

NORDISK PAPPERSHISTORISK 2/2015

# TIDSKRIFT

UTGES AV FÖRENINGEN NORDISKA PAPPERSHISTORIKER



## Innehåll

Nordiskt samarbete inom massa- och pappersforskning *Jan-Erik Levlín och Lennart Eriksson* 19  
"Olägenheterna av sulfatlukten är varken större eller mindre än lukten från vitkålsland om hösten"

*Kristina Söderholm* 20

Papiret og trykkehistorien *Torbjørn Helle* 22

Industriminnen som kulturhistoria. *Esko Häkli* 26

Gunnar Christie Wasberg *Anna-Grethe Rischel* 28

Alvøen Papirfabrikk *Kari Greve* 28

Hur vill vi utveckla NPH i framtiden? *Jan-Erik Levlín* 30

Estnisk pappershistoria *Esko Häkli* 30

Ingenjörer berättar *Jan-Erik Levlín* 31

NPHs årsmøte 2015 i Bergen 3. – 5. juni 32

Du känner väl till föreningens hemsida? [www.nph.nu](http://www.nph.nu)

# Ordförandens spalt

Inom styrelsen har vi en tid fört en diskussion om målsättningen och den framtida inriktningen för NPH:s verksamhet. En av orsakerna till detta är att en sådan diskussion inte på länge förts inom föreningen, en annan är de stora förändringar som pappersindustrin genomgått under de senaste årtiondena. Styrelsen har för avsikt att ta upp frågan för diskussion på det inkommande årsmötet i Bergen, se en kort bakgrundspresentation i detta nummer. Vi hoppas på ett livligt ställningstagande och många synpunkter från medlemmarnas sida. Om du inte är i tillfälle att delta i Bergen så går det också bra att sända in synpunkter direkt till oss i styrelsen.

Årets stora händelse är givetvis medlemmötet i Bergen den 3-5 juni. Du hittar information om detta på annat håll i detta nummer. Årets möte kommer alltså att gå av stapeln på en av det nordiska fastlandets västligaste orter. Senaste år träffades vi ju i Nordens sydligaste ända och året innan i det östligaste hörnet. Vi hoppas att så många som möjligt nu ställer upp på denna träff.

Sedan senast har vi fått några nya medlemmar, dvs

- Reidar Heieren, Norge
- Lars Einar Sörli, Norge (återinträdd)
- Kristina Söderholm, Sverige

Jag ber att få hälsa de nya medlemmarna hjärtligt välkomna i föreningen och hoppas att ni kommer att trivas i vår gemenskap.

Jan-Erik

## Nationella redaktörer

### Finland

Esko Häkli, EH (huvudredaktör)  
esko.hakli@helsinki.fi

### Sverige

Per Jerkeman, PJ  
per.jerkeman@telia.com  
Helene Sjunnesson, HS  
helene.sjunnesson@gmail.com

### Norge

Kari Greve, KG  
kari.greve@nasjonalmuseet.no

### Danmark

Ingelise Nielsen, IN  
in@kadk.dk

Layout: Kjell Samuelsson

## Material till NPHT

Du kan skicka texten antingen till de lokala redaktörerna för respektive land, eller till Huvudredaktören Esko Häkli. Formatera texten sparsamt, och skriv i enspalt med tydlig styckeindelning. Ange alla underrubriker konsekvent genom hela texten. Leverera texten i wordformat eller ren textfil. Om noter är nödvändiga ska de skrivas som slutnoter. Endast digitalt material mottages. Bilder ska levereras i högupplöst format, dvs minst 300 dpi i naturlig storlek. För en bild som ska tryckas i storleken 12x12 cm motsvarar detta ca 1500x1500 pixlar.

Sista dag för materialinlämning till kommande nummer av NPHT 2015: Nr 3 24.8, Nr 4 26.10.

Omslagsbild: Nattmoln

Irina Pätt: Nattmoln, vägginstallation, LED linlinters, målad, ytlimnad, metallnät, akrylram 100x80 cm, privat ägo. Foto: Tosikuva



Föreningen Nordiska Pappershistoriker

Föreningen Nordiska Pappershistoriker (NPH) är en ideell förening med uppgift att främja intresset för pappershistoria och pappershistorisk forskning i Norden, i synnerhet beträffande papperets råvaror, tillverkning och användning samt bruksmiljöer och människor vid pappersbruket. Vattenmärken, papperskonservering och konstnärligt bruk av papper utgör andra exempel på föreningens intressen. Föreningens intresseområden består således av papperstillverkningens samt papperets kultur- och socialhistoria. Ytterligare information om föreningen finner man på [www.nph.nu](http://www.nph.nu).

Ordförande: Jan-Erik Levlin,  
jan-erik.levlin@iki.fi

Sekreterare: Per Jerkeman,  
per.jerkeman@telia.com

Medlemsärenden och kassör:

Richard Kjellgren,  
richard.kjellgren@myntkabinettet.se

Medlemskap kan enklats tecknas via föreningens hemsida [www.nph.nu/page3.html](http://www.nph.nu/page3.html) eller genom att betala in medlemsavgiften på något av föreningens konton, se nedan. Ange då också namn och adress samt att inbetalningen är en medlemsavgift.

### MEDLEMSAVGIFTER

Enskild medlem:

Sv. 250 SEK, Dk. 170 DKR, No. 210 NOK, Fi. 25 EUR

Institutioner, bibliotek m. fl.

Sv. 400 SEK, Dk. 340 DKR, No. 420 NOK, Fi. 50 EUR

Aktiebolag

Sv. 900 SEK, Dk. 600 DKR, No. 750 NOK, Fi. 90 EUR

### KONTON FÖR INBETALNING

Sverige Nordea: PG 85 60 71-6

Norge Skandiabanken IBAN:

NO7597104367295

Danmark Den Danske bank,

konto 4310662372

Finland Nordea IBAN:

FI40 1309 3000 2150 87

### NORDISK PAPPERSHISTORISK TIDSKRIFT

ISSN 1101-2056

Årgång 44, 2015 nr. 2

Utgivare: Föreningen Nordiska

Pappershistoriker

Huvudredaktör och ansvarig utgivare:

Esko Häkli, Mechelingatan 13 B 24,

FI 00100 Helsingfors, Finland

E-post: [esko.hakli@helsinki.fi](mailto:esko.hakli@helsinki.fi)

Tryckeri: Multiprint, Finland

# Nordiskt samarbete inom massa- och pappersforskning samt standardisering ur ett historiskt perspektiv

## *Del 2: Samarbetet inom standardisering*

Jan-Erik Levlín och Lennart Eriksson

Man kan tala om två typer av standardisering. Den för de flesta av oss vanligaste innebörden är att komma överens om, d.v.s. standardisera, produkttegenskaper såsom exempelvis hur gängorna för skruvar och muttrar ska vara utförda för att de ska passa ihop. Med standardisering kan också avses att komma överens om förfaringssätt för att utföra givna funktioner, t.ex. provningar. Om man exempelvis kommit överens om att dricksvatten ska uppfylla vissa renhetskrav, så måste man också förfoga över väldefinierade metoder för att testa och dokumentera detta.

I formell mening är en standard något som fastställts av nationella eller internationella standardiseringsorgan. Inget hindrar dock att en bransch på frivillig väg överenskommer om vad som kan kallas "branschstandarder". Inom massa- och pappersindustrin har detta varit det förhärskande och främst gått ut på att komma överens om metoder för provning av produkternas egenskaper, t.ex. styrka och ljushet, liksom för att kontrollera produkternas egenskaper och för att göra upp produktspecifikationer med vilkas hjälp tillverkaren kan beskriva sina produkter inför kunderna. Man har inte velat "standardisera" specifikationer eller förfaringssätt för hur dessa kan uppnås, t.ex. fibersammansättning eller andra tillverkningsförfaranden, eftersom detta skulle hämma produktutvecklingen. Frågan om hur tillverkaren kan ställa upp produktspecifikationer, som tillfredsställer marknadens krav och hur dessa krav kan åstadkommas så ekonomiskt som möjligt är en grundpelare för industrins lönsamhet.

Det finns flera motiv för industrin att engagera sig i standardisering av provningsmetoder. Ett är att göra det möjligt för köpare och säljare att definiera leveransers egenskaper på ett enhetligt sätt. För den under lång tid extremt bulkorienterade massa- och pappersindustrin var detta särskilt viktigt, eftersom kunderna, t.ex. ett tidningstryckeri, förväntade sig kunna köpa en likvärdig produkt från olika leverantörer. Man behöver även kunna lösa eventuella tvister på ett objektivt sätt. Genom att vara aktiv inom den formella standardiseringen kan man se till att det inte skapas handelshinder

i form av internationella standarder som på ett omotiverat sätt begränsar det egna landets förutsättningar att exportera. Även forskningen behöver standardiserade provningsmetoder för att kunna rapportera försöksresultat på ett för omvärlden begripligt och reproducerbart sätt.

I massa- och pappersindustrins barndom fanns oftast inga lämpliga metoder för att bestämma produkters egenskaper eller för att analysera processflöden i fabriker. Utveckling av sådana för bestämning av cellulosaens egenskaper blev följdenligt det första större uppdraget som den finska industrin gav det 1916 grundade Centrallaboratorium Ab, dvs KCL. Uppdraget gällde utveckling av metoder för bestämning av sulfat- och sulfatmassors egenskaper såsom blekbarhetsgrad, färg, renhet och, framför allt, styrkeegenskaper. Vidare skulle alla i Finland tillverkade massor karakteriseras enligt metoderna.

Att det vid förra seklets början var dåligt beställt med metoder för produkt- och processkontroll framgår även av professor Erik Häggglunds noteringar från en praktikverksamhet vid Bergviks sulfitspriftfabrik 1911. Enligt Häggglund hade man inte hunnit så långt från det stadium då man "knappst ens bemödade sig om att något så när skapligt utföra kontrollanalyser av enklaste sort inom fabriker". Han noterar att dessa analyser "vanligtvis utfördes av någon pojke i någon skrub".

Utveckling av provningsmetoder försiggick vid denna tid i flera nordiska länder. Detta ledde till att metoderna som kom till användning kunde vara något olika, även om principerna oftast var likartade. Det var därmed naturligt att standardisering av provningsmetoder lämpade sig ytterst väl för gemensamma ansträngningar. Området blev också något av en paradgren inom det nordiska samarbetet.

Det första försöket till nordiskt samarbete inom standardisering började 1930. Det handlade om att utarbeta en gemensam metod för bestämning av slipmassans styrkeegenskaper. Man fann dock att tiden inte var mogen för att rekommendera en gemensam standardme-

tod. Åtta år senare gjordes ett försök att standardisera provning av kemisk massa. Inte heller detta synes ha lett till påtagliga resultat.

Ett allvarligt nordiskt samarbete inleddes 1957. Detta var ett betydelsefullt steg i syfte att undvika dubbelarbete mellan länder med i allt väsentligt samma intressen. Vid ett möte i februari 1960 beslöts att utgivna metoder skulle säljas till ett pris motsvarande en svensk krona per blad. Vid detta tillfälle hade dock endast en metod, nämligen bestämning av den kemiska massans delignifineringsgrad, det så kallade kappatalet, utgivits.

