

Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek.
Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

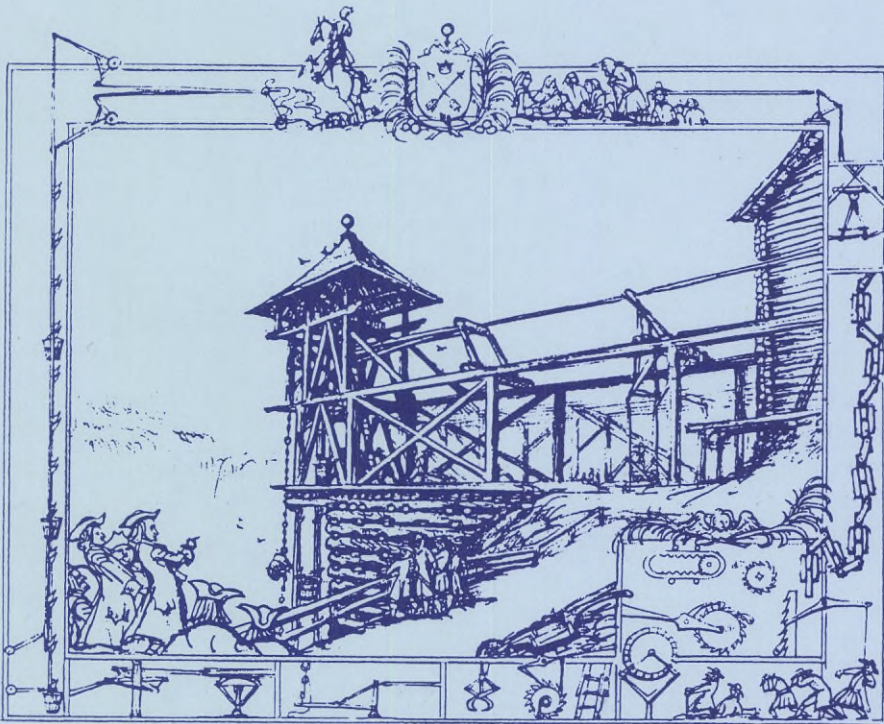
This work has been digitised at Gothenburg University Library.
All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text.
This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.





POLHEM

TIDSKRIFT
FÖR TEKNIKHISTORIA



1992/4a

Årgång 10

POLHEM

Tidskrift för teknikhistoria

Utgiven av Svenska Nationalkommittén för teknikhistoria (SNT),
Chalmers Tekniska Högskola, Biblioteket, 412 96 GÖTEBORG

med stöd av Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet
och Statens kulturråd

ISSN 0281-2142

Redaktör och ansvarig utgivare

Jan Hult

Redaktionskommitté

Boel Berner

Henrik Björck

Svante Lindqvist

Bosse Sundin

Tryck

Vasastadens Bokbinderi AB, 421 52 VÄSTRA FRÖLUNDA

Omslag: Svensk Typografi Gudmund Nyström AB, 178 32 EKERÖ

Prenumeration

1993: 170 kr (4 häften)

Beställes genom inbetalning på postgirokonto nr 441 65 94 - 2

Lösnummer

1992: 50 kr/st

Beställes som ovan

INNEHÅLL

	<i>Polhem</i> tio år	342
Uppsatser:	Kort berättelse om Commerce-Rådet Christofer Polhems lefverne och nyttiga uppfinningar	344
	Per Sörbom: Polhem - en förebild för Folket	357
	Erik Lönnroth: Polhem - lärdom och systembyggande	359
	Michael Lindgren: Den Kongliga Modellkammaren - en trädimensionell upplevelse	360
	Jan Myrdal: Polhem. En tekniker. En svensk en	373
	Martin Fritz: Christopher Polhem i ekonomisk-historiskt perspektiv	375
	Otto Stjernquist: Christopher Polhem så som en nutida tekniker kan se honom	377
	Tommy Forss: Polhem och jag - ett märkligt par i livets maskerad	384
Recensioner:	Axel Assarsson: <i>Bruk i omvandling</i> (rec. Ingvar Jullander)	386
	G. Rydén: <i>Hammarlag och hushåll</i> (rec. av Bengt Berglund)	389
	<i>Daedalus 1992</i> (rec. av Jan Hult)	392
	A.I. Marcus & H.P. Segal: <i>Technology in America</i> (rec. av Lars Olsson)	394
Notiser:	Nyutkommen litteratur	397
	Tioårsregister 1983-1992	399
	Författare i detta häfte	428
	Årsregister 1992	429
Omslagsbild:	Christopher Polhem vid sitt hakspel i Falu gruva. Ur Björn Bergs svit teckningar från utställningen Falu Gruva genom seklerna (1970). Tillhör STORA museum, Falun.	

Polhem 10 år

Med detta häfte fullbordar *Polhem* sin tionde årgång.

Vi ägnar en stor del av innehållet åt mannen som gett sitt namn åt tidskriften, Christopher Polhem (1661-1751), "den svenska mekanikens fader".

I det stora verket *A History of Technology* (red. Charles Singer) skriver Abbott Payson Usher i Vol. III, sid 344: "Polhem was an inventor of great fertility of imagination, as well as an engineer of distinction. It is a strange caprice of history that he is so little known". Mot detta kan här invändas att Christopher Polhem faktiskt omnämns, ibland utförligt och oftast med respekt, i de flesta internationella teknikhistoriska standardverk såsom *Histoire Générale des Techniques* (red. Maurice Daumas), *Histoire des Techniques* (red. Bertrand Gille), *Technology in Western Civilization* (red. Melvin Kranzberg & Carroll W. Pursell, Jr.), *An Encyclopedia of the History of Technology* (red. Ian McNeil) och därtill även i andra volymer av *A History of Technology* (red. Charles Singer) än den ovan citerade Vol. III.

Vidare har Aubrey F. Burstall, Eugene S. Ferguson, Thomas P. Hughes, David S. Landes, Conrad Matschoß, Lewis Mumford, Terry S. Reynolds, Nathan Rosenberg, Robert S. Woodbury och flera andra kända teknikhistoriker skrivit om Christopher Polhem. Mest uppmärksammade är dels hans spårvalsverk och kuggskärningsmaskiner och produktionssystem, dels hans skrifter och undersökningar av vattenhjuls effektivitet. Med sitt mekaniska alfabet ses han som en vägröjare för modern konstruktions- och produktionsteknik.

År 1834 utkom i Stockholm det första häftet av kvartalstidskriften *Läsning för folket*, utgiven av "Sällskapet för nyttiga kunskapers spridande". Sällskapet stadgar meddelar i § 2 att dess tidskrift skall innehålla bl.a. korta biografier "öfwer utmärkte Svenska Patrioter". Den första person som hedrades med en sådan biografi var Christopher Polhem. Vårt jubileumsnummer inleds med ett faksimiltryck av denna artikel från 1834.

Artikeln i *Läsning för folket* skrevs ca 80 år efter Polhems död, 160 år före vår egen tid. Hur ser vi då på Christopher Polhem i dag? Den frågan ställde vi till några personer som alla beredvilligt, i kortare eller längre betraktelser, har gett sin syn på det gamla Commerce-Rådet och hans verksamhet.

Härutöver innehåller detta häfte av *Polhem*, som vanligt, recensioner och en lista med nyutkommen litteratur, men också ett tioårsregister till hjälp för den som vill leta sig bakåt i årgångarna.

Till Statens kulturråd och till Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet framför *Polhem* ett varmt tack för fortsatt ekonomiskt stöd, som möjliggjort att tidskriftens omfång kunnat ökas till över 400 sidor per årgång.

Till sist ett tack till alla författare och läsare som tillsammans bidragit till att *Polhem* lever vidare och kan fortsätta att sprida intresset för teknikhistoria.

Jan Hult

Kort berättelse om Commerce-Rådet
Christofer Polhems Ieswerne och
nyttiga uppfinningar.



I de äldsta tider, då man ännu i Sverige och andra nordiska länder lefde af jagt och fiske, under det landet war ganska glest bebodt, war man hwarken mycket hemma uti konstler och wetenskaper, eller ens tyckte sig behöfwa dem; men då åkerbruk begynte idkas och större byggnader uppfördes, erfordrades konstigare verktyg och större krafter än

Detta porträtt, likasom de föregående figurerna, äro af lithographien, Herr Rejmant v. Scheele etsade i sten. Det billiga pris hwarföre de åstadkommit, samt den stora fördelen att astrycken kunna ske i wanlig bokpress, hafwa gjort det möjligt att hålla dem den större allmänheten tillhanda. Som uppfinningen ännu är alldeles ny, så wägar man påräkna undseende med bristerne i utförandet.

de enkla jagtredskapen och blotta handkraften. Det var då man började sammansätta hästlänger och uppfinna qvarnar och andra förut obekanta inrättningar, som spara människors möda och underhjelpa deras styrka. Det blef äfwen i vårt land nödigt att utgrunda och sammansätta wattenwerk och windspel. Bland dem, som förstodo denna konst, nemligen mekaniken, hafwa få uppfunnit bättre och wigtigare saker än Christofer Polhem, hwilkens lefnadsklopp desutom är ett märkligt bewis uppå huru långt egen kraft och drift kunna frambringa en man, som har allwar med det han tänker och will.

Polhems föräldrar woro handelsmannen i Wisby, Wulf Christofer Polhammar, och Christina Schening från Wadstena. Sonen Christofer föddes den 18 November 1661 i Wisby. Medan i sin späda barndom blef han, jemte twenne yngre bröder, faderlös. Modren, ehuru endast en fattig enka, höll sina barn i Wisby skola; men då hon blef omgift, tog den sparsamme styffadren den unge Christofer Polhammar, som han då hette, ur skolan. En farbroder, som war bokhållare wid post-werket i Stockholm, tog honom wäl snart till sig, och lät honom gå i den så kallade tyska räkneskolan; men denne hans slägtning och wälgörare dog snart, så att han ifrån 12 års ålder måste begynna försörja sig sjelf. Han blef då af en fru Björnklow antagen till gårdsstfrifware på Kungshamnns säteri nära Upsala, och derefter uppbördsman wid Wansta gods i Upland. Han tjente denna fru troget i 12 år.

Under den tiden började hans håg för mekaniken att röja sig. Han gjorde åtskilliga försök, tills han lyckades att få i ordning en fullkomlig snickare- swarware- och smed-werkstad, der han verkställde sina uppfinningar med verktyg, hwilka han sjelf uttänkt och tillverkat. Han för-

färdigade då med owanlig skicklighet en mängd maskiner, såsom Ur af flera slag, mekaniska stekvändare m. m., hvilka beundrades af alla som dem sågo.

Personer, som hörde omtalas hans skicklighet, beklagade att han icke studerat, emedan han då skulle kunnat utföra mycket större och märkligare saker. Polhammar, som sjelf insåg huru mycket som fattades i hans kunskap, tänkte på att begifwa sig till Strengnäs skola för att der egentligen begynna sina studier; men då fru Björnkrou fick höra detta, wille hon icke mista honom, utan gjorde åtlöse af hans håg till boken, och förmodde den fromma och fogliga Polhem, dels med löften, dels med höfligt twång, att ännu några år qwarblifwa i sin tjänst.

Det hände sig, att en landtmätare blef kallad till gården för att afmätta den. Då fick Polhammar tillfälle att se räkningar och mätningar på ett nytt sätt. Han följde med landtmätaren och hade innan fort begripit och lärt allt hwad denne gjorde. Men han hade alltför godt förstånd att icke med grämelse märka, att han derigenom hade fått föga egentlig reda på de grundfanningar han sökte för sin konst. Han hörde att böcker skulle finnas, skrifna på latinska språket, hvilka innehöllo mekanikens grundreglor; all hans sträfwan wände sig dertill för att lära latin. Han rådgjorde härmed med en prest af sina bekanta. Denne gaf honom en stor ordbok på latin och swenska, och Polhammar begynte att läsa den dryga boken utantill. Men emedan han war en tänkande man, som af sin egen håg drogs till studierna, så begrep han sjelf, att detta ingalunda war rätta sättet att läsa och studera, men han wiste icke rätt huru han borde derwid förhålla sig.

Då kom till Wansta en annan prest, herr Lars West, som war huspredikant på Föllnäs. Denne wille af Pol-

hammar beställa sig ett wäggur. För honom framställde den lärgirige mannen sina bekymmer och sin åstundan, samt erböd sig att göra honom ett ganska konstligt ur, som skulle stå hela, halftwa och fjerdedels timmar, wisa dag och datum, samt ny och nedan, om han deremot wille lära honom latin. Herr Lars Welt gick gerna in på förslaget, gaf Polhammar andra böcker och wisade honom huru han skulle begagna dem. En gång i månaden kom han till Wansta för att gifwa sin lärjunge nya läror och leda hans underwisning.

Då tog Polhammar afsked från Wansta och sökte sig tjänst på Föllnäs, för att wara närmare sin lärare. Denne flyttade likwäl bort inom få månader till en annan lägenhet. En annan prestman, som kom i hans ställe, blef icke heller länge qwar. Då wände sig Polhammar till den lärde och hederlige kyrkoherden Erland Dryselius i Sorunda, som med mera ifwer åtog sig hans underwisning. Det swåraste hindret war dock, i kyrkoherdens tanke, afståndet af 3 fjerdingswäg emellan Sorunda prestgård och Föllnäs; men detta afskräckte icke Polhammar, som oförtrutet hwarje morgon i 7 månaders tid wandrade denna wäg, eller 6 fjerdingswäg fram och tillbaka, ofta i regn och owäder, ehuru kyrkoherden ej sällan war hindrad af embets-förrättningar, så att Polhammar då måste återwända med oförrättadt ärende.

Sedan Polhammar på detta sätt genom egen drift och ihärdighet hunnit så långt, att han kunde draga nytta af underwisningen wid Upsala akademi, begaf han sig dit, försedd med sin lärares Dryselii rekommendationsbref till Professor Spole.

Wid ankomsten fann han professor Spole mycket selskamt med rektorsembetet, som han på den tiden utöfwade.

Polhammar bestöt fördensfull begagna tiden och i Stockholm söka komma in i landtmäteri-kontoret. Han reste dit; men då han derstädes fick läsa en lista på de stycken och vetenskaper, man borde känna, för att antagas wid landtmäteriet, så blef han deraf affränd och återwände till Upsala.

Här blef han nu närmare bekant med Spole, hwilken wänskap han i synnerhet wunn derigenom att han förbättrade och satte i gång ett par ur som hörde till Sjernkiferiet.

Efter twenne års flitigt studerande inträffade år 1688 för Polhammar en händelse, som, enligt hwad han sjelf trodde och ofta plägade säga, af försynen honom tillskyndats, för att göra honom mera känd, skaffa honom förtroende hos det allmänna och lägga grunden till hans tillkommande lycka i werlden. Emellan twenne pelare bakom altaret i Upsala domkyrka stod ett gammalt, mycket konstigt urwerk, som på öfwer hundra år ingen urmakare hade funnat sätta i gång eller ens tilltrött sig lägga handen wid. Detta mästerwerk war arbetat af en munk, wid namn Dasypodius ifrån Wadstena, som förfärdigat det ryktbara uret i Straßburgs domkyrka. Uret wisade icke blott dagliga timmar och stunder, utan ock solens och månens gång samt skiften af ny och nedan, äfwen som hela års- och tidsräkningen. Men en stor del af detta ur hade aldrig warit färdig, och ätskilligt deraf war så illa anlagdt, att en stor del deraf måste ändras. Polhammar åtog sig att laga och omarbete detta ur, så att det åter kunde komma i gång; och använde twenne år på detta arbete, hwilket han till alla delar med egen hand utförde. Uret hade förut gått med Dro, och måste uppdragas en gång om dagen. Polhammar satte en pendel i stället, och inrättade det så att

det kunde gå sex veckor, efter hvarje uppdragning. Wisarne till de verk som ej blifwit fullbordade, woro beräknade att, en del dagligen, en del på wisa tider, föras omkring af flockställaren; men Polhammar fann utwäg, att förbinda dem så med hufswudverket, att alla drogoß af samma kraft utan tillhjelp af menniskohänder. Det återstod således ganska litet af detta ur mer än mästartens första tanke. Detta ur beundrades såsom oförlifneligt äfwen af utlänningar, tills det wid 1702 års brand förstördes jemte sjelfwa domkyrkotornen.

Uppmuntrad af denna framgång, rigtade Polhammar derefter sin uppfinningsgåfwa på bergwerken, sedan hans skarpsinnighet snart upptäckt ofullkomligheten af de dittills begagnade maskiner. Han uppvisade för Bergs-Collegium (år 1690) en modell af sin första uppfinning i bergsmekaniken. Denna bestod i en uppforingskonst, af många wäsentliga fördelar framför de wanliga, och desutom så enkel till sin byggnad, som sammansatt och mångfaldig till sin werkan. Ett och samma verk förde malmen ifrån Orten i grufwan, der den war bruten, fram till schachtet, uppforrade den genom schachtet i dagen, samt sedermera derifrån till hyttan, hwarest tunnorna tönde sig sjelfwa genom bottnens öppnande af sig sjelf, hwarefter bottnen åter slöt sig, och tunnorna gingo tomma tillbaka ned i grufwan, att hemta mera malm: alltsammans utan händers widrörande på något ställe. Till allt detta brukades, i stället för de wanliga kostsamma och föga waraktiga linorna, allenast twenne par trädstänger, som gingo wexelwis upp och ned emot hwarandra. På dessa stänger hafades tunnorna ömsom, och framfördes skilunda till sitt bestämda ställe.

Konung Carl XI ansåg denna modell med så stort wälbehag, att han utnämde Polhammar till bergsmekani-

kus, en syßla som för honom inrättades, med åtföljande lön af 500 daler silfvermynt.

Wisärligen sökte många förklara hans uppfinningar och förklara dem för onyttiga och kostsamma. Men Polhammar fick tillfälle att använda en af sina uppfordringsmaskiner wid Fahlus grufwa. En maskin af det då wänliga slaget byggdes bredwid, för att lätta jemförelsen, hwilken så utföll, att Polhammars konst uppfordrade 22 tunnor medan den andra icke hann till mera än 16. Företrädet af Polhammars uppfordringsmaskin blef derigenom afgjordt; helst densamma gjorde fullkomlig tjenst öfwer 30 års tid, utan att stängerna behöfde någon gång förnyas och hade wäl warat ännu längre, om icke bergfoten botat att falla och maskinen dertföre måst flyttas derifrån. Polhammar hade äfwen den tillfredsställelsen, att dylika uppfordringswerk på många ställen blefwo byggde, och hwarje gång af uppfinnaren än mera förbättrade, till Bergslagens stora fördel.

Nu började Polhammar att tänka uppå, huru mycket han kunde lära för sitt yrke i främmande länder och företog sig dertföre 1694 en utländsk resa. Han inhemtade derunder många wackra rön och lärdomar, hwilka sedermera kommo Fäderne-landet till godo.

Polhammar hade ett så utmärkt skarpt förstånd och ett så säkert minne, att han icke behöfde någon anteckning eller ritning för att redigt i sitt sinne bibehålla de mest sammansatta och konstliga werk, ehuru många han än hade sett. Sæde heller nyttjade han till sina egna uppfinningars utförande någon ritning. Han hade allt så klart i hufwudet, att han icke behöfde något wanligt hjälpmedel för att underlätta sina beräkningar. Wid återkomsten till Fäderne-landet afgaf han äfwen en omsländlig berättelse öfwer hwad han sett, lärt och gjort under sina resor.

Att en sådan man som Volhammar äfwen utrikes skul-
 le väcka uppmärksamhet war naturligt. Wid Volhammars
 ankomst till Paris hade de lärde warit en tid sysselsatte att
 påfinna ett Ur, som skulle wisa olika Foltslags sätt att be-
 räkna timmarne och jemwäl så desamma; men denna plan
 hade blifwit öfvergifwen för swårigheten af des utförande.
 Underrättad här om af Swenska Sändebudet i Paris, Herr
 Cronström, lät Volhammar förstå, att han icke ansåg sa-
 ken så swår, och att han wille åtaga sig des verkställande.
 På Cronströms uppmuntran förfärdigade Volhammar genast
 en modell, och den förre, mån om sitt lands heder, skynda-
 de att berätta de Franska Mathematici att deras uppgift
 war löst. Han möttes naturligtwis af de lärdes twiswel,
 hwilka alltför wäl insågo swårigheten deraf. Volhammar
 öfwertygade dem snart, till deras stora förundran, om san-
 ningen deraf genom uppvisandet af sin modell. — Samma
 modell blef derefter på det prätigaste och dyrbaraste sätt
 verkställd i Paris, och såsom skänkt öfversänd till Turkiska
 Kejsaren. — En beskrifning deröfwer blef äfwen tryckt i
 Paris, och Volhammars namn derstädes infördt, såsom första
 uppfinnaren. — Efter sin återkomst till Stockholm gjorde
 Volhammar ett dylikt Ur, som, i anseende till Stockholms
 Horizont, war ännu swårare att verkställa.

Wid sin hemkomst föreslog Volhammar inrättandet af
 en modellkammare, der man kunde samla och förwara alla
 de maskiner som uppfunnos, tills de behöfdes. Denna in-
 rättning kallades Laboratorium Mechanicum. Medel blef-
 wo och härtill anslagne, ehuru de snart användes för Carl
 XII:s krig, så att werket afslannade kort efter sin begynnel-
 se. Flere af Volhammar uttänkte och utförde modeller sin-
 nas likwäl ännu att se på Teknologiska Institutet i Stock-
 holm, hwaribland ett hästtyg af en särdeles enkel men fin-
 rik sammansättning.

Emblettid hade Polhammar varit verkksam under den forta tid det warade, och i synnerhet gjort underiöfningar om wättnets hastighet och kraft att drifwa qwårnar och hamrar. Han utarbetade de tabeller öfwer den werkan som rännans mer eller mindre flupning, wättnets fart och myckenhet m. m. hade på hjulen. Han förfärdigade äfwen en maskin för att utröna wisa lagar till alla wattenwerks fullkomligaste och fördelaktigaste inrättning, hwilken förut berott på Byggnästarnes skiljaktiga och osäkra tycken.

Bland de saker, som i synnerhet wäcka förundran, war Polhammars inrättning af Stång-gångar, hwarigenom wattenkraften wid en ström begagnades att sätta werk i rörelse, som woro ganska aflägsna derifrån. Man hade wäl förut tänkt på sådana, men de lyckades icke förr än Polhammar uppfann wändaxlarnes och winkelarmarnes rätta ställning, hwaruppå alltsammans beror. Denna ypperliga uppfinning användes under Polhammars eget inseende wid Fahlu grufwor, samt wid Sunnebo, Wispyberg m. fl. ställen. Man kan, i synnerhet wid det sistnämnda stället, icke utan den största beundran se huru en sträcka af slänger, hela fferdingswägen bortåt, i jevn rörelse, ledas från strömmen i Sätters dal upp till grufwerken wid Wispyberget, öfwer sjelfwa landswägen, utan att, under den långa wägen, kraften förlorat sig.

Polhammars namn hade blifwit så berömdt äfwen hos utlänningar, att Churfursten i Hannover, Georg I, som sedermera blef Konung i England, anmodade honom att göra en resa till Harzbergen, der denne Furste hade sina förnämligaste bergwerk. Då Polhammar icke kunde wara mer än sex månader borta från de Swenska bergwerken, skickades twenne skicklige män ifrån Tyskland till Sverige, för att studera under hans handledning. Då desse om några år ge-

ningått sina läroämnena, skickades nya lärjungar till den Svenska Konsthärens, för att äfwen inhemta kannedom om hans sednare uppfinningar.

Att han icke inom Fäderne-landet skulle sakna uppmuntran och belöning war naturligt, då Svenska Konungar alltid wisat sig älska och gynna konstler och wetenskaper. Han blef derföre upphöjd i Adeligt stånd under namn af Polhem och utnämnd till Commerce-Råd. Denna belöning erhööll han förnämligast för sitt deltagande i Skeppsdockans inrättning wid Carlskrona. Den Engelske Skeppsbyggmästaren Sheldon hade påtänkt och föreslagit detta dyrbara storwerk; men först då han med Polhem öfwerlagt och förenat sig om planen dertill, inlemnades förslaget till Konung Carl XII. Han befallte genast Polhem att verkställa det swåraste som war en dambyggnad i sjelfwa hafwet. Den skulle bestå i en halfcirkel af några och sjuttio fots genomfärning, samt wara tjugufyra fot djup. Polhem undersökte hafsbottnen och lät derpå, till allas förundran, oswan wattenet uppbygga hela dammen efter alla de ojemnheter, som bottenens skapnad hade. På en gång sänktes derefter hela byggnaden och passade genast, efter ganska ringa jemkning. Polhem hade emedlertid ingen annan besättning med Skeppsdockan, der också sedan en mängd saker misslyckades.

Ett annat storwerk begynte äfwen den tiden blifwa mål för den allmänna omtanken, nemligen en segelleds öppnande emellan Westerhafwet och Östersjön, genom Bennern och Wetteren. Förslaget war gammalt, alltifrån Konung Gustaf I:stes tid; ehuru det icke blifwit utfördt förän i våra dagar.

