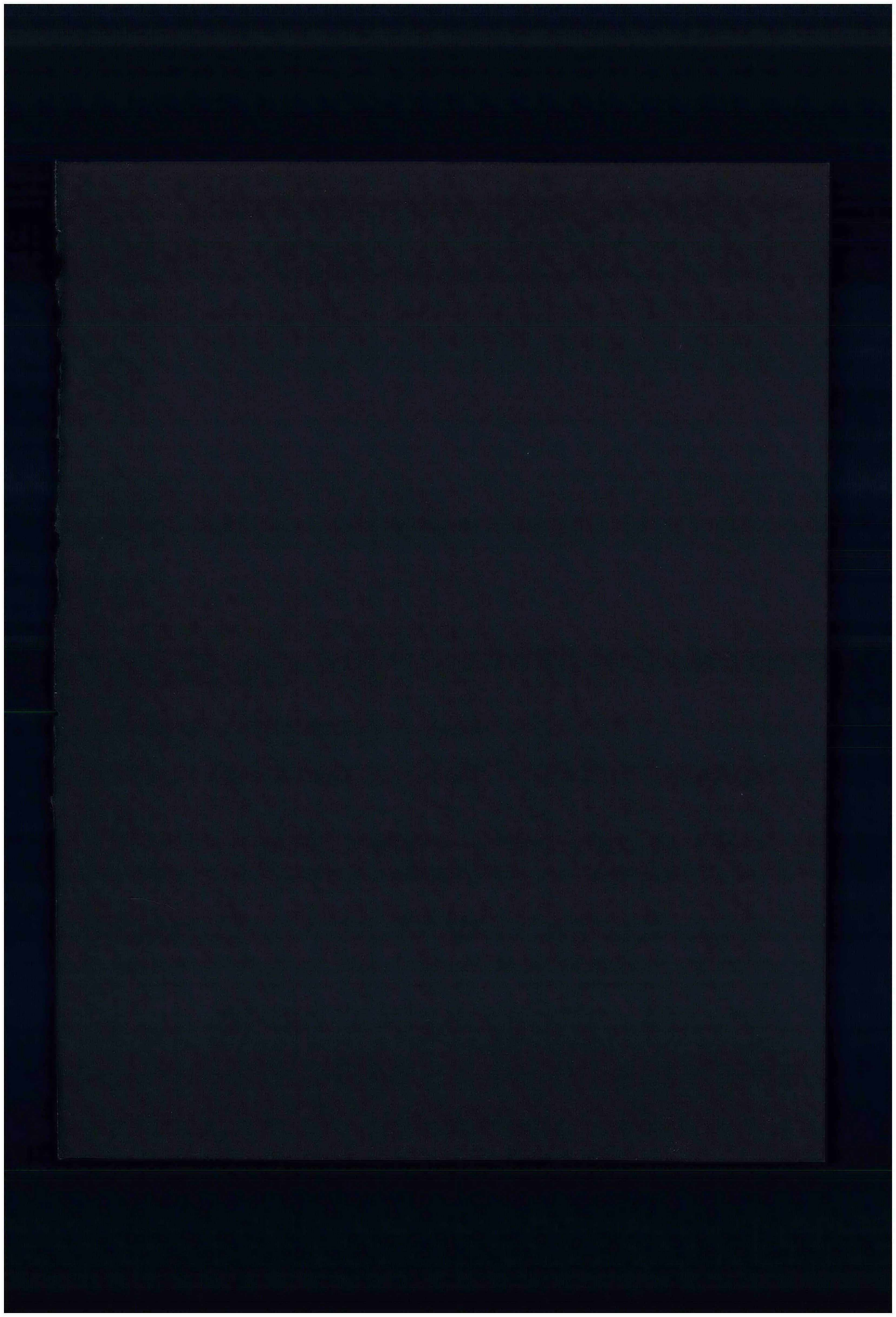
dædalus 2005

tekniska museets årsbok



Dædalus 2005

Dædalus 2005
Tekniska museets årsbok
årgång 73

TEKNISKA
MUSEET

Tekniska museets årsbok har fått sitt namn efter den grekiska sagans Daidalos, på latin Dædalus, som enligt legenden betraktas som den förste uppfinnaren och ingenjören. Dædalus byggde bland annat kung Minos berömda labyrint på Kreta, där han själv senare blev instängd tillsammans med sonen Ikaros. Med hjälp av de vingar Dædalus konstruerade lyckades han och Ikaros flygande ta sig ur labyrinten. I ungdomligt övermod inför den nya tekniken flög Ikaros så högt att solen smälte det vax som fäste vingarna på hans rygg, och han föll ner i havet. Den mer erfarne Dædalus höll sig på lagom höjd. Han tog sig till Italien och fortsatte där sin verksamhet.

© Respektive författare och Tekniska museet
Redaktionskommitté: Anne Louise Kemdal, Helene Sjunnesson, Lars Paulsson/Tekniska museet, Erik Prisell/Tekniska Museets Vänner
Grafisk form: Mia Erlandsson/Tekniska museet
Digital bildbearbetning: Truls Nord/Teknsika museet
Foto: Truls Nord om inget annat anges
Tryck: HS print och produktion, Stockholm 2005
ISBN 91-7616-041-6
ISSN 0070-2528

Innehåll

Förord 7
Anne Louise Kemdal

"Och vi ska kallas Sveriges framtid": 11
Vetenskapens ungdomskultur vid svenska läroverk 1930–1970
Staffan Wennerholm

Mitander, Ramsay och Wittenström 27
– gränser och möten i 1860-talets Indien
Jan af Geijerstam

Från bondgrop till storindustri 47
– teknik- och industrihistoria på Mälaröarna
Jan Malmstedt

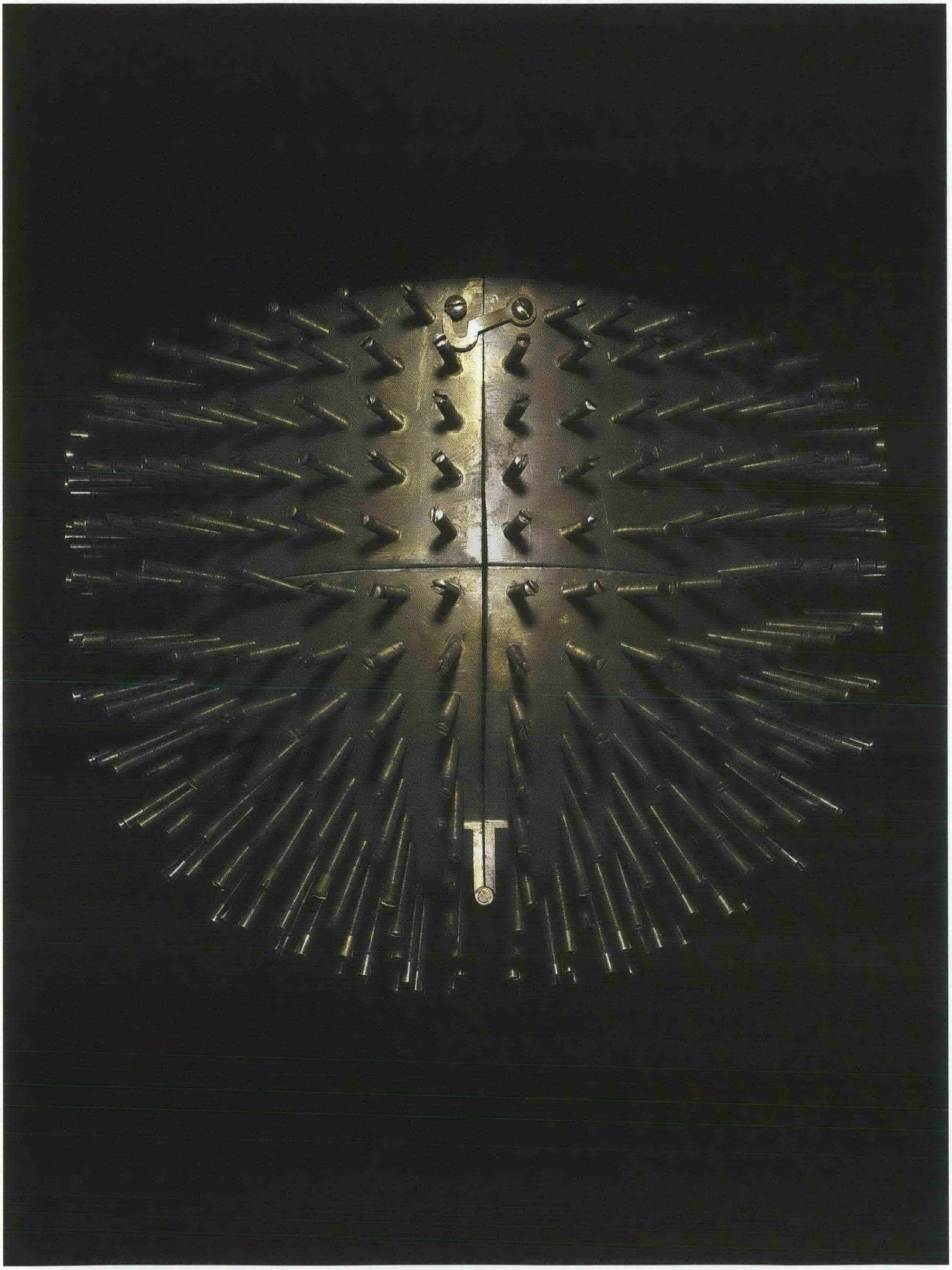
Sveagruvan och Svalbardtraktaten 65
– samarbete och konflikt i kamp om ingenmansland
Dag Avango

Kvinnors kreativitet och drivkraft 91
Wanja Bellander Margareta Jonason Ann-Charlotte Lundgren

Vård och välmående: kvinnors uppfinningar på Tekniska museet 101
Peter Du Rietz

Medverkande författare 112

Annonser 113



Förord

TEKNISKA MUSEET HAR SEDAN mitten av 1960-talet erhållit statligt anslag och därmed också fått ett uppdrag från staten. Under senare år har statliga kulturinstitutioner även fått uppdrag att utforma sin verksamhet enligt speciella perspektiv, som ett led i arbetet för ökad demokrati och delaktighet. Regeringen har utsett 2006 till mångkulturår. Syftet är bland annat att "på ett bestående sätt öka alla invånares möjligheter att delta i kulturlivet och att skapa ett samspel mellan olika kulturtraditioner". Vi har valt att i årets volym av Dædalus försöka ta upp några aspekter som belyser temat.

Med mångfald menas, enligt Integrationsverkets definition, den mosaik av olika bakgrunder, religioner, etniska tillhörigheter, åldrar, kön, sexuella läggningar, funktionshinder, värderingar och andra skillnader som finns representerade inom och runt en organisation. För mångkulturåret skall tonvikten ligga på den kulturella mångfalden.

När man sysslar med teknik och historia är det uppenbart att innovationer, forskning, teknikutveckling och tekniskpridning inte låtit sig hejdas vare sig av geografiska, politiska eller kulturella gränser. Människor har låtit sig inspireras av andra med likartade intressen och kunskap har transporterats tvärs över

< Geniknölsmätare, konstruerad av Salomon August Andrée 1876. Enligt frenologers teorier kunde skillnader mellan mänskliga raser ges fysiologiska förklaringar genom mätning av hjärnans olika delar. Frenologin är sedan länge helt utdömd av läkarvetenskapen.

jordklotet. Folkvandringar har ägt rum under alla kända historiska epoker, ofta förorsakade av krig och våldsutövning, men också av till exempel klimatförändringar. Idag är världen en enda marknad och teknikutvecklingen sker på ett sätt som ingen enskild nation längre kan kontrollera.

Hur tänker en typiskt svensk ingenjör? Staffan Wennerholm har studerat ungdomskultur vid de tekniska och naturvetenskapliga linjerna vid svenska läroverk 1930–1970. Han visar i sin artikel vilka attityder och strukturer som dominerade vid den tiden och som gjorde det väldigt svårt för kvinnor att göra sig gällande som objektivt kompetenta och jämställda med manliga studerande.

Jan af Geijerstam blev inspirerad till sin doktorsavhandling av en samling bilder, brev och anteckningar från ingenjörerna Carl Wittenström och Julius Ramsay. Bilderna och en del av materialet finns i Tekniska museets arkiv. I artikeln beskrivs hur svenska och engelska tekniker och industrialister möter den indiska kulturen vid byggandet av järnverk i norra Indien i början av 1860-talet. I beskrivningarna av projektens framväxande blandas reflektioner som uttrycker respekt och förundran med vardagliga kommentarer från arbete och fritid.

Grusgroparnas samhällsekonomiska betydelse har inte fått den uppmärksamhet som de förtjänar i historieskrivning och forskning. Jan Malmstedt har emellertid intresserat sig för ämnet. I sin artikel visar han dels hur viktig denna näringsgren var och vad den har utvecklats till, dels de sociala och arbetsmiljömässiga förhållandena i den här branschen under 1900-talet på Mälaröarna.

Industrialisering under mycket tuffa villkor på Svalbard handlar Dag Avangos artikel om. Svenska geologer och tekniker gjorde expeditioner för att exploatera kolfyndigheter under 1900-talets första decennier. Artikeln handlar om de nätverk och samarbeten som uppstod mellan folk med olika nationalitet i det utsatta läget.

Kvinnliga uppfinnare är inte en stor yrkesgrupp. Wanja Bellander, Margareta Jonason och Ann-Charlotte Lundgren är aktiva i nätverket QUIS, en grupp inom Svenska Uppfinnareföreningen som organiserar kvinnliga uppfinnare. Dessa tre har skrivit en artikel om kvinnor som uppfinnare. De redogör för vad som definierar en kvinnlig uppfinnare och vilka faktorer som inspirerar men också komplicerar för kvinnor som uppfinnare.

Tekniska museets intendent Peter Du Rietz har gjort en sammanställning av

en insamlingskampanj av uppfinningar gjorda av kvinnor. I artikeln resonerar han kring karaktäristiska drag rörande de uppfinningar som har kvinnor som upphov.

Vi har i denna volym av Dædalus försökt visa att föremål, arkivmaterial och bilder på ett tekniskt museum kan ge upphov till många olika sorters berättelser. Ett museum är en outtömlig skattkammare som i varje tid nyfiket skall undersökas utifrån nya perspektiv. Därigenom kan museerna lämna sitt bidrag till en bättre förståelse av det samhälle som vi lever i.

Dædalus utkommer i år för sjuttiotredje gången. Det är endast tack vare ett stort stöd från Tekniska Museets Vänner som årsboken kontinuerligt kunnat ges ut. Vänföreningens medlemmar är vår trognaste läsekrets. Vänföreningen har också medverkat genom att skaffa annonsörer. Även annonserna i Dædalus är viktiga, som ett tidsdokument, där det konstnärliga uttrycket också är en spegling av en tidsanda.

Tekniska museet vill framföra ett varmt tack till vänföreningens styrelse och medlemmar för engagerat stöd. Vi vill också tacka de företag, som valt att annonsera.

Sist, men inte minst, vill jag tacka artikelförfattarna för deras intressanta resonemang kring olika teknik- och industrihistoriska händelser.

Anne Louise Kemdal
museidirektör



"Och vi ska kallas Sveriges framtid": Vetenskapens ungdomskultur vid svenska läroverk 1930–1970

Staffan Wennerholm

FRÅN SLUTET AV 1800-TALET TILL mitten av 1900-talet var det vanligt att högre allmänna läroverk i Sverige hade ett rikt föreningsliv.[1] Naturvetenskapliga föreningar var relativt vanliga och befolkades av läroverkselever med intresse för naturvetenskap och teknik. Eleverna diskuterade aktuella frågor, höll föredrag för varandra och bedrev laborationer och exkursioner. De var en tydligt avgränsad del av dåtidens ungdomsgeneration. Föreningarnas medlemsantal varierade starkt. I början av 1960-talet hade Matematisk-naturvetenskapliga föreningen (MNF) vid Katedralskolan i Uppsala inte mindre än 180 medlemmar. Mer normala siffror var runt 20, ibland endast tio och ibland upp mot 50.[2]

Den här uppsatsen handlar om dessa elevers gemensamma vetenskapliga kultur. Inom modern vetenskapshistorisk forskning påtalas ofta att naturvetenskapen består av olika delkulturer snarare än av en enhetlig kultur med stora likheter över tid och rum. Delkulturerna karaktäriseras av olika ideal, normer,

< I läroverksföreningar och sammanslutningar som Unga forskare fostrades ungdomar från de högre allmänna läroverken och de högre tekniska läroverken in i vetenskapens ungdomskultur. Stiftelsen Unga forskare (Senare Förbundet Unga forskare) bildades 1962 på initiativ av Tekniska museet och tidskriften Industria. Förebilden hämtades från amerikanska National Science Fair. Vi den första nationella finalen som hölls på Tekniska museet 1963 redovisades ett antal studier och experiment. På bilden visar Anders Glerup från Sköns försöksgymnasium sitt projekt om stereoöverföring via AM/FM. Foto, Tekniska museets arkiv.

beteendemönster, standarder och arbetsformer. I enlighet med detta synsätt är det därför möjligt att betrakta de unga naturvetarna som en egen vetenskaplig delkultur vid landets läroverk.

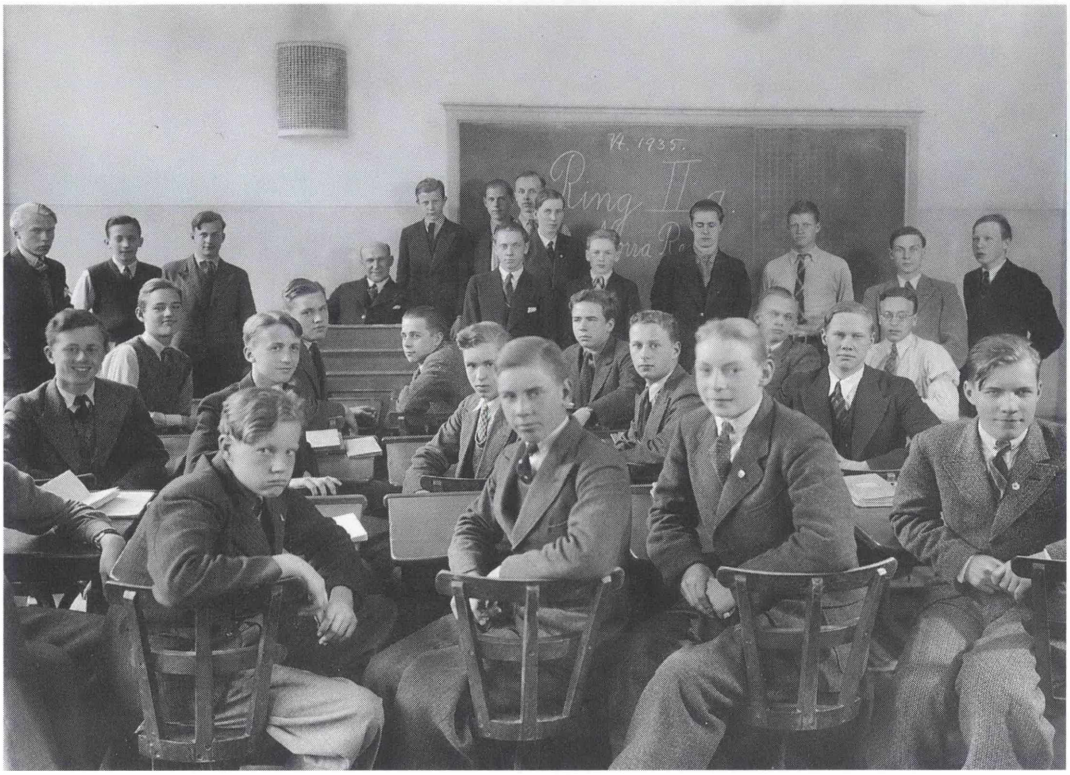
Vad karaktäriserade då denna vetenskapens ungdomskultur? Den skapades genom en rad beskrivningar av världen, kunskapen, skolan och samhället. I stora delar av modern kulturteoretisk forskning ses just beskrivningar, gemensamma begrepp och framställningar – meningsproduktion med en samlingsterm – som byggstenar för lokala kulturer. Men vilka framställningar ägnade sig de unga naturvetarna åt? Hur beskrev de vetenskaplig metod och teknisk utveckling? Hur ansågs vetenskap och teknik påverka samhället? Hur uppfattade eleverna vetenskapsmannen och ingenjören som figurer?

De unga naturvetarna gjorde ofta sina beskrivningar av vetenskap och teknik i artiklar i skolföreningarnas tidskrifter eller i presentationer inför de andra föreningsmedlemmarna. I föreningarnas tidskrifter – med titlar som *Naturforskaren*, *Murgrönan*, *Natura* eller *Fokus* – skapades möjligheter att ställa frågor och föra diskussion.

LÄROVERKETS VÄRLD

De svenska läroverken präglades till stor del av sin historia och tradition. Eleverna skolades att tro på bildning och vetenskap, och på läroverket gjordes plats för vad som uppfattades som ett framtida samhällsbärande skikt. Denna skolform erbjöd en kvalificerad utbildning, men också ett danande av elevernas karaktär. Föreningsväsendet var en del av karaktärsdanandet: det innebar att rå pennalism ersattes av aktiviteter där eleverna själva kunde definiera normer för den gode eleven.[3]

Läroverket som institution präglades från sekelskiftet 1900 av expansion. Elevantalet blev allt större och unga från arbetarhem gjorde sitt inträde. Skolreformen 1927 innebar att flickor gavs tillträde, och ungefär samtidigt började folkskolan fungera som bottenskola för alla svenska barn.[4] Under 1900-talet genomfördes en rad långtgående läroverksreformer, eftersom många politiker ansåg att utbildningssystemet kunde användas för att utjämna klassklyftor och att reformer kunde generera samhälleliga framsteg. Med hjälp av fler unga med god utbildning kunde man skapa ett progressivt och modernt samhälle. I slut-



Vid de högre allmänna läroverken danades pojkar och unga män till ett framtida samhällsbärande skikt. 1927 fick även flickor tillträde till de högre allmänna läroverken men kulturen vid de tekniska och naturvetenskapliga grenarna förblev manlig. Ring 2 a, Norra Real, Stockholm, vårterminen 1935. Foto, Stockholms stadsmuseums arkiv.

änden gjorde de genomgripande reformerna att läroverket nedmonterades. I början av 1970-talet var det ett minne blott.[5]

Idén om att läroverkseleverna var en framtida elit var något som de själva formulerade för varandra. I deras beskrivningar återkom tanken att de var framtidens ledare, och den privilegierade positionen krävde att eleverna odlade seriositet och ambition för att vara uppgiften mogen.

Ett sätt för eleverna att definiera en "god" läroverkselev var att utdefiniera det som ansågs opassande. Massiv kritik riktades mot populärkulturens korrumperande nöjen. Dans, uteliv och alkohol diskuterades intensivt, och oftast var resultatet tydliga fördömanden, till exempel i form av noveller med starkt moralisk ton. Läroverkseleven Bengt Schöier beskrev ett läroverkspar som debatterade skoldanserna. Den rekorderliga läroverksflickan som så småningom lyckades

övertyga sin pojkvän talade uppfordrande till honom: "Tycker du verkligen, att det är nå't skoj att trängas i en kvav sal så där. Bara flabb! Och vi ska kallas Sveriges framtid. Vi, som har till största nöje att hänga i armarna på varandra två och två och svänga efter en skrällig orkester. Det är vi, som läser och studerar, som ska bli de ledande i samhället".[6]

Framtidsperspektivet var en avgörande del av förklaringarna av läroverkselevernas speciella roll: de skulle ta hand om det kommande samhället. Framtiden kom emellertid att bli än mer betydelsefull bland de läroverkselever som dessutom ägnade sig åt naturvetenskap och teknik.

FOSTRAN I VETENSKAPSTRO

År 1933 utnämnde läroverkseleverna i Vänersborg sin tid till "elektricitetens, motorns och etervågornas". I tidskriften *Naturforskaren* förklarade läroverkselever 1931 att den "tid vi leva i är brådskans och maskinernas". Vidare pekade de på "den hastiga utvecklingen, den uppdrivna arbetstakten, oron och den överallt märkbara hetsen i vår tidsbild".[7]

Beskrivningarna var tidstypiska: olika tekniker blev vardagliga och tillgängliga för fler under mellankrigstiden – det gällde framförallt elektricitet, bil och radio. Samtidigt började naturvetenskapens metoder att spridas – de blev mönsterbildande och förknippades med rationalisering och modernisering.

Det fanns kort sagt skäl till att fästa stor tilltro till naturvetenskapen, och en sådan tilltro var en central del av vetenskapens ungdomskultur. Tillförsikten skapades genom att de unga naturvetarna påpekade naturvetenskapens och teknikens stora betydelse. Emblematiska tekniker som elektricitet och radio illustrerade att vetenskap och teknik förändrade världen till det bättre. Efter andra världskriget fick framförallt atomkraften samma symbolvärde.

Ytterligare ett verktyg som eleverna använde för att skapa optimism kring naturvetenskapen var att påpeka skillnaden mellan naturvetenskap och religion. Modern vetenskap, menade studenterna, kunde avslöja naturens innersta och yttersta hemligheter, ja rent av besvara dödens och livets frågor. Religionen ansågs vara byggd på irrationell tro, och dess dogmer blev omkullkastade av naturvetenskapens rationalitet. Läroverkselever menade under 1930-talet att forna "tiders föreställningar [...] alltid varit benägna att insvepa" naturfenomen

"i en slöja av mystik". Situationen var annorlunda i den moderna forskningen "då vetenskapens kalla, klara strålkastarljus överallt genomträngt mystikens mörker".[8] Framställningar av en radikal skillnad mellan vetenskap och religion framfördes också i diskussioner på läroverken, till exempel under rubriken "Kunna kristendomen och naturvetenskaperna förenas?"

Den starka tron på naturvetenskap och teknik ackompanjerades emellertid också av en rad potentiella hot. Efter 1945 blev atomkraften sinnebilden för hoten och för eventuellt förödande följder av naturvetenskap. Samtidigt eskalerade tilltron till vetenskap och teknik, inte minst bland ledande politiker.[9] Atomen namngav hela perioden, och under den så kallade "atomåldern" beskrev olika debattörer hur det svenska samhället skulle byggas på vetenskaplig rationalitet. Läroverkseleverna diskuterade den aktuella tekniska utvecklingen, och beskrivningarna handlade oftast om skillnaden mellan gammal och ny teknik. Den nya tekniken hade förändrat förutsättningar och möjligheter, och verklighetens hejdlösa framstegstempo tangerade fiktionen.

Lösningen på de problem som teknik och vetenskap genererat ansågs vara att unga naturvetare och tekniker tog hand om den framtida utvecklingen på ett sätt som garanterade att de förödande följderna aldrig förverkligades. Eleverna förklarade för varandra att de skulle bygga upp en "sönderbombad värld" och de kunde därför fråga sig: "Vilar inte ett oerhört ansvar på oss?" Den moderna, allt rörligare, världen "fordrar, att alla arbeta och praktiskt bidraga, att föra sitt land och världen framåt."[10] Diskussionen om naturvetenskapliga framsteg och deras omhändertagande hängde samman med ytterligare en fråga som var ständigt återkommande i läroverksvärlden – motsättningen mellan naturvetenskap och humaniora.

DE TVÅ KULTURERNA – OCH SPECIALISERINGEN

Motsättningen mellan ett humanistiskt och ett naturvetenskapligt bildningsideal hade djupa historiska rötter på de svenska läroverken. Real- och latinlinjerna innebar också att indelningen fick institutionell stadga. Naturvetarna beskrev sina ämnen som moderna, progressiva, rationella och samhällsnyttiga, medan humaniora beskrevs som onyttigt och förlegat. Naturvetarnas hållning i frågan exemplifierades i en debatt från 1937. Ungdomar i det moderna samhället,

hävdade en naturvetare, satt inte och diskuterade vad filosofer och författare tänkt ut på sin kammare. Moderna gymnasister förde istället diskussioner för att "vetenskapligt fatta naturens under". De levde sig inte bort från verkligheten utan var intresserade av saker som "rör det brusande, pulserande livet omkring oss".[11]

Nära besläktad med frågan om förhållandet mellan de två kulturerna var frågan om "specialiseringen". Naturvetarna och humanisterna var ense om att de förra var specialister genom att deras utbildning hade en smalare inriktning. Bland naturvetarna diskuterades specialiseringen intensivt, inte minst under 1950- och 1960-talen. En del av dem menade att det var problematiskt att framtida vetenskapsmän och ingenjörer inte skulle kunna ta hand om utvecklingen på rätt sätt. Ett samhälleligt ansvarstagande krävde en bredare kunskapsbas. I den vuxna kultur- och vetenskapsdebatten beskrevs hur den moderna världen led av att de materiella framstegen hade gått för fort samtidigt som ett nödvändigt kulturellt framsteg inte förelåg. Vissa naturvetare menade att humaniora kunde erbjuda en utväg. Genom att ge naturvetare en viss bildning kunde de få förmågor att ta hand om framtiden. Andra naturvetare erkände inte humanioras förtjänster: de menade att skolan skulle följa den samhälleliga utvecklingen och att eleven skulle "sättas in i samhällsmaskineriet eller ytterligare specialisera sig".[12]

Såväl frågan om de två kulturerna som frågan om specialiseringen var fundamental i det identitetsskapande som eleverna ägnade sig åt i vetenskapens ungdomskultur. Naturvetarna förklarade att de tillhörde en framtida elit. De menade att de i framtiden skulle ansvara för den samhälleliga utvecklingen och se till att Sverige placerade sig i framkant av världens tekniska utveckling.

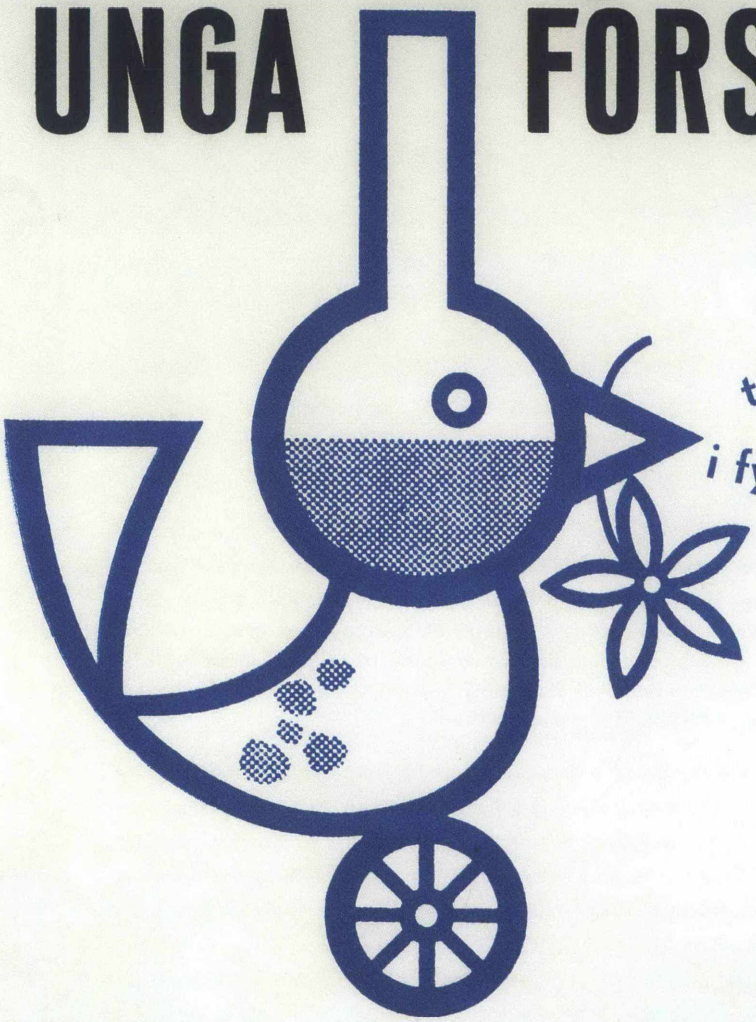
NATURVETENSKAP OCH MANLIGHET

Naturvetenskapen och tekniken var nära förknippade med tydliga könsroller. Bland läroverkseleverna associerades naturvetenskapens rationalitet med manlighet. Läroverket var stängt för flickor fram till 1927, och var därför av tradition byggt kring idéer om könens olikheter. Det antogs vara män som skulle

> Tävlingen Unga forskare utökades med tiden till att omfatta även ungdomar i grundskolans högstadium. Affisch, Tekniska museets arkiv.