I november 1962 fick samarbetet en fastare organisation genom att man antog stadgar för standardisering av provningsmetoder inom massa- och pappersområdet. Man konstaterade i grunddokumentet att det i Finland och Sverige tidigare utgivits vad som kallades enhetsmetoder för provning av massa- och pappersindustriernas råvaror och produkter. I syfte att skapa större enhetlighet och auktoritet överenskomms om samarbete inom ramen för vad som kom att heta "Scandinavian Pulp, Paper and Board Testing Committée", eller i dagligt tal SCAN-test. Enligt statuterna skulle ett sekretariat upprättas. Detta förlades till STFI med Per-Olof Bethge som ansvarig. Han kom att upprätthålla denna funktion ända till slutet av 1990. Det praktiska utvecklingsarbetet utfördes väsentligen av forskningsinstitutet KCL i Helsingfors, PFI i Oslo och STFI i Stockholm (se faktaruta publicerad i samband med del 1 av denna serie).

Den första SCAN-test metoden, som alltså gällde bestämning av kappatal, antogs 1959. Den hundra publicerades i oktober 1969. Kring 1997 omfattade SCAN-test serierna cirka 200 metoder. Dessa metoder är, som nämnts, inte standarder i formell mening utan rekommenderade provningsmetoder.

SCAN-test blev snabbt en framgång inom branschen och metoderna vann internationellt anseende. En likartad verksamhet fanns i flera andra länder, t.ex. i USA i form av "TAPPI standards", men det ansågs allmänt att SCAN-metoderna var bättre genomarbetade och dessutom baserade på det metriskas måttssystemet.



Inom den globala standardiseringsorganisationen ISO hade man redan 1947 grundat en kommitté för formell standardisering av provningsmetoder för massa och papper. Denna var för övrigt en av de allra första i organisationens historia. Kommitténs arbete framskred dock ytterst långsamt och därför kunde SCAN-test trots sin senare start snabbt köra förbi ISO vad antalet etablerade metoder beträffar. Detta ledde också till att de nordiska länderna tack vare SCAN-test fick en starkare ställning inom ISO än vad annars skulle ha varit fallet. Många redan färdigställda SCAN-test metoder utgjorde en viktig insats från de nordiska länderna i ISO-arbetet.

Med ett omfattande PM som underlag diskuterades 1994 SCAN-tests framtida roll mot bakgrund av en berättigad fråga från industrin huruvida SCAN-test längre behövdes i och med framväxten av en allt mer intensifierad standardiseringsverksamhet inom ISO och senare även den europeiska standardiseringsorganisationen CEN (Europasnormer). Slutsatsen blev att det fanns goda skäl för att fortsätta med SCAN-test, även om inte för evigt.

Vid senaste sekelskifte hade globaliseringen av massa- och pappersindustrin tagit fart på allvar och flera skogsindustriföretag hade verksamhet i många länder. En konsekvens blev att man allt mer ville tillämpa internationella standarder (ISO och/eller CEN). En annan konsekvens blev att bolag som verkade i flera länder behövde bevaka samma standardiseringsärenden i flera länder, kommu-

nicera med lokala standardiseringsorgan och även delta med pengar och personella resurser. Då ville man givetvis även anföra samma synpunkter i alla länder. Flera företag hade vid denna tidpunkt verksamhet i två nordiska länder och frågade sig också om man betalade dubbel för standardiseringsinsatser vid de nationella instituten. En annan synpunkt var att det var ont om specialister inom standardisering vid instituten. Rationaliteten i en samordning av verksamheten var tämligen uppenbar och det fanns alltså goda skäl att fördjupa det nordiska samarbetet. I november 2000 lade därför KCL, PFI och STFI fram ett förslag till sina respektive industrigrupperingar rörande: "A Nordic initiative for a joint Standardization Programme (NSP) for harmonisation and standardization of test methods for the pulp and paper industry".

Enligt förslaget skulle NSP:s uppdrag vara att samordna de deltagande företagens standardiseringsintressen inom såväl SCAN-Test, CEN som ISO. Förslaget föll i god jord och en försöksverksamhet beslöts för en första treårsperiod med början 1 januari 2001. Organisatoriskt liknade upplägget det för SCAN-test med den skillnaden att NSP var underställt en programstyrelse med representanter från de finansierande företagen i de tre länderna medan SCAN-test varit underställt institutens ledningar som också ansvarade för finansieringen av insatserna vid respektive institut. NSP-ansatsen blev lyckad med klara synergifördelar. Den tilltagande

internationaliseringen inom branschen ledde till att insatserna koncentrerades mot CEN och ISO. Som konsekvens har inga nya SCAN-test metoder publicerats efter årsskiftet 2009/2010. År 2012 upphörde verksamheten inom NSP och man återgick till att sköta standardiseringsfrågorna via de nationella och internationella standardiseringsorganen. Olika omständigheter ledde till detta, bland annat besvärligheter kring att få till en balanserad finansiering. Det är ju så med standardisering att alla inser behovet men man vill helst inte betala. Förvaltningen av SCAN-tests metoder ligger idag hos svenska SIS. Hur som helst var det inget fel med NSP-tanken som sådan.

Något organiserat samarbete inom standardisering förekommer således inte idag mellan de nordiska länderna. Det betyder inte att standardiseringen förlorat sin betydelse. Men liksom inom forskningen och allt annat här i världen har fokus för verksamheten förskjutits. Under de inledande åren handlade det, som beskrivits, i allt väsentligt om basala egenskaper hos massa och papper som styrka och ljushet och om metoder för att kunna karakterisera processflöden. Detta arbete är nu i huvudsak slutfört. Idag handlar standardiseringen mycket om produktsäkerhet, förpackningars funktionalitet och spårbarhet, egenskaper hos nya typer av vedbaserade biomaterial, miljötålighet och till och med "innovation management".

---

## "Olägenheterna av sulfatlukten är varken större eller mindre än lukten från vitkålsland om hösten"

Kristina Söderholm

När miljöproblem upptäcks och behandlas i rättsliga sammanhang är ofta experter inblandade eftersom miljöproblem i regel är outforskade när de börjar upplevas som problem och dessutom många gånger komplexa. Så har det varit alltsedan vi för drygt 100 år sedan började uppmärksamma miljöproblem till följd av bl.a. industriella utsläpp. Om båda sidor i en rättslig prövning anlitar experter är i sin tur sannolikheten hög för att det skall uppstå en "vetenskaplig kontrovers". Vi skall här titta närmare på ett fall av expertinslag där skogsindustriell verksamhet prövats i miljörättsligt sam-

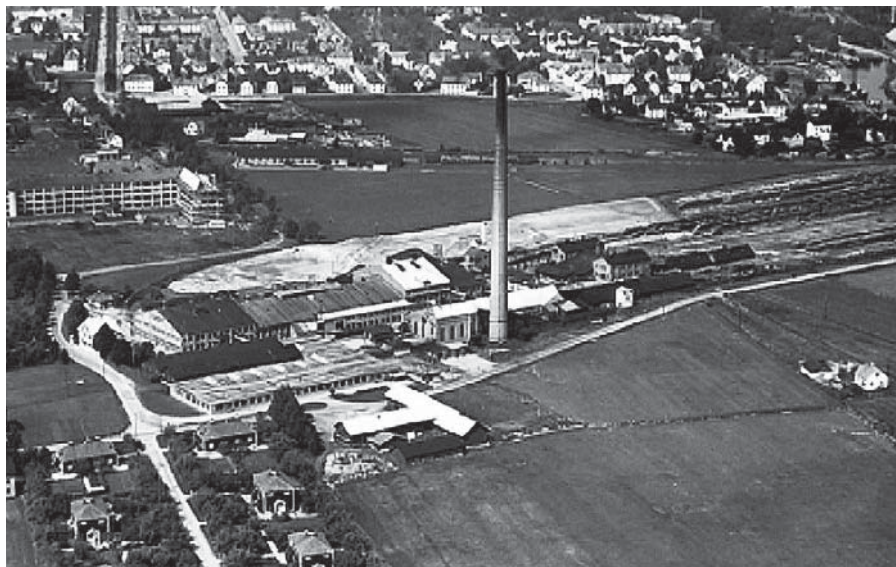
manhang. Det handlar om Örebro pappersbruk som prövades i Regeringsrätten 1910/11 under 1880-års vattenrättsförordning och 1874-års hälsovårdsstadga. Detta efter att en grupp fiskerättsägare och villaägare kring Hjälmarens strand, tillsammans med såväl drätselkammare, hälsovårdsnämnd som stadsfullmäktige i Örebro stad, alltsedan 1904 klagat över pappersbrukets förorening av Mörrumsån och då framförallt hotet mot fiskets bestånd. Speciellt handlade dock klagomålen om brukets luftburna utsläpp och det därtill kopplade lukt-/hälsoproblemet. Pappersbruket låg precis utanför

Örebro stad, i Almby kommun, och hade några få år tidigare erhållit anläggnings-tillstånd enligt hälsovårdsstadgan av Almby kommunala myndigheter.

Under prövningen av Örebro pappersbruk uppstod en vetenskaplig kontrovers mellan å ena sidan professorn i kemisk teknologi vid Kungliga tekniska högskolan, Peter Klason, och å andra sidan ingenjör Einar Gelertsen från Kimstad. Klason var både pappersbrukets och Regeringsrättens sakkunnige under det att Gelertsen var Örebro hälsovårdsnämnds sakkunnige. Peter Klason (1848-1937) knöts till i stort sett all forskning



Peter Klason Källa: Svenskt biografiskt lexikon



Örebro papperbruk 1947. Källa: Örebro stadsarkiv

som var kopplad till träkemin och cellulosteknologin i förkrigstidens Sverige, och anlätades också i flera sammanhang som sakkunnig av både myndigheter och industri, framförallt massaindustrin. Om ingenjör Einar Gelertsen vet vi egentligen bara att han, enligt hälsovårdsnämnden i Örebro, ”studerat sulfatcellulosaindustrins luktproblem i flera år”. Vi kommer att få se hur den vetenskapliga kontrovers som utvecklades när Gelertsen steg in som expert på de klagandes sida år 1910 skulle komma att handla om långt mer än rent cellulostekniska frågor, även om den tog avstamp i förslag på åtgärder mot lukten som utvecklats av Klason för bruket. Dialogen mellan de båda experterna fördes i form av skriftliga inlagor i målet under framförallt 1910.

