

TIDSKRIFT

Utgiven av Nordisk Pappershistorisk Förening



Gullsby handpappersbruk vid Gammelvala 2025. Christer Hedberg och Ejner Jespersen.

Innehåll

<i>Kari Greve</i>	Ordförandens rader	50
<i>Esko Häkli</i>	Om papperets tidiga historia i Europa -anmälan om ett forskningsprojekt	51
<i>Lennart Stolpe</i>	Om sulfatfabrikens farlighet 1908	55
<i>Kari Greve</i>	NPHs årsmöte i Silkeborg, 3. - 5. juni 2025	56
<i>Lennart Eriksson, Lennart Stolpe</i>	ASSI/Assi Domän - en koncern med staten i förarsätet från början till slut	59
<i>Lennart Stolpe</i>	Filmer att se på YouTube för den pappershistoriskt intresserade	67
<i>Lennart Stolpe</i>	Hur kunskapen om träfibers struktur och kemiska sammansättning växte fram	68
<i>Lennart Stolpe</i>	NPH-träff på Gammelvala 24 juli 2025	72

Ordförandens rader

Sommeren er ikke over ennå, men sensommerens mørkere kvelder begynner å merkes selv om varmen holder seg foreløpig. Starten på sommeren kunne ikke vært bedre; med årsmøte i sjarmerende Silkeborg i godt vær og med opplagte og interesserte deltagere. Programmet var riktig interessant, og beskrives mer utførlig et annet sted i dette nummer av NPHT. Igjen en hjertelig takk til arrangørene for et godt og vel gjennomført program!

Det er et tilbakevendende tema på NPHs årsmøter at det er for få deltagere. Vi ligger vel vanligvis på mellom 20 og 30 deltagere, og medlemstallet tatt i betraktning, er det ingen stor prosentandel som deltar på årsmøtene. Jeg tenker at dette ikke er uttrykk for manglende interesse, men at det i første rekke er et økonomisk spørsmål. Det koster ganske mye å reise i våre naboland, og mange av medlemmene er pensjonister og må prioritere strengt hva reisebudsjettet skal brukes til. Vi setter stor pris på at dere som kommer, velger å prioritere NPH! Jeg synes for øvrig ikke vi skal legge så stor vekt på antallet deltagere, men heller glede oss over de gode opplevelsene årsmøtene gir; både papirhistorisk og sosialt. Og dere som ikke var til stede selv, kan lese om opplevelsene i stedet!

Siden forrige utgave av NPHT, har det kommet til flere medlemmer:

Danmark

Maja Forsom Sandahl

Finland

Leif Lindberg

Aki Saarinen

Norge

Hege Bratsberg

Sverige

Anna-Lena Gradin

Per-Åke Johansson

Hjördis Tegsell

Varmt velkommen til NPH!

Kari Greve

ordförande

Nationella redaktörer

Sverige

Lennart Stolpe (huvudredaktör)
lennartstolpe@telia.com

Finland

Jan-Erik Levlin
jan-erik.levlin@iki.fi

Norge

Kari Greve
kari.greve@nasjonalmuseet.no

Danmark

Ingelise Nielsen
in@kglakademi.dk

Material till NPHT

Du kan skicka texten antingen till den lokala redaktören för respektive land, eller till huvudredaktören Lennart Stolpe. Leverera helst texten i digital form, wordformat eller ren textfil. För material i annan form, tag kontakt med huvudredaktören lennartstolpe@telia.com. Bilder bör levereras med bästa möjliga kvalitet helst med oppløsningen 300 dpi, men även sämre oppløsning kan accepteras. Sista inlämningsdatum 2025: 30/1, 31/3, 15/8, och 23/10.



Nordisk Pappershistorisk Förening

Nordisk Pappershistorisk Förening (NPH) är en ideell förening med uppgift att främja intresset för pappershistoria och pappershistorisk forskning i Norden. Föreningens intresseområden består av papperstillverkningens och pappersanvändningens historia samt papperets kultur- och socialhistoria.

Ytterligare information om föreningen finner man på www.nph.nu.

Ordförande: Kari Greve,
kari.greve@nasjonalmuseet.no
vice ordförande: Yrjö-Pekka Rautalahti,
pekka.rautalahti@elisanet.fi
Sekreterare: Jan-Erik Levlin,
jan-erik.levlin@iki.fi
Kassör: Richard Kjellgren,
richard.kjellgren@shm.se

Medlemskap kan enklast tecknas via föreningens hemsida 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

Vid nytt medlemskap gäller halv årsavgift vid inträde 1 januari - 30 juni. Vid inträde under andra halvan av året utgår ingen årsavgift. Året efter betalas hel årsavgift. Personlig medlem: SE. 300 SEK, DK. 205 DKR, NO. 260 NOK, FI. 30 EUR. Institutioner och företag: SE. 600 SEK, DK. 410 DKR, NO. 500 NOK, FI. 60 EUR.

KONTON FÖR INBETALNING

Sverige PG 85 60 71-6
Norge Skandiabanken IBAN: N07597104367295
Danmark Den Danske bank, konto 4310662372.
Finland Nordea IBAN: FI48 1028 3500 0442 01

NORDISK PAPPERSHISTORISK TIDSKRIFT

ISSN 1101-2056
Årgång 53, 2025 nr 3. Utgivare: Nordisk Pappershistorisk Förening
Huvudredaktör och ansvarig utgivare: Lennart Stolpe
Tryckt av Åtta45 Tryckeri AB på 90g Amber graphic

Om papperets tidiga historia i Europa - anmälan om ett forskningsprojekt

Esko Häkli

Bakgrund

Efter tolv års finansiering från Tyska forskningsstiftelsen (DFG) avslutade det samarbetsbaserade forskningsprogrammet "Materiale Textkulturen" sitt arbete i slutet av juni 2023.

Över 160 forskare från många humanistiska discipliner vid Heidelbergs universitet och Heidelbergs universitet för judiska studier har studerat texter och inskriptioner som hittats på förmoderna artefakter, dvs. människoskapade föremål. Resultatet blev en bokserie om 47 volymer. Fyra av dessa handlade om papper.

Ett enastående projekt

Sällan ser man ett sådant pappershistoriskt projekt som detta. Projektet utmynnade alltså i fyra digra band, tillsammans drygt 2100 sidor, om papperets tidiga historia i Europa. Banden är tillgängliga också som e-böcker och kan läsas fritt ⁽¹⁾.

Projektet koncentrerade sig på den revolutionerande utveckling som papper åstadkom under medeltiden, från 1000-talet till 1400-talet, tills boktryckarkonsten uppfanns. Tyngdpunkten ligger på papperets användning och spridning samt dess sociokulturella inverkan. Papper inte bara trängde undan pergamentet utan skapade också förutsättningar för den snabba utveckling som kännetecknar senmedeltidens skriftliga kultur. Två av de fyra banden har godkänts som akademiska lärdomsprov och en av projektets forskare har fått en professur. Finansieringen erhöles från den statliga Deutsche Forschungsgemeinschaft, men den isländska forskningsfonden Rannis har svarat för arbetet bakom ett av banden som därför har tryckts på engelska.

I det följande presenteras de fyra pappershistoriska banden, visserligen mycket kortfattat, närmast för att informera om projektet och de fyra böckerna.

1. Papperet i det medeltida Europa



Projektets volym nummer 7, det första av de fyra band som handlar om papper, *Papier im mittelalterlichen Europa. Herstellung und Gebrauch*, består av ett flertal olika texter. Först förklaras projektets bakgrund och målsättning: det handlar om den omvälvning, som papper åstadkom under hög- och senmedeltiden. Man undersöker hur papperets användning växte och hur papper ersatte pergament, vilken inverkan utvecklingen hade och hur papper och pergament användes vid sidan av varandra⁽²⁾. Papperets tillverkning granskas med hjälp av egna fallstudier.

Sedan granskas papperets användning i två kanslier, det ena är hertigens av Württemberg och det andra hertigens av Mantua. I fallet Württemberg tar man Basel och sedan Ravensburg som utgångspunkt. Det första belägget för papper som tillverkats i Ravensburg är från år 1393. På orten fanns mot slutet av 1400-talet fem fungerande pappersbruk. I avsaknaden av medeltida uppgifter om papperets tillverkningsprocess har man använt Francesco M. Grapaldos verk *De partibus aedium* från 1494. Den andra fallstudien undersökte "pappersorter" i Italien, såsom Fabriano i Umbrien som hade sina marknader i det övriga Europa.

I det övriga Europa var Brügge den mest använda internationella hamnen i Nordeuropa på den senmedeltida pappersmarknaden, med nätverk i Tyskland, Frankrike och England. Det äldsta papperet i de nederländska arkiven är ett brev från år 1298 i arkivet i Gent. På 1370-talet erövrades marknaden av franskt papper. Det första nederländska pappersbruket grundades 1389.

Vidare utreder man papperets användning i förvaltningen och den bokliga kulturen där sociala faktorer hade en viktig roll i valet mellan papper och pergament. Allt som allt granskar man mycket mångsidigt papperets medeltida historia och användning, vilket är en lämplig inledning för hela projektet. Texterna om de italienska pappersbruket och Nederländerna är skrivna på engelska, såsom också Paul Needhams översikt *Book Production on Paper and Vellum in the fourteenth and fifteenth centuries*. Detsamma gäller abstracts. Helheten kompletteras av grundliga litteraturförteckningar.

2. Papperets tillverkning i "det tyska sydväst"



Volym nummer 18 *Papierherstellung im deutschen Südwesten. Ein neues Gewerbe im späten Mittelalter* av Sandra Schultz är med sina 616 sidor författarinnans doktorsavhandling⁽³⁾!

Förteckningen över tryckta källor och litteratur omfattar inte mindre än 42 sidor!

Sydvästra Tyskland låg vid Rhens övre lopp och omfattade också Elsass och det tyskspråkiga Schweiz.

Boken behandlar papperstillverkningens teknik och förutsättningar. Projektet har drivits i nära samarbete med traditionella pappershistoriker och utnyttjat IPH:s standarder. I boken ingår en utförlig beskrivning av olika slags källskrifter, t.ex. encyklopedier, som belyser de tidiga uppfattningarna om papperet och dess historia. Papperstillverkningen och dess utveckling granskas utförligt.

I den inledande texten till bokens andra huvuddel beskrivs pappersbrukens historia inom det sydvästra tyska området. Texten inleds med Basel som under medeltiden var en storstad med 10 000 invånare. Flera faktorer hade påskyndat beslutet att 1440 grunda ett pappersbruk: katolska kyrkans koncil som behövde papper, det 1440 grundade universitetet och Basels ställning som det europeiska affärlivets knutpunkt. Sedan framskrider behandlingen till områdets 17 pappersbruk. Deras historia presenteras kortfattat och därefter behandlas deras verksamhet tematiskt ur olika synvinklar.

I det sista huvudavsnittet beskrivs vad allt som behövdes för att sätta upp ett pappersbruk, t.ex. vem som grundade de första pappersbruken; pappersmakarna var ju för det mesta endast anställda. Det har sagts att man i pappers-tillverkningen använde medeltidens största maskin, eftersom en stor del av "papperskvarnarna" ursprungligen hade varit vanliga sädeskvarnar. Pappersmakarna kom till en början från Italien, senare också från Frankrike och slutligen även från Tyskland. Under den senare hälften av 1400-talet hade papperstillverkningen stadgat sig både som yrke och affärsverksamhet. Enligt en uppskattning hade 40 pappersbruk grundats före 1500 i det tyska sydväst och 74 inom hela det tyska språkområdet.

Detta band är ett rejält informationspaket om hur pappersbruk grundades och fungerade under medeltiden i sydvästra Tyskland.

3. Papper på Island



Volym 38 *Paper Stories - Paper and Book History in Early Modern Europe*⁽⁴⁾ är den enda av de fyra böckerna om papper som är på engelska. Bandet består av ett stort antal bidrag av vilka en del behandlar utvecklingen på Island. Åtminstone två av dem har finansierats av den isländska forskningsfonden Rannis. På Island, som ända till 1944 tillhörde Danmark, har papper i alla tider varit en importvara, varför den isländska pappershistorien huvudsakligen handlar om

papperets användning. I inledningen får vi även en översikt över papperets tidigaste användning i Norden, delvis baserad på Nils J. Lindbergs bok *Paper comes to the North*, beskriven i NPHT 2020 nr 2.