Rikstävlingen UNGA FORSKARE

1965



tala med
er ämneslärare
i fysik, kemi, biologi

Regionala tävlingar: januari 1965

Riksfinal i Stockholm: februari 1965

Vinnaren deltar i National Science Fair International i St. Louis, Mo. USA 8 – 12 maj 1965

TEKNISKA MUSEET
INDUSTRIA

Tävlingen är öppen för såväl **gymnasieelever** som elever i **grundskolans högstadium**

641346 Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1964.



Under efterkrigstiden eskalerade tilltron till vetenskapen och tekniken. Tre A:n sattes i högsätet: Automationen, Astronautiken och Atomkraften. Atomen fick ge namn åt tidsåldern, "atomåldern". 1953 öppnade utställningen Atomariet på Tekniska museet. Utställningen var nydanande med demonstrationer och interaktiva stationer där besökarna själva fick experimentera. Foto, Tekniska museets arkiv.

bidra till landets, världens och mänskligheten framsteg genom hårt arbete i det offentliga. På läroverken var skillnaden mellan könen ett kärt samtalsämne: eleverna diskuterade manliga och kvinnliga egenskaper och vad som präglade Gymnasisten och Gymnasissan. Under 1960-talet utgjorde flickorna hälften av elevskaran, och de mest kvinnofientliga hållningarna som tidigare funnits på läroverken blev omöjliga att upprätthålla.

Vad som däremot inte försvann i läroverksdiskussionerna var idén att kunskap i allmän mening, och särskilt naturvetenskap och teknik, hörde till en manlig sfär. I själva verket blev naturvetenskap och teknik en resurs i att peka ut skillnaden mellan pojkar och flickor ännu under 1960-talet.



Kvinnliga gymnasister på besök i Atomariet på Tekniska museet 1955. En av få bilder på flickor som besökte utställningen. I motsats till pojkarna på föregående bild framställs de som påtagligt passiva. Foto, Tekniska museets arkiv.

I de naturvetenskapliga föreningarna ställdes kunskapen och logiken i fokus och den manliga karaktären på verksamheten tydliggjordes samtidigt som kvinnan och vetenskapen skiljdes åt. I flera fall påstods att flickor hade en avsaknad av logisk förmåga, till exempel genom att de manliga läroverkseleverna använde ord som "kvinnologik" i förbigående. I "diskussionen deltog även med framgång en av de närvarande damerna [...] Impulsivt och med sann kvinnologik utvecklade hon sina synpunkter." Ofta framställdes könsordningen genom att flickor gjordes till objekt för ömma känslor. År 1942 fick till exempel föreningen Bios i Halmstad tillskott till medlemsskaran: "Rätt som det var öppnades dörren och sällskapet utökades med ännu en medlem, pikanta fröken B. Knutsson. Denna tillökning mottogs med stor tillfredsställelse. I synnerhet såg herr Cox, som ju inte är alldeles likgiltig för det täcka könets fägring, mycket nöjd ut."[13]

Inom föreningarna rådde en manlig norm, också när flickor tilläts vara medlemmar. Föreningarna var ett kunskapens sammanhang, och vetenskapen var en domän för pojkar och män. Detta kunde bland annat framhävas genom att flickor beskrevs som ointresserade av naturvetenskap. Läroverkseleven, och medlemmen av Matematisk-naturvetenskapliga föreningen vid Katedralskolan i Uppsala, Bertil Englund skrev 1947 en artikel i *Fokus* vars huvudsyfte var att beskriva olika ämnen på Jupiter ur kemiskt hänseende, men i vilken han även formulerade det kvinnliga ointresset för vetenskapen. Mot slutet av sin annars tämligen tekniska artikel presenterade Englund en tänkt pojke och en tänkt flicka på Jupiter: Ammonius och Ammanda (eftersom ammoniak enligt Englunds

Tio unga män från Interplanetariska sällskapets juniorsektion fungerade som sakkunniga guider vid utställningen Rymden i mänsklighetens tjänst på Tekniska museet 1963. Foto, Lars Bergkvist, Tekniska museet.



artikel fyllde samma kemiska funktion på Jupiter som vatten på jorden). De unga tu träffades en kväll när Ammonius inte längre sysselsatte sig med kemiska problem. "'Kan du tänka dig' säger han, under det att ammoniaken kluckar mot stranden, 'att långt, långt borta finns en liten planet, som heter Tellus – där bestå haven av väteoxid, och i sina syror ha jordgubbarna hydroniumjoner, så löjligt!' Men Ammanda bryr sig rakt inte om varken hydronium eller ammonium – hon har ju sin Ammonius."[14] I Englunds framställning representerade mannen det reflekterande förnuftet och den kunskapssökande lidelsen. Kvinnan – Ammanda – var istället vegetativ, passiv, vårdande och öm; egenskaper och värden som inte överensstämde med vetenskapen.

Kopplingen mellan manlighet och naturvetenskap tydliggjordes också genom att de egenskaper som antogs prägla vetenskapens hjältar samtliga fick manlig prägel. Detta förstärktes också av att samtliga hjältar som porträtterades var män. Självständighet, mod, framåtanda, ambition, individualitet och ett oförvägt sinnelag var egenskaper som karaktäriserade vetenskapsmannen och som samtliga också gavs en manlig karaktär. Inom vetenskapens ungdomskultur skedde därför en återkommande sammankoppling av vetenskap, teknik och manlighet. Förklaringarna av naturvetenskapliga ideal innehöll olika explicita framställningar av skillnaderna mellan könen. Manligt förknippades med logik, förnuft och kunskap, och kvinnligt med kropp och utseende. Kvinnliga egenskaper förlades således på ett tydligt sätt utanför vetenskapens domän.

VETENSKAPENS IDEAL OCH NORMER

Läroverkselevernas beskrivningar av vad som präglade naturvetenskapen handlade i hög utsträckning om hur "god" naturvetenskap bedrevs. Frågor kring rätt metoder och arbetssätt blev därför centrala. En återkommande beskrivning var att naturvetenskapen vilade på en speciell uppsättning metodologiska normer, till exempel iakttagelseförmåga, noggrannhet och precision. I beskrivningar av laborationer och exkursioner förklarade eleverna hur fakta samlades in, strukturerades och rapporterades, och hur deras verksamhet kvalificerades som vetenskap. I föreningen Natura beskrev en medlem hur han undersökt Stora Amendö utanför Göteborg. Strändernas flora "undersöktes på så sätt att marken uppdelades i rutor på en halv kvadratmeter till exempel. I

dessa rutor räknades sedan varje växt. Resultatet sammanfört i en tabell gav en åskådlig föreställning av hur strandvegetationen var fördelad."[15]

De kollektiva normerna kompletterades av en uppsättning individuella ideal som tydliggjordes genom elevernas porträttering av vetenskapens stora hjältar. De unga naturvetarna presenterade biografier över välkända vetenskapsmän, vilka fungerade som exempel på rätt karaktärsdrag. I idealbilden blev altruism framåtanda, ambition och tro på utveckling viktiga egenskaper.

Framställningarna pekade ut en önskvärd karaktär som den unga naturvetaren kunde försöka leva upp till. Eleverna var explicita med att idealen skulle efterlevas: i en artikel om Edison i *Naturforskaren* från 1931 förklarades att: "Honom skola vi unga söka efterlikna, vi skola icke bliva efter med avseende på varken arbetsintensitet och energi eller optimism och humor – även vi skola söka skänka världen något bestående."[16]

De vetenskapliga normerna och idealen kunde också praktiseras genom verksamheter som de unga naturvetarna ägnade sig åt. Det var vanligt att de naturvetenskapliga föreningarna ägnade sig åt laborationer i fysik, kemi och biologi och exkursioner med botaniska och ornitologiska syften. Vid dessa tillfällen fick de unga naturvetarna tillfälle att efterleva de ideal och normer som beskrivningarna framställde. Under sin praktiska verksamhet ägnade de sig åt ett vetenskapligt seende: de inventerade, taxerade och kartlade.

EN VETENSKAPLIG KULTUR

Vetenskapens ungdomskultur var en egen vetenskaplig delkultur. I den formulerades beskrivningar som pekade ut olika kategorier och identiteter. En övergripande konsekvens var att de unga naturvetarna fostrade varandra i en tro på att naturvetenskapen var en modern, objektiv, rationell, krävande, manlig, visionär och regelstyrd verksamhet. De samtalsämnen och ståndpunkter som formulerades måste också förstås i relation till stora och övergripande samhällsfrågor mellan åren 1930 och 1970. Det var på grund av frågor som naturvetenskapens expansion, skolreformerna och atomtekniken som vuxenvärlden engagerade sig i vetenskapens ungdomskultur. Läroverkslärare tog tid av sin fritid för att närvara vid laborationer och exkursioner, och de var ofta drivande då läroverksföreningar skapades. Även andra vuxna engagerade sig: Matematisk-

naturvetenskapliga föreningen vid Katedralskolan i Uppsala fick bidrag till sin föreningstidskrift av såväl Torgny T Segerstedt som Arne Tiselius och föreningen Linnaea vid Norra Latin i Stockholm fick besök av Sven Hedin.

Vuxenvärldens främsta funktion var inte att ägna sig åt strikt disciplinering och hård skolning – även om läroverket också var uppbyggt kring sådant. Vuxna personer ägnade sig istället åt att skapa förutsättningar för den självfostran som vetenskapens ungdomskultur möjliggjorde. Förutom läroverksföreningarna fanns andra sammanslutningar som också gav utrymme för ett möte med, och fostran i, naturvetenskap och teknik, till exempel Sveriges fältbiologiska ungdomsförening och Förbundet unga forskare. Det är därför rimligt att prata om

Elever och lärare från Sigtunaskolan på besök i Tekniska museets Maskinhall 1939. Foto, Tekniska museets arkiv.



ett slags "ramverk" där vetenskapens ungdomskultur kunde frodas. Detta ramverk var beroende av vuxna intressenter som ansåg att vetenskapens återväxt var avgörande för såväl vetenskapen som det moderna Sverige. Ramverket som vuxenvärlden skapade innebar således ett indirekt sätt att skapa en ny generation av samhällsbärare.

NOTER

1 Hela denna uppsats bygger, om inget annat anges, på min doktorsavhandling *Framtidsskaparna: Vetenskapens ungdomskultur vid svenska läroverk 1930–1970*. Lund: Arkiv förlag, 2005.

2 På Kungliga Biblioteket finns handlingar från 80 olika föreningar i olika ämnen. Maria Sundkvist, *Manliga gymnasisters fritidsaktiviteter. En studie av ett gymnasieförbund 1864–1996*. Linköping, 1998, s 15f.

3 Christina Florin och Ulla Johansson, *Där de härliga lagrarna gro...: Kultur, klass och kön i det svenska läroverket 1850–1914*. Stockholm: Tiden förlag, 1993, s 35f.

4 Ulla Johansson, *Normalitet, kön och klass: Liv och lärande vid svenska läroverk 1927–1960*. Stockholm: Nykopia, 2000, s 39f.

5 Gunnar Richardson, *Svensk utbildningshistoria. Skola och samhälle förr och nu*. Lund: Studentlitteratur, 1980, 50; Ulf Sandström, "Pedagogik för ett föränderligt samhälle. Teknik och skola i 1950-talets debatt" i *Utbildningshistoria. Årsböcker i svenska undervisningshistoria*, 163, 1989, s 142.

6 Bengt Schöier, "En ny väg" i *Gymnasister emellan: Utgiven av gymnasistföreningen Fokus – Göteborg*, årg. 1, 1941, s 4.

7 "Anmälan" i *Naturvetenskapliga föreningens vid Vänersborgs högre allmänna läroverk årsskrift*, årg. 1, 1933, Vänersborg, 1933; "Aktuellt. Gymnasiets ändamålsenlighet. En röst från Medelpad" i *Naturforskaren: Organ för naturvetenskapligt intresserad svensk ungdom*, årg. 1, 1931, nr 2, s 12.

8 Bertil Gustafsson, "Ärftlighetsläran i den moderna cellforskningens ljus" i *Naturvetenskapliga föreningens vid Vänersborgs...*, s 19.

9 Sandström, 143; Pär Blomkvist "Ny teknik som politisk ideologi?" i *Arbetarhistoria. Meddelande från arbetarrörelsens arkiv och bibliotek*, 92, 1999, s 13f.

10 Lilo Essén, "Med vilken rätt kan man säga, att vår tids ungdom har det både lättare och svårare än ungdomen för femtio år sedan?" i *Snilleblixten: Tidning för elever vid Eksjö läroverk*, årg. 4, 1955, 13; "Aktuellt. Är gymnasiet ändamålsenligt? Några reflektioner" i *Naturforskaren*, årg. 1, 1931, nr 1, s 13.

11 "Var gymnasistföreningarna livaktigare förr?" i *Svensk gymnasisttidning*, årg. 3, 1937, nr 1, s 7.

12 "Fruktans lön eller varför går jag på ett gymnasium?" i *Gymnasistbladet: Utgiven av elevrådet vid Norrköping högre allmänna läroverk*, 1954, s 27.
13 Dessa citat är hämtade från Wennerholm, *Framtidsskaparna*, s 235.
14 Bertil Englund, "Om vi läste kemi på Jupiter" i *Fokus: Utgiven av matematisk-naturvetenskapliga föreningen vid Uppsala högre allm. läroverk*, årg. 8, 1947, s 5.
15 Citerat från Wennerholm, *Framtidsskaparna*, s 231f.
16 "Thomas Alva Edison är död" i *Naturforskaren*, årg. 1, 1931, nr 2, 3.

LITTERATUR

Blomkvist, Pär, "Ny teknik som politisk ideologi?" i *Arbetarhistoria. Meddelande från arbetarrörelsens arkiv och bibliotek*, 92, 1999.

Florin, Christina och Johansson, Ulla, *Där de härliga lagrarna gro...: Kultur, klass och kön i det svenska läroverket 1850–1914*. Stockholm: Tiden förlag, 1993.

Fokus: Utgiven av matematisk-naturvetenskapliga föreningen vid Uppsala högre allm. läroverk, årg 8, 1947.

Gymnasistbladet: Utgiven av elevrådet vid Norrköping högre allmänna läroverk, 1954.

Gymnasister emellan: Utgiven av gymnasistföreningen Fokus – Göteborg, årg 1, 1941.

Johansson, Ulla, *Normalitet, kön och klass: Liv och lärande vid svenska läroverk 1927–1960*. Stockholm: Nykopia, 2000.

Naturforskaren: Organ för naturvetenskapligt intresserad svensk ungdom, årg 1, 1931, nr 1 och 2.

Naturvetenskapliga föreningens vid Vänersborgs högre allmänna läroverk årsskrift, årg 1, 1933, Vänersborg, 1933.

Richardson, Gunnar, *Svensk utbildningshistoria: Skola och samhälle förr och nu*. Lund: Studentlitteratur, 1980.

Sandström, Ulf, "Pedagogik för ett föränderligt samhälle. Teknik och skola i 1950-talets debatt," i *Utbildningshistoria: Årsböcker i svensk undervisningshistoria*, 163, 1989.

Snilleblixten: Tidning för elever vid Eksjö läroverk, årg 4, 1955.

Sundkvist, Maria, *Manliga gymnasisters fritidsaktiviteter: En studie av ett gymnasieförbund 1864–1996*. Linköping, 1998.

Svensk gymnasisttidning, årg 3, 1937, nr 1.

Wennerholm, Staffan, *Framtidsskaparna: Vetenskapens ungdomskultur vid svenska läroverk 1930–1970*. Lund: Arkiv förlag, 2005.



Mitander, Ramsay och Wittenström – gränser och möten i 1860-talets Indien

Jan af Geijerstam

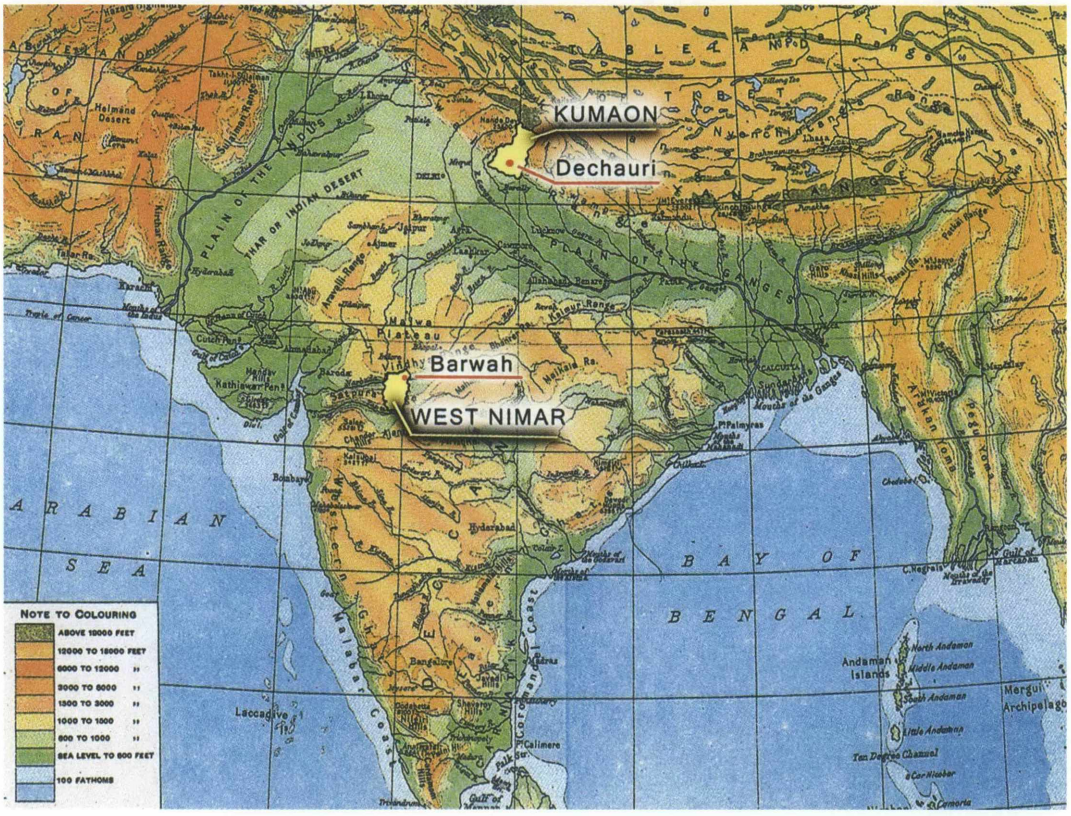
I GRYNINGEN DEN 26 OKTOBER 1860 stod den svenske ingenjören Nils Mitander vid relingen på ångfartyget Orissa. Han närmade sig målet för sitt livs resa och i morgondiset såg han för första gången konturerna av Indien. Samma kväll, på ett hotell i Bombay, skrev han i sin dagbok:

"Huru kunna beskrifva de känslor med hvilka jag denna morgon skådade detta land, gamla Indien, stället för min verksamhet för fyra år med den Högstes bistånd ... ej utan egen känsla gick man till sängs första natten i Bombay och i mitt tält tänkte jag på de berättelser jag hört om ormar till sängkamrater."

Mitander var en av tre svenska metallurger som under 1860-talets första år anlitades av brittiska intressen för att leda järnverksbyggen i Indien. Projekten var omfattande pionjärarbeten för att införa en helt ny teknik i Indien. De innebar möten i många led, med en ny teknik i skärningspunkten mellan kulturer, religioner och språk. Jag skall här beskriva några sådana möten och antyda deras betydelse för projektens utgång.

Nils Mitander (1833–1903) hade till uppgift att anlägga ett mindre järnverk i Barwah i Narmadaflodens dalgång ungefär femtio mil nordost om Bombay

< Två förmän och fyra kulis på trappan till Julius Ramsays bungalow i Dechauri. Foto, Carl Wittenström 1862/63, Wittenströms bildsamling C150 54, Tekniska museet.



Barwah, där Mitander arbetade vid the Burwai Iron Works, låg i distriktet West Nimar i centrala Indien. Dechauri, där Ramsay och Wittenström arbetade, låg i provinsen Kumaon i nordligaste delen av Indien. Karta ur Imperial Gazetteer of India, Atlas, 1931. Bearbetning av Staffan Schultz.

(Mumbai), the Burwai Iron Works. Hans uppdragsgivare var den brittiska kolonialregeringen. Samtidigt arbetade hans svenska kolleger Julius Ramsay (1827–1874) och Carl Wittenström (1831–1911) vid The Kumaon Iron Works i Dechauri i utlöparna av Himalayabergen, ungefär tio mil norr om Delhi. De var i tjänst hos ett privat aktiebolag, men deras uppdrag liknade Mitanders.[1]

KOLLEGER

De tre svenskarna kände alla till varandra från Sverige, även om de inte var närmare vänner. Både Ramsay och Mitander hade gått ut Bergsskolan i Falun medan Wittenström hade studerat vid Bergsskolan i Filipstad. Direktör Andreas Grill vid Jernkontoret var den som förmedlade kontakten med engelsmännen till

både Ramsay och Mitander. I Wittenströms fall blev han tillfrågad av Ramsay. Wittenström arbetade då hos Ramsays kusin Wolter vid järnbruket i Dalsbruk i södra Finland.

Om de tre verkligen träffat varandra före indienresorna är inte klarlagt, men knappast osannolikt. Ofta låg järnbruken i Sverige nära varandra och kontakterna var täta och kretsen av dem som arbetade med järn i ledande befattningar var relativt liten. Det var till och med så att Ramsay träffade Mitanders blivande chef överste Keatinge på en ångbåt sommaren 1860. Keatinge var på väg över Mälaren mot Örebro för att träffa Andreas Grill och Mitander för att komma överens om villkoren för arbetet i Indien.

I ett brev till sin syster uttrycker Ramsay senare en besvikelse över att Mitander kommit före och att han själv inte lyckats få jobbet i Indien.[2] Men det dröjde ju inte länge innan han själv fick en liknande förfrågan och när Ramsay själv kommit till Indien upprätthöll han och Mitander en viss brevkontakt mellan Dechauri och Barwah.

KÄLLORNA

Det finns en rikedom av källmaterial om de två indiska järnvägsprojekten där svenskarna arbetade, såväl i Indien som England och Sverige.[3] I Indien och England är materialet i huvudsak officiellt administrativt. I Sverige, och framför allt i Tekniska museets arkiv, finns de svenska ingenjörernas egna berättelser i brev. En viktig del av Mitanders indiska dagbok finns i Emigrantregistret i Karlstad.[4]

Carl Wittenströms fotografier från the Kumaon Iron Works under vintern 1862/63 bör nämnas speciellt.[5] Tillsammans med Mitanders indiska dagbok och Ramsays samlingar av brev och anteckningar är de en av de viktigaste källorna till historien om svenskarnas arbete. Wittenströms bilder avviker från vad som kan kallas den koloniala fotografins agenda. Sådana fotografier avbildade främst antika byggnadsverk eller byggnader av betydelse för imperiet. De människor som fotograferades avporträtterades antingen som romantiserade orientaler eller som vetenskapliga objekt. De återspeglade och förstärkte "den härskande koloniala klassens egna kulturella intressen, ett ovanifrånperspektiv och sociala fördomar".[6]

Wittenströms bilder är dokumentära och visar människor i arbete, de visar olika delar av verken och de porträtterar inte bara svenskarna och britterna, utan även de indiska arbetarna med en mycket stor närhet. I huvuddelen av källmaterialet kring verken är annars indierna oftast osynliga. Det är nästan uteslutande skapat av britter och svenskar och det möter stora svårigheter att på ett jämbördigt sätt skildra mötet mellan Indien och de utländska intressena.[7]

PROJEKTEN ETT MÖTE ÖVER GRÄNSER

Indien hade sedan århundraden haft en egen, inhemsk järnhantering. Denna var omfattande och spridd över hela den indiska halvön, men den var samtidigt småskalig – anpassad till jordbrukssamhällets behov. Även i omgivningarna till både the Kumaon Iron Works och the Burwai Iron Works fanns speciella befolkningsgrupper som arbetade antingen med att göra järn eller som smeder. Indirekt var detta en viktig orsak till att engelsmännen valde just Barwah och Dechauri för de nya verken. Den indiska järntillverkningen hade gjort dem uppmärksamma på att det fanns både järnmalm och träkol i omgivningarna.

"Sedan urminnes tider ha de rikare jernmalmerna varit bearbetade af bergsborna sjelfva", skrev Julius Ramsay i en rapport till Jernkontoret, "men i ytterst ringa skala och nästan uteslutande för tillverkande af vapen och verktyger. De nedsmälta malmen i små härdar vid en svag bläster ur 2ne lädersäckar, som dragas för hand, jernet färskas i samma härd och slutligen erhålles en liten smälta af 2 à 3 markers vigt, hvaraf de sedan med stor konstskicklighet utsmida knifvar och redskaper af hvarjehanda slag."[8]

Bygget av Indiens omfattande järnvägsnät, det skulle komma att bli ett av världens största, krävde mycket stora mängder järn från mitten av 1800-talet. Det förekom enstaka förslag om att man skulle utveckla den traditionella produktionen, men istället valde de brittiska kolonialmyndigheterna att undersöka om det gick att göra järn i egen regi och med modern europeisk teknik. I Indien var den storskaliga, indirekta metoden att göra järn i masugn, okänd.

I berättelserna om de två projekten i 1860-talets Indien finns svårigheter som ofta också beskrivs i vår egen samtid när exempelvis svenska tekniker och

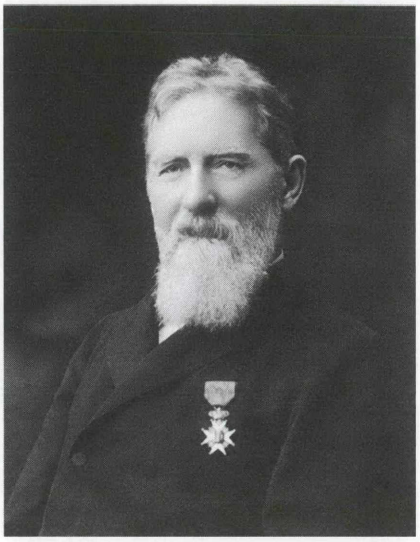


I slutet av maj 1862 rapporterade Mitander att exteriören av hyttan vid the Burwai Iron Works var färdig och redo för monteringen av takstolarna. Byggnaden står idag kvar väl bevarad. Foto, Jan af Geijerstam 1997.

företagare skall försök etablera en ny teknik i en ny omgivning. Projekten innebar ett möte över gränser i skärningspunkten mellan människor, kulturer och teknik. Svenskar ledde arbetet, britter var deras uppdragsgivare, och indierna var de som i praktiken skulle göra jobbet. Bland britterna fanns också vanliga arbetare och bland indierna både entreprenörer och personer i överordnad ställning.

SVENSKARNAS UPPDRAG

Som råvaror skulle svenskarna använda indisk järnmalm och träkol och det var just med tanke på träkolen som britterna hade sökt svenska ingenjörer att leda



Carl Gustaf Wittenström (1831–1911). Vid tiden när detta fotografi togs hade Wittenström hunnit med en lång och framgångsrik karriär som ingenjör i Sverige. Han hade bland annat ansvarat för uppbyggnaden av Domnarvet i Borlänge. Foto, Jernkontorets samlingar av porträtt och biografiska notiser.

projekten. Sverige var känt för att tillverka världens bästa träkolsjärn. Britterna själva hade sedan lång tid tillbaka gått över till att använda stenkol som råvara. De nya anläggningarna skulle tjäna som exempel och förebild. De skulle använda dåtidens allra modernaste teknik, hämtad framför allt från England och Sverige. De skulle vara helt integrerade anläggningar, från malm till färdiga produkter.

Svenskarna fick börja från grunden. I Dechauri, där Ramsay och Wittenström arbetade, hade britterna några år tidigare byggt en mindre masugn. Svenskarna skulle sätta den i produktion, men de skulle framför allt bygga ett helt nytt verk och det nya projektet skulle överflygla allt som tidigare var gjort på platsen – med två stora masugnar, puddelugnar och valsverk. Ramsay och Wittenström planerade till och med att utrusta anläggningen med ett bessemerverk – dåtidens allra modernaste teknik för att göra stål och i användning sedan bara ett fåtal år tillbaka.

Ramsay och Wittenström skulle ansvara för varje detalj i utformningen av det nya järnverket och för all planering och alla beslut som gällde uppbyggnadsarbetet. Samma sak gällde Mitander. Hans närmaste överordnade överste Richard Keatinge tog visserligen emot honom, men Mitander lämnades snart

ensam för att organisera arbetet: att planera verk och bostäder och organisera all logistik, finna tekniska lösningar i stort och smått, att rekrytera arbetare, att ordna försörjningen med alla nödvändiga råvaror, såväl till bygget som till den framtida driften, samt att beställa maskiner och konstruktionsdetaljer i järn – nästan uteslutande från England. Redan andra dagen i Barwah begav Mitander sig ut för att undersöka möjliga gruvor. En av dem som han upptäckte skulle komma att kallas Mitanderpoor.

PRINSBRÖLLOPET

Svenskarna kom till en värld som i många avseenden var helt ny för dem. Indien var långt bort från Sverige. Mitander hade lämnat Göteborg i slutet av september 1860 och anlände till Barwah först två månader senare och för Ramsay tog resan från Sverige till och med något längre tid. Trots avståndet skymtar en anmärkningsvärd fördomsfrihet och öppenhet mot det nya i Mitanders och Ramsays brev och anteckningar.

I sin dagbok beskriver Mitander i mars 1862 hur han besökte "ett af infödingarnas bröllåpp":

"... jag emottogs vid ingången af hela sällskapet utstyrda i deras brokiga drägter som vanligt och ledsagades af värden till en stol att sitta ned ... efter sedan jag setat några minuter på stolen och gjort några artighetsfrågor hit och dit 'började assemblen' som Dr Bohm och Farbror Hellman brukade säga, full eclärering med rykande facklor och lampor, rysligt os och in kom en hop 'dancing girls' utförande konstiga steg och rörelser efter den mest jemmerliga musik, derjemte sjungande någonting i de andras öron serdeles vackert som jag förmodar."[9]

Trots "jemmerlig musik" och "vedervärdig essence" beskrev Mitander bröllopet med respekt och om han kände sig obekväm var det inte bara de andras fel. Han till och med skrattade åt sig själv när han begav sig hemåt.

"Jag hade hela tiden en svalkande fläktare bakom mig och peruken som nu varit oklippt i tvenne månader, temligen lång, for i alla directioner till mycket obehag.

Jag hade fackelbärare och annat sälskap från bröllopsgården då jag red hem i natten."[10]

Kanske är det till och med så att risken är större idag än då, att vi bär med oss förbestämda bilder när vi kommer till främmande länder, att vi "vet" hur det är. I vår globaliserade värld skapas viktiga delar av vår världsbild av massmedias bilder långt innan vi själva kommit i kontakt med verkligheten.