Klason hade bland annat föreslagit att man skulle absorbera de luktande ämnena från kokarens blåsning i vitlut och därefter förbränna denna, och vidare att man skulle använda kondensatet av kokarångorna till lösning av smältsoda samt utnyttja befintlig teknik på ett rationellare sätt. Gelertsen menade att förslagen var ”verkningslösa” och föreslog som alternativ att man skulle koka massan enligt den luktfria sodametoden istället för sulfatmetoden. Detta skulle i och för sig vara något dyrare men;

*vid bedömande af hvad som är rimligt och skäligt torde icke ensidigt de kostnader som kunna drabba fabriken få vara bestämmande, utan äfven de [...] som åsamkas grannarna genom de obehag fabriken utsätter dem för.*

När Klason svarar på Gelertsens kritik förnekar han att åtgärderna skulle vara verkningslösa, och menar att lutförhållandena minsann förbättrats vid

bruket sedan förslagen anammats. Enligt Klason vore det heller inget alternativ att lägga om tillverkningen från sulfat till soda eftersom papper tillverkat av sodamassa inte kan konkurrera med papper tillverkat av sulfatmassa, samt innehåller det svenska kraftpappret ”världsrykte”. Klason betonar i detta sammanhang vikten av att bruket åläggs ekonomiskt skäliga åtgärder så att inte brukets ”stora nationalekonomiska betydelse”, genom kraftmassans betydelse som exportprodukt, hotas. Han konstaterar vidare att;

*hvarje industri i större eller mindre grad verkar störande i omgifningen. Går denna störning dock inte längre än som är nödvändigt för industrien själf, måste den ju fördragas liksom allt annat som hör till lifvets slit och släp.*

Vad gäller frågan om huruvida den luftburna lukten var hälsovadlig eller ej menade Klason i sin tur att det faktum att det överhuvudtaget fanns sulfatfabriker i verksamhet var ett bevis på att lukten inte kunde vara särskilt hälsovadlig. Dessutom var ju luktens sammansättning känd, och enligt Klason visade den att de sanitära olägenheterna av sulfatlukten varken var större eller mindre än lukten från ”vitkålsland om hösten” eller ”vitkålsoppa.”

*Någon giftverkan har väl aldrig någon kunnat konstatera af lukten från kålsoppa. Redan skriftställare i antiken, t.ex. aposteln Paulus, omtalar kål som ett utmärkt näringsmedel. Ryssarnas nationalrätt är kål[.]*

Gelertsen menade dock att de sanitära olägenheterna var större än vad Klason medgav och ansåg bl.a. att ”sulfatfabriksarbetarnas utseende talade ett annat språk”. Gelertsen påpekade också

hur ”[d]älig lukt [...] en gång af naturen gjorts till särmärke för ämnen som bör undvikas i synnerhet om denna lukt är intensiv[.]” Om Klasons jämförelse med aposteln Paulus och den ryska nationalrätten kålsoppa anförde Gelertsen i sin tur att;

*näppeligen [torde] hvarken den af Professor Klason anförda aposteln Paulus på sin tid eller ryska nationen nu hafva befunnit, respektive befunna sig väl af de milliontals kålbufvuden som beredda till kålsoppa skulle gifva upphov till en merkaptnmängd motsvarande den som Örebro Pappersbruk dagligen serverar sina grannar.*

Vid upprepade tillfällen diskuterade Klason och Gelertsen huruvida Klasons beräkningar var korrekta och åtgärderna verkningslösa eller ej. Vad gällde beräkningarna erkände Klason efter ett tag att han gjort en felskrivning under det att Gelertsen menade att det snarare handlade om att Klasons uppgifter var felaktiga och härrörde från ”abnorma” fabriksförhållanden. Gelertsen vidhöll vidare att åtgärderna var verkningslösa och menade att det t.o.m. luktat mer från bruket de senaste månaderna. Klason menade i sin tur att han aldrig påstått att effektiviteten av åtgärderna skulle vara hundraprocentig utan endast så stor som för närvarande var möjligt att åstadkomma utan att ändra hela fabrikationens karaktär.

Avslutningsvis kan berättas att kontroversen mellan Klason och Gelertsen återgavs som en följetong i flera nummer av både *Svensk Papperstidning* och *Örebro Dagblad* under 1910. Redaktören för *Svensk Papperstidning*, Alvar Müntzing, tog helt och hållet Klasons parti och



framhöll att Gelertsen inte var någon specialist på området, att hans genmälen "bär tydlige vittnesbörd om att han ej kan vara det." Müntzing fann det dock inte "skäligt att spilla krut på döda kråkor" genom att närmare gå in på felaktigheterna i de tekniska påståendena.

Vi har här kunnat se hur den vetenskapliga kontrovers som uppstod när Gelertsen steg in som expert på de klagandes sida år 1910 handlade om långt mer än cellulostekniska frågor. Således avhandlades även frågor om luktens eventuella hälsovadlighet och vilket ansvar som egentligen skall åligga företagsekonomiska intressen i sådana här situationer. Detta är vanligt i vetenskapliga kontroverser, dvs. att de tenderar att blottlägga grundläggande värden och intressen som står på spel, i detta fall örebroarnas rätt till en luktfri miljö mot företagsekonomiska intressen. Kontroversen mellan Klason och Gelertsen kom vidare att inverka på de klagande (fiskerättsägare och villaägare kring Hjälmarens strand samt drätselkammare, hälsovårdsnämnd och stadsfullmäktige i Örebro stad). Således tenderade de klagande i slutskedet av prövningsprocessen (1910/11), istället för som tidigare försöka bevisa luktens hälsovadlighet, att lyfta fram vilka vär-

den och intressen som konflikten i grunden handlade om. Bland annat gjorde stadsfullmäktige en anmärkningsvärd jämförelse med 1909-års storstrejk;

*Landet har nyligen genom strid emellan industriens arbetsgifvare och arbetstagare varit utsatt för en stor kris, som vållat samhället stora svårigheter. Det blefve en ny, måhända än större svårighet vållad af industrien därest denna finge så arbeta, att den beröfvade en afsevärd del af det arbetande Sverige dess rätt att åtnjuta frisk luft, det oundgängliga villkoret för ett friskt och dugande släkte.*

Stadsfullmäktige vädjade till Regeringsrätten om att "denna rätt" (se citat ovan) skulle ges företräde framför ett "enskilt penningintresse." När Regeringsrätten i mars 1911 gav utslag i målet kan vi konstatera att rätten lyssnat på de klagande. Således ålades Örebro pappersbruk bl.a. uppföra en 50 meter hög skorsten. När ingenjör A. Widell vid Mellersta och Norra Sveriges ångpanneförening rådgjordes i ärendet, och i beaktande av att gasmängden efter hand skulle komma att öka till följd av ökad tillverkning, fastslogs det emellertid som nödvändigt att bygga skorstenen så hög som 100 meter, med en inre toppdiame-

ter om 2.7 meter. Så vitt pappersbrukets styrelse kände till skulle skorstenen bli den dittills högsta i landet. Skorstenen färdigställdes i december 1911, till en sammanlagd kostnad om 55 000 kr (drygt 2,6 MSEK i dagens penningvärde). Byggnadssumman skulle emellertid efter ett tag visa sig vara möjlig att tjäna in till följd av att den höga skorstenen bidrog med ökat drag för ångverket och minskat behov av fläktar (elkraft). Utöver att bygga skorstenen ålades pappersbruket bl.a. införa en del arbetsmetoder utvecklade av Klason, såsom effektiviserad förbränning i den roterande ugnen och absorbering av de luktande ämnena vid kokarens blåsning. Hur gick det då med lukten? Ja, på våren 1912 noterades både vid bruket och i resten av Örebro att den höga skorstenen medförde att röken i allmänhet passerade högt över staden vid klar väderlek och ostlig vind, men att merkaptaner trots detta kunde förmärkas i staden.

**Söderholm, Kristina, Tekniken som problem och lösning: föreningssmotstånd och teknikval i 1900-talets svenska pappersmassaindustri. Doktorsavhandling. Luleå: Luleå tekniska universitet 2005. 314 s.**

## Papiret og trykkehistorien

Torbjørn Helle

**Gutenbergs trykkemetode:  
Det annet årtusens mest  
betydningsfulle oppfinnelse?**



Johannes Gutenberg.  
Kobberstikk av A. Thenet, 1584.

Ved tusenårsskiftet for 13 år siden ble det gjort mange betraktninger og vurderinger av det årtusenet som var avsluttet. For eksempel: Hva og hvem hadde vært de mest betydningsfulle begivenheter og personligheter i årtusenet?

Flere meningsmålinger vurderte hvilken oppfinnelse som hadde hatt størst samfunnsmessig betydning. I USA resulterte flere undersøkelser i at Johann Gutenbergs trykkemetode, fra ca 1450, var oppfinnelsen med størst historisk betydning. Både Time Magazine; Life Magazine og Encyclopedia Britannica gjorde målinger som ga dette resultatet (1).

Hva besto så Gutenbergs innsats egentlig av? I omtaler om Gutenberg i oppslagsverk fremholdes først og fremst at han utviklet trykking med bruk av separate, støpte metalltyper.

Men slår man opp på for eksempel "history of printing", på Wikipedia, en dominerende informasjonskilde i dag, finner man veldokumenterte ekspertartikler som hevder at hovedæren for oppfinnelsen av trykking generelt, og også

bruk av separate, støpte typer, snarere må tillegges kineserne og koreanerne (se for eksempel (2), (3) og (4)). De fremstilte trykte dokumenter 800 år før Gutenberg, og brukte separate typer kanskje 400 år før ham. Den kinesiske innsats innen trykking er vist økt oppmerksomhet de seinere år, i takt med en stigende interesse og kunnskap om kinesisk historie.

Så kanskje er vår feiring av Gutenberg trykkemetode basert på manglende historisk kunnskap, og et eksempel på den velkjente europeiske sjåvinisme?

Jeg har arbeidet med papir; papirfremstilling, papiregenskaper og papirbruk gjennom et langt yrkesliv. Jeg er ikke faghistoriker, men har lest om papirets fascinerende historie, og reflektert over den varierte bruk av materialet. Jeg ble interessert i utviklingen av trykkkunsten, som altså fikk en avgjørende historisk effekt på årtusenet. I det følgende vil jeg gi noen kommentarer og vurderinger over utviklingen av trykkkunsten.

## Metoder og materialer for skrift

En forutsetning for trykking er synlige skrift-symboler. Innen skriftutvikling var mesopotamierne svært tidlig ute, med sin kjegleskrift, innpreget i leire. Deres tegn var topografiske, og uaktuelle for trykking av fargede symboler. Men man har funnet ”matriser” til å prege serier av kjegleskrift-tekster inn i emner av fuktig leire (5).

Egypterne utviklet hieroglyfer, som ble hogd inn i stein eller tegnet med farger. Papyrus var basis for skrevne dokumenter i Egypt. Overflaten til papyrus er hard og ujevn, lite egnet for trykking. Jeg kjenner ikke til forsøk på trykking i gamle Egypt.

De sentralamerikanske indianer-kulturene hadde utviklet skrifttegn som ble malt på ulike materialer. Disse kulturene gikk jo til grunne før og under den europeiske erobringen. Man kjenner, så vidt jeg vet, heller ikke til forsøk på trykking i disse kulturene.

Så har vi altså Kina, med en kulturhistorie lenger og mer ubrutt enn i noe annet samfunn. Kinesisk skriftradisjon går svært langt tilbake, er rik og variert, og et helt sentralt element i diskusjonen om trykke-historien.

Før trykking omtales, trengs en avgrensing. Er overføring av fargemønstre ved bruk av stempel eller segl med utskårne profiler av symboler etc., trykking? Slik bruk er utvilsomt beslektet; den er svært gammel, og kjent fra flere kulturer. Informasjonsmengden i et stempel eller segl er vanligvis langt mindre enn det man får ved trykte tekster, ofte bare en signatur eller et bumerke. Overføring av fargete mønstre til tekstiler ved bruk av fargepåførte matriser er også beslektet, men har normalt ikke den type informasjon som trykte tekster gir.