Konung Carl XII ingick kontrakt med Polhem om segelledens fullbordande inom fem år. Polhem begynte genast wid Trollhätte wattenfall att spränga berg och dämna ström-

men. Redan war allt, som skulle förbereda slußwerkens anläggning, i ordning, då de som wille tillintetgöra hans verk, en natt läto kasta en otrolig mängd plankor och stoc-
kar i elfwen, ofwanför damverket. Dessa neddrefwos af
wattnet, stötte emot dammen, och helt hastigt war hela fruk-
ten af Polhems kloka beräkningar och mödor förstörd. Det
wärsta war att arbetet icke kunde börjas änyo, emedan det
utblottade riket, wid Carl den XII:s död, saknade alla utwä-
gar dertill. Emedlertid hafwa hans ritningar och planer se-
dermera blifwit följde wid anläggandet af Trollhättans slusar.

Älwen i Stockholm har man ett dyrbart minnesmärke
af Polhems konstillighet och omtanke. Det är Söder-
sluß, som utfördes efter hans plan förnämligast genom hans
son Gabriel. Polhem war då redan kkommen till hög ålder
och sjuklig, men lät ofta bära sig dit för att med egna ögon
öfwerse arbetet och leda det.

I Sverige funnos, före hans tid, nästan inga manufak-
turer och Swenskarne måste af utlänningen köpa allt, som
war prydligt och konstilligt utarbetadt. Att här i riket
både jern, stål, koppar och mesing funnos till större mängd
och godhet, än i de flesta andra länder, borde warit en till-
räcklig anledning att också uppdrifwa arbetet i dessa metal-
ler. Han förtröt, att sådant i hans fädernesland war så
litet påtänkt, och såg med grämelse huru utlänningen öka-
de sin rikedom och wälnåga genom vårt utarmande. — Han
blygdes för denna tröghet och lifnöjdhet hos Swenska folket,
och beslöt att, så snart tillfället det medgaf, göra början
med inrättandet af åtskilliga Manufakturer här i Riket. Pol-
hem förenade sig af sådan orsak med dåwarande ägaren af
Stjernsunds Bruk (Presidenten Stjerncrona), och anlade
derstädes det bekanta Manufakturiet i Jern, Stål, Koppar
och Mesing, för hwilket utländska arbetare införskrefwos

hvilka efterkommande ännu lefva der. Här inrättades nu
 Walswerk till plåtar och bandjern och förfärdigades Saxar,
 Prästar, Skruf-maschiner, Lås-maschiner, Filhuggeri och me-
 ra dyligt. Man såg der äfwen en inrättning att göra Ur
 medelst en Watten-maschin, med nästan ingen eller ringa
 tillhjälp af mennisko-händer, utom sammansättningen af det
 hela. Alla hjulen till Uret, med armar och tänder, axlar
 och dref blefwo affurne, swarswade och afwalsade till stör-
 sta fullkomlighet, genom wisåa maschiner, deruti ämnen till
 dessa insattes. Äfwen stommar, pelare och andra slä-
 ta stycken till Uren blefwo genom maschiner noga flade och
 polerade. — En annan maschin förfärdigade Fat, Skålar
 och tallrikar af jernbleck. Aderton hammar-maschiner, hvil-
 ka dertill användes, blefwo drifne af ett wattenhjul; men
 kunde detta oaktadt gå, antingen alla tillika, eller hvilka man
 wille särskildt.

Äfwen Nle-Manufakturerna blefwo af Polhem ritade
 med nya eller förbättrade maschiner, hvaribland bör nämnas
 Wäf-stolar till strumpors förfärdigande, Twättbalja för ull
 och garn, Bandstol för 6 band tillika, Warpstol, Spolma-
 schin, Swerskärar-maschin, Kard-maschin, Twinn-maschin,
 Nexslagare-maschin med flera.

Landtbrukaren har jemmväl af honom fått emottaga nya
 uppfinningar af Säningsmaschin, Lusplog, Mullbråka, Sten-
 åka, Hackelse-maschin, Trösk-maschin, Näfwertak utan torf
 och tafwed, Wäderqwarnar, förbättrade Wattenqwarnar,
 Tegelbråka och andra flera.

Desutom uppfann Polhem en Mynt-maschin för Landt-
 Grefwen Prins Wilhelm i Casel, hvilken af Polhems son
 blef werkställd.

Så många och märkwärdiga uppfinningar kunde ej an-
 nat än göra deras upphofsman känd äfwen hos utlämni-

gen. Konung Georg I i England plögade ofta efterfråga Volhem och hans framsteg på uppfinningarnes bana. Kejsar Peter I i Ryssland sökte genom fördelaktiga villkor, men förgäfvets, att vinna honom för sitt land. Men äfven af Sveriges Konung blef han icke förgäten. Det är förut nämnt, att han upphöjdes i Adeligt stånd. Han utnämndes sednare till Riddare och Kommendör af Kongl. Maj:ts Nordstjerne-orden. Han var äfven en af Wetenskaps-Academiens första och nyttigaste ledamöter, samt des Preses 1744. — Den afund, för hwilken han, liksom alla utmärkta män, i början war ett föremål, besegrade han ännu under sin lifstid, och hans Landsmän nämde snart hans namn, med stolthet, såsom en heder och prydnad för fäderneslandet.

I ungdomen och de manliga åren hade Volhem njutit en god och stadig hellsa; men på ålderdomen angreps han, merendels en gång om året, af hetliga sjukdomar, och war ofta plågad af podager. Hans själsförmögenheter bibehöllo likwäl sin styrka ända till hans lefnads slut. År 1751 ansattes han åter af en hetlig sjukdom och dog på 7:de dygnet derefter i Stockholm d. 31 Aug. samma år, i den orwanligt höga åldern af 89 år 9 månader och 13 dagar.

Volhem gifte sig år 1691 med Maria Hoffman, hwilken dog år 1735. Han hade förut år 1709 förlorat sin äldre son, utmärkt af stor fallenhet för mekaniska yrken. Desutom hade han en yngre son Gabriel, som äfven war en skicklig mekanikus, och 4 döttrar, som blefwo gista med ansedda och förmögna män.

Commerce-Rådet Volhem war en man af reslig wärd, med skarpa och allwarfamma anletsdrag; hans utseende war likwäl behagligt, och bar uttrycket af den djupa skarpsinnighet, som utgjorde grunddraget i hans karakter; ty få menniskor hafwa, med så mycken redighet och säkerhet i uppfinningen och så mycken kraft och ihärdighet i verkställigheten, uttänkt de mest sammansatta och inweklade maskiner. Swårigheter och hinder woro för honom endast en sporre till förökad verksamhet, och framgången af hans företag hans käraste belöning.

Per Sörbom

Polhem - en förebild för Folket

Anmodad av Polhems oförtröttlige redaktör att skriva några rader om den biografi som under rubriken "Kort berättelse om Commerce-Rådet Christopher Polhems lefverne och nyttiga uppfinningar" publicerades i det första häftet av *Läsning för Folket* svarade jag naturligtvis genast ja. Det lättsinniga svaret betingades av det faktum att jag ägnade ett antal år av min relativa ungdom åt just tidskriften *Läsning för Folket*, vilket resulterade i min avhandling med samma namn som publicerades för tjugo år sedan.

Eftersom jag sedan en tid tillbaka ägnar mig åt sådant som Polhem betraktade som en självklarhet, nämligen att förklara för människor att Sverige, trots allt, är en del av Europa, har jag lagt de teknik- och vetenskapshistoriska studierna på hyllan i avvaktan på lugnare tider. Men inte skulle det vara särskilt problematiskt, tänkte jag, att slå upp avhandlingen en lugn hemmakväll och skriva av vad jag själv hade skrivit om den här trevliga lilla biografien över Commerce-rådet.

När tiden kom läste jag om artikeln och slog sedan upp det kapitel i avhandlingen där jag närmast närsynt går igenom allt som publicerades i den första årgången av tidskriften från 1834. Med några lätta omformuleringar och självcitater borde det vara möjligt att efterkomma redaktörens önskan. Till min förvåning upptäckte jag då att jag inte med ett ord nämnt Polhemsbiografien i avhandlingen, trots att den återfinns i den första årgångens allra första häfte. Jag skrev om gödsling och dikning, moraliteter och pedagogisk allmogeskildring, barnavård och hygien, men alls inte om Polhem. Såvitt jag kan minnas anmärkte inte min samvetsgranne opponent Tore Frängsmyr på denna uraktlåtenhet, och jag kan inte för mitt liv komma ihåg varför jag gick förbi denna både välskrivna och hyggligt korrekta levnadsbeskrivning. Kanske passade den inte in i något av de fack jag yxade till för att hantera och analysera stoffet? Kanske lyckades jag aldrig komma underfund med vem som skrivit den osignerade artikeln och därför skamset förteg dess existens? Kanske hoppade jag helt enkelt över den i allmän utmattning vid forskarbordet på Carolina?

När jag läser om den idag inser jag att den borde passat bra in under rubriken "Moralen" där jag tämligen ingående skrev om den propaganda för flit, fromhet och nykterhet som genomsvade många artiklar i Läsning för Folket. För naturligtvis är biografien över vår förste store uppfinnare en moralitet, både i utformning och syfte. Den anonyme skribenten ägnar mycket utrymme åt att skildra Polhems svåra uppväxt, hans längtan efter boklig bildning, hans energiska studier då han, äntligen, vid förhållandevis mogen ålder, kommer till Uppsala. Polhem ska verka som förebild för "de arbetande klasserna, och i synnerhet allmogen" till vilka "Sällskapet till nyttiga kunskaper spridande" riktade sin Läsning för Folket.

Det är intressant att i dag fråga sig hur mycket artikelförfattaren egentligen visste om Polhem som människa. Det finns ingen som helst antydan om den pompositet och självmedvetenhet som med tiden uppenbarligen blev aningen påfrestande för Polhems omgivning. Till och med porträttet, förfärdigat i en alldeles ny teknik som det med stolthet påpekas i en not, är förskönat och antyder inte ens den karakteristiska vindögdheten. Sensmoralen är tydlig: varje människa är sin egen lyckas smed! Ett ordspråk som passar särskilt väl in på Polhem.

Onekligen vore det en fascinerande forskningsuppgift att med denna tidiga snillehagiografi som utgångspunkt försöka följa spåret "vetenskapsmannen och teknikern som förebild" i vår svensk litteratur. Jag lämnar detta förslag till den unga generationen av teknikhistoriker som förhoppningsvis också inser att tekniken har en humanistisk och moralisk dimension.

Erik Lönnroth

Polhem - lärdom och systembyggande

Christopher Polhem var unik i sin art: en begåvning som verkade som en naturkraft. Trots att hans ursprung tycks ha varit kontinental adel, kom han till det svenska fastlandet som en fattig pojke från Gotland utan förbindelser och utan det prästerliga stöd, som i flertalet fall gav unga ljushuvuden möjligheter till högre studier. Hans start var som "fixare" av den sort, som på landet ersätter mekaniska verkstäder - men en fixare på högsta nivå. Han ensam kunde reparera det medeltida konsturet i Uppsala domkyrka och blev därmed upptäckt som mekaniskt snille, som vid relativt framskriden ålder lärde sig latin och fick tillgång till boklig lärdom. Därefter uppfann han praktiskt taget allt som man bad om: från gruvmaskiner och slussar till ur och lås. Hans kapacitet föreföll obegränsad och hans självkänsla likaså. Han bannade Isaac Newton för hans gravitationsteori. Han uppfann också ett system för ett vetenskapligt universalspråk. Han ville förklara människans väsen med att det kroppsligt materiella kompletterades av en "tankemateria", som verkade i ett stort antal små andar. De styrde kroppen men slapp loss när den dog och levde sedan vidare som tomtar och spöken.

Polhem är det kanske vackraste exemplet på 1600-talets universalitet i lärdom och systembyggande, som alldeles ohämmat kombinerade helt olika vetenskaper. Liksom Johannes Rudbeckius var professor i matematik och var en auktoritet i teologi med biskopsstolen i Västerås som slutstation. Liksom Olof Rudbeck kombinerade upptäckten av lymfkärlen med ett fantastiskt historiskt system, och liksom Stiernhielm var både en stor matematiker och en stor diktare. Vår tids ängsligt inrutade specialisering kontrasterar mot detta, en uppmuntran till inskränkthet, som kan leda till stagnation och isolering från samhället i stort. Vi vet, att de stora uppgifterna för ny forskning ligger i de okända områdena mellan och utanför de etablerade vetenskaperna, men förmågan att finna de stora och nya kombinationerna av metoder och vetande är ovanlig och långtifrån alltid tilltalande för de etablerade auktoriteterna. 1600-talets storslagna amatöranda kan aldrig återuppväckas, men den kan inspirera till djärvhet i gränsöverskridanden.

Michael Lindgren

Den Kongliga Modellkammaren - en trädimensionell upplevelse

På Tekniska Museet i Stockholm finns en unik samling utställd - den Kongliga Modellkammaren. Tack vare lyckliga omständigheter och genom förutseende av tidigare generationer, har en stor del av samlingen bevarats till vår tid. Det är en samling som på sin tid - 1700-talet - redan var föremål för ett internationellt tekniskt och teknikhistoriskt intresse. Tekniska Museet i Stockholm står nu i begrepp att bygga upp en ny levande utställning kring dessa unika modeller. Nya rön kommer att komma i dagen under detta arbete. Följande artikel är, i väntan på den nya utställningen, en kort sammanfattning av den Kongliga Modellkammarens historia, sammansättning och betydelse.¹

Den Kongliga Modellkammarens historia började med att Christopher Polhem (1661-1751), full av inspiration efter hemkomsten från sin utländska resa, år 1696 föreslog inrättandet av ett Laboratorium Mechanicum, en statligt finansierad institution för undervisning och utbildning i tekniska ämnen. Förutom undervisning, skulle praktiskt-teoretiska experiment genomföras i Laboratorium Mechanicum. En viktig kärna i Polhems idé med denna institution var modeller av trä. Modeller av allehanda maskiner och maskinelement var enligt honom centrala för förståelsen av mekanik vid undervisning, för optimal maskinkonstruktion och som ett värdefullt medel för spridning av teknik. Statliga anslag beviljades av Karl XII (1682-1718) i april 1697. Ansvarsmässigt kom Laboratorium Mechanicum att ligga under Bergskollegium.

Laboratorium Mechanicum var inte den första idén av detta slag i Sverige. I början av 1660-talet hade Olof Rudbeck (1630-1702) drivit en liknande institution i Uppsala, men blivit nekad statligt stöd för verksamheten. Laboratorium Mechanicum startade i Stockholm, i Gripenhielmska huset på Kungsholmen, på nuvarande Serafimerlasarettets område. Efter en tid flyttades det till Gruvstugan i Falun och omkring år 1700 vidare till Stjernsunds bruk i södra Dalarna, där Polhem just hade grundat sitt berömda manufakturverk. Det visade sig snart att Laboratorium Mechanicum var helt beroende av sin grundares närvaro, vilket innebar att institutionen kom att följa med Polhem. På grund av de dåliga tiderna blev emellertid Laboratorium Mechanicum ej vad han hade tänkt sig. Under Karl XII:s krig indrogs anslagen. Ett annat

problem, vilket med all säkerhet hade negativa effekter för Laboratorium Mechanicum redan från början, var Polhems många andra tidskrävande projekt. Under laboratoriets första år gjordes emellertid flera omfattande och intressanta experiment, bl a med den kända vattenhjulsprovmaskinen - elever fick där sin utbildning. En stor samling av modeller byggdes upp. Institutionens verksamhet förefaller på sätt och vis, trots problemen, ha fortsatt länge vid Stjersund. Flera elever fick där en allmän teknisk utbildning enligt Laboratorium Mechanicums ideologiska principer. Bland dessa elever märks Emanuel Swedenborg (1688-1771), Carl Cronstedt (1709-1777) och Augustin Ehrensvärd (1710-1772). Även utlänningar, som tyska bergsmän, utbildades med goda resultat vid Stjersund. Till 1747 utgick emellertid endast tillfälliga anslag. År 1737 inträffade en omfattande brand vid Stjersund, vilken ödelade stora delar av bruket. Hur det gick för modellsamlingen och andra inventarier från Laboratorium Mechanicum är i nuvarande forskningsläge okänt. År 1748 flyttades 24 modeller till kungliga Slottet i Stockholm, vilket kan tolkas som ett första steg mot omvandlingen av Laboratorium Mechanicum till dess centraliserade efterföljare den Kongliga Modellkammaren.

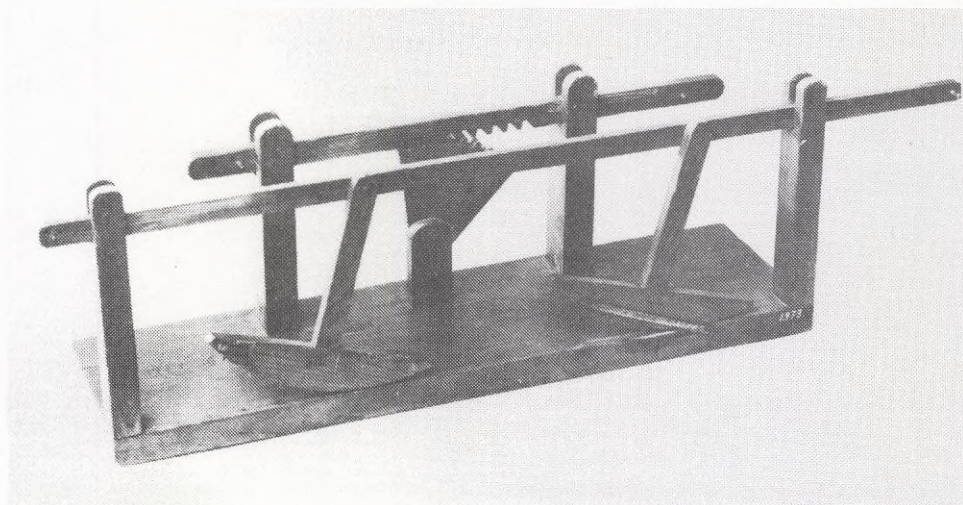


Fig.1. Modell ur Polhems Mekaniska Alfabet visande två bokstäver, dvs två sätt (maskinelement) för upphängning av en fram- och återgående stång, t ex en stånggång. Tillverkningsår okänt.

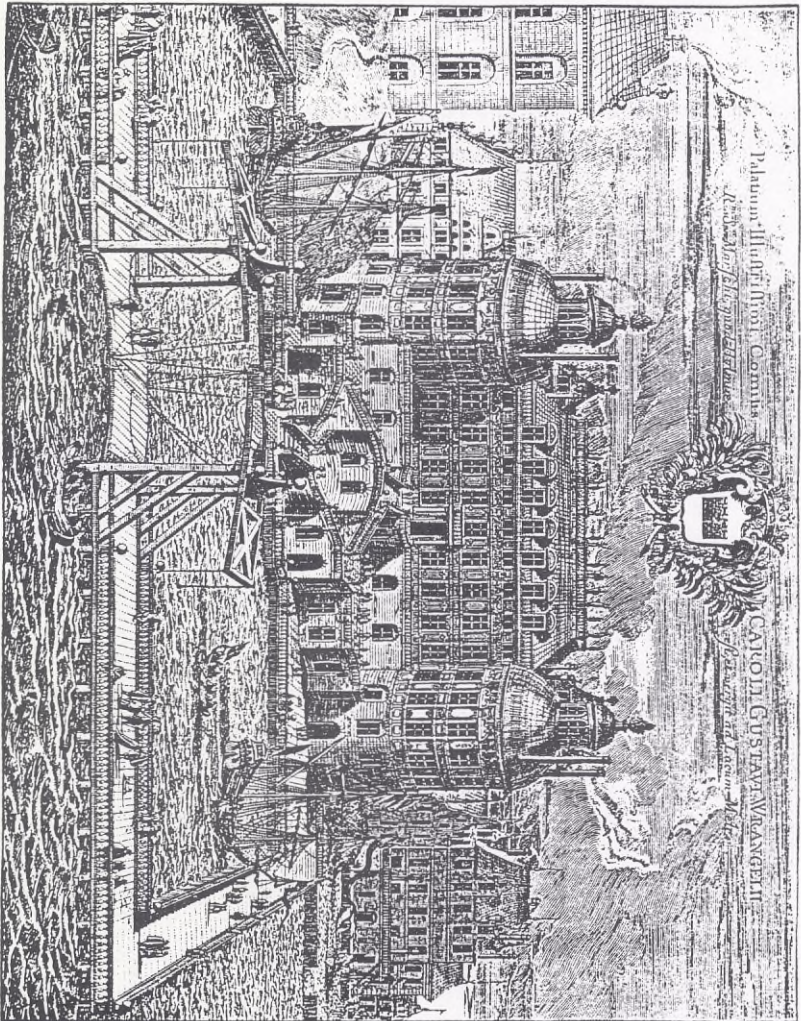


Fig. 2. Den Kongliga Modellkammaren var inrymd i översta våningen i denna byggnad, även kallad Kungshuset, beläget på Riddarholmen i Stockholm. Något förskönad bild ur Erik Dahlbergs *Suecia Antiqua et Hodierna*.

Bland de mer speciella modeller som byggdes i Laboratorium Mechanicum, förutom experimentalmaskinerna, fanns en uppsättning av Christopher Polhems s k "Mekaniska Alfabet". Polhems elev Carl Cronstedt ger oss en god beskrivning, uppenbarligen själv övertygad om alfabetets teoretiska riktighet och praktiska potential. Under rubriken "De Simpla Mekaniska rörelser som kunna tiena för ett Mechaniskt Alphabet", skrev han år 1729 följande:

"Så nödigt som det är för en boksijnt, att kunna prompt hafwa i minnet alla ord som fordras till en menings och skrifts komponerande, äfwen så nödigt är det för en Mechanicus att hafwa alla simpla rörelser bekant och prompt i minnet..."²

Polhems Mekaniska Alfabet innebar således att mekanikens alla byggstenar, enskilda odelbara element såsom ett kugghjul, ett lager, en stålfjäder, vart och ett representerade en bokstav, såsom i ett alfabet. Med bokstäver ur Mekanikens Alfabet kunde en mekaniker skapa den maskin som gav den rörelse han önskade. Vi kan säga att maskinen, med denna analogi, blev ett ord och större anläggningar, en mening. Polhems Mekaniska Alfabet blev var ett utmärkt pedagogiskt system, lika lätt att förstå vid inläring av mekaniken som för dess utövande därefter.

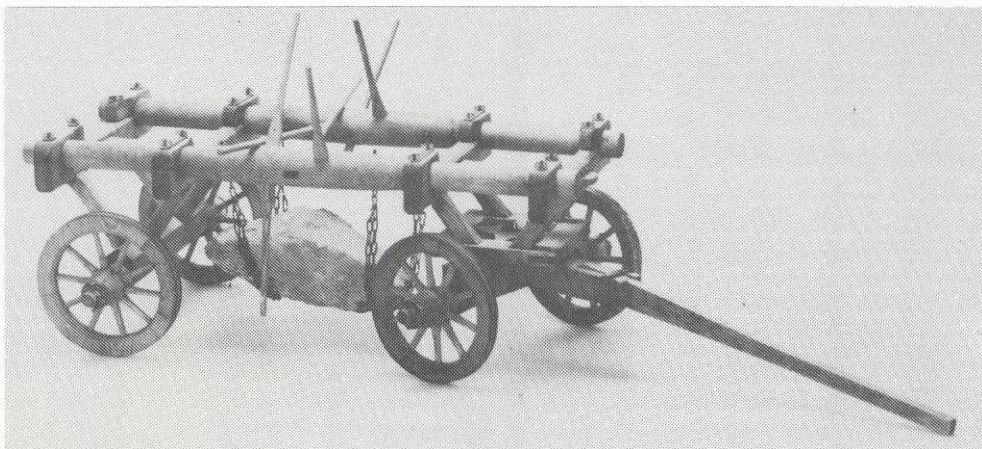


Fig.3 Modell av hävtyg för uppbrytande och bortförande av stenar från åker och äng, gjord av bondedrängen Olof Birgersson i Närke. Modellen byggdes av modellören Jonas Norberg. Den tillverkades och brukades i full skala av Birgersson själv på åtskilliga ställen i riket. Modellen kopierades i flera exemplar och skickades till orter, både inom och utom landet.

Polhem lyckades av allt att döma isolera 80 stycken enskilda bokstäver ur mekanikens praktiska värld till sitt första alfabet. Varje bokstav gjordes i form av en tredimensionell modell i trä och monterades på en träplatta. Fig.1 visar en 1700-talsmodell ur Polhems Mekaniska Alfabet. Mycket litet är känt om det första Mekaniska Alfabetet, vilket åtminstone i sin helhet ej har bevarats. Men troligen byggde Polhem det själv, eftersom det måste ha varit ett sant nöje för honom att realisera och pröva en så stor tanke.

Vid Polhems död år 1751 hade verksamheten vid *Laboratorium Mechanicum* i Stjersund sedan länge upphört och modellsamlingen var splittrad. Genom bl a "capitane mechanicus" Carl Knutbergs (1712-1780) inträdelse till Kungliga Vetenskapsakademien år 1754, angående återupprättandet av ett *Laboratorium Mechanicum* under Vetenskapsakademiens vård, gjordes myndigheterna uppmärksammade på situationen. I juni år 1756 agerade det Sekreta Utskottet genom en skrivelse till kungen, som den 29 juni 1756 beslutade att en institution, kallad den Kongliga Modellkammaren, skulle inrättas. Verksamheten lades dock under Bergskollegie överinseende.

