta gäller även för de äldsta räkenskaperna från omkring 1430.

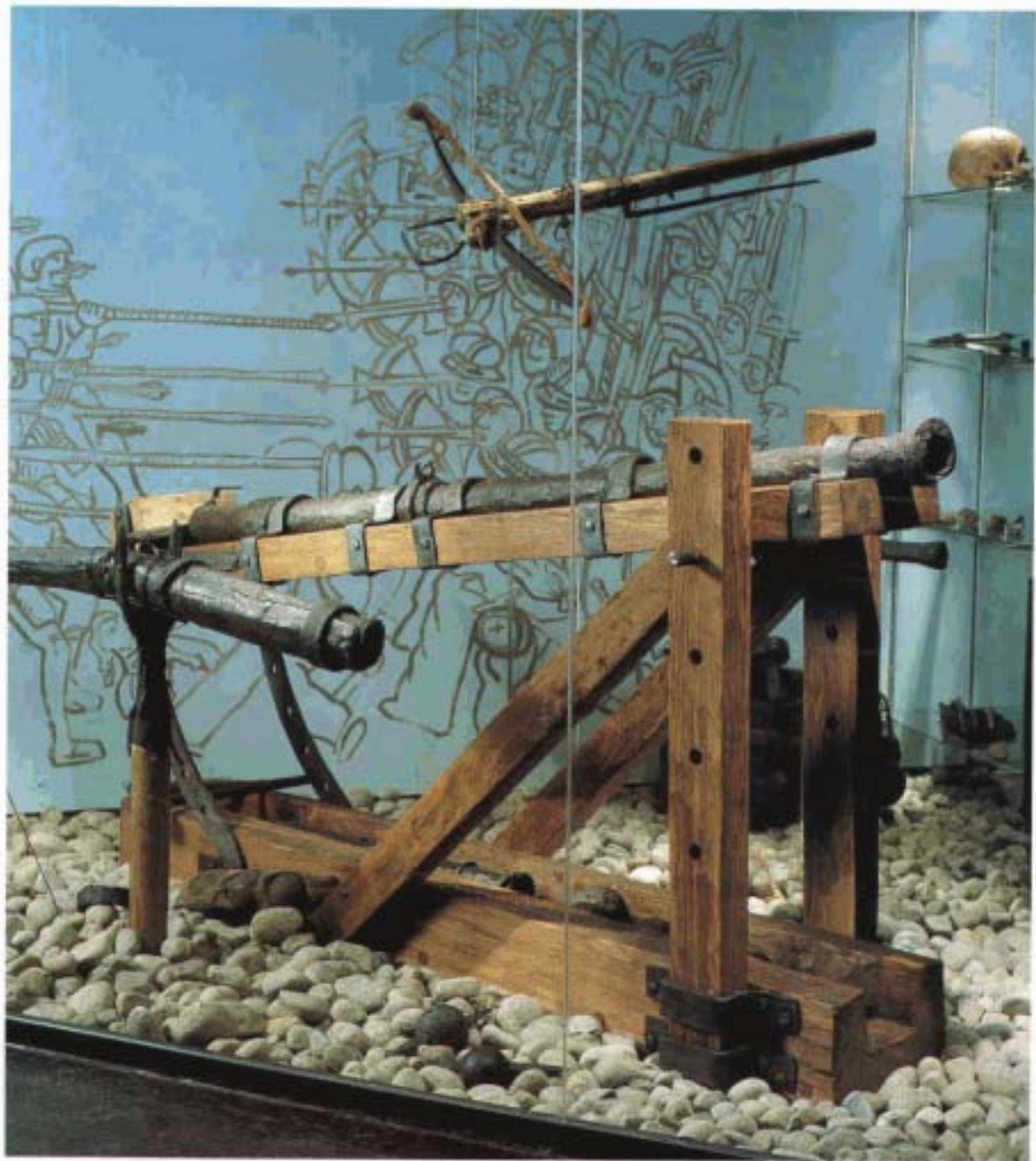
Från Stockholm är inte mindre än fem kam-marbössor kända från 1400-talet. Den äldsta *kam-marpjäsen* är ett jordfynd från *Helgeandsholmen* och liksom de andra tillverkad av smidesjärn. Eldröret är 157 cm långt och hopvällt över dorn som en gevärspipa samt har en trattformad myn-ning och 5 cm kaliber. Det var med andra ord en halvslanga eller som den även kallades en dubbel