Ved trykking vil jeg i det følgende forstå produksjon av tekster som formidler beretninger eller resonnementer.

I Kina har man funnet 5000 år gamle ”dragebein”, horn eller beinplater med innrisete eller malte skrifttegn (6). De eldgamle tegnene er beslektet med dagens kinesiske skrifttegn, noe som illustrerer den ubrutte kulturhistorien. Mange skrifttegn fikk sin endelige utforming for 2000 år siden. De er jo ikke basert på fonetisk modellering av språket. Tegnene ble skrevet med vannbaserte farger, med sot som svart pigment, og pensel som skriveredskap. Teknikken, eller kunsten å skrive tegnene, kalligrafien, fikk tidlig en høy, nesten religiøs anseelse i Kina; et forhold som er beholdt til

denne dag. Disse strenge formelle krav omkring selve utformingen av tegnene, har virket konserverende på skrivemåte og utforming av tegnene.

Materialet kineserne skrev på, endret seg over tid. Trestrykker ble tidlig brukt, særlig bambus-strimler. Blant de mange viktige kinesiske utviklinger, er også silke, med en beviselig historie på mer enn 4000 år i Kina (7). Silketekstiler ble tatt i bruk som basis for tekster med høy prestisje og kvalitet. I silke trenger skriftfargen inn i og gjennom materialet. Man skrev derfor alltid bare på den ene siden, en tradisjon som er beholdt.

Papir anses å være oppfunnet i Kina under Han-dynastiet, i landets første storhetstid. Oppfinnelsen tilskrives Ts'ai Lun i år 105 e.Kr. Ts'ai's papir ble fremstilt av tekstilfiller, hamp eller bastfibre. Disse materialene har lange fibre, og papiret ble derfor mykt, men noe klumpet og ujevnt, og hadde ganske høy styrke, selv om det var tynt. Med en tekstilaktig struktur likner det den mer kostbare silken, derfor egnet til videreføring av den etablerte skriveteknikken. (For en svært grundig oversikt over tidlig papirfremstilling og – bruk, se (8)).

Papir ble raskt det dominerende materialet for tekster i Kina. Under Han-dynastiet hadde Kina stor administrativ og kulturell fremgang, og etablerte et betydelig byråkrati, med papiret som informasjonsmateriale.

Dokumentene ble alltid oppbevart som ruller (scrolls), slik tradisjonen for øvrig også var ved bruken av papyrus, i Egypt, og seinere i Hellas og Roma i klassisk tid (9). Bøker (codex) er en seinere utvikling, særlig knyttet til formatet for Bibelen i tidlig kristen tid (10).

Den økende bruk av papirbaserte dokumenter i store opplag medførte ønske om mer effektiv dokumentproduksjon (under Tang-dynastiet, ca år 600 – 900 trengtes årlig over en halv million ark til skatteinnkreving alene, (2)). Effektiv produksjon av dokumenter ved trykking, basert på fargepåførte matriser, må ha vært en nærliggende tanke. Kineserne hadde brukt utskårne segl i århundrer, så utvidelse til større sider med skrift virker naturlig.

Det antas at man omkring år 500 begynte å lage trykk basert på utskårne trematriser. Det gjaldt mangfoldiggjøring av religiøse og klassiske kinesiske tekster. Dette er såkalte blokktrykk, for effektiv produksjon av standardiserte skrifter (3, 11). De eldste trykte tekster man har funnet antas å være fra omkring år 750.

Papirmakerkunsten hadde spredd seg til Japan, og omkring år 765 lot keiserinne Koken der, trykke ”en million” kopier av en magisk tekst som skulle beskytte mot en koppe-epidemi. Tekstkopiene ble lagt i små pagoder som ble plassert i templer over hele landet. Tradisjonen sier at keiserinnen selv utviklet trykkesmetoden, og et betydelig antall av tekstene er bevart (5).

Det eldste dokument med kjent trykkespidspunkt er et eksemplar av Diamond Sutra, et klassisk buddhistisk verk, trykket år 868 (2). Det ble funnet i 1908 ved Silkeveien og har høy kvalitet, så det må være basert på en veletablert teknikk. Trykket er fra Tang-dynastiet, perioden da Kina nådde sitt høyeste kulturelle nivå i forhold til resten av verden. Under Tang-dynastiet ble det trykket mange kulturelle verk, pengesedler og spillkort etc.

Men all denne trykking var basert på utskårne matriser av hele sider, altså blokktrykk. Den store mengde ulike kinesiske skrifttegn som hver for seg har ganske komplisert utforming, gjorde utskjæring av trematrisene til en svært krevende og komplisert oppgave.

## Oppfinnelsen av enkelttyper

I 1030 formet så Pi Sheng kinesiske skrifttegn som topografiske enkelttyper, som kunne brukes i en tekst, og seinere benyttes på ny, altså en teknikk som liknet den Johann Gutenberg seinere benyttet (3, 11).

Pi Sheng formet typene av leire, som ble brent til keramikk. Man tok så en jernplate der man la et lag med voks og harpiks, og bygde opp skrifttegnene til linjer og sider på platen. Ved oppvarming smeltet voksen og harpiksen under skrifttegnene. Man la en flat plate på toppen av tegnene for å få jevn trykkflate. Ved kjøling stivnet voksen og fikserte typene. Trykkplaten var da ferdig til bruk. Ved ny oppvarming smeltet voksen, så typene løsnet og kunne brukes på ny (12).

De keramiske typene var sprø, ble lett skadd og ble dårlig fuktet av trykkfargene, så Pi Shengs enkelttyper kom ikke i utstrakt bruk. I stedet skar man enkelttyper av tre, i hard løvved. Men bruken av enkelttyper ble aldri dominerende ved trykking i Kina.

Enkelttyper av metall ble utviklet i Korea (2). På 1200-tallet hersket Goryeo-dynastiet (som ga landet navn) der, med en sterk kulturell aktivitet. Dynastiet etablerte buddhismen som statsre-

ligion og var opptatt av å styrke og verne denne. Mongolene under Djengis Khan invaderte Kina og truet også Korea på denne tiden. For å bevare buddhismen startet man et omfattende arbeid for å spre dens klassiske tekster (2). I år 1234 rapporteres det om trykking med støpte metalltyper. Man skar tegn-modeller i tre; tok avtrykk av dem i støpesand og støpte typene i bronse. I perioden 1236 – 1252 ble det laget et komplett sett av buddhismens kanoniske skrifter, noe som krevde 80 000 trykkplater. Men disse ble skåret i tre, og bevares stadig i Haein-klosteret i Korea,.

Det ble aldri noen alminnelig overgang til bruk av enkelttyper ved trykking, av flere grunner. Den store mengde ulike tegn av svært komplisert utforming, svekket fordelene ved enkelttyper. Dessuten var man svært opptatt av korrekt gjengivelse av tekstene. Det er lettere å kontrollere hele utskårne sider, enn sider bygd opp av enkelttyper, der feil lettere kommer inn. De aller fleste trykte kinesiske tekster ble derfor fortsatt laget som blokktrykk; av utskårne treplater, også etter at enkelttyper var tatt i bruk.

Fremgangsmåten ved den kinesisk/koreanske trykkingen, var i hovedsak denne:

Trykkplatene ble først påført den vannbaserte fargen, og papiret straks lagt forsiktig ned på platen. Man strøk så oversiden av papiret med en børste eller mykt klede for å få sikre god kontakt og effektiv overføring av fargen til papiret (3). Dermed var trykkingen utført. For at denne metoden skal gi effektiv fargeoverføring må papiret være mykt, føyelig og absorberende, slik det tekstilaktige kinesiske papiret var. Fargen vil trenge inn i og gjerne gjennom papiret, slik at det bare kan trykkes på den ene siden (8).

## Utvikling og bruk av tekster og bøker i tidlig europeisk historie.

Alexander den Store erobret Egypt i 332 f. Kr, og byen Alexandria ble hovedsentret for hellenistisk kultur. Skriftmaterialet i klassisk tid i Hellas og Roma var hovedsakelig papyrus. Man skrev på papyrus for hånd, det er ikke meldt om forsøk med trykking. Papyrus kan ikke brettes, og ble, som de kinesiske papirtekstene, oppbevart som ruller (8, 9).

Fra gammelt av var dyrehud et alternativt skrivemateriale. En forbedret kvalitet, utviklet i Lilleasia-byen Pergamon (i dag: Bergama) ca 175 f. Kr., kalt pergament, ble en besværlig konkurrent til papyrus. Pergament er kvalitetsmes-

sig bedre, men mer kostbart enn papyrus. Pergament er ugjennomsiktig og stivt, og man skrev, med fjærpenn, på begge sider av materialet.

Kineserne forsøkte å holde sin papirmakingskunst hemmelig, og klarte det inntil de tapte et slag mot en arabisk styrke ved Samarkand ca år 690, under den muslimske ekspansjon. Noen kinesiske papirmakere ble tatt til fange. Muslimene startet straks papirproduksjon, og forbedret prosessen (8). I kampen mellom kristendommen og Islam i århundrene som fulgte, var det sterk uvilje i Europa mot alt islamsk, deriblant papir. Papir ble forhatt og forbudt i Europa, så det tok enda 500 år før materialet ble alminnelig akseptert der. Ved den arabiske erobring av Egypt startet papirproduksjon også der, og papyrus-produksjonen opphørte. I Europa ble skriftmaterialet derfor kun pergament i århundrene som fulgte.

I tiden etter Kristi fødsel begynte man å binde inn pergament, og tidvis papyrus, til bøker (codex) i stedet for ruller (10). De kristne presenterte Bibelen som bok helt fra de første tider. Bøker er en ren europeisk utvikling, og langt mer lesbare enn ruller, særlig om man skal søke etter tekster på ulike steder. Og det er naturlig med skrift på begge sider av arket.

Europa hadde en sterk og variert ekspansjon i høymiddelalderen, økonomisk og kulturelt (12), Kirken var splittet og i krise. Internasjonal handel ekspanderte, og mektige bystater oppsto i Italia og Tyskland. Handelen krevde korrespondanse og regnskap; lese- og skrivekunsten ble stadig mer utbredt. Fra ca. 1200 begynte papir å bli godtatt, på tross av motstanden. Papirproduksjon startet i Spania og Sicilia. Papiret var langt billigere enn pergament. Det europeiske papiret erstattet altså pergamentet, som var stivt, tett og ugjennomsiktig (opakt). Derfor måtte også papiret være slik. Det ble derfor laget tettere, tykkere og stivere enn det kinesiske. For å kunne bære skrift på begge sider måtte blekket ikke trenge inn i papiret. Det ble oppnådd ved å dyppe papiret i gelatin, som gjorde papiret tett og overflaten hard (8).