Med det statliga stödet säkrat och med kunglig status påbörjades arbetet att samla in modellerna. Under Carl Cronstedts ledning insamlades Polhems modeller, tillsammans med modeller ur andra samlingar i riket, varpå de fördes till den för ändamålet iordningsställda salen i Wrangelska Palatset, det s k Kungshuset, på Riddarholmen i huvudstaden, Fig.2. Till föreståndare för Modellkammaren valdes Gabriel Polhem (1700-1772), Christophers yngste son och för tillverkning av modeller anställdes två modellmakare.

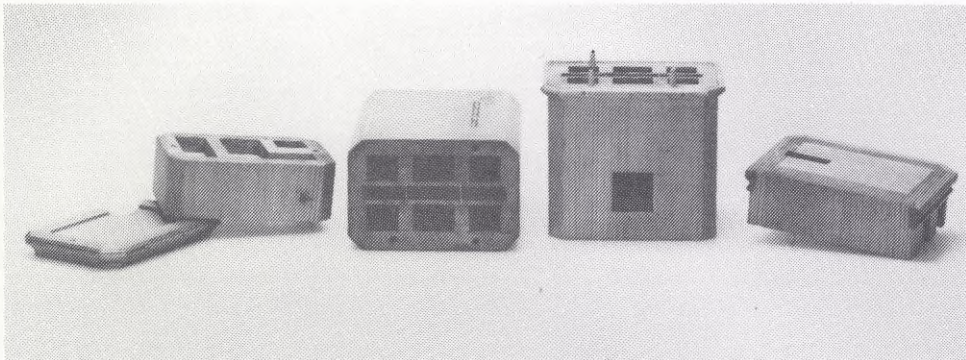


Fig.4. Demonterad modell av den nya ekonomiska typen av kakelugn som kom att bli standard, visade rökgångarnas konstruktion. De flesta modellerna var försedda med en skala, vilken angav storleken för byggande i full skala, se skalan på delen i mitten.

När den Kongliga Modellkammaren öppnade hade Christopher Polhem varit död i några år, men hans ande svävade över samlingen. Dessutom fanns Polhem representerad på ett mera påtagligt sätt. Förutom det Mekaniska Alfabetets modeller, var ca 25% av modellerna i samlingen av Polhems konstruktion. Fastän Modellkammaren baserades på principer liknande de som hade legat till grund för föregångaren Laboratorium Mechanicum, kom utbildning och experiment att utföras i endast i blygsam skala.³ Det blev i praktiken inte heller fråga om att direkt förmedla teknisk undervisning även om detta skedde i form av föreläsningar under åtminstone en tid. Grundidén, att med modellers hjälp lätt kunna förstå teknik, samt att sprida teknik och därmed främja den tekniska utvecklingen i landet, var den som kom att leva vidare i den Kongliga Modellkammaren. Med vårt språkbruk kan vi säga att nyckelorden var information, förståelse och spridning. Modellkammaren fyllde en ny institutionell roll i samhället. Det var en mycket stor samling av modeller av maskiner och andra tekniska lösningar. Det var en institution som var öppen för allmänheten och inträdet var fritt. När en besökare, herreman eller dräng, kom till Wrangelska Palatset möttes han av någon av de anställda som visade honom runt i den stora salen där modellerna stod uppdukade på bord. År 1761 uppgick antalet modeller till 216 stycken, varav ett stort antal var nygjorda. Samlingen var indelad i sex grupper:⁴

1. Modeller för lantbruket
2. Eldstäders inrättning till vedbesparing
3. Inrättningar vid gruvor, samt andra verk som drivs med vatten
4. Maskiner till fabriker och hantverk
5. Slussar, broar, dammar och andra vattenbyggnader
6. Åtskilliga byggnader och till dem hörande bekvämligheter

Besökaren fick inte bara en teknisk beskrivning av modellernas funktion, utan kunde också få goda råd beträffande deras ekonomiska förutsättningar. Om han t ex sökte en lämplig väderkvarnskonstruktion till sitt jordbruk, så kunde han beställa en kopia av den valda modellen. Kopian byggdes av Modellkammarens modellmakare ("modellörer") och kunde hämtas senare. Den lycklige besökaren tog sin byggnadsplan i trä under armen och återvände till Skåne, måhända för att förverkliga sin mekaniska dröm i full skala.

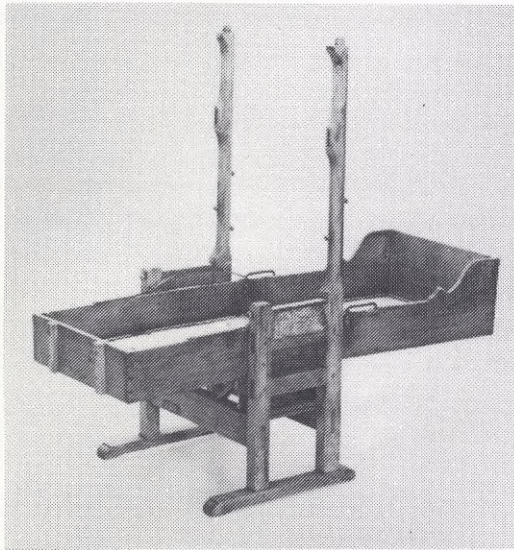
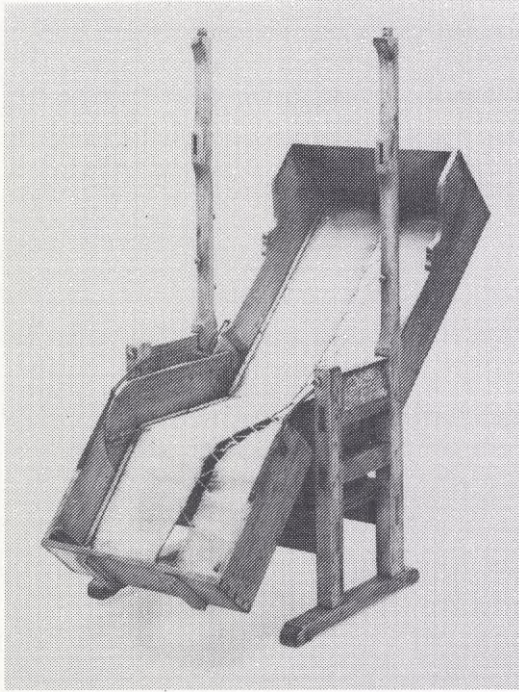


Fig.5 a-b. Denna förtjusande pjäs, ur den sjätte avdelningen, är en -"Modell på Sjuksäng, som är mycket vig, och blifvit af flere exequerad i stort." Modellen saknar överdelen, en himmel. Det tog 10 år för Tekniska Museets konservatorer, från år 1936, att reparera och lösa det 8.000-bitars pussel som Modellkammarens ca 300 modeller sammanlagt utgjorde. Samliga utbytta eller kompletterande delar, dvs nyttillverkade, markerades nogga med ett litet instämplat kryss.

Ett av de angränsande rummen härbärgerade modellverkstaden. Modellmakaren själv, Jonas Norberg (1711-1783), som sedermera blev direktör över den Kongliga Modellkammaren, bodde i ett rum på samma våning. En orsak till detta var risken för brand. Det fanns dessutom ett annat rum, där modeller som hölls hemliga för allmänheten förvarades. Vilken slags teknik som dessa modeller representerade är fortfarande en hemlighet, men vi kan förmoda att de var av militärt intresse. Det är emellertid känt att modeller från den Kongliga Arsenalen år 1758 inkorporerades i den Kongliga Modellkammaren. Kanske t o m Polhems nu förlorade kryptomaskin var en av dessa mystiska modeller?

Samtliga modeller var gjorda av trä, mest furu, men även björk. Vissa detaljer var av metall. Många modeller innehöll rörliga delar, vilka tydligt klargjorde modellens funktionssätt, Fig.3. Hus, kakelugnar och liknande, var på samma sätt isärtagbara, Fig.4. Intet skulle vara fördolt för besökarens ögon. Hans händer kunde fritt känna sig fram till förståelse och insikt. De pedagogiska idéerna bakom denna modellsamling var avancerade. Inte bara bra teknik visades, utan även sådan som absolut inte borde byggas i full skala. Idéerna var inte heller bara av svensk härkomst. Tvärtom, åtskilliga modeller av utländskt ursprung prydde samlingen.

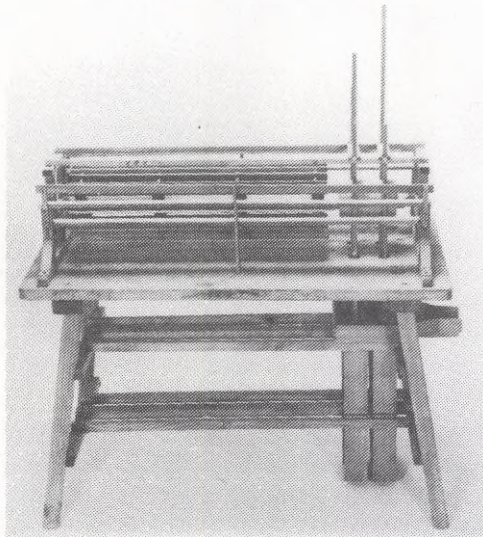


Fig.6. "Modell på et annat slags Vattn Upfordningsverk, bestående af 4 stora Pumpar, som drevos med et så stort tramphjul, at 30 man voro commenderade til dess bibehållande i jämn gång." Man arbetade i skift om 10 man. Konstruerad av Christopher Polhem och brukad vid byggandet av Polhems sluss i Stockholm på 1740-talet. Modellen gjord omkring år 1760.

Den Kongliga Modellkammaren var en av Stockholms attraktioner. Låt oss lyssna till några kommentarer. En svensk, Carl Daniel Burén, ger oss en bild av den Kongliga Modellkammarens innehåll år 1792:

“Modell-kammaren i Stockholm, den utländningarne beundra såsom ganska rar i sitt slag, har jag genomögnat med mycken fågnad. Commerce-Rådet Polhem, den svenske Archimedes, som alstrat af sig en Elvius, en Norberg m.f., har jämväl i detta rum, som utgör en stor sal i andra våningen öfwer Kongl. Swea Hof-rätt uti Wrangelske palatset, förwarat sit minne i flere konstige machiner, såsom Stockholms sluss-modell etc. - Sala och Ädelfors grufwors skapnad, äfwenså bro-bygnaden på nya Drotningholmsvägen, allehanda åckerbruks-redskaper, trysk-machiner, wäderqwarnar, stolar, sängar, stånggångar, skjutmachiner, en upprättstående Claf-Cymbal, mangel-machin, sågar, hackelse-kistor, Engelske luft-machin, jämte otaligt mera, äro kraftiga wedermälen af yppersta bygnings-hufwuden. Någre upfordringswerk wid Bergs-bruken hafwa gjort sjelfwa Engelsmännen förwånade...”⁵

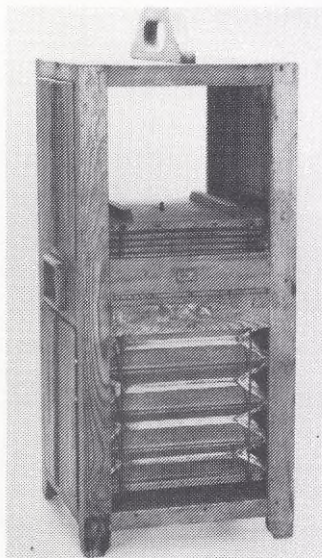


Fig.7. Kärnan i en ventilationsanläggning i 1700-talssnitt. Modell av “Herr Venturas Wäder Växlings Machine”, avsedd att hålla luften ren bl a ombord på skepp. Exempel på modell till vilken hör en beskrivning i Kongliga Vetenskapsakademiens Handlingar, år 1766. Den Kongliga Modellkammaren utgör, med dess modeller, arkivmaterial och trycksaker, en unik källa för vår förståelse för det tekniska intresset och för den tekniska utvecklingen under 1700-talet.

År 1799 besökte en engelsk resenär, Edvard Daniel Clarke, Modellkammaren:

“As a repository of models of all kinds of mechanical contrivances, it is the most complete collection that is known. We went several times to view it, and would gladly have brought to England specimens of the useful inventions there shewn. In this chamber, it is not only the number of models that strikes the spectator, but their great beauty and the exquisite perfection of the workmanship, added to the neatness with which they are arranged and displayed.”⁶

Sedan 1600-talet hade liknande samlingar existerat på kontinenten. Mest kända var modellkamrarna i Dresden, Augsburg och Regensburg. Dessa samlingars historia har uppenbarligen ej dokumenterats i Tyskland. Men som Clarke och flera andra långväga resenärer noterade, höll den Kongliga Modellkammarens modeller en mycket hög internationell standard. Under andra världskriget bombades de tyska samlingarna i bitar, vilket gör samlingen i Stockholm än mer unik.

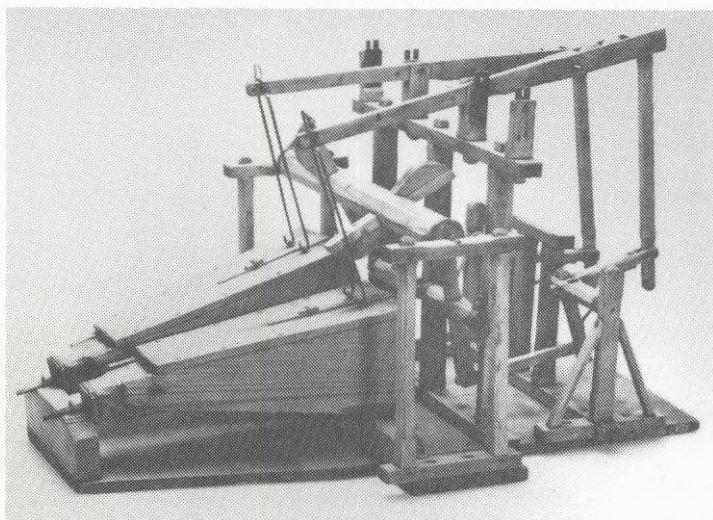


Fig.8. Denna modell, tillhörande den tredje avdelningen, visar en metod, upfunnen av en Herr Inspektör Neuman, att balancera stora träbälgar, s k "pustar". Notera profilen på de kammar (kamkurvor) som driver bälgarna.

År 1798 inrättades som ett komplement till den Kongliga Modellkammaren en "mekanisk skola" i Stockholm kallad Tekniska Skolan. Såväl Modellkammaren som Tekniska Skolan kom nu under Vetenskapsakademiens överinseende. Men, som konsekvens av den stora branden som utbröt i Wrangelska Palatset/Kungshuset den 15 november 1802, då modellsamlingen tillsammans riksregalierna evakuerades, kom modellsamlingen att flyttas mellan olika lokaler under de närmaste åren. Men när Teknologiska Institutet i Stockholm invigdes år 1827, fördes samlingen till denna första skola för civila ingenjörer. Antalet modeller uppgick då till ca 400. De kom till stor användning under den praktiskt orienterade utbildningen som där erbjöds och Institutets elever gjorde många nya modeller i samma anda.⁷ År 1876 övergick denna institution i Kungliga Tekniska Högskolan, Sveriges äldsta tekniska högskola.

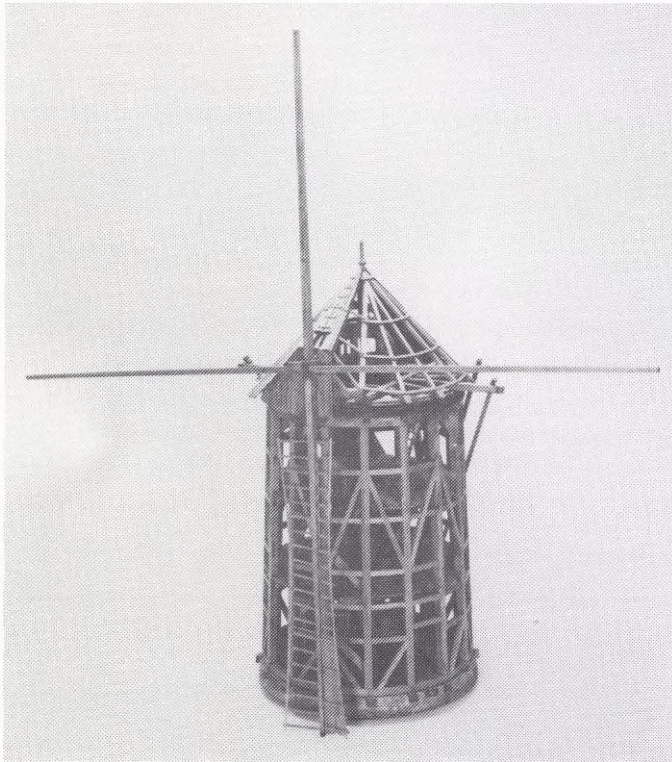


Fig.9. "Modell på en sextonkantig Wäderquarn, hvarpå allenast taket med vingarna omvrides, och nedra delen eller huset står stilla. Gjord efter en på Norrmalm stående Quarn, som kallas Stora Tisan, hvilken går med 3 par stenar, och har sikt." Modellen, som är mycket detaljrik, är ca 60 cm hög exklusive vingarna.

För att sammanfatta - den gamla tanken att bruka trämodeller vid undervisning av ingenjörer levde vidare i Sverige, från Christopher Polhems Laboratorium Mechanicum år 1697, till 1800-talets senare hälft. Laboratorium Mechanicum intar en särställning i den svenska tekniska utbildningens historia, och troligen också i det internationella perspektivet. Den Kongliga Modellkammaren inrättades för att informera om teknik som var praktiskt nyttig. Detta återspeglar den inställning till teknik som var rådande i Sverige till 1800-talets slut.

Modellkammaren kan uppfattas på flera sätt. Den kan ses som en "öppen" patentinstitution. Öppen, i betydelsen att vem som helst fick kopiera den teknik som visades, medan uppfinnaren fick behålla äran av sitt verk. Vi kan också betrakta Modellkammaren som en tredimensionell teknisk tidskrift i trä - en plats dit man kunde gå för att få en samlad bild av den teknikens frontlinjer. Det var ett informationscenter med en stark pedagogisk kraft inbyggd i varje modell, vilken kunde förstärkas av Modellkammarens personal och av de artiklar som publicerades om vissa av modellerna.⁸ Slutligen, kan vi betrakta den Kongliga Modellkammaren såsom ett museum - eller kanske till och med ett science center. Det senare, eftersom besökarna tilläts att röra vid föremålen - "Hands on!". Eller var det kanske fråga om en föregångare i miniatyr till de stora världsutställningarna?

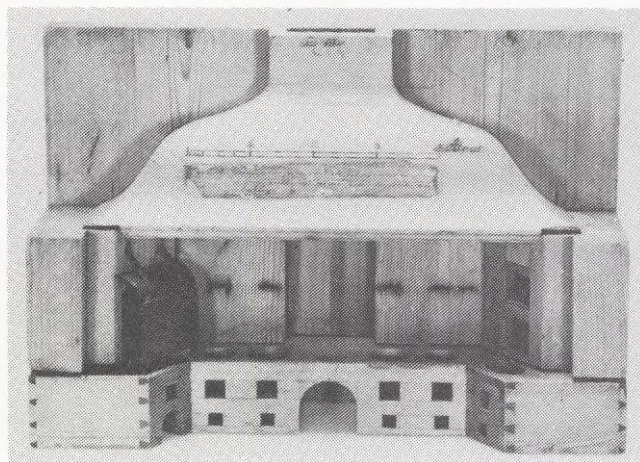


Fig.10. Exempel på modell tillhörande den andra avdelningen. "Modell på Kjöks-Spisel med fyrgnurnar til kokning, hvarvid sluten eld nyttjas så väl som til stek- och bakugnen". Modellen är isärtagbar så att alla rökgångars dragnig lätt kan följas. Försedd med skala graderad i alnar.

¹ Denna artikel bygger på diverse källor och arkivmaterial, vilka ej genomgående anges. För den som vill läsa mer och om andra detaljer rekommenderas:

Arvid Baeckström, "Kongl. Modellkammaren", *Daedalus* 1959, ss 56-72. Denna artikel innehåller en omfattande källförteckning.

Svante Lindqvist, *Technology on Trial: The Introduction of Steam Power Technology into Sweden, 1715-1736*, Uppsala Studies in History of Science 1, (Uppsala 1984), kap 2 - "Wooden Images of Technology", ss 22-33.

² TM 7405, Manuskript, liten anteckningsbok. Carl Cronstedt, "Machiner, som till största dehlen äro uti wärket stelte [av Polhem] och af Ehrensverd och mig afritade åhr 1729: tillika med andra tilökningar som iag sielf gjort tid efter annan.", p 2.

³ Beträffande dessa förhållanden råder oklarheter för närvarande. Forskning pågår.

⁴ En systematisering som, om man vill, kan ses som en analogi med det Mekaniska Alfabetets logiska uppbyggnad. Denna indelning i sex grupper gällde åtminstone från år 1779.

⁵ TM, Kapsel märkt "Polhem", Avskrift ur brukspatron Carl Daniel Buréns på Boxholm (1744-1838) Dagböcker, Bandet 1790-92, s 713.

⁶ Clarke, Edvard Daniel, *Travels in Various Countries of Europe, Asia and Africa; III Scandinavia* (London 1823), s 271 ff.

⁷ Ett mycket stort antal sådana övningsmodeller (ca 300) från Teknologiska Institutet finns bevarade i Tekniska Museets samlingar.

⁸ Bl a i Kungl. Vetenskapsakademiens Handlingar.

Fig. 1, 3-10: Foto Rigmor Söderberg, Tekniska Museet, Stockholm

Jan Myrdal

Polhem. En tekniker. En svensk en.

Christopher Polhem är en förebildligt svensk tekniker. Inte för något ursprungets skull. Ty att familjen Polhem var österrikisk och fadern, affärsmannen, hade flyttat in till Gotland från Pommern är för denna typiska svenskhet lika betydelselöst som för den arketypiske svenske målaren Ernst Josephson att han kom från en svensk-judisk släkt som flyttat hit från Brandenburg. Det svenska kan inte sökas i generna.

Det typiskt svenska hos Polhem var samhälleligt. Det bestämdes av att Sverige inför den industriella revolutionen låg i Europas utmarker men hade haft kopparmonopolet och nu inför den moderna tiden mitt i bondenöden ännu hade ett förindustriellt nätverk av små hyttor och järnbruk. Hans geniala tekniska konstruktioner hade inte sitt upphov i en teoriernas omsättande i praktiken utan vilade på en bred bas av praktisk hantverkserfarenhet.

Detta framstår inte alltid klart i ett inomsvenskt perspektiv men framträder desto tydligare när man ser in mot Sverige från kontinenten. Som i Stora Larousse från 1874:

“Begåvad med utomordentlighet fallenhet för mekaniken konstruerade han utan att känna till vare sig matematik eller mekanikens lagar snillrika maskiner av egen konstruktion, lyckades trots sin fattigdom lära latin och därefter matematik vid Uppsala universitet...”

I ett annat europeiskt utkantsområde, det ryska Ural, konstruerade på motsvarande sätt den geniale teknikern I. I. Polsunov (1728-1766) - tjugo år före James Watt - den första “genom eld drivna” ångmaskin som inte blott var pumpverk. Också Polsunov utgick från hantverkstraditionen.

Polhem blev förebådande, utkantsområdet Sverige kunde i den andra tekniskt-vetenskapliga revolutionen snabbt ta språnget upp till en ledande industrination. Liksom i Ryssland fanns i Sverige naturtillgångar och hantverksskunnande (underskatta icke rysk hantverkstradition eller indisk; dess metallhantverkare har sedan århundraden en tradition av stor handaskicklighet och uppfinningsrikedom). Liksom i Ryssland investerade utländskt kapital stort i Sverige.

Dock blev den industriella utvecklingen under sjuttonhundratals och adertonhundratals olikartad. Polsunovs geniala eldmaskin kunde aldrig repareras efter uppfinnarens död: han stod ensam. Ingen fanns som kunde ta vid. Han blev blott en ensam föregångare. Men Polhems laboratorium mechanicum av 1697 kunde i Sverige - trots krig och nödåren och det fattiga utkantens alla svårigheter - i olika former utvecklas vidare fram till Mekaniska skolan av år 1789 och därefter Teknologiska institutet av år 1825. Linjen är i Sverige obruten från Polhem fram till det svenska teknologiska språnget under industrialiseringen. Det som skilde mellan Sverige och Ryssland var de politiska förutsättningarna: vi hade segrat i bondekriget på fjortondehundratalet, men i Ryssland hade folket förlorat och sedan under sjuttonhundratalet därtill alltmer förslavats.

Ur vår seger i bondekriget hade också skapats den starka centralstat som både i eget intresse höll tummen i ögat på adeln och såg till att bönderna - våra ledande män var ett rikestånd - var läskunniga. Denna folkets läskunnighet blev samman med råvarutillgången och hantverkstraditionen en av förutsättningarna för den snabba industrialiseringen av det fattiga utmarksområdet.

I sina konstruktioner och sitt tekniska tänkande var Christopher Polhem framtidsbådande: men han var det också som en typiskt svensk tekniker. Tänk på en som skapade förutsättningarna för massproduktion och långa serier, Fords "Mr. Measurement": C.E. Johansson! Hantverket alltså, praktiken, den breda basen.