Det äldsta kända papperet på Island är från 1420 och det första dokumentet på papper från 1423. Men först efter 1540 ökade papperets användning betydligt. Till denna utveckling bidrog Islands första boktryckeri som grundades år 1530 och som år 1584 kunde trycka hela Bibeln, *Guðbrandsbiblía*, på papper som tillverkats i Schleswig-Holstein och levererats av Hansan. Förmögna och utbildade islänningar hade under sina utlandsvistelser lärt känna papperets fördelar, men ännu på 1500-talet var

papper en lyxvara och böcker tryckta på papper fåtaliga. Papper hade ingen större inverkan på litteraturen utan det bara ersatte pergament.

De första isländska manuskripten skrevs redan på 1000-talet och de äldsta bevarade är från 1100-talet. Trots sin rika manuskripttradition började islänningarna använda papper senare än de flesta andra europeer. 96 % av de bevarade 1600-talsmanuskripten är skrivna på papper. Samlare kopierade gamla manuskript på papper och den kände Árni Magnússon hade, som exempel, flera skrivare i sin tjänst.

Ett av de isländska projekten undersökte pappershandelns rutter från Europa till Island och papperets distribution inom landet. Eftersom försäljarna inte höll stora förråd, trots att man kände till de svåra isförhållandena, led man ofta av en akut pappersbrist. Inom ett annat projekt granskas tillverkningen av manuskript. Hannes Gunnlaugsson (1640-1686) arbetade som skrivare för Magnús Jónsson, en inflytelserik och välbärgad person, en av de stora samlarna av isländska manuskript. Elva manuskript av Hannes Gunnlaugsson finns bevarade, åtta i Islands National- och universitetsbibliotek, ett i Árni Magnússon-institutet i Reykjavik och ett i Det Kongelige Bibliotek i Köpenhamn.

Den isländske historikern Árni Magnússons (1663-1730) samling omfattade 3000 manuskript, som han donerade till Köpenhamns universitet. När Island blev självständigt väckte manuskripten debatt och Folketinget i Köpenhamn beslöt 1965 att manuskript om isländska ämnen skulle överlämnas till Island. De sista av de närmare 1700 manuskript som lämnades, överfördes 1997 till Reykjavik och finns på Árni Magnússon-institutet. Manuskript har lämnats till Island även från Det Kongelige Bibliotek.

4. Papperstidens utveckling på den europeiska kontinenten

Det mest omfattande bandet av de fyra pappersbanden är volym nummer 45, Carla Meyer-Schlenkerichs verk *Wann beginnt die Papierzeit? Zur Wissensgeschichte eines hoch- und spätmittelalterlichen Beschreibungstoffs*⁽⁵⁾, som utkom i januari 2025 och baserar sig på åtta års arbete.

Boken beskriver hur papper under medeltiden kom till Europa och hur texter tillverkades och togs emot. Frågan i bokens namn återspeglar en tidigare diskussion, i vilken skriftens historia delades in i papyrustiden, pergamenttiden och papperstiden enligt modellen forntiden, medeltiden och den moderna tiden. Medeltiden ansågs vara lika med pergamenttiden.

Boken omfattar drygt 700 sidor och är en s.k. Habilitationsschrift, d.v.s. en del av det mest krävande lärdomsprovet och en förutsättning för lärarposterna vid vetenskapliga högskolor. Detta är kanske en av orsakerna till att boken inte hör till den allra lättaste lektyren. Dessutom borde läsaren gärna kunna både latin och italienska! Men å andra sidan innehåller boken gott om uppgifter om papperets användning under medeltiden, även om den pappershistoriska informationen nästan drunknar i den vidlyftiga texten. Författarinnan har sammanställt 28, delvis flera sidor långa, tabeller som presenterar de viktigaste händelserna i kronologisk ordning eller innehåller utdrag ur

källorna. Dessutom ges en överblick över relevant pappershistorisk forskning; förteckningen över tryckta källor och litteratur omfattar 66 sidor! Litteraturförteckningen erbjuder en mycket behändig överblick över den nyaste pappershistoriska litteraturen - också på andra språk än tyska.

4.1. Det bristfälliga källmaterialet

Undersökningen av papperets användning förutsätter tillgång till arkiv med en representativ samling ursprungliga dokument. Eftersom medeltiden ligger så många hundra år tillbaka i tiden har mycket hunnit hända och större delen av pappersdokumenten, i motsats till dokument på pergament, har aldrig arkiverats. Dessutom har arkiven gallrats flera gånger och lidit av kriget, i den aktuella bokens fall två gånger: under det Trettioåriga kriget på 1600-talet och under det andra världskriget 1944. Endast några få procent av de tidiga pappersdokumenten har därför bevarats. Eftersom arkivkatalogerna inte anger vilka dokument som är skrivna på papper, så måste forskarna gå igenom samlingarna. I en viss mån har arbetet underlättats av nya katalogdatabaser, som till exempel Piccards databas om vattenmärken.

Kännedomen om de allra tidigaste dokumenten baserar sig ofta på andra tidiga dokument. Forskningen har därför skapat en egen term för dessa dokument vars innehåll man endast känner med hjälp av andra dokument: "deperditum", pluralis "deperdita".

4.2. Hur kom papperet till Europa?

Under medeltiden visste man ingenting om papperets ursprung och inte ens på 1700-talet var man klokare, trots att man redan kunde tillverka papper. Detta berodde bl.a. på att papperstillverkningen länge betraktades som en hemlig konst och hemlighölls därför. Från medeltidens Europa är inte ett enda recept för tillverkning av papper känt, medan flera recept finns från den islamiska världen. Redan i det äldsta kända avtalet, avtalet om anställning av en pappersmakare vid pappersbruket i Genua år 1235, ingår ett förbud att undervisa utomstående i denna konst. Avtalet inleddes högtidligt i Herrens namn: *In nomine Domini, amen*. Grosshandlaren Ulman Stromer, som 1390 lät sätta upp ett pappersbruk i Nürnberg, var ännu strängare. Det räckte inte att pappersmakarna svor ed på att hålla hemligheten utan detsamma krävdes också av deras hustrur, tjänare och t.o.m. av timmermän som svarade för kvarnens underhåll. Trots det kunde Francesco Maria Grapaldo hundra år senare, 1494, beskriva tillverkningsprocessen, som han själv hade kunnat följa.

Man visste inte att papper var en kinesisk uppfinning, att det hade använts i Europa redan på 1100-talet, att det hade förmedlats till Europa via den islamiska världen och att man redan på 1200-talet hade haft pappersbruk i Italien. Så berättar exempelvis det berömda Zedlers stora "*Universal-Lexikon*"⁽⁶⁾ 1740 att konsten att tillverka papper uppfunnits 1470 i Basel. Så trodde man också i Basel där man år 1770 firade uppfinningens 300-årsjubileum. Visserligen godkände inte alla denna uppfattning. Till exempel beskrev den svenske filologen Jacob Jonas Björnstål sitt besök i Basel

1773 och var tveksam. Enligt honom kunde Basel högst vara den första ort i det tyska området där papper började tillverkas. Det är således ingenting att undra på att den stora franska *Encyclopédie*⁽⁷⁾ från år 1765 inte heller vet någonting om vem som hade uppfunnit linnepapperet. Inte ens på 1800-talet var man klokare. Till exempel "*Brockhaus-Lexikon*"⁽⁸⁾ på 1830-talet skriver om "egyptiskt papper", som dock inte var papper utan papyrus.

Araberna hade fått konsten att tillverka papper av kineserna och i Bagdad hade papperstillverkningen inletts år 793. Under kalifen Harun al-Rashids tid (786-809) utvecklades också papperskvamen. På 900-talet var huvudorten Kairo och genom de arabiska morenarnas förmedling nådde konsten på 1000-talet Spanien, där Europas första pappersbruk grundades år 1051 i Xativa vid Valencia.

Från Spanien spred sig papperet både till Italien och södra Frankrike. De första beläggen för papperets användning i Italien är från 1189. Utanför det latinska Europa skapade grekerna - Bysanten - kontakter till Asien och lärde sig redan i början av 800-talet konsten att tillverka papper, men till allmän användning kom papper först på 1100-talet. Den här utvecklingen har kanske inte varit helt okänd utanför Bysans heller, eftersom Bernard de Montfaucon skrev om den år 1729. Från Bysans spred sig konsten vidare till södra Italien, dit papper alltså kom från två olika håll.

Pappershistoriskt delar sig Italien i två olika regioner, dels Sicilien tillsammans med Kalabrien och dels norra Italien. Det tidigaste bevarade pappersdokumentet i det latinska Europa är från Sicilien från år 1109. På 1130-talet bildade normanderna kungariket Sicilien, vars befolkning efter Bysantinska rikets tid delvis var grekisk och på 1200-talet blev Sicilien en del av det "Heliga romerska riket av tysk nation" när kejsaren Fredrik II valde att bosätta sig där. Fredrik är känd för sitt förbud från 1231 att använda papper i juridiskt bindande dokument, vilket ofta har uppfattats som ett bevis på hans motstånd mot papper. Numera anser man att förbudet tvärtom var ett bevis på att papper redan hade kommit till allmän användning och att förbudet endast gällde en enda och till antalet begränsad typ av dokument.

I det långa loppet visade sig de italienska pappersbruket vara helt suveräna och på 1300- och 1400-talen erövrade italienarna marknaderna även i arabiska länder, som började importera papper massvis från Europa, trots att muslimerna hade problem med att använda papper som tillverkats av kristna, exempelvis kunde vattenmärken innehålla element som var stötande för troende muslimer. Därför gavs år 1409 en fatwa i Tlemcen i Algeriet som möjliggjorde användningen.

Italien hade också haft direkta kontakter med Kina. Den venezianske Marco Polo vistades på 1200-talet långa tider i Kina och berättar bl.a. hur man under Storkhanens ledning tog papperssedlar i användning och hur Khanen visade sin otroliga makt när han lyckades övertyga sina undersåtar om värdet av värdelösa papperssedlar. Detta jämfördes med alkemil



En karta ur boken "Mobilities of Knowledge" (Heike Jöns, Peter Meusburger, Michael Heffernan) visar den gängse beskrivningen av papperets väg från Kina till resten av världen. Den i texten refererade boken innehåller en del kompletterande och, framför allt mera detaljerad, beskrivning. Vi noterar att Norden inte finns medtaget trots att det hade upprättats några handpappersbruk i Danmark och Sverige innan tekniken nådde Moskva 1571.

4.3. Papper kommer över Alperna till Syd-Tyskland

Från Italien hittade papperet sin väg över Alperna till Tyskland där det redan 1228 var i användning och det norditalienska stadslandskapet fungerade som motor för papperets genombrott i Europa. Först och främst var det Fabriano som var innovationernas centrum. Men lika uppenbart är att det urbaniserade sydtyska området främjade utvecklingen när det italienska kunnandet först hade spridit sig dit.

Med hjälp av två fallstudier belyser boken papperets väg från Mantua i Lombardiet till sydvästra Tyskland. Württemberg och Mantua hade nära kontakter med varandra, senare också familjeförbindelser, och kunde därför fungera som brobyggare i spridningen av innovationer till Mellan-Europa. Papperen i arkivet i Mantua är t.o.m. 80 år äldre än de äldsta papperen i Württemberg och härstammar från den senare hälften av 1200-talet. Det äldsta bevarade papperet i Mantua är från 1277. Av allt att döma var användningen av papper i Mantua redan vid slutet av 1330-talet helt normalt, från och med 1350-talet också i form av häften och böcker. Att döma av vattenmärken var man tvungen att skaffa papper från flera olika håll för att kunna tillfredsställa det växande behovet.

På 1390-talet började italienska pappersbruk exporten till Tyskland, Belgien och Nederländerna och området kring Mantua hade i praktiken ett monopol till hela den europeiska kontinenten, tills franska pappersbruk, i synnerhet i Champagne, från mitten av 1400-talet började tävla med italienarna. Kring 1490 tog tyska bruk över den tyska marknaden. Mellan 1300 och 1500 ökade antalet bruk i Europa snabbt.