Bokproduksjonen økte, og skjedde ved kopiering for hånd. Slike skrifter ble kostbare, og feil avskrift var vanlig. Omkring år 1300 finner man bruk av blokkbøker i Europa, basert på trykking med tre-matriser. Metoden var svært lik den kinesiske, og det virker sannsynlig at den kinesiske erfaring var brakt til Eu-

ropa, selv om noen slik forbindelse ikke er kjent. Men kvaliteten på de europeiske blokkbøkene var lav og dårligere enn i Kina, noe som hang sammen med forskjellen i papirmaterialet. Det stive europeiske papiret fikk ikke tilstrekkelig kontakt med matrisen under trykkingen, slik at fargeoverføringen ikke ble tilfredsstillende.

På 1400-tallet ble ønsket om mer effektiv bokproduksjon stadig mer påtrengende. Renessansen var begynt, nye ideer ble lansert (13). Innen kirken var det sterke spenninger. Kritikere søkte å fremme sine syn ved skrifter, mens kirkeledelsen hindret dette ved å kontrollere utgivelsen av bøker, og konfiskere dem man anså for å være kjetterske. Størstedelen av bokproduksjonen skjedde fortsatt ved hånd-kopiering. Bokproduksjon ved trykking var en nærliggende og kjent tanke, og mange forsøkte seg. Tiden var altså overmoden. Men bokkvaliteten ved trykk-forsøkene var altså stadig for dårlig.

## Johann Gutenbergs innsats.

Johann Gutenberg arbeidet hele livet med trykkeprosessen (14). Men det er betydelige uklarheter omkring utviklingen av den. Svært lite er historisk dokumentert. Gutenbergs utviklingsarbeid ble holdt hemmelig av kommersielle grunner, og han havnet i flere rettsvister. Men han fant fram til gode løsninger på de enkelte prosess-trinn som trykkingen innebar. Resultatet ble vist ved Gutenbergs bibel fra 1455. Den satte en helt ny standard for trykking. Samlet kom han altså fram til en trykkeprosess som straks ble akseptert og siden beholdt nesten uendret i 300 år.



En side av Gutenbergs Bibel



Det er viktig å være oppmerksom på at Gutenberg gjorde innsatser på flere viktige felt:

- Utviklet en prosess som var egnet for det stive og tette europeiske papiret
- Benyttet vinpresser for å oppnå nødvendig trykk slik at alle bokstavene ble godt kopiert på det nokså stive og tykke europeiske papiret.
- Utviklet en effektiv fremstillingsprosess for enkelttyper av selv små bokstavtyper.
- Utviklet en effektiv legering av bly, tinn og antimon for støping av typene
- Gikk over til bruk av oljebaserte trykkfarger i stedet for vannbaserte
- Fant en rask og grei måte å bygge opp ord og linjer fra løse typer, med innleggsbiter mellom ordene slik at alle linjer ble like lange, noe som ga pent utformete boksider
- Trykkprosessen egnet til å trykke på begge sider av et ark
- En høy produksjonseffektivitet

Vi kan se på hvert av disse prosesselementene, idet vi sammenlikner dem med de kinesiske alternativene.

### *Trykkmetodens tilpasning til papiregenskapene*

#### **Kina/Korea**

Kinesisk papir var tynt og gjennomsiktig, men mykt, tekstilaktig og relativt sterkt, velegnet for skriving med vannfargepensel. Skrift alltid bare på en side, for slikt papir er delvis gjennomsiktig, og vannfargene vil trenge gjennom papiret. Ved trykking legges papiret på fargepåført trykk-matrise, og gnis med kost eller mykt materiale på oversiden av papiret, for god fargeoverføring. Også slik gnidning umuliggjorde trykkbilde på oversiden.

#### **Gutenberg:**

Det europeiske papiret Gutenberg hadde tilgjengelig var tykt, tett og stivt, tilpasset skriving med fjærpenn (tradisjon fra pergament). Papiret var dyppet i gelatin-løsning for å oppnå den tette og faste struktur, slik at fargen ikke trengte gjennom papiret. Det stive papiret kom ikke i god kontakt med trykkplaten ved den kinesiske trykkemåten. Helt andre metoder krevdes. Gutenberg oppnådde dette på den ene siden å utvikle en trykkplate med ytterst god jevnhet mellom typene, og på den annen side å presse trykkplaten mot papiret ved

ekstremt høyt belastning. Fargene trengte ikke dypt inn i papiret, så man trykket på begge sider av papiret.

Betydningen av dette forholdet illustreres ved at selve prosessen på tysk – og norsk – ble hetende trykking, og ikke printing, slik det ellers ville vært mest naturlig.

### *Bruk av presse*

#### **Kina**

God fargeoverføring til det myke og absorberende kinesiske papiret ble oppnådd bare ved å legge papiret på trykkplaten, uten behov for ekstra pressetrykk.

#### **Gutenberg:**

Tilfredsstillende fargeoverføring fra trykkplate til det harde og stive europeiske papiret krevde at hver type ble presset noe ned i papiroverflaten. Dette nødvendiggjorde en belastning på flere kg på hver bokstav, og samlet, flere tonns trykk for en trykkside. Gutenberg oppnådde dette ved å legge trykkplate og papir i presser som ellers ble brukt til å presse saften fra vindruer, og stramme til. (Slike presser, for vin- og olivenoljepressing var ukjent i Kina). Tre-matriser (blokkbøker) tålte ikke det høye pressetrykket og ble knust)

### *Støpingen av enkelttyper*

#### **Kina/Korea:**

Vanligst: Man skar først ut tegnet i tre. Med dette ble det laget avtrykk i støpesand, og her ble så typen støpt i metall (bronse, tinn, bly). Ganske arbeidskrevende, og nøyaktigheten i form og tykkelse var vanskelig å detaljstyre.

#### **Gutenberg:**

Han utformet først staver av stål med modell av bokstavtegnet i enden (14). (Gutenberg hadde erfaring her, ved at han tidligere hadde preget og solgt medaljonger av metall). Med stålstavene slo han så bokstavformen inn i biter av mykere metall (kopper). I disse kopperformene ble så typene støpt av lettsmelteleg metall. Med en slik stålstav kunne man lage mange kopperformer, og med en form kunne et stort antall typer støpes (3000 typer pr dag for en person er oppgitt (14)). Denne typefremstillingsmetode var kanskje Gutenbergs viktigste enkeltprosess.

Metoden ga enkeltstaver av fast rektangulær form, enhetlig lengde, og med bokstavtypen på enden av hver stav. Ved

støpingen kunne enkeltstavens bredde reguleres, avhengig av hver bokstavs bredde – m og w bredere enn l og i.

Ved at enkeltstavens lengde var standard, ble det lettere å skape en trykkplate med alle typene i ett plan, noe som altså var riktig for at alle skulle få kontakt med papiroverflaten.

### *Avretting av trykkplatens typer*

#### **Kina/Korea**

Det myke kinesiske papiret ga tilfredsstillende kontakt med papiret, selv om de løse typene ikke hadde helt perfekt jevn overflate. Kravene til avretting av typene til jevnt overflate var derfor begrenset.

#### **Gutenberg:**

Fordi hver type måtte presses noe ned i papiret ved trykkingen for å gi god fargeoverføring, ble det et ekstremt krav til jevn avretting av de løse typene. Gutenbergs måte å støpe typene på staver av gitt lengde, og hans monteringsmetode, muliggjorde perfekt avretting.

### *Metallet i enkelttypene*

#### **Kina/Korea**

Vanligst brukte metall var bly, tinn eller bronse

#### **Gutenberg**

Benyttet legeringer av bly, tinn og antimon. Bly er lavtsmeltende, og kjent fra gammelt. Tinn er også lavtsmeltende og gjør legeringen mer lettflytende, og raskere kjøling/stivning. Antimon gjør typene hardere og slitesterke.

### *Trykkfargen*

#### **Kina/Korea:**

Gamle og strenge regler for kalligrafi satte også standard for trykt tekst: Vannbaserte farger med sot som pigment ble også brukt ved trykking.

#### **Gutenberg:**

Metalltypene ble ikke nok fuktet med vann. Gutenberg gikk i stedet over til bruk av oljebaserte farger. Disse var vel kjent fra bruk av kunstmalerne.

## Oppbygging (setting) av trykkplatesidene (matriserna)

### Kina/Korea:

Metalltypene ble lagt ved siden av hverandre på en metallplate, til ønsket tekst. På platen ble først lagt harpiks og voks. Ved oppvarming smeltet disse, og ved avkjølingen ble typene festet. Ved ny oppvarming kunne typene fjernes igjen.

### Gutenberg:

Gutenberg utformet en fjærbelastet vinkelhake for setting av typene. Her ble de støpte typene, av gitt lengde og tverrsnittform, lagt ved siden av hverandre, til ønsket linjelengde. Full og jevn linjelengde ble oppnådd ved å legge smale metallbiter mellom ordene. (Håndkopiering av bøker gir ikke tilsvarende mulighet for ens linjelengde og derved jevn spaltebredde). Metoden gir svært rask og effektiv oppbygging av linjer.

## Trykking på begge sider av arket

### Kina/Korea

Det kinesiske papiret var tynt, absorberende og delvis gjennomsiktig, og de vannbaserte fargene som ble brukt, trengte inn i og gjennom papiret. Det var derfor umulig å ha vannfargebasert tekst begge sider av slikt papir.

### Gutenberg

Det europeiske papiret var stivt, tykt og tett; ugjennomsiktig og lite porøst. Blekk/trykkfarge ble liggende på overflaten, uten å trenge gjennom papiret, som derfor kunne ha tekst på begge sider.

## Resultatet av Gutenbergs arbeid

Johann Gutenbergs betydeligste innsats var altså ikke at han klarte å støpe enkelttyper. Hans historiske innsats var at han utviklet og kombinerte en serie effektive delteknikker som til sammen utgjorde en høyverdig trykkeprosess, som lett kunne læres og utnyttet. Hans bibel forelå ferdig trykket, i ca. 180 eksemplarer, i 1455. Den var trykkteknisk nærmest perfekt, selv vurdert i dag. Det dypt følte europeiske problemet med høyverdig bokproduksjon var dermed effektivt løst, noe som illustreres ved den nærmest lavineaktige utbredelsen som Gutenbergs trykkemetode fikk i årene som fulgte.

I løpet av de følgende 45 år, innen år 1500, ble det i Europa trykket 30 000 boktitler, med i alt 12 – 20 million enkeltbøker. Europas boktall ble mer enn 100-doblet på de ca. 50 år.

Og bokmengden økte bare enda raskere etter 1500. Frie tenkere utvekslet oppfatninger; kunnskipsnivået økte. Fra 1600-tallet fikk man Opplysningstiden, som endret historieoppfatningen og samfunnet ellers. Utviklingen ville vært utenkelig uten den effektive spredning av informasjon som de trykte bøkene muliggjorde. Boktrykkingen har derfor hatt en avgjørende betydning på verdenshistorien de siste 500 år. Konklusjonen om at det var Gutenbergs trykkmetode som var årtusenets viktigste oppfinnelse er godt begrunnet.