skerpentin. Vikten är 27,9 kg. Röret har till hälf-ten varit anbringat i en noggrant uthuggen trä-stock, förmodligen av ek, med urgröpt kammarlä-ge. Själva kammardelen saknades men har med framänden kunnat passas in i en fasonerad ring på eldrörets bakre mynning. Den cylindriska kam-maren fylldes till 3/5 med krut. Kulan har möjli-gen suttit i den mot eldröret öppna mynningen, där annars en träpropp drevs in, eller också fast-kilad i eldrörets bakre mynning. Baktill på kam-marens uppåtvända sida finns fänghålet och ofta är kammaren försedd med ett handtag på ena sidan. Mellan krutkammaren och stockens bakre vägg slogs ofta en järnsprint in, en så kallad "fisk". Stockens bakvägg var ibland järnskodd för att bätt-re stå emot rekylstöten. Den bristfälliga tätning-en utgjorde en stor fara för betjäningen och kam-marexlosioner var inte ovanliga.

Av stort intresse för en närmare datering av Helgeandsholmsbössan är den påkrympta ring med en ögla undertill som finns på eldrörets bakre del. Denna ögla kan inte, som antagits av Josef Alm, vara rester av en siktanordning, utan är ett så kallat öra, varigenom en järnstång stuckits in för att tillsammans med den utstående ringen säkrare förankra eldröret i stocken. Kraftiga järn-eller dragband har stabiliserat läget.

En sådan konstruktion finner man i *lavettställ-ningar av burgundisk typ* med en rörlig riktståge eller rikthorn. Just på tidiga kammarbössor från åren omkring 1400 kan man iakttaga ett dylikt "öra" på eldrörets undersida, ofta nära mynning-en. Från 1420-talet är många sådana kammar-bössor kända, bl a en smidd kammarbössa från Metz i en rekonstruerad burgundlavett med en pri-mitiv höjdriktanordning, ett rikthorn (fr l'affut = stativ).

Med hänsyn till att det finns ett "öra" på kam-marbössan från Helgeandsholmen och detta ut-märker den burgundiska lavettypen med rörligt





Riddarholmsskeppet. Vraket efter ett bevarat skepp påträffades 1930 i Riddarholmskanalen och var vid bärgningen bestyckat med tre kammarbössor och innehöll även två klottunnor fulla med ammunition till dessa. Skeppet har på dendrokronologisk väg kunnat dateras till 1522/1523, var kravellbyggt av spräckt och bilat ekvirke samt 20 m långt. Foto Henrik Hultgren 1990.

Kammarbyssa av smidesjärn från början av 1400-talet, funnen på Helgeandsholmen. Här lagd i burgundisk lavett rekonstruerad av Ola Eriksson efter en smidd kammarbyssa från Metz, daterad till 1420-talet. För att tydliggöra förankringsöglan, som sitter under det 157 cm långa eldröret, har denna här vänts uppåt. Vikten är 27,9 kg och mynningsdiametern är invändigt 50 mm. Foto Henrik Hultgren 1991.

rikthorn från början av 1400-talet bör stockholmsbössan senast dateras till tiden omkring 1420.

Bevarade skepp

Från 1440- och 1450-talen finns överhuvudtaget inga uppgifter om stadens artilleri men under åren 1460–68 är de tämligen rikhaltiga. Stadens skotteböcker är en viktig uppgiftskälla. Dock saknas böckerna från tiden 1468–1501 och 1511–1515, men är bevarade följande 10-årsperiod. Andra källor är stadens räkenskapsböcker och tänkeböcker, de senare bevarade från 1474.

Det är således svårt att få ett ordentligt grepp om omfattningen och struktureringen av Stock-

holms medeltida försvar. Staden bör i vart fall i slutet av 1400-talet ha haft ett ganska väl utbyggt artilleri, vari på 1460-talet ingått en del bevärade skepp. Bl a inköptes 1467 en "snäcka" med två kammarbössor och till dessa 13 krutkammare. Säkerligen var alla större fartyg vid denna tid bevärade med kanoner, även de privatägda, och vid behov kunde stadens egna kanoner utlånas till kronan eller till enskild person.

I den nuvarande *Riddarholmskanalen*, inte långt från den medeltida tilläggsplatsen för målarbåtarna vid Gråmunkebron, påträffade man 1930 vraket efter ett 20 meter långt, *bevärat fartyg*, som varit bestyckat med tre bevärade kanoner av kammatyper och dessutom innehöll ett stort ammunitionsförråd.