Det äldsta kända pappersdokumentet inom det sydtyska området Württemberg är från år 1301 och flera brev från 1360- och 1370-talen är skrivna på italienskt papper. Dokumenten från tiden 1390-1410 är för det mesta kvitton, utkast till dokument och kopior av pergamentdokument. Ännu vid århundradeskiftet 1300/1400 användes papper - annorlunda än i Italien - mycket försiktigt i juridiskt viktiga dokument. Pergament dominerade ända till slutet av 1400-

talet och man brukade säga: "Papper för stunden, pergament för evigheten."

4.4. Fördomar mot papper

Förutom nyfikenhet väckte papper misstankar om sin beständighet. Dessutom var papper svårare att använda än pergament: skrivfel kunde inte raderas bort och ville man förse ett brev med sigill var pergament det enda alternativet. Papper kan ha varit billigare än pergament, men källorna tiger om detta och man vet inte hur dyrt eller billigt papper var, så länge det var importvara. Papper användes när arkivering inte var aktuell. På Sicilien skulle dokument, som hade skrivits på papper, inom loppet av två år kopieras på pergament och pergament behöll sin roll ända till slutet av 1400-talet. Ännu på 1500-talet sparade man inga kostnader och ingen möda för att låta kopiera dokument från papper till pergament. Dokument som var skrivna på pergament kunde i sin tur skyddas genom att tillverka en brukskopia på papper. De tidiga uppfattningarna berodde på att papper inte var lika robust som pergament. Inom loppet av 1500-talet blev papperet emellertid allmänt accepterat.

Misstänksamheten mot papper var stor exempelvis hos rådet i Lübeck, som år 1400 skrev flera brev om saken, bl.a. till staden Reval och bad dem att sända sina skrivelser på pergament, eftersom papper var förgängligt (*dat pappir vergenklick is*). Brevet slutar högtidligt: *Dominus vos preservet salvos et felices*. (Herren bevarar er friska och lyckliga.) I en tabell i boken presenteras en serie medeltida dubier om papperets beständighet, i Lübeck var de länge mycket starka.

Det kejserliga hovet övergick i sin korrespondens på 1350-talet till papper, men konservativa myndigheter, såsom dogen av Venedig och påven, föredrog pergament. Man sade att "kurian satsade på evigheten". Det första kända pappersbrevet från kurian är från år 1378, från tiden av den stora schismen, och var skrivet av den franska påven Clemens VII i Avignon⁹⁾. En intressant skillnad i förhållandet mellan papper och pergament rådde mellan Italien och Tyskland. I Italien avgjordes valet av avsändarens status,

i Tyskland av mottagarens. Om den tyska mottagaren var en högt uppsatt person eller myndighet, så skrevs dokumentet på pergament, i Italien om avsändaren var högt uppsatt.

4.5 Papperstiden börjar

Papper stadgade sin ställning på 1400-talet också norr om Alpena. Även om böcker fortfarande trycktes på pergament ökade papperets andel. Först i mitten av 1500-talet började uppmärksamheten riktas på prisskillnaden mellan papper och pergament. År 1537 beslöt rådet i Strassburg att i korrespondensen gå över till papper eftersom alla kurfurstar, furstar och städer redan hade avstått från pergament (*also das keyser, könig, churfursten und fursten ietzund uff bapir schriben*). Likadana beslut fattades också i Tyskland och Italien. Pergament krävde mycket mer förberedande arbete medan skrivarna fann det lättare att skriva på papper. Först år 1555 bestämdes i det "Heliga romerska riket av tysk nation" att rättsinstanserna skulle skriva sina dokument på papper och inte på pergament.

Redan före industrialiseringen tillverkades papper i stora mängder och tillgången till papper förbättrades konsekvent. Detta gällde framför allt efter 1450, när boktryckarkonstens snabba genombrott åstadkom en tidigare ovanad efterfrågan på papper. Enligt den tidigare forskningen var det Gutenberg's innovation som möjliggjorde papperets genombrott, medan man nu för tiden anser att det var papper som öppnade vägen för boktryckarkonstens snabba spridning. På 1400-talet hade man också hunnit analysera papper och dess egenskaper. Så skrev t.ex. humanisten Niccolò Perotti 1477/78 i sin bok "*Cornu copiae*" att olika papperssorter kunde skiljas åt från varandra på grund av deras finhet, täthet, vithet och glansighet.

Men hur svara på frågan som det fjärde bandets författarinna ställde: "När började papperets tid?" I den sammanfattande delen av sin bok ger hon som svar att i Italien började tiden på 1300-talet och i södra Tyskland på 1400-talet. Medeltiden var således inte längre enbart pergamentets tid.

Källor

(1) <https://www.degruyterbrill.com/serial/mtk-b/html> Materiale Textkulturen. Schriftenreihe des Sonderforschungsbereichs 933.

(2) Vol. 7. Carla Meyer, Sandra Schultz, Bernd Schneidmüller, *Papier im mittelalterlichen Europa. Herstellung und Gebrauch*. 2015. 330 s.

(3) Vol. 18. Sandra Schultz, *Papierherstellung im deutschen Südwesten. Ein neues Gewerbe im späten Mittelalter*. 2018. XIV, 616 s.

(4) Vol. 38. Silvia Hufnagel, Þórunn Sigurðardóttir, Davíð Ólafsson. *Paper Stories – Paper and Book History in Early Modern Europe*. 2023. 460 s.

(5) Vol. 45. Carla Meyer-Schlenkerich, *Wann beginnt die Papierzeit? Zur Wissensgeschichte eines hoch- und spätmittelalterlichen Beschreibstoffs*. Berlin. de Gruyter 2024. 704 s. (Materiale Textkulturen. Schriftenreihe des Sonderforschungsbereichs 933. Bd 45).

<https://www.degruyter.com/search?query=carla+Meyer>

(6) <https://www.zedler-lexikon.de/>

(7) <https://quod.lib.umich.edu/d/did/>

(8) <https://www.lexikon-und-enzyklopaedie.de/Brockhaus-Conversations-Lexikon-7-Auflage/>

(9) <https://sv.wikipedia.org/wiki/Avignon%C3%A5ve%C3%B6met>

Om sulfatfabrikers farlighet 1908

Lennart Stolpe

När Wifstavarf AB 1907 beslöt att bygga en sulfatfabrik i Wifstavarf väckte detta protester i de omkringliggande kommunerna, som befarade luktproblem och miljöförstöring. Riksdagsman S.H. Kvarnzelius från Liberala samlingspartiet motionerade då i andra kammaren om att förbjuda drift av nya sulfatfabriker (och andra industrier) som förorenade luft eller vatten. Enligt motionen: "*Att sulfatfabrikerna på stora afstand, ända till miltals, kring sig utsprida gaser med en ytterst vedervärdig och vämjelig samt därtill stark lukt, som tekniken ännu icke kunnat förbindra eller borttaga, är ett känt faktum.*"

I Svenska Dagbladet 1908-03-14 skriver pseudonymen "Sulfattekniker" en insändare till försvar för den växande sulfatmassaindustrin. "Sulfattekniker" är djupt upprörd över motionen. Han vill med, möjligen dåligt faktaunderbyggda exempel, visa att några problem med hälsan för omgivningens befolkning eller för natur och miljö inte finns. Kort citat ur den avsevärt längre insändaren: *Att en riksdagsmotion blifvit gjord, som, om den vinner framgång, ofelbart skall gifva dräpandet åt denna nu ändligen uppblomstrande industri visar, att motionären i första rummet sätter personliga intressen och intryck och långt senare landets väl, tydligen beroende på fullständig obekantskap*

med frågans innebörd. Eljest väntar man, att landets riksdagsmän noga göra sig underrättade, om hvarför och till hvad gagn för landet de äro satta att verka vid riksdagen.

Som skäl för motionen anföres dessa fabrikers hälsofarlighet och lär ju till och med en läkare anse sig kunna vitsorda att så är. Nu upplyses emellertid att denna läkare lär sakna kännedom om läkarvärden vid dessa fabriker då han ej hittills haft sådan praktik. Däremot finnas flera andra läkares utlåtanden, grundade på 10 à 20-årig praktik för arbetare i dessa fabriker jämte kringliggande befolkning, över att någon sådan hälsofarlighet icke på något sätt kunnat visas framgå ur de sjukdomsfall, som förekommit.

....

Flera exempel finnes på att gubbar om 60 à 70 år arbeta med förvånansvärd ungdomlig vigör i sodabusen, och mången yngre person skulle anse sig hycklig om han ägde den goda hälsa och arbetskraft dessa gamlingar äga.

....

Något förbud blev det inte, snarare tvärtom, då Riksdagen yttrar sig på följande sätt: *Det är uppenbart, att man vid fråga om sådana åtgärder, som här afses, måste iakttaga en synnerligen stor försiktighet, så att icke en uppblomstrande och för landet i högsta grad betydelsefull industri hämmas eller trädes för nära.*

NPHs årsmøte i Silkeborg, 3. - 5. juni 2025

Kari Greve

NPHs årsmøte fant i år sted i Silkeborg i Danmark. Siste gang det var årsmøte i Danmark var i 2015; den gang i Sønderborg like ved den tyske grensen. NPH har også tidligere hatt årsmøte i Silkeborg, men det var helt tilbake i 2009 og vi kan godt tåle et gjensyn med interessante steder med 16 års mellomrom!

Silkeborg har en lang historie som papirby, og arrangørene Mikael Frausing, Keld Dalsgaard Larsen, Tanja Lund Evers og Bent Schmidt Nielsen hadde satt sammen et interessant og morsomt program for de 23 deltagerne. Som vanlig var det flest deltagere fra vertslandet, men alle de nordiske land var representert på årsmøtet.

Papirmuseet og de gamle fabrikkbygninger

Vi møttes på Papirmuseet om kvelden tirsdag 3. juni, der vi ble ønsket velkommen av direktør ved Museum Silkeborg, Ole Nielsen. Vi hygget oss med sommerlige forfriskninger i form av boblende drikke og jordbær, og Tanja Lund Evers fortalte om papirmuseet. Deretter demonstrerte Tanja fremstilling av håndlaget papir, og de

som ville, kunne prøve seg som papirmakere med kyndig veiledning fra Tanja og Bent Schmidt Nielsen.

Etter besøket på Papirmuseet, fulgte vi Bent Schmidt Nielsen på en omvisning i området rundt Papirmuseet.



Deltakerne samlet seg på den gamle fabrikkplassen.

Tanja Lund Evers lager papir ...



.... og Göran Derenfeldt etterligner.



Bent Schmidt Nielsen forklarer og demonstrerer de ulike trinnene i å lage håndlaget papir.



To guskede ark med vakre vannmerker.

Silkeborg by vokste i sin tid frem som et resultat av Silkeborg Papirfabrik. Fabrikken ble anlagt i 1844, og Silkeborg fikk bystatus to år senere i 1846.

Michael Drewsen, som var fabrikkens eier, har da også status som byens grunnlegger, og på torvet står en statue av ham med inskripsjonen: "Michael Drewsen. Silkeborg Bys Grundlægger 1844".



Keld Dalsgaard Larsen snakker om statuen av Michael Drewsen på Silkeborg torv.

Michael var yngste sønn i firmaet "Drewsen og sønner", som eide Strandmøllen nord for København. At familien Drewsen valgte Silkeborg for å oppføre en ny papirfabrikk, var på grunn av Gudenåen, som hadde vannkraft nok til en fabrikk. Da Michael begynte arbeidet, var det ingenting her - han måtte ikke bare bygge fabrikk, men også sørge for arbeiderboliger, handelsveier, teglverk og mye annet. Det er en beundringsverdig innsats som ligger bak denne første papirindustrien i Silkeborg. Drewsen ekspanderte raskt, og installerte en papirmaskin nr. 2 som ble hentet fra Strandmøllen. I 1848 var Silkeborg Papirfabrik den største papirfabrikk i Danmark.

I 1870 solgte Drewsen papirmøllen, og en nedgangsperiode fulgte. Danske papirfabrikker møtte stor konkurranse fra utenlandske papirfabrikanter, og så nødvendigheten av å slå seg sammen fremfor å konkurrere internt. Dette førte til at den samlede danske papirindustri dannet aksjeselskapet De forenede Papirfabriker (DfP) i 1889. DfP renoverte fabrikk i Silkeborg og installerte et helt nytt produksjonsanlegg for å produsere finpapir. Den nye papirfabrikken åpnet i 1894. DfP i Silkeborg fikk også oppdraget fra Danmarks Nationalbank å fremstille papir til pengesedler. Dette skulle være håndlaget papir, og av sikkerhetsmessige grunner skulle denne delen av produksjonen foregå i en separat bygning. Det ble derfor oppført en ny bygning for det håndlagede papiret: Seddelfabrikken.