En illustrert versjon av teksten vil bli gjort tilgjengelig på NPHTs webside [www.nph.nu](http://www.nph.nu)

### Referanser:

1. <http://rhsweb.org/library/1000PeopleMillennium.htm>
2. Thomas Christensen: Gutenberg and the Koreans. Did East Asian Printing Traditions Influence the European Renaissance? <http://www.rightreading.com/printing/gutenberg.asia/gutenberg-asia-1-9>
3. History of typography in East Asia: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_typography\\_in\\_East\\_Asia](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_typography_in_East_Asia)
4. History of Chinese Invention – The Invention of Block Printing. <http://www.computersmiths.com/chineseinvention/blockprint.htm>
5. The Schøyen Collection: Pre Gutenberg Printing. 21.1 Blockprinting in Blind on Clay and Gold <http://www.schoyencollection.com/pre1450Intro.htm>
6. The Glory of Chinese Printing. Standardized Characters: <http://big5.egan.net/english/english/cpg/engcp02.htm>
7. The Glory of Chinese Printing. Paper; writing brush and ink: <http://big5.egan.net/english/english/cpg/engcp06.htm>
8. Dard Hunter: Papermaking – The History and Technique of an Ancient Craft ISBN 0 – 4865 – 23619 – 6. Copyright 1943 by Alfred A Knopf, Inc Dover Publication Inc. NY, USA, 1978
9. Scroll – <http://en.wikipedia.org/wiki/Scroll>
10. Codex: <http://en.wikipedia.org/wiki/Codex>
11. Woodblock printing: [http://en.wikipedia.org/wiki/Woodblock\\_printing](http://en.wikipedia.org/wiki/Woodblock_printing)
12. Movable type: [http://en.wikipedia.org/wiki/Movable\\_type](http://en.wikipedia.org/wiki/Movable_type)
13. History of capitalism: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_capitalism](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_capitalism)
14. John Man: The Gutenberg Revolution, 2002, ISBN 0 7472 4505 3, Letterpart Limited, Surrey, UK

*Torbjørn Helle er professor emeritus, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet i Trondheim, Institutt for kjemisk prosess teknologi.*

# Industrinminnen som kulturhistoria. Ösjöfors handpappersbruk 1781-2005

Esko Häkli

Den nyaste årgången av Tekniska museets årsbok Dædalus har ägnats åt det av elden förstörda handpappersbruket i Ösjöfors (Småland). Museet har på detta sätt velat samla historisk information och konkreta minnen om bruket som inte längre existerar. I det typografiskt vackra (men tyvärr svårhanterliga) bandet behandlas temat ur flera olika synvinklar. Men först litet om själva bruket.

Natten mot den 27 augusti 2005 förstörde en anlagd brand bruket som då var Nordens äldsta. Bruket vars privilegiebrev är från 1777 hade varit i drift i 145 år, från 1781 till 1926 då det lades ned och donerades till det nygrundade Tekniska museet i Stockholm.

De mest konkreta minnen från det ännu fungerande pappersbruket är bevarade i en film som spelades in 1920.

Ögonvittnen som kunde förmedla information om tiden före 1926 finns inte längre idag. I boken får vi visserligen bekanta oss med en persons minnen som tillsammans med sina föräldrar flyttade till Ösjöfors 1926, men eftersom han då bara var några månader gammal har han inga egna intryck av pappersbruket då det ännu var i drift. Beskrivningen av Ösjöfors förflutna måste därför baseras



på dokumenterad information, dvs. arkiverade dokument och tryckta texter. En av de viktigaste källorna är utan vidare museichefen Torsten Althins dokumentation från 1926, bevarad i Tekniska museets arkiv. Om pappersbrukets verksamhet som museum kan däremot flera personer berätta, några av dem har medverkat även i detta band.

Eftersom Tekniska museet saknade resurser fick Ösjöfors vila i fred och tyvärr förfalla. Med hjälp av en amerikansk donation kunde museet visserligen år 1953 tillverka en modell av pappersbruket men först 1964 började det hända: pappersmakarna på Tumba upptäckte brukets förfall och en viss uppryckning kunde ske. Bruket t.o.m. återinvigdes 1965. Med hjälp från Tumba ansvarade den lokala hembygdsföreningen för driften av det nyöppnade bruksmuseet. Vid slutet av 1970-talet höjdes ambitionsnivån och bl.a. guider avlönades under sommartiden. År 1984 bildades Stiftelsen Ösjöfors Handpappersbruk och en viss upprustning kunde genomföras. När museiverksamheten stadgat sig besöktes bruket årligen av ca 3000–4000 gäster. Efter branden 2005 lades stiftelsen ned. Området som 1993 hade upphöjts till byggnadsminne såldes 2012 till ett ungt par som har för avsikt att rusta upp det och göra det till ett attraktivt turistmål.

Ur pappershistorisk synvinkel är He-

lene Sjunnessons uppsats i boken den viktigaste. Hon ger en kort och koncis överblick över handpapperstillverkningens historia i Sverige och beskriver hur bruket i Ösjöfors grundades och hur det fungerade fram till 1920-talet. Magdalena Tafvelin Heldner behandlar tiden efter 1926 ur Tekniska museets synvinkel och Sahn Gnista museiverksamheten ur guidernas synvinkel. Hon beskriver hur handpapperstillverkningen presenterades för besökarna under visningarna och hur papper dessutom tillverkades för att säljas på bruket. Örjan Molander ger en detaljerad översikt över bruksområdets byggnadshistoria. Den sorgliga branden i augusti 2005 får sin egen beskrivning.

Pappershistoriskt intressant är naturligtvis att ett urval vattenmärken från Ösjöfors ingår i boken även om Gösta Liljedahl redan tidigare presenterat dem. Förklaringarna av de vanligaste facktrycken är säkert nyttiga för läsare som inte har sysslat med pappershistoria.

I bandet ingår även andra uppsatser. Magdalena Tafvelin Heldner har pratat med två handpappersmakare, Sanny Holm och Richard Ärlin. I och för sig är texten mycket intressant men ansluter sig inte direkt till Ösjöfors. Anders Haultz skriver om Jubileumsutställningen i Göteborg 1923 och hur man som ett av alternativen övervägde möjligheten att flytta bruket i Ösjöfors till

utställningen. Istället blev det emellertid bruket i Fröåsa som flyttades. Efter 1923 stod detta bruk övergivet i ett hörn av Lisebergs nöjesfält tills det 1950 flyttades och sattes upp på Virserums hembygdsgård. Slutligen berättar Ösjöfors bruksområdets nuvarande ägare om sina framtidsplaner.

Det är säkert svårt att planera en bok av den här typen. Vem t.ex. utgör bokens målgrupp? I det här fallet verkar det en aning oklart. Å ena sidan är det lokalhistoriska elementet i boken mycket tydligt, å andra sidan har man kanske velat övertyga forskarkretsarna om att man på museet kan sitt hantverk när det gäller att behärska de moderna teorierna inom kulturhistorisk forskning. Visserligen serverar Anders Haultz betydligt tyngre teoretiska konstruktioner än Magdalena Tafvelin Heldner, men ändå. Mitt enkla önskemål är: mindre teori och mer fakta, precis såsom Helene Sjunnesson har gjort.

Oberoende av dessa önskemål får vi vara tacksamma för att Tekniska museet velat uppmärksamma Ösjöfors pappersbruk som i 80 års tid hann vara i museets ägo innan det exakt tio år före utgivning- en av denna minnesbok blev offer för ett illdåd. Boken bekräftar det faktum att gamla industriminnen är en viktig beståndsdel av vår kulturhistoria.

Ösjöfors handpappersbruk. Stockholm: Tekniska museet 2014.  
(Dædalus. Tekniska museets årsbok. Årgång 82.) 159 s., ill.





# Gunnar Christie Wasberg

## 21/2 1923 – 27/1 2015



Anna-Grethe Rischel

terne og i IPH kongresbøgerne. I NPH-Nytt, 1986/2-3 skrev han følgende tankevekkende tekst i forbindelse med den første IPH kongres i Skandinavia: « I skrivende øyeblik er Danmark med på å åpne et nordisk vindu ut mot verden. Vi vet hvorledes studiet av papir, såvel teknologisk som dets historiske utvikling ved blant annet vannmerkeforskning, er blitt et sentralt tverrfaglig forskningsobjekt innen alle kulturområder. Vi er stolte over at Danmark her innbyr til IPH-kongress. Der hviler også et ansvar på oss fra de andre nordiske lande. Ved aktivt deltagelse må vi markere vår kulturelle enhet. Vi har som kjent å gjøre med et universelt forskningsfelt, men med særlige nedslag også i Norden. »

Efter et langt og indholdsrikt liv døde Gunnar Christie Wasberg d.27. januar i sit elskede Larvik. Som norsk papirhistoriker, historiker og filosof var han en berigelse for alle, der lærte ham at kende. Han arbejdede som universitetsbibliotekar, førstebibliotekar og fagreferent i historie ved Universitetsbiblioteket i Oslo og blev i 1963 ved Uppsala Universitet Dr. Phil med disputatsen "Forsvarstanke og suverenitetsprinsipp".

Det var i 1970, at Wasberg kom i kontakt med den nye skandinaviske forening af papirhistorikere NPH og med IPH, den internationale forening af papirhistorikere. Papir- og industrihistorie fikk siden da en central plassering i Wasbergs forskning, som det fremgår af hans notat i NPH-Nytt, da han i 1986 blev redaktør af tidskriftet: "Jeg kom i 1970 med i dette arbeide, oppfordret av universitetsbibliotekar Haakon Fiskaa, og er etter hvert mer og mer blitt klar over, hvor enestående skriftkulturen og dens konservering er for kulturtradisjonen." I mange år har vi sidenhen kunnet glede os til at møte Wasberg ved NPH årsmøderne i Norge, Sverige, Finland og Danmark og ved IPH's internationale kongresser og lytte til hans foredrag og innlæg i diskussionerne.

Wasbergs papirhistoriske forskning og tanker er bevaret og formidlet for ettertiden til inspiration for alle i hans talrige artikler i NPH- og IPH- tidskrif-

Wasberg var et sterkt bindeled mellom NPH og IPH i begge styrelser, og hans levende interesse for NPH og IPH fortsatte ifølge vores korrespondance uændret, selvom han de sidste år ikke mere kunne deltagere i møderne og kongresserne. Han blev udnævnt til æresmedlem i både NPH og IPH, og i 2007 modtog han som 84-årig den norske konges fortjenstmedalje i guld.

Sammen med sin hustru deltog Wasberg i mange årsmøder og kongresser, fordi den personlige kontakt ved møderne var af så stor betydning for ham. Det fremgår klart af hans artikkel "Forskergrupper som kvalitetssirkler" i NPH-Nytt 1987/1 « Kvalitetssirkler er små grupper, der hvert enkelt med sin kunnskap bidrar til et felles resultat. Enkelte forskergrupper har i typisk form gjennomført oppgaver med varige resultater til følge. Utviklingen innen papirhistorisk forskning har for en stor del stått i kontakt få personer imellom. Det nordiske samarbeid utgjør her en kvalitetssirkel innen den internasjonale sammenheng. Derfor er møtene hvert annet år av helt avgjørende betydning for det som samlet kan oppnåes». Lad os i taknemmelighet huske på disse kloge ord.

Ære være hans minde.