Skeppet, som efter fyndplatsen kallas Riddarholmsskeppet och är utställt i Medeltidsmuseet, har säkerligen ingått i Stockholms medeltida försvar. På stocken till den större av kanonerna finns nämligen stadens gamla vapen, en krona, inbränt. Med hänsyn till mängden av ammunition kan det ha funnits fler kanoner, vilka kanske bärgats genast efter förlisningen, då skeppet låg på mycket ringa djup.

En dendrokronologisk datering har visat att skeppet byggts av ekar, som fällts under vinterhalvåret 1522–23 och mycket talar för att det vid tiden för förlisningen var tämligen nybyggt. Sannolikheten är därför stor, att det sänkts under någon av de sista striderna kring Stockholm 1518–1523.

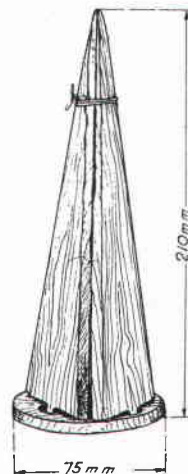
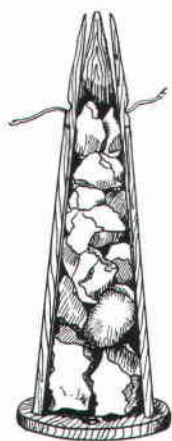
Slangor

Den större av de tre kanonerna från *Riddarholmsskeppet* har ett 82,5 cm långt eldrör, ihopsmitt av sex längsgående järnband och förstärkt med påkrympta, ömsevis breda och smala ringar med en yttre diameter på 18,5 respektive 16 cm. Eldrörets



Kammarbyssa eller sk slanga, från slutet av 1400-talet, hörde till Riddarholmsskeppets bestyckning och har använts för sten- och skräskjutning. Det 82,5 cm långa eldröret av smidesjärn har kalibern 12 cm. Det ligger i stock, som märkts med stadens gamla krona, och har micka. Den totala längden är 188 cm. Foto Britt Olstrup 1992. SSM.

Kartesch av träskivor, laddad med flintskärvor. Typen är belagd från 1400-talet. I Riddarholmsskeppet fanns ett stort antal skärvor och lösa trädelar till trettio två stycken kartescher. Ritning. SSM.



utsida är mycket väl bevarad, möjligen tjärstruken, medan insidan är så hårt sönderfränt av rost, att kalibern endast säkert kan anges vid kammarläget med 9,5 cm. Den av rost skadade mynningen mäter nu 14 cm i invändig diameter. Röret kan ha haft samma kaliber i hela sin längd men har troligare haft koniskt lopp och varit avsett för sten- och skråskjutning enligt den tillvaratagna ammunitionen. Flertalet av stenkloten har en diameter på 12 cm och uppgick till ett hundratal. De påträffades i två ammunitionsbäljor, vardera med ca 45 cm diameter, tillsammans med elva stycken hela kartescher av trä med konform och fyllda med flintskärvor. Kalibern varierade mellan 13 och 7 cm. Lösa delar till dylika kartescher fanns även i stor mängd.

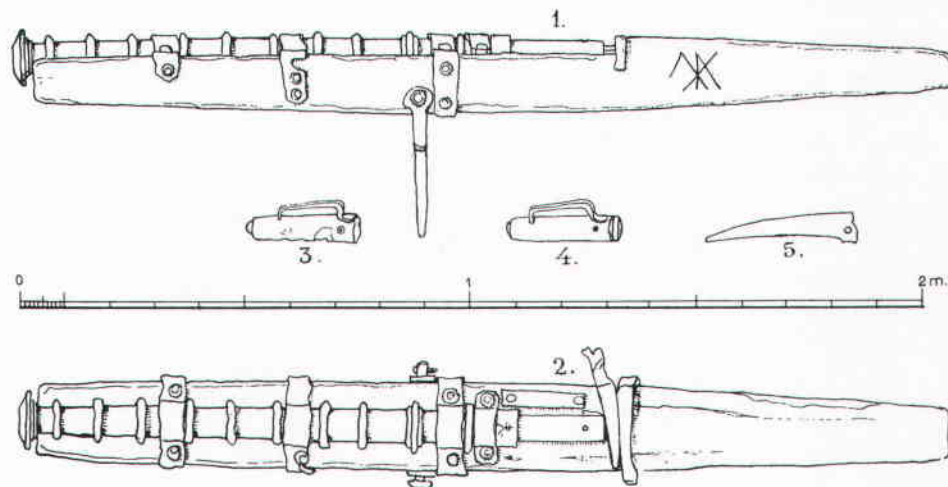
Kammarbössor av denna kaliber kallas ofta slangor och tycks en bit in på 1500-talet även inbegripa benämningen huvudstycken. Eldröret ligger