Silkeborg Papirfabrik ble et senter for håndlaget papir, og hadde i årene 1910-1958 den største produksjon av håndlaget papir i papirproduksjonens historie i Danmark. Produksjonen av håndlaget papir til pengesedler avtok fra 1958 og sluttet i 1963. Silkeborg Papirfabrik fortsatte imidlertid med å produsere håndlaget papir i "den gamle bølge" frem til 1990.

NPH har jo i Bent Schmidt Nielsen et medlem som har vært med på denne produksjonen, og med ham som guide gjennom fabrikkområdet fikk vi et levende bilde av hvordan området var før det ble hotell og leiligheter og kulturlokaler her.

De gamle bygningene er godt bevart og de gamle teglstensbygningene er vakre og pent restaurert. Når man vandrer rundt i disse idylliske og rolige omgivelsene er det nesten vanskelig å forestille seg at dette var et levende fabrikkområde med jernbanespor der vogner leverte råstoff og fraktet ut pakker med papir.

Keld Dalsgaard Larsen overtok som lokalguide og viste oss rundt i Silkeborg og fortalte om byens historie på vei til restauranten La Casita, der vi hygget oss med mexikansk mat.

Brunshåb Gamle Papfabrik

Onsdag 4. juni startet vi med buss fra Papirmuseet, og første stopp på veien var Brunshåb Gamle Papfabrik. På veien dit fortalte Mikael Frausing levende og morsomt om Silkeborg slott og områdets tidlige historie.

Brunshåb Gamle Papfabrik ligger ved Mølleåen. Som navner sier, ble det her bygget flere møller, både for maling av korn og for stamping av ull. Johan Syver Bruun grunnla en tekstilfabrikk i 1822, 16 år gammel (!), som fikk navnet Brunshåb. Denne fabrikk ble en av Danmarks tre største tekstilfabrikker, og hovedproduksjonen var ullstoff til militæruniformer. Tekstilfabrikken brant i 1848 og igjen i 1909. I 1916 ble tekstilproduksjonen oppgitt, men møllen startet opp igjen med Janus Smidt som ny eier i 1919, nå som pappfabrikk.



Maskinene på Brunshåb Gamle Papfabrik drives av en vakker dampmaskin.

Pappmaskinen fra 1919 kan fortsatt sees i museet. Vi hadde en hyggelig og kunnskapsrik omviser, Kristian Johansen, som viste oss dagens pappfabrikk som bruker returpapir som råstoff. Fabrikken er i dag et "arbeidende fabrikkmuseum", der de besøkende kan følge produksjonen som foregår med de gamle maskinene.



Pappen leveres som ark og tørkes hengende i en varmluftsovn.

Pappen som produseres i dag brukes til ulike former for emballasje, og i museumsbutikken kunne vi se og kjøpe ulike permer, esker og koffertar - inkludert fint innpakkede flasker med "papirsnaps".

Sonoco Skjern

Etter lunsj på Bruunshåb gikk turen videre til Sonoco Skjern (tidligere Skjern papirfabrikk), som er Danmarks yngste og eneste gjenlevende papirfabrikk. Her ble vi tatt imot av to hyggelige omvisere; ingeniør Nana Simonsen og sikkerhetsansvarlig John Facius.

Fabrikken startet opp i 1965, og kunne altså feire 60-årsjubileum i år. Den eies nå av det amerikanske konsernet Sonoco, og spesialiserer seg på kartongproduksjon til emballasje og annet (papphylsen i toalettpapirruller, innleggspapp til permer, papp til puslespill). Gjenbrukspapir er fortsatt råstoff til produksjonen, som det har vært helt fra starten. Fabrikken har i dag 80 medarbeidere, som er fordelt på tre skift. Den årlige produksjonen er på 75 000 tonn papir, hvorav 90% går til eksport. Massen blekes ikke, så sluttproduktene er grå eller brune, og gramvekten varierer mellom 110 og 500 g/m². Fabrikken mener selv at deres styrke ligger i at de produserer kun på bestilling og kan skreddersy tykkelse og kvalitet til kundens ønsker. Sonoco Skjern er også meget miljøvennlig, med et solcelleanlegg som leverer all strøm til fabrikken. Fabrikken leverer 2/3 av

Skjern bys behov for fjernvarme. Papirmaskinen sto stille pga vedlikehold da vi var på besøk, men vi fikk likevel en tur gjennom lokalene og ble forklart alle trinn i produksjonen. Keld Dalsgaard Larsen har skrevet om Skjern Papirfabrik i NPHT nr. 2 og 3 2021, og han holdt avslutningsvis et kort foredrag for oss om fabrikkens historie før vi forlot Skjern.

Om kvelden var det festmiddag i Silkeborg i restauranten Michael D i Papirfabrikkens lokaler. Den gode tradisjonen med bobler som velkomstdrink som ble startet av Lennart Eriksson, ble naturligvis opprettholdt. Under middagen ble det skålt for foreningens nye hedersmedlem Jan-Erik Levlin, og Lennart Stolpe fremførte sin fabelaktige sang om papirets historie, som alle papirinteresserte burde lære seg.



Avsluttende gallamiddag på Michael D-restauranten i Hotel Papirfabrikken.

Forelesninger og årsmøteforhandlinger

Torsdag 5. juni møttes vi igjen i Papirmuseets lokaler, der vi hadde gleden av å høre tre foredrag:

- Ingelise Nielsen fortalte om papirproduksjonen ved Ørholm og Nymølle i 1790-årene.
- Bent Schmidt Nielsen presenterte "Det store Sats", om de store endringer som fant sted i papirfabrikken DfP i 1970-årene.
- Kunstneren Mette Maya fortalte om sitt arbeid med papir som materiale. Hun har hatt praksis ved Papirmuseet med etterfølgende utstilling, og viste oss fascinerende verk der hun på ulike måter hadde kombinert planter og papir.

NPHs årsmøte ble deretter avholdt (protokoll herfra finnes på NPHs nettside), og ble avsluttet med lunsj. En varm takk til arrangørene for et interessant, hyggelig og godt organisert årsmøte i Silkeborg!

ASSI/Assi Domän - en koncern med staten i förarsätet från början till slut

Lennart Eriksson, Lennart Stolpe

En serie artiklar i NPHT belyser svenska massa- och papperskoncerners tillkomst och utveckling. Tidigare artiklar har behandlat NCB, Graningeverken, Kopparfors, Rosendahlsverken, Scharins, Fiskeby, Billingsfors, Korsnäs, Klippan, Rottneros, Papyrus, Munksjö och senast Munkedal/Trebruk/Arctic Paper. Artiklarna syftar i första hand till att ge en bild av ägande och fabrikenas produktionsutveckling och produkter. I artikelserien anses en massakoncern föreligga när det med samma ägare eller väsentligen samma ägarkrets samtidigt tillverkas massapå minst tre platser, varav minst två i Sverige. Vid tryckning av artikeln förelåg ännu inte produktionsuppgifter för 2024 i Skogisindustriernas miljötabas.

Ägarhistorik och vägen mot slutet

AB Statens Skogsindustrier, ASSI, bildades 1942 i första hand för att överta Domänverkets sågverk. Domänverket skulle därefter endast ansvara för statens skogar. ASSI blev också ägare till sulfatmassafabriken Karlsborg nära Kalix vid Bottenvikens norra ände. Efter att depressionen under 1930-talet lett till att ägarna, Kalix Träindustri AB, hamnat i likvidation, så hade fabriken 1937, i syfte att rädda sysselsättningen, tagits om hand av Domänstyrelsen som var en industridrivande myndighet, .

Från 1970 ingick ASSI i Statsföretag, som bildats för att förvalta statliga företag. ASSI hade då byggt Lövholmens linerfabrik i Piteå och etablerat två fabriker för tillverkning av fiberskivor. I hierarkin ovanför VD:n fanns, utöver bolagets styrelse, Statsföretags VD och styrelse samt ytterst regering och riksdag. Företagsledningen hade alltså många intressen att ta hänsyn till och ASSI kunde därför inte utvecklas på samma marknadsmässiga sätt som andra massa- och pappersföretag. Man förväntades bland annat stödja sysselsättningen i norra Sverige, men utan egna skogstillgångar hade ASSI inte samma förutsättningar att agera integrerat i kedjan skog-industri som företag med egna skogstillgångar. Dessutom gnisslade det i relationen till vedråvaruleverantören Domänverket. ASSI var också finansiellt svagt, men kunde å andra sidan räkna med att en politiskt stabil statsmakt fanns i bakgrunden. När Statsföretag till följd av stora förluster rekonstruerades 1983 hamnade ASSI under Industridepartementet.

År 1992 ombildades Domänverket till Domän AB och tilldelades 30 % av aktierna i ASSI. Det var från statens sida ett led i att stärka kopplingen mellan ASSI:s fabriker och vedråvaruförsörjningen. Åtgärden baddade för en

sammanslagning, vilket också skedde 1994 då Assi Domän AB bildades med staten som dominerande ägare.

Företaget var nu en respektingivande skogsindustriell aktör och andra koncerner hade försökt förhindra tillkomsten. Vid den här tidpunkten ägde Assi Domän Dynäs nära Kramfors i Ångermanland, Frövifors i Västmanland, Karlsborg utanför Kalix, Lövholmen i Piteå, Skärblacka i Östergötland och Örebro Pappersbruk. Assi Domän var nu finansiellt starkt och hade höga ambitioner inom sina affärsområden, som förutom tillverkning av avsalumassa och papper innefattade vidareförädling av papper till säckar och wellpapp samt tillverkning av sågade trävaror och fiberskivor.

Med förpackningsområdet som kärnverksamhet blickade Assi Domän i slutet av 1990-talet mot Central- och Östeuropa med resultat att tjeckiska Sepap och ryska Segezha förvärvades. Koncernens lönsamhet var dock ojämn och efter ett misslyckande med Segeza samt kvalitetsproblem i Frövifors, så beslöt huvudägaren staten att en omstrukturering av verksamheten skulle utredas. Det ansågs att den var för splittrad. Resultatet blev i ett första steg att Assi Domän 1999 bildade dotterbolaget Sveaskog med 900 000 hektar produktiv skogsmark och dessutom koncernens sågverk. Man påbörjade också en process att sälja av fabriker. 2001 minskade staten sitt aktieinnehav till 34 %. Koncernen var nu helt inriktad mot massa- och pappersområdet och vidareförädling av papper. Utförsäljningen av fabriker fortsatte tills endast Frövifors återstod. Under 2001 bestämdes att statliga Sveaskog skulle köpa moderbolaget Assi Domän med kvarvarande Frövifors, varefter de kontanta tillgångarna i Assi Domän 2002 delades ut till aktieägarna. Assi Domän hade i och med detta upphört.

ASSI/Assi Domäns fabriker i Sverige

Sammanlagt har sju fabriker ägts i Sverige, nämligen i bokstavsordning Dynäs, Frövifors, Karlsborg, Lövholmen, Skärblacka, Vallvik och Örebro Pappersbruk. Vallvik ägdes endast under 1994. I samband med att Hylte Bruk byggdes ut 1970 för att börja tillverka tidningspapper, så behövdes kapital och en ny ägarkrets bildades med ASSI som ägare till 20 % av aktiekapitalet. Varför ASSI gick in som ägare framgår inte av källmaterialet. Innehavet såldes 1978 till Stora Kopparberg. Hylte ingår inte i redovisningen nedan, men har beskrivits i artikeln om Papyruskoncernen i NPHT 4/2024.

Fabriken beskrivs nedan i den ordning de kom i ASSI/Assi Domäns ägo. Årtal inom parentes i rubrikerna anger den tidsperiod då massa- och/eller pappers-tillverkning, oavsett ägare, pågick i fabriken eller då tillverkning startade om tillverkning pågick våren 2025.

Karlsborg (1914-1919) och (1928-)

Fabriken var i ASSI/Assi Domäns ägo 1942-2000.