# Alvøen

## Papirfabrikk

Kari Greve

Midt på 1700-tallet kjøpte brødrene Hendrich og Didrich Jansen Fasmer eiendommen Alvøen utenfor Bergen. Her anla de flere kornmøller, en oljemølle og et kruttverk. To generasjoner senere – i 1797 – ble Alvøen Papirfabrikk anlagt av Hendrich Jansen Fasmer. Han var en av Bergens rikeste kjøpmenn og største skipsredere. Fasmer var også hollandsk konsul og hadde mange gode forbindelser i Holland. Da papirbruket ble startet opp i 1799, var det med 13 arbeidere under ledelse av to hollendere; papirmester Claas Dirckszon Vos og hans svenn som het Hendrik Philip Cohl. Alvøen produserte håndlaget klutepapir frem til 1863, da det ble innkjøpt en papirmaskin fra Tyskland; nærmere bestemt fra firmaet Gottschald Nötzli Steiner i Grimma i Sachsen. For å avhjelpe råstoffmangelen, som var et stadig problem for papirproduksjonen, opprettet den driftige Hendrich Jansen Fasmer et eget sagbruk for Alvøen ved Sævareidfossen i 1867. Alvøen ble en produsent av avisepapir, fremstilt av en blanding av klute- og tremasse. Imidlertid var konkurransen på dette området stor, og Fasmer bestemte seg for å gå tilbake til produksjonen av finpapir, som Alvøen var den eneste norske fabrikk som fremstilte. I 1886 gikk man tilbake til klutepapiret og satset på produksjon av finere papirkvaliteter, herunder også seddelpapir til Norges Bank, som ble produsert av en blanding av kluter og kjemisk masse. I begynnelsen av 1930-årene ble det innkjøpt to nye papirmaskiner; en tysk Fourdriniermaskin og en Rundsiebermaskin, som produserte henholdsvis finpapir og seddelpapir. Fasmer-slekten drev Alvøen Papirfabrikk i nesten 200 år – frem til 1981, da papirproduksjonen ble nedlagt. Fortsatt produseres brevpapir, konvolutter og kort med Alvøens vannmerke på lisens i Holland for det norske marked, og så lenge det ennå skrives brev i Norge, er sjansene store for at de skrives på et Alvøen-papir.

Kilder:

Fageraas, Knut Bech: "Alvøen Papirmølle", i: Masse Papir, Norsk Skogmuseum 2006, s. 362-365

Fiskaa, Haakon M: Norske papirmøller og deres vannmerker, Oslo 1973, s. 61-65





Alvøen hovedbygning. Foto: Regin Hjertholm

## Nikolai Astrups tresnitt



Nikolai Astrup: Revebjeller, tresnitt. Foto: Nasjonalmuseet

Nikolai Astrup (1880-1928) er en av de mest kjente og folkekjære kunstnere i Norge, men har hittil ikke vært godt kjent utenfor landets grenser. Etter en kortvarig utdanning som kunstner med påfølgende studieopphold i utlandet, blant annet i Paris, reiste han tilbake til fødestedet Jølster i Sogn, der han tilbragte resten av livet, kun avbrutt av enkelte utenlandsreiser. Hans livs prosjekt var å gjengi naturintrykkene fra Jølster i maleri og tresnitt. Som tresnittkunstner har han en unik posisjon og har frembragt noen av de mest originale og uttrykksfulle verkene i norsk grafikkhistorie. Han var som kunstner meget materialbevisst, og trykket fortrinnsvis på papirer av høy kvalitet, bl.a. langfibret japanpapir, når han kunne få tak i det. Sparebankstiftelsen kjøpte for noen år siden den største privatsamling av Astrups tresnitt, og denne samlingen er nå deponert og utstilt på KODE (tidligere Bergen Kunstmuseum). Vi er så heldige å få en omvisning i utstillingen av Tove Haugsbø, som skriver doktorgradsavhandling om Nikolai Astrups kunst.



# Hur vill vi utveckla NPH i framtiden?

Jan-Erik Levlin

Föreningen NPH grundades redan 1968 och fyller därför snart sina modiga 50 år. Under denna tid har den vuxit och utvecklats s. a. s. av sig själv; någon strukturerad diskussion om dess framtid har så vitt jag vet inte förts inom föreningen. Därför har styrelsen under det gångna året diskuterat frågan och planerar också att ta upp den för diskussion på årsmötet i Bergen.

I vilken organisation som helst är det givetvis viktigt att vid en utveckling av denna utgå från organisationens syfte och ändamål samt medlemmarnas intressen. Föreningen NPH grundades i tiden av personer som närmast var intresserade av handpapperstillverkning, vattenmärken och museiverksamhet. Under de gångna årtiondena har antalet medlemmar med en pappersindustriell bakgrund ökat och därmed har även intresset för pappersindustrins historia i Norden vuxit. Industrin har ju även genomgått mycket stora förändringar under de årtionden föreningen existerat.

I dagens värld ökar konkurrensen om enskilda personers uppmärksamhet och intresse kontinuerligt. Detta ställer

krav på vilken organisation som helst att anpassa sin verksamhet i enlighet med omgivningens förändringar.

Frågor att diskutera i detta sammanhang är därför åtminstone följande:

- Vad är föreningens syfte?
- Vilka är föreningens intresseområden?
- Hurdan är vår medlemskår?
- Vad kan vi göra för att attrahera nya och framför allt yngre medlemmar?
- Vad vill vi erbjuda våra medlemmar?
- Hurdant borde föreningens arbetsätt vara?

Styrelsen har samlat några tankar kring dessa frågor i ett kortfattat dokument som är tänkt att fungera som bas för diskussionen i Bergen. Detta kommer du att finna på Medlemsdelen på vår hemsida [www.nph.nu](http://www.nph.nu). Bekanta dig gärna med det före vårt möte. Styrelsen hoppas på ett livligt deltagande och många synpunkter från medlemmarnas sida. Vi vill ju alla utveckla NPH till en livlig förening som är av intresse för sina medlemmar.

# Bruksspelen i Klippan

Liksom de senaste två åren kommer det att spelas teater på Klippans bruk. Tidigare år handlade spelen om den tid när Sven Sunnerdahl var brukspatron och hans köp av Sveriges första pappersmaskin. I år flyttar man fram handlingen till tiden när patron Christen Asp Bock hade tagit över bruket. Han styrde bruket med stor framgång och köpte ytterligare en pappersmaskin och kompletterade papperstillverkningen med ett träsliperi.

Bruksspelet har premiär den 2 juli och spelas torsdagar-söndagar till den 19 juli. Biljetter och övrig information på spelets hemsida [www.bruksspelet.se](http://www.bruksspelet.se).

PJ

# Estnisk pappershistoria

Esko Häkli

I Estland utgavs i fjol ett viktigt pappershistoriskt verk, Röpina pappersbruks historia fram till andra världskriget, skrivet av forskarparet Öie och Leo Utter. De NPH:s medlemmar som deltog i årsmötet 2005 i Estland fick träffa författarna boken som har utkommit postumt. Dessutom har NPHT publicerat nekrologerna över dem och på så sätt presenterat dem också för en nordisk läsekrets. Före denna bok har författarna redan år 2008 publicerat en undersökning om vattenmärken från Röpina pappersfabrik på tyska.

De två första pappersbruken i Estlands grundades under den svenska tiden, det ena 1632 i samband med universitetet i Dorpat och det andra 1664 i Tallinn. Röpina (på tyska Rappin) pappersbruk grundades 1734 av ägaren till storgodset Rappin K.G. Löwenwolde, som samtidigt innehade en av de högsta tjänsterna vid det ryska hovet. Pappersfabriken är

idag det enda av de äldre bruken som finns kvar och är dessutom det äldsta industriföretaget eller kanske bättre sagt den äldsta produktionsanläggningen i Estland. Deltagarna i årsmötet 2005 fick besöka fabriken och bekanta sig med dess nuvarande produktion.

Röpina pappersfabrik fick sin första pappersmaskin 1865 men handpappersproduktionen fortsatte vid sidan om ända till 1897. En av Röpinas specialiteter var filterpapper som såldes t.o.m. till Sverige (1934). De viktigaste estniska tidningarna och en stor del estniska böcker trycktes på papper tillverkat i Röpina. Sedan Estland efter det första världskriget blivit självständigt tillverkades där även papper för den unga republikens sedlar. Författarna behandlar fabriken historia ända till det andra världskriget.

Med dessa rader vill jag göra läsarna av NPHT uppmärksamma på denna viktiga publikation. Även om boken

innehåller ett sammandrag på engelska samt en del dokument på tyska är boken tyvärr svårtillgänglig eftersom den är skriven på estniska. I Finland finns det säkert några för vilka språket inte utgör ett hinder men helt allmänt kan man säga att åtminstone jag upplever skillnaderna mellan estniskan och finskan vida större än skillnaderna mellan danskan och svenskan, de senare ter sig nästan som ett och samma språk. Men oberoende av detta skulle det vara fint om NPH i sin krets hade någon som kunde sammanfatta innehållet i denna med en stor sakkunskap skrivna bok på ett nordiskt språk. Vi vet ju alltför litet om utvecklingen i Estland.

Öie Utter & Leo Utter, *Röpina paperivabrik. Peatükke arenguloos Teise mailmansõjani*. [Röpina pappersfabrik. Huvuddragen av dess utveckling fram till det andra världskriget]. Röpina 2014. 183 s., ill. + en bildbilaga.



En mycket stark utveckling ägde rum i vår industri omkring sekelskiftet mellan 1800- och 1900-talen. Såväl tekniken som marknaderna utvecklades våldsamt och ett stort antal nya massa- och pappersbruk byggdes i Norden. Även om det då gått ca 60 år efter det att de första pappersmaskinerna och 30 respektive 20 år sedan de första slipmassa- respektive cellulosafabriker byggdes i Norden, fanns det ännu inga stora konsultföretag eller maskinleverantörer som med sina kumulerade erfarenheter skulle ha styrt utvecklingen i detalj. Det var nog ofta investeraren, brukspatronen, själv och hans ingenjör(er) som byggde och vidareutvecklade fabriker efter egna förutsättningar, idéer och önskemål.

I slutet av 1930-talet initierade SPCI en insamling av berättelser sammanställda av ingenjörer som själva varit med om denna utveckling. Man lyckades på detta sätt samla in fjorton bidrag som deponerades i Tekniska Museet i Stockholm. Skogsindustriernas Historiska Utskott har nu låtit sammanställa några av dessa bidrag till en bok med titeln *Ingenjörer berättar*. En viss redigering av materialet har utförts av Per Jerkeman.

## I boken ingår följande bidrag:

Per Axel Hellström (1861-1939): *Ett cellulosapappersbruk för 60 år sedan.*

Bruket som beskrivs är Gustafsfors.

Johannes Ullström (1865-1956): *Historik över verksamheten vid Gustafsfors sulfatfabrik och pappersbruk samt Skåpafors pappersbruk.*

Daniel Ullgren (1867-1959): *Bidrag till cellulosaindustrins utvecklingshistoria.*

Bruk som beskrivs är Billingsfors och Wermbohl.