i en stock och är väl förankrat med hjälp av dragband och bultar av järn. Den totala längden är 188 cm. Stocken har vilat i en rörlig micka av järn, som i sin tur stått nedsänkt i en kraftig stock med fäste i fartygets däck eller reling. På så sätt har man uppnått en fullgod riktningsförmåga både i höjd- och sidled. Kammarlägets bakre del har järnsko- ning med särskilt urtag i sidorna för en horisontalt indriven järnkil, "fisken", som håller kammar- ren stadigt på plats och samtidigt bidrar till att dämpa verkan av rekylstöten i avfyrningsögon- blicket.

Skerpentiner

Den *mindre Riddarholmskanonen* har tillverkats efter samma principer som den större. Men eldröret är här betydligt längre, 108 cm, och knappt hälften så smalt. De påkrympta ringarnas diame-

Kammarbyssa eller s k skerpentin, från slutet av 1400-talet, hör till Riddarholmsskeppets bestyckning och är konstruerad enligt samma princip som slangan. Eldröret är 108 cm långt och med stocken 205 cm. Den totala vikten är ca 25 kg (1-2). Trolig kaliber är 32 mm. Kammare (3-4) laddade med krut och 16 lods blykulor (230 g) samt slutningskil eller s k fisk (5). Bomärken finns både på eldrör och stock. Ritning. SSM.



ter växlar mellan 6 och 8 cm. Längst bak sitter en kraftig ring, som kragar ut över eldrörets bakre mynning och är avsedd som läge för krutkammarens mynning. På ringens ovansida syns ett inhugget bomärke, sannolikt bössmedens. Enligt 1479 års skråordning måste Stockholms smeder märka sina arbeten. Även den som tillverkat stocken har skurit in sitt bomärke på den vänstra sidan. Kammarbössans totala längd är 205 cm. Vikt ca 25 kg.

Längst ner i botten på Riddarholmsvraket påträffades ett starkt förrostat och till synes även söndersprängt eldrör till en *tredje kammarbössa* av i stort sett samma kaliber och konstruktion som den förra. Båda har en kaliber på ca 30 mm eller



Kammarbyssa av skerpentintyp, starkt sönderrostad, från Riddarholmskeppet. Foto SSM.

obetydligt mera och kan därför med tämligen stor säkerhet rubriceras som skerpentiner. En bit in på 1500-talet uppges nämligen att en skerpentin sköt halvpundiga blykuler, vilket enligt äldre artillerimåttstock innebär kaliber cirka 32 mm eller 16 lods blykula = 230 g.

I förskeppet hittades 31 stycken krutkammare och många av dessa var redan laddade. De mindre, som var avsedda för skerpentiner, hade en bly-

kula fastsatt i mynningen, medan kamrarna för större kalibrar var tillslutna med en indriven träpropp.

Riddarholmskeppet har synbarligen sjunkit så snabbt att det inte ens hann lägga till vid Munkbron. Detta framgår även vid bärgningen av den mindre kammarbössan eller skerpentinen, som var laddad och klar med krutkammare och kula på plats och fortfarande satt kvar i sin micka.