Under perioden 1913-14 byggdes av bolaget Baltiska Trävaru AB en sulfatmassafabrik i närheten av Karlsborgs



sågverk utanför Kalix i Norrbotten. Avsikten var att utnyttja klena dimensioner från avverkning av sågtimmer samt virkesrester från sågverk i närområdet. Som fördelar med etableringen angavs att det fanns en utmärkt hamn och riklig tillgång på arbetskraft. Det senare var en sanning med modifikation eftersom yrkeskunskap saknades i området. Fabriken, som togs i drift 1914, fick mycket stora problem. Platsen ska ha varit illa vald, transportmöjligheterna dåliga och det blev problem med korrosion i ångpannor och rörledningar trots att processvattnet, som togs från norra Bottenviken, hade låg salthalt. Yrkeskunniga arbetare hade man lyckats anställa söderifrån, men de hade svårt att trivas och flyttade i de flesta fall snart tillbaka. Fabriken lades ner 1919.



*Den första sulfatmassafabriken i Karlsborg år 1915.
(Norrbottens museums bildarkiv).*

År 1928 byggdes en ny fabrik av ett nybildat företag, Kalix Träindustri AB. Depressionen under 1930-talet ledde till likvidation med påföljd att staten, som kände ett ansvar för sysselsättningen i övre Norrland, genom Domänstyrelsen gick in som ägare 1937. När fabriken tillfördes ASSI vid bildandet 1942 var kapaciteten 25 000 ton oblekt sulfatmassa. Jämfört med andra fabriker var detta lite och det var uppenbart att kapaciteten måste öka. Fabriken gick mestadels med förlust, men fick statliga bidrag av regionalpolitiska skäl. 1948 påbörjades en stor modernisering och 1953 var kapaciteten 60 000 ton oblekt massa.

För att skapa lönsamhet beslöts att starta pappers-tillverkning. Planen var att med två pappersmaskiner kunna tillverka olika kvaliteter. Den första pappersmaskinen kom igång 1953 och tre år senare togs ett blekeri med kapaciteten 60 000 ton i drift. Efter att den andra pappersmaskinen tagits i drift 1957 var fabriken kapacitet 50 000 ton papper. Kring 1960 var massaproduktionen cirka 100 000 ton. När ASSI:s mycket större fabrik Lövholmen i Piteå, inte så långt från Kalix, tagits i drift 1962 fick Karlsborg konkurrens vad gällde virkesförsörjning och investeringsmedel.

Efter den oljekris som startades 1973 med efterföljande lågkonjunktur, så var Karlsborg i slutet av årtiondet i kris. För att bli konkurrenskraftig måste fabriken bli större och tillverka färre pappersprodukter. Ett investeringsprojekt arbetades fram som beräknades kosta drygt 500 miljoner kronor, pengar som ASSI själva inte hade. Men, med hjälp av staten kunde projektet genomföras. Fabriken massakapacitet blev nu 250 000 ton oblekt sulfatmassa. Karlsborg hade för små pappersmaskiner för att kunna konkurrera inom mer bulkorienterade sortiment. I en

strävan att övergå till specialprodukter installerades därför 1980 utrustning för off-line bестrykning, men baspapperet höll inte tillräckligt hög kvalitet.

Trots kapacitetsutbyggnaden fortsatte problemen. Det berodde till stor del på att en relativt liten del av massan förädlades, på 1980-talet cirka 30 %. Papperstillverkningen hade dålig lönsamhet och den oblekta avsalumassan var utsatt för stark konkurrens. Vid den konjunktur nedgång som kom 1990 sattes frågan om fabriken överlevnad på sin spets. Försäljning eller nedläggning diskuterades, men resultatet blev bantning och trimning. 1993 började man bestryka liner från Lövholmen. Mot slutet av 1990-talet började fabriken visa vinst. Strax därefter kom beslutet att Assi Domän skulle avvecklas och vid årsskiftet 2000/2001 blev fabriken en del av det "nya Billerud" som Assi Domän och Stora Enso bildade.

År 2023 producerades 290 000 ton blekt sulfatmassa, varav cirka 195 000 ton för avsalu. Härutöver tillverkades säckpapper, MG-papper och formbart papper.

Lövholmen (1962-)

Fabriken var i ASSI/Assi Domäns ägo 1962-2001.

ASSI hade kring 1950 anlagt ett sågverk och en fabrik för fiberskivor på ön Lövholmen i utkanten av Piteå. 1958 gjorde länsstyrelsen i Norrbotten en framställning till regeringen om att skogsindustrin i länet borde byggas ut. Som skäl angavs virkesöverskott och stor arbetslöshet. ASSI:s planering av en massa- och pappersfabrik i Lövholmen hade då redan påbörjats och 1959 fattades beslut om att anlägga en sulfatmassafabrik för tillverkning av kraftliner. Nästan samtidigt beslöt SCA att starta tillverkning av kraftliner i Munksunds sulfatmassafabrik strax utanför Piteå.

Beslutet att bygga Lövholmen var i hög grad politiskt och utsattes för kritik och protester. Varför skulle det finnas två kraftlinerbruk på kort avstånd från varandra? Varför inte bygga ut Karlsborg? MoDo menade att vedråvaran skulle behövas vid framtida kapacitetsutbyggnader av befintliga massafabriker i övre Norrland och SCA protesterade genom att lägga fram alternativa förslag som skulle gynna sysselsättningen. Man ville givetvis inte få en konkurrent till Munksund in på knutarna. ASSI anförde att det kring Karlsborg inte fanns tillräckligt med vedråvara för den planerade linertillverkningen. Statsmakten lyssnade inte på argumenten emot projektet, som realiserades efter en del modifieringar. Det var från början tänkt att också tillverka fluting med tillhörande framställning av NSSC-massa, men detta blev inte av. Det blev kapplöpning mellan SCA och ASSI om att komma först med linertillverkningen. Den vanns av Munksund med mer än ett års marginal. SCA hade fördel av att det där redan fanns en sulfatmassafabrik

Lövholmen blev ASSI:s ekonomiska ryggrad. Tillverkningen kom igång 1962 med cirka 100 000 ton brun kraftliner. Fram emot 1970 hade kapaciteten fördubblats och ASSI beslöt att anskaffa en andra linermaskin som togs i drift 1972. 1974 var kapaciteten 390 000 ton liner och samma år började man använda wellpappretur som en del av fiberförsörjningen. För att säkerställa avsättningen för linern började ASSI köpa wellpappfabriker ute i Europa. Under andra halvan av 1970-talet ökade efterfrågan på liner

med vit tryckyta och Lövholmen började 1978 producera marmorerad liner. 1986 tillverkades cirka 500 000 ton och året efter togs en ny returfiberanläggning i bruk. 1989 introducerades white top kraftliner. När produktionen 1993 passerade 600 000 ton var Lövholmen Europas största linertillverkare.

År 2001 såldes fabriken, som en del i avvecklingen av



Lövholmen 1999. I bilden övre del syns konkurrenten SCA Munksund.

Assi Domän, till holländska Kappa Packaging, senare fusionerat till Smurfit Kappa. 2023 producerades cirka 645 000 ton kraftliner varav vissa kvaliteter var bestrukna. Vid tillverkningen användes cirka 115 000 ton returfiber massa. Fabriken, som numera heter Smurfit Westrock Piteå, är Europas största tillverkare av kraftliner och har en exportandel på cirka 90 %.

Örebro Pappersbruk (1903-2010)

Fabriken var i ASSI/Assi Domäns ägo 1974-2000.

På initiativ av disponenten vid Laxå Bruk i Närke, Carl Sahlin, bildades 1901 ett bolag i syfte att utanför Örebro, nära Svartåns utlopp i Hjälmarén, anlägga Örebro Pappersbruk. Fabriken var med två pappersmaskiner färdig 1903. Till fabriken hörde tillverkning av sodamassa och ett träsliperi. Kapaciteten var planerad till 4 000 ton kraftpapper och 3 000 ton papp. Redan under startåret gick man gradvis över till att tillverka sulfatmassa. Fabriken producerade då knappt 3 400 ton papper, knappt 2 000 ton slipmassa och cirka 900 ton kemisk massa. Mycket snart anskaffades en tredje pappersmaskin och pappersproduktionen fördubblades, men lönsamheten var svag.

Som första fabrik i Sverige startades 1915 tillverkning av papperssäckar och under åren 1925-1926 byggdes en ny säckfabrik.

Redan några månader efter att tillverkningen av sulfatmassa startat under 1902, så klagade Hälsovårdsnämnden i Örebro på "illaluktande dunster" och de som fiskade i Svartån och Hjälmarén klagade på fiskdöd. Företaget hävdade, bland annat med stöd av professor Peter Klason, att lukten inte var hälsovådlig, en ståndpunkt som landshövdingen biträdde, men företaget ålades att bygga en damm för rening av avloppsvattnet. Efter överklagan ålades fabriken av Regeringsrätten att bygga en 50 meter hög skorsten i förhoppning om att luktproblemet skulle

försvinna. För att vara på säkra sidan blev skorstenen 102 meter hög. Dispyterna tog emellertid inte slut och 1939 stängdes sulfatmassafabriken. Efter detta tillverkades säckpapper med inköpt sulfatmassa. Efter 1943 togs massan från Frövifors, som Örebro pappersbruk förvärvat 1928.

År 1945 blev AB Sveriges Litografiska Tryckerier majoritetsägare. Deras kärnverksamhet var tryckalster, men man tillverkade också wellpapp- och konsumentförpackningar. Motivet till köpet var att trygga tillgången till papper vid wellpappfabrikerna. Med nya ägare utökades papperskapaciteten och ett nytt träsliperi byggdes.

År 1956 fanns två pappersmaskiner för tillverkning av säckpapper och olika typer av kraftpapper och dessutom en maskin för tillverkning av olika slags kartong. I fabriken skedde också tillverkning av wellpapp. Tillverkning av returfiberbaserad gipsskivekartong inleddes under den andra halvan av 1960-talet och det anskaffades extrudrar för plastbeläggning av papper.

År 1974 förvärvades fabriken av ASSI. I köpet ingick



Örebro Pappersbruk 1947. Den över 100 meter höga skorstenen finns kvar trots att sulfatmassafabriken avvecklades 1939.

Frövifors, men också avsevärda skogstillgångar som överfördes till Domänverket. Wellpappstillverkningen hade året innan köpet överförts till Esseltewell. Efter att ASSI blivit ägare till övrig verksamhet skedde i Örebro en koncentration mot gipsskivekartong baserat på returfibrer. Förbrukningen av returfiber massa låg på cirka 40 000 årston. 1986 såldes säckfabriken till Pacsac med huvudverksamhet i Skoghäll utanför Karlstad.

År 1988 delades verksamheten vid Örebro Pappersbruk upp. Tillverkningen av returfiberbaserad gipsskivekartong köptes av Redland Plasterboard Ltd, som senare sålde den till ett franskt byggmaterialföretag. Verksamheten kom att heta Örebro Kartongbruk och produktionen låg på 40-50 000 årston. Lönsamheten blev emellertid dålig och tillverkningen lades ner 2010. Den verksamhet som var kvar i ASSI:s ägo drevs vidare under fabriksnamnet Örebro Pappersbruk och handlade främst om plastbeläggning av liner.

Vid Assi Domäns avveckling såldes Örebro Pappersbruk år 2000 till österrikiska Frantschach. Företaget heter numera Mondi Örebro och är inriktat mot plastbeläggning av papper.

Frövifors (1889-)

Fabriken var i ASSI/Assi Domäns ägo 1974-2000.

Fabriken har också beskrivits i artikeln om Korsnäs-koncernen i NPHT 3/23 och i en artikel i NPHT 3/24.

Frövifors ligger i Västmanland vid en fors i Arbogaån. 1889 anlade Frövi trämassfabrik där ett träsliperi och året efter producerades cirka 600 ton. 1891 påbörjades tillverkning av tidnings-, tapet- och omslagspapper. 1901 utvidgades träsliperiet och 1905 anlades en sulfatmassa-fabrik. Två år senare byggdes papperstillverkningen ut och 1911 tillverkades cirka 6 500 ton papper. Fabriken, som hade ett stort skogsinnehav, köptes 1928 av Örebro Pappersbruk. Volymen sulfatmassa ökades i början av 1940-talet till 30 000 årston för att kunna förse Örebro Pappersbruk med massa efter att tillverkningen där av sulfatmassa lagts ner. 1960 hade massakapaciteten ökat till 60 000 ton och tio år senare producerades cirka 130 000 årston.