Martin Fritz

Christopher Polhem i ekonomisk-historiskt perspektiv

Sambandet mellan tekniska innovationer och ett lands tekniska utvecklingsnivå å den ena sidan och den ekonomiska tillväxten å den andra har sedan länge varit föremål för ett omfattande intresse bland ekonomhistorier.

På det omedelbara och rent konkreta planet föreligger en mångfald exempel från vår svenska ekonomiska historia, där en genial men kapitalsvag uppfinnare och en kapitalstark finansiär gått samman i ett bolag för att exploatera en uppfinning, säkra patent och bygga upp produktionsenheter och marknadsföringsorganisation kring uppfinningen. Det kan räcka att i detta sammanhang nämna kombinationen Gustaf de Laval och Oscar Lamm (Separator) eller Sven Wingqvist och Axel Carlander/Knut J:son Mark (Svenska Kullagerfabriken) eller Gustaf Gröndal och ett konsortium av finansiärer för anrikning av fattigare järnmalm (Metallurgiska Patent AB).

Någon motsvarande utveckling går inte att finna i Polhems liv och verksamhet. Annars var ju själva förutsättningen för privilegiet år 1700 för ett manufakturverk vid Sund - senare Stjernsund - parallell med de tidigare nämnda exemplen. Polhem och den senare hovrättspresidenten Gabriel Stierncrona gick då gemensamt in i detta företag med lika andelar, där den förres insats var att bidra med uppfinningar, medan Stierncrona skulle stå för kapitalkinsatsen (vad vinsten beträffar skulle dock Stierncrona så länge han levde uppbära två tredjedelar).

Polhem engagerade sig i Stjernsund parallellt med att han kvarstod som konstmästare vid Stora Kopparberg, vilket väckte stor förargelse i Falun. Vid Stjernsund upptogs ett digert tillverkningprogram av manufakturade järnprodukter. Det gällde redskap och instrument, urverk och lås, skålar och skedar men också "domkrafter, stekvändare, pressar, skruvetvingare, fältdsängar, stolar och annat dylikt". Förhoppningarna på denna anläggning var stora. Från Karl XII:s kansli i Turkiet kom ett brev 1712, där man hoppades "att uti Sverige skall överflöda av allehanda järn-, koppar- och mässingsmanufaktur och till utrikes orter förföras, och uti Medelländska havet en stor profit därpå göras".

Polhems verksamhet vid Stjernsund - liksom på andra håll i landet - har rönt stor intresse från teknik-historiker. Särskilt hans uppfinningar där

beträffande valsningen har med rätta uppmärksammats varvid han - som vanligt - uppenbarligen låg långt före sin tid i den meningen, att hans uppfinningar inte var mogna för exploatering i större skala. Någon egentlig marknad för Stjernsunds produkter förelåg helt enkelt inte, varken i Sverige, i Medelhavsländerna eller någon annanstans. Karl-Gustaf Hildebrand har påpekat det i och för sig egendomliga förhållandet, "att århundradets ur den internationella teknikens synpunkt mest intressanta svenska järnförädlingsverk hade mindre att skaffa med den internationella marknaden är ett ordinärt stångjärnsbruk. Ironiskt nog framgår också av en bevakad räkenskapsbok från 1829, att det var den *smidda* plåten - inte den valsade - som utgjorde Stjernsunds viktigaste produkt.

Det ekonomiska utbytet av verksamheten blev vid Stjernsund liksom vid andra av Polhems engagemang utomordentligt klen. Mångsyssleriet och den splittrade verksamheten i kombination med bristande ekonomisk vardagskunskap och svagt utvecklad känsla för marknadens behov gav inga varaktiga kommersiella framgångar åt Polhems verksamhet. Eli F. Heckscher har visserligen noterat, att Polhems verksamhet vid Stjernsund väckte samtidens häpnad men har också som ekonom-historiker lakoniskt sammanfattat den: "Kommersiellt betydde emellertid denna näringsgren icke särdeles mycket".

Sverige tillhör en västeuropeisk krets av länder, som tillsammans utvecklade det som blev industrisamhället. Samtidighet i uppfinningar och inrättandet av institutioner, som följde och diskuterade den teknisk-ekonomiska utvecklingen, tyder på att landets vetenskapsmän befann sig i sin tids internationella "forskningsfront".

Denna realitet har det svenska industrisamhället känt ett tydligt behov att få markera genom att lyfta fram stora vetenskapsmän som Linné, men också att 1700-talets svenska "industri" kunde frambringa en stor mekanikus som Christopher Polhem.

Otto Stjernquist

Christopher Polhem så som en nutida tekniker kan se honom

Inledning

Som varande gammal brukschef för Långshyttan med Stjärnsund har jag blivit ombedd att med några ord belysa hur en nutida bergsman från ett lokalhistoriskt perspektiv i dag ser på Christopher Polhems insatser. Då jag inte är någon expert på Polhem och inte ens har läst hans patriotiska testamente, kan jag endast komma med några funderingar i kåseriets form.

I "Fänrik Ståls Sägner" störtar obekymrad av kulregnet löjtnant Zidén fram mot fienden vid Virta bro. I dödsögonblicket segnar han ner, ser sig om och varsebliver inte någon av sina mannar, vilka alla stupat, och utropar: "Nu hava de gått som paddor, nu blevo de efter igen!". Under mina studieår på Tekniska Högskolan på 30-talet hette professorn i värmeteknik Bengt Adam Afzelius. Han förenade teoretisk kunnighet med mångårigt praktiskt ingenjörarbete vid Sandvikens Järnverk. De kunskaper, som han försökte förmedla till sina elever, har sjunkit undan, men jag kommer aldrig att glömma, då han citerade raderna om löjtnant Zidén och tillade: "Då ni kommer ut i arbetslivet, kom ihåg, gå aldrig först utan kom i det första täta ledet."

Detta uttalande kan användas som mitt samlade intryck av Christopher Polhem (1661-1751). Han gick sin väg obekymrad om teknikens och marknadens möjligheter, obekymrad om andras reaktioner. Sten Lindroth pekar på den inre väsensfrändskapen mellan Christopher Polhem och Karl XII - båda trodde sig kunna betvinga verkligheten.¹ Vid genomförande av stora anläggningsprojekt händer det, att förslag dyker upp, som verkar eleganta men som ger en känsla av att förslagsställaren vill få tillfälle att pröva sina idéer. Projektledarens ansvar är att se till att anläggningen inom givna ekonomiska ramar uppfyller ställda krav bland annat på driftsäkerhet. Detta är ingenjörarbete. Kan man med den definitionen kalla Christopher Polhem för ingenjör? Är han inte till hela sitt väsen uppfinnare och ofta innovatör? Även det mekaniska snillet hade sina begränsningar och det var kanske synd, att det sällan fanns någon som kunde matcha den självsäkre Christopher Polhem, vilken också var en mästare i argumenteringens konst.

Hade Polhem förmått sig att mera taga hänsyn till teknikens och samhällets ståndpunkt och de anställdas förmåga i den tid, i vilken han levde, så hade kanske många av hans anläggningar fått en längre livslängd. Det bör dock nämnas att vissa anläggningar som slussen i Stockholm och torrdockan i Karlskrona användes under lång tid.

Polhems gärning i Falu gruva och Stjärnsund.

Sten Lindroth har i sin bok om Polhem och Stora Kopparberget i en sammanfattning² visat hur Polhems många anordningar vid Falu gruva inte fick bestående värde sannolikt beroende på svårigheter med skötsel och underhåll. Polhems stora insatser i Stjärnsund för att skapa ett rationellt och arbetskraftbesparande manufakturverk med produkter i serietillverkning fick inte heller ett bestående värde. Härom skriver Karl-Gustaf Hildebrand i "Fagerstabrukens Historia"³.

Polhem ägnade sitt manufakturverk i Stjärnsund mycket arbete och mycken omsorg allt ifrån dess start år 1700. Han bodde på Stjärnsund fram till år 1735. Splittrad måste han ändå ha varit, då han samtidigt var konstmästare, d.v.s. teknisk chef för Falu gruva. Och så var han uppfinnare!

Serietillverkning av allehanda bruksföremål kom egentligen aldrig riktigt igång. Undantaget är Stjärnsundsuren, som tillverkas ännu i dag. Hildebrand säger att tidigt var smidd plåt verkets viktigaste artikel. I mitten av 1700-talet var huvudproduktionen förutom plåtsmide spik- och knippjärnssmide.

Christopher Polhems privilegier på manufakturverket i Stjärnsund innebar inte, att han fick uppföra ett järnbruk. Ett järnbruk var en stor förbrukare av ved och träkol, vilket redan på 1600-talet ansågs vara en bristvara i Österbergslagen. Skogen här skulle reserveras i första hand för de ädlare verken, kopparhanteringen i Falun och Garpenberg. Allteftersom restriktionerna för skogsråvaran mildrades, omvandlades Stjärnsund till ett vanligt stilla dunkande stångjärnsbruk med hytta i det närbelägna Silvhytteå, i drift 1787, 36 år efter Polhems död.

Manufakturverket blev kvar i gamla produktionsmetoder och plåtsmidet är ett talande exempel. Polhem hade klart för sig, att valsning av plåt var en helt överlägsen metod i jämförelse med smide. Han byggde det stora grovvalsverket med två valsar i Stjärnsund. Carl Sahlin ger sin valsverksbok⁴ en ingående beskrivning av detta valsverk och uppskattar dess valsdiameter till 450 mm. Verket har kunnat rekonstrueras och repliker finns i Tekniska Museet och i Modellkammaren i Långshyttan. Rekonstruktionen redovisas i Daedalus⁵ och visar, att valsdiametern var betydligt mindre, 180 mm, vilket var vackert så på Polhems tid.

Polhem lyckades inte med att valsa plåt och valsverket stod oanvänt. Detta kan ha berott på svårigheten att framställa valsar och på ämnesjärnets dåliga ytor. Polhem var hänvisad till ämnesjärn framställt i tyskhärd. Det skulle dröja 100 år, innan valsning av plåt lyckades i Sverige. Det var Anders Rosenborg på det Stjärnsund närbelägna Kloster, som från 1809 fick igång tillverkning av valsad plåt. Han var också hänvisad till tysksmitt ämnesjärn, sedan han förgäves försökt framställa puddeljärn. Plåt kom att tillverkas i Kloster och Stjärnsund fram till Fagerskoncernens bildande år 1927, och utgångsmaterialet har framställts i tyskhärd, lancashirehärd, bessemerkonverter och basisk martinugn.

Polhem har angivit fyrvalsverkets princip. Med klena arbetsvalsar och grova stödvalsar för att taga upp valstrycket är det lättare att valsa tunna dimensioner, klena valsar kniper bättre säger Polhem. Flera författare menar att Polhem byggde ett sådant valsverk i Stjärnsund, men Torsten Althin nämner det inte i sin beskrivning av Stjärnsunds manufakturverk år 1729⁶.

Byggede Polhem ett fyrvalsverk, kan det inte ha varit grovt. På hans tid var tillverkningsmetoderna för framställning av instrument redan högtstående sedan hundratals år. Men formgivning och bearbetning av järn och stål var outvecklat. Detta gällde även framställning av föremål i gjutjärn och det är betecknande, att Jernkontoret i början av 1800-talet lade ned stor möda på att förbättra konsten att göra bra gjutgods.

Verktygsmaskiner för tillverkning av maskindelar i järn var på Polhems tid praktiskt taget okända. Ofullkomliga borrhindar för bearbetning av kanonlopp och kanske svarvning fanns. I Svenska Teknologföreningens Polhemsbiografi⁷ beskrives målande Polhems svårigheter med att svarva. I järnsvarvningens historia har också Christopher Polhem uppmärksamats som en av pionjäreterna⁸.

För att bedöma Polhems gärning som industriman måste man tänka sig in i den tid, i vilken han levde. De yttre omständigheterna var svåra, landet var försänkt i armod genom kriget och som nyss visats saknades verkstadsindustrier och järngjuterier. Maskiner byggdes i huvudsak i trä med vissa påkända delar i järn och placerades på stenfundament. Michael Lindgren har beskrivit situationen i denna tidskrift⁹. En spirande verkstadindustri började i Sverige först med 1800-talets ingång.

Christopher Polhem och undervisningen.

Många har velat betrakta Christopher Polhem som en solitär, som det stora geniet som helt av egen kraft steg upp ur folkhavet. En viss sanning ligger det i detta och hans bragd med att restaurera och få igång det astronomiska uret i

domkyrkan i Uppsala gav ju honom tillträde till universitetet. Polhems förmåga att tänka tredimensionellt och för sitt inre se hur en kedja av mekaniska funktioner samarbetade måste ha varit enastående. För Polhemsforskningen har detta varit till nackdel, ty Polhem behövde inte använda sig av ritningar och gjorde det inte heller. Detta har medverkat till oklarheter hur och i vad mån Polhems intentioner blev verklighet.

I Uppsala deltog Polhem i föreläsningar, som hölls av Olof Rudbeck d.ä. och tog säkert djupt intryck av denne i likhet med Polhem storsvenska naturkraft, som inte bara var en framstående vetenskapsman utan även en skicklig ingenjör. En annan framstående professor i Uppsala, hos vilken Polhem en tid bodde, var astronomen Andreas Spole.

Lokalhistoriskt har Andreas Spole intresse för Stjärnsundsbygden. Hans son, officeren vid Dalregementet och den ärrige karolinen Anders Rosenberg gifte sig 1719 till Kloster, som ligger en mil söder om Stjärnsund, och upprättade där med tiden ett framgångsrikt krutbruk. Det var hans sonson, som först i Sverige lyckades få igång en kontinuerlig produktion av plåt genom valsning

Sten Lindroth har i sin "Lärdomshistoria"¹⁰ ägnat Polhem ett särskilt kapitel, där han uppehåller sig vid betydelsen av dennes Uppsalatid. Polhem fick en god teoretisk skolning och i allt sitt arbete underströk han teorins betydelse för praktiken och konstruktionerna. I det avseendet var Christopher Polhem en föregångsman för ingenjörer i en tid, då nya konstruktioner byggde på beprövad erfarenheter så långt det räckte och därefter ett famlande.

Lindroth vill inte ge Polhem epitetet vetenskapsman¹¹. Polhem var den geniale konstruktören befruktad av en god teoretisk skolning. Man kan fantisera om vad Polhem skulle ha kunnat uträtta om han levit i ett senare århundrande, i vilket han inte varit så ohyggligt begränsad av sin tids tekniska möjligheter.

Visst var Polhem vetenskapligt inriktad. Han var initiativtagare till Collegium curiosorum, senare Vetenskaps societeten i Uppsala, som började sin verksamhet med året 1711. Då Vetenskapsakademien bildades 1739 var den åldrade Polhem bland de första ledamöterna och 1744 var han dess preses,

Christopher Polhem intresserade sig mycket för undervisning. Välkända är hans modellsamling och hans mekaniska alfabet. Hans laboratorium mechanicum, som i huvudsak blev en experimentverkstad, användes väl också i undervisningssyfte. Byggandet av modeller som medel i undervisningen fick efterföljd i Fahlu Bergsskola med urkund från 1819. Bring⁷ anser att Polhem gjorde det första försöket att inrätta en anstalt för teknisk-mekanisk undervisning. Polhem hade många elever, vilket Sten Lindroth understryker,

det räcker med att nämna Sveaborgs arkitekt Augustin Ehrensvärd. Märkligt är att Christopher Polhem (1661-1751) "den svenska mekanikens fader" inte synes varit läromästare till Sven Rinman (1720-1792) "den svenska bergshanteringens fader"¹². Rinman besökte dock Stjärnsund.

Detta senare skulle peka på att Polhem inte fick någon större betydelse för följande generationer. Man ansluter sig då till Sven Rydbergs åsikt att "Polhem bragte tekniken att bygga mekaniska verk i trä till fullkomning. Hans gärning skall kanske snarare ses som den glansfulla avslutningen på en äldre period än som en inledning till en ny"¹³. Helt rätt är väl inte detta. Snarare kan man säga att Polhem tänjde "träålderns" möjligheter för långt. Rinman levde också i "träåldern", maskiner som till större delen var utförda i järn började komma under 1800-talets första decennier.

Nog har Christopher Polhem haft stor betydelse för teknikfrontens framskridande genom tidevarven. Men det är en föga belyst fråga, vilket kanske beror på att så många av hans konstruktioner inte fick bestående värde och han inte samlade sig till att ge ut någon handbok i mekaniken som Sven Rinman gjorde.

Christopher Polhems eftermäle i utlandet.

Christopher Polhem gjorde flera utlandsresor och hade ett brett internationellt kontaktnät. Helt glömd är han inte i internationella encyklopedier. Exempelvis ägnar "A History of technology"¹⁴ honom ett par sidor och uppehåller sig vid Polhems sätt att tillverka valsar. Otto Johannsen i "Geschichte des Eisens"¹⁵ ger en kort beskrivning av Polhems karriär och kallar honom grundaren av maskinbyggnadskonsten för järnhanteringen.

Polhemsbiografin från 1911⁷ har blivit översatt till engelska¹⁶ på initiativ av K.W. Halldén, maskintillverkare i Connecticut. Polhemskännaren Torsten Althin ger i ett förord ett entusiastiskt lovtal över Polhem och lämnar några referenser på utländsk Polhemslitteratur. Tyvärr är boken sedan länge utgången från förlaget.

För den som vill glädja sina utlandsvänner med en skrift om Polhems gärning har Tekniska Museet i samband med en vandringsutställning ägnad Polhem, vilken för övrigt hade sin Sverigepremiär i Stjärnsund, givit ut en liten tysk-engelsk edition¹⁷.

Polhems "Patriotiska Testamente" blev översatt till tyska och tryckt redan 1774¹⁸.

Christopher Polhems eftermäle i Stjärnsundsbygden.

Våra förfäder hade lika lite som vi något större sinne för att bevara vår tekniska historia åt eftervärlden. Men då Klosters bruksägare 1871 köpte Stjärnsunds bruk och därmed förenat all järnhantering i Husby socken hos en ägare, krönte man starten för det nya bolaget, Klosters AB, med att göra ett slags museum för kvarvarande redskap och verktyg från Polhems tid¹⁹. Samtliga dessa föremål har senare flyttats till Tekniska museet.

Sommaren 1950 firades Husby kommun 250-årsminnet av Christopher Polhems begynnande verksamhet i Stjärnsund. Initiativtagaren var hembygdsforskaren Miles Söderberg. Det var stor pompa och ståt i flera dagar. Landshövding Gustaf Andersson i Rasjön invigde och avtäckte en minnessten över Polhem. Torsten Althin högtidstalade och ett par krönikespel uppfördes. Minnesutställningar anordnades och några av de utställda föremålen återfinns i Modellkammaren i Långhyttan - ett litet bruksmuseum. Till jubileet gavs ut ett häfte med Husbyvinjetter²⁰ och en Polhemsskrift²¹ med bidrag av Miles Söderberg och Torsten Althin.

I Husbyringen, Sveriges första ekomuseum invigt 1970, är Stjärnsund en viktig del. I Stjärnsunds gamla kaplansgård med säteritak är idag ett museum inrymt, vilket ger en god bild av Polhems gärning i Stjärnsund.

Den år 1988 bildade aktivitetsföreningen Polhemsstiftelsen i Stjärnsund vårdar också Polhemsminnets. År 1991 uppförde en amatörgrupp från herrgårdstrappan "Kontraktet". som handlar om förlovningen mellan Polhems dotter Emerentia och Emanuel Svedenborg. Stiftelsen ämnar ge ut en skrift om kokboks författarinnan Anna Maria Rückerschöld, som var Polhems dotterdotter. Hon vidareförde Polhems åsikter om våra matvanor.

Så glömd är inte Christopher Polhem i sin hembygd!

¹ Sten Lindroth: *Christopher Polhem och Stora Kopparberget*. Uppsala 1951, s.169.

² Ibid, s. 165 och följande.

³ Karl-Gustaf Hildebrand: *Fagerstabrukens Historia. Sexton och sjuttonhundratalet*. Uppsala 1957. Se också Örnulf Tigerstedt: *Fagerstabrukens Historia. Kavalkad*.

⁴ Carl Sahlin: *Valsverk inom den Svenska Metallurgiska Industrin in till början av 1870-talet*. Stockholm 1934.

⁵ Alfred Bjarne m.fl.: "Polhems Valsverk." *Daedalus* 1941.

⁶ Torsten Althin: "Stjärnsunds Manufakturverk år 1729." *Daedalus* 1940.

⁷ S. Bring, G Sällergren m.fl.: *Christopher Polhem*. Minnesskrift. Stockholm 1911, s.135.

⁸ Robert S. Woodbury: *History of the Lathe to 1850*. Boston 1961, s. 82.

L.T.C. Rolt: *Machine Tools*. Massachusetts Institute of Technology 1965, s. 63.

⁹ Michael Lindgren: *Polhem*. Tidskrift för Teknikhistoria, 1989 häfte 1, s. 44-59.

¹⁰ Sten Lindroth: *Svensk Lärdomshistoria. Stormaktstiden*. Stockholm 1975.

- ¹¹ Not 1, s. 168.
- ¹² Nils Björkenstam kallar detta en överdrift i sin uppsats "Sven Rinman - i Bergshanteringens tjänst" i *Eskilstuna museer. Årsbok 1992*, s. 50.
- ¹³ Sven Rydberg: *Svensk Teknikhistoria*. Värnamo 1989, s. 53.
- ¹⁴ Charles Singer m.fl.: *A History of Technology*. Vol.III. Oxford University Press 1957, 1969 s. 342-344.
- ¹⁵ Otto Johannsen: *Geschichte des Eisens*. III Auflage. Verlag Stahleisen m.b.H. 1953, s. 263-264, 524.
- ¹⁶ *Christopher Polhem, the Father of Swedish Technology*. The Trustees of Trinity College, Hartford, Connecticut 1963.
- ¹⁷ *Christopher Polhem 1661-1751. The Swedish Daedalus*, Stockholm 1985.
- ¹⁸ Not 7, s. 261.
- ¹⁹ Örnulf Tigerstedt: *Fagerstabrukens Historia. Kavalkad*. Uppsala 1957, s. 496.
- ²⁰ *Husby socken. Polhemsjubileet 1950*. Fagersta 1950.
- ²¹ Christopher Polhem och Stiernsunds Manufacturer. Säter 1950. Torsten Althins bidrag är hämtat ur *Daedalus*, se not 6.

Tommy Forss

POLHEM OCH JAG - ett märkligt par i livets maskerad

“Tempus fugit, non irr.....etc” står det att läsa på urtavlor från förr. Tiden går. År 1970 kom jag , som ung museiman, till Falun och koppargruvan. Tillträdde som museichef och blev som genom ett trollslag Sveriges yngste med den titeln.

Christoffer Polhem var också ung när han första gången kallades till stora Kopparberget. I år är det precis 300 år sedan. Polhem hade under en kortare period då vistas i lärdomsstaden Uppsala och där laborerat med tiden.

I Gruvmuseet - STORA museum - “går han igen”. Jodå, de Polhemska stegen kan stundtals höras nattetid. Inget suckande och stönande men vankandet fram och tillbaka går icke att misstaga sig på. Det är sant ty jag har själv hört det även om det var en tid sedan.

I Falun blev Christoffer Polhem inte populär . Han var en allmänt vresig och otrevlig typ som dessutom tog bra betalt - ibland dubbelt - för sina tjänster. Också i detta avseende var han före sin tid, vårt lands förste moderne konsult. Det sägs att den gamle konstmästaren Oloff Trygg Hinderson helst såg att den unge själv gode spolingen så snart som möjligt försvann från Berget. Polhem kände sig ibland hotad av den gamle konstmästaren. Men det får bli en annan historia.

Så till Polhem och tekniken i och vid Falu gruva. Gruvan hade rasat samman i midsommartid 1687 och i rasmassorna i den uppkomna Stora Stöten fanns kopparmalm som nu blev lättillgänglig. Den svenska storhetstiden var ännu inte över och Stora Kopparberget var fortfarande att räkna med.

Polhem ville gärna se tekniken vid gruvan som ett enda tekniskt problem och driva såväl uppfordringen som länshållningen med hjälp av några få gigantiska vattenhjul istället för alla dessa små och stora hjul som gick dag som natt.

Detta var en genial idé men förverkligades inte. Tiderna blev sämre och den nytillträdde bergmästaren Anders Swab var ingen beundrare av Polhem och yttrade “Polhems maskiner äro alla alltför konstige dyrbara och i själva den utlovade verkställigheten felaktige...” Christoffer Polhem fick sparken och lämnade Stora Kopparberget i Falun besviken och bitter. Året var 1716. Han

kom att någon tid söka tröst hos Majestätet som satt i Lund efter en längre vistelse i Bender.

Christoffer Polhem kom trots det snöpliga slutet att ägna en väsentlig del av sin livsgärning åt Falu gruva. Han kom dit första gången 1693 och hade sedan kontakt med gruvan ända fram till 1730-talet. Från 1700 till 1716 var Polhem gruvans konstmästare, dvs dess tekniske chef.

Självklart har Polhemsgestalten fascinerat museimannen. Vid ett flertal tillfällen har jag också låtit kläda mig i lånta fjädrar och spela herr Polhem. Detta har skett i Stora Kopparbergs Bergslags AB:s regi och i TV-program om geniet Polhem.