Hugo Lundberg (1866-1958): *Minnen och anteckningar från en gammal sulfatcellulosaingenjörns verksamhet vid tiden omkring sekelskiftet.*

Han beskriver Billingsfors, Eds Bruk, Skutskär, Wermbohl och Munksjö.

Axel Håkanson (1870-1945): *Borkhult, Forsmark och Wermbohl.*

Hugo Wallin (1876-1956): *Minnen.*

Han beskriver Örtofta sockerfabrik, Forshaga sulfatfabrik, Stömne sulfitfabrik,

Böksholms sulfatfabrik, Köpmanholmen, Svartviks sulfatfabrik, Bengtsfors Sulfit.

Einar Schiller (1877-1967): *En gammal pappers- och pappersmassemakares minnen från Wargön 1896-1902.*

I boken behandlas alltså 17 olika bruk, några av dem i flera bidrag. De flesta texterna beskriver massafabrikers utveckling; det är endast ett fåtal som behandlar pappersbruk. Tidsperioden som beskrivs är ca 1890-1930. De allra flesta bruken är numera nedlagda; det är endast Billingsfors, Munksjö, Skåpafors och Skutskär där det fortfarande finns någon form av pappersindustriell verksamhet.

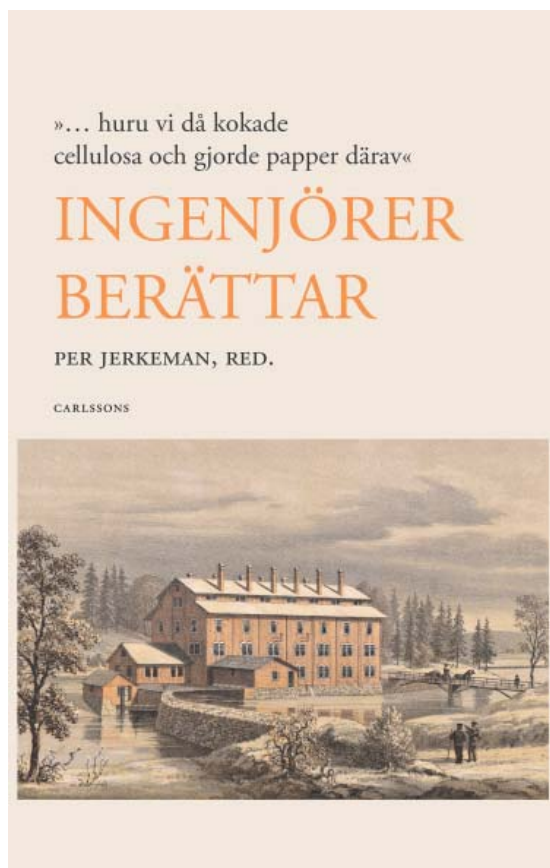
Förhållandena ute på bruken för drygt 100 år sedan var givetvis i många avseenden annorlunda än i dag. Bruken låg oftast ensamma och isolerade utan dagliga kontakter med yttvärlden. Ingenjörernas möjligheter till kontakter med kolleger vid andra bruk var obefintliga; hemlighetsmakeriet levde starkt och man kunde t.o.m få betala för att få besöka andra bruk! Många utvecklingsidéer uppsnappades från andra processindustrier, t.ex. järn- och stålindustriföretag.

De flesta av bokens texter ger rätt djupgående beskrivningar av det ifråga varande brukets teknik och dess utveckling. Man ser att ingenjörernas arbete vid fabriken ofta var ett evigt experimenterande med att utveckla utrustning och processer. I många fall skulle de med dagens mått mätt kallas entreprenörer.

En viktig del av bokens innehåll utgörs av beskrivningar av arbetsmiljöer och förhållanden vid bruken överhuvudtaget. Arbetskraften var billig och antalet arbetare per ton tillverkad massa var mycket högt. Arbetstiderna var långa, oftast 12 timmar per dygn, 6 dagar i veckan. Organisationerna var mycket patriarkaliska. Man hade nog inte ännu hört talas om Medbestämmandelagen.

Texterna utgör intressanta skildringar av en tid då mycket hände i industrin. Ur pappershistorisk synvinkel är dessa nedteckningar givetvis ytterst värdefulla; information av detta slag hittas knappast särskilt enkelt på annat håll.

Bokens layout är vacker. Då texterna dessutom är välredigerade och lättlästa kan boken mycket varmt rekommenderas alla som är intresserade av vår industris teknologihistoria och svensk industrirelaterad samhällshistoria



„... huru vi då kokade cellulosa och gjorde papper därav“. Ingenjörer berättar.

Red. Per Jerkeman. Efterord Anders Snell. Stockholm: Carlssons 2015. 245 s., ill.

# Byen mellom de syv fjell - NPHs årsmøte 2015 i Bergen 3. – 5. juni

NPHs årsmøte 2015 finner sted i Norge, nærmere bestemt i Bergen, som er Norges nest største by med over 250 000 innbyggere. Bergen kalles ofte "Byen mellom de syv fjell", og betraktes av mange som Norges vakreste by. Bergen er rik på kulturminner og har vært en handelsby siden middelalderen. Som et knutepunkt for sjøfart og handel var Bergen Nordens største by på 1600-tallet, og Norges største by helt til 1830-årene.

12 km vest for Bergens bykjerne finner vi Alvøen, der Hendrik Jansen Fasmer grunnla en papirmølle i 1797. Alvøen er et av Norges eldste industrimiljøer, med ca. 40 godt bevarte arbeiderboliger fra 1800-tallet, produksjonsbygninger og hovedbygningen, eierfamilien Fasmers hjem. Papirproduksjonen ble nedlagt i 1981, men papir med Alvøens vannmerke produseres fortsatt på lisens i Holland.

I dag eies og drives området av Alvøen Gamle Mølle AS, som leier ut til ulike bedrifter. Hovedbygningen er fredet og administreres av Bergen Bymuseum.

## Program for årsmøtet i Bergen 3. – 5. juni:

### Onsdag 3. juni

kl.17 Styremøte NPH på Scandic Strand Hotel, Strandkaian 2b-4

kl. 18.15 Felles byvandring

kl.19 Middag på restauranten "Bryggeloftet og Stuene"; [www.bryggeloftet.no](http://www.bryggeloftet.no)

### Torsdag 4. juni

Vi tar felles buss til Alvøen, avreise ca. 8.00. Beskjed om møtested sendes ut til deltagerne senere.

kl. 9: Foredrag i møtelokale på Alvøen

Kari Greve: Alvøen Papirmøllens tidligste historie

Einar Bøhmer: Om tresliperiet på Sævareid, grunnlagt 1865

kl. 11: Årsmøte

kl. 12: Lunchbuffet og dessert

kl. 13.00 – 15.00: Omvisning på området ved Hendrik Fasmer Sr. og omvisning i hovedbygningen ved førstekonservator Baard Skogrand, Bymuseet i Bergen.

[www.no.wikipedia.org/wiki/Alvøen](http://www.no.wikipedia.org/wiki/Alvøen), <http://www.bymuseet.no/?vis=101>

ca. kl. 15: retur til Bergen

kl. 18.00: middag på restauranten "Spisekroken", [www.spisekroken.no](http://www.spisekroken.no)

### Fredag 5. juni

kl. 10.00 Vi møtes utenfor KODE 4, i Rasmus Meyers Allé 9.

Omvisning i Nikolai Astrup-utstillingen på KODE (tidligere Bergen Kunstmuseum) ved PhD-stipendiat Tove Haugsbø. <http://kodebergen.no/utstillinger/nikolai-astrup>

Kl. 12.00 lunch

Kl. 13.00 omvisning på Bryggen, som står på Unescos liste over verdens kulturminner (NKR 120)

**Påmelding til NPHs årsmøte 2015 skjer til Kari Greve innen 15. mai:  
[kari.greve@nasjonalmuseet.no](mailto:kari.greve@nasjonalmuseet.no)**

### Transport til Bergen

Fly til Bergen går direkte fra alle de nordiske hovedstedene. Dessuten – for dem som har litt bedre tid, anbefales det varmt å ta toget fra Oslo, som fører over Hardangervidda – og er man heldig med været, har man fantastiske utsyn over norsk natur. Og prisene er lave! Se også <https://www.nsb.no/>

### Hoteller i Bergen

Bergen har mange hoteller i ulike prisklasser (siden dette er Norge, snakker vi om prisklassene dyrt, dyrere og enda dyrere), men vårt årsmøte faller sammen med de årlige festspillene, og jeg råder derfor alle til å være tidlig ute med å booke rom! Hotellene har ingen problemer med å fylles opp med gjester, og det er derfor dessverre ingen rabatter å hente selv for en liten gruppe.

### Praktiske opplysninger:

Alle måltider betales av deltagerne på stedet, med unntak av lunch torsdag 4. juni, som dekkes av Nasjonalmuseet. Til de to middagene har vi reservert bord på restaurantene. Restaurant Spisekroken vil gjerne at vi bestiller en felles meny, menyforslag sendes ut til deltagerne senere. Leie av buss til og fra Alvøen dekkes av NPH.

## Kallelse till årsmöte 2015

Medlemmarna i Föreningen Nordiska Pappershistoriker NPH kallas härmed till stadgeenligt årsmöte, som hålls i Bergen, Norge, torsdagen den 4 juni 2015 under förmiddagen.

Vid mötet behandlas de frågor som nämns i stadgarnas § 6, se nedan.

Styrelsen

På årsmötet skall följande ärenden behandlas:

1. Mötetets öppnande.
  2. Val av mötetets ordförande och sekreterare.
  3. Fråga om mötet behöri gen utlysts.
  4. Fastställande av röstlängd.
  5. Val av två personer att jämte mötesordföranden justera protokollet.
  6. Föredragning av styrelsens förvaltningsberättelse och revisorernas berättelse för sistlidna räkenskapsperiod samt fastställande av balansräkningen.
  7. Fråga om beviljande av ansvarsfrihet åt styrelsen för samma period.
  8. Beslut i anledning av föreningens vinst eller förlust enligt balansräkningen.
  9. Fastställande av budget för innevarande år och medlemsavgift för nästföljande år.
  10. Beslut om arvode, rese- och traktamentsersättning till styrelsens ledamöter.
  11. Val av föreningens styrelse.
    - a) Fastställande av antalet ledamöter och suppleanter i föreningens styrelse enligt stadgarnas § 7.
    - b) Val av föreningens ordförande.
    - c) Val av övriga ledamöter i föreningens styrelse.
  12. Val av revisorer.
    - a) Val av två ordinarie revisorer.
    - b) Val av en revisorssuppleant.
  13. Beslut om valnämnd.
    - a) Beslut om antalet ledamöter och eventuella suppleanter.
    - b) Val av ordförande.
    - c) Val av ledamöter och eventuella suppleanter.
  14. Val av ledamöter, som företräder föreningen i andra organisationer.
  15. Val av land för nästkommande årsmöte.
  16. Övriga frågor.
- Diskussion om NPH:s framtida utveckling.

Alla mötesdokument inklusive underlaget för diskussionen om NPH kommer att före mötet finnas under Medlemsdelen på vår hemsida.

NPH:s medlemmar som har tillgång till e-post ombeds vänligen meddela adressen till [webmaster@nph.nu](mailto:webmaster@nph.nu).