Flygbild över Frövifors bruk 1923. De fyra pappersmaskinerna fanns i byggnaderna till höger med sulfatmassafabriken bakom.

År 1974 blev ASSI ägare till Frövifors via köpet av Örebro Pappersbruk. Produktionen fortsatte att växa, men oblekt sulfatmassa för avsalu var långsiktigt inte en lönsam produkt. Efter en längre tids utredning beslöts att börja tillverka kartong, något som blev fabriken räddning. Man hade konstaterat att det fanns ett ökande behov av bestruken, oblekt kraftkartong. Tetra Pak såg som blivande kund positivt på investeringen eftersom man gärna ville ha konkurrerande leverantörer. En kartongmaskin togs i bruk 1981 och var då med kapaciteten 160 000 årston världens största. För tillverkningen köptes CTMP-massa från näraliggande Rockhammar. Kring 1990 fördes långtgående förhandlingar om att ASSI skulle förvärva Rockhammar som då ägdes av Rottneros, men i början av 1991 meddelades att ASSI inte vågade genomföra köpet på grund av ansträngd ekonomi. Detta år producerade Frövifors 210 000 ton kartong.

Kartongtillverkningen var inledningsvis inte problemfri. Det visade sig att sprickor kunde uppstå i ytskiktet under konvertering. Under perioden 1995-1997 gjordes en mycket omfattande ombyggnad i syfte att höja kvaliteten och dessutom höjdes kapaciteten till 350 000 ton. Den ombyggda maskinen invigdes 1998.

I samband med avvecklingen av Assi Domän blev Sveaskog 2001 temporärt ägare till Frövifors. 2004 producerades 380 000 ton kartong och 250 000 ton

sulfatmassa. Fabriken köptes 2005 av Korsnäs och blev 2012 en del av den fusionerade koncernen BillerudKorsnäs, som under 2023 namnändrades till Billerud. Sedan våren 2023 heter fabriken Billerud Frövi. Under 2023 producerades cirka 350 000 ton vätske- och förpackningskartong och cirka 210 000 ton sulfatmassa.

Dynäs (1915 -)

Fabriken var i Assi Domäns ägo 1994-2000.

Fabriken, som ofta benämns Väja, har också beskrivits i artikeln om NCB-koncernen i NPHT 2/2020.



Den nyanlagda sulfatmassafabriken i Väja 1915.

I slutet av 1914 påbörjades anläggningen av en sulfatmassafabrik i Väja söder om Kramfors i Ångermanälvens nedre del.

Några år senare påbörjades i mindre omfattning tillverkning av kraftpapper. Under 1930-talet skedde en upprustning och utbyggnad av sulfatmassafabriken och i början av 1940-talet byggdes papperstillverkningen ut och man började tillverka säckar, en verksamhet som upphörde 1950. Efter 1950 skedde en kraftig expansion av massakapaciteten. 1956 beslöts att papperstillverkningen skulle inriktas mot säckpapper och 1959 kom en ny säckpappersmaskin igång med kapaciteten 45 000 ton.

År 1966 köptes fabriken av NCB som i början av 1970-talet fick ekonomiska problem, något som fortsatte under 1980-talet. Under 1993 beslöt regeringen att det som då fanns kvar av NCB, dvs. Dynäs och Vallvik i Hälsingland, skulle införlivas i Assi Domän. För Assi Domäns del innebar Dynäs en rejäl förstärkning inom området säckpapper. 1998 producerades i Dynäs cirka 220 000 ton sådant papper.

År 2000 såldes fabriken, som del i avvecklingen av Assi Domän, till den tidigare säckpapperskonkurrenten Frantschach i Österrike som senare gick upp i den sydafrikanska koncernen Mondi. Fabriken Mondi Dynäs hade våren 2025 med två pappersmaskiner som tillverkade oblekt säck- och specialkraftpapper kapaciteten 260 000 årston.

Vallvik (1908-)

Fabriken var i ASSI Domäns ägo under 1994.

Fabriken har också beskrivits i artiklarna om NCB-koncernen (NPHT 2/2020), Korsnäs-koncernen (NPHT 3/2023) och Rottneroskoncernen (NPHT 2/24). Här ges



Vallviks sulfatmassafabrik på 1920-talet.

endast en kort beskrivning med fokus på Assi Domäns tid som ägare.

År 1908 tog Sulfit AB Ljusnan i drift en sulfatmassafabrik i Vallvik söder om Söderhamn i Hälsingland. Efter ägarbyten köptes den 1967 av NCB som hade stora planer på att där anlägga en fabrik för tillverkning av LWC-papper, men de ekonomiska resurserna saknades för ett genomförande. 1974 byggdes en sulfatmassafabrik och sulfatmassatillverkningen lades ner. 1982 tillverkades 120 000 ton helblekt sulfatmassa och 50 000 ton fluffmassa. 1991 började man tillverka TCF-massa.

NCB försökte utan framgång sälja fabriken, vilket resulterade i att den hamnade i Assi Domäns ägo i samband med att NCB avvecklades 1994. Då var massaproduktionen cirka 180 000 årston. Som tillverkare av blekt sulfatmassa för avsalu passade Vallvik inte in i Assi Domäns produktprofil och ägandet blev kortvarigt. Den 1 januari 1995 tog Rottneros på fördelaktiga villkor över fabriken och det blev en bra affär eftersom konjunkturen vände uppåt. 2023 producerades i Vallvik cirka 230 000 ton blekt och oblekt sulfatmassa, varav en del som specialmassor.

Skärblacka Pappersbruk (1872-1953) därefter Skärblacka Bruk (1953-)

Fabriken var i Assi Domäns ägo 1994-2000.

Fabriken har mer utförligt beskrivits i artikeln om Fiskebykoncernen i NPHT 1/2023.



En tecknad, tänkt flygbild av Skärblacka Pappersbruk och sulfatmassafabrik, troligen från början av 1900-talet.

Skärblacka ligger vid Motala ström nära inloppet till sjön Glan i Östergötland. 1869 inbjöds till aktieteckning i Skärblacka Fabriks Aktiebolag. Syftet var att anlägga ett träsliperi för cirka 700 årston. Tillverkningen kom igång 1872. Papperstillverkningen började 1874 med två pappersmaskiner och 1894 tillkom en sulfatmassafabrik. Pingstnatten 1903 brann fabriken och en ny och större fabrik kom igång 1905. Man började då tillverka smörpapper, en produkt som blev ett kännemärke för Skärblacka.

År 1917 blev Fiskeby Fabriks AB ägare till bruket. Man var främst intresserad av krafttillgångarna. Intresset för att utveckla massa- och pappersverksamheten var måttligt. Situationen blev inte bättre när Munksjö AB 1931 tvingades att bli ägare till Fiskebykoncernen och prioriterade de egna fabrikerna när det gällde investeringar.

När Kooperativa Förbundet, KF, 1942 blev ägare till Fiskebykoncernen, så var Skärblacka i mycket dåligt skick, men KF hade ett intresse av att utveckla fabriken eftersom det där tillverkades förpackningsmaterial. Andra världskriget innebar stora produktionsinskränkningar. Efter kriget var man tillbaka till en produktionsnivå på cirka 11 000 årston papper. I inledningen till 1950-talet byggdes sulfatmassatillverkningen ut väsentligt och efter något år var massacapaciteten cirka 35 000 ton.

År 1953 slogs Skärblacka Pappersbruk ihop med intilliggande Ljusfors Pappersbruk till Skärblacka Bruk. Vid Ljusfors tillverkades sulfatmassa och kraftpapper och man hade gemensam vedgård med Skärblacka.

År 1961 startades en ny pappersmaskin i Skärblacka med kapaciteten cirka 20 000 ton för tillverkning av sulfat- och kraftpapper. Året efter togs en ny sulfatmassafabrik i drift med kapaciteten cirka 60 000 ton. I en andra etapp skulle kapaciteten öka till cirka 150 000 ton.

För att kunna utnyttja att det fanns gott om lövved i fabriken upptagningsområde startades under 1962-1963 tillverkning av fluting i Ljusfors baserat på NSSC-massa. 1974 lades sulfatmassatillverkningen ner. För att utöka produktsortimentet beslöts 1968 att starta tillverkning av blekt mjukpapper, en produkt som var av intresse för KF.

År 1986 blev Holmen ägare till Skärblacka genom att man köpte Fiskeby AB, som var ett dotterbolag till KF. Då tillverkades i Skärblacka helblekt sulfatmassa för avsalu, mjukpapper, säckpapper, kraftpapper, fluting och MG-papper. Holmen hade inget intresse av Skärblackas "bruna" pappersprodukter. Det var mjukpapperstillverkningen inom Fiskeby AB och särskilt den vid Katrinefors, som motiverade köpet. När MoDo två år senare blev ägare till Holmen blev produktionen av förpackningspapper vid Skärblacka Bruk en del av MoDo Packaging, medan mjukpapperstillverkningen blev en del av MoDo Konsumentprodukter.

I slutet av 1994 sålde MoDo verksamheten i Skärblacka till Assi Domän där produkterna, förutom mjukpapper,

passade väl in i koncernens verksamhet. Den relativt blygsamma mjukpapperstillverkningen lades ner 1997.

I oktober 2000 meddelades att Assi Domän och Stora Enso, som ett led i avvecklingen av Assi Domän, på 50/50-bas bildat ett nytt bolag, Billerud, där Skärblacka skulle ingå. Under 2023 producerades i Skärblacka cirka 310 000 ton blekt och oblekt massa, varav cirka 40 000 ton för avsalu. Huvudprodukterna var då säckpapper, kraftpapper och fluting. Sammantaget producerades cirka 340 000 ton papper. För tillverkningen av fluting användes cirka 55 000 ton NSSC-massa och cirka 15 000 ton returfiber.

Assi Domäns massa- och pappersfabriker utomlands

Utanför Sverige har Assi Domän varit engagerat i tre massa- och pappersfabriker. Två av förvärven, Sepap i Tjeckoslovakien och Segezha i Ryssland, var stora tillverkare av säckpapper och säckar. Assi Domän ägde också massa- och pappersfabriken JPC Sturovo i Slovakien, där det tillverkades fluting och wellpapp.

Sepap

Fabriken var i Assi Domäns ägo som helägare 1998-2000.



En aktuell bild av Sepap, nuvarande namn Mondi Štetí a.s. Fabriken ligger i Štetí, vid floden Elbe 40 kilometer norr om Prag.

Redan några år innan Assi Domän 1998 blev helägare till Sepap i Tjeckoslovakien, så hade man aktivt medverkat till att utveckla fabriken till en av Centraleuropas främsta pappersfabriker med säckpapper och tillverkning av säckar som huvudprodukter. Assi Domän ville stärka sin position i Europa inom säckpappersområdet och hade siktet inställt på att bli helägare. Men, innan Assi Domän hunnit förverkliga förvärvsplanerna visade det sig att en grupp amerikanska investerare via företaget Stratton Paper Company förekommit Assi Domän. Efter förhandlingar med Stratton Paper Company under 1996 blev Assi Domän ägare till 24 % av aktierna i Sepap med en option att öka innehavet till 49 % och 1998 blev Assi Domän ägare till närmare 100 % av aktierna. I Sepap tillverkades vid köpet 130 miljoner säckar per år. Där tillverkades också oblekt MG-papper.

Det fanns en hake i överenskommelsen med Stratton Paper Company. Den hade nämligen som villkor att Assi Domän också köpte Stratton Paper Companys aktieinnehav på 57 % i den ryska fabriken Segezha. Riskkapitalisterna var ivriga att komma ifrån bägge aktieinnehaven och tjäna snabba pengar. Assi Domän avkrävdes ett snabbt ställningstagande och accepterade villkoret. Genom att göra så ville man förhindra att andra blev huvudägare i Segezha

eller att den betydande ryska koncern som fabriken tillhörde själva expanderade och blev en allvarlig konkurrent på Europamarknaden.

I början av år 2000 såldes Sepap som en del i Assi Domäns avveckling till den tidigare säckpapperskonkurrenten Frantschach i Österrike.

Segezha

Fabriken var i Assi Domän ägo som majoritetsägare 1996-1997.



Massa- och pappersbruket Segezha.