Vid STORAs 700 års jubileum i Falun 1988 gavs ett av mig författat krönikespel för kung Carl XVI Gustaf och 2500 gäster med skådespelare som Ernst Günter (Gustav Vasa), Per Oscarsson (biskop Peter i Västerås), Margareta Jonth (drottning Kristina) och Tor Isedal som Gustav III. Själv spelade jag - förstås - Christoffer Polhem, geniet själv.

I Stjärnsunds vackra miljö har jag åkt vagn och vinkat åt folket en sommardag och därefter givit min (Polhems) syn på såväl vår tid som gången tid.

Allt det där har naturligtvis varit mera skämt än allvar. För att få balans på den sk. historiska verkligheten har erkända Polhemsmakare från huvudstadens och Sveriges tekniska museum lämnat sina bidrag både världsliga och andliga. Det har oftast blivit en rätt delikat anrättning, som jag tror herr Polhem i sin himmel inte är helt antipatiskt inställd till.

Alltnog - vad vet jag, enkle 1900-tals figur? Man bad mig skriva några rader om Polhemsgestalten eller myten. Det har jag gjort.

Christoffer Polhem var nog en rätt vresig och svårhanterlig prick som snillen pläga vara och jag har all förståelse om hans sätt att "tänka och vara till" inte alltid föll alla i smaken.

Trots detta står Polhem mig oroväckande nära. Så nära att jag lät döpa min son - nu tio år - tillja, just det.. Christoffer.

Axel Assarsson, **Bruk i omvandling. Örebro och Frövi pappersbruk 1945-1980. Strategi för framgång - strategi för överlevnad**, Höskolan i Örebro, skriftserie nr 52, Örebro 1991.

Boken redogör för verksamheten, huvudsakligen tiden 1945-1980, vid de skogsindustriella anläggningarna vid Örebro och Frövifors, i det följande kortfattat benämnda Örebro resp. Frövifors pappersbruk.

Den skiljer sig i ett avseende från många företagshistoriska beskrivningar som publiceras. De tillkommer ofta därför att företaget eller en särskilt framstående industriledare fyller jämna år. Utan att förfalla till intetsägande och tandlös PR är det naturligt att i sådana sammanhang det positiva som har hänt lätt tar överhanden. Assarsson talar om "glättade festskrifter".

Så ej i denna bok. Författarens bakomliggande ambition har framförallt varit att klargöra vilka målen och drivkrafterna varit för dem som haft ansvaret för företagets fortsatta utveckling. Det har gått både upp och ned.

Arbetsmaterial har framförallt varit styrelsens protokoll inklusive de tydligtvis ofta utförliga promemorior som tagits fram som underlag för investeringar och andra beslut av strategisk räckvidd för bruken. Till detta kommer ett antal intervjuer av tidigare och nuvarande verkställande direktörer samt i vissa fall styrelseordförande och ledande tjänstemän. Han hänvisar också ofta till samtal med fackföreningsordförande.

Vem bestämmer företagets utveckling? Författaren hänvisar med skäl till vad Erik Gustaf Geijer en gång har skrivit: "Då jag skriver svenska folkets historia känner jag bättre än någon, att den är dess konungars." Särskilt under den första delen av den aktuella tidsperioden satte den verkställande direktören sin bestämda signatur på företagets utveckling. Det blev många skiften på VD-posten: Gunnar Björkman ersattes i tur och ordning av Ingmar Eidem, Ingemar Blenow, Sven Johansson, Ingemar Larsson och Hans Carlsson.

Det nybyggda Örebro pappersbruk strax öster om staden startade verksamheten i slutet av 1902. Det äldre Frövifors bruk, grundat 1891, inköptes 1928. Beskrivningen är koncentrerad till tiden 1945-1980, men författaren ger också kortfattad information om utvecklingen före och efter denna period.

Under titeln "Bruket och facket" (Örebro Högskola 1984) har författaren tidigare beskrivit utvecklingen vid Örebro pappersbruk och dess fackförening 1951-1960. Han arbetar vidare med publikationer om personalorganisationen och om hur arbetet på golvet organiserats samt fackets roll i detta sammanhang.

Örebro pappersbruk vid andra världskrigets slut präglades helt av en man: Gunnar Björkman, en svensk pionjär för integrerad tillverkning massa-papper. Han anställdes 1912, var VD 1919-1956 och drev hårt och envist en linje som med dagens uttryckssätt skulle kallats nischtänkande. Recensenten som sedan årtionden hört om de långa seriernas välsignelse och studerat diagram över skalekonomins ekonomiska nödvändighet i processindustrier läser med förvåning att när Björkman lämnade papperbruken fanns där inga lagerutrymmen för färdigprodukter. Tillverkningen skedde i regel mot inkomna order och produkterna lastades direkt på järnvägsvagnar. Kort sagt Örebro pappersbruk var ett skråreri snarare än konfektionsindustri.

Efterträdande VD Ingmar Eidem övertog ett företag som dock hade gott om pengar. Alla investeringar hade hållits på en absolut bottennivå. Ett problem, avsaknaden av avskrivningsobjekt, löses genom nedskrivning av virkeslagret.

Den övergripande fråga som kom att framöver sysselsätta bolagets ledning, styrelse och även ägare var om man utvecklingsmässigt skulle satsa på Frövifors eller Örebro. Alla turer framgår mycket klart och intressant i Assarssons skrift. Frövi vann! På nära håll fanns där tillgång till stora skogsområden och en välvilligt inställd lantbefolkning i trakten runt omkring. Vattenfrågan var visserligen tidvis kritisk och har fordrat särskilda ansträngningar på miljösidan.

I den stora staden Örebro som kröp allt närmare pappersbruken var inställningen sval. Det hade luktat sulfatfabrik - ibland och vid fel vindriktning. Visserligen hade sulfatfabriken lagts ned 1941, men minnet levde

kvar. Vattenfrågan var inte heller oproblematiske. Lukten bekymrade inte Fröviforsborna. Man kan föreställa sig att den inte var värre än vad lantbrukarna hade att stå ut med i ladugårdar och på nygödslade åkrar.

Tillåt mig att ett ögonblick gå utanför recensionen och nämna dagens facit, dvs läget 1991. Örebro och Frövifors är nu separata bolag i ASSI. Örebro plastbelade och sålde 1991 75 000 ton papper och kartong. Frövi producerade 195 000 ton kartong och 50 000 ton avsalumassa.

Det är en komplicerad och varierande bild både när det gäller ägarskap och produktion som författaren utförligt redogör för, ibland väl ordrikt.

SLT sedermera omskrivet till Esselte köpte 1945 de på många privata ägare spridda aktierna i Örebro Pappersbruk. Gunnar Björkman ägde vid tillfället endast ett par procent av aktiekapitalet, vilket inte påverkade hans dominerande ställning som VD. ASSI övertog ägarskapet 1974.

Under åren 1956-1977 tar fem verkställande direktörer i tur och ordning rodret och vinden är långt ifrån alltid förlig. Man får respekt för författarens ambition att kartlägga både plus och minus i utvecklingen. Texten kompletteras av 11 diagram och 14 delvis utförliga tabeller med ekonomiska fakta.

Det skulle föra alldeles för långt att här redogöra för tillverkningen av de många slag av massa, papper och pappersprodukter som var aktuella under kortare eller längre tider.

Tillverkningen i Örebro avser idag en enda specialitet, plastbeläggning av papper och kartong. Plastbeläggning initierades av Eidem och den första kommersiella tillverkningen startade 1962. Tidigare har där tillverkats bl a kartong, särskilt gipsskivekartong, wellpapp, säckpapper (nedlagd 1986), s k stompapper tillverkat av sulfatkvistmassa och använt i perstorpsplattor. På råvarusidan har mekanisk slipmassa senare ersatts av termomekanisk raffinörmassa, samt returpapper.

Axel Assarsson presenterar boken som en omarbetning av en 60-poängs uppsats vid den ekonomiska-historiska institutionen i Uppsala. Huvuddelen av faktabeskrivningen inramas av en presentation av företagsekonomisk teori som sedan testas på det presenterade faktamaterialet. Här har referenten haft det svårare att hänga med.

I bokens början presenterar författaren högtidigt fyra teser mot vilka han sedan i bokens slut avser att analysera företagets eller snarare företagens utveckling. Tes nummer tre lyder: "De åtgärder väljs som enligt företagets planering för till de uppsatta målen. Lönsamhet på sikt är en ledstjärna för valet". Detta förefaller mig vara en ordrikt formulerad självklarhet. De andra tre teserna är lika litet överraskande.

Författaren gör sig också från titelsidan och genom hela boken stor möda att skriva om strategi för framgång och strategi för överlevnad. Jag har mycket svårt att förstå annat än att i praktiken företagna åtgärder syftar till både överlevnad och framgång.

Dessa kritiska synpunkter skall inte dölja att författaren samlat och på ett informellt och ofta intressant sätt presenterat ett stort faktamaterial om den historiska utvecklingen vid pappersbruken i Örebro och Frövifors.

Ingvar Jullander

G. Rydén, Hammarlag och hushåll. Om relationen mellan smidesarbetet och smedshushållen vid Tore Petrés brukskomplex 1830-1850, Akademisk avhandling (Uppsala), Tryckt i Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 27, Stockholm 1991.

Få branscher har blivit så genomanalyserade som de svenska järnbruken. Trots detta finns alltså många luckor att fylla, inte minst beträffande brukens arbetskraftsförsörjning och sociala förhållanden. Vanligen har man också valt att belysa dessa förhållanden utifrån brukens behov och arbetskraften har endast studerats i relation till sitt lönearbete. Om lönearbetet även kompletteras med andra former av arbete, exempelvis olika verksamheter förlagda utanför brukens domäner, blir man tvungen att placera in den anställda i det sociala sammanhang där han/hon verkade. Förhållandena i hemmet och hushållet blir då av central betydelse för analysen.

Rydén gör i sin avhandling ett försök att studera relationen mellan lönearbetet, hushållens struktur och det arbete som utfördes i hushållens regi. Det är värt att notera att hushållet utgör ett vidare begrepp till skillnad från ett mer begränsat familjeperspektiv. Tre olika typer av aktiviteter inom hushållets ram undersöks av författaren. Bruksfolket delade bostad och fungerade därför som ett bo-lag. Vidare arbetade man tillsammans som ett arbetslag och för det tredje, man åt tillsammans, dvs man utgjorde ett gemensamt matlag. Dessutom spelade släktskapet en betydelsefull roll bland bruksarbetarna och deras familjer. Studien är förlagd till ett antal järnbruk i västra Gästrikland och östra Dalarna under perioden 1830-1850. I första hand är det hammarsmederna och deras hushåll som undersöks mera i detalj.

I centrum för undersökningen står således smidesarbetets organisation vid de undersökta bruken, men då inte enbart den rent tekniska organisationen utan också hur arbetet var organiserat på ett socialt plan. Författaren understryker också vikten av att en studie av hushållstrukturen måste ske vid olika tidpunkter och faser under en livscykel. Smidesarbetet byggdes upp kring hammarlagen och författaren studerar dels relationerna inom hammarlagen, dels förhållandet till bruksledningen. Hushållen utgjorde dock den centrala ekonomiska enheten och dess medlemmar hade en gemensam strategi. Hammarsmedernas lönearbete utgjorde dock bara en - visserligen mycket betydande - beståndsdel i denna strategi.

På sikt och i samband med den industriella revolutionen kom hushållet alltmer att förvandlas från produktionsenhet till konsumtionsenhet. Tidsmässigt behandlar avhandlingen en period som ligger något före det industriella genombrottet, men strävan är ändå att försöka blicka framåt och studera hur bruksarbetet gradvis förvandlades till ett industriarbete. Under 1500- och 1600-talen hade uppenbarligen hammarsmederna en ganska stark ställning på bruken. De kunde själva anställa arbetare, inköpa kol och även få ut en del av sin lön i form av stångjärn. Systemet hade inslag av vad som i litteraturen brukar benämnas "sub-contracting" och författaren förklarar detta med kapitalets begränsade möjligheter att styra och kontrollera arbetsprocessen.

Vid de undersökta bruken tillämpades tysksmide, vars bas utgjordes av hammarlagen. Bruksledningarna var i början av 1800-talet alltså beroende av de yrkesskickliga smederna och författaren menar att detta utgör ett

klassiskt exempel på s k formell underordning av arbetet. Rekryteringen av nya smeder kontrollerades helt och hållet av hammarsmederna, som inte sällan i dessa sammanhang gynnade släktingar och nära anhöriga. Mästersmedernas yrkesskicklighet, som också återspeglades i avsevärt högre löner, gav dem en mycket privilegierad ställning på bruken även om de naturligtvis var underordnade sina brukspatroner.

Förhållandena komplicerades dock något av att det under perioden skedde kraftiga omstruktureringar inom den svenska järnhanteringen, inte minst genom att lancashire-smidet successivt trängde ut tysk-smidet. Bristen på yrkesskickliga smeder, de ökade vetenskapliga insikterna inom främst det kemiska området samt den tekniska utvecklingen borde på sikt ha gynnat bruksägarna och stärkt deras ställning gentemot arbetarna, hävdar författaren. En sådan utveckling vinner dock inte stöd i undersökningen, vilket kanske kan förklaras av det alltför korta tidsperspektivet samt att det nya produktionssättet i form av lancashire-smide inte analyseras i undersökningen.

Vad gäller smedhushållens roll vid järnbruken utgår författaren från mantalslängdernas primärmaterial och undersöker huruvida de individer som var bokförda där verkligen bodde, arbetade och åt tillsammans. Beträffande boendet analyseras i första hand var hushållens olika medlemmar sov och huruvida hammarsmederna tillbringade viloskiftena i det så kallade labbit i anslutning till smedjan eller gick hem. Här beskrivs också skiftsystemet i hammarsmedjan, hushållsstrukturen vid olika faser av livscykelns samt bostadsstandarden.

Bristerna i källmaterialet gör det svårt att entydigt besvara dessa frågor, samtidigt som populationerna i undersökningen ibland blir besvärande små. Det är dock uppenbart att hammarsmederna i stor utsträckning sov i bostaden, medan mindre kvalificerad arbetskraft var knuten till hushållen främst genom kosthållning och lön. Särskilt gällde detta förhållandet för koldrängarna.

Hushållens medlemmar tillhörde därför inte ett arbetslag utan flera, men var ändå starkt beroende av varandra. Här framträder också kvinnorna som en viktig grupp både vad gäller deras arbete inom jordbruket men också eftersom de ansvarade för det traditionella hushållsarbetet. Verksamheten inom de olika matlagen var dock anpassad till den arbetsrytm som gällde i hammarsmedjan. Huvuduppgiften för alla boende vid bruket med omnejd var att underlätta tillverkningen av stångjärn.

Rydéns avhandling tar delvis upp ett nytt djärvt grepp vad gäller studier av svensk järnhantering, men det korta tidsperspektivet och den teknologiska begränsningen (tysksmidet) gör det svårt att dra mer generella slutsatser. Därför är det glädjande att författaren nu tillsammans med bl a A Florén valt att utveckla dessa tankegångar och gå vidare med mer övergripande studier om arbetets förändring inom en för vårt land så viktig bransch.¹

Bengt Berglund

¹ Se härom bl a i Florén, A., Rydén, G., *Arbete, hushåll och region. Tankar om industrialiseringsprocessen och den svenska järnhanteringen*, Uppsala 1992.

Dædalus 1992. Tekniska Museets årsbok, Stockholm 1991. 248 sidor.

Året 1992 kommer säkert att bli omtalat i framtida läroböcker i svensk teknik- och industrihistoria. På nyåret hade gruvdriften i Dannemora upphört, den sista järnmalmsgruvan i Bergslagen. I december sköts sista salvan i kopparberget i Falun. Samma år släcktes i Sverige den sista acetylendrivna Dalén-fyren från AGA. Volvo beslöt att stänga sina fabriker i Uddevalla och Kalmar, framtidens arbetsplatser som väckt intresse i hela den industrialiserade världen.

Dædalus 1992 inleds av Jan Myrdal som sommaren 1939 besökte världsutställningen i New York. Här fick tolvåringen en glimt av en tänkt framtida värld, där ingenjörer stått för "tekniskt förnuftiga lösningar på alla mänskliga problem". Jan Myrdal, Meccano-pojken som blev författare, var "helt övertygat lycklig". Han jämför Frank Hornby, Meccanos skapare, med den nästan jämnåriga Carl Edvard Johansson, kombinationsmåttatsens uppfinnare: "det Hornby gjorde för gossar gjorde Johansson för den nya industriella revolutionen".

Men nu har Meccanovärlden fallit. Visserligen görs det tappra försök att återuppliva Hornbys idéer, försök som torde komma att förbli fåfänga. Hur ska dessa perforerade plåtremor någonsin mer kunna

hävda sig mot alla häftiga dataspel? Myrdal målar en svart bild: "Men om vi inte kan se till att förnuftet i det tänkande som förde från Polhem över Hornby och Johansson återtar sitt företräde och styrsystemets män och kvinnor sitter vid sina trollerilådor och talar sinsemellan om behovet av astrologi och psykoterapi och åt envar sin nya värld då går det oss alla fruktansvärt illa."

De tre följande artiklarna blickar längre bakåt, mest mot 1700- och 1800-tal. Christina Johanssons undersökning av mäns och kvinnors och barns arbete i glashyttor under det industriella genombrottet lyfter fram teknikutveckling och lagstiftning som orsaker till en ökande social uniformering inom glasindustrin.

Gösta A. Eriksson skriver om gruvorna i Dannemora, där uppskattningsvis ca 26 miljoner ton malm brutits sedan 500 år. Nyligen gjorda provborrningar och beräkningar visar att lika mycket malm finns kvar att hämta upp. I Falun tog malmen slut och det var meningslöst att fortsätta, men i Dannemora var det ekonomin som tog slut. När gruvan nu vattenfylls ligger ändå malmen kvar och väntar på bättre tider. Man kan erinra sig vad som sades i Bergskollegium 1688: "Dannemora är den bästa och den angelägnaste gruvan i Riket och övergår alla andra till ymighet och godartad malm."

I den tredje artikeln kommer en gammal vallonsmed till tals, Johan de Faire (1868-1932). På uppdrag av Tekniska Museets dåvarande chef Torsten Althin skrev han redan på 1920-talet ner sina minnen från arbetet i vallonsmedjan i Österbybruk. Här återges en mindre del av det över 200 sidor omfattande manuskriptet. Det franska språket levde länge kvar i smedjan: *tourné, goujar, gratial*.

Kontrasten är stor mot den högteknologi som sedan följer. Ebbe Almqvist skriver om de många teknikskiftena hos AGA. Det började med gas, så kom fyrbelysningar - järnvägssignaler - spisar - radio - ljudfilm - optik och TV. I dag är återigen gasen AGA:s viktigaste teknikområde.

Cnut Sundqvist och Erland Tenerz skriver utförligt och lätt-tillgängligt om utvecklingen av ASEA:s (nu ABB:s) kokvattenreaktor, använd sedan 1971 i nio av de tolv svenska kärnkraftverken.

Ingemar Nordansjös artikel om de nya tunga skogsprocessorerna har inget att säga om eventuella skador på och under markytan. Den handlar mest om inbyggda datorer som kan programmeras med aktuella prislistor för sågtimmer.

Christopher Polhems märkliga astronomiska ur från 1690 och Victor Kullbergs många gånger prisbelönta skeppskronometrar från åren 1860-90 skildras av Gunnar Pipping och Casper Ljungdahl, två personer med ingående kunskaper i horologi.

Till sist skriver Gert Ekström kort om en liten ångvagnsmodell hittad på Nordiska museet, och Gunne Nyberg skriver om föregångarna till våra dagars kopiatorer, de som ser till att det papperslösa kontoret aldrig kommer att bli verklighet. Härtill de vanliga rapporterna om verksamheten vid Tekniska Museet.

En omväxlande *Dædalus*, där man ändå saknar en eller annan kritisk betraktelse.

Jan Hult

Alan I. Marcus & Howard P. Segal, **Technology in America: A Brief History**, Harcourt Brace Jovanovich, Orlando, Florida 1989, 380 sidor.

Då jag i somras besökte the Henry Ford Museum utanför Detroit, fann jag på en hylla i museets bokhandel, en bok som genast fångade mitt intresse. Det var ett mindre teknikhistoriskt översiktsverk som behandlar teknikens utveckling i USA - något av en amerikansk motsvarighet till vår egen *Svensk teknikhistoria*. Författarnas ambition har varit att studera samspelet mellan teknik, kultur och samhällsutveckling. I samband med detta försöker de också finna en amerikansk nationalkaraktär, skapad genom nybyggarnas hårda arbete för överlevnad och beskriven som individualistisk och materialistisk.

Boken är uppdelad i tre delar. Den första delen tar upp perioden 1607 till 1870 och handlar om hur människor sökte sig från den gamla världen till den nya. Med i bagaget hade dessa människor tekniska kunskaper, vilket var en förutsättning för att skapa ett nytt samhälle. Till skillnad från vad som var fallet i Sydamerika fanns här inga guld- och silverskatter att lägga beslag på. Det som väntade Nordamerikas nybyggare var i huvudsak jordbruksarbete. Givetvis utvecklades också handel och begynnande industri. I merkantilistisk

anda gynnades verksamheter som ökade exporten och minskade importberoendet. De första storskaliga verksamheterna var järnframställning och skeppsbyggeri. Boston blev från 1630-talet den stora skeppsbyggeristaden. I och med frihetskriget utvecklades också en inhemsk vapenindustri.

I början av 1800-talet påbörjades en betydande utbyggnad av infrastrukturen, först genom kanalbyggande och sedan genom uppbyggande av ett stort järnvägsnät. Hand i hand med järnvägen kom från 1840-talet också telegrafen. Ur vapenindustrin utvecklades tillverkning av produkter med identiska utbytbara delar. Ett problem för de industrier som växte upp var bristen på arbetskraft. Varför arbeta i en mekanisk verkstad då man istället kunde dra västerut och bli självägande jordbrukare? Denna brist gav upphov till en ökande mekanisering av industrin i USA och skulle ihop med bruket av utbytbara delar komma att kallas "the American System". Tillverkning av produkter som Singers symaskiner och McCormicks skördemaskiner utgör exempel på tidig massproduktion. Här tillämpades dock ej principen om utbytbara delar då det blev för dyrt. Bakom företagets framgångar låg bl.a. en omfattande marknadsföring, med demonstrationer på utställningar och annonser i tidningar.

Del två behandlar tiden 1870 till 1920 - en tid som karaktäriseras av en kraftig utbyggnad av tekniska system för bl.a. telekommunikation och elkraft. Ny teknik förde med sig stora förändringar av samhället. Med Bells telefoner och Edisons lampor skapades ett nytt USA. Elektrisk och kemisk industri växte upp som ett resultat av forskning vid laboratorier. Den tekniska utbildningen byggdes ut. Ford utvecklade löpande bandets princip i biltillverkningen. Städerna förnyades med elektriska spårvagnar och skyskrapor. En storindustri växte upp runt tillverkning av cyklar och sportartiklar, allt sålt med en mördande reklam. Särskilt intressant är det att läsa om filmindustrins framväxt, vilken kan betecknas som unik, då USA dominerat västerlandets filmproduktion under hela 1900-talet. Det rörliga bildmediets betydelse har hela tiden ökat och utgör idag en oundgänglig komponent i informations-samhället.

Den tredje och avslutande delen sträcker sig från 1920 och fram till nutid. Under 1920-talet kom det verkliga genombrottet för ny teknik i hemmen. Dammsugare, radioapparater och elektriska spisar blev allt vanligare. Städerna förändrades genom att stora villaförorter växte upp. Det som gjorde detta

möjligt var anläggandet av motorvägar från stadskärnorna ut till ytterområdena. Bilen utvecklades till det dominerande kommunikationsmedlet. I många städer köpte bilindustrin upp den spårbundna lokaltrafiken endast för att kunna lägga ned den och därigenom ytterligare stärka bilens ställning.

Före 1950 ansågs tekniken vara lösningen på samhällets problem. De federala myndigheterna fick ökad betydelse för teknikutvecklingen. Arméns ingenjörer svarade från 1930-talet för stora byggnadsarbeten som t.ex. vattenkraftanläggningar. Under andra världskriget startades stora projekt för utveckling av radar, datorer och kärnvapen. Dessa projekt resulterade i en kraftig teknikutveckling som efter kriget också gav produkter för civilt bruk, vilka i hög grad påverkat samhället. Under efterkrigstiden har attityden till tekniken förändrats och dess negativa verkningar allt mer uppmärksammats. Medvetenhet om miljöförstöring och hot om atomkrig har förmörkat människornas vardag. Boken nämner bl.a. kärnkraftsolyckan i Chernobyl 1986 som ett belysande exempel på teknikens baksida men anlägger ändå en positiv syn på människans framtid.

Illustrationerna i boken är ganska sparsamt förekommande men valda med stor omsorg. Varje kapitel avslutas med noter och en litteraturlista, där den intresserade läsaren kan finna titlar för ett fördjupat studium av ämnet. I slutet av boken finns ett kombinerat sak- och personregister.