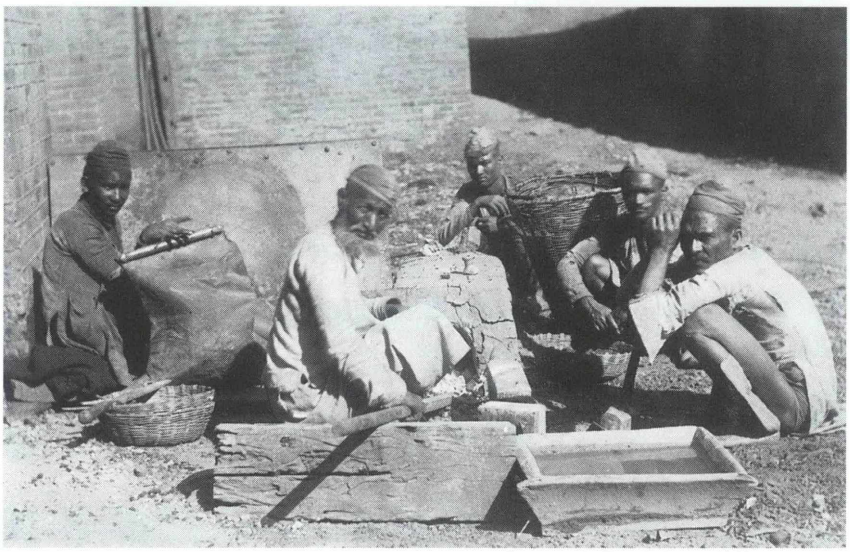
ATT SITTA PÅ HUK

I projektens vardag blev problemen större och många hängde samman med den storskaliga teknik som svenskarna förde med sig.

Speciella problem rörde transporterna och importen av tung utrustning från Europa. Det fanns vid den tiden inte mer än en begynnelse till järnvägar i Indien och efter den långa fartygstransporten från Europa måste utrustningen transporteras på dåliga vägar. I sin dagbok beskriver Mitander hur ånghammaren hade blivit stående vid den dåvarande ändpunkten av järnvägen i kustbergen ovanför Bombay. "[D]erifrån kommer den vidare att hitföras på en Artillerivagn med Elefanter." ... Senare skriver han hur själva städet till ånghammaren "blifvit tappad midt i floden Taptee och måste tagas upp innan regntiden kommer emedan den annars går förlorad i sanden".[11] De långa och besvärliga transporterna gjorde att det var svårt att planera byggnadsarbeten. Ibland kunde man få vänta i månader på att en viktig detalj skulle anlända.

I uppbyggnadsfasen behövdes en stor mängd arbetare. Ramsay skriver hur han vid ett tillfälle hade 2 000 anställda i arbete och speciellt i Dechauri skulle det visa sig svårt att rekrytera arbetare som kunde arbeta vid verken året runt. Detta speglar och tydliggör ett komplicerat samspel mellan teknik och sociala förhållanden. I Kumaon var problemen speciellt svåra när det gällde att hålla verksamhet igång under sommarmånaderna, när hetta och regn i låglandet drev de indiska arbetarna upp till högre belägna trakter.

"Emedlertid ha vi ännu ej några stadigvarande innevånare häromkring. De draga alla uppåt bergen redan i slutet af mars och då ha vi inga män som åtaga sig contracter för kol eller inbringande af malm, lime och byggnadsmateriealier. De

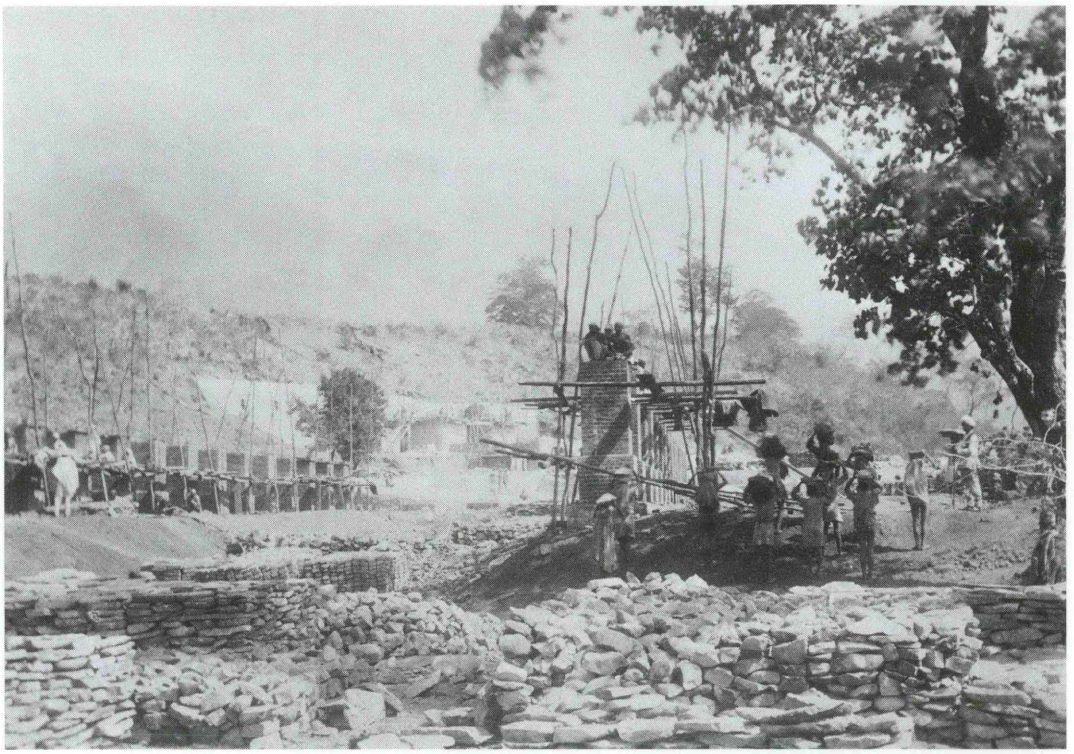


Indiska smeder i arbete vid the Kumaon Iron Works. Deras utrustning var lätt att flytta. Från vänster till höger syns bälgen, smeden och tre andra medhjälpare med en korg med träkol och en hammare. Till höger i förgrunden vatten för härdningen. Foto: Carl Wittenström 1862/63, Wittenströms bildsamling C15065, Tekniska museet.

äro svåra att hålla qvar här. De åter som äro från slätten äro i allmänhet dyrare och stora skälmar."[12]

Orsaken till migrationen var hettan och regnet som drabbade låglandet under monsunperioden, men den var också en del av en lokal ekonomi.[13] Under sommarmånaderna behövdes arbetskraft i jordbruket.

Vid the Burwai Iron Works fick Mitander en större kontingent straffångar för att klara av arbetet och ett speciellt läger byggdes för deras räkning strax invid järnverksbygget. Mitander verkar inte ha tyckt att detta var något anmärkningsvärt. I januari 1862 noterade han helt kort i dagboken: "Jag har nu här på platsen en arbetsstyrka af omkring 415 män och qvinnor, samt dessutom omkring 100 arbetsstraffångar."[14] I övrigt nämner han inte frågan. Regeringen godkände också att en styrka soldater användes för att vakta fångarna.



I förgrunden pågår bygget av det stora valsverket vid the Kumaon Iron Works. I bakgrunden är grunden lagd till masugnar och bessemerverk. Till höger vid muren står förmannen, med papper och penna, uppe på muren sitter murare, på marken står de kvinnor och män som förser bygget med tegel och murbruk. Notera att arbetarna uppe på muren sitter på huk. Denna arbetsställning var en källa till stor irritation från Julius Ramsays sida. Foto, Carl Wittenström 1862/63, Wittenströms bildsamling A6370, Tekniska museet.

Både Mitander och Ramsay rapporterade hem till Sverige om indisk yrkesskicklighet och kunskap. Mitander skrev om kolonialregeringens verkstäder i Bombay och Ramsay erkände att indierna var skickliga, speciellt ifråga om finmekaniskt arbete. Han hänvisade speciellt till ett besök vid regeringens verkstäder i Roorkee våren 1862.

"Verkstaden anlades för femton år sedan och med undantag af Chefen och några embetsmän användes der numera uteslutande infödda arbetare och det var roligt att se till hvilken grad af skicklighet de kommit. Der tillverkas machiner af alla slag och jag beställde der en ånghammare och tvenne ångpannor för vårt behof. Der är äfven en afdelning för tillverkning och reparationer af matematiska

instrumenter, hvartill naturligtvis utom en stor arbetsskicklighet erfordras vissa insigter och studier – och deras arbeten voro ganska goda och användas öfver hela Indien vid de mångahanda Ingeniörsarbeten, som numera pågå öfverallt."[15]

Men bilden är inte entydig. Både Mitander och Ramsay är också djupt irriterade och kritiska mot företeelser de mötte i den dagliga verksamheten. När det gällde vanan att sitta på huk skrädde inte Ramsay orden:

"[Man kan lätt] ... föreställa sig att de ej kunna ega samma rörlighet och styrka som en stående arbetare. Så till exempel ser man alltid murare sitta uppspetade såsom kråkor på den mur de bygga. Hvar och en vänder och tuktar tegelstenen först på alla sidor innan han lägger den i bruk, samt anser sig ha varit särdeles flitig om han lagt femtio tegel under dagens lopp. Han kan ej heller i denna ställning nå särdeles långt, så att man måste gemenligen ha en man för hvar femte fot af murens längd. Snickare och timmermän sitta ungefär på samma sätt, utom att de ofta nog begagna sig af fötterna såsom ett par extra händer, hvarmed de hålla uti det stycke de arbeta på. ... Löjligare än någonting annat i den vägen är emedlertid att se den Indiska klensmeden vid sin lilla härd, han kan arbeta ända till 10 timmar årad sittande på hasorna. Hans släggdräng, som sitter hopkrupen på samma sätt, måste dock understundom resa sig för att ge mera kraft åt slagen, men för att då ej komma för högt i förhållande till städet har han gräft sig en graf att stå uti. Naturligtvis kunde vi ej använda dylika smeder, dels emedan de omöjligen kunna smida ut en gröfre bit och dels emedan de ej kunna göra en ordentlig väll med en så svag bläster, utan vi gjorde den öfverenskommelsen med alla smeder, som antogos, att de skulle stå och arbeta samt använda ordentlig bläster. Der fanns bland våra Engelska arbetare en ganska skicklig klensmed, som praktiskt visade dem vårt sätt att arbeta och lärde dem att nyttja ändamålsenliga verktyg."[16]

Exempel som detta verkar ibland få ett eget liv, som ett slags symbol och skröna om hur svårt det kan vara att komma som rationell och klockstyrd västerlänning till ett främmande land. I allmänhet måste man dock ta sådana berättelser med

en nypa salt. Riktigheten i Ramsays iakttagelser bekräftas av Carl Wittenströms fotografier, men ibland blir berättelsen om olika kulturtraditioner en slags vandringssägner som kanske säger mer om berättaren och hans förhållande till sin omgivning, än om den verklighet han säger sig beskriva. En återkommande historia är hur indier inte behärskade bruket av skottkärror. Istället för att rulla dem skulle indierna ha fyllt dem och sedan burit dem på huvudet – hur de nu skulle ha orkat det. I en nyutgiven och väl renommerad bok om den indiska järnvägen återger en brittisk teknikhistoriker just en sådan historia, med bara en antydan till osäkerhet.[17] Hans berättelse innehåller flera centrala karaktäristiska för en vandringssägen: någon skriver om något som han inte har observerat, men som någon annan person, givetvis högst trovärdig har iakttagit.[18]

Förutom vissa smeder, som anlitades för mindre arbeten, finns det inget som tyder på att man anställde indier med tidigare erfarenhet från den inhemska järntillverkningen. För att klara själva järntillverkningen anställde Ramsay och Wittenström brittiska soldater med erfarenhet från järnverk i England till vissa nyckelpositioner. Den nya tekniken bröt helt med den gamla järntillverkningens traditioner. Masugnen var storskalig och krävde kontinuerlig drift dygnet runt. Det innebar ett helt nytt sätt att organisera arbetet. Vid den indiska järnugnen var hela familjer engagerade. Alla hade sin uppgift och till och med en enkel mekanisk blåsmaskin skulle bryta sönder och göra detta gemensamma arbete överflödigt. Eller som en indisk bysmed sagt om den maskindrivna blåsbälgen:

"De nya maskinerna kommer att segra till slut, men de kommer att blåsa bort min familj."[19]

ÖPPNA KONFLIKTER

I berättelser om tekniköverföring till "fjärran" länder ligger ofta en tonvikt på svårigheter som kulturella skillnader, en mentalitet eller vad någon vagt beskriven "underutveckling" skapar. Det är något i själva traditionen eller sinnelaget hos "de andra" som gör det svårt att samarbeta och sprida kunskap.

Beskrivningarna av Ramsay antyder ibland en sådan inställning, men det finns också exempel på öppna konflikter som har en mycket tydlig, traditionell klassbasis som känns igen från industrialiserade länder. Lönerna baserades på



Julius Ramsay (1827–1874) på trappan till sin bungalow i Dechauri tillsammans med några av sina anställda. Foto, Carl Wittenström 1862/63, Wittenströms bildsamling C150 58, Tekniska museet.

förhandlingar och när parterna inte kom överens kunde det resultera i maskningsaktioner och strejker bland arbetarna.

"Vi är särdeles beroende af de usla arbetarna," skrev Ramsay på ett sätt som antyder att det inte var något undantag. "Så snart de se att de äro nödvändiga komma de och begära förhöjd arbetslön. Och som denna ej stå i förhållande till det lilla arbete de åstadkomma och således vanligen ej beviljas rota de ihop sig och lemna arbetet i massa. Sålunda har jag nu inom få dagar förlorat 100 timmermän."[20]

Vid Burwai ägde åtminstone en öppen konflikt rum som gällde lönerna. I september 1862 noterade Mitander att "Gjuteriarbetarne gjorde 'strike' för högre aflöning". Konfliktens resultat är inte känt, men den fortsatte under fem dagar.[21]

Svenskarna verkar i grunden ha varit optimistiska om möjligheterna att föra över kunskap.

"Hinduerna, men ändå mera den Mohamedanska befolkningen, äro ... mycket intelligenta och fatta särdeles lätt allt hvad man söker att förklara för dem eller lära dem. Jag är öfvertygad att de småningom skulle bli jemngoda med om ej öfverträffa våra arbetare, men det måste taga sin tid att öfvervinna en mängd ovanor och fördomar, samt inöfva helt och hållet nya methoder."

SPRÅK

Ett konkret och mycket tydligt problem i mötet mellan svenskar, britter och indier var de olika språken.

Från Sverige var Mitander van vid att skriva rapporter till Jernkontoret och redan detta hade han tyckt vara besvärande.[22] Kolonialadministrationens krav på regelbundna redovisningar ställde Mitander på ännu hårdare prov. Hans kunskaper i engelska var begränsade och den 20 februari 1862 skrev han i sin dagbok:

"Burwai. Skref hem till Mamma. Majoren var som sagt mycket belåten med min rapport till regeringen: (very good) som gladde mig mycket; jag har alltid varit en klen och långsam scribent så fort det gälde något författareskap och den årliga berättelsen på modersmålet till Jernkontoret var alltid i sista stund färdig och föga värderik, huru mycket mer besvärlig en berättelse på ett främmande tungomål; den är nu emedlertid fulländad, men det återstår hvar 3je månad detsamma om igen."

Hindi och urdu, som var de två viktigaste språken bland indierna, var främmande för både svenskarna och britterna.[23] Olika språk försvårade kommunikationen och förstärkte skillnader baserade på klass eller kultur. Överste Richard Keatinge, Mitanders närmsta chef, klagade på att språkbarriären gjorde det

svårt att föra korrekta räkenskaper. Bokhållarna använde hindi och "jag har ingen här som kan hjälpa mig", klagade Keatinge. "Jag har svårigheter att få tag på engelska skrivare till en rimlig lön".[24] Samtidigt finns åtskilliga exempel på att britterna själva försökte lära sig hindi. När Mitander nämnde att en kapten Melliss hade två barn noterade han till och med att dessa bara kunde "hindostani".[25] Hösten 1862 började Mitander själv ta lektioner i hindi.

KONTAKTEN MED BRITTERNA

Inte minst Wittenströms fotografier speglar något av svenskarnas position mellan de brittiska kolonialherrarna och deras indiska undersåtar. Det finns nästan en samstämmighet mellan fotografen och dem han fotograferar. Indierna

Mr Willis, bokhållare, tillsammans med sin hustru och svägerska, fröken Briant, utanför Ramsays bungalow i Dechauri. Foto, Carl Wittenström 1862/63, Wittenströms bildsamling C15048, Tekniska museet.



står tillitsfullt och stolt på trappan till Ramsays bungalow. Och det verkar inte finnas någon tvekan hos Ramsay att posera tillsammans med sina underlydande. Han står ovanför och bakom, men också nära tillsammans. När britterna är avporträtterade ser de snarare ut som skuggor, märkta av ett hårt liv i exilen.

Svenskarna befann sig någonstans mellan de brittiska kolonialherrarna och deras indiska undersåtar och det fanns en ambivalens i deras inställning. Svenskarna var ibland djupt kritiska mot britterna, men med dem delade de också en kulturell bakgrund och de hade sina närmaste personliga kontakter bland britterna. Mitander jagade och simmade i floden tillsammans med engelsmän som bodde i ett par samhällen som lågt drygt en halv dagsritt bort. Tillsammans tittade de på cricket, spelade biljard och lyssnade till musik utanför biblioteket i Mhow.

Ramsays möten med britterna var inte lika informella och lättsamma. Liksom Mitander delade han givetvis kulturell bakgrund med britterna men han kunde vara djupt kritisk mot deras roll i Indien: "Så t ex hvad tror du de egentligen kunna uträtta i Indien och med hvad rätt hafva de inkräktat detta land?", frågade han Mitander i ett brev sommaren 1862.[25]

"De svara sjelfva, utan tvekan, att de äro våldshärskare och troligen aldrig skola lyckas att införa christendomen eller Europ. Civilisation ibland detta folk, men deras ihärdighet och framför allt deras National fåfänga förbjuder dem att lemna Indien. De skola fortfarande sända ut tusende och tusende unga män att framsläpa ett andefattigt lif här. Det är rörande att lära känna deras dödande enformiga lif här och de 'hopeless views' af framtiden de hafva. Deras enda hopp, som tyvärr lär snart nog realiseras, är att få återvända hem, men det sker endast på bekostnad af en för alltid bruten hälsa."[27]

Ramsay såg det utländska ok som indierna tvingades bära, men han kunde inte finna någon rationell förklaring till att de inte gjorde uppror.[28]

"Alla Österländska folk måtte mer eller mindre sakna förmågan att styra sig sjelfva i ock med detsamma den kärlek till oberoende som utmärker de Europeiska racerna. Huru kan man eljest kunna förklara att Hinduerna kunna tåligt

bära det främmande oket och undergifvet betrakta hvarje hvit man såsom deras herre. En annan orsak till denna undergifvenhet torde sökas deri, att landet sedan århundraden varit splittradt och förtryckt af inhemska tyranner ... Den engelska regeringen bjuder till att vara rättvis och pålägger måttliga skatter och aldrig några godtyckliga utpressningar, så att folket börja åter att repa sig."[29]

Den brittiska överhögheten skulle komma att bli en parentes.

"På längden tviflar jag dock att det kan bära sig, ty olikheten mellan de båda folken är alltför stor. De hvita skola aldrig behandla infödingarna såsom sina likar och de sednare skola förr eller senare tröttna att ständigt förödmjukas, såsom nu är fallet ... Den förnämsta och mest bildade man, om han har något svart blod i sina ådror, måste ju vika undan för den råaste Engelska soldat."[30]

AVSLUTNING

Varken the Kumaon eller Burwai Iron Works fullbordades eller kom i full och kontinuerlig drift. Efter en första avbruten provblåsning vid årsskiftet 1862/63 beslutade kolonialregeringen i Calcutta att avbryta Mitanders projekt. Även Ramsay och Wittenström fick resa tillbaka till Sverige när ägarna inte lyckades mobilisera mer kapital för projektet.

Mitander skulle komma att stanna i Indien i lite mer än två år, Ramsay ungefär femton månader och Wittenström ännu kortare tid. Med tanke på den korta tiden och alla praktiska svårigheter, är det anmärkningsvärt vad svenskarna lyckades genomföra. Mitander såg till att ett helt integrerat järnverk byggdes upp – från ingenting. Ramsay och Wittenström lyckades göra järn i den gamla masugnen och lägga grunden till ett nytt stort järn- och stålverk.

Orsakerna till att deras uppdrag aldrig slutfördes låg bortom svenskarnas kontroll och grundorsakerna var varken bristen på kunskap eller några kulturella skillnader. Avgörande var istället Indiens ställning som en brittisk koloni. Projekten underordnades den brittiska hemmaindustrins intressen och brittiska järnverk fick leverera allt som behövdes till kolonialväldets uppbyggnad.

NOTER

1 Texten bygger på författarens doktorsavhandling, *Landscapes of Technology Transfer: Swedish Ironmakers in India 1860–1864*, Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 42; Stockholm Papers in History and Philosophy of Technology, TRITA-HOT 2045. Stockholm, 2004. Den intresserade hänvisas till denna bok för detaljerade källhänvisningar. Se även Jan af Geijerstam och Peter Nyblom (foto), *Mitt i tiden, mitt i världen*. Stockholm, 1993.

2 Brev från Ramsay till sin syster, Örebro 19 juni 1860, Helmer Lagergrens samlingar, Stadsbiblioteket i Falun.

3 Främst vid National Archives i New Delhi och vid British Library i London (Oriental and India Office Collections).

4 "Dagbok under resan till Indien. Och sedermera fortsättning under vistelsen derstädes", Brevsamlingen 1231, Emigrantregistret/Värmlandsarkiv, Karlstad.

5 Liksom Ramsays anteckningar finns Wittenströms fotografier bevarade i Tekniska museets arkiv.

6 John Falconer, "Photography in Nineteenth-Century India", i C A Bayly (red), *The Raj. India and the British 1600–1947*. London, 1990, s 266–267. (Fritt översatt från originalets "the cultural interests, privileged viewpoint and social prejudices of the imperial ruling class").

7 Detta har varit ambitionen för indiska historiker som bedrivit "subaltern studies", studier underifrån, se bland annat Ramachandra (Ranajit) Guha (red), *A Subaltern Studies Reader, 1986–1995*. Minneapolis, 1997. Även dessa har kritiserats för att inte ha kunnat vrida perspektivet ur kolonialherrarnas händer.

8 Julius Ramsay, "Berättelse avgiven till Jernkontoret 1861–63", s 8, Ramsays samlingar F1:1.14, Tekniska museets arkiv.

9 Mitanders dagbok, 6 mars 1862.

10 Ibid.

11 Mitanders dagbok, 7 mars respektive 1 maj 1862.

12 Brev från Ramsay till sina vänner, Nainital 1 mars 1862, Ramsays handlingar E1:1.04, Tekniska museet.

13 Brev från Julius Ramsay till Nils Mitander, avskrift i Mitanders dagbok, 24 juni 1862.

14 Mitanders dagbok 6 januari 1862.

15 Ramsays rapport till Jernkontoret, s 25.

16 Ibid.

17 Ian J Kerr, *Building the Railway of the Raj 1850–1900*. New Delhi/Oxford, 1997, s 175.

18 Jämför Bengt af Klintberg, exempelvis *Råttan i pizzan, folksägner i vår tid*. Stockholm, 2001.

19 Sabyasachi Bhattacharya, "Foreword", i Girija Pande & Jan af Geijerstam (red), *Tradition and Innovation in Iron-making History. An Indo-European Perspective*. Nainital, 2002, s iv–x.

20 Ramsays brev till sina vänner, [Kumaon Ironworks] 15 februari 1863, Ramsays handlingar, E1:1.04.

21 Mitanders dagbok, 1 och 6 september 1862. Mitander använder den engelska stavningen

"strike" i sin dagbok och verkar inte vara helt bekant med ordet. Det hade relativt nyligen introducerats i svenskan och skulle i sinom tid ändra sin stavning till "strejk".

22 Sin sista rapport som stipendiat skrev han till och med från Indien. Mitanders dagbok, 19 februari 1861 och Elev och verkmästarrelationer 1859–1865, Fle (1960), Jernkontorets arkiv, Riksarkivet.

23 Brev från Keatinge 27 juni 1861, PWD Proceedings, september 1861, National Archives of India, New Delhi.

24 Ibid.

25 Mitanders dagbok 5 maj 1862.

26 Brev från Ramsay till Mitander, avskrift i Mitanders dagbok, 24 juni 1862.

27 Ibid.

28 Han verkar här ha glömt hur brittiska styrkor krossade det stora indiska upproret med våld och stor blodspillan bara fem år tidigare.

29 Brev från Ramsay till sina vänner, Nainital East India, 31 januari 1863, Ramsays handlingar, E1:1.04, Tekniska museet.

30 Ibid.

ARKIV

Emigrantregistret/Värmlandsarkiv, Karlstad
National Archives, New Delhi
Oriental and India Office Collections, British Library, London
Riksarkivet, Jernkontorets arkiv
Stadsbiblioteket i Falun, Helmer Lagergrens samlingar
Tekniska museets arkiv

LITTERATUR

Bayly, C A (red), *The Raj. India and the British 1600–1947*. London, 1990.

af Geijerstam, Jan och Nyblom, Peter (foto), Mitt i tiden, mitt i världen. Stockholm, 1993.

af Geijerstam, Jan, *Landscapes of Technology Transfer: Swedish Ironmakers in India 1860–1864*, Jernkontorets bergshistoriska skriftserie 42; Stockholm Papers in History and Philosophy of Technology, TRITA-HOT 2045. Stockholm 2004.

Guha, Ramachandra (Ranajit) (red), *A Subaltern Studies Reader, 1986–1995*. Minneapolis, 1997.

Kerr, Ian J, *Building the Railway of the Raj 1850–1900*. New Delhi/Oxford, 1997.

af Klintberg, Bengt, *Råttan i pizzan, folksägner i vår tid*. Stockholm, 2001.

Pande, Girija & af Geijerstam, Jan (red), *Tradition and Innovation in Iron-making History. An Indo-European Perspective*. Nainital, 2002.



Från bondgrop till storindustri – teknik- och industrihistoria på Mälaröarna

Jan Malmstedt

TEKNIK- OCH INDUSTRIHISTORIA ÄR måhända inte det första man söker vid en färd förbi Drottningholms slott på väg ut i den idylliska mälarönaturen. Den långa grusåsen utmed Ekerön, en förlängning av Brunkebergsåsen i Stockholm, har emellertid under århundradena levererat en stor del av det material Stockholm byggts av, allt medan grustäkternas teknik utvecklats från handlastning med spade till dagens industrialiserade brytning med bulldozers och högmekaniserade transporter. Historien om Mälaröarnas grusindustri är också en arbetets historia, från lågbetalt, slitsamt kroppsarbete till effektiv produktion med hypermodern miljövänlig och arbetsbesparande teknik.

Enligt legenden börjar Mälaröarnas grusleveranser till betydande byggnadsprojekt redan på 1300-talet, då Gripsholms slott började uppföras med material från det stora grustaget Löten på Munsö. Den moderna och något bättre dokumenterade historien kring grusgroparna börjar åtskilligt senare i samband med Stockholms expansion på 1870-talet.

Under några decennier fördubblades antalet invånare i huvudstaden från

< En fotograf besöker Lötens grustag 1912 och fångar på sin glasplåt arbetare och personer från företagets ledning och visar, förmodligen oavsiktligt, för framtiden hur primitivt grusbrytningen gick till. I ett snitt in i grusåsen kasades grus med spadar ner i en vagn som på räls fördes ner till väntande fartyg, seglande "sandkilar". Foto, K Nn Sand & Grus AB Jehanders arkiv.

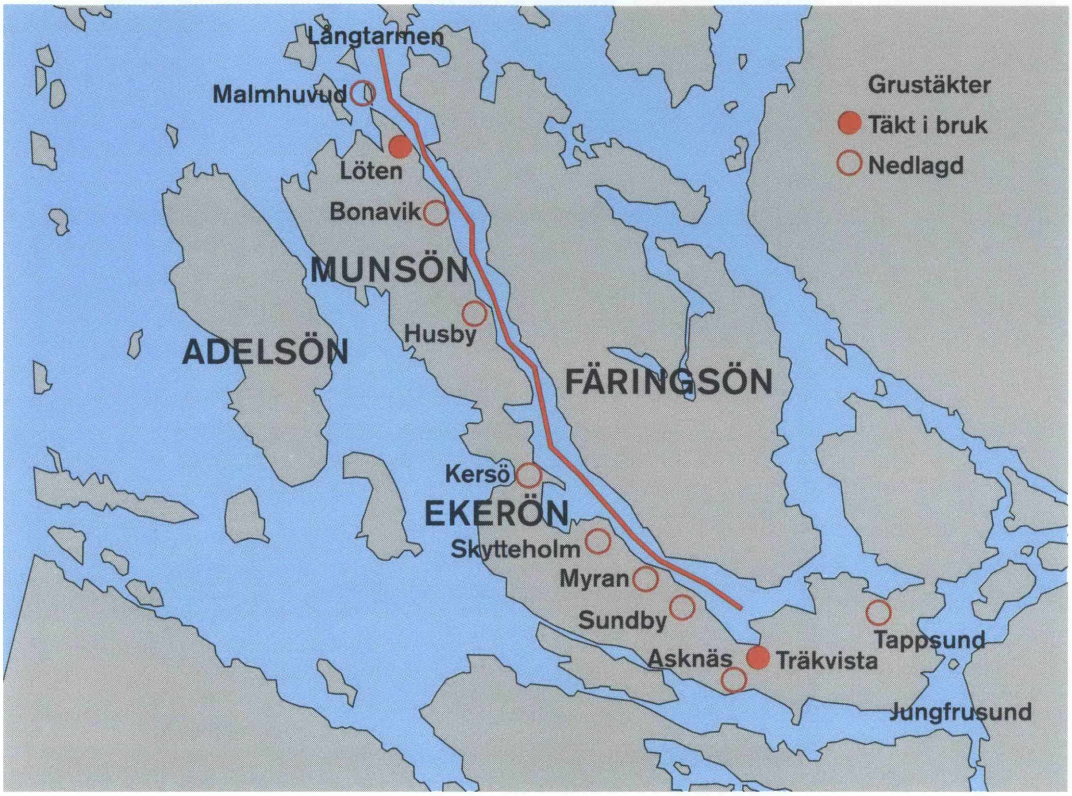
knappt 150 000 till cirka 300 000, men föga intresse har riktats mot utbyggnadens beroende av Stockholms omland. Stockholms malmar bebyggdes med hus av tegel. Kring Mälardalen växte tegelbruken som svampar ur jorden, inte minst på Mälaröarna vid Ilända, Hillerviken, Nora och Tappsund. Till gatorna hämtades sten från Stenhamra på Färingsö och Ekeby på Munsö. Stenbrottens historia på Mälaröarna är ganska väl känd, åtminstone vad gäller det stora stenbrottet i Stenhamra. Grusindustrins teknikhistoria är i stort sett oskriven, kanske därför att grus och sand endast är råmaterial till tegel, murbruk och fasadputs, gator och markarbeten.