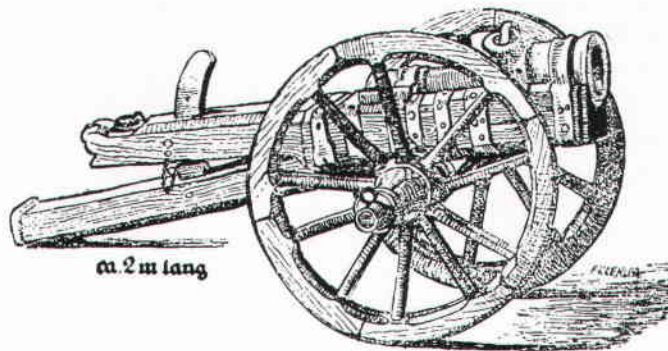
Trots den stora risken för explosion har fördelarna med att använda bakladdningsbössor länge övervägt nackdelarna. Omladdningen tog avsevärt mindre tid genom att man kunde lägga upp ett lager av skjutklara kammare och därmed temporärt öka eldhastigheten och samtidigt slippa det tunga arbetet med att dra tillbaka pjäsen för omladdning, som var fallet med mynningsladdade pjäser. När *Riddarholmskeppet* bestyckades med bakladdningskanoner, var dessa redan omoderna. Det skulle emellertid dröja ännu en tid, innan man helt övergick till mynningsladdade kanoner. Enligt äldre handlingar var ännu i slutet av 1550-talet 20% av fältskyttet försett med kammarbössor.

Kammarbössans utveckling

Framemot tiden omkring 1500 hade man lyckats förbättra *tätningen* mellan kammaren och eldröret genom att gjuta ihop eldröret med kammarlä-

Kammarbyssa av smidesjärn, eldskadad, med järnstjært, från tiden omkring 1500. Jordfynd från Själgårdsgatan (1884), där stadens medeltida krut- och vapenarsenal legat. Foto Statens Armémuseer.





Kort stenbyssa med rikthorn från Burgund (ca två meter). Haubitsens föregångare (1467–1477).

get. Detta förseddes med hel botten och senare utformades bakre delen som ett stångliknande handtag med ändknapp. På sidorna fanns urtag för kraftiga spännkilar.

Med uppfinningen av *kanontapparna* någon gång mellan åren 1460 och 1475 i Burgund hade man fått en mera ändamålsenlig lavettkonstruktion av revolutionerande betydelse för artilleriet. Med eldröret ihopsmidda förankringstappar fälldes in i lavettens sidoplankor och tillät maximal rörlighet av eldröret med hjälp av en slags gradbåge.

En smidd kammarbössa med hel botten och tappar hittades under gatuarbete i *Själagårdsgatan i Gamla Stan*, där staden sedan slutet av 1400-talet hade en stor krut- och vapenarsenal. Större delen av bössans eldrör var bortsprängd. Det är inte otroligt att detta skett i samband med en explosion i vapenförrådet 1501, då staden detta år eldhärjades svårt. Bössan är nu cirka två meter lång. Ursprungligen har pjäsen mätt drygt tre meter och haft kaliber omkring 60 mm. Endast en av de båda med eldröret sammansmidda förankringstapparna finns kvar. Bössan ingår nu i Armémuseums samlingar tillsammans med två andra smidda kam-

marbössor från Kristianstad. Dessa saknar emellertid tappar och är i stället med bultar förankrade i en micka.

De tre bössorna är daterade till tiden omkring 1500. Förankringstapparna är tidigast belagda i det franska artilleriet åren 1483–98.

Haubitsens föregångare

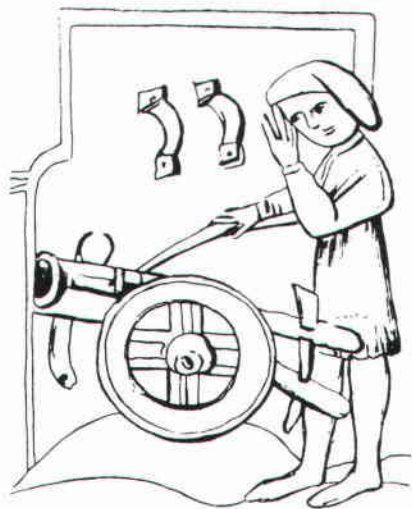
För att underlätta hanteringen och laddandet av de tunga stenskjutande kammarbössorna eller slangorna fann man på att helt enkelt korta av de långa eldrören. Därigenom åstadkom man högre elevation än som var möjligt med de långa eldrören som hade en flack kulbana. Sådana korta stenbössor med rikthorn är kända från Burgund 1467–77 och brukar betecknas som haubitsens föregångare.

Mynningsladdade kanoner

I början av 1500-talet blev mynningsladdade pjäser allt vanligare. Genom att göra eldrörets lopp med *samma kaliber* från mynning till stötbotten, jämte andra tättningsförbättringar vad gäller projektiler, lärde man sig att mer effektivt utnyttja krutgasens tryck. Därmed kunde man väsentligt öka pjäsens skjutprecision och -hastighet.