Massa- och pappersfabriken Segezha byggdes 1939 i den ryska republiken Karelen. Segezha var en stor tillverkare av säckpapper och var 1996, när Assi Domän kom in i bilden, världens största tillverkare av papperssäckar. Man hade i stort sett svarat för det tidigare Sovjetunionens hela behov. I fabriken fanns fyra stora säckpappersmaskiner och 28 linjer för tillverkning av säckar. Andra större ägare i Segezha var vid köpet den karelska republiken med 20 % och ett ryskt företag UPAK med 10 %. Fabriken fick delvis svensk ledning. Tyvärr var papperstillverkningen i bedrövligt skick. På fyra maskiner hade det innan köpet tillverkats 500 000 årston säckpapper, men vid köpet var man långt därifrån. Konverteringsanläggningen fungerade dock hyggligt.

Engagemanget i Segezha slutade närmast i katastrof. Det uppstod genast tvister med personalen, med de ryska delägarna, med regeringen i Karelen och även med instanser på federal nivå. Det gällde skatter, pensionsvillkor, avverkningsrättigheter m.m. Värst var att Assi Domän drogs inför federal domstol och anklagades för att förvärvet av aktierna i Segezha från Stratton Paper Company inte varit legitimt. Efter att två juridiska instanser gått emot Assi Domän, så beslöt styrelsen i december 1997 att dra sig ur Segezha. Assi Domän fick ingen ersättning för sina aktier eller de investeringar som gjorts.

Efter köpet uppdagades att försäljningen av fabriken produkter låg i händerna på en rysk aktör, som dessutom hade koppling till delägaren UPAK. Denna mellanhand lade beslag på en stor del av försäljningsvinsten. Till råga på allt fick Assi Domän inte kontant ersättning från försäljningen utan det handlade om bytesaffärer. Den ekonomiska förlusten kring 500 miljoner kronor var inte större än att den kunde hanteras, men för högsta ledningen blev Segezha ett rejält debacle.

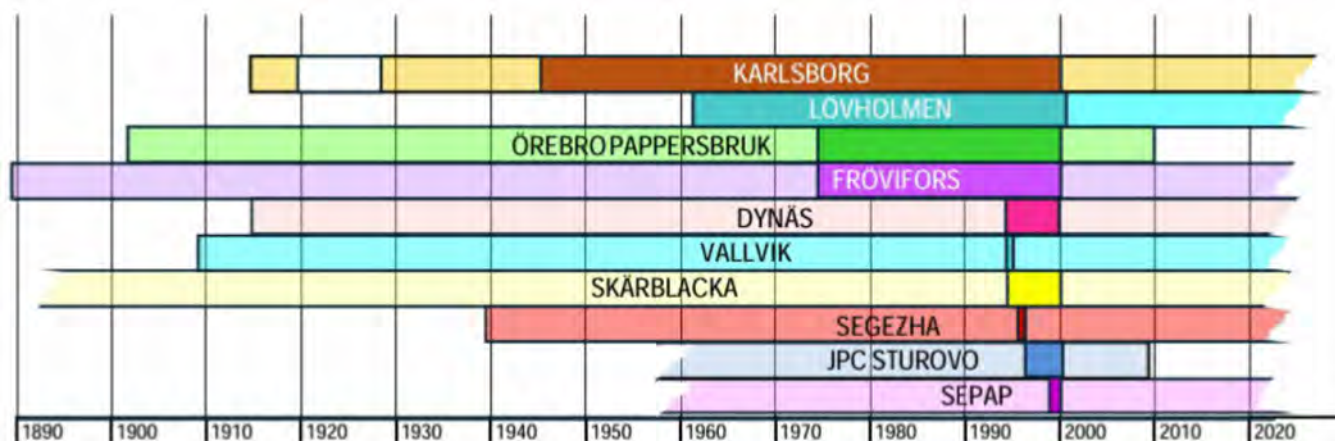


Diagram över de fabriker som vid något tillfälle har ingått i koncernen ASSI/ASSI Domän. Ordningen uppifrån har gjorts efter årtal för inträde i koncernen. Fulltonade färger anger den period då de har tillhört koncernen, ljusare toner då de har haft en annan ägare.

Inför köpet hade erfarenheter av att driva affärer i Ryssland inhämtats från Tetra Pak och Mondi och Assi Domän var förhoppningsfulla. Man skulle bidra med tekniskt kunnande, marknadsföringskunnande och tillgång till exportmarknader. På ett högre plan ville man kanske också delta i de forna sovjetstaternas väg mot marknadsekonomi. Främst trodde man förstås att det skulle bli en bra affär. Ett varningstecken bör kanske ha varit att marknaden för papperssäckar var i avtagande till följd av ökad användning av plastsäckar och bulktransporter. I efterhand kan konstateras att kunskapen om förutsättningarna för att bedriva affärsverksamhet i Ryssland efter Sovjetunionens fall inte var tillräcklig.

Segezha togs över av ett privat konsortium knutet till en rysk bank.

JPC Sturovo (? - 2009)

Fabriken var i Assi Domäns ägo som majoritetsägare 1997-2001.

År 1997 annonserades att Assi Domän blivit majoritetsägare i den slovakiska fabriken JPC Sturovo, belägen vid Donau nära gränsen till Ungern. I fabriken producerades cirka 180 000 årston NSSC-baserad fluting. Vidareförädling var en väsentlig del av verksamheten och innefattade bland annat tillverkning av wellpapp.

När Kappa, inom ramen för Assi Domäns avveckling, 2001 köpte liner- och wellpappverksamheterna, så ingick JPC Sturovo i köpet. Fabriken lades ner 2009 och ägdes då av Smurfit Kappa Group. Som skäl angavs konkurrens från returfiberbaserad fluting.

ASSI/Assi Domäns verksamheter inom vidareförädling

Säcktillverkning

Säckpapper blev tidigt en av koncernens huvudprodukter och det blev naturligt att etablera tillverkning av papperssäckar. Säckpapper hade tillverkats i Karlsborg från 1953 och när Assi Domän 1994 blev ägare till Skärblacka och Dynäs, så tillverkades där säckpapper. Dessutom var utlandsfabrikerna Sepap och Segezha stora tillverkare av säckpapper och det förvärvades ytterligare tillverkare av papperssäckar ute i Europa.

År 1995 övertog Assi Domän Storas säcktillverkare Pacsac i Skoghall, en tillverkning som lades ner 1998.

När Assi Domän år 2000 i samband med avvecklingen tecknade en avsiktsförklaring med Frantschach AG om försäljning av Dynäs och Sepap, så innebar det att koncernens 15 säckpappersfabriker ute i Europa fick ny ägare.

Wellpaptillverkning

ASSI/Assi Domän har ägt tre tillverkare av wellpappravaror. I Lövholmen tillverkades liner från 1962 och i Skärblacka påbörjades tillverkning av fluting vid ungefär samma tidpunkt, men det var först 1994 som Assi Domän blev ägare till fabriken. Under åren 1997-2001 ägde Assi Domän också flutingtillverkning i JPC Sturovo.

År 1969 förvärvade ASSI wellpappföretaget Förenade Well. I mitten av 1980-talet gick cirka 25 % av Assi Domäns tillverkning av liner till egna wellpappfabriker. 2001 såldes wellpapprörelsen till Kappa Alfa Holdings. I försäljningen ingick, utöver linertillverkningen i Lövholmen och flutingtillverkningen i JPC Sturovo, 34 wellpappfabriker inom olika delar av Europa.

Polyetenlaminering

När tillverkningen av gipsskivekartong i Örebro såldes 1988, så behöll Assi Domän polyetenlamineringen av papper som drevs vidare under namnet Örebro Pappersbruk och med inriktning mot laminering av liner. Verksamheten utvidgades genom förvärv i Sverige och Europa, exempelvis av Polycote i Frankrike. År 2000 såldes verksamheten till österrikiska Frantschach.

ASSI/Assi Domäns FoU-verksamhet

Trots att ASSI/Assi Domän efter hand växte till en betydande koncern, så hade man under lång tid inte någon central forskningsenhet utan förlitade sig på branschgemensam verksamhet. ASSI hade många kunniga medarbetare som kunde ta hand om forskningsresultat och ställde välvilligt sina fabriker till förfogande för utprovning av forskningsresultat. Inom koncernen fanns under alla år på högsta nivå en mycket positiv inställning till FoU.

Alldeles utan egna resurser var man inte. Ett utvecklingslaboratorium stod klart 1967 i anslutning till

Lövholmen. I samband med att ASSI förvärvade Förenade Well 1969, så inrättades en avdelning för wellpapp-utveckling. Året innan hade ASSI, Billerud, Fiskeby och SCA bildat Svenska Utvecklingsgruppen för Wellpapp, SUW, som stöd för utveckling av wellpappråvaror.

Under 1990-talet blev de stora massa- och papperskoncernernas egen FoU-verksamhet allt mer produktinriktad. De branschgemensamma insatserna ändrade därmed karaktär mot mer basforskning. Detta mer eller mindre tvingade ASSI att flytta fram positionerna inom den mer produktnära forskningen och 1992 invigdes ASSI Tech Center vid Lövholmen. Där skulle bedrivas fabriksinriktad och koncerngemensam FoU, liksom analysverksamhet. Fokus låg i Lövholmen främst på sulfatmassa och liner. Utöver Tech Center satsades också på mindre utvecklingsenheter i Frövifors där det installerades en pilotbestrykare och i Skärblacka där verksamheten inriktades mot starka papper.

När beslutet kom att avveckla Assi Domän med start under 1999, så innebar det att FoU-verksamheten abrupt avslutades och mycket av den uppbyggda kompetensen gick förlorad.

Avvecklingen av Assi Domän

Mot slutet av 1990-talet hade koncernen, med staten som dominerande ägare, stora lönsamhetsproblem och köpet av Segeza hade blivit ett misslyckande. I september 1999 tillsattes en ny styrelse och en ny VD. Det ansågs inom det nya styret att koncernen varit för "ingenjörsstyrd" och alltför optimistiskt "satsat på allt". Aktieägarvärde skulle nu stå i centrum. Steg ett i åtgärdsplanen blev att avskilja dotterbolaget Sveaskog för att på så sätt behålla skogstillgångarna i statens ägo. Sveaskog tillfördes också sågverken. Någon tillverkning av fiberskivor fanns inte längre. Massa- och papperstillverkningen skulle fokuseras och fabriker skulle med fördel säljas för att göra Assi Domän mer fokuserat och därmed mer intressant för privata investerare.

När förändringsprocessen startade var Assi Domän ägare eller majoritetsägare till följande fabriker inom massa- och pappersområdet: Karlsborg, Lövholmen, Frövifors, Dynäs, Skärblacka, Sepap och JPC Sturovo. Dessutom ägdes Örebro pappersbruk med polyetenbeläggning av liner. Omstruktureringen inleddes med ett försök att sälja Frövifors. Kartong tillverkades inte vid någon annan fabrik i koncernen och passade sämst in i koncernens produktprofil. Kartongtillverkningen var visserligen av hög klass, men den bedömdes ha större värde i en annan konstellation. Under våren 2000 meddelades att säljförsöken lagts på is betingat av den allmänna nedgången för skogsaktier, vilket innebar att man ansåg sig få för dåligt betalt för fabriken.

I februari 2000 tecknades en avsiktsförklaring som innebar att österrikiska Frantschach skulle bli ägare till Dynäs, Sepap och Örebro Pappersbruk och dessutom 15 säckpappersfabriker. Wellpappråvaror och wellpapp skulle därefter bli Assi Domäns kärnområde.

I oktober 2000 meddelades att Assi Domän och Stora Enso bildat ett nytt bolag, Billerud, som skulle bestå av Karlsborg och Skärblacka samt Stora Ensos Gruvön.

Uppenbarligen såg Assi Domäns ledning och styrelse ingen utvecklingspotential inom koncernen för Karlsborg och Skärblacka med huvudsaklig produktion av avsalumassa och starka papper. Billerud börsnoterades och vid bolagsstämman 2001 beslöts att Assi Domäns aktier i Billerud skulle delas ut till Billeruds aktieägare.

År 2001 köptes liner och wellpappverksamheten av Kappa Holding med säte i Nederländerna. I köpet ingick, förutom ett antal wellpappfabriker, fabrikerna Lövholmen och JPC Sturovo. Därmed var också wellpappområdet ett avslutat kapitel. Kvar i Assi Domän fanns sedan endast Frövifors. I slutet av 2001 köpte staten genom Sveaskog det som var kvar av Assi Domän och de kontanta tillgångarna delades ut till aktieägarna. Assi Domän hade därmed upphört att existera. Frövifors, som parkerats i Sveaskog, såldes 2005 till Korsnäs och är våren 2025 en del av Billerudkoncernen.