Grusbrytningens moderna historia börjar när företaget Jehanders inleder sin verksamhet på Mälaröarna år 1874 med att arrendera Sundby grustag norr om Nyckelby på Ekerön. Grus hade förvisso hämtats i långliga tider av skepparna på små segelfartyg från "bondgropar". Jehanders inträde på arenan torde ha varit första gången en grustäkt drevs i företagsform. Jehander (s-et är numera borttaget) dominerar i dag grusindustrin på Mälaröarna tillsammans med Johnsonkoncernens NCC som innefattar företaget NCC Road, tidigare känt som Ballast.

Den andra stora koncernen med verksamhet inom grusindustrin på Mälaröarna har sitt ursprung hos en byggmästare i Stockholm, Robert Alderin, som år 1889 började tillverka murbruk och putsbruk industriellt. Bruket blandades i en liten fabrik och kördes ut med häst och vagn till byggplatserna. Alderin döpte sitt företag till Nya Murbruksfabriken. Sanden köptes från olika grustag vid Mälaren. Ett annat viktigt steg togs när Skånska Cement år 1887 (nuvarande Skanska, som faktiskt fortfarande äger ett – nedlagt – grustag vid Skytteholm) började gjuta betonggrunder. Betongindustrin blev i framtiden en viktig avnämare för grusföretagen.

Åren kring sekelskiftet 1900 är omvälvande för grusföretagen. Grundaren av Jehanders, Carl Jehander har några decennier tidigare gått i konkurs och drar sig ur grushanteringen, men hans släktingar Sven och Malcolm, och framför allt den senares son Hilding, fortsätter verksamheten.

Nya Murbruksfabrikens dotterbolag Grus- och sandaktiebolaget arrenderar 1897 ett stort grustag på Asknäs i närheten av Ekerö kyrka och två år senare ett annat grustag vid Rödsten, senare benämnt Barrudden. Grus- och sandaktie-



Utmed Jungfrusundsåsen på Ekerön och Munsön har legat många grustäkter, men idag är endast två av dem fortfarande öppna. Illustration, Mia Erlandsson.

bolaget arrenderar år 1903 även grusgropen Myran av baron Axel Klinckowström på Stafsund och tar ut grus där ända in på 1950-talet, då verksamheten övertas av Jehanders och Betongindustri som driver verksamheten under ytterligare ett par decennier.

Tekniskt torde grusbrytningen i Myran ha legat längst fram. Transporterna från brytningen fram till lastbryggorna skedde bevisligen redan 1913 på decauvillejärnvägar med vagnar dragna av elektriska lok, gemenligen kallad "spårvagnen", som i moderniserat skick var i drift ända fram till 1960-talet.

Ett företagsmässigt betydelsefullt steg togs 1918, när byggnadsfirman Kreuger & Toll – med den senare så beryktade finansmannen Ivar Kreuger och ingenjören Paul Toll i spetsen – köper Jehanders (av Hilding Jehander) och bildar Sand- och Grus AB Jehander. Ingenjören Hilding Jehander stannade kvar som verkställande direktör. Ganska snabbt köpte Paul Toll privat Löten på



År 1918 bildas Sand & Grus AB Jehander av Ivar Kreuger och Paul Toll. Företaget är ännu verksamt på Mälaröarna. Foto, Sand & Grus AB Jehanders arkiv.

Munsö, ett vid den tiden nedlagt grustag, för 275 000 kronor. Kreuger & Toll ägde dessutom tegelbruk på Färingsö. Nu hade de gamla grusgroparna blivit mer utpräglad industri. Bakgrunden till köpet var att söka i Kreuger & Tolls framgångar inom byggbranschen, som i sin tur till stor del grundades på Ivar Kreugers kunslaper om betonggjutningstekniken.

Det nybildade Jehanders-aktiebolaget hade stora framtidsplaner. Man hade redan före kriget börjat överge transporter till Stockholm med seglande roslagsjakter, "sandkilar", och ersätta dem med bogserbåtar och prämsläp. I grusgroparna anlades decauville-järnvägar (flyttbara, smalspåriga) för att frakta gruset fram till prämarna. Uppenbarligen var målet en industrialiserad, mekaniserad och effektiv verksamhet. Grusåsarna sågs som en oändlig och i stort sett fri resurs och ordet miljövård fanns ännu inte i svenska språket.

Grustagens fortsatta företagshistoria är invecklad, där det ena företaget

köper upp det andra. En sådan affär är att Paul Toll, som äger ett cementföretag på Öland, 1919 bildar Svenska Murbruks AB, till vilket Jehanders levererar ballasten, det vill säga material som tillsammans med cement ger murbruk eller betong. En annan storaffär inleds samma år. Nya Murbruksfabriken köper Stockholms Sandaktiebolag och blir därmed ägare av dotterföretaget Grus- och sandaktiebolaget. Det låter kanske inte så betydelsefullt, men det senare bolaget hade stora grustäkter vid Träkvista och en prämflotta som nu helt övertas av Nya Murbruksfabriken. År 1919 köper också Stockholms stad grustaget vid Husby. Prämvarv anläggs både vid Träkvista och Jungfrusund.

Ett ytterligare steg i dessa fusioner tas under åren kring första världskrigets slut. Rederiaktiebolaget Nordstjernan köper Nya Murbruksfabriken. Ägare till Nordstjernan är en av storfinansens klassiska gestalter, generalkonsuln Axel Ax:son Johnson. Ur detta företag utvecklas med tiden det som i dag heter NCC, som byggt bostadsområdet i Sandudden och via dotterföretaget NCC Road (tidigare Ballast) fortfarande äger delar av grustaget i Älvnäs vid Träkvista. Andra delar är fortfarande i privat ägo och arrenderas av NCC. Nordstjernans stjärna syns ännu i dag på NCCs flaggor. Omvandlingen av det forna grustaget till villaområde föregicks för övrigt under 1990-talet av den största omflyttning av jordmassor som ägt rum i Sverige, så väl utförd att den belönats med av kungen överräckt miljöpris.

Grus tas under 1900-talets första decennier ur stora grustäkter som sträcker sig utmed stora delar av Ekerön och Munsön. Det börjar på den nordligaste spetsen, den i dag nästan obebodda ön Malmhuvud, och söderut vid Löten, Malmvik, Nytorp, Bonavik, Husby, Kersö, Skytteholm, Myra, Sundby, Liljedal, Asknäs, Träkvista, Barrudden, dessutom då och då i mindre "bondgropar".

När storföretagen på allvar etablerat sig på Ekerö och Munsö organiserar sig arbetarna, så gott som uteslutande i den syndikalistiska rörelsen. Grustagen på Ekerö blir platsen för hårda fackliga strider.

JÄRNVÄGSHISTORIA PÅ ÖARNA

Den förindustriella grusbrytningen i de små groparna utmed Ekerön och Munsön byggde på muskelkraft och enkla hjälpmedel, spadar med dubbel bredd och lastning i kärror. Men även en effektiviserad brytning med rälstransporter

fordrade fortfarande mycket fysiskt arbete. De förberedande momenten gjordes med ren handkraft: skog måste fällas och humuslagret grävas bort genom "moning". Därefter gällde att i möjligaste mån utnyttja naturens förutsättningar: ett "snitt" grävdes in i åsarna och decauvilleräls drogs fram. Längst in i snittet byggdes en lastficka under vilken lastvagnarna kunde köras in. Därefter kasades gruset med de breda spadarna och andra hjälpmedel ner i vagnar. En man följde med vagnen till sorteringen.

Före transport in till Stockholm måste gruset i möjligaste mån sorteras. Vagnarna rullades fram till grova "harpor" som skilde ut de grövsta stenarna varefter gruset kunde sållas med sållnät av varierande grovlek och någorlunda väl fördelas i olika kvaliteter. Därefter följde transport ut till de väntande sandkilarna på decauvillejärnvägarnas vagnar, som i många grustag rullades för hand ut till bryggorna och tippades över till fartygen. Även om marklutningen kunde gynna vagnens färd till sortering och utlastning, måste den i varje fall på återvägen skjutas för hand.

Transporttekniken effektiviserades som nämnts åtminstone på ett håll med det förnämliga elektriska loket i Myran och – att döma av illustrationer på Sand & Grus AB Jehanders första aktiebrev – även med ånglok. Senare kördes diesellok på spåren i Löten. Den stora moderniseringen av själva brytningsarbetet skedde i slutet av 1920-talet och under 1930-talet. De första grävskoporna, otympliga, ångdrivna maskiner som rullade på decauvillespår, ersatte ösningen för hand med jättelika skyfflar ner i rälsvagnar. Sorteringsverken blev effektivare och kunde sortera fram fler grovlekar på gruset. Ännu ett steg togs när grävskoporna kompletterades eller ersattes med fasta släpskopor, "scrapers", som drogs av långa stållinor kopplade till motordrivna spel och "skrapade" med sig grus. De fasta släpskoporna ersattes med tiden av mobila kranskopor.

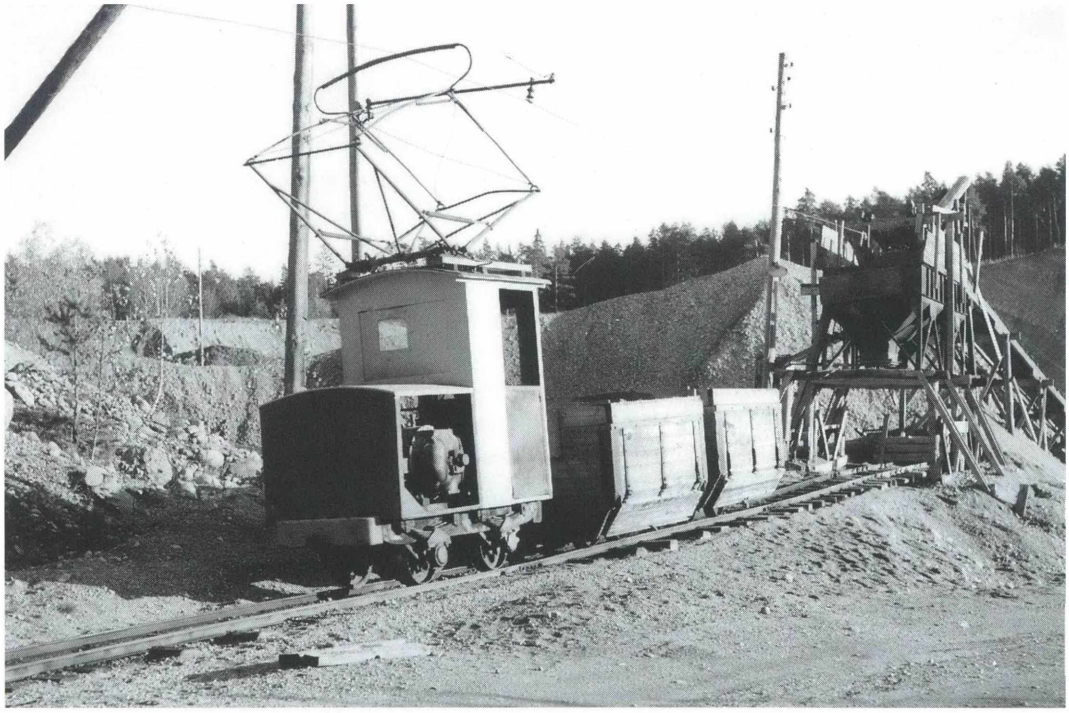
Under 1920- och 30-talen förändrades transporttekniken i grusgroparna. Järnvägarna ersattes av transportband som skötte hela transporten fram till sorteringsverk och därefter till pråmarna. Den som i dag besöker ett grustag kan studera denna teknik i sin fulländning: gruset hämtas ur åsarna med gigantiska bulldozers som tippar sin last på evigt rullande transportband till och från sorteringsverken, där grusmassorna fördelas i dussintals kvaliteter.

På vissa ställen behölls dock den en gång så moderna spårbaserade men

efter hand ganska idylliska och museala tekniken. Ända in på 1960-talet fanns en järnväg kvar i Myrans grustag – något som förde med sig Mälaröarnas enda järnvägsolycka med dödlig utgång. I mitten av 1960-talet kördes det likströmsdrivna tåget av en grustagsarbetare. Vid ett tillfälle lutade han sig för långt ut genom lokets öppna dörr, ramlade ut och hamnade under vagnshjulen. Detta grustag levde en tid in på 1970-talet kvar som plats för betongframställning, men är för närvarande nedlagt. Samma sak gäller Skanskas – före detta Skånska Cement – grusgrop vid Skytteholm.

På andra håll levde den ålderdomliga transporttekniken kvar med vagnar som rullades ut till lastbryggorna med hjälp av markens naturliga lutning plus

Redan 1912 användes detta likströmslok för transport av grusvagnar i grustaget vid Myran på Ekerön. Smeknamnet blev "spårvagnen". Foto, Spårvägsmuseet i Stockholm.



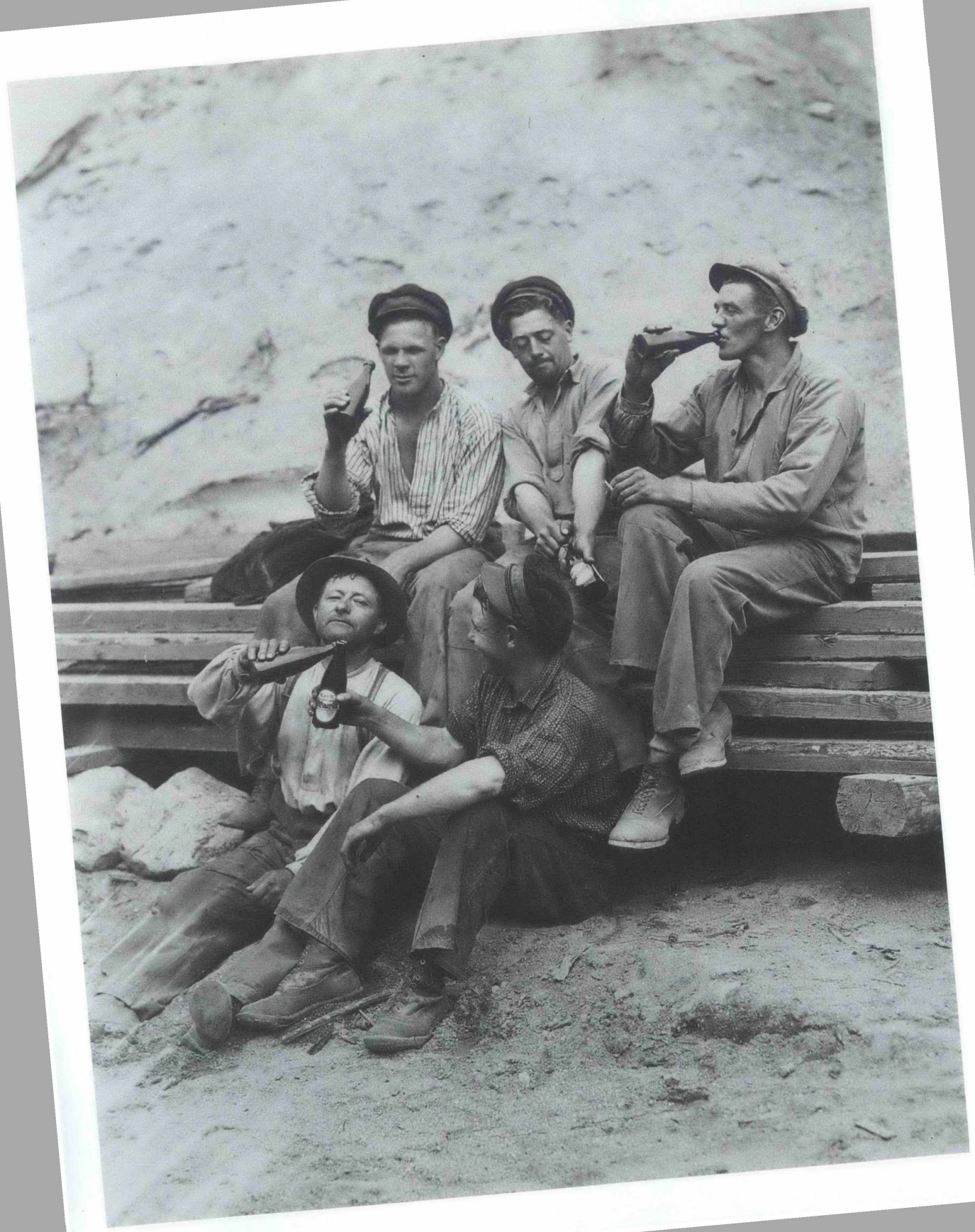
handkraft. Denna teknik fanns kvar i Jehanders grustag vid Sundby (nedlagt 1956), där den enda tekniska anordningen var en lastbrygga av pålar med rälsspår och en tippningsanordning. Arbetarna fick skjuta vagnar för hand till ett sorteringsverk och sedan lasta i en annan vagn och vidare ut till prålmarna. Därefter fick man fortfarande, för hand, skjuta de tunga vagnarna tillbaka. Det går många historier om hur ohyggligt starka en del grustagsarbetare var, eller vad sägs om "Gubben Klang" som enligt ögonvittnen kunde gripa en karl i anklarna och lyfta honom på raka armar upp i vädret!

SOCIAL HISTORIA

Ända fram till slutet av 1940-talet arbetade grusföretagen i förhållandevis blygsam skala. Omkring 1950 började i synnerhet Jehanders intensifiera brytningen i grustäkterna, särskilt vid det stora grustaget Löten på norra Munsö, och mer påtagligt effektivisera arbetet, något som fick stora sociala konsekvenser. Grustagen på Mälaröarna hade under 1920- och 1930-talen gett arbete åt omkring 200 personer. Rekryteringen skedde ofta från andra delar av landet. Under seklets första decennier, när grusbrytningen under vinterns tjäle var starkt reducerad, återvände många arbetare till sina ursprungliga hemorter. Med effektivare brytning kunde fler bosätta sig på orten. Ofta ägde arbetsgivaren de flesta bostäderna eller också hyrde arbetarna in sig i små stugor i närheten.

Grusindustrins sociala historia är ännu mer bristfälligt beskriven än teknik- och industrihistorien. Grusarbetarna fick i motsats till statare och industriarbetare aldrig någon egen episk skildrare, men några skrivna brottstycken kan illustrera det tidiga 1900-talets arbetsvillkor. En av dessa berättelser har nedtecknats av en anonym skutskeppare som i sin ungdom seglade med sin sandskuta från grusgropen vid Löten på norra Munsö till Stockholm och tegelbruken i Mälardalen. Löten på Munsö var den största lastplatsen. Där arbetade grusgropens arbetare med att lasta vagnar för hand, som rymde tre kubikmeter. Förr hade skutskepparna själva fått lasta för hand med kärror. "Männen som lastade

> Fem grustagsarbetare tar en paus i arbetet i Stockholms stads grustag vid Husby på Munsö någon gång på 1930-talet. Från vänster Börje Ackelman, Fritz Fransson, Stig Nordqvist, "Smålands-Pelle" och Set Eriksson. Foto, Gunnel Moström, Munsö.



var av rallartyp, väldiga att arbeta, då de var på det humöret, men också väldiga att rumla, om de kom i de tagen. Då var det inte roligt att ligga vid Löten", berättar den anonyme "Skepparnisse". I den lilla handelsboden vid Löten såldes öl och vin. Brännvin hämtades i Stockholm av skepparna, kaggar på 20 eller 40 liter. Förmodligen var superiet omfattande; på bilder av rastande grustagsarbetare är pilsnerbacken modell soffa en vanlig sittplats.

Grustagsarbetarnas bostäder var, berättar de fåtaliga ögonvittnena, under seklets första decennier usla. En stuga vid Löten på två rum med en spis i vardera rymde minst tolv karlar, som var och en lagade sin mat. Städningen var obefintlig. Andra bostäder var jordkojor. I en sådan bodde en av lastarna som

Grustagsarbetaren Alfred Wahlstedts och hans hustru Jennys enkla bostad på Fantholmsvägen, Ekerö. Foto, Inga Wahlstedt, Stockholm.



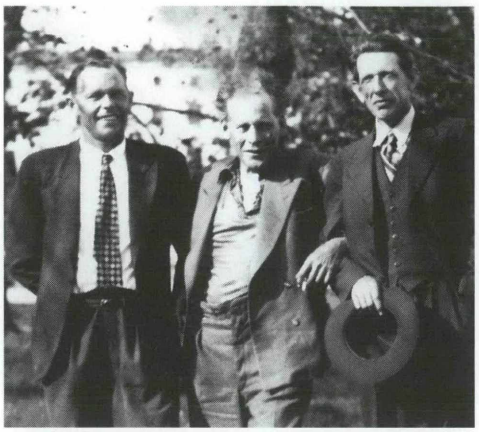
var bofast på stället. Kojan bestod av ett rum, ingrävt i sandbanken som klätts in med bräder. Väggarna var tapetserade med tidningar. I rummet fanns ett bord, ett par avsågade stockar ersatte stolar. I en annan jordkoja fanns gumman Lundgren, och där bjöd skepparna varandra på kaffe efter lastningen, kaffe som enligt den gamle skepparen "säkert var rätt så starkt ibland". Sluring, det våldsamt feta amerikanska fläsket, limpa, margarin och bräckkorv var den stående matsedeln. "Sluring" var en mustig soppa på urkokta köttben, mjöl, morötter med mera, även känd som tisdagssoppa, och en inte oäven maträtt för den som ska uträtta hårt arbete.

En annan av de få som lämnat vittnesbörd om livet i grusgroparna i början av 1900-talet är grustagsarbetaren och syndikalisten Harald Svensson i en kort text med rubriken "Groparnas folk" i hembygdsskriften *Ekerön förr och nu* (1949). Där skildras hur arbetarna körde fram en skottkärra, eller i bästa fall en vagn på järnvägsräls, till ett trattliknande bås i grusgropen. Arbete fanns bara under 7–8 månader om året, arbetspassen blev långa. Arbetet betalades per lastning, så det gällde att slita så länge man orkade, ibland stora delar av dygnet. Lastskutorna hade bråttom, ville ha last så fort de lade till och segla iväg så fort de var lastade.

FACKLIG KAMP

Åren i mitten på 1950-talet blev dramatiska, i synnerhet på Munsö. Frånsett arbetarna i det av Stockholm stad ägda Husby, som var anslutna till Kommunalarbetareförbundet, organiserades praktiskt taget hela grusindustrins arbetarstyrka i lokala samorganisationer tillhörande den syndikalistiska Sveriges arbetares centralorganisation, SAC. Till SAC hörde också arbetare i andra industrier på Mälaröarna, exempelvis tegelbruken, sågverk samt skogs- och vägarbeten. Den syndikalistiska rörelsen hade därigenom ett av sina starkaste fästen i Sverige på Mälaröarna, särskilt på Löten och vid Jungfrusund, med som mest över 200 medlemmar.

Grusgroparnas arbetslag fungerade på syndikalistiskt vis solidariskt: laget arbetade på ackord som fördelades jämnt mellan lagets medlemmar. Löneläget förefaller ha varit i paritet med svensk industri i övrigt, några exempel från 1934 ligger mellan 1,35 och 1,50 kr per timme; industriarbetarlönerna 1930–39



Den syndikalistiska rörelsen organiserade arbetarna i grustagen och andra industrier på Mälaröarna. Här har tre av de ledande gestalterna samlats, från vänster Anton Eriksson, Harald Svensson och Sigfrid Danielsson, mångårig ledamot av SAC:s centralkommitté. Foto, Olle Svensson, Ekerö.

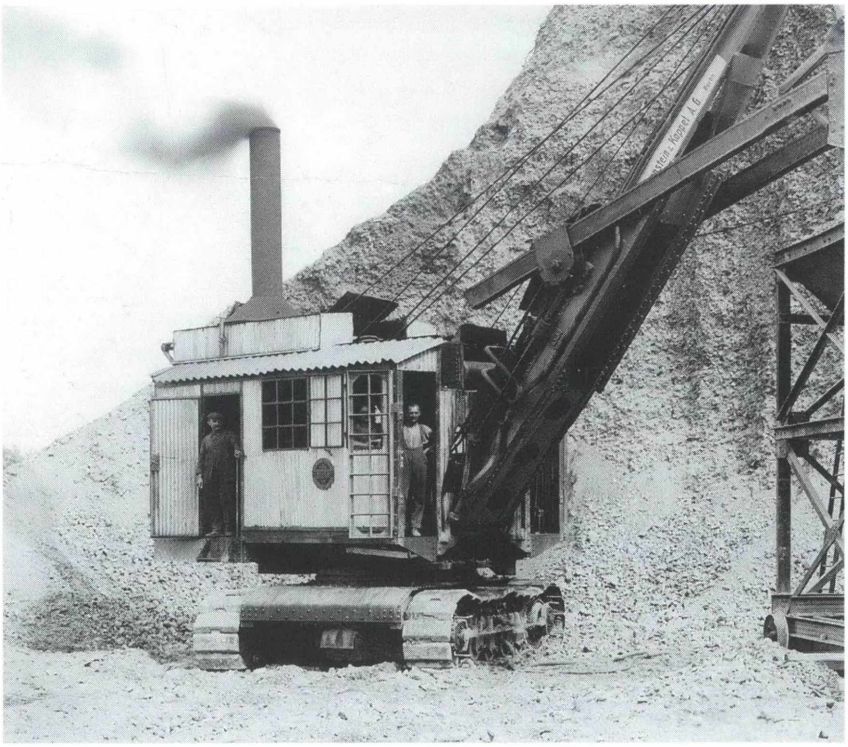
pendlade mellan 1,14–1,34. De fackliga kämparna i syndikalistorganisationerna stred hårt för att förbättra arbetsvillkoren. Målet var enligt den teoretiska ideologin ett samhälle baserat på de fackliga organisationerna. Syndikalismen tänkte sig ursprungligen att vägen dit skulle gå över en revolutionär generalstrejk. Sedan skulle arbetarna ta över företagen, produktionen och varudistributionen. Syndikalisterna strejkade gärna, och sabotage i form av maskning betraktades som acceptabel stridsåtgärd. Med sitt så kallade "register" bestämde syndikalisterna i stort sett själva över vilken arbetskraft som kunde anställas och kontrollerade att ingen tog arbete utan att kräva rätt lön. Syndikalismen stod också för en kulturell upplysningsverksamhet: man byggde folkets hus, anskaffade bibliotek, ordnade dans i den Folkets park som de fackliga organisationerna anlagt på Munsö. På fackliga möten diskuterades "om det var nödvändigt med en revolution eller icke" (Träkvista lokala samorganisations protokoll 17 dec. 1929) och man inbjöd Elise Ottesen-Jensen att hålla föredrag om "Sexualvetenskapens senaste rön" (TLS 4 mars 1929).

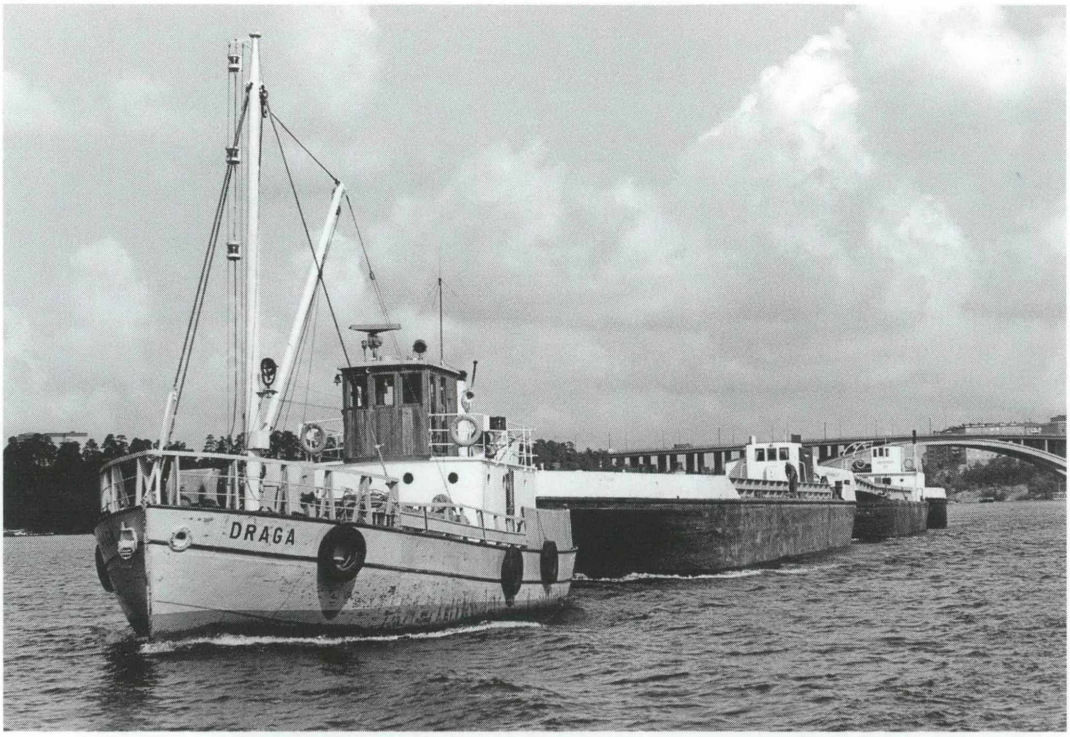
År 1956 hade teknikutvecklingen i en strävan att höja produktiviteten intensifierats inom Jehanders, särskilt vid Löten på Munsö. De syndikalistiskt organiserade arbetarna gick i strejk i protest mot effekterna av denna utveckling. En blockad utvidgades till att gälla alla grusgropar omkring Mälaren, och under flera månader låg arbetet nere. Jehanders hade dock ett par LO-anslutna arbetare

anställda och kunde därför teckna avtal med LO och med tiden återuppta produktionen. De strejkande på Löten avskedades och mekaniseringen intensifierades, inte minst på Löten. Den syndikalistiska rörelsen i Sverige hade då sedan länge varit på nedåtgående, bland annat beroende på att den var särskilt starkt representerad i den typ av arbetsintensiva näringsgrenar som befann sig under avveckling. På Mälaröarna innebar konflikten inledningen till de syndikalistiska lokala organisationernas avveckling.

Med tiden försvann inte bara syndikalisterna utan även de långa transportbanden ut på kajerna, släpskoporna och järnvägsvagnarna. Utvecklingen av

Året är 1927, och den första grävmaskinen, en så kallad lingrävare med ångkraft, har gjort entré i ett grustag. Foto, Sand & Grus AB Jehanders arkiv.





Bogserare med långa släp av gruspråmar var ett välkänt inslag i Mälaren ända in i mitten av 1970-talet. Här är bogseraren Draga på väg till grustagen på Munsö för att hämta nya laster. Sand & Grus AB Jehanders arkiv.

produktionstekniken kunde efter konflikten intensifieras och de primitiva teknikerna ersattes av schaktmaskiner, bulldozers och automatiserade sorteringsanläggningar. I dag ser en besökare bara en och annan människa i arbetsprocessen i grusgroparna och då oftast bakom spakarna i någon jättelik schaktmaskin. Stora transportband till sorteringsverken gör resten av arbetet. Transporterna från Löten, där det i dag produceras 700 000 ton grus årligen av 15-talet olika sorteringar och även krossat berg, sker främst med specialkonstruerade högmekaniska fartyg som på ett år transporterar lika mycket som 11 000 lastbilar. Från 1960-talet och framåt är det industriell verksamhet som gäller och de tunga arbetsmomenten med hårt och ohälsosamt kroppsarbete är borta.

Grusföretagen satsar på miljövård och efterbehandlar grustagen, det vill säga ställer i ordning efter sig. Vissa grustag har återställts, vilket är termen då avsikten är att återskapa naturen så gott det går. Vid Löten har en stor grusgrop förvandlats till en populär fiskesjö. Även Jehander har blivit prisbelönt av Natur-

vårdsverket för sina miljöåtgärder (och faktiskt blivit Kungl. Hovleverantör av gårdssingel till Drottningholms slott). Andra miljöproblem, som buller i samband med bergtäkt, har dock inte slutgiltigt kunnat lösas.