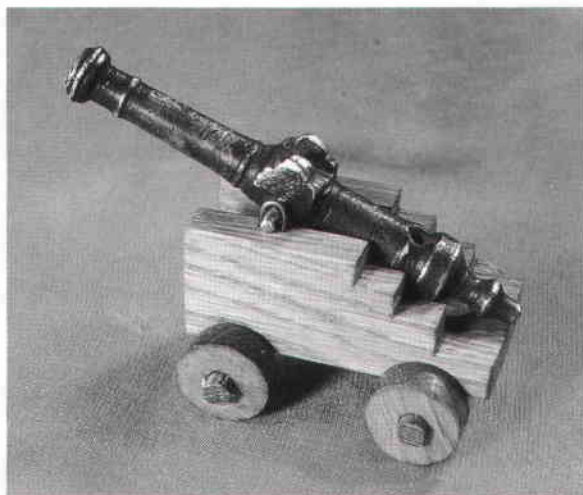
Hjullavetten var en annan viktig uppfinning, som i hög grad bidrog till större rörlighet inom artilleriet, och var en vidareutveckling av den burgundiska lavetten med rörligt rikthorn från 1300-talets slut. Man fäste de mindre och i stock förankrade kanonerna på en med hjul och ett rikthorn försedd axel. En dylik "*kärrebyssa*" är känd från en teckning i Codex germanicus från omkring 1390. Under husiterkrigen 1419–34 utvecklades underredet till ett slags *hjullavetter* av primitiv typ.

Redan i början på 1500-talet fick kanonrören ett par handtag, efter sin form kallade delfiner. De



Byssa på hjullavett med rikthorn, från tiden omkring 1390. Teckning ur Codex germanicus 600. Bayerische Staatsbib, München.

Modell av byssa med delfinhandtag från 1500-talets början i rekonstruerad hjullavett av Ola Eriksson. Foto Britt Olstrup 1992. SSM.



placerades rakt över tyngdpunkten till skillnad från tapparna som var anbringade så att eldröret blev en aning baktungt.

Gustav Vasa tycks ha haft en viss förkärlek för kammarbössorna, som i första hand användes för bestyckning av skeppen. Han byggde tidigt ut artilleriets organisation med ett tyghus vid Stockholms slott och lär även ha eftersträvat ett svenskt enhetligt artilleri, om än de stora framladdade stenbössorna med grövre kaliber fortlevde vid sidan av kammarbössorna under nästan hela 1500-talet.

Stockholms artilleri

De sporadiskt bevarade räkenskapsböckerna visar att Stockholm haft eget stadsartilleri och att löner utbetalats till såväl byssemästare, byssekyyttar som pulvermakare alltsedan de äldsta bevarade längderna från 1430–32. Av böckerna från 1435–36 framgår att staden även hade egna byssejutare och att man högg byssor i stockar samt tillverkade krut och byssestenar. I slaget vid Brunkeberg togs hela det danska artilleriet som krigsbyte, bl a en lüneburgsk mörsare, för stadens räkning. Vid flera tillfällen tycks man ha förnyat arsenalen. Större inköp gjordes 1501–02 av byssor och byssekamrar, både för skerpentiner och stenbysor. År 1517 inköptes 3 skerpentiner och 2 stenbysor med 13 krutkamrar och 1519 förvärvade staden 8 stenbysor och 2 stora järnslangor med 4 kamrar. Ett särskilt ”pulver och byssehus” för stadens egna byssor och krutförråd fanns som nämnts på Själagårdsgatan och som föreståndare för detta valdes årligen två rådmän, vilka skulle ansvara för byssehusets nycklar.

Med utgången av medeltiden kan man anta att Sverige haft ett fältartilleri med ett relativt begränsat antal kalibergrupper i stort sett enligt mönster av Maximilian I:s systematiskt genom-



Byssor, mörsare, vagnborgsstycken, armborst och bågar från början av 1500-talet. Kopparstick av Hans Burgkmair (1474–1531).

förda indelning av artilleriet. Liksom i Frankrike har den svenska utvecklingen gått från ett tungt belägringsartilleri till ett lättare och rörligare fältartilleri.

KÄLLOR

Alm, J., Vapenhistoriska notiser... Köpenhamn 1945.
Hedberg, J., Kungl. artilleriet, del I. 1975.