Något jag saknar i denna bok en beskrivning av indianernas teknikhistoria. Då den så totalt lyser med sin frånvaro undrar man om det någonsin funnits några indianer i Amerika. Detta överskuggar dock ej det faktum att boken är trevlig att läsa och jag kan därför varmt rekommendera den för alla teknikhistoriskt intresserade.

Lars Olsson

Nyutkommen litteratur

Fornander, Marianne (red), **Reinhold R. Angersteins resor genom Ungern och Österrike 1750**. Jernkontorets Bergshistoriska utskott, H 50, Stockholm 1992. 289 sidor.

Hallerdt, Björn (red), **Ljus kraft värme. Energiförsörjning i Stockholm 1853-1992**. Stockholms tekniska historia, Stockholm 1992. 205 sidor.

Torsell, Bengt m.fl., **Dokumentation av svensk järn- och stålindustri. Metallurgi II**. Jernkontorets Bergshistoriska utskott, H 51, Stockholm 1992. 140 sidor.

Varenius, Björn, **Det nordiska skeppet. Teknologi och samhällsstrategi i vikingatid och medeltid**. Diss. Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet 1992.

Standardiseringen i Sverige 1922-1992. En krönika till SIS 75-årsjubileum. Standardiseringskommissionen i Sverige, Stockholm 1992. 193 sidor.

Teknologi og samfunn - informationsteknologi. Rapport nr. 7: Programmets virksomhet 1986-1992. Rådet for samfunnsvitenskapelig forskning, Norges allmentvitenskapelige forskningsråd, Oslo 1992. 59 sidor.

*

Barry, John A., **Technobabble**. MIT Press, Cambridge, MA 1991. 268 pages.

Braun, Hans-Joachim & Kaiser Walter, **Energiewirtschaft Automatisierung Information. 1914 bis 1990**. Propyläen Technikgeschichte Bd. 5, Propyläen Verlag, Berlin 1992. 576 pages.

Bronzino, Joseph D., Smith, Vincent H. & Wade, Maurice L., **Medical Technology and Society**. MIT Press, Cambridge, MA 1992. 584 pages.

Clayton, R.J. & Algar J. (eds), **A scientist's war - the war diary of Sir Clifford Paterson 1939-1945**. The Institution of Electrical Engineers, Stevenage, UK 1991. 680 pages.

Fischer, Claude S., **America Calling. A Social History of the Telephone to 1940**. University of California Press, Berkeley 1992.

Headrick, Daniel R., **The invisible weapon: telecommunications and international politics 1851-1945**. Oxford University Press 1991. 289 pages.

Hildebrand, Karl-Gustaf, **Swedish Iron in the Seventeenth and Eighteenth Centuries. Export Industry before the Industrialization**. Jernkontoret, Stockholm 1992. 182 pages.

Ludwig, Karl-Heinz & Schmidtchen, Volker, **Metalle und Macht. 1000 bis 1600**. Propyläen Technikgeschichte Bd. 2, Propyläen Verlag, Berlin 1992. 641 pages.

Scheidegger, Fritz, **Aus der Geschichte der Bautechnik. Band 2: Anwendungen**. Birkhäuser Verlag, Basel 1992. 211 pages.

Summerton, Jane, **District heating comes to town. The social shaping of an energy system**. Linköping Studies in Arts and Science, Linköping 1992. 313 pages.

Truxal, John G., **The Age of Electronic Messages**. MIT Press, Cambridge, MA 1992. 506 pages.

Wyatt, Nicholas J., **History of technology index 1991. Journal articles in the Science Museum Library**. Science Museum, London 1992. 256 pages.

Tioårsregister 1983-1992

sammanställt av Lars Olsson

Författarregister:

Alvegård, Lars

—. Mellankrigstidens betongbyggnadsteknik, 1:3 (1983), s. 20-31.

Andersen, Håkon With

—. Et tankeskjema for teknologihistorie - er de mulig?, 8:3 (1990), s. 178-188.

Awebro, Kenneth

—. Sjängeli - en fantasieggande plats i Torneå lappmark, 8:2 (1990), s. 131-138.

—. Upptäckten av Lapplands malmrikedom - gruvfältet på Junkatjåkkå, 10:1 (1992), s. 29-46.

—. Upptäckten av Lapplands malmrikedom - svenskt inträngande på samiskt område under 1600-talet, 10:3 (1992), s. 265-287.

Baudou, Evert & Engelmark, Roger

—. Experimentgård för Umeå universitet, 3:3 (1985), s. 158-159.

Beckman, Jenny

—. Jules Verne och tekniken: rädsla eller entusiasm?, 8:4 (1990), s. 371-385.

Beckman, Svante

—. Bilder av ingenjören, 3:4a (1985), s. 205-220.

Berner, Boel

—. Engineering identity and economic change; Engineers in Swedish Society 1850-1990, 10:2 (1992), s. 131-160.

Berneryd, Jan

—. Uno Lamm. Framgångar och baktändningar, 10:1 (1992), s. 82-91.

Björck, Henrik

—. "På de tillfälliga uppfinningarnas oroliga haf". Tekniska tidskrifter i Sverige 1800-1870, 4:2 (1986), s. 57-126.

—. Bilder av maskiner och ingenjörskårens bildande, 5:4 (1987), s. 267-310.

Björkenstam, Nils

—. Den gamla svenska masugnen, 3:3 (1985), s. 165-187.

Björklund, Anders

—. Från grips till container i Göteborgs hamn, 1:4 (1983), s.10-25.

Blomgren, Stig & Tholander, Erik

- . A Prehistoric Engraving Tool of Nickel-Alloyed Steel Found in Sweden, 1:3 (1983), s. 1-11.

Brunius, Teddy

- . Poesi och teknik, 9:2 (1991), s. 160-161.

Buchanan, Robert Angus

- . The Technological Dilemma, 1:1 (1983), s. 3-19.
—. Technological revolution in East and West, 3:2 (1985), s. 79-93.
—. Prelude to industrialization: The acquisition of technology by England 1500-1750, 10:2 (1992), s. 161-174.

Calissendorff, Karin

- . Som språkman i smedjan, 5:3 (1987), s. 210-218.

Dahl, Per

- . Något om läderlösa kolvar, 6:4a (1988), s. 251-260.

Ekdahl, Lars

- . Arbetsprocessens förändringar och facklig kamp: typografer och ny teknik under det industriella genombrottet, 2:3 (1984), s. 109-132.

Ekstam, Elisabeth; Mellring, Jan; Svedin, Anne & Olsson, Jonny

- . Test av gammalt lyse, 3:3 (1985), s. 141-157.

Faksimile tryck ur Läsning för Folket, häfte 1, 1834

- . Kort berättelse om Commerce-Rådet Christofer Polhems lefverne och nyttiga uppfinningar, 10:4a (1992), s. 344-356.

Fjällbrant, Nancy

- . The Development of the Textile Industry in Western Sweden: The Importance of British Capital, Technology, and Skills, 10:2 (1992), s. 175-197.

Forss, Tommy

- . Polhem och jag - ett märkligt par i livets maskerad, 10:4a (1992), s. 384-385.

Fristedt, Knut

- . Johan Erik Cederblom och flygtekniken - en teknisk återvändsgränd, 9:4 (1991), s. 329-359.

Fritz, Martin

- . England och den svenska gjuteriindustrins omvandling kring sekelskiftet 1800, 6:4a (1988), s. 226-237.
—. Christopher Polhem i ekonom-historiskt perspektiv, 10:4a (1992), s. 375-376.

Glete, Jan

—. Örlogsflottorna som stora tekniska system. Några långa perspektiv, 9:1 (1991), s. 61-77.

Gordon, Robert B.

—. Gaging, Measurement and the Control of Artificer's Work in Manufacturing, 6:3 (1988), s. 159-172.

Götlind, Anna

—. Peder Månsson, Vadstena kloster och järnhanteringen, 6:4a (1988), s. 238-250.

Hacker, Barton C.

—. No Evidence of Ill Effects. Radiation Safety and Weapons Testing in the Manhattan Project 1945-1946, 9:2 (1991), s. 139-149.

Hackmann, Willem D.

—. Attitudes to Natural Philosophy Instruments at the Time of Halley and Newton, 6:3 (1988), s. 143-158.

Hansen, Finn J.S.

—. Forklaringsmodeller og kilder til industrihistorie, 8:3 (1990), s. 212-224.

Hansson, Staffan

—. Teknik och samhällsutveckling. En teknikhistorisk översikt från äldsta tid fram till 1900-talet, 3:4b (1985), 124 s.

Heinke, Ulf

—. Motorsågens utveckling, 9:1 (1991), s. 27-60.

Hollister-Short, Graham

—. The First Half Century of the Rod Engine (c 1540 - c 1600), 9:3 (1991), s. 192-210.

Holmberg, Rune; Knutsson, Östen; Pettersson, Tore & Stark, Inger

—. Tidig järnframställning i Kind, 3:3 (1985), s. 188-194.

Holmén, Hans

—. Innovation och empiri. Bedömningar av ubåtens betydelse för svenskt sjöförsvaret inom den svenska sjökrigshögskolan före och efter första världskriget, 6:2 (1988), s. 73-106.

Hounshell, David A.

—. Mass Production in American History, 1800-1932, 2:1 (1984), s. 1-28.

Hughes, Thomas P.

—. Technical and Social Invention, 1:4 (1983), s. 1-9.

Huldén, Bjarne

- Antiken och tekniken, 1:1 (1983), s. 39-40.
- Metallförvärv och järnutvinning under arkaisk tid i Grekland, 4:3 (1986), s. 165-190.
- Arkimedes och solstrålarna, 4:3 (1986), s. 214-221.

Huldén, Bjarne; Larsen, Kate & Pedersen, Olaf

- Aage Gerhard Drachmann (1891-1980). A Bibliography, 4:3 (1986), s. 222-228.

Hult, Anna

- Mekaniska ur i medeltidens Sverige, 3:2 (1985), s. 94-118.
- Cistercienserna och tekniken, 5:3 (1987), s. 149-163.
- Medeltida teknik: En bibliografi, 5:3 (1987), s. 252-263.

Hult, Jan

- Jonas Alströmer - frihetstida entreprenör, 5:1 (1987), s. 35-43.
- POLHEM 5 år, 5:4 (1987), s. 265-266.
- Dædalus - över en hyllmeter svensk teknikhistoria, 7:2 (1989), s. 152.
- Ämnesregister över artiklar i Dædalus 1982-1988, 7:2 (1989), s. 153-160.
- Plastcykeln Itera, 7:3 (1989), s. 183-195.
- Polhem tio år, 10:4a (1992), s. 342-343.

Hultqvist, Per

- Mekanisk teknologi på vers. Kring en bröllopsdikt från 1750-talet, 6:4a (1988), s. 205-225.

Hård, Mikael

- Då ingenjörsrollen formades, 1:2 (1983), s. 26-32.
- SHOT-konferensen i Washington, D.C., 20-23 oktober 1983, 1:3 (1983), s. 12-19.
- Carl von Lindes kylmaskiner i gränslandet mellan vetenskap och ekonomi, 2:1 (1984), s. 29-46.
- Teknisk forskning i historiskt perspektiv, 4:4 (1986), s. 283-286.
- History of Technology in Sweden - a Field with a Future?, 7:3 (1989), s. 164-182.

Instrument Collections in Uppsala, Stockholm and Gothenburg, 6:3 (1988), s. 186.

Jakobsson, Eva

- Polhem 1983-1989, 8:4 (1990), s. 342-351.
- Norsk och svensk vattenkraftutbyggnad. En komparativ studie, 10:3 (1992), s. 226-264.

Jansson, Jan-Olov

- . Motala Verkstad i äldre svensk verkstadsindustri: Maskinteknik och arbetsorganisation 1822-1843, 9:3 (1991), s. 211-248.

Johansson, Stig R.

- . Hur Jönköping blev "världens tändsticksstad", 7:1 (1989), s. 17-37.

Johansson, Tomas

- . Comments on Archaeology and Experiment. Technical Processes of the Past, 3:3 (1985), s. 131-134.
—. Institutet för förhistorisk teknologi, 3:3 (1985), s. 135-140.

Kaijser, Arne

- . Internationellt symposium om energihistoria, 2:4 (1984), s. 193-198.
—. Sveriges första gasverk - en studie av en beslutsprocess, 3:1 (1985), s. 17-46.

Kaiserfeld, Thomas

- . Den fallne hjälten - tre ingenjörsporätt i svensk film, 8:4 (1990), s. 352-370.

Karlsson, Lennart

- . Järnets form - om material och teknik i medeltida smide, 5:3 (1987), s. 196-209.

Kragh, Helge

- . Innovation og transfer av elektrisk teknologi i Danmark: skitse til perioden 1850-1890, 8:3 (1990), s. 225-236.
—. Om Paradigmer i Teknologien og Udviklingen af Teknologisk Viden, 9:3 (1991), s. 249-277.

Kranzberg, Melvin

- . Machine-made America: Technology and the democratization of American society, 4:4 (1986), s. 233-251.

König, Wolfgang

- . The Transatlantic Telegraph Cable. A Study in Technological Innovation and Retrospective Technology Assessment, 5:1 (1987), s. 1-22.

Larsson, Jan

- . Den Triewaldska samlingen vid fysiska institutionen i Lund, 2:3 (1984), s. 133-140.

Larsson, Marie

- . Bibliografi, [förhistorisk teknik], 3:3 (1985), s. 195-200.

Layton, Edwin T.

- . The History of Technology as an Academic Discipline, 5:1 (1987), s. 23-34.

Lindberg, Sten G.

—. Medeltidens tryckteknik, 5:3 (1987), s. 219-251.

Lindgren, Michael

—. Christopher Polhem - en 1700-tals visionär, 7:1 (1989), s. 44-59.

—. Den Kongliga Modellkammaren - en trädimensionell upplevelse, 10:4a (1992), s. 360-372.

Lindqvist, Svante

—. På väg mot en svensk teknikhistoria, 1:1 (1983), s. 21-30.

—. Torsten Althins lista på 70 teknikhistoriska projekt, 4:1 (1986), s. 1-5.

—. Gustaf Erik Pasch - säkerhetständstickans uppfinnare, 7:1 (1989), s. 38-43.

—. Teknikvärdering i ett historiskt perspektiv. Exemplet raketteknikens utveckling, 7:2 (1989), s. 80-120.

—. Of Love and War and Money: The Historical Role of Communications Technology, 10:2 (1992), s. 198-213.

Ljunggren, Inger

—. Företagsarkivet - ett teknikhistoriskt källmaterial i farozonen, 2:2 (1984), s. 59-64.

Lund, Jörgen

—. Människorna och företagen bakom Odhner-snurran, 4:4 (1986), s. 252-263.

Lundgren, Anders

—. Vetenskap och / eller teknik. Nya aspekter på 1700-talskemin, 8:3 (1990), s. 293-302.

Lönnroth, Erik

—. Mamsell Bruhn. En svensk uppfinnare i artilleriteknik, 9:4 (1991), s. 308-328.

—. Polhem - lärdom och systembyggande, 10:4a (1992), s. 359.

Malinowski, Roman

—. Betongens förhistoria, 6:2 (1988), s. 107-115.

Maruo, Kanehira

—. Bakautomatens uppgång och fall, 10:3 (1992), s. 288-301.

Mayr, Otto

—. The Use of a Science Museum, 10:2 (1992), s. 104-108.

McKelvey, Maureen

—. Technological Development and Society: Surplus of Labour and of Production, 8:2 (1990), s. 124-130.

Millqvist, Folke

—. Drivremssystem under den tidiga industrialiseringen i Sverige, 3:4a (1985), s. 221-249.

Myllyntaus, Timo

- A Survey of Recent Finnish Research in the History of Technology, 3:1 (1985), s. 47-50.
- Samhällelig kontroll av tekniköverföring: teoretiska anteckningar över erfarenheter från Finland, 8:3 (1990), s. 200-211.

Myrdal, Jan

- Polhem. En tekniker. En svensk en, 10:4a (1992), s. 373-374.

Myrdal, Janken

- Jordbrukets tekniska utveckling under medeltiden, 5:3 (1987), s. 164-177.

Nerheim, Gunnar

- Arbeidet med teknologihistorie i Norge, 1:2 (1983), s. 33-35.

Nielsen, Henry; Nielsen, Keld & Siggard, Hans

- History of technology - a Danish Textbook project, 7:1 (1989), s. 2-16.

Nilsson, Staffan

- Den första röntgenapparaten på Länslasarettet i Falun, 9:4 (1991), s. 387-399.

Nylander, Carl

- Homo Faber eller Astrogud?, 4:3 (1986), s. 141-144.

Olsson Lars

- Utbildning av skeppsbyggnadsingenjörer i Sverige ca. 1500-1970, 10:1 (1992), s. 47-81.
- Tioårsregister 1983-1992, 10:4a (1992), s. 399-427.

Olsson, Sven-Olof

- Teknikspridning och arbetsförändring inom svensk vapenindustri, 2:2 (1984), s. 65-84.
- Tröskan, ångan och elen. Jordbruksteknik i seklets början, 5:2 (1987), s. 95-119.
- Energidistribution i Norden. Teknik och organisation, 8:3 (1990), s. 249-265.

Peterson, Alf

- Ingenjörsvetenskapsakademiens bildande i idé- och teknikhistorisk belysning, 8:2 (1990), s. 108-123.
- Det svenska energisystemets utveckling 1850-1920 - en idé- och teknikhistorisk betraktelse, 8:4 (1990), s. 304-341.

Pipping, Gunnar

- Redan de gamla grekerna... Antikytherafyndet i teknikhistoriens ljus, 4:3 (1986), s. 202-213.

Pursell, Carroll

— According to a Fixed Law and not Arbitrary; the Home Efficiency Movement in America, 1900-1930, 3:1 (1985), s. 1-16.

Ragnarson, Per

— Instrumentsamlingar i Malmö, 6:3 (1988), s. 183-185.

Rask, Sven

— Något om salpetersjudningen i Sverige, 9:3 (1991), s. 278-294.

Rosell, Gustaf

— Visuellt tänkande och tekniskt skapande, 8:2 (1990), s. 88-107.

Roslund, Curt

— Tycho Brahe som instrumentmakare, 6:3 (1988), s. 173-182.

Rostgaard, Marianne

— Den teknologiske fornyelseproces - eksemplet tekstil og beklædningsindustrien i Danmark, 8:3 (1990), s. 266-281.

Runeby, Nils

— "Fullkomnat är vårt samhällsskick". Om den organiserade välfärden, 4:1 (1986), s. 6-18.

Rydberg, Sven

— Anmälan, 1:1 (1983), s. 1-2.

— Anteckningar om tekniskt förnyelsearbete vid några svenska massa- och pappersföretag, 9:2 (1991), s. 102-138.

Sahlin, Emil

— British Contributions to Sweden's Industrial Development, 6:4b (1988), s. 3-121.

Sandström, Ulf

— Författarna och tekniken i litteraturforskningen. En bibliografisk översikt, 2:4 (1984), s. 161-192.

Sawyer, Peter

— Medieval Technology: Sources, Causes and Effects, 5:3 (1987), s. 141-148.

Skarin-Frykman, Birgitta

— "Välsigna varje maskin" - om teknikvänlighet bland hantverksarbetare, 6:1 (1988), s. 1-18.

Schiøler, Thorkild

— Power Adjustment before James Watt, 4:3 (1986), s. 191-201.

Senter for vitenskap, teknologi og samfunn, Trondheim, Norge

— Årsberetning 1984-1985, 4:1 (1986), s. 26-33.

Sleeswyk, André Wegener

— The development of the earliest wheels: a viewpoint, 10:2 (1992), s. 109-130.

Smith, Merritt Roe

- . Two Cultures in Conflict: Soldiers, Civilians, and Technological Change at Harpers Ferry, Virginia, 1815-1860, 1:2 (1983), s. 1-13.

Smith, Norman

- . Dams and Reservoirs, 5:2 (1987), s. 69-94.

Spade, Bengt

- . De första elektriska stålugnarna - Del I, 1:1 (1983), s. 31-38.
—. De första elektriska stålugnarna - Del II, 1:2 (1983), s. 14-25.

Staudenmaier, John M.

- . Two Technocrats, Two Rouges: Henry Ford and Diego Rivera as Contrasting Artists, 10:1 (1992), s. 2-28.

Stjernquist, Otto

- . Götvalsverkens uppkomst och utveckling i Sverige under 1800-talet, 7:4 (1989), s. 238-290.
—. Christopher Polhem så som en nutida tekniker kan se honom, 10:4a (1992), s. 377-383.

Sundin, Bosse

- . Det nordiska teknikhistoriska symposiet i Umeå 2-4 april 1990, 8:3 (1990), s. 174-177.
—. Ingenjören som organisatör, 9:4 (1991), s. 360-386.

Svanberg, Jan

- . Timmermän i det medeltida Norden, 5:3 (1987), s. 178-195.

Svensson, Tommy

- . Rattler mot Alecto, propeller eller skovelhjul, 6:1 (1988), s. 19-46.

Sörbom, Per

- . Polhem - en förebild för Folket, 10:4a (1992), s. 357-358.

Thilander, Maria

- . Färg och lack i Sverige efter andra världskriget, 7:2 (1989), s. 121-142.

Thue, Lars

- . Hvorfor ble Norge et rikt land?, 8:3 (1990), s. 237-248.

Vogt, Hans

- . Malcus-fästet - en uppfinning som låg rätt i tiden, 4:1 (1986), s. 19-25.

Wagner, Donald B.

- . Jern og stål i oldtidens Kina, 8:1 (1990), s. 2-37.

Waldenström, Erland

- . Teknikens drivkrafter och konsekvenser, 3:2 (1985), s. 63-78.

Weinberger, Hans

- . Rolf Sievert - den svenska sjukhusfysikens grundare, 7:3 (1989), s. 196-213.

Westerdahl, Christer

—. Gene Fornby, 3:3 (1985), s. 160-164.

Westrum, Ron

—. Motives for inventing, 9:1 (1991), s. 2-26.

Wicken, Olav

—. Teknologisk spionasje - en historie om et svensk-norsk industrielt "samarbeid", 2:2 (1984), s. 85-96.

Wikander, Örjan

—. Framsteg eller stagnation? Nyare strömningar i antik teknikhistoria, 4:3 (1986), s. 145-164.

—. Romerska bad. Nya rön om deras tekniska förutsättningar, 9:2 (1991), s. 150-159.

Woxenius, Johan

—. Trådtrageri i Gnosjö, 10:3 (1992), s. 302-318.

Wråkberg, Urban

—. Betydelsen av teori- och metodutveckling inom historieskrivningen för undervisning i ämnet teknikhistoria, 8:3 (1990), s. 189-199.

Wästfelt, Torsten

—. Jacques Elluls betydelse för diskussionen om den tekniska utvecklingens drivkrafter, 4:4 (1986), s. 264-282.

—. Ingemar Nordins teori om den teknologiska forskningens natur, 8:1 (1990), s. 38-75.

Østby, Per

—. Drivkrefter i norsk bilpolitikk, 8:3 (1990), s. 282-292.

Ämnesregister:**Arkitektur, byggteknik**

Alvegård, Lars, "Mellankrigstidens betongbyggnadsteknik", 1:3 (1983), s. 20-31.

Malinowski, Roman, "Betongens förhistoria", 6:2 (1988), s. 107-115.

Smith, Norman, "Dams and Reservoirs", 5:2 (1987), s. 69-94.

Svanberg, Jan, "Timmermän i det medeltida Norden", 5:3 (1987), s. 178-195.

Wikander, Örjan, "Romerska bad. Nya rön om deras tekniska förutsättningar", 9:2 (1991), s. 150-159.

Bergshantering, järn, stål

Awebro, Kenneth, "Sjangeli - en fantasieggande plats i Torneå lappmark", 8:2 (1990), s. 131-138.

—. "Upptäckten av Lapplands malmrikedom - gruvfältet på Junkatjåkkå", 10:1 (1992), s. 29-46.

—. "Upptäckten av Lapplands malmrikedom - svenskt inträngande på samiskt område under 1600-talet", 10:3 (1992), s. 265-287.

Björkenstam, Nils, "Den gamla svenska masugnen", 3:3 (1985), s. 165-187.

Blomgren, Stig & Tholander, Erik, "A Prehistoric Engraving Tool of Nickel-Alloyed Steel Found in Sweden", 1:3 (1983), s. 1-11.

Calissendorff, Karin, "Som språkman i smedjan", 5:3 (1987), s. 210-218.

Dahl, Per, "Något om läderlösa kolvar", 6:4a (1988), s. 251-260.

Fritz, Martin, "England och den svenska gjuteriindustrins omvandling kring sekelskiftet 1800", 6:4a (1988), s. 226-237.

Götlind, Anna, "Peder Månsson, Vadstena kloster och järnhanteringen", 6:4a (1988), s. 238-250.

Hollister-Short, Graham, "The First Half Century of the Rod Engine (c 1540 - c 1600)", 9:3 (1991), s. 192-210.

Holmberg, Rune; Knutsson, Östen; Pettersson, Tore & Stark, Inger, "Tidig järnframställning i Kind", 3:3 (1985), s. 188-194.

Huldén, Bjarne, "Metallförvärv och järnutvinning under arkaisk tid i Grekland", 4:3 (1986), s. 165-190.

Karlsson, Lennart, "Järnets form - om material och teknik i medeltida smide", 5:3 (1987), s. 196-209.