På Löten räcker gruset i flera decennier framåt sedan Jehander fått förnyade täkttillstånd, men i Älvnäs, alltså på norra sidan av grusåsen genom Träkvista, skönjer man slutet för grustäkten. Långt gångna planer på ett industriområde verkar inte längre särskilt realistiska, men nu funderar NCC på ännu ett bostadsområde.

SEGELSKUTOR OCH PRÅMSLÄP

Under 1800-talet och ett par decennier in på 1920-talet gick transporterna av sand och grus till Stockholm sjövägen, främst med seglande skutor. En fartygstyp kallades mälarjakt och anses ha haft sitt ursprung i en medeltida fartygstyp. En annan, något större fartygstyp var rospiggarnas sandkilar. Sandkilarna var snabba och grundgående och kunde lätt lägga till vid enkla kajer nära grustagen, men lastade endast 10–20 kubikmeter. Resultatet blev att skepparna seglade ikapp utmed Långtarmen i hopp om att komma först till grusgroparna. Fjärden nedanför Löten kunde ligga full av sandkilar, och om kvällarna, när skeppen måste ligga stilla, fördrevs tiden med historier om seglingar på världshaven. Det är kanske så uttrycket "skepparhistorier" kommit till.

Någon mälarjakt finns inte bevarad annat än som en modell hos Statens maritima museer, byggd med ett votivskepp i Ekerö kyrka som förebild. En sandkil har däremot kunnat återskapas utifrån ett skrov och sandkilen Helmi seglar numera varje sommar i Roslagen.

Naturligtvis kunde sandkilarnas skeppare inte stå emot bogserbåtar med ångmaskin eller tändkulemotor när dessa blev allt vanligare. Bogserbåtarna tog ett halvdussin pråmar, ibland ännu fler, på släp.

Konkurrensen blev allt hårdare och på 1920-talet fick sandkilarna slutligen kasta in handduken – eller leva kvar, avmastade, som gruspråmar. Några av dem ligger sänkta utmed Ekeröns och Munsöns stränder.

De motoriserade pråmsläpen var i mitten på 1900-talet välkända anblickar på Stockholms vattenvägar. Klassikern och skönheten Draga, ursprungligen från Göteborg, började sin trafik redan omkring 1920, senare följd av en ny

bogserare med samma namn. Den vackra Munsö har under namnet Harry blivit kulturmärkt teknikhistoria och stånkar fram i Lysekils farvatten med sin Säffle tändkulemotor.

Ett pråmsläp tar många gånger mer last än den snabbseglande sandkilen. Varje pråm lastade mellan 50 och 200 kubikmeter grus. Men pråmsläp är extremt svårmanövrerade. De långa släpen fastnade gärna i trånga passager och luften osade av pråmskepparnas kraftuttryck när släpen fastnade vid någon av broarna.

Prålmtrafiken till Stockholm var länge det effektivaste sättet att transportera grus och sand. Lasten hämtades vid grustagens kajer, transporterade till upplag vid Hornsberg, Norr Mälarstrand, Söder Mälarstrand, Strandvägen och andra ställen inne i Stockholm. Material skeppades också till Karlbergs och Skanstulls murbruksfabriker samt upplag vid Vintervägen mittemot Serafimerlasarettet på andra sidan Barnhusviken.

Här byggdes grusupplag och cementfabriker. Från början kördes det färdigblandade bruket ut med häst och vagn till arbetsplatserna och senare med de välkända bilarna med sina roterande blandare, "rotundor". Men lastbilarna blev större och snart kunde grus köras direkt från grustagen till byggplatserna, samtidigt som andra grusfyndigheter än de vid Mälaren blev intressanta objekt för grusindustrin. Grusföretagen fick konkurrens av åkerier, som skaffade egna grustäkter och slapp de kostsamma omlastningarna vid upplagen. Under andra världskriget skedde en återgång till de gamla transportmetoderna. Men efter kriget började en ny epok i grusindustrin och pråmarna ersattes successivt av allt modernare transportfartyg och lastbilar. Jehanders transporter går i dag så gott som uteslutande sjövägen till ett upplag i Norra Hammarbyhamnen.

De slitsamma arbetsplatserna med undermålig arbetsmiljö är borta, grusföretagen stoltserar med miljöpriser och bjuder Mälaröborna på rekreationsmöjligheter. Antalet arbetstillfällen är betydligt färre än förr. De strejksugna syndikalisterna i grustagen gick i pension för flera decennier sedan.

Det som skrivs i sand blir lätt utsuddat, och till stor del är grusgroparnas industri- och företagshistoria oskriven, för att inte tala om arbetets historia i grustagen som bland annat gjorde Mälaröarna till ett av den revolutionära, syndikalistiska rörelsens starkaste fästen.



Bergtäkt ingår numera i grusbrytningen vid Löten på Munsö. Bergmassorna krossas, men ljudet måste dämpas med jättelika ljuddämpande skärmar. Foto, Jan Malmstedt, 2005.

OTRYCKTA KÄLLOR

Arbetarrörelsens arkiv; Lokala samorganisationers protokoll med mera.

Ekerö-Munsö hembygdsförenings arkiv; bilder.
Sand & Grus AB Jehanders arkiv; bilder.
Spårvägsmuseet i Stockholm.

TRYCKTA KÄLLOR

"Groparnas folk", i *Ekerö förr och nu*, del 1, Stockholm 1985.
Holmberg, Per, *Arbete och löner i Sverige*, Stockholm 1965.
Jehanders 125 år. Lund 1999.
Nya murbruksfabrikens i Stockholm Aktiebolag 1889–1964. Stockholm 1964.
"Skepparnisse berättar", i *Roslagens fornminnesförenings årsskrift* 1957.

MUNTLIGA KÄLLOR

Intervjuer med andra platschefen Lars-Rune Myrhén, före detta avdelningschefen Åke Westerberg, Harry Falkby, före detta grustagsarbetaren Nils Gustavsson med flera.



Sveagruvan och Svalbardtraktaten – samarbete och konflikt i kamp om ingenmansland

Dag Avango

ÅR 2005 FIRADES 80-ÅRS-JUBILEET av Svalbardtraktaten – den internationella överenskommelse som gav Norge suveränitet över ett av jordens sista ingenmansland: den arktiska ögruppen Svalbard.[1] Traktaten var framför allt ett resultat av de internationella styrkeförhållandena efter det första världskriget, liksom av en internationell förhandlingsprocess som hade pågått över ett par årtionden.[2] Förhandlingsprocessen var konfliktfylld, inte minst mellan två av de tongivande nationerna – Sverige och Norge. Bitterheten över unionsupplösningen 1905 var utbredd i Sverige och ett norskt Spetsbergen tedde sig otänkbart. I Ryssland likaså, där det ansågs att Ryssland hade historiska rättigheter till ögruppen. Konflikten utspelade sig inte bara vid förhandlingsborden utan också på Svalbard, där aktörer inom vetenskap och industri från de inblandade nationerna, agerade för att säkra sina och den egna nationens intressen.[3] Det var en kamp om dels nationell självhävdelse, dels naturresurser, där också svenska aktörer deltog, genom vetenskaplig forskning och industriella projekt som Sveagruvan.[4]

Strategierna som fördes i kampen om Svalbard kan med fördel jämföras med hur olika nationer och intressegrupper agerat i andra delar av jordens obebodda

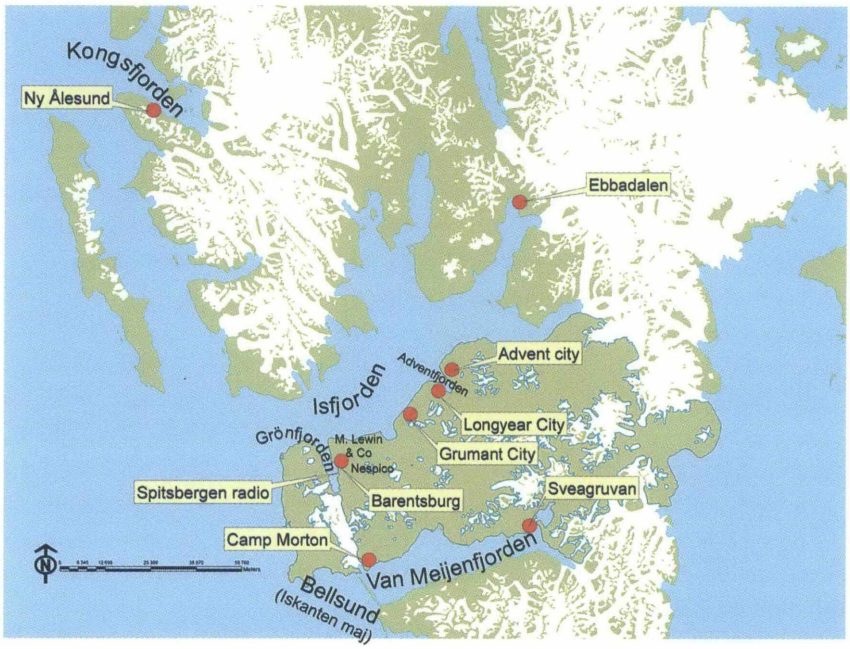
< Oscar den II land, Svalbard. Omkring två tredjedelar av den arktiska ögruppen är täckt av is. Trots stränga förhållanden har Svalbard varit föremål för en omfattande gruvdrift från 1800-talets slut fram till idag. Foto, Dag Avango 2001.

polartrakter – både historiskt och idag. I tidigare historisk forskning rörande kampen om Svalbard, har det dock ofta varit just de öppna konflikterna som ställts i fokus. Detta är i sig rimligt – i konflikt tydliggörs aktörernas avsikter och strategier. Därigenom har dock en viktig aspekt av denna kamp fallit i skugga, nämligen samarbeten och nätverk – företeelser som bör beaktas om man vill förstå konflikter rörande omstridda områden i polartrakterna. I denna artikel kommer jag att lyfta fram denna sida av gruvbolagens agerande på Svalbard vid 1900-talets början, genom att utgå från ett aktörnätverk-perspektiv.[5] Jag ska argumentera för att relationerna mellan de aktörer som tävlade om inflytande över ögruppen innefattade ett omfattande samarbete. Jag vill visa att detta samarbete å ena sidan var av stor betydelse för de konkurrerande gruvbolagens möjligheter att operera under de extrema förhållanden som rådde på ögruppen – geografiskt, klimatiskt och folkrättsligt. Å andra sidan var de aktörnätverk som byggdes genom samarbetet viktiga verktyg i kampen om Svalbard. Jag kommer att utgå från två svenska gruvprojekt som bedrevs på Svalbard under 1900-talets första årtionden.

KOLGRUVORNA PÅ SVALBARD – MELLAN INDUSTRI OCH UTRIKESPOLITIK

Svalbards historia har varit intimt förknippad med exploateringen av naturresurser – såväl i stor som i liten skala. Under 1600-talet bedrevs en intensiv valfångst där, av aktörer från ett flertal europeiska nationer. Under 1700- och 1800-talen bedrev ryska och norska fångstmän landbaserad jakt på ögruppen. Den kommersiella exploateringen av Svalbards koltillgångar inleddes vid 1900-talets början.[6]

De första initiativen att utnyttja fyndigheterna för gruvdrift togs av norska och tyska intressenter i slutet av 1890-talet. Det tyska intresset blev kortvarigt, men de norska aktörernas initiativ blev ett startskott för en kolrush på ögruppen. Flera gruv- och prospekteringsföretag bildades på initiativ av norska ishavsskeppare omkring år 1900. Gemensamt för dessa företag var att de saknade tillräckligt med kapital för att kunna igångsätta en gruvdrift på året-runt basis. Bolagen sålde därför sina kolfält till hugade utländska företag. Ett sådant var brittiska The Spitzbergen Coal and Trading Co, som år 1905 grundade Svalbards första



Kolgruvor och prospekteringsläger på Svalbard under tidigt 1900-tal. Karta, Norsk Polarinstitutt, tematiserad av författaren.

kolgruveanläggning för året runt drift – Advent City. En annan tidigare norskägd kolfyndighet såldes till den amerikanska kapitalisten John Munroe Longyear. Denne bildade företaget The Arctic Coal Co och lät anlägga Longyear City, som från år 1906 byggdes upp till att bli Svalbards mest betydande gruvanläggning. År 1916 såldes Longyear City till det norska bolaget Store Norske Spitsbergen Kulkompani A/S (hädanefter kallat Store Norske) och döptes till Longyearbyen – idag Svalbards administrativa centrum.[7]

Det fanns även brittiska prospekteringsbolag inblandade i det tidiga 1900-talets kolrush – The Northern Exploration Co och The Scottish Spitsbergen Syndicate – som ockuperade betydande områden på ögruppen.[8] Bland pionjärerna fanns också ryska aktörer. Sommaren år 1912 ockuperade vetenskapsmannen Vladimir Russanov kolfyndigheter kring hela Svalbard. Under det ryska

handelshuset Grumant A. G. Agafeloff & Co påbörjades sedan gruvdrift i en trång dalgång som idag kallas Grumantdalen. Verksamheten lades ner i samband med den ryska revolutionen, men återupptogs igen under 1920-talet. Andra ryska aktörer var M Lewin & Co och A/S De Russiske Kulfelter Green Harbour, som anlade gruvor vid Grønfjorden.[9]

När kolpriserna sköt i höjden under första världskriget, öppnades flera större gruvanläggningar. År 1917 etablerades Hiorthamna av A/S De Norske Kulfelter Spitsbergen.[10] The Kings Bay Kul Co A/S inledde gruvdrift vid Kongsfjorden och lade grunden till bosättningen Ny Ålesund.[11] Vid Grønfjorden köpte ett nederländskt företag de ryska gruvorna, och byggde upp gruvanläggningen Barentsburg. Anläggningen byggdes ut till att bli den mest påkostade på 1920-talets Svalbard.[12]

När man från svensk sida började intressera sig för Svalbards kolfyndigheter var man således inte ensam. Motiven till det svenska initiativet var flera. Den gruvsatsning som resulterade i Sveagruvan inleddes genom en expedition år 1910, på initiativ av Jernkontoret – den svenska järn- och stålindustrins intresseorganisation. Expeditionen hade föregåtts av åratal av lobbyverksamhet från ingenjörer inom Jernkontoret, från svenska polarforskare och från det svenska Utrikesdepartementet (UD). Vid Jernkontoret såg man möjligheter att komma till rätta med den svenska järn- och stålindustrins krympande tillgångar på träkol, liksom beroendet av importerad stenkol. Utrikesledningen å sin sida hade politiska motiv. Bitterheten mot Norge var stor efter unionsupplösningen år 1905 och när den norska regeringen kort därefter började ta initiativ till att införliva Spetsbergen med Norge, ville UD göra allt för att förhindra detta. För att stärka den svenska ställningen i kommande förhandlingar om ingenmanslandets framtida folkrättsliga status, ville UD att Jernkontoret skulle ockupera kolfält på Svalbard. Polarforskarna drevs av samma nationella motiv, men också av en önskan att nyttiggöra sina forskningsresultat för den svenska industrin.[13]

År 1911 bildades det svenska företaget AB Isfjorden-Belsund, för att genomföra fler undersökningar av de kolfält som ockuperats för svensk räkning 1910. När kolpriserna sedan sköt i höjden under första världskriget var tiden den rätta för att locka investerare och år 1917 kunde Sveagruvan byggas. Projektet hade då två syften – ett utrikespolitiskt och ett ekonomiskt.

Konsortiet Sverige-Spetsbergens kolbrytningsprojekt var inte lika tydligt politiskt kopplat. Bakom denna satsning stod geologerna Erik Stensiö och Ernst Antevs, som under en expedition år 1917 ockuperat ett kolfält vid den så kallade Ebbadalen på västra Svalbard. Under åren som följde gjordes försök att värva investerare till att öppna en kolgruva. Bland aktörerna fanns även här motståndare mot ett norskt Spetsbergen. Ulf Gustavsson har dock visat att initiativtagarna framförallt hade ekonomiska motiv.[14]

Även andra kolgruvesatsningar var avsedda att tillgodose såväl ekonomiska som utrikespolitiska intressen. Bakom den ryska Russanov-expeditionen var det ryska utrikesdepartementet en central pådrivare. Tanken var att Rysslands ställning i kampen om ögruppens framtid skulle stärkas genom ryska kolgruvor.[15] Sannolikt fanns det likartade intressen bakom de ryska kolgruvorna vid Grønfjorden, vilket framgår ur rapporter i Tekniska museets arkiv. De ryska ägarna var inte endast intresserade i ekonomisk vinst, utan hade investerat i kolfältet också för att "[...] göra Spetsbergen till en rysk intressesfär."[16] Det fanns även norska gruvbolag med en dubbel agenda på Svalbard. Den norska polarforskaren Adolf Hoel ockuperade kolfält på direkt uppmaning av den norska utrikesledningen för att stärka Norges krav på ögruppen, och investerare lockades att påbörja gruvdrift.[17] Store Norske, som köpte amerikanska Longyear City, verkade aktivt för en norsk suveränitet över ögruppen vid förhandlingarna i Paris år 1919. Även de brittiska bolagen på ögruppen hade dubbla agendor – man ville tjäna pengar på kolförekomsterna och samtidigt införliva Svalbard med det brittiska imperiet. Till skillnad från de svenska, norska och ryska aktörerna hade dock britterna inget som helst stöd från det brittiska utrikesdepartementet.[18]

Således agerade ett flertal av dessa gruvbolag delvis i syfte att tillförsäkra den egna nationen kontroll eller åtminstone inflytande över ögruppen Svalbards framtid. De var därmed konkurrenter till de svenska gruvbolagen om både naturresurser och nationell prestige. Trots detta blev dessa gruvbolag till stor hjälp när den svenska gruvan i Ebbadalen planerades och när Sveagruvan byggdes upp och drevs – dels som logistiska stödjepunkter, dels som källor till kunskap om hur en gruvdrift i ett arktiskt ingenmansland borde utformas. Varför samarbetade konkurrenterna och vad fick samarbetet för konsekvenser?



Sveagruvan på Svalbard i vinterskrud 1920. Gruvanläggningen var i drift mellan åren 1917 och 1925, därefter lades verksamheten ned efter en brand. Gruvan hade då spelat ut både sin ekonomiska och politiska roll för svensk räkning. Anläggningen såldes till Store Norske år 1934. Foto, Tekniska museets arkiv.



AKTÖRNÄTVERKET OCH PROSPEKTERINGSEXPEDITIONERNA

En viktig orsak till samarbetet var ögruppens geografiska läge och klimatförhållandena. Att skapa en fungerande gruvanläggning på en isolerad plats i Högarktis var en krävande uppgift. Detta var samtliga gruvbolag på det tidiga 1900-talets Svalbard medvetna om. Ögruppen är belägen halvvägs mellan Nordkap och Nordpolen. Vintertid var den fullständigt isolerad av isen, det rådde absolut mörker i månader i sträck och klimatet var kallt med återkommande stormar. Där växte inga träd och marken låg i permafrost till ett djup av 300 meter.

Det är tydligt att relationerna mellan gruvbolagen på Svalbard var av stor betydelse för deras möjligheter att bedriva en rationell verksamhet under dessa omständigheter. Detta framgår bland annat av hur AB Isfjorden-Belsund agerade under de år som Sveagruvan planerades. Mellan åren 1910 och 1918 etablerade man vänskapliga relationer med flera konkurrerande bolag och fick på så vis tillgång till viktiga resurser. Amerikanska The Arctic Coal Co ville sälja sina gruvor till svenskarna och gav bland annat därför bolaget tillträde till gruvan i Longyear City. Därigenom tillägnade sig de svenska ingenjörerna viktiga kunskaper om brytningsförhållanden, kolkvalitet, gruvteknik och samhällsbyggande under arktiska förhållanden. Longyear City blev också en viktig bas för båttransporter, kolbunkring, inköp av bristvaror, sjukvård och för postgång under AB Isfjorden-Belsunds prospekteringsexpeditioner.[19]

Ett annat bolag som AB Isfjorden-Belsund samarbetade med var The Northern Exploration Co. Alliansen formaliserades genom ett samarbetsavtal år 1912, som bilade en konflikt mellan bolagen om äganderätten till den plats där Sveagruvan skulle anläggas. Samarbetet bestod i att lösa praktiska problem som oförutsedda varubrister samt att försvara ockuperade kolfyndigheter mot mindre nogräknade prospektörer. De svenska gruvbolagen byggde därigenom ett aktörnätverk på Svalbard. Vilken konkret betydelse fick aktörnätverket för driften av Sveagruvan?

AKTÖRNÄTVERKET OCH DRIFTEN AV SVEAGRUVAN

När Sveagruvan anlades år 1917 utökade det svenska gruvbolaget sitt aktörnätverk genom en allians med Store Norske och i förlängningen med en rad andra norska gruvbolag på Svalbard. Samarbetet formaliserades genom ett avtal, som blev av stor betydelse för driften av gruvan.



Ebbadalen på Svalbard, augusti 2000. På denna plats planerade man att anlägga en svensk kolgruva, med gruvsamhälle och hamnanläggning vid stranden och gruvan i berget till höger i bild. Byggnaden på fotot var dock den enda som uppfördes. Foto, Dag Avango SWEDARCTIC 2000.

LOGISTIK

En central beståndsdel i samarbetet gällde logistik. Sveagruvan, liksom andra gruvanläggningar på Svalbard, var starkt beroende av god kommunikation med det skandinaviska fastlandet. Personal, stenkol liksom stora mängder med byggnadsmaterial och förnödenheter skulle fraktas mellan gruvan och fastlandet. Transportorganisationen som skapades var beroende av resurser som kontrollerades av andra och som kunde nyttjas tack vare bolagets aktörnätverk. En viktig resurs utgjordes av fartyg. När driften av Sveagruvan inleddes pågick fortfarande det första världskriget och tillgången på fartyg var därför ytterligt begränsad. Bolaget fick trots detta tillgång till båtar genom relationen till Store Norske. Dessutom kunde bolaget upphandla olika former av resurser i Longyearbyen, liksom bunkra kol.

Sveagruvans transportorganisation bestod också av ett antal mellanstationer – Göteborg och Hommelvik dit det mesta av kolen levererades, liksom Narvik och Tromsø där personal klev av och på, och där islotsar och sjöfolk värvades. Ett antal mellanstationer fanns också på Svalbard, vilka var viktiga för såväl transporter som radiokommunikation och postgång. Den yttersta av dessa utgjordes av den så kallade "iskanten" vid Bellsund. Van Mijenfjorden vid Sveagruvan frös i början av november och isen låg till i början av juli varje år. Under denna period var fjorden otillgänglig för sjöfart. Utanför Axelön, i Bellsund, bröts dock isen upp tidigare och varje vår från april-maj hade iskanten mot det öppna Norra Ishavet krupit så pass nära Svalbards västkust att avståndet in till Sveagruvan blev farbart. Släd- och skidexpeditioner organiserades ut till iskanten för att möta fartyg som man via radio visste var i antågande – dels för att hämta och lämna folk, dels för att ta emot sedan månader saknade förnödenheter, virke och reservdelar. Iskanten blev ett centralt begrepp för alla som arbetade vid Sveagruvan genom åren – ett fokus för längtan efter hemfärden, efter brev från anhöriga och färska matvaror.

För transporterna mellan iskanten och Sveagruvan behövde dock bolaget tillgång till skydd mot hårt väder. Detta fick man tack vare samarbetet med konkurrenten The Northern Exploration Co, vars prospekteringsläger i Bellsundsområdet bolaget fick tillträde till. Särskilt viktigt var Camp Morton, som var passligt beläget på cirka två tredjedels avstånd från Sveagruvan till iskanten. Därifrån kunde de annalkande fartygens skorstensrök upptäckas på ett stort avstånd över isvidden. Där kunde man tryggt vänta, väl skyddad mot den arktiska vintern. Vid Camp Morton tilläts man också vid flera tillfällen att köpa materiel som det rådde brist på vid Sveagruvan – till exempel karbid och dynamit. Å sin sida hjälpte svenskarna britterna genom att placera personal från Sveagruvan som vakter vid anläggningen.

En annan viktig länk i Sveagruvans försörjningslinje utgjordes av Spitsbergen Radio – den norska statens radiostation på Finneset vid Grønfjorden och till denna länkade radiostationer på det nordnorska fastlandet. All radiokommunikation mellan Sveagruvans lokala radiostation och gruvbolagets ledning i Stockholm vidarebefordrades via dessa sändare under Sveagruvans första år i drift. Tillgången till Spitsbergen Radio var en frukt av bolagets samarbetsavtal

med Store Norske, genom vilken man framförhandlat fördelaktiga priser för radiotrafiken.

Spitsbergen Radio blev även en viktig länk i postgången till Sveagruvan. Under de perioder som Van Mijenfjorden var frusen kunde Grønfjorden fortfarande vara framkomlig för båttrafik. Posten hämtades då genom milslånga skidfärder från Sveagruvan och tillbaka, över fjordisar, bergspass och glaciärer. Även under dessa färder fungerade The Northern Exploration Co's prospekteringsläger vid Bellsund som mellanstation. När Sveagruvans kraftstation brann upp under vintern 1917–1918 var det från Spitsbergen Radio man kunde beställa en ny för leverans med första iskantsbåt.

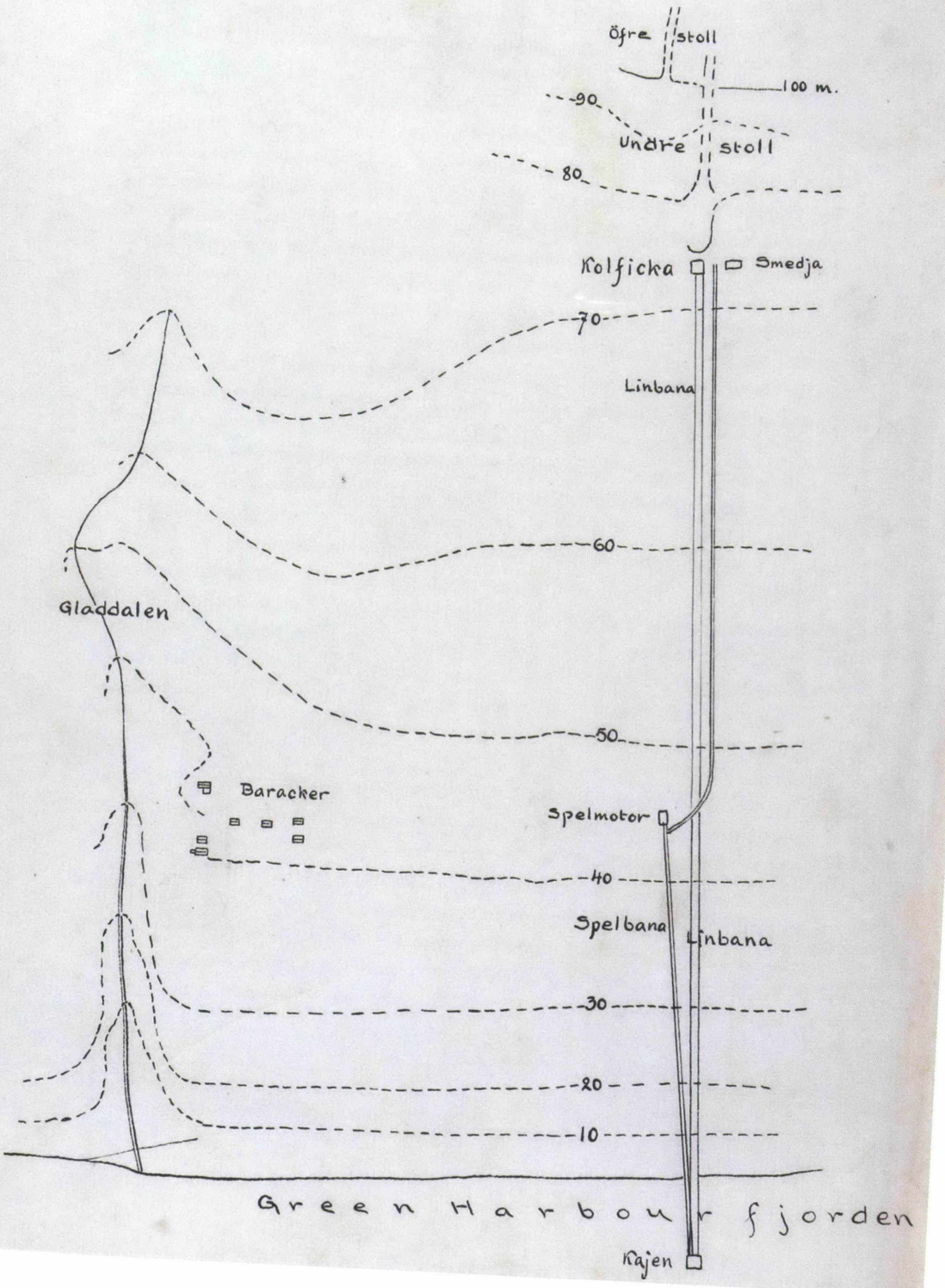
Genom samarbetsrelationerna kunde även andra gruvbolag på Svalbard nyttja Sveagruvans resurser. Det svenska gruvbolaget transporterade förnödenheter och personal till den nederländska gruvanläggningen Barentsburg vid Grønfjorden, till britternas Camp Morton och till The Anglo-Russian Grumant Co's Grumant City.[20] Vintern 1918–1919 blev Sveagruvan del av en av de mer spektakulära räddningsoperationerna på 1910-talets Svalbard. Denna vinter hade M Lewin & Co, som drev verksamheten på de ryska kolfälten vid Grønfjorden, beslutat att bygga ut gruvdriften. Ny materiel hade beställts i Norge, liksom matvaror för en övervintrande arbetsstyrka på 40 personer. Leveransen kunde dock lämna Tromsø först på annandag jul, på grund av krigsrelaterade svårigheter att få tag på matvaror. På vägen genom polarnatten mot Svalbard råkade fartyget sedan i storm och drev runt på ishavet i tre veckor. Nya fartyg skickades, men dessa mötte liknande öden och försöken att nå den ryska gruvan fick avbrytas. Vid Grønfjorden steg oron eftersom proviant nu saknades för övervintrarna.[21]

Gruvbolagens aktörnätverk på ögruppen blev av avgörande betydelse för att avvärja den hotande katastrofen. Den ryska gruvans ledning lyckades placera hälften av sina gruvarbetare i tjänst vid andra gruvanläggningar, men för de återstående lyckades man endast tillfälligt skaffa proviant från geografiskt närliggande norska anläggningar som Longyearbyen och Spitsbergen Radio. För att täcka de långsiktiga proviantbehoven sökte ledningen då hjälp från den avlägset belägna Sveagruvan. Där hörsammades nödropet av den lokala arbetschefen löjtnant Sten Jakobsson, som lät ransonera maten vid Sveagruvan för

Kartskiss öfver Gladdalen

af S. Smith Meyer

Skala 1:2000



att rädda arbetsstyrkan vid Grønfjorden. Det ryska bolagets driftchef Lewin, tillsammans med två medhjälpare, fraktade sedan mat från Sveagruvan till Grønfjorden genom hela den arktiska vintern. Den norske polarforskaren Adolf Hoel betecknar insatsen som "[...] helt enestående i gruvedriftens historie". [22]

Viljan att undsätta de nödställda vid Grønfjorden omfattade dock inte alla – åtminstone inte på svensk sida. Sveagruvans driftchef Jakobsson fick hård kritik av bolagsledningen i Stockholm för stödet till ryssarna – de måste betala för maten före leverans hette det. Jakobsson framhärdade dock och underströk att "[...] det var fråga om räddning eller undergång för ett femtiotal man största delen svenskar [...]."[23] Det svenska bolaget fick betalt för provianten senare under vintern, men om Jakobsson väntat med att leverera tills dess hade det troligen varit för sent. Händelserna vittnar inte bara om den fundamentala betydelse som samarbetet mellan de konkurrerande aktörerna på ögruppen hade. De vittnar också om att många av samarbetsiniativen fattades av de lokala gruvledningarna. Tack vare uppoffringarna lokalt undveks vad som kunde ha blivit ännu en i raden av mänskliga tragedier i polartrakterna.