Spade, Bengt, "De första elektriska stålugnarna - Del I", 1:1 (1983), s. 31-38.

—. "De första elektriska stålugnarna - Del II", 1:2 (1983), s. 14-25.

Stjernquist, Otto, "Götvalsverkens uppkomst och utveckling i Sverige under 1800-talet", 7:4 (1989), s. 238-290.

Wagner, Donald B., "Jern og stål i oldtidens Kina", 8:1 (1990), s. 2-37.

Bibliografier

- Huldén, Bjarne; Larsen, Kate & Pedersen, Olaf, "Aage Gerhard Drachmann (1891-1980). A Bibliography", 4:3 (1986), s. 222-228.
- Hult, Anna, "Medeltida teknik: En bibliografi", 5:3 (1987), s. 252-263.
- Larsson, Marie, "Bibliografi", [förhistorisk teknik], 3:3 (1985), s. 195-200.
- Sandström, Ulf, "Författarna och tekniken i litteraturforskningen. En bibliografisk översikt", 2:4 (1984), s. 161-192.

Biografier, memoarer

- Hult, Jan, "Jonas Alströmer - frihetstida entreprenör", 5:1 (1987), s. 35-43.
- Lindgren, Michael, "Christopher Polhem - en 1700-tals visionär", 7:1 (1989), s. 44-59.
- Lindqvist, Svante, "Gustaf Erik Pasch - säkerhetständstickans uppfinnare", 7:1 (1989), s. 38-43.
- Lund, Jörgen, "Människorna och företagen bakom Odhner-snurran", 4:4 (1986), s. 252-263.

Elkraft, teleteknik

- Berneryd, Jan, "Uno Lamm. Framgångar och baktändningar", 10:1 (1992), s. 82-91.
- Kragh, Helge, "Innovation og transfer av elektrisk teknologi i Danmark: skitse til perioden 1850-1890", 8:3 (1990), s. 225-236.
- König, Wolfgang, "The Transatlantic Telegraph Cable. A Study in Technological Innovation and Retrospective Technology Assessment", 5:1 (1987), s. 1-22.

Energiteknik

- Ekstam, Elisabeth; Mellring, Jan; Svedin, Anne & Olsson, Jonny, "Test av gammalt lyse", 3:3 (1985), s. 141-157.
- Hollister-Short, Graham, "The First Half Century of the Rod Engine (c 1540 - c 1600)", 9:3 (1991), s. 192-210.

- Jakobsson, Eva, "Norsk och svensk vattenkraftutbyggnad. En komparativ studie", 10:3 (1992), s. 226-264.
- Kajiser, Arne, "Internationellt symposium om energihistoria", 2:4 (1984), s. 193-198.
- . "Sveriges första gasverk - en studie av en beslutsprocess", 3:1 (1985), s. 17-46.
- Lindqvist, Svante, "Of Love and War and Money: The Historical Role of Communications Technology", 10:2 (1992), s. 198-213.
- Millqvist, Folke, "Drivremsystem under den tidiga industrialiseringen i Sverige", 3:4a (1985), s. 221-249.
- Olsson, Sven-Olof, "Energidistribution i Norden. Teknik och organisation", 8:3 (1990), s. 249-265.
- Peterson, Alf, "Det svenska energisystemets utveckling 1850-1920 - en idé- och teknikhistorisk betraktelse", 8:4 (1990), s. 304-341.
- Schiøler, Thorkild, "Power Adjustment before James Watt", 4:3 (1986), s. 191-201.

Forskning och undervisning i teknikhistoria

- Andersen, Håkon With, "Et tankeskjema for teknologihistorie - er de mulig?", 8:3 (1990), s. 178-188.
- Hansen, Finn J.S., "Forklaringsmodeller og kilder til industrihistorie", 8:3 (1990), s. 212-224.
- Hult, Jan, "POLHEM 5 år", 5:4 (1987), s. 265-266.
- . "Dædalus - över en hyllmeter svensk teknikhistoria", 7:2 (1989), s. 152.
- . "Ämnesregister över artiklar i Dædalus 1982-1988", 7:2 (1989), s. 153-160.
- . "Polhem tio år", 10:4a (1992), s. 342-343.
- Hård, Mikael, "SHOT-konferensen i Washington, D.C., 20-23 oktober 1983", 1:3 (1983), s. 12-19.
- . "Teknisk forskning i historiskt perspektiv", 4:4 (1986), s. 283-286.
- . "History of Technology in Sweden - a Field with a Future?", 7:3 (1989), s. 164-182.
- Jakobsson, Eva, "Polhem 1983-1989", 8:4 (1990), s. 342-351.
- Johansson, Tomas, "Comments on Archaeology and Experiment. Technical Processes of the Past", 3:3 (1985), s. 131-134.
- . "Institutet för förhistorisk teknologi", 3:3 (1985), s. 135-140.

- Layton, Edwin T., "The History of Technology as an Academic Discipline", 5:1 (1987), s. 23-34.
- Lindqvist, Svante, "På väg mot en svensk teknikhistoria", 1:1 (1983), s. 21-30.
- , "Torsten Althins lista på 70 teknikhistoriska projekt", 4:1 (1986), s. 1-5.
- Ljunggren, Inger, "Företagsarkivet - ett teknikhistoriskt källmaterial i farozonen", 2:2 (1984), s. 59-64.
- Mayr, Otto, "The Use of a Science Museum", 10:2 (1992), s. 104-108.
- Myllyntaus, Timo, "A Survey of Recent Finnish Research in the History of Technology", 3:1 (1985), s. 47-50.
- Nerheim, Gunnar, "Arbeidet med teknologihistorie i Norge", 1:2 (1983), s. 33-35.
- Nielsen, Henry; Nielsen, Keld & Siggard, Hans, "History of technology - a Danish Textbook project", 7:1 (1989), s. 2-16.
- Nylander, Carl, "Homo Faber eller Astrogud?", 4:3 (1986), s. 141-144.
- Rydberg, Sven, "Anmälan", 1:1 (1983), s. 1-2.
- Senter for vitenskap, teknologi og samfunn, Trondheim, Norge, "Årsberetning 1984-1985", 4:1 (1986), s. 26-33.
- Sundin, Bosse, "Det nordiska teknikhistoriska symposiet i Umeå 2-4 april 1990", 8:3 (1990), s. 174-177.
- Wikander, Örjan, "Framsteg eller stagnation? Nyare strömningar i antik teknikhistoria", 4:3 (1986), s. 145-164.
- Wråkberg, Urban, "Betydelsen av teori- och metodutveckling inom historieskrivningen för undervisning i ämnet teknikhistoria", 8:3 (1990), s. 189-199.
- Wästfelt, Torsten, "Ingemar Nordins teori om den teknologiska forskningens natur", 8:1 (1990), s. 38-75.

Industrihistoria

- Fritz, Martin, "Christopher Polhem i ekonom-historiskt perspektiv", 10:4a (1992), s. 375-376.
- Hounshell, David A., "Mass Production in American History, 1800-1932", 2:1 (1984), s. 1-28.
- Hult, Jan, "Plastcykeln Itera", 7:3 (1989), s. 183-195.
- Jansson, Jan-Olov, "Motala Verkstad i äldre svensk verkstadsindustri: Maskinteknik och arbetsorganisation 1822-1843", 9:3 (1991), s. 211-248.
- Johansson, Stig R., "Hur Jönköping blev 'världens tändsticksstad' ", 7:1 (1989), s. 17-37.

- Lund, Jörgen, "Människorna och företagen bakom Odhner-snurran", 4:4 (1986), s. 252-263.
- Stjernquist, Otto, "Christopher Polhem så som en nutida tekniker kan se honom", 10:4a (1992), s. 377-383.
- Vogt, Hans, "Malcus-fästet - en uppfinning som låg rätt i tiden", 4:1 (1986), s. 19-25.
- Woxenius, Johan, "Trådtrageri i Gnosjö", 10:3 (1992), s. 302-318.

Ingenjörer, teknisk utbildning

- Beckman, Svante, "Bilder av ingenjören", 3:4a (1985), s. 205-220.
- Berner, Boel, "Engineering identity and economic change; Engineers in Swedish Society 1850-1990", 10:2 (1992), s. 131-160.
- Björck, Henrik, "På de tillfälliga uppfinningarnas oroliga haf. Tekniska tidskrifter i Sverige 1800-1870", 4:2 (1986), s. 57-126.
- . "Bilder av maskiner och ingenjörskårens bildande", 5:4 (1987), s. 267-310.
- Hård, Mikael, "Då ingenjörrollen formades", 1:2 (1983), s. 26-32.
- Kaiserfeld, Thomas, "Den fallne hjälten - tre ingenjörporträtt i svensk film", 8:4 (1990), s. 352-370.
- Lindgren, Michael, "Den Kongliga Modellkammaren - en trädimensionell upplevelse", 10:4a (1992), s. 360-372.
- Olsson, Lars, "Utbildning av skeppsbyggnadsingenjörer i Sverige ca. 1500-1970", 10:1 (1992), s. 47-81.
- Peterson, Alf, "Ingenjörsvetenskapsakademiens bildande i idé- och teknik-historisk belysning", 8:2 (1990), s. 108-123.
- Rosell, Gustaf, "Visuellt tänkande och tekniskt skapande", 8:2 (1990), s. 88-107.
- Sundin, Bosse, "Ingenjören som organisatör", 9:4 (1991), s. 360-386.

Instrument, ur

- Gordon, Robert B., "Gaging, Measurement and the Control of Artificer's Work in Manufacturing", 6:3 (1988), s. 159-172.
- Hackmann, Willem D., "Attitudes to Natural Philosophy Instruments at the Time of Halley and Newton", 6:3 (1988), s. 143-158.
- Hult, Anna, "Mekaniska ur i medeltidens Sverige", 3:2 (1985), s. 94-118.

- Instrument Collections in Uppsala, Stockholm and Gothenburg, 6:3 (1988), s. 186.
- Larsson, Jan, "Den Triewaldska samlingen vid fysiska institutionen i Lund", 2:3 (1984), s. 133-140.
- Pipping, Gunnar, "Redan de gamla grekerna... Antikytherafyndet i teknik-historiens ljus", 4:3 (1986), s. 202-213.
- Ragnarson, Per, "Instrumentsamlingar i Malmö", 6:3 (1988), s. 183-185.
- Roslund, Curt, "Tycho Brahe som instrumentmakare", 6:3 (1988), s. 173-182.

Jordbruk, skogsbruk

- Baudou, Evert & Engelmark, Roger, "Experimentgård för Umeå universitet", 3:3 (1985), s. 158-159.
- Heinke, Ulf, "Motorsågens utveckling", 9:1 (1991), s. 27-60.
- Myrdal, Janken, "Jordbrukets tekniska utveckling under medeltiden", 5:3 (1987), s. 164-177.
- Olsson, Sven-Olof, "Tröskan, ångan och elen. Jordbruksteknik i seklets början", 5:2 (1987), s. 95-119.
- Westerdahl, Christer, "Gene Fornby", 3:3 (1985), s. 160-164.

Medicinsk teknik

- Nilsson, Staffan, "Den första röntgenapparaten på Länslasarettet i Falun", 9:4 (1991), s. 387-399.
- Weinberger, Hans, "Rolf Sievert - den svenska sjukhusfysikens grundare", 7:3 (1989), s. 196-213.

Militärteknik

- Glete, Jan, "Örlogsflottorna som stora tekniska system. Några långa perspektiv", 9:1 (1991), s. 61-77.
- Hacker, Barton C., "No Evidence of Ill Effects. Radiation Safety and Weapons Testing in the Manhattan Project 1945-1946", 9:2 (1991), s. 139-149.
- Holmén, Hans, "Innovation och empiri. Bedömningar av ubåtens betydelse för svenskt sjöförsvaret inom den svenska sjökrigshögskolan före och efter första världskriget", 6:2 (1988), s. 73-106.

- Lönnroth, Erik, "Mamsell Bruhn. En svensk uppfinnare i artilleriteknik", 9:4 (1991), s. 308-328.
- Olsson, Sven-Olof, "Teknikspridning och arbetsförändring inom svensk vapenindustri", 2:2 (1984), s. 65-84.
- Svensson, Thommy, "Rattler mot Alecto, propeller eller skovelhjul", 6:1 (1988), s. 19-46.

Naturvetenskap, fysik, kemi

- Hacker, Barton C., "No Evidence of Ill Effects. Radiation Safety and Weapons Testing in the Manhattan Project 1945-1946", 9:2 (1991), s. 139-149.
- Hackmann, Willem D., "Attitudes to Natural Philosophy Instruments at the Time of Halley and Newton", 6:3 (1988), s. 143-158.
- Hård, Mikael, "Carl von Lindes kylmaskiner i gränslandet mellan vetenskap och ekonomi", 2:1 (1984), s. 29-46.
- Larsson, Jan, "Den Triewaldska samlingen vid fysiska institutionen i Lund", 2:3 (1984), s. 133-140.
- Lundgren, Anders, "Vetenskap och / eller teknik. Nya aspekter på 1700-talskemin", 8:3 (1990), s. 293-302.
- Rask, Sven, "Något om salpetersjudningen i Sverige", 9:3 (1991), s. 278-294.
- Thilander, Maria, "Färg och lack i Sverige efter andra världskriget", 7:2 (1989), s. 121-142.

Pappersteknik, grafisk teknik

- Ekdahl, Lars, "Arbetsprocessens förändringar och facklig kamp: typografer och ny teknik under det industriella genombrottet", 2:3 (1984), s. 109-132.
- Lindberg, Sten G., "Medeltidens tryckteknik", 5:3 (1987), s. 219-251.
- Rydberg, Sven, "Anteckningar om tekniskt förnyelsearbete vid några svenska massa- och pappersföretag", 9:2 (1991), s. 102-138.

Teknik i hemmet

- Maruo, Kanehira, "Bakautomatens uppgång och fall", 10:3 (1992), s. 288-301.
Pursell, Carroll, "According to a Fixed Law and not Arbitrary; the Home Efficiency Movement in America, 1900-1930", 3:1 (1985), s. 1-16.

Teknik och humaniora

- Beckman, Jenny, "Jules Verne och tekniken: rädsla eller entusiasm?", 8:4 (1990), s. 371-385.
Brunius, Teddy, "Poesi och teknik", 9:2 (1991), s. 160-161.
Faksimile tryck ur Läsning för Folket, häfte 1, 1834, "Kort berättelse om Commerce-Rådet Christofer Polhems lefwerne och nyttiga uppfinningar", 10:4a (1992), s. 344-356.
Forss, Tommy, "Polhem och jag - ett märkligt par i livets maskerad", 10:4a (1992), s. 384-385.
Huldén, Bjarne, "Antiken och tekniken", 1:1 (1983), s. 39-40.
—, "Arkimedes och solstrålarna", 4:3 (1986), s. 214-221.
Hult, Anna, "Cistercienserna och tekniken", 5:3 (1987), s. 149-163.
Hultqvist, Per, "Mekanisk teknologi på vers. Kring en bröllopsdikt från 1750-talet", 6:4a (1988), s. 205-225.
Lönnroth, Erik, "Polhem - lärdom och systembyggande", 10:4a (1992), s. 359.
Myrdal, Jan, "Polhem. En tekniker. En svensk en", 10:4a (1992), s. 373-374.
Staudenmaier, John M., "Two Technocrats, Two Rouges: Henry Ford and Diego Rivera as Contrasting Artists", 10:1 (1992), s. 2-28.
Sörbom, Per, "Polhem - en förebild för Folket", 10:4a (1992), s. 357-358.

Teknik och samhälle

- Buchanan, Robert Angus, "The Technological Dilemma", 1:1 (1983), s. 3-19.
Hansson, Staffan, "Teknik och samhällsutveckling. En teknikhistorisk översikt från äldsta tid fram till 1900-talet", 3:4b (1985), 124 s.
Hughes, Thomas P., "Technical and Social Invention", 1:4 (1983), s. 1-9.
Kranzberg, Melvin, "Machine-made America: Technology and the democratization of American society", 4:4 (1986), s. 233-251.
Maruo, Kanehira, "Bakautomatens uppgång och fall", 10:3 (1992), s. 288-301.

- McKelvey, Maureen, "Technological Development and Society: Surplus of Labour and of Production", 8:2 (1990), s. 124-130.
- Myllyntaus, Timo, "Samhällelig kontroll av tekniköverföring: teoretiska anteckningar över erfarenheter från Finland", 8:3 (1990), s. 200-211.
- Runeby, Nils, " 'Fullkomnat är vårt samhällsskick'. Om den organiserade välfärden", 4:1 (1986), s. 6-18.
- Skarin-Frykman, Birgitta, " 'Välsigna varje maskin' - om teknikvänlighet bland hantverksarbetare", 6:1 (1988), s. 1-18.
- Smith, Merritt Roe, "Two Cultures in Conflict: Soldiers, Civilians, and Technological Change at Harpers Ferry, Virginia, 1815-1860", 1:2 (1983), s. 1-13.
- Thue, Lars, "Hvorfor ble Norge et rikt land?", 8:3 (1990), s. 237-248.
- Waldenström, Erland, "Teknikens drivkrafter och konsekvenser", 3:2 (1985), s. 63-78.
- Wästfelt, Torsten, "Jacques Elluls betydelse för diskussionen om den tekniska utvecklingens drivkrafter", 4:4 (1986), s. 264-282.

Tekniköverföring

- Buchanan, Robert Angus, "Technological revolution in East and West", 3:2 (1985), s. 79-93.
- . "Prelude to industrialization: The acquisition of technology by England 1500-1750", 10:2 (1992), s. 161-174.
- Kragh, Helge, "Om Paradigmer i Teknologien og Udviklingen af Teknologisk Viden", 9:3 (1991), s. 249-277.
- Lindqvist, Svante, "Teknikvärdering i ett historiskt perspektiv. Exemplet raketteknikens utveckling", 7:2 (1989), s. 80-120.
- Myllyntaus, Timo, "Samhällelig kontroll av tekniköverföring: teoretiska anteckningar över erfarenheter från Finland", 8:3 (1990), s. 200-211.
- Sahlin, Emil, "British Contributions to Sweden's Industrial Development", 6:4b (1988), s. 3-121.
- Sawyer, Peter, "Medieval Technology: Sources, Causes and Effects", 5:3 (1987), s. 141-148.
- Westrum, Ron, "Motives for inventing", 9:1 (1991), s. 2-26.
- Wicken, Olav, "Teknologisk spionasje - en historie om et svensk-norsk industrielt 'samarbeid' ", 2:2 (1984), s. 85-96.

Textilindustri

- Fjällbrant, Nancy, "The Development of the Textile Industry in Western Sweden: The Importance of British Capital, Technology, and Skills", 10:2 (1992), s. 175-197.
- Hult, Jan, "Jonas Alströmer - frihetstida entreprenör", 5:1 (1987), s. 35-43.
- Millqvist, Folke, "Drivremssystem under den tidiga industrialiseringen i Sverige", 3:4a (1985), s. 221-249.
- Rostgaard, Marianne, "Den teknologiske fornyelseproces - eksemplet tekstil og beklædningsindustrien i Danmark", 8:3 (1990), s. 266-281.

Transportteknik

- Björklund, Anders, "Från grips till container i Göteborgs hamn", 1:4 (1983), s.10-25.
- Fristedt, Knut, "Johan Erik Cederblom och flygtekniken - en teknisk återvändsgränd", 9:4 (1991), s. 329-359.
- Hult, Jan, "Plastcykeln Itera", 7:3 (1989), s. 183-195.
- Olsson, Lars, "Utbildning av skeppsbyggnadsingenjörer i Sverige ca. 1500-1970", 10:1 (1992), s. 47-81.
- Sleeswyk, André Wegener, "The development of the earliest wheels: a viewpoint", 10:2 (1992), s. 109-130.
- Svensson, Thommy, "Rattler mot Alecto, propeller eller skovelhjul", 6:1 (1988), s. 19-46.
- Østby, Per, "Drivkrefter i norsk bilpolitikk", 8:3 (1990), s. 282-292.

Recensioner:

- Andersen, Håkon With, *Fra det britiske til det amerikanske produksjonsideal. Forandringer i teknologi og arbeid ved Aker mek. Verksted og i norsk skipsbyggingsindustri 1935-1970*, [autoreferat], 5:2 (1987), s. 126-129.
- Andersson, Henrik & Bedoire, Fredric, *Svensk arkitektur. Ritningar 1640-1970*, [rec. av Jan Hult], 5:2 (1987), s. 134-135.
- Andersson, Peter, *Telekommunikation förr och nu*, [rec. av Göte Rosell], 6:3 (1988), s. 193-194.

- Assarsson, Axel, *Bruk i omvandling*, [rec. av Ingvar Jullander], 10:4a (1992), s. 386-389.
- Attman, Artur, m.fl., *Forsmark och vallonjärnet*, [rec. av Urban Jonsson], 6:1 (1988), s. 50-54.
- Backlund, Ann-Charlotte (red.), *Boken om bergslagen*, [rec. av Jan Hult], 6:3 (1988), s. 200-201.
- Barracough, Kenneth C., *Steelmaking before Bessemer*, [rec. av Gunnar Pipping], 4:1 (1986), s. 37-41.
- Beckman, Svante, *Utvecklingens hjältar. Om den innovativa individen i samhällstänkandet*, [rec. av Thomas Kaiserfeld], 9:3 (1991), s. 297-299.
- , *Teknokrati, Arbete, Makt*, [rec. av Hans Weinberger], 9:4 (1991), s. 415-417.
- Berg, Kerstin G:son, *Redare i Roslagen. Segelfartygsrederier och deras verksamhet i gamla Vätö socken*, [rec. av Bengt Hubendick], 2:2 (1984), s. 103-104.
- Berglund, Bengt, *Gjutjärnets tidsålder*, del II, [rec. av Jan-Erik Pettersson], 8:2 (1990), s. 162-164
- Bergquist, Sven, *De heta åren*, [rec. av Nils-Göran Sjöstrand], 4:4 (1986), s. 295-297.
- Bergsman, E. Börje, *Fahlu Bergsskola 1819-1968*, [rec. av Nils Gralén], 4:1 (1986), s. 41-42.
- , *Arved von Vegesack och det rostfria rakbladsstålet (AEB) från Munkfors*, [rec. av Jan Hult], 8:2 (1990), s. 161-162
- Berner, Boel, *Kunskapens vägar. Teknik och lärande i skola och arbetsliv*, [rec. av Ulf Edstam], 7:3 (1989), s. 226-229.
- Biström, Lars & Sundin, Bo, *Svenska båtmotorer*, [rec. av Jan Hult], 9:2 (1991), s. 171-173.
- Brentjes, Burchard; Richter, Siegfried & Sonnemann, Rolf, *Geschichte der Technik*, [rec. av Jan Hult], 2:3 (1984), s. 146-149.
- Brosenius, Hilding, *Uppfinnarminnen*, [rec. av Jan Hult], 9:3 (1991), s. 300-301.
- Buchanan, R.A., *The Engineers. A History of the Engineering Profession in Britain 1750-1914*, [rec. av Boel Berner], 7:3 (1989), s. 214-223.
- Buchheim, Gisela & Sonnemann, Rolf (red.), *Lebensbilder von Ingenieurwissenschaftlern*, [rec. av Jan Hult], 10:1 (1992), s. 94-96.
- , *Geschichte der Technikwissenschaften*, [rec. av Jan Hult], 10:2 (1992), s. 214-216.
- Cardot, Fabienne (ed.), *1880-1980. Un siècle d'électricité dans le monde*, [rec. av Jan Hult], 5:4 (1987), s. 328-329.

- Daedalus* 1983, [rec. av Per Sörbom], 2:2 (1984), s. 97-99.
- Daedalus* 1984, [rec. av Per Hultqvist], 3:1 (1985), s. 54-58.
- Daedalus* 1985, [rec. av Björn Linn], 4:4 (1986), s. 292-295.
- Daedalus* 1986, [rec. av Erland Waldenström], 5:4 (1987), s. 316-321.
- Daedalus* 1987, [rec. av Per Ragnarson], 6:2 (1988), s. 119-124.
- Daedalus* 1988, [rec. av Jan Hult], 7:1 (1989), s. 67-69.
- Daedalus* 1989/90, [rec. av Ulf Edstam], 8:2 (1990), s. 159-160.
- Daedalus* 1991, [rec. av Ulf Edstam], 9:2 (1991), s. 179-181.
- Daedalus* 1992, [rec. av Jan Hult], 10:4a (1992), s. 392-394.
- Dahl, Helmer, *Teknikk, kultur, samfunn: Om egenarten i Europas vekst*, [rec. av Bosse Sundin], 2:3 (1984), s. 142-145.
- Dahlöf, Gunnar, *Teknikkriget som förändrade världen*, [rec. av Jan Hult], 3:4a (1985), s. 257-258.
- Dandanell, Birgitta (red.), *Stiernsund. Det gamla Polhemsbruket i Dalarna*, [rec. av E. Börje Bergsman], 6:2 (1988), s. 128-129.
- Darell, J.G., *Bruks- och Gruvregister till Jernkontorets Annaler 1817-1936 omfattande samtliga svenska gruvor, hyttor, hammare och jernverk*, [rec. av E. Börje Bergsman], 1:3 (1983), s. 44-46.
- Dufwa, Arne, *Trafik, broar, tunnelbanor, gator. Stockholms tekniska historia*, [rec. av Göran Andolf], 5:1 (1987), s. 54-62.
- Duncan, Francis, *Rickover and the Nuclear Navy*, [rec. av Nils Göran Sjöstrand], 8:4 (1990), s. 390-391.
- Edqvist, Olle, *Guld och gröna skogar. Sågverksepoken i västra Jämtland 1880-1914. En studie av teknik och regional utveckling*, [rec. av Jan Hult], 7:2 (1989), s. 146-148.
- Edstam, Ulf, *Från flinta till chip*, [rec. av Per Ragnarson], 5:1 (1987), s. 48.
- Ekdahl, Lars, *Arbete mot kapital. Typografer och ny teknik - studier av Stockholms tryckeriindustri under det industriella genombrottet*, [rec. av Jan Kuuse], 2:3 (1984), s. 149-155.
- Ekelöf, Stig, *Catalogue of books and papers relating to the history of electrical engineering in the library of the Institute for the History of Electricity, Chalmers University of Technology*, [rec. av Jan Hult], 1:2 (1983), s. 44.
- Ekstedt, Olle, *Färgerna på gamla lantmäterikartor*, [rec. av Jan Hult], 6:3 (1988), s. 198-199.
- Eriksen, Trond Berg, *Budbärarens övertag - om orden som medium*, [rec. av Karin Nordberg], 8:2 (1990), s. 149-154.
- Essemyr, Mats, *Bruksarbetarnas livsmedelskonsumtion. Forsmarks bruk 1730-1880*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 8:1 (1990), s. 80-82.

- Fataburen 1982. Nordiska museets och Skansens årsbok*, [rec. av Göran Andolf], 1:2 (1983), s. 36-41.
- Fataburen 1984. Nordiska museets och Skansens årsbok*, [rec. av Göran Andolf], 3:2 (1985), s. 119-125.
- Fataburen 1991. Nordiska museets och Skansens årsbok*, [rec. av Göran Andolf], 9:2 (1991), s. 173-179.
- Ferguson, Eugene S., *Engineering and the Mind's Eye*, [rec. av Bosse Sundin], 10:3 (1992), s. 319-325.
- Flodin, Nils, *Göta kanal. En historisk-teknisk beskrivning*, [rec. av Jan Hult], 3:1 (1985), s. 58.
- Forsberger, Annalisa, *Minnen från Äppelbo, en herrgårdsflygel på Stjernesund*, [rec. av E. Börje Bergsman], 6:2 (1988), s. 128-129.
- Forsgren, Nils, *Suorva - Dammygget i vildmarken*, [rec. av Ulf Edstam], 6:1 (1988), s. 55-58.
- . *Den effektfulla älven. Stänk från Luleälvens kraftfulla historia*, [rec. av Eva Jakobsson], 9:1 (1991), s. 86-87.
- Fritz, Martin; Björkenstam, Nils; Calissendorff, Karin & Pipping, Gunnar, *Iron and Steel on the European Market in the 17th Century*, [rec. av E. Börje Bergsman], 2:2 (1984), s. 99-103.
- . *Gjutjärnets tidsålder, Del I*, [rec. av Jan-Erik Pettersson], 8:2 (1990), s. 162-164.
- Frängsmyr, Tore (ed.), *Science in Sweden. The Royal Swedish Academy of Sciences, 1739-1989*, [rec. av Horst Kant], 7:3 (1989), s. 224-226.
- Föreningen Stockholms Företagsminnen. Årsmeddelande 1982*, [rec. av Jan Hult], 1:1 (1983), s. 41-42.
- Garnert, Jan, *Ljus och kraft. Historien om Hälsinglands elektrifiering*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 8:2 (1990), s. 155-158.
- Gimstedt, Olle, *Från atom till kärnkraft*, [rec. av Nils-Göran Sjöstrand], 4:4 (1986), s. 295-297.
- Glete, Jan, *ASEA under hundra år 1883-1983*, [rec. av Lars Herlitz], 1:4 (1983), s. 28-35.
- . *Kustförsvar och teknisk omvandling. Teknik, doktriner och organisation inom svenskt kustförsvar 1850-1880*, [rec. av Göran Andolf], 3:4a (1985), s. 250-257.
- . *Ägande och industriell omvandling. Ägargrupper, skogsindustri, verkstadsindustri*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 6:1 (1988), s. 58-63.
- Hagberg, Jan-Erik, *Tekniken i kvinnornas händer. Hushållsarbete och hushållsteknik under tjugo- och trettiotalen*, [rec. av Ann-Cathrine Åquist], 5:1 (1987), s. 52-53.

- Hall, Thomas m.fl., *Murmestärne. Murmestare Embetet i Stockholm 1487-1987*, [rec. av Jan Hult], 6:1 (1988), s. 67-68.
- Hallvarsson, Mats & Svensk, Rune, *De första 100 åren. Svenska företagsbilder*, [rec. av Artur Attman], 4:4 (1986), s. 289-291.
- Hammar, Olof G., *Nyhamnsverket*, [rec. av Ingvar Jung], 6:2 (1988), s. 125-127.
- Hansson, Staffan, *Teknik-historia*, [rec. av Jan Hult], 8:4 (1990), s. 388-389.
- Hounshell, David A., *From the American System to Mass Production, 1800-1932*, [rec. av Rolf Adamson], 5:1 (1987), s. 44-47.
- Huldén, Bjarne, *Antiken och tekniken*, [rec. av Örjan Wikander], 8:2 (1990), s. 145-149.
- Hult, Jan; Lindqvist, Svante; Odelberg, Wilhelm & Rydberg, Sven, *Svensk teknikhistoria*, [rec. av Francis Sejersted], 8:1 (1990), s. 76-80.
- , *Spänning och brott*, [rec. av E. Börje Bergsman], 8:4 (1990), s. 391-393.
- Isacson, Maths, *Verkstadsindustrins arbetsmiljö: Hedemora Verkstäder under 1900-talet*, [rec. av Jan Hult], 9:1 (1991), s. 88-90.
- Jansson, Jan-Olov, *Arbetsorganisationen vid Motala Verkstad 1822-1843. Den engelska tiden*, [rec. av Jan Hult], 9:1 (1991), s. 88-90.
- Johansson, Anders L., *Tillväxt och klassamarbete - en studie av den svenska modellens uppkomst*, [rec. av Lennart Olausson], 7:2 (1989), s. 143-146.
- Johansson, Tomas, *Smid själv. Material Teknik Modeller*, [rec. av Jan Hult], 3:3 (1985), s. 201.
- Jung, Ingvar, *Marinturbinens historia*, del 1-3, [rec. av Ulf Edstam], 4:2 (1986), s. 133-136.
- Kaijser, Arne, *Stadens ljus. Etableringen av de första svenska gasverken*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 5:1 (1987), s. 49-52.
- Kaijser, Arne; Mogren, Arne & Steen, Peter, *Att ändra riktning. Villkor för en ny energiteknik*, [rec. av Aant Elzinga], 6:3 (1988), s. 194-198.
- Karlsson, Lennart, *Medieval Ironwork in Sweden*, I-II, [rec. av Jan Hult], 7:1 (1989), s. 69-71.
- Kjellson, Henry & Mattson, Carl-Anton, *Teknik i forntiden*, [rec. av Ulf Edstam], 2:4 (1984), s. 208-210.
- Kylhammar, Martin, *Maskin och idyll. Teknik och pastorala ideal hos Strindberg och Heidenstam*, [rec. av Sven-Eric Liedman], 4:2 (1986), s. 127-128.
- Landqvist, Marianne (red.), *Det tryckta ordet*, [rec. av Lars Ekdahl], 5:2 (1987), s. 132-133.

- Lentz, Joachim & Wadsö, Lars, *Inte vår sak? - Om etik och moral i ingenjörskonsten*, [rec. av Ulf Edstam], 5:4 (1987), s. 322-324.
- Lindgren, Michael, *Glory and Failure. The Difference Engines of Johann Müller, Charles Babbage and Georg and Edvard Scheutz*, [rec. av Michael T. Wright], 5:2 (1987), s. 120-125.
- Lindqvist, Svante, *Technology on Trial. The introduction of Steam Power Technology into Sweden, 1715-1736*, [rec. av R. A. Buchanan], 2:4 (1984), s. 205-208.
- Lindqvist, Torsten (red.), *Fysikhistoria. Kosmos 1987*, [rec. av Jan Hult], 6:2 (1988), s. 129-130.
- Lindström, Stefan, *Hela nationens tacksamhet. Svensk forskningspolitik på atomenergiområdet 1945-1946*, [rec. av Hans Weinberger], 9:2 (1991), s. 167-171.
- Ljungberg, Gregory, *Edy Velanders och Ingenjörsvetenskapsakademien*, [rec. av Jan Hult], 5:2 (1987), s. 130-131.
- Lund, Robert, *Svensk elhistoria*, [rec. av Göte Rosell], 7:1 (1989), s. 65-67.
- Magnusson, Lars, *Arbetet vid en svensk verkstad: Munktells 1900-1920*, [rec. av Jan Hult], 9:1 (1991), s. 88-90.
- Mark, Robert, *Light, Wind, and Structure. The Mystery of the Master Builders*, [rec. av Jan Hult], 9:2 (1991), s. 165-167.
- Marcus, A.I. & Segal, H.P., *Technology in America: A Brief History*, [rec. av Lars Olsson], 10:4a (1992), s. 394-396.
- Mattisson, Olle & Lidén, Kåbe, *100 år Sieverts Kabelverk/Ericsson Cables*, [rec. av Jan Hult], 6:4a (1988), s. 263.
- McGaw, Judith, *Most Wonderful Machine. Mechanization and Social Change in Berkshire Paper Making, 1801-1885*, [rec. av Lars Ekedahl], 6:1 (1988), s. 47-49.
- Med hammare och fackla XXIX*, [rec. av E. Börje Bergsman], 4:1 (1986), s. 43-50.
- Mellgren, Erik & Sempler, Kaianders, *Resan till Kristallpalatset*, [rec. av Ulf Edstam], 8:2 (1990), s. 164-165.
- Mild, Ruben (red.), *Laxsjön. Hytta - Bygd - Människor*, [rec. av E. Börje Bergsman], 5:1 (1987), s. 63-64.
- Moberg, Harald A:son, *Jordbruksmekanisering i Sverige under tre sekel*, [rec. av Jan Hult], 8:2 (1990), s. 154-155.

- Myllyntaus, Timo, *The introduction of hydraulic turbines and its socio-economic setting in Finland, 1840-1940*, [rec. av Jan Hult], 2:1 (1984), s. 52-53.
- . *Electrifying Finland. The Transfer of a New Technology into a Late Industrializing Economy*, [rec. av Jan Hult], 9:4 (1991), s. 417-418.
- Myrdal, Janken, *Medeltidens åkerbruk: Agrarteknik i Sverige ca 1000-1520*, [rec. av Anna Hult], 4:2 (1986), s. 128-133.
- Nielsen, Henry, *Fysikken og den industrielle revolution*, [rec. av Jan Hult], 6:1 (1988), s. 65-66.
- Nielsen, Keld; Nielsen, Henry & Jensen, Siggard, *Skruen uden ende. Den vestlige teknologis historie*, [rec. av Svante Lindqvist], 9:1 (1991), s. 78-86.
- Olsson, Sven-Olof, *Husqvarna arbetare 1850-1900*, [rec. av Jan Hult], 1:2 (1983), s. 45-46.
- Palmqvist, Lena A:son & Törnqvist, Lars (red.), *Svenskt bygge. Teknikens förändringar och arbetets villkor vid dagens och gårdagens byggande*, [rec. av Jan Hult], 7:4 (1989), s. 294-296.
- Pettersson, Jan-Erik, *Från kris till kris. Den svenska stålindustrins omvandling under 1920- och 1970-talen*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 7:1 (1989), s. 60-63.
- Rallis, Tom, *Transport i Danmark 1830-1990: Transport- og kommunikationsteknikkens udvikling i samfundsmæssigt perspektiv*, [rec. av Dag Celsing], 10:3 (1992), s. 325-331.
- Rosén, Bo & Rosén, Elsbeth, *Händernas verk*, [rec. av Jan Hult], 2:3 (1984), s. 155-156.
- von Rosen, Lars (red.), *Landsverk i Landskrona*, [rec. av Per Ragnarson], 10:3 (1992), s. 332.
- Rydberg, Sven, *Det Stora Kopparberget*, [rec. av Jan-Erik Pettersson], 6:3 (1988), s. 191-192.
- . *Papper i perspektiv. Massa- och pappersindustri i Sverige under hundra år*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 8:4 (1990), s. 386-387.
- Rydén, G., *Hammarlag och hushåll*, [rec. av Bengt Berglund], 10:4a (1992), s. 389-392.
- Sandström, Sven, m.fl., *Halda. En svensk fickursfabrik*, [rec. av Michael Lindgren], 6:4a (1988), s. 261-263.
- Schröder, Jan-Olof, *En gruvlig bok. En berättelse om Västerbergslagens gruvfält*, [rec. av Sven Rydberg], 9:3 (1991), s. 295-297.

- Serning, Boris; Björnstedt, Karl-Axel & Westlund, Curt, *De mellansvenska järnmalmsgruvorna 1930-1980. En teknikhistorisk studie*, [rec. av E. Börje Bergsman], 5:4 (1987), s. 325-327.
- Strandh, Sigvard, *Alfred Nobel - mannen, verket, samtiden*, [rec. av Sven-Olof Olsson], 1:4 (1983), s. 36-39.
- , *Från pyramid till laser. Ur teknikens historia*, [rec. av Bo Sundin], 4:4 (1986), s. 287-288.
- Sundin, Bosse (red.), *Teknik för alla. Uppsatser i teknikhistoria*, [rec. av Jan Hult], 1:4 (1983), s. 42-43.
- , (red.), *I teknikens backspegel. Antologi i teknikhistoria*, [rec. av Gunnar Nerheim], 6:3 (1988), s. 187-190.
- , *Den kupade handen: Historien om människan och tekniken*, [rec. av Thomas Kaiserfeld], 9:2 (1991), s. 162-165.
- Söderström, Göran (red.), *En värld under jord. Färg och form i tunnelbanan*, [rec. av Björn Linn], 4:1 (1986), s. 36-37.
- Tengström, Emin, *Bilismen - i kris? En bok om bilen, människan, samhället och miljön*, [rec. av Oskar Juhlin], 9:1 (1991), s. 91-93.
- Trofast, Jan, *Brevväxlingen mellan Jöns Jacob Berzelius och Carl Palmstedt*, [rec. av E. Börje Bergsman], 1:4 (1983), s. 39-42.
- , *Excellensen och Berzelius*, [rec. av E. Börje Bergsman], 7:1 (1989), s. 63-65.
- Troitsch, Ulrich & Weber, Wolfhard (red.), *Die Technik von den Anfängen bis zur Gegenwart*, [rec. av Jan Hult], 2:3 (1984), s. 146-149.
- Waldén, Louise, *Genom symaskinens nålsöga. Teknik och social förändring i kvinnokultur och manskultur*, [rec. av Bosse Sundin], 9:4 (1991), s. 400-415.
- Vedin, Bengt-Arne, *Alla tiders patent*, [rec. av Ulf Edstam], 2:1 (1984), s. 49-52.
- Westerdahl, Christer, *"Et sätt som liknar them uti theras öfriga lefnadsart". Om äldre samiskt båtbygge och samisk båthantering*, [rec. av Thomas Thime], 6:1 (1988), s. 63-65.
- Westphal, Uwe, *Werbung im Dritten Reich*, [rec. av Hans Weinberger], 7:4 (1989), s. 291-294.
- Williams, Trevor I., *A Short History of Twentieth-Century Technology c. 1900- c. 1950*, [rec. av Ulf Edstam], 1:2 (1983), s. 42-44.
- , *The Triumph of Invention*, [rec. av Jan Hult], 6:2 (1988), s. 131-132.
- Wilson, Gordon A., *Walter Wilson: portrait of an inventor*, [rec. av Erik Hamberg], 7:3 (1989), s. 229-230.

Debatt:

Carlberg, Per M.

—. Biblisk metallurgi, 3:1 (1985), s. 51.

Edstam, Ulf

—. Teknikhistoria i bibelöversättningar - ett par exempel, 2:4 (1984),
s. 202-204.

—. Kvinnogöra?, 4:1 (1986), s. 34-35.

—. Poesi och teknik - ett svar till Teddy Brunius, 10:1 (1992), s. 92-93.

Ferling, Rune

—. Karl Högström - ånglokets och järnvägens uppfinnare 1791, 2:3 (1984),
s. 141.

Holmgren, Yngve

—. Karl Högström - ånglokets uppfinnare?, 2:4 (1984), s. 199-202.

Jacobaeus, Christian

—. Teknikhistoria - några allmänna reflektioner, 1:3 (1983), s. 34-37.

Nordin, Ingemar

—. Teknologins rationalitet, 8:2 (1990), s. 139-144.

Olsson, Sven-Olof

—. Var finns de tyska krigsarkiven? Ett tillrättaläggande, 3:1 (1985), s. 52-53.

Polhem i OBS-Kulturkvarten, 1:3 (1983), s. 37-43.

Ragnarson, Per

—. Efterkrigstidens teknikhistoria, 1:4 (1983), s. 26-27.

Sjöstrand, Nils Göran

—. Kärnteknikens historia är delvis skriven, men mycket fattas, 2:1 (1984),
s. 47-48

Strandh, Sigvard

—. Behovet av en svensk teknikhistoria, 1:3 (1983), s. 32-34.

Tholander, Erik

—. Om källtolkning, cistercienserna och språkliga stöttestenar, 5:4 (1987),
s. 311-315

—. 'Osmundjärn' och 'Masugn' - se upp med begreppen!, 6:2 (1988),
s. 116-118.

Tema- och specialnummer:

Förhistorisk teknik, 3:3 (1985).

Hansson, Staffan, Teknik och samhällsutveckling. En teknikhistorisk översikt från äldsta tid fram till 1900-talet, 3:4b (1985).

Antikens teknik, 4:3 (1986).

Medeltida teknik, 5:3 (1987).

Instruments and Technology, 6:3 (1988).

Sahlin, Emil, British Contributions to Sweden's Industrial Development, 6:4b (1990).

Teorier och metoder i nyare nordisk teknikhistoria: Symposium Umeå 2 - 4 april 1990, 8:3 (1990).

History of Technology in the Nordic Countries 1992, 10:4b (1992).

Författare i detta häfte

Bengt Berglund, docent

Ekonomisk-historiska institutionen, Göteborgs universitet,
Skanstorget 18, 411 22 Göteborg

Tommy Forss, museidirektör

Stora Museum, 791 80 Falun

Martin Fritz, docent

Ekonomisk-historiska institutionen, Göteborgs universitet,
Skanstorget 18, 411 22 Göteborg

Jan Hult, professor em.

Centrum för teknik- och industrihistoria,
Chalmers Tekniska Högskola, 412 96 Göteborg

Ingvar Jullander, fil.dr.

Trädgårdshuset, Hörle, 331 92 Värnamo

Michael Lindgren, fil.dr.

Tekniska Museet, Box 278 42, 115 93 Stockholm

Erik Lönnroth, professor em.

En av de aderton i Svenska Akademien
Terrassgatan 13, 411 33 Göteborg

Jan Myrdal, författare

Fagervik, 647 00 Mariefred

Lars Olsson, civ.ing.

Centrum för teknik- och industrihistoria,
Chalmers Tekniska Högskola, 412 96 Göteborg

Otto Stjernquist, bergsingenjör

Tyellinggränd 7, 770 70 Långshyttan

Per Sörbom, docent

Ö. Tulegatan 26, 733 00 Sala

POLHEM Tidskrift för teknikhistoria, årgång 10 (1992)

Uppsatser	Nr:Sid
Awebro, Kenneth: Upptäckten av Lapplands malmrikedom - gruvfältet på Junkatjåkkå	1: 29
- : Upptäckten av Lapplands malmrikedom - svenskt inträngande på samiskt område under 1600-talet	3:265
Berner, Boel: Engineering identity and economic change: Engineers in Swedish Society 1850-1990	2:131
Berneryd, Jan: Uno Lamm - framgångar och baktändningar	1: 82
Buchanan, Robert Angus: Prelude to industrialization: The acquisition of technology by England 1500-1750	2:161
Fjällbrant, Nancy: The Development of the Textile Industry in Western Sweden: The Importance of British Capital, Technology, and Skills	2:175
Forss, Tommy: Polhem och jag - ett märkligt par i livets maskerad	4a:384
Fritz, Martin: Christopher Polhem i ekonom-historiskt perspektiv	4a:375
Jakobsson, Eva: Norsk och svensk vattenkraftutbyggnad. En komparativ studie	3:226
Lindgren, Michael: Den Kongliga Modellkammaren - en trädimensionell upplevelse	4a:360
Lindqvist, Svante: Of Love and War and Money: The Historical Role of Communication Technology	2:198
Lönnroth, Erik: Polhem - lärdom och systembyggande	4a:359
Maruo, Kanehira: Bakautomatens uppgång och fall	3:288
Mayr, Otto: The Use of a Science Museum	2:104
Myrdal, Jan: Polhem. En tekniker. En svensk en	4a:373
Olsson, Lars: Utbildning av skeppsbyggnadsingenjörer i Sverige ca. 1500-1970	1: 47
Sleeswyk, André Wegener: The development of the earliest wheels: a viewpoint	2:109

Staudenmaier, John M.: Two Technocrats, Two Rouges:
Henry Ford and Diego Rivera as Contrasting Artists 1: 2

Stjernquist, Otto: Christopher Polhem så som en nutida
tekniker kan se honom 4a:377

Sörbom, Per: Polhem - en förebild för Folket 4a:344

Woxenius, Johan: Tråddrageri i Gnosjö 3:302

Recensioner

Assarsson, Axel: *Bruk i omvandling*
(rec. av Ingvar Jullander) 4a:386

Buchheim, Gisela & Sonnemann, Rolf (red):
Lebensbilder von Ingenieurwissenschaftlern
(rec. av Jan Hult) 1: 94

Geschichte der Technikwissenschaften
(rec. av Jan Hult) 2:214

Dædalus 1992 (rec. av Jan Hult) 4a:392

Ferguson, Eugene S.: *The Mind's Eye*
(rec. av Bosse Sundin) 3:319

Marcus, A.I. & Segal, H.P.: *Technology in America*
(rec. av Lars Olsson) 4a:394

Rallis, Tom: *Transport i Danmark 1830-1990:*
Transport- og kommunikationsteknikens udvikling
i samfundsmæssigt perspektiv
(rec. av Dag Celsing) 3:325

von Rosen, Lars: *Landsverk i Landskrona*
(rec. av Per Ragnarson) 3:332

Rydén, G.: *Hammarlag och hushåll*
(rec. av Bengt Berglund) 4a:389

Notiser

Nyutkommen litteratur 1: 97
2:221
3:333
4a:397

ICOHTEC 2:217

Författare

Awebro, Kenneth	1: 29 3:265
Berglund, Bengt	4a:389
Berner, Boel	2:131
Berneryd, Jan	1: 82
Buchanan, Robert Angus	2:161
Celsing, Dag	3:325
Edstam, Ulf	1: 92
Fjällbrant, Nancy	2:175
Forss, Tommy	4a:384
Fritz, Martin	4a:375
Hult, Jan	1: 94 2:214 4a:342 4a:392
Jakobsson, Eva	3:226
Jullander, Ingvar	4a:386
Lindgren, Michael	4a:360
Lindqvist, Svante	2:198
Lönnroth, Erik	4a:359
Maruo, Kanehira	3:288
Mayr, Otto	2:104
Myrdal, Jan	4a:373
Olsson, Lars	1: 47 4a:394 4a:399
Ragnarson, Per	3:332
Sleeswyk, André Wegener	2:109
Staudenmaier, John M.	1: 2
Stjernquist, Otto	4a:377
Sundin, Bosse	3:319
Sörbom, Per	4a:344
Woxenius, Johan	3:302

Redaktionen

POLHEM publicerar uppsatser, recensioner, notiser och andra inlägg i teknikhistoriska ämnen.

Bidrag mottas på svenska, norska, danska eller engelska.
I undantagsfall kan bidrag på tyska eller franska accepteras.

Maximalt omfång för uppsatser är 35 sidor. Debattartiklar mottas med intresse. Skriv kort, en à två sidor. Korta presentationer av teknikhistoriska kurser, konferenser, utställningar m.m. är också välkomna.

Författaranvisningar

Manuskript insänds i ett exemplar. Anvisningar för utskrift med skrivmaskin eller ordbehandlare tillhandahålls av redaktionen:

POLHEM
Centrum för teknik- och industrihistoria
CTH Bibliotek
412 96 GÖTEBORG

Tel: 031-772 37 84, 031-772 37 76
Fax: 031-772 37 83

Noter numreras löpande: 1,2,3,... Text för sig och noter för sig.
Illustrationer är välkomna, dock helst ej orastrerade fotografier.
Alla illustrationer och tabeller skall förses med förklarande text.
Måttenheter bör anges i SI-systemet.

Manuskript kan sändas till endera av följande medlemmar av redaktionen:

Jan Hult, Centrum för teknik- och industrihistoria,
CTH Bibliotek, 412 96 GÖTEBORG

Svante Lindqvist, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria,
KTH Bibliotek, 100 44 STOCKHOLM