GRUVTEKNIK

Samarbetsrelationerna mellan gruvbolagen på Svalbard fick också betydelse för hur gruvanläggningarna utformades tekniskt och socialt, genom idéspridning inom aktörnätverken.

Planen för Sveagruvan utarbetades under Jernkontorets samt AB Isfjorden-Belsunds expeditioner 1910–1916. Den kanske viktigaste gestalten bakom planen var gruvingenjören Birger Johnsson, som också stod bakom planen för den gruva som Konsortiet Sverige-Spetsbergen planerade vid Ebbadalen. Johnsson hade medverkat i samtliga AB Isfjorden-Belsunds expeditioner till Sveagruvan från år 1911 och framåt. Därigenom hade han en stor kännedom om förhållandena på ögruppen, liksom tillgång till bolagets aktörnätverk med andra gruvbolag där.

< Vid A/S De Russiske Kulfelter Green Harbours gruva vid Grønfjorden användes, liksom vid flera andra kolgruvor på Svalbard, en rälsbana för transporterna mellan gruva, kolupplag och pir. Vagnarna rutschades från gruvan till kajen och halades upp med lindragning – därav ordet linbana i kartan. Karta, Tekniska museets arkiv.

Det är tydligt att många av Johnssons idéer om hur de svenska gruvorna skulle utformas hade vuxit fram genom kontakterna med andra gruvbolag. Enligt planen för Sveagruvan skulle kolbrytningen bedrivas med spetstekniken inom kolgruveindustrin vid denna tid – maskinbrytning och elektriska borrmaskiner. Förebilden var Longyear City, där The Arctic Coal Co hade skapat en effektiv brytning på detta sätt. I de skånska kolgruvorna i Sverige användes nästan undantagslöst manuella metoder – hacka och handborr. Ovan jord skulle Sveagruvan förses med billig men effektiv transportteknik. Kolen från gruvan skulle fraktas på ett rälsbundet transportsystem till ett upplag, varifrån båtarna skulle lastas under sommarens utskeppningssäsong. Även för detta val utgjorde Longyear City referenspunkten, men som avskräckande exempel. Amerikanerna använde en linbana istället för räls och AB Isfjorden-Belsunds ingenjörer hade informerats av den amerikanske driftchefen att linbanetekniken var illa lämpad för förhållandena på Svalbard. Kyla och stormar under vintern ledde till driftstopp och skador, till vilka kunnig arbetskraft saknades för reparationer.[24]

När Birger Johnsson planerade för Konsortiet Sverige-Spetsbergens gruva vid Ebbadalen, följde han samma principer. I ett PM ställt till konsortiet hösten 1917, konstaterade han torrt att "Linbana bör om möjligt undvikas för transporten, då driftsäkerheten hos en sådan i ett arktiskt klimat är liten."[25] Bakgrunden till detta utlåtande var inte endast The Arctic Coal Co's bekymmer. Beslutet baserade han på sin kännedom om i stort sett alla gruvanläggningar på Svalbard vid denna tid – anläggningar som han tillåtits studera tack vare de goda relationer som vidmakthållits med andra gruvbolag på ögruppen.

Råden Johnsson kunde ge gällde de flesta beståndsdelarna av en produktionslinje vid en kolgruva på Svalbard. Flertalet av bolagen på ögruppen hade valt rälsbanor som transportsystem och gruvan i Ebbadalen skulle utformas på samma sätt var tanken. Erfarenheter hade visat att systemet skulle ha så få omlastningsstationer som möjligt – dels av kostnadsskäl, dels på grund av att permafrosten gjorde att stenkolen föll sönder i stybb när den tinade. Detta sänkte värdet på kolen och ju fler omlastningar, ju mer stybb. Johnsson menade

> Snötunnel för Sveagruvans rälsbundna transportsystem för kol mellan gruva och kolupplag, oktober 1918. Tunneln illustrerar ett av de många problem som förhållandena på Svalbard gav upphov till. Foto, Tekniska museets arkiv.



också, i likhet med i planen för Sveagruvan, att erfarenheterna från andra gruvbolag på ögruppen visade att kolbrytningen måste utföras maskinellt.[26]

Det rälsbundna transportsystem som byggdes upp vid Sveagruvan blev dock aldrig någon succé. Rälsen begravdes av snö från tidig höst och bolaget tvingades ägna mer tid åt att skotta snö än att bryta kol. För att lösa problemet anlitades återigen bolagets kanaler till andra gruvbolag på Svalbard. Företaget satte sig i kontakt med Store Norske, som rekommenderade den linbaneteknik de ärvt från amerikanerna. Kort därefter uppfördes en nästan exakt kopia av Longyearbyens transport- och omlastningssystem vid Sveagruvan. Linbanan löste problemen, tack vare att korgarna kunde sväva fritt ovan snötäcket.

Store Norske har använt linbanor vid de flesta av gruvorna de drivit under 1900-talets lopp och som kulturminnen dominerar de idag landskapet kring Longyearbyen. Lösningen har dock inte varit universell – vid de ryska gruvorna på ögruppen har man använt rälsbanor, men dessa har varit överbyggda av snögallerier för att möjliggöra transporter vintertid. Denna teknik för daganläggningar kan ses som ett resultat av den kunskapsbyggnad om arktisk gruvdrift som ägde rum i de tidiga gruvbolagens aktörnätverk på Svalbard.

SAMHÄLLSBYGGANDE I INGENMANSLANDET

Kunskapsuppbyggnaden om arktisk gruvteknik handlade också om samhällsbyggande och social kontroll. Svalbard var ett ingenmansland fram till år 1920 och Svalbardtraktaten trädde inte i kraft förrän år 1925. Ingenmanslandet innebar andra maktförhållanden mellan arbete och kapital än de som normalt sett rådde på det europeiska fastlandet och i USA. På Svalbard hade industriägarna och deras lokala arbetsledningar ingen tillgång till vare sig polis, militär eller strejkbrytare när arbetarna valde att strejka för sina krav – högre löner, bättre bostäder och ätbar föda. Och detta var en tid när den europeiska arbetarklassen radikaliserades och utmanade den kapitalistiska samhällordningen. Till de radikalare arbetargrupperna hörde gruv- och anläggningsarbetare, ofta organiserade i anarko-syndikalistiska fackföreningar. Det var arbetare från dessa grupper som sökte sig till gruvorna på Svalbard. Flera gruvbolag hade surt fått erfara vad detta kunde innebära vid en gruvanläggning på Svalbard. Advent City, Svalbards första gruvsamhälle, stängdes år 1908, inte minst på grund av

återkommande och våldsamma konflikter med arbetarna. Våren år 1907 hade arbetarna i praktiken tagit makten vid anläggningen.[27] Den norske historikern Thor B Arlov menar att liknande konflikter bidrog till att amerikanerna sålde Longyear City till Store Norske år 1916.[28]

De ingenjörer som planerade för de svenska gruvorna vid Ebbadalen och Sveagruvan hade full kännedom om de sociala oroligheter som kunde uppstå. När AB Isfjorden-Belsunds prospekteringsexpeditioner besökte Longyear City på det tidiga 1910-talet, förde de diskussioner om arbetskonflikterna med The Arctic Coal Co's företrädare. Konflikterna i Advent City och deras orsaker kände de också väl till. När Sveagruvan planerades gjordes därför stora ansträngningar att förebygga konflikter. Detta försökte man å ena sidan göra genom att skapa drägliga levnadsförhållanden – återigen med Longyear City som avskräckande exempel. Arbetarna skulle betalas höga löner, förses med bättre bostäder än i Longyear City och till skillnad mot där erbjudas olika former av förströelser efter arbetstid. Fritiden skulle fyllas med litteratur, teater, revyer, konserter, dans och utflykter, i syfte att motverka tristess och missnöje. Å andra sidan försökte man kontrollera arbetarna med hjälp av maktspråk. Arbetskontrakten innehöll förbud mot strejker, med kännbar ekonomisk bestraffning om förbudet bröts – löneutbetalningar till arbetarnas hemmavarande familjer avbröts och innestående löner straffbeskattades. Maktmedlen bestod också av skjutvapen som delades ut till ingenjörer och förmän vid konflikt.[29]

Vid Sveagruvan försökte man också att manifestera de maktförhållanden bolaget ville etablera med hjälp av den fysiska miljön – dels genom arkitekturen, dels genom samhällsplanen. Arbetarbostäderna och direktionsbyggnaderna skildes tydligt åt, genom att linbanan utgjorde en symbolisk social gränslinje genom bebyggelsen. För att knyta vissa arbetargrupper närmare ledningen, placerades bostäder för gifta arbetare, liksom familjebostäder, bland direktionshusen. Sammantaget var strategierna avsedda att motverka strejker och maskningsaktioner, liksom att upprätthålla bolagets makt över anläggningen.[30]

I Birger Johnssons rekommendationer för den tänkta svenska gruvan i Ebbadalen, kan man ana liknande överväganden. Såväl bostadskvalitet som behovet av förströelser lyftes fram. Året runt-arbetarna borde förses med goda bostäder, med kaminer och elektrisk belysning i varje rum. Därutöver torkrum för



Sveagruvans arbetarbostäder (i bakgrunden), placerade på östra sidan av linbanan för att symboliskt skilja dem från befälsbostäderna på den västra sidan. Arbetarbostäderna försågs samtidigt med bekvämligheter, som inte fanns tillhands vid andra tidiga gruvanläggningar på Svalbard. I förgrunden till vänster kraftstation och verkstad. Foto, Tekniska museets arkiv.

arbetskläder, skor etcetera. Förströelser borde ombesörjas i en särskild marketenteribyggnad, som förutom köksavdelning och matrum borde innehålla ett stort samlingsrum med bibliotek, sällskapsspel och kaférörelse. Likaså var hygienen viktig. Därför borde en särskild kombinerad bad- och tvättstuga uppföras i Ebbadalen.[31]

Johnsson rekommenderade också att hierarkierna vid den tänkta Ebbadalengruvan tydliggjordes: "ingeniörer och förmän får var sin mess med tillhörande köksavdelning, sovrum och samlingsrum."[32] Arbetarna skulle erbjudas drägliga levnadsförhållanden, men samtidigt skulle bebyggelsen manifestera vem som var hög och låg, vem som fattade beslut och vem som inte gjorde det.

Strategierna Johnsson beskrev var knappast unika för isolerade "company towns" vid denna tid. De specifika maktförhållandena i ingenmanslandet skärpte dock bolagsledningarnas behov av dylika strategier, och de använde de enkla

medel som stod till buds. Erfarenheterna från Longyear City och Advent City visade att det inte räckte att smälla upp en samling baracker på tundran. Att upprätthålla bolagets makt i ingenmanslandet blev en lika central uppgift som att finna en lämplig gruvteknik för Arktis. Samarbetet mellan gruvbolagen blev en central del i dessa ansträngningar – och då inte endast för utbyte av erfarenheter. I samarbetsavtalen mellan de norska och svenska gruvbolagen på ögruppen var en av de centrala beståndsdelarna svartlistning av arbetare. Arbetare som bedömts vara upprorsmakare och avskedats från Sveagruvan skulle förvägras anställning också i Longyearbyen och i Ny Ålesund.

SAMARBETE SOM MAKTSTRATEGI

Det var således inte endast de geografiska och klimatrelaterade förhållandena som banade väg för samarbete mellan konkurrenter på Svalbard, utan även styrkeförhållanden mellan arbete och kapital i ingenmanslandet. Kan man därmed sluta sig till att de konkurrerande bolagen på ögruppen endast agerade med sina samarbetspartners bästa för ögonen? På lokal nivå på Svalbard tycks det ha handlat om ett utbyte av tjänster och gentjänster i en omgivning som krävde samarbete.

Samarbetsavtalen på bolagsledningsnivå länkades dock ofta till övergripande maktstrategier. Samarbetsavtalet mellan AB Spetsbergens Svenska Kolfält å ena sidan och Store Norske och de andra norska gruvbolagen å den andra, innehöll en politisk dimension. På de norska bolagens initiativ hade samarbetsavtalet uteslutit alla aktörer på Svalbard utom de norska och de svenska. Avtalet innebar också att AB Spetsbergens Svenska Kolfält blev beroende av logistiska stödjepunkter som antingen stod under Store Norskes eller den norska statens kontroll. En avsikt var troligen att stärka det norska inflytandet över ögruppen, genom att göra det svenska bolaget beroende av resurser som kontrollerades av norska aktörer. Samma politiska dimension fanns inbäddad i andra officiella initiativ till samarbeten. Det svenska bolagets samarbete med det brittiska Northern Exploration Co fick en tydlig politisk dimension när Norge begärde suveränitet över Svalbard i samband med fredsförhandlingarna i Paris efter första världskriget. AB Spetsbergens Svenska Kolfält och The Northern Exploration Co svarade med att försöka organisera en motkonferens i London,

vars syfte var att åstadkomma ett samordnat styre av ögruppen i gruvbolagens regi. Förutom AB Spetsbergens Svenska Kolfält och de båda brittiska bolagen – samtliga motståndare till ett norskt Svalbard – var Store Norske det enda norska gruvbolag som inbjudits. Avsikten var uppenbar – att sätta norska aktörer i minoritet, förhindra att Svalbard införlivades med Norge och stärka det brittiska inflytandet över ögruppen. Föga förvånande avböjde Store Norske att delta och efter avståndstaganden från såväl den svenska som den brittiska utrikesledningen inställdes konferensen.[33]

KONKLUSIONER

Aktörnätverken jag behandlat här visar att det finns anledning att inte endast fokusera på konflikterna i sig vid studier av intressekonflikter i polartrakterna,

Matsalen i ingenjörsmässen vid Sveagruvan. Bolaget lade ned stor möda på att skapa acceptabla livsmiljöer för ingenjörerna. Samtidigt underströk man hierarkierna mellan såväl befälskategorier, som mellan befäl och arbetare. Foto, Tekniska museets arkiv.



utan även inkludera samarbeten och nätverk i analysen. Trots att de tidiga gruvbolagen på Svalbard var medaktörer i en kamp om ett av jordens sista ingenmansländer, präglades deras relation till varandra lokalt av samarbete. Detta var en konsekvens av de svåra förhållandena för mänsklig verksamhet på Svalbard. Naturen var en motståndare som aktörerna inom gruvindustrin försökte hantera genom att bygga aktörnätverk med sina konkurrenter. Gustav Rossnes har påvisat liknande ömsesidigt fördelaktiga samarbeten mellan fångstmän och gruvbolag på Svalbard.[34]

Samtidigt använde gruvbolagen aktörnätverken till att förbättra sina positioner i kampen om de arktiska naturresurserna och de nationella intressena. Att dela med sig av resurser är inte nödvändigtvis en oegennyttig handling i svårtillgängliga polartrakter, utan också ett sätt att skapa beroenden och argument för politiskt inflytande.

AB Spetsbergens Svenska Kolfälts aktörnätverk på Svalbard. Brittiska och norska gäster på besök i befälsmässen vid Sveagruvan. Foto, Tekniska museets arkiv.



NOTER

1 För att undvika förvirring kommer jag i det följande att kalla ögruppen för Svalbard, trots att den vid tiden som artikeln behandlar allmänt kallades för Spetsbergen, Spitsbergen etc.

2 Se t ex Berg, Roald, *Norsk utenrikspolitikks historie. Norge på egen bånd 1905–1920*, Bd 2, Oslo 1995. "Spitsbergen, verdenspolitikken og den norske nasjonale vilje 1890–1920," i *Seminaret "Nye studier i Svalbards historie" SMU, 17. juni 1994*, Leif Johnny Johannessen (red). Dragvoll, 1995.

3 Dag Avango, "Aktanter i ingenmanslandet: den svenska gipsbrytningen på Svalbard," i *Industrins avtryck. Perspektiv på ett forskningsfält.* Dag Avango & Brita Lundström (red). Stockholm, 2003; Dag Avango, "Vägen till Braganzavågen," i *Artefakter. Industrin, vetenskapen och de tekniska nätverken*, Sven Widmalm (red). Hedemora, 2004. Dag Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap.* Stockholm: 2005; Einar-Arne Drivenes, "Ishavsimperialisme", i *Norsk polarhistorie. Vitenskapene*, Bd 2. Einar-Arne Drivenes & Harald Dag Jølle (red). Oslo, 2004. Willy Østreng, *Økonomi og politisk suverenitet – en studie av interessespillet om Svalbards politiske status.* Oslo, 1971.; Urban Wråkberg, *Vetenskapens vikingatåg – perspektiv på svensk polarforskning 1860–1930*, Stockholm: 1999; Urban Wråkberg, "Det internationella intresset för Arktis 1800–1925," i *Inn i riket: Svalbard, Nord-Norge og Norge.* Tromsø, 2004.

4 Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap.*

5 Bruno Latour, *Science in Action – How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, Mass.: 1987. För en utförligare diskussion om utgångspunkterna i aktörnätverkteori inom teknikhistoria/industriminnesforskning, se Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap*; Nina Wormbs, *Vem älskade Tele-X? Konflikter om satelliter i Norden 1974–1989.* Hedemora, 2003.

6 För en översikt om Svalbards historia, se Thor B Arlov, *Svalbards historie 1596–1996.* Oslo, 1996.

7 Gunnar Andersson, "Några drag af Beeren Eilands kolonisationshistoria," *Ymer*, no. 21, 1901; Adolf Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*, 3 vol, vol 1–3. Oslo, 1966–1967.

8 Adolf Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*, 3 vol, vol 3. Oslo, 1967, 1036–1046; Peter Speak, *The Scottish Spitsbergen Syndicate: Economic and Political Aspects of a Mineral–Prospecting Company, 1909–1953.* Cambridge, 1982, 7–11.

9 Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*; Julia A Laijus, "From Fishing to Mining: The Change of Priorities in the Development of the North and Russian Expeditions to Spitsbergen in the early 20th Century," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*, red. Jernkontoret. Stockholm, 2004.

10 Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*, s 569ff.

11 Hanoa Rolf, *Kings Bay Kull Comp. A/S 1917–1992 – fra gruvedrift til forskningsservice på Svalbard.* Oslo, 1993.

12 Adolf Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*, 3 vol, vol 1. Oslo, 1966.

13 Där inte annan källhänvisning anges, är texten i det följande baserad på: Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap.*

14 Ulf Gustavsson, "Konsortiet Sverige-Spetsbergen – en översikt," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*, red. Jernkontoret. Stockholm, 2004.
15 Laijus, "From Fishing to Mining: The Change of Priorities in the Development of the North and Russian Expeditions to Spitsbergen in the early 20th Century."
16 PM ang De ryska kolgruvorna vid Green Harbour å Spetsbergen. 28/7–4/8 1918. Lage Staël von Holstein. Svenska Spetsbergsexpeditionen 1918–1920, Tekniska museets arkiv.
17 Drivenes, "Ishavsimperialisme." Susan Barr har dock visat att även Adolf Hoel hade ekonomiska intressen i de bolag han bidrog till att bilda – inte endast politiska. Susan Barr, *Norway – a consistent polar nation?: analysis of an image seen through the history of the Norwegian Polar Institute*. Oslo, 2003.
18 Roald Berg, *Norsk utenrikspolitikks historie. Norge på egen hånd 1905–1920*; Hanne Mikalsen, *Business eller ishavsimperialisme. The Scottish Spitsbergen Syndicates og The Northern Exploration Companys kamp for et britisk Svalbard 1910–1923*. Oslo, 1996; Speak, *The Scottish Spitsbergen Syndicate: Economic and Political Aspects of a Mineral-Prospecting Company, 1909–1953*; Østreng, *Økonomi og politisk suverenitet – en studie av interessespillet om Svalbards politiske status*.
19 Dag Avango, "Industriminnesforskning på Svalbard: tolkningar av kulturlandskapet vid Sveagruvan," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*. Stockholm, 2004.
20 Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap*.
21 Hoel, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*, s 259f.
22 Bil F-G, styrprot AB Spetsbergens Svenska Kolfält, Sthlm 20/12 1918. Vol 36, Spetsbergenarkivet, Riksarkivet. Hoel, *Svalbard. Svalbards historie 1596–1625*, s 250.
23 Bil F-G, styrprot AB Spetsbergens Svenska Kolfält, Sthlm 20/12 1918. Vol 36, Spetsbergenarkivet, Riksarkivet.
24 Avango, "Industriminnesforskning på Svalbard: tolkningar av kulturlandskapet vid Sveagruvan."
25 "Kolbrytning på Spetsbergen", Birger Johnsson, Stockholm, 18/11 1917. Svenska Spetsbergsexpeditionen 1918–1920, Tekniska museets arkiv.
26 Ibid.
27 Ivar Lund-Mathiesen, *Grubesamfunnene på Spitsbergen 1905–1917 – syndikaliststreiken og militærintervensjonen sommeren 1917*. Oslo, 1974.
28 Thor B Arlov, Store Norske 75 år, Longyearbyen: 1991., se även Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap*.
29 Avango, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap*.
30 Ibid.
31 "Kolbrytning på Spetsbergen", Birger Johnsson, Stockholm, 18/11 1917. Svenska Spetsbergsexpeditionen 1918–1920, Tekniska museets arkiv.
32 "Kolbrytning på Spetsbergen", Birger Johnsson, Stockholm, 18/11 1917. Svenska Spetsbergsexpeditionen 1918–1920, Tekniska museets arkiv.

33 Ibid; Østreng, *Økonomi og politisk suverenitet – en studie av interessespillet om Svalbards politiske status.*

34 Gustav Rossnes, "Overvintringsfangst og bergverksdrift på Svalbard," i *Seminaret "Nye studier i Svalbards historie" SMU, 17. juni 1994*, Leif Johnny Johannessen (red). Dragvoll, 1995.

ARKIV

Tekniska museets arkiv

Svenska Spetsbergsexpeditionen 1918–1920, Handlingar rörande Spetsbergen i Industrihistoriska arkivet.

Riksarkivet

Spetsbergenarkivet.

LITTERATUR

Andersson, Gunnar, "Några drag af Beeren Eilands kolonisationshistoria." *Ymer*, no. 21. 1901, s 35–57.

Arlov, Thor B, *Store Norske 75 år.* Longyearbyen, 1991.

Arlov, Thor B, *Svalbards historie 1596–1996.* Oslo, 1996.

Avango, Dag, "Aktanter i ingenmanslandet: den svenska gipsbrytningen på Svalbard." I Industrins avtryck. Perspektiv på ett forskningsfält, Dag Avango & Brita Lundström (red), s 173–206. Stockholm, 2003.

Avango, Dag, "Industriminnesforskning på Svalbard: tolkningar av kulturlandskapet vid Sveagruvan," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*, 1–22. Stockholm, 2004.

Avango, Dag, "Vägen till Braganzavågen," i *Artefakter. Industrin, vetenskapen och de tekniska nätverken.* Sven Widmalm (red), 27–60. Hedemora, 2004.

Avango, Dag, *Sveagruvan: Svensk gruvhantering mellan industri, diplomati och geovetenskap.* Stockholm, 2005.

Barr, Susan, *Norway – a consistent polar nation?: analysis of an image seen through the history of the Norwegian Polar Institute.* Oslo, 2003.

Berg, Roald, *Norsk utenrikspolitikks historie. Norge på egen hånd 1905–1920* Bd 2. Oslo, 1995.

Berg, Roald, "Spitsbergen, verdenspolitikken og den norske nasjonale vilje 1890–1920," i *Seminaret "Nye studier i Svalbards historie"* SMU, 17. juni 1994, Leif Johnny Johannessen (red). Dragvoll, 1995.

Drivenes, Einar-Arne, "Ishavsimperialisme," i *Norsk polarhistorie. Vitenskapene*, Bd 2, Einar-Arne Drivenes & Harald Dag Jølle (red). Oslo, 2004.

Gustavsson, Ulf, "Konsortiet Sverige-Spetsbergen – en översikt," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*, red. Jernkontoret. Stockholm, 2004.

Hanoa, Rolf, *Kings Bay Kull Comp. A/S 1917–1992 – fra gruvedrift til forskningsservice på Svalbard*. Oslo, 1993.
Hoel, Adolf, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*. Vol 1. 3 vol Oslo, 1966.
Hoel, Adolf, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*. Vol 1–3. 3 vol Oslo, 1966–1967.
Hoel, Adolf, *Svalbard: Svalbards historie 1596–1965*. Vol 3. 3 vol Oslo, 1967.
Laijus, Julia A, "From Fishing to Mining: The Change of Priorities in the Development of the North and Russian Expeditions to Spitsbergen in the early 20th Century," i *Arktisk gruvdrift II. Teknik, vetenskap och historia i norr*, red. Jernkontoret. Stockholm, 2004.
Latour, Bruno, *Science in Action – How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge, Mass. 1987.
Lund-Mathiesen, Ivar, *Grubesamfunnene på Spitsbergen 1905–1917 – syndikaliststreiken og militærintervensjonen sommeren 1917*. Oslo, 1974.
Mikalsen, Hanne, *Business eller ishavsimperialisme. The Scottish Spitsbergen Syndicates og The Norhtern Exploration Companys kamp for et britisk Svalbard 1910–1923*. Oslo, 1996.
Rossnes, Gustav, "Overvintringsfangst og bergverksdrift på Svalbard," i *Seminaret "Nye studier i Svalbards historie"* SMU, 17. juni 1994. Leif Johnny Johannessen (red), 25–45. Dragvoll, 1995.
Speak, Peter, *The Scottish Spitsbergen Syndicate: Economic and Political Aspects of a Mineral-Prospecting Company, 1909–1953*. Cambridge, 1982.
Wormbs, Nina. *Vem älskade Tele-X? Konflikter om satelliter i Norden 1974–1989*. Hedemora, 2003.
Wråkberg, Urban, "The Politics of Naming: Contested Observation and the Shaping of Geographical Knowledge," i *In Narrating the Arctic – a Cultural History of Nordic Scientific Practices*, Sverker Sörlin & Michael Bravo (red). Canton, Mass. 2002.
Wråkberg, Urban, "Det internationella intresset för Arktis 1800–1925," i *Inn i riket: Svalbard, Nord-Norge og Norge*. Tromsø, 2004.
Østreng, Willy, *Økonomi og politisk suverenitet – en studie av interessespillet om Svalbards politiske status*. Oslo, 1971.



Kvinnors kreativitet och drivkraft

Wanja Bellander
Margareta Jonason
Ann-Charlotte Lundgren

FINNS DET KVINNLIGA UPPFINNARE?

Tänk efter – kan du nämna en kvinnlig uppfinnare? Svaret blir ofta Marie Curie, men hennes gärning är kanske mer att betrakta som forskning än som traditionellt uppfinnande. Skulle vi dessutom be om kvinnliga uppfinnare från Sverige blir många ofta svarslösa. Är det kanske så att kvinnors uppfinningar är så betydelselösa att de inte är värda att dokumentera? Eller kan det vara så att det är män som dokumenterar och därför väljer att skriva om män.

UPPFINNARSTATISTIK OCH HISTORIA

Att kunna ange en svensk kvinnlig uppfinnare är inte enkelt. Vi vet av statistik att kvinnor är dåligt representerade som uppfinnare, om man räknar antal patent. Ann-Christin Nyberg har i sin avhandling *Kön och teknik i förändring* gått igenom alla beviljade patent åren 1885–1998.[1] Det är ingen lätt uppgift eftersom Patentverket (PRV) inte noterar vilket kön uppfinnaren har. Ibland har dessutom endast initialer angetts, vilket gör uppgiften ännu svårare. Nyberg har konstaterat att endast 4–5 procent av beviljade patent under 1900-talet har kvinnor som "upphovsmän". Förmodligen är siffran högre om man räknar in de patent som lämnats in i mannens namn, men där det i själva verket är kvinnan som var den egentliga upphovspersonen. I Danmark har en liknande studie gjorts.[2]

Det är få författare som lyft fram kvinnliga uppfinnare. En person som dock

< **Kvinnor och Teknik-dagar på Tekniska museet 2002.**

redan på 1800-talet skrev om dem var Svenska Uppfinnareföreningens grundare, Salomon August Andrée. Han konstaterade att de kvinnliga uppfinnarna var få, trots att antalet kvinnliga "yrkesidkare" var stort inom vissa yrken. Han menade att åtminstone vissa kvinnor hade både tid och pengar samt tillräckliga kunskaper att utveckla sina idéer till uppfinningar. Andrée ansåg också att "de flesta af de husliga göromålen hafva en rent teknisk natur", ett påstående som får betraktas som ovanligt på denna tid. Han sa till och med att "Handarbete, matlagning med flera af qvinnornas vanliga sysselsättningar äro allt igenom rent tekniska göromål". Hans förklaring till att kvinnorna trots detta inte framträdde som uppfinnare, var den ensidiga och vinklade utbildning som kvinnor fick och som bara riktade sig mot områden som ansågs passande för kvinnor. Detta gjorde att de, trots goda förutsättningar, inte använde sina förutsättningar för att bli uppfinnare.[3]

Andrée skrev en lång uppsats om vilka brister som finns i flickors uppfostran.[4] Han menade att undervisningen helt bör läggas om så att "Den fysiska utvecklingen sorgfälligt vårdas, religionsundervisningen upphäfves, språkundervisningen omfattar endast ett främmande språk och följande undervisningsämnen göras obligatoriska: Geometri, Fysik, Kemi, Fysiologi, Dietik, Psychologi". Härigenom blir flickor i tillfälle att skaffa ett yrke eller att som hemmafruar bli likställda med mannen. Samma åsikter framförde Andrée i uppsatsen "Industrin och kvinnofrågan".[5]

1886 bildade Andrée tillsammans med fyra andra män Svenska Uppfinnareföreningen, SUF. Man insåg redan då att det var viktigt med rådgivning till uppfinnare. Det var dessutom viktigt att de som gav råd själva hade erfarenhet av uppfinnande och patentering. Andelen kvinnliga medlemmar i SUF var under 1900-talet ganska blygsam. 1975 till exempel utgjorde de endast 14 av totalt cirka 1000 medlemmar. Idag är andelen högre, cirka 350 är kvinnor av totalt 3 000, det vill säga nästan tolv procent. Den utvecklingen är positiv, men måste gå snabbare om vi inte ska förlora många goda idéer.

QUIS – QVINNLIGA UPPFINNARE I SVERIGE

Satsningen på kvinnliga uppfinnare startade i slutet av 1970-talet. 1979 bildades en grupp kallad "Kvinnor och Teknik", med ursprung i Fredrika Bremer-

förbundet. I nära samarbete med Tekniska museet hade gruppen en rad uppmärksammade utställningar och återkommande program på museet. I många år genomfördes programmet i samband med kvinnodagen den 8 mars. Programmen hade olika teman och samlade en stor och intresserad publik. 1982 sammanställde gruppen en utställning "Kvinnliga uppfinnare – finns dom?" Detta blev en vandringsutställning, som visades på ett stort antal platser i Sverige.[6]

De kvinnliga uppfinnare som deltog i utställningen insåg att de hade intresse av ett närmare samarbete. De var med i SUF, men hade där funnit sig rätt ensamma och isolerade. I samband med SUF:s hundraårsjubileum 1986 beslöt man att formalisera sina kontakter och fortsätta träffas och diskutera gemensamma frågor. Numera skulle man förstås kalla detta ett "nätverk" men detta begrepp var inte så etablerat, fast innebörden givetvis var densamma. SUF satsade också på en särskild programverksamhet för kvinnor inom föreningen vid denna tid.

1989 ansökte kvinnorna om varumärket QUIS, Qvinnliga Uppfinnare i Sverige, för att profilera sig och tydligare markera sin närvaro. Ragnhild Löfgren blev den första att leda verksamheten och efter henne var Inger Lindqvist i många år en inspirerande eldsjäl. Man bildade aldrig en egen förening utan valde att stå kvar i SUF, som en "sektion", med syfte att synliggöra och stärka kvinnliga uppfinnare.

Bandet med Kvinnor och Teknik-gruppen fanns dock hela tiden kvar. Detta innebar att QUIS deltog i alla gruppens programdagar på Tekniska museet, oberoende av dagarnas tema för övrigt. För flera kvinnliga uppfinnare innebar detta att de för första gången fick visa sina uppfinningar för en publik och marknadsföra dem till eventuella intressenter. Publiken har också visat sin uppskattning och media har ofta funnit detta inslag intressant.

FRÅGESTÄLLNINGAR

Bildandet av QUIS och andra satsningar som gjorts har inneburit att fler kvinnor vågar kalla sig uppfinnare. Vi ser också att andelen kvinnor i SUF blir allt högre men frågan är hur den ska kunna öka ytterligare. Finns det några särdrag som man kan urskilja när det gäller kvinnliga uppfinnare?

– Kvinnliga uppfinnare/företagare, menar vi något särskilt med det? Menar vi en uppfinnare av kvinnligt kön eller lägger vi något mer i ordet "kvinnlig"?
– Har kvinnliga uppfinnare några egenskaper, som skiljer dem från manliga uppfinnare mer än att de är just kvinnor?
– Ser kvinnors uppfinningar ut på något speciellt sätt, som skiljer dem från mäns uppfinningar?
– Har kvinnor andra skäl för att bli uppfinnare och eventuellt innovatörer/företagare än vad män har?
– Hur ser kvinnliga uppfinnares bakgrund, utbildning och sociala omgivning ut i förhållande till manliga uppfinnares?

Alla dessa frågor kunde vara av intresse för en egen utredning. Inom ramen för denna artikel kan vi bara försöka ge en snabb belysning av några viktiga punkter.

KREATIVITET

Det finns några få undersökningar om kvinnliga uppfinnare, se noter och litteratur.[7] Det första man kan konstatera är att ingen har kunnat visa, att det finns någon skillnad i kreativ förmåga mellan kvinnor och män, däremot att den värderas olika. Förmågan att finna kreativa lösningar på problem är lika stor, om än inom olika områden, se till exempel en artikel av professor Göran Ekvall i *Gnistor* samt boken *Mothers and Daughters of Invention* av Autumn Stanley.[8] Ändå visar patentstatistik att andelen kvinnor, som sökt och fått patent fortfarande är liten. Detta betyder förstås inte att kvinnor inte har idéer och löser problem men uppenbarligen utvecklar man inte sina idéer till kommersiella produkter i lika hög grad som män.

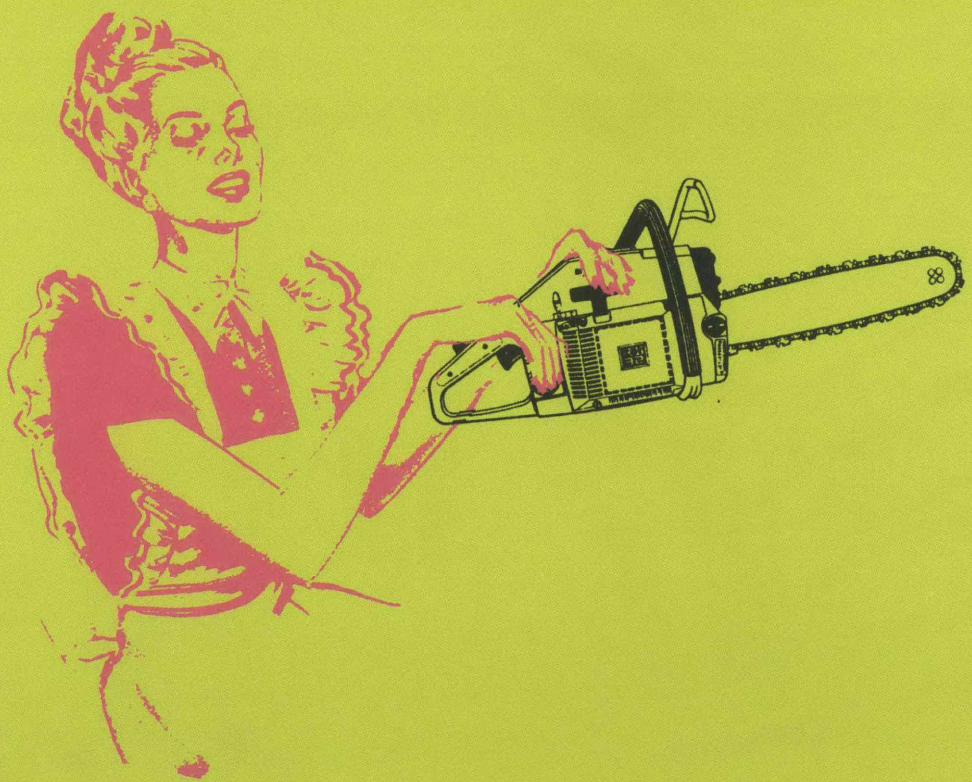
FÖREBILDER

Vi anser att vissa faktorer är avgörande för att inte kvinnor i högre grad kallar sig uppfinnare. En anledning är det vi inledningsvis nämnde, att kvinnliga förebilder saknas, både i verkligheten och i historien.

> Affisch till Kvinnor och Teknik-dagar på Tekniska museet 2002. Grafisk form och illustration: Mia Erlandsson.

TJEJER, KVINNOR OCH TANTER: DRA TILL SKOGS! 9–10 MARS

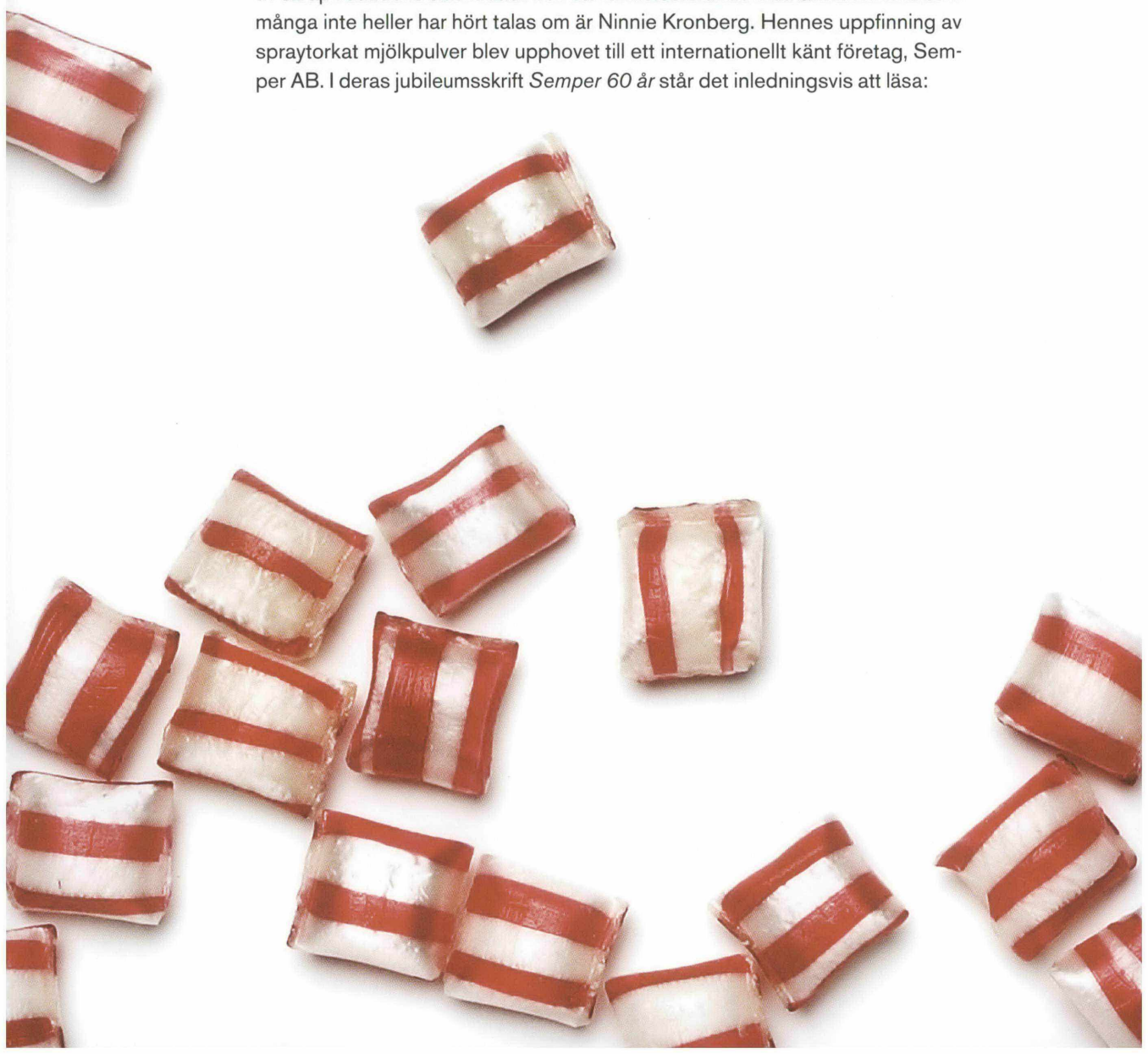
Se roboten Stina, pröva höjdmätning av träd, tälj barkbåtar. Gratis fiskekort till alla barn.
Möt kvinnor som yrkesarbetar i skogen, forskar om skogen eller njuter sin fritid i skogen.
Utställningar, demonstrationer, uppfinningar, föredrag och kåserier om att äga och vårda skog, fjällnära skogar, maskiner, verktyg, träslöjd, fiske, jakt, viltvård, skoglig utbildning.
Dagarna invigs av statsrådet Ulrika Messing, 9 mars kl 12.00.
Tjejer, kvinnor och tanter kommer in gratis!



♀ Arrangeras av Kvinnor och Teknik-gruppen i samarbete med QUIS/SUF,
Spillkråkorna, Pangbrudarna, Tjejflugan, Jällaskolan och Kvinnliga slöjdare. www.tekmu.se 08-450 56 00

TEKNISKA MUSEET

Det finns dock exempel om man gräver lite djupare i det historiska material som finns. I Margareta Jonasons skrift *Kvinnliga Uppfinnare* beskrivs Amalia Eriksson (1824–1923) som skapade Grännapolkagrisen.[9] För Grännabygden har denna innovation haft en stor ekonomisk betydelse. Många arbetstillfällen har skapats och turismen blomstrar fortfarande, tack vare Amalia Erikssons idé. Maria Romell (1859–1949) startade en egen patentbyrå, men hon hade också ett flertal egna uppfinningar, bland annat en perforerad insats för uppsamling av skräp i dåtidens slasktrattar och ett värmeisolerande matkärl. En kvinna som många inte heller har hört talas om är Ninnie Kronberg. Hennes uppfinning av spraytorkat mjölkpulver blev upphovet till ett internationellt känt företag, Semper AB. I deras jubileumsskrift *Semper 60 år* står det inledningsvis att läsa:



"Den 1 september 1939 startade produktionen vid Sveriges första egentliga mjölkpulveranläggning, belägen i Kimstad, utanför Norrköping [...] Metoden hade utvecklats av Fru Ninni Kronberg i Rydsgård, Skåne – Uppfinningen ansågs av Jordbruksdepartementet så viktig att den belönades med statsunderstöd på villkor att ett svenskt bolag bildades för utnyttjandet av uppfinningen".[10]

Mejeriindustrin var inte intresserad eftersom man inte trodde på affärsidén utan den tidens store entreprenör, Axel Wenner-Gren, valde att ensam starta Svenska Mjölkprodukter AB (Semper) och satsade 250 000 kronor i aktiekapital. Företaget har utvecklats till ett storföretag, grundat på en uppfinning gjord av en kvinna.

NÄTVERK

Vi har sett att en anledning till att kvinnor har svårare att utveckla sina uppfinningar är att de saknar de nätverk som många män har. Kvinnor arbetar ofta inom vård, skola och annan kommunal eller statlig verksamhet. Detta innebär att de inte på ett naturligt sätt har kontakter med mekaniska verkstäder, snickerier eller annan industri som kan medverka till att utveckla en idé. Många gånger är nämligen det första steget att göra en prototyp för att enklare kunna beskriva och testa sin idé. Att då ha de rätta kontakterna underlättar naturligtvis.

Att arbeta i ett nätverk som QUIS innebär att det är enklare att få tips och råd från någon som "gjort resan". Att bjuda på sina kontakter är naturligt.

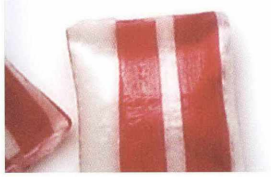


HIGHTECH – LOWTECH

Tyvärr behandlas ofta kvinnors idéer nedlåtande i tekniska sammanhang. Uppfinningar som är mer "mjuka" uppfattas av många män som ointressanta eftersom det ur manlig synvinkel är "Hightech", som är det viktiga. Inte heller kvinnorna själva ser på sina idéer som särskilt märkvärdiga. Det är bara "en liten idé", en "liten grej", som man gärna bagatelliserar.

Om ett plant stycke, till exempel en stålplåt, ska böjas/skäras och sammanfogas till en tredimensionell kropp med en svetsmetod innebär det att man först gör en ritning. Delarna skärs ut och svetsas samman. Detta är "Hightech". Om





samma plana stycke är gjort av tyg, mönstret ritas av en kvinna och sys ihop på en symaskin är det bara vanlig sömnad och därmed inte teknik och absolut inte hightech! Vi skulle vilja införa ett nytt begrepp "High Lowtech", det vill säga låg teknisk komplexitet och stor marknad.

Att många kvinnors idéer är "Lowtech", det vill säga inte har så högt tekniskt innehåll gör att de inte tas på allvar, även om den tilltänkta marknaden ofta kan vara mycket stor.

Många uppfinningar som görs av kvinnor är sprungna ur reella behov. Att de är behovsbaserade gör att det med största sannolikhet finns en marknad för dem. Det finns ett behov eller det saknas en lösning på ett reellt problem, som den kvinnliga idébäraren identifierat och löst.

Lite tillspetsat skulle man kunna säga att många uppfinningar gjorda av män tvärtom börjar med en teknisk lösning – sedan undersöker man var uppfinningen kan appliceras – man skapar ett behov. Ibland finns detta behov när produkten väl är utvecklad och når marknaden – ibland inte. Men tiden att utveckla är lång och kostsam i bägge fallen.

Just detta att kvinnors uppfinningar ibland inte kräver så lång utvecklingstid, är något positivt. Produkterna är snabbare ute på marknaden och bidrar tidigt med täckningsbidrag.

SLUTORD

Uppfinningar är grunden för samhällets utveckling. Det är viktigt för i synnerhet ungdomar att förstå hur roligt och intressant det är att utveckla en uppfinning och kanske få se sin idé satt i produktion eller få uppleva sin arbetsförbättring införd på den egna arbetsplatsen. Det är en utmaning och en mycket viktig uppgift för oss alla, att genom att visa positiva exempel ge unga människor inspiration att använda sin egen kreativitet och idérikedom i sitt framtida arbete.

NOTER OCH LITTERATUR

1 Ann-Christine Nyberg, *Kön och teknik i förändring.* Tema T Rapport 36, Linköping, 2001, NUTEK.

2 "Opfinderkvinder, en rapport om kvindelige opfindere i Danmark," i *Dansk Teknologisk Institut* (DTI), februari 1995.

3 Salomon August Andrée, "Uppfinningarna i Sverige åren 1870–84". Aftryck ur *Teknisk Tidskrift*, Stockholm 1888.

4 *Figaro* 1880, nr 30, 25 juli, s 2–3. "Prisbelönt Täflingsskrift öfver Prisämnet 'Hvilka brister finnas i vår tids flickuppfostran, och huru böra dessa lämpligen afhjelpas'". Uppsatsen var fortfarande anonym, men Salomon August Andrée visade sig vara författare och pristagare.

5 Salomon August Andrée, "Industrin och kvinnofrågan. Uppfinningarnas och industrins betydelse för kvinnans likställighet med mannen," i *Studentföreningen Verdandis Småskrifter* 40. Stockholm, 1908.

6 "Gnistor, från kvinnor och teknik-veckan våren 1982". Monica Westman (red). Ingenjörsförlaget, 1982, s 153–177, "Kvinnliga uppfinnare – finns dom?" från *Kvinnor och Teknikveckan* våren 1982, Ingenjörsförlaget, ISBN 91-7284-141-9.

7 Se not 1, samt: Joseph Rossman "Women Inventors," i *Journal of the Patent Office Society*, 10, 1927, s 18–30 Ibid. Vol 17, 1935, nr 4, s 328–334. E L Morse: "Women in Patent Work". Ibid Vol 62, 1980, nr 2, s 108–126 Patricia Carter Ives: "Patent and Trademark Innovations of Black Americans and Women," i *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, Vol 72, 1990, nr 5, s 412–416, H. Anne Kelly: "A Women's Place: Women's Emerging Role in Technology". "Opfinderkvinder, en rapport om kvindelige opfindere i Danmark," i *Dansk Teknologisk Institut* (DTI), februari 1995. Farag Moussa: "Women Inventors Organizations," i *IFIA*. Geneve, 1994. Göran Ekvall, "Är det skillnad på kvinnlig och manlig kreativitet," i *Gnistor*.

8 Autumn Stanley: "Mothers and Daughters of Invention, Notes for a revised history of technology," i *The Scarecrow Press*, Inc. 1993, Rutgers University Press, Inc. 1995.

9 Margareta Jonason, "Kvinnliga Uppfinnare" NUTEK 015-1999.

10 *Semper Foods Jubileum 60 år*, Semper AB, ingressen.



Vård och välmående: kvinnors uppfinningar på Tekniska museet Peter Du Rietz

I SIN ARTIKEL OM KVINNORS uppfinnande ställer Wanja Bellander, Margareta Jonason och Ann-Charlotte Lundgren en rad frågor som manar till en fördjupad studie (se s 94). Tekniska museet har i sina samlingar ett material som kan utgöra en grund för en sådan studie. I november 2001 gick museet ut med ett upprop riktat just till kvinnliga uppfinnare, där man bad dem att skicka in en egenhändigt konstruerad uppfinning tillsammans med en rik dokumentation av uppfinningen och dess upphovskvinna. Kampanjen gjordes i samarbete med QUIS, Qvinnliga Uppfinnare i Sverige och Kvinnor och Teknik-gruppen. Med definitionen "kvinnlig uppfinnare" menade museet ingenting mer än att uppfinnaren var av kvinnligt kön. Museet hade inga andra kvalitativa eller socialkonstruktivistiska aspekter på begreppet "kvinnlig". Syftet med insamlingen var att få ett underlag för att påvisa att uppfinnandet inte är en verksamhet förbehållen män. Den största andelen av de föremål som sedan tidigare finns i Tekniska museets samlingar är uppfunna av män och detta ville man med insamlingen Kvinnors uppfinningar i någon mån balansera genom en aktiv insamling av föremål konstruerade av kvinnliga uppfinnare.

Insamlingen pågick under 2002 och resulterade i 73 inkomna föremål. I

< Ulla Huldtgrens pärmstöd består av en träplatta med en bockad trådställning. Konstruktionen var hennes första uppfinning och förebådar en rad ergonomiska innovationer från henne. Tekniska museets samlingar (TM43879).

skrivande stund har insamlingen inte utvärderats och den nya samlingen av kvinnors uppfinningar har heller inte genomgått någon analys. Efter en snabb genomgång av det inkomna materialet kan man dock konstatera några tendenser vad gäller uppfinningarnas syften, material och konstruktion. Föremålen är ofta sprungna ur ett hälsotänkande, med ett uttalat syfte att användas av hälsoskäl. Flera av dem är ergonomiska eller konstruerade för att användas inom vårdsektorn. Ungefär hälften av de inkomna föremålen kan sorteras till denna grupp. Cirka 30 procent är tillverkade i textila material, vilket i jämförelse med museets totala föremålssamling är en stor andel. En majoritet av föremålen har inga eller få rörliga delar (se i övrigt diskussionen på s 97 om Hightech – Lowtech).

Om dessa tendenser är giltiga för att kunna dra mer generella slutsatser om kvinnors uppfinnande låter sig naturligtvis inte sägas enbart av detta material. Uppropet nådde inledningsvis målgruppen via nätverket QUIS och fick huvudsakligen respons från kvinnor som på egen hand utvecklat och kommersialiserat en idé. I en andra fas riktades uppropet mot de kvinnliga patentinnehavare som arbetar inom industrin. Utfallet blev i detta fall dock tunt.

I denna artikel ska några av de uppfinningar som nu ingår i Tekniska museets samling presenteras. Sex kvinnor har lämnat in flera uppfinningar (totalt utgör dessa ett tjugotal föremål av insamlingens 73). En av innovatörerna är Ulla Huldtgren, Huskvarna. Hon utvecklar ergonomiska produkter i det egna företaget Ergo-Stöd AB. Ulla Huldtgren har en bakgrund som sjukgymnast, bland annat inom företagshälsovården, och insåg i detta arbete vikten av förebyggande åtgärder för att motverka framför allt nack- och ryggproblem. Hennes första uppfinning var ett pärmstöd som hon utvecklade 1984. Genom att ställa pärmen i stödet under skrivbordsarbete slipper användaren böja huvudet nedåt för att läsa i pärmen. Därmed undviks onödig belastning av nacken. Några år senare såg Ulla Huldtgren bilder av kvistningsarbete i skogsbruket och reagerade över skogsarbetarens arbetsställning där denne arbetar mycket med huvudet böjt bakåt. I denna arbetsställning spänns nack- och halsmuskler så att de pressar ihop nackens kotor som då trycker på nervtrådar, vilket resulterar i nackbesvär. Snart insåg hon att även målare och många andra yrkesgrupper arbetar i denna obekväma ställning. För att förebygga sådana nackbesvär utvecklade Ulla



Nackstödet "Nack-Mollis" består av en uppblåsbar nackkudde. Spännena fästs som ett hängsle på framstycket av användarens byxlinning, varpå nackkudden träs över huvudet för att vila på användarens axlar. Kudden minskar belastningen på nacke och skuldror när användaren arbetar med blicken riktad uppåt. Tekniska museets samlingar (TM43880).

Huldtgren nackstödet "Nack-mollis", en uppblåsbar kudde som bärs runt nacken och ger huvudet stöd när det böjs bakåt. Sedan 1989 ingår "Nack-mollis" i målarnas skyddsutrustning. Samma år började Ulla Huldtgren ägna sig åt sitt företag på heltid och har sedan dess utvecklat en sorteringshylla som man spänner fast runt midjan, och en brevväst som på magen har ett infällbart fack för post. Båda dessa produkter används av Posten för sorterings- och plockarbete samt för att underlätta postutdelning i höghus.

I någon mån kanske man kan säga att Ulla Huldtgren är en typisk representant för de kvinnor som skickat in sina uppfinningar till Tekniska museet. Hennes föremål är alla inriktade på hälsoaspekter, till en viss del har hon arbetat med textila material och uppfinningarnas snillrikhet ligger inte i de många detaljerna och de

olika komponenternas mekaniska samspel. Hennes uppfinningar är istället enkla bruksföremål som hjälper användaren att utföra sitt arbete på ett bättre och för hälsan säkrare sätt. Ulla Huldtgren baserar även sina uppfinningar på erfarenheter och kunskaper sprungna ur en mångårig yrkesverksamhet inom ett vårdrelaterat yrke som är starkt kvinnodominerat, något som inte heller är helt ovanligt bland de andra kvinnliga uppfinnare som finns representerade i museets samling.

En annan uppfinnare som har denna bakgrund är Kerstin Bergman. Efter över 30 års vårdarbete inom olika områden, där en av arbetsuppgifterna var ett evinnerligt bäddande av sängar, uppstod tanken hos henne att utveckla sängkläder som förenklade bäddprocessen. Detta skulle inte bara spara mycket arbetstid, det skulle dessutom spara värkande axlar och nackar. Kerstin Bergman satte sig ner och sydde ett nytt bäddset som hon valde att kalla "Bädda lätt". Det liknar en gammaldags bäddning med övervikt lakan, men där täcket och lakanet istället är ihopsydda. De två styckena tvättas tillsammans och vid bäddning slipper man ta ur och stoppa i täcket i ett påslakan. Samtidigt hålls täcket

Denna brevväst är ytterligare en ergonomisk innovation från Ulla Huldtgren. Genom att använda västens utfällbara hylla kan brevbärare slippa statisk belastning på den buntbärande armen. Tekniska museets samlingar (TM43882).

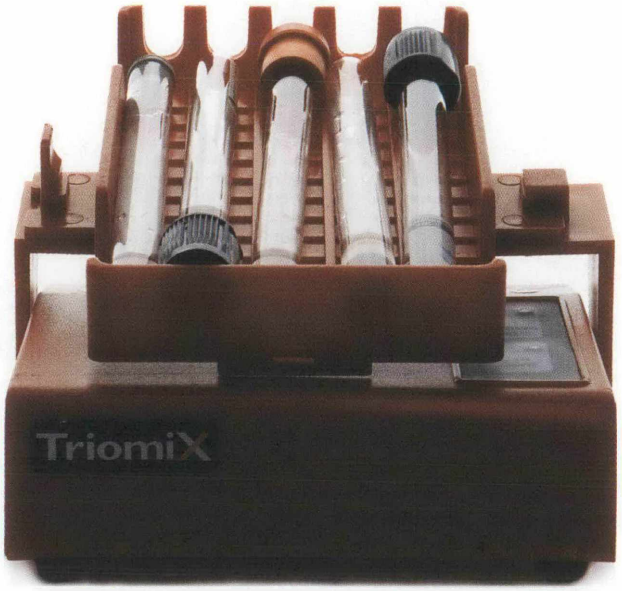




"Bädda lätt" är en uppfinning som underlättar bäddning av sängar. Den består av täcke och lakan som är ihopsydda och går att tvätta ihop. Uppfinnare är Kerstin Bergman. Tekniska museets samlingar (TM43999).

hela tiden på plats i sängen tillsammans med lakanet. Kerstin Bergman testade sin uppfinning i det egna hemmet och i en gruppbostad för psykiskt förståndshandikappade och fann att produkten även gjorde det möjligt för många handikappade att äntligen kunna bädda sina egna sängar. För att kommersialisera sin idé grundade Kerstin Bergman företaget Spar-Tid AB och lade ut produktionen på ett estniskt företag. Bädda lätt marknadsförs även av företaget Qorpus Vita, som har specialiserat sig på olika hjälpmedel inom vården.

Inom vården används även uppfinningen Triomix, konstruerad av den pensionerade sjuksköterskan Barbro Hjalmarson. Triomix är en batteridriven mobil blodvagga med vilken man blandar blodprover med antikoagulantia för att blodet i blodproverna inte ska koagulera. Provrören med blod och antikoagulantia läggs på vaggans provrörshållare. Denna vaggar fram och tillbaka med en hastighet som kan regleras utifrån alla slags venprovtagningsrör så att luftbubblan ska hinna förflytta sig mellan provrörets båda ändar. För att nå bäst resultat ska blandningen vändas 10–15 gånger. Uppfinnaren kom på sin idé när hon arbetade som sjuksköterska och själv tog många blodprov. Det kunde bli stressigt när hon var tvungen att vända varje provrör 10–12 gånger för hand samtidigt som provtagningen fortsatte med ytterligare provrör som behövde vändas. Slarv med blandningen kan resultera i förstörda prover med felaktiga



Blodvaggan Triomix uppfanns av sjuksköterskan Barbro Hjalmarsson. Triomix blandar blodprover med antikoagulantia. Tekniska museets samlingar (TM43924).

analysresultat och diagnoser som följd. Blodvaggan rymmer 6–10 provrör och har en gångtid på omkring 250 timmar innan de fyra 1,5 voltsbatterierna behöver laddas igen. Uppfinningen patenterades i Sverige 1994, men började tillverkas redan 1988. Uppfinningen är idag såld till Triolab AB, som var Barbro Hjalmarsons samarbetspartner under utvecklingsprocessen. Triomix används på sjukvårdsinrättningar över hela Sverige samt i viss mån i de andra nordiska länderna.

En uppfinning där hälso- och vårdaspekten inte är påtaglig på samma sätt, men som ändå har en sådan koppling, är Mia Seipels omlottsydda amningskläder – eller Boob-kläder som uppfinnaren själv döpte dem till. Idén fick hon då hennes syster skulle amma sin nyfödda son på ett utecafé en blåsig höstdag. Systern drog upp sin tröja så att sonen skulle komma åt och fick sedan sitta och frysa om magen i den kalla höstluften. Mia Seipel tyckte att det borde gå att sy upp kläder bättre anpassade för amning och om ingen annan redan gjort det så innebar det en lysande affärsidé. Viktigt i idéutvecklingen var att hitta en lösning

på amningsfunktionen som kunde införlivas i designen och bli en vacker detalj på kläderna. Lösningen skulle också vara applicerbar både på toppar och på klänningar. När hon först kom på idén med en horisontell omlottöppning där tyget ligger dubbelt över bysten tänkte hon att idén var så enkel att den nog redan måste finnas. Efter research på Internet insåg hon dock att det inte fanns några liknande kläder och bestämde sig för att patent- och mönsterskydda idén.

Uppfinnaren, som har en bakgrund som grafisk formgivare, utvecklade produktidén, designade kläderna och valde tyger som skulle vara både snygga och funktionella. Hon fastnade för elastiska material som underlättade amning utan mer än nödvändig exponering. Möjligheten till diskret amning var något viktigt för produktidén, men en annan effekt av omlottöppningen var, att det dubbla tyget även gav extra värme åt bysten vilket är bra mot mjölkstockning.

Varumärket Boob introducerades på den svenska marknaden under oktober 2000. Målsättningen var att sälja 5500 produkter, vilket uppnåddes med råge. Året efter skyddades varumärket och på hösten 2001 belönades tre av produkterna med Utmärkt Svensk Form-juryns hedersomnämnande. Idag lever Mia Seipel på arbetet med sin innovation och har tagit fram ett flertal kollektioner sedan lanseringen.

Mia Seipels amningskläder med varumärket Boob har underlättat amningen för många kvinnor. Omlottskärningen möjliggör diskret amning och ger värme åt bysten. Tekniska museets samlingar (TM43883).





Birgit Johanssons sotningsaggregat hade kunnat göra arbetet säkrare för många skorstensfejare. Uppfinningen fick aldrig något riktigt genombrott och idag är projektet nedlagt. Foto, Anna Gerdén, Tekniska museet 2005. (TM43878).

Uppfinnaren Birgit Johansson har en bakgrund som laboratorie- och forskningsingenjör vid så skilda institutioner som AB Atomenergi, Karolinska institutet, Statens Naturvetenskapliga forskningsråd och Statens Medicinska Forskningsråd. Hon har även arbetat som fastighetsmäklare i egen regi och som uppfinnare i det egna företaget Birjoprodukter i Trosa AB. Hon är särskilt intresserad av arbetsmiljöfrågor och har bland annat utvecklat ett sotningsaggregat som monteras stationärt på skorstenens topp och med vilket man kan automatisera sotningen. Syftet med uppfinningen uppges vara att minska risken för sjukdomar som ofta orsakas av arbetet med sotning. Idén fick hon av en artikel från Arbetsmiljöinstitutet, som handlade om sotarnas arbetsmiljö avseende fallolyckor och inandning av cancerogena ämnen.

Birgit Johansson tyckte att sotningsarbetet måste gå att fjärrstyra med maskinell hjälp och satte igång att utveckla denna idé. I korthet kan man säga att uppfinningen består av en renskropp med sotarlod och sotviska som via en lina är fäst vid en motordriven lintrumma som placeras på ett stativ ovanför skorstenens rökkanal. Från en manöverbox i markplan kan man sätta igång lintrumman så att renskroppen förs ner och upp i rökkanalen. För elektronikdelen fick Birgit Johansson hjälp av en elektriker. Hon fick även stöd från Styrelsen för teknisk utveckling (STU), idag Nutek, för patentansökan, samt utvecklingsbidrag från Arbetsmiljöfonden. Det fanns även motståndare till sotningsaggregatet – sotarmästarna. De hade monopolställning och många av dem hade en mycket konservativ syn på sitt yrke och var inte alls intresserade av den nya maskinen som skulle automatisera deras arbete. Innovationen fick aldrig något riktigt genombrott och 2003 var Birgit Johansson tvungen att säga upp sitt patent för att få ett lån avskrivet. Därmed lades projektet ner.

Ett projekt som blev en större framgång, trots inledande problem, var Lone Pedersens innovativa hästskor av gummi och stål. Anledningen till att man skor hästar är att skydda hovarna från att slitas på hårt underlag. Om man ställer sig frågan hur det vore att själv bära skor med järnsulor när man promenerar på hårt underlag så inser man kanske att det nog inte är så skönt för benen och ryggen. I slutet av 1980-talet ställde sig Lone Pedersen den frågan och drog slutsatsen att det nog inte är så bekvämt för hästarna heller. 1989 började hon därför arbeta på att utveckla stötdämpande gummiskor för hästar. Först experimenterade hon med hemmagjorda hästskor tillverkade av traktordäck och fick bra respons från provhästarna. Hon tog sedan kontakt med Halmstad Gummifabrik (HGF) och utvecklade en gummisko som innehöll en kärna av stål för att göra det möjligt att sko hästen på traditionellt sätt. Lone Pedersen tog ut patent på sin uppfinning. 1993 lanserades de nya hästskorna. Dessvärre hade man inte förankrat produkten tillräckligt i branschen vid lanseringen och sedan visade det sig att gummiskorna inte höll lika länge som vanliga hästskor, vilket skapade en del arga reaktioner. Tre år efter lanseringen sålde Lone Pedersen sitt patent till HGF varpå de drog in produkten från marknaden. Samtidigt inleddes ett forskningsprojekt tillsammans med veterinärenheten vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala (SLU), vilket utmynnade i en ny hästsko av gummi och stål



Lone Pedersens hästskor av gummi och stål används idag av bland annat Prags poliskår. Hästskon fick fungera som symbol för Tekniska museets insamling av kvinnors uppfinningar. Tekniska museets samlingar (TM42694).

– Öllöv Original. Dessa skor lanserades av HGF 1998 och har blivit en stor framgång med försäljning i Europa, Nordamerika, Sydkorea och Australien. En av kunderna är Prags poliskår, som skor sina hästar med gummiskor för att spara på hästarnas leder men även för att inte slita på gatstenarna i stadens äldre delar. Gummiskorna har även den fördelen att hästen får bättre grepp på det hårda underlaget. Vid insamlingen av kvinnors uppfinningar användes gummihästskon som en symbol för kvinnors uppfinnande.

I en av föremålsbilagorna som förvaras i Tekniska museets arkiv, finns en kopia på ett brev från Vatikanen daterat den 28 februari 2002. Det är Monsignor Pedro López Quintana, påven Johannes Paulus II:s assessor, som har skrivit till den svenska uppfinnaren Westa Kumral för att i Den Helige Faderns namn tacka för ett vänligt brev och en omtänksam gåva. Brevet, som är på engelska,

avslutas med ett meddelande om att Hans Helighet kommer att be för henne och sänder henne sin välsignelse. Vad var det då för gåva som Westa Kumral skickade till den åldrande påven? Naturligtvis var det en uppfinning konstruerad av henne själv – käppstödet "Ställa". Stödet monteras på en käpp och gör att denna kan stå upprätt mitt på ett golv. Konstruktionen påminner om ett upp- och nedvänt paraply där man fäller ut sex stycken stödben som är fästade på en ring upptill och nedtill. Idén fick Westa Kumral efter att ha höftopererats två gånger och blivit irriterad varje gång hon tappade käppen i golvet och inte kunde ta upp den själv. Käppstödet konstruerades 1999, är patentskyddat och tillverkas av företaget Formplex. Marknadsföringen sköts av Westas Innovationsbyrå i Höganäs, ett företag Westa Kumral driver som pensionär.

Välsignelsen från påven är naturligtvis unik bland det material som utgör dokumentationen av föremålen från insamlingen "Kvinnors uppfinningar". Snarare vittnar detta dokumentationsmaterial ofta om mycket krångel, arbetsmöda och stora kostnader för att utveckla idéerna till kommersiella och patentsäkrade produkter. Ibland ger satsningen betalt, ibland gör den det inte. Materialet visar också att det finns mycket hjälp att få för dem som bär på en idé och vill utveckla denna – mer än vad många trodde. Det finns utvecklingsbidrag och lån att söka och många kompetenser att konsultera. Där finns även nätverk som QUIS, inom vars hägn mycket råd och stöd går att få.

Något som många av de uppfinnare som lämnat in sina innovationer till Tekniska museet även vittnar om är att de har lärt sig oerhört mycket under arbetet med att realisera sina visioner.

KÄLLOR

Tekniska museets föremålssamling och arkiv. Bilagor till föremålen TM43878, TM43879, TM43880, TM43881, TM43882, TM43883, TM43924, TM43999, TM42694, TM43901.

> Westa Kumrals käppstöd "Ställa", en gåva värd en påve. Tekniska museets samlingar (TM43901).



Medverkande författare

Dag Avango
Fil dr, industriminnesforskare, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH.

Wanja Bellander
VD, Svenska Uppfinnareföreningen.

Peter Du Rietz
Intendent, Tekniska museet.

Jan af Geijerstam
Fil dr, industriminnesforskare, Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH.

Margareta Jonason
Civilingenjör, verksam inom Svenska Uppfinnareföreningens nätverk QUIS.

Ann-Charlotte Lundgren
Föreningssekreterare, Svenska Uppfinnareföreningen.

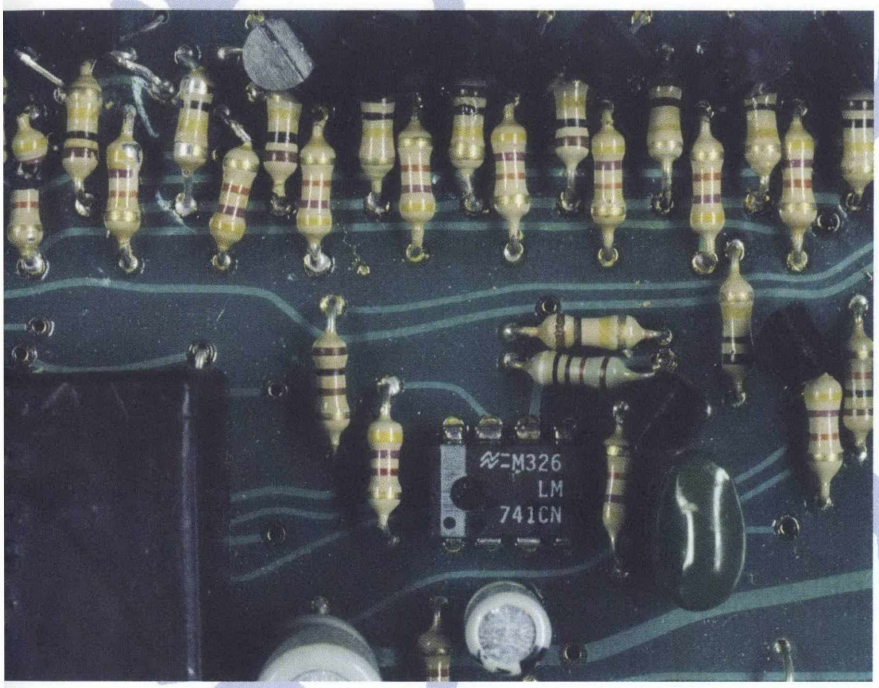
Jan Malmstedt
Journalist och författare. Medlem av styrelsen för Ekerö-Munsö hembygdsförening.

Staffan Wennerholm
Fil dr, Institutionen för idé- och lärdomshistoria, Uppsala universitet.

Gå med i TMV

Tekniska Museets Vänner

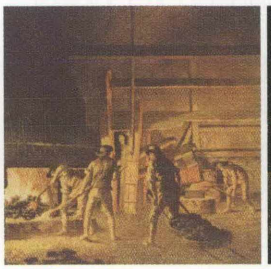
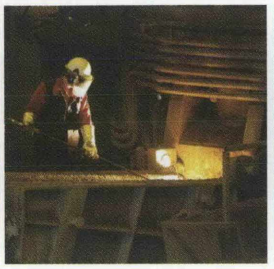
- som medlem får Du
- vara med på spännande studiebesök
- följa med på roliga resor med teknikanknytning
- lyssna till intressanta föredrag
- fritt inträde på Tekniska museet
- Tekniska museets fina årsbok Dædalus



Vi är en förening för alla som är intresserade av teknik och industrihistoria. Många av studiebesöken sker på platser som i princip är omöjliga att besöka som privatperson. Vi har besökt bl a Igelstaverket vid Södertälje och AlbaNova Universitets-Centrum vid Roslagstull.

Bli medlem Du också eller ge bort ett medlemskap som gåva!
Sätt in 250 kr på TMVs postgiro 49 24 - 7 och ange tydligt namn, adress, postadress, telefonnummer, födelseår och e-mail.
Besök också vår hemsida www.tmv.a.se och www.tekniskamuseet.se

Tekniska Museets Vänner, Box 27842, 115 93 Stockholm


Forntid – Nutid – Framtid

Att glömma sin historia är att upprepa sina misstag

Den svenska stålindustrin är stolt över sin bakgrund som landets äldsta och viktigaste exportindustri. Redan under medeltiden exporterades järn av hög kvalitet till hela Europa, det s k osmundjärnet. Sveriges välstånd byggdes upp av landets goda tillgångar på malm och konsten att förädla den till järn och stål.

Redan under 1920-talet stödde Jernkontoret historisk forskning rörande svensk järn- och stålindustri och sedan 1967 finns inom Jernkontoret ett bergshistoriskt utskott som hanterar den historiska forskningen. Flera olika ämnesområden är representerade i detta utskott och dess kommittéer, vilket skapar ett rikt tvärvetenskapligt utbyte.

Jernkontoret har också en rik bokutgivning av litteratur och forskningsrapporter rörande metallernas teknik- och ekonomiska historia.

Desutom har Jernkontoret ett välförsett bibliotek och arkiv fyllt med litteratur och bilder rörande järnets, stålets och de övriga metallernas historia.

Jernkontoret är den svenska stålindustrins branschorganisation

Jernkontoret är en stark och kompetent organisation, mitt i ett nätverk av stål. Alla de svenska stålföretagen är med.

Jernkontoret grundades 1747 och ägs sedan dess av de svenska stålföretagen. Jernkontoret företräder stålindustrin i frågor som berör handelspolitik, forskning och utbildning, standardisering, energi och miljö, samt skatter och avgifter.

Jernkontoret leder även den gemensamma nordiska stålforskningen. Dessutom utarbetar Jernkontoret branschstatistik och bedriver bergshistorisk forskning.

Kontakta oss. Vi vet allt om det det svenska stålet.

JERNKONTORET

Box 1721, 111 87 Stockholm · Kungsträdgårdsgatan 10
Telefon 08-679 17 00 · Fax 08-611 20 89
E-post office@jernkontoret.se · www.jernkontoret.se

Kemi som livsstil

Kemi följer oss i alla sammanhang, i vår kropp, i våra kläder, i allt som finns omkring oss.

Plast- & Kemiföretagen, P&K, är branschorganisationen för tillverkare och leverantörer av kemikalier och plastprodukter i Sverige.

Vårt mål är att skapa förtroende och stärka entreprenörsandan inom plast- och kemisektorn. Vi verkar för att företagen i Sverige ska ha goda förutsättningar att stärka sin konkurrenskraft.

Våra nära 300 medlemsföretag finns inom baskemi, läkemedel, färg, plast, gummi, kemtekniska produkter, petroleumraffinering och glastillverkning.

Önskar du kontakt med tillverkare och leverantörer inom kemi, söker du utbildning eller mer information, eller vill du som kemist veta mer om oss som branschorganisation, så hör av dig med ett mail eller ett telefonsamtal!

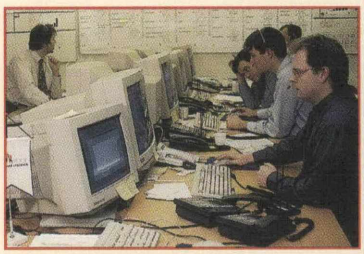


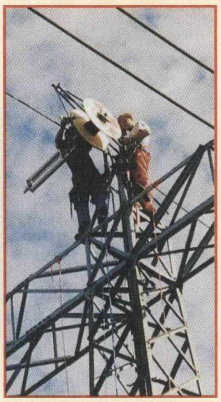
P&K

PLAST- & KEMIFÖRETAGEN
Box 5501, 114 85 Stockholm
Tel 08-783 86 00
Fax 08-663 63 23

info@plastkemiforetagen.se
www.plastkemiforetagen.se

Vi säkrar elförsörjningen







Svenska Kraftnät överför elenergi säkert och effektivt på stamnätet. Detta är en viktig del av Sveriges infrastruktur. Vi ser också till att elsystemet momentant är i balans, vilket kallas systemansvar.

Stamnätet omfattar ca 15 000 km ledningar med högspänd el (220 och 400 kV), vilka går som "motorvägar" från kraftverken till våra nätstationer. Därifrån går elen vidare till elkonsumenterna via nät med lägre spänningar.

Svenska Kraftnät är även en koncern med tre dotterbolag och sex intressebolag. Dotterbolaget Svenska Kraftnät Gasturbiners anläggningar använder vi för att hantera störningar i elsystemet. Det största intressebolaget är nordiska elbörsen Nord Pool (bilden till vänster ovan). Bildandet av börsen är en av flera åtgärder för att främja utvecklingen av en gemensam svensk, nordisk och europeisk elmarknad.

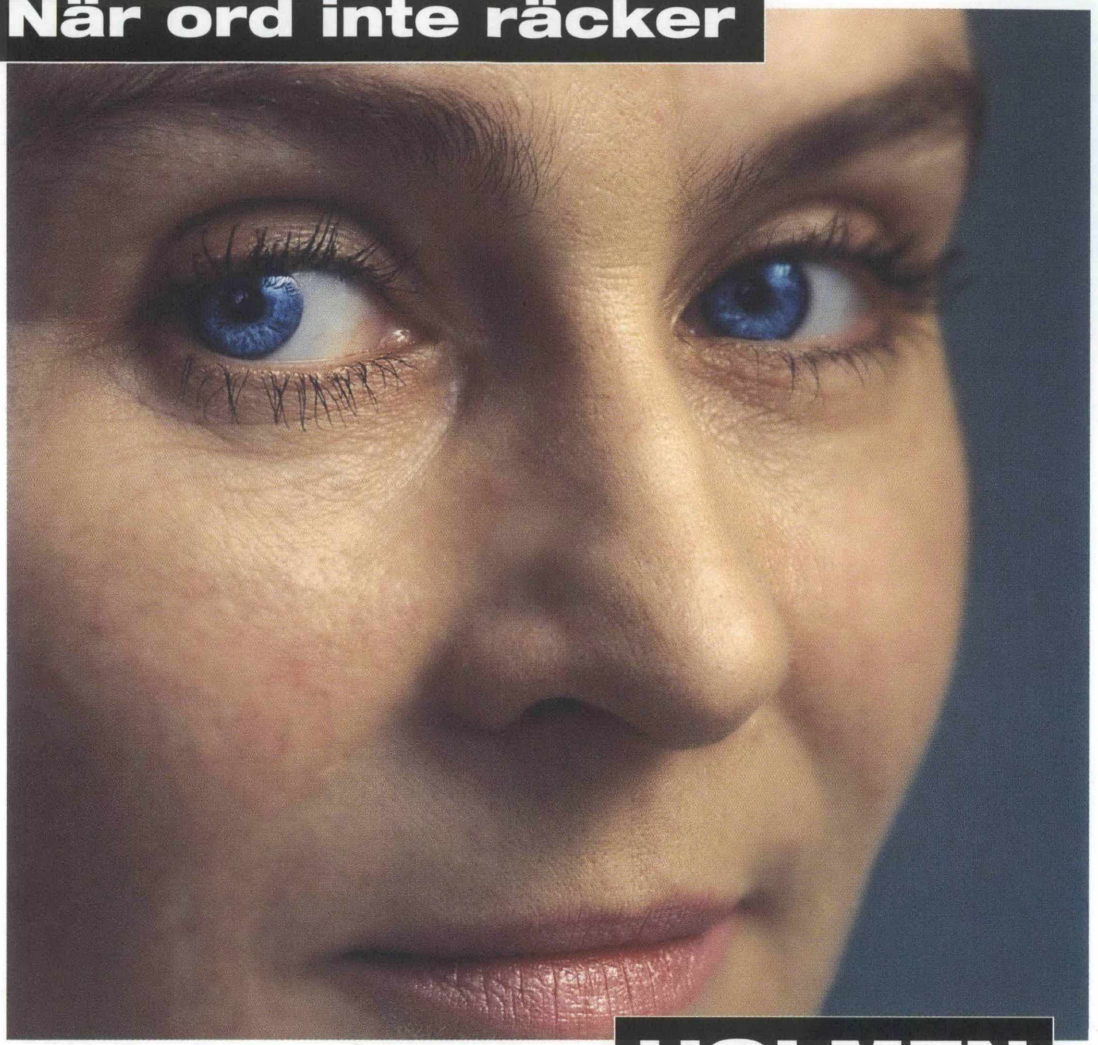
Svenska Kraftnät har även ett stomnät med optofibrer för bredbandskommunikation (mittbilden visar dragning av optokabel på kraftledning).

Svenska Kraftnät har ca 290 anställda, varav de flesta arbetar på huvudkontoret i Vällingby, Stockholm. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå samt en kursgård för linjereparatörer i Åsbro, utanför Örebro.
Vår årliga omsättningen är ca 5 miljarder kr.

Svenska Kraftnät

Box 526, 162 15 Vällingby. Besök: Jämtlandsgatan 99
Tel vx 08-739 78 00, Telefax: 08-37 84 05
www.svk.se

När ord inte räcker



HOLMEN

Det viktigaste – och svåraste – i kommunikation mellan människor är att skapa igenkänning, förväntan och förtroende.

Här kommer våra produkter in i bilden. I form av förpackningar och trycksaker lyfter vår kartong fram och förmedlar den kvalitet som du förväntar dig. Vårt papper för dagstidningar, kataloger, vecko- och månadsmagasin finns nästan alltid där värdet av och kraven på effektiv kommunikation är som allra störst.

Med hjälp av kunskap och ny teknik skapar vi värden tillsammans med och för våra kunder. Våra produkter hjälper dem att ge rättvisa åt förstklassiga bilder och starka varumärken.

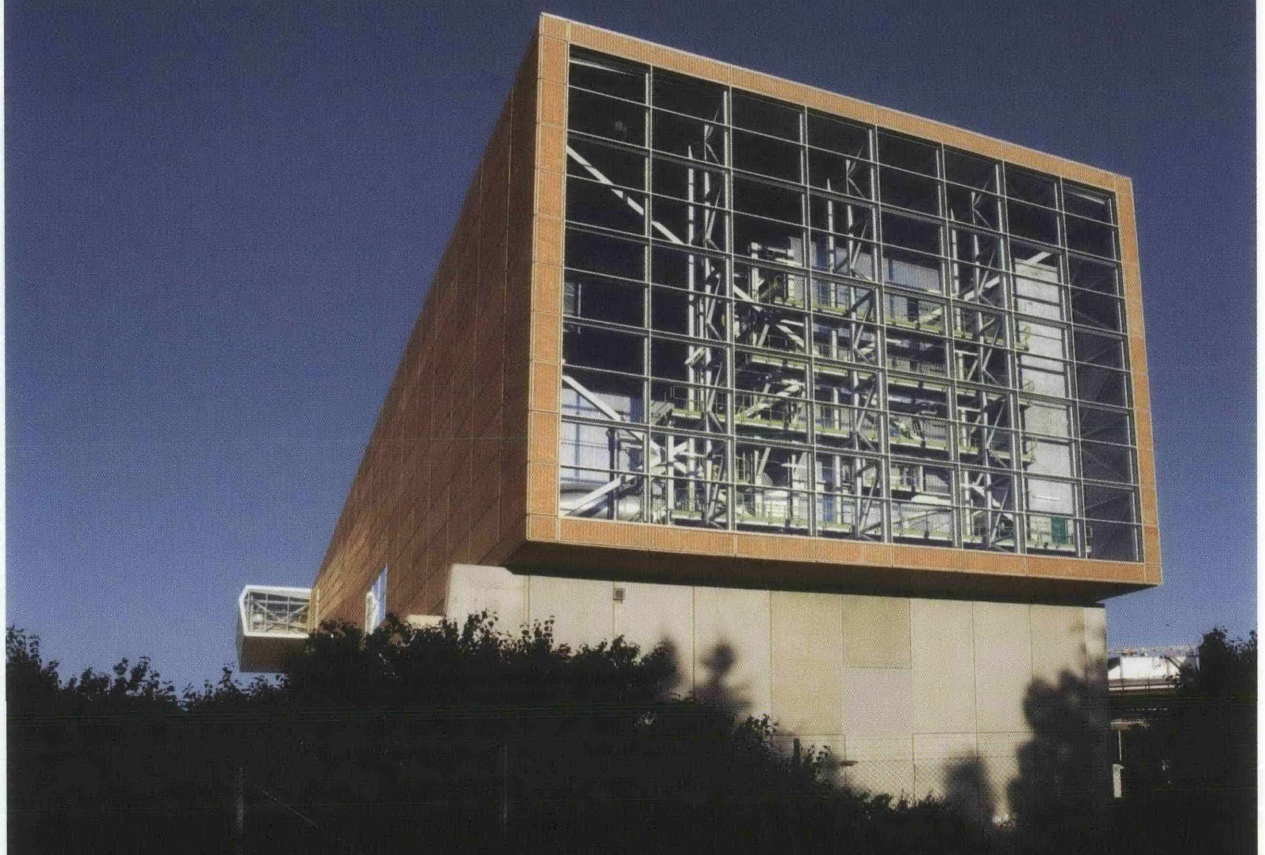
Ett kraftfullt budskap när ord inte räcker.

TIDNINGS- OCH JOURNALPAPPER
KARTONG • TRÄVAROR • SKOG • KRAFT

Holmen har långvariga relationer med kunder som sätter hög kvalitet och bra service i främsta rummet. Därför investerar vi i produktutveckling, effektiv tillverkning och kundservice. Resultatet är ett framgångsrikt, finansiellt starkt företag med nöjda kunder över hela Europa.

HOLMEN AB
Box 5407 • 114 84 STOCKHOLM
Tel 08-666 21 00
www.holmen.com

EN GOD NYHET FÖR DIG SOM TYCKER OM ATT ANDAS.



Vattenfall har öppnat ytterligare en förbränningsanläggning i Uppsala som förvandlar hushållsavfall till fjärrvärme. Detta, tillsammans med andra miljöinvesteringar i Uppsala, gör att utsläppen av försurande kväveoxid minskar med hela 350 ton per år. Det motsvarar 10% av utsläppen från all biltrafik i Uppsala län under ett år. Dessutom minskar utsläppen av koldioxid till luften med motsvarande 130 stora tankbilar per år.

I Gustavsberg, Motala och Storvreta har vi fler goda nyheter: där investerar Vattenfall i nya bioeldade värmeverk som ersätter olja från 159 stora tankbilar per år.

VATTENFALL

LOWE BRINDFORS

Världsledande



Scania har branschens starkaste varumärke. Vi är en av de mest lönsamma tillverkarna av tunga fordon och vi finns på mer än 100 marknader världen över. I takt med att samhällets behov av gods- och persontransporter ökar ställs allt högre krav på säkrare, renare och mer effektiva fordon. Vi antar utmaningen. Scania vill vara bäst. Vi tror på framtiden.

Överallt där Scania är verksamt arbetar vi aktivt för minskad miljöpåverkan och ökad trafiksäkerhet. Scania ligger i frontlinjen för utveckling av ny teknik. I vårt nya lastbilsprogram hjälper den förarna att fatta rätt beslut och att kontrollera fordonet i kritiska ögonblick.

Med våra produkter och tjänster hjälper vi våra kunder att förbättra sin miljöprestanda.

Läs mer på www.scania.com

SCANIA

Scania är en av världens ledande tillverkare av lastbilar och bussar för tunga transporter samt industri- och marinmotorer. Med 29 100 anställda och produktion i Europa och Latinamerika är Scania ett av branschens mest lönsamma företag. Under 2003 blev faktureringen 50,5 miljarder kronor och resultatet efter finansnetto 4,6 miljarder kronor. Försäljning sker på ett 100-tal marknader och cirka 95 procent av Scanias fordon säljs utanför Sverige. Läs mer på www.scania.com

Vägverket

På väg mot den goda resan

Vi på Vägverket arbetar för att dina resor ska vara så smidiga, säkra och miljöanpassade som möjligt. För att klara vårt uppdrag fokuserar vi i vår region på:

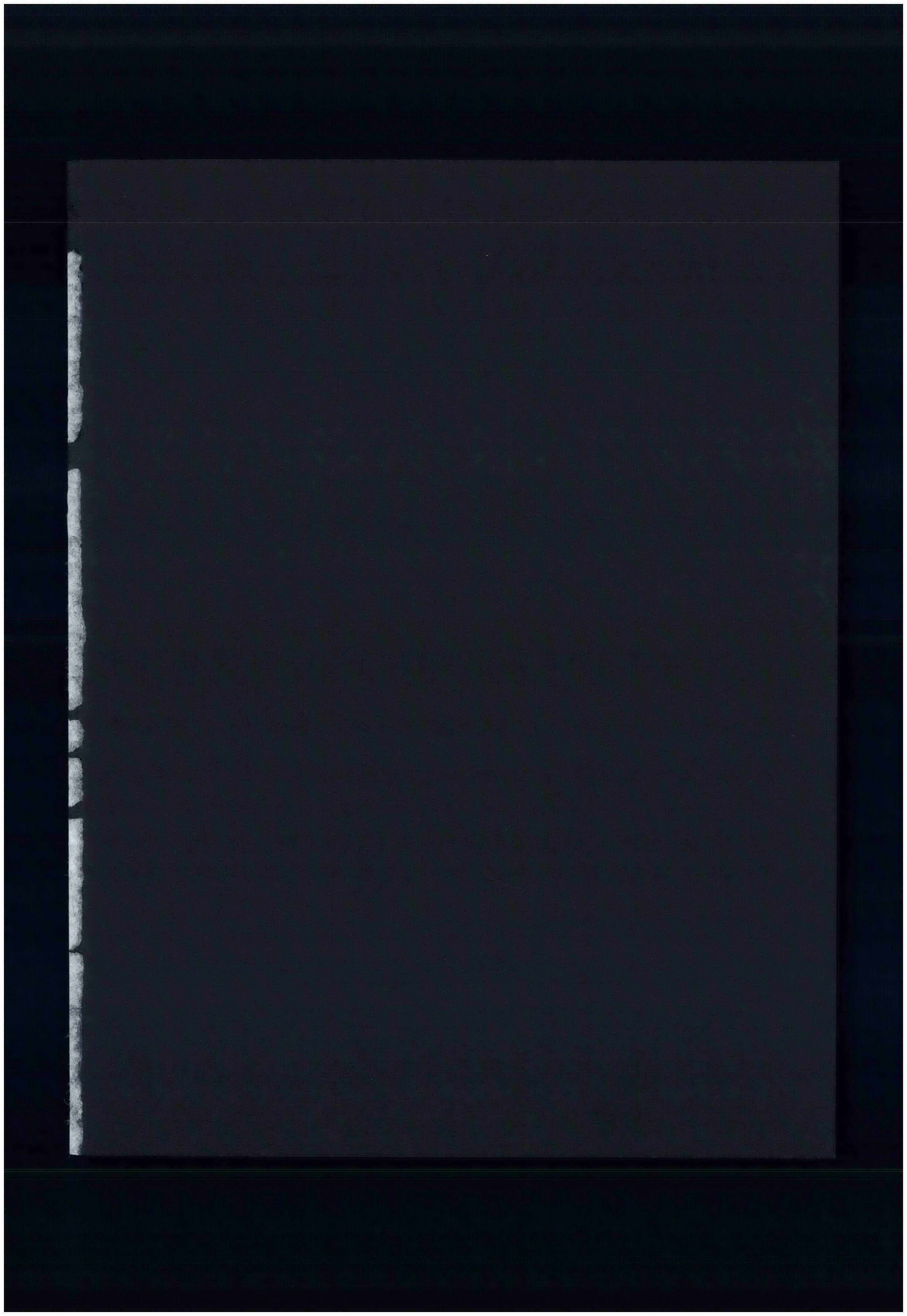
- Att skapa goda förutsättningar för en positiv regional utveckling. Det gör vi bl.a. genom projekt som stöder bostadsbyggande och förbättrar möjligheten att passera förbi Stockholm samt genom samarbete med andra regionala aktörer och näringslivet.

- Att verka för ytsnåla och effektiva lösningar som möjliggör ett långsiktigt hållbart transportsystem.

- Att skapa goda förutsättningar för olika färdmedel och möjlighet att välja mellan dem.

Besök gärna vår webbplats **www.vv.se**. Här hittar du det mesta om vår verksamhet och en rad tjänster - du kan exempelvis se vem som äger ett fordon, ställa av bilen eller boka tid för ett körkortsprov.

Vägverket
Region Stockholm
171 90 Solna
Besöksadress: Sundbybergsvägen 1
www.vv.se. vagverket.sto@vagverket.se
Telefon: 0771-119 119. Telefax: 08-627 09 23. Texttelefon: 0243-750 90



Förord 7
Anne Louise Kemdal

"Och vi ska kallas Sveriges framtid": 11
Vetenskapens ungdomskultur vid svenska läroverk 1930–1970
Staffan Wennerholm

Mitander, Ramsay och Wittenström 27
– gränser och möten i 1860-talets Indien
Jan af Geijerstam

Från bondgrop till storindustri 47
– teknik- och industrihistoria på Mälaröarna
Jan Malmstedt

Sveagruvan och Svalbardtraktaten 65
– samarbete och konflikt i kamp om ingenmansland
Dag Avango

Kvinnors kreativitet och drivkraft 91
Wanja Bellander Margareta Jonason Ann-Charlotte Lundgren

Vård och välmående: kvinnors uppfinningar på Tekniska museet 101
Peter Du Rietz

Medverkande författare 112

Annonser 113

ISBN 91-7616-041-6 ISSN 0070-2528