Summering

ASSI/Assi Domän ägde sex massa- och pappersfabriker i Sverige och tre utomlands. Under en mycket kort tid var man också ägare till Vallvik. När det gäller Karlsborg, Dynäs och Vallvik, så kan man säga att förvärven mer eller mindre var påtvingade av staten och inte ett resultat av en strategisk utveckling driven av ASSI/Assi Domän.

Det framgår inte av källmaterialet om det från statens sida uttrycktes några visioner för ASSI inom massa- och pappersområdet när det bildades 1942 och fick ta hand om Karlsborg. Efter bildandet låg fokus under lång tid på sågade varor och två fabriker byggdes för tillverkning av fiberskivor och det var först 1962, alltså 20 år efter att ASSI skapats, som Lövholmen kom till stånd med tillverkning av sulfatmassa och liner.

ASSI/Assi Domän utvecklades sedan till en betydande tillverkare av förpackningsråvaror och började, liksom andra tillverkare av säckpapper och wellpappråvaror, att integrera framåt genom att, i syfte att skydda avsättningen och stå stabilare vid förändringar i marknaden, köpa företag där pappersprodukterna vidareförädlades till papperssäckar och wellpapp.

Engagemanget inom vidareförädlingen skedde inledningsvis i Sverige och i norra och västra Europa. Senare riktades blicken också mot andra delar av Europa och Ryssland. Efter hand växte koncernen till att bli en av de dominerande aktörerna i Europa inom liner och wellpapp, liksom säckpapper och säcktillverkning. Kring 1982 var man till och med det största Europeiska företaget inom dessa områden. Expansionen drevs av företagsledningen och styrelsen. Den statliga ägaren uttryckte, såvitt känt, inga särskilda önskemål avseende verksamhetens inriktning. Statens intresse var främst att bevaka sysselsättningsaspekter och de stora investeringar som staten medverkat till först i Karlsborg och senare i Frövifors.

Varför Assi Domän utvecklades verkar inte ha fått någon tydlig förklaring. När koncernen fick ekonomiska problem och det kom ny styrelse och VD, så sattes en omstruktureringsprocess igång och sedan verkar det hela ha rullat på mer eller mindre med automatik tills endast Frövifors fanns kvar. Frövifors var, som nämnts, den fabrik som passade sämst in i koncernens produktprofil och blev

följdriktigt den fabrik som man utan att lyckas först försökte avyttra under 1999. Under åren 2000 och 2001 avyttrades i rask takt alla övriga fabriker och som en sista avvecklingsåtgärd placerades Frövifors i slutet av 2001 temporärt i Sveaskog och Assi Domän var ett avslutat kapitel i den svenska massa- och pappershistorien.

Staten var när avvecklingen påbörjades med sina 34 % den klart största aktieägaren i Assi Domän, men var inte någon majoritetsägare. En möjlighet hade kanske kunnat vara att avyttra dessa aktier och privatisera Assi Domän för att med en ny ägarkonstellation omstrukturera och fokusera verksamheten. Men Assi Domän hade i ett sådant alternativ troligen stått utan någon kraftfull ägare med erfarenheter inom massa- och pappersområdet, något som man för övrigt inte haft tidigare heller. Assi Domän var produktmässigt spretigt och det skulle ha varit nödvändigt att begränsa antalet affärsområden till högst två, sannolikt liner med eventuell wellpappstillverkning och kanske kartong. Området säckpapper och papperssäckar var allmänt sett på tillbakagång. Utsikterna att lyckas med en sådan utveckling bedömdes sannolikt som små och

utförsäljning av fabrikerna var därmed kanske den realistiska åtgärden.

Avvecklingen kan när allt kommer omkring betraktas som lyckad genom att alla de svenska massa- och pappersfabrikerna lever vidare i nya företagsmiljöer. Billerud har som exempel växt fram som en ny storkoncern innefattande bland annat Frövifors, Karlsborg och Skärblacka och tidigare Lövholmen är med nya ägare och med namnet Smurfit Westrock Piteå Europas största kraftlinerfabrik. Också Mondi Dynäs lever vidare.

Källmaterial

"Papper och massa. Från handpappersbruk till processindustri", Volym 1-13 (1997-2015). Utgivna av Skogsindustriernas historiska utskott. Bokserien refereras ofta till som "Massa och Papper i Sverige".

"Rethinking Corporate Governance", författare Sven-Erik Sjöstrand, Edward Elgar Publishing, 2016. Boken innehåller en utförlig redovisning av ASSI:s och Assi Domäns affärsmässiga utveckling.

Härutöver har information inhämtats från Internet.

Filmer att se på YouTube för den pappershistoriskt intresserade

Lennart Stolpe

Det finns ett ansevärt antal filmer med pappershistoriskt innehåll att se på YouTube, framför allt om pappers- och massabruk. För att se om det finns något om den plats man själv är intresserad av går man på Internet in på YouTube och söker på platsnamnet. Med all säkerhet kommer det flera förslag på filmer och kanske också på något av pappershistoriskt intresse.

Nedan ger jag några förslag på filmer som jag själv tycker är intressanta.

- **Rottneros** Slipmassalinje - en del av Sveriges brukshistoria

<https://www.youtube.com/watch?v=cSHQtNpcixs>

En mycket trevlig film om det nyligen nedlagda träsliperiet i Rottneros, Sveriges sista, med många inslag med historiska filmer och även intervjuer med gamla anställda.

- En historisk berättelse om linbanan mellan **Marmaverken** och **Vallvik** åren 1928 till 1959

<https://www.youtube.com/watch?v=xojsF68XpFE>

Från det nybyggda Marmaverken byggdes en linbana till den något äldre fabriken i Vallvik för utlastning av massa och återtransport av insatsvaror.

- **Matfors** Pappersbruk, sista dagarna på bruket!

<https://www.youtube.com/watch?v=qFRC74lwPm8>

En beskrivning av Matfors pappersbruk, dess historia och tidigare verksamhet på bruket innan det lades ned 1990. Många intervjuer med anställda.

- **Frövifors Bruk** AB 1976

<https://www.youtube.com/watch?v=O1KtYR-l7zA>

En film inspelad 1967 då det gamla pappersbruket i Frövifors fortfarande var i drift.

- **Bruket i Ställdalen**

<https://www.youtube.com/watch?v=A1YwFoJJoHQ>

Historia om Ställdalens bruk, huvudsakligen baserad på historiska stillbilder men även några filmavsnitt. Även dagens fabrik med tillverkning av fibertyg skildras.

- Papperstillverkning vid **Tumba** pappersbruk

https://www.youtube.com/watch?v=El0BXDn_7Fc

En äldre handpappersmakare visar och förklarar tillverkningen av handpapper. Filmen är 9 år gammal och pappersmakaren slutade att tillverka handpapper 39 år tidigare, vilket alltså bör ha varit slutet av 1970-talet.



Handpapperstillverkning demonstreras vid Tumba pappersbruksmuseum. Pappersmakaren heter Gunnar Ståhl.

Hur kunskapen om träfibrers struktur och kemiska sammansättning växte fram

Lennart Stolpe

Den stora revolutionen i papperstillverkningen var när man upptäckte att man kunde använda trä som råvara istället för, som tidigare, lump. Plötsligt var råvarutillgången "oändlig" som man såg det då. Papper kunde tillverkas i stora mängder, något som fick om omfattande följder för samhällets utveckling. Frågan är då om utvecklingen av pappersmassa av trä var resultatet av forskning om träs struktur eller om det var "trial and error".

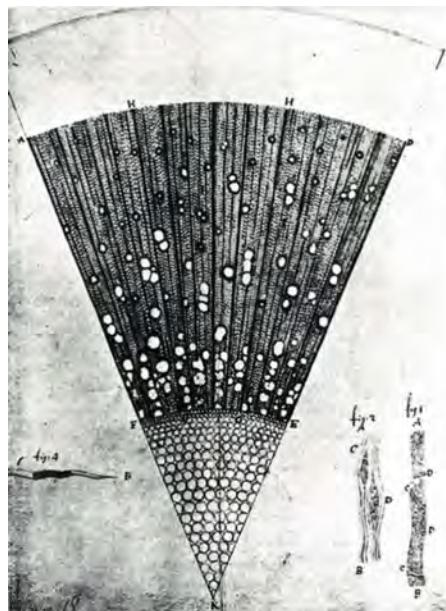
Jag har försökt att hitta uppgifter om hur vetenskapen historiskt har karakteriserat träs uppbyggnad och om det var möjligt att från denna forskning dra slutsatser om att trä var ett lämpligt material för tillverkning av pappersmassa. Vi har ju idag en djup kunskap om träs fysiska uppbyggnad, dess anatomi, ända ner på nanonivå och kemiskt på molekylnivå. Men när insåg man att träet var uppbyggt av fibrer som består av cellulosa och hemicellulosa och binds samman av lignin? Jag har frågat chatGPT och fått några tips som sedan lett vidare till sökning på Internet. Där finns enormt mycket att hämta om ämnet, framför allt i artiklar med biografier av forskare. I några fall har jag hittat fullständiga kopior av originallitteratur från tidigt 1800-tal, att ladda ner.

Mikroskopi

Att se en cellulosafiber med blotta ögat är knappast möjligt. Man behöver ett mikroskop och en framträdande roll i detta avseende spelade holländaren Antonie van Leeuwenhoek.

Till yrket manufakturhandlare intresserade han sig mer för biologiforskning. Han konstruerade och byggde själv 400 mikroskop, det ena mer avancerat än det andra, och använde dessa för att studera biologiskt material. Han var

den förste som såg och kunde karakterisera blodkroppar, jäst och bakterier. Han kunde också se att trä inte var ett homogent material, utan uppbyggt av små rörliknande enheter.



Ett mikroskopiskt snitt av träet i en ettårig ask (*Fraxinus*), ritning gjord av Van Leeuwenhoek.

På artonhundratalet konstaterar de två tyska forskare Theodor Schwann (1810-1882) och Matthias Jakob Schleiden (1804-1881) att allt levande material, inklusive växter, består av celler. I Schleidens bok "The Plant, a Biography" beskrivs de olika cellerna i trä, inklusive gran och tall. Det förefaller dock som om begreppet fiber inte nämns.



Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723).



Omslag och titelsida till boken "The Plant, a Biography" (1848) översatt till engelska av Arthur Henfrey.

Träkemi

Den kemiska analysen av organiska ämnen gjorde stora framsteg under 1800-talet och den franske kemisten Anselme Payen visade i sitt verk "Memoires sur le developpement des vegetaux" (ung. "Noteringar om växters utveckling") att den huvudsakliga substansen i vedcellerna var densamma i alla vedväxter, och att dess kemiska sammansättning var $(C_6H_{10}O_5)_n$. Han betonade dess likhet med stärkelse. Han kallade denna substans för **cellulosa**.

Samtidigt uppmärksammades att det i trä fanns en annan



Anselme Payen (1795-1871), fransk kemist som karakteriserade och namngav cellulosa.

substans som kunde lösas i alkaliska lösningar. Den schweiziske botanisten AP de Candolle introducerade 1813 termen **lignin** för denna substans. Ordet härleddes från latinets "lignum" som betyder trä. Även om man inte förstod dess exakta kemiska struktur, så blev det tydligt att



Augustin Pyrame de Candolle (1778 - 1841) som upptäckte och namngav lignin. Medlem av Svenska vetenskapsakademien från 1826.

lignin spelade en avgörande roll som bindemedel mellan cellulosacellerna.

Den tyske kemisten Ernst Schulze myntade termen **hemicellulosa** omkring år 1900. Han visade att det fanns polysackarider i trä som var mer lösliga än cellulosa och kunde brytas ned till olika sockerarter som xylos, arabinos och mannos. Till skillnad från cellulosa, som är en linjär och delvis kristallin polymer, så är hemicellulosorna kortare, grenade och amorfa.



Ernst Schulze

Ernst Schulze (1840 - 1912) som karakteriserade och namngav

Fibrer

Nu förelåg alltså förutsättningarna för att dra slutsatsen att ved består av avlånga celler med en begränsad storlek som, om de kunde separeras, skulle kunna fungera som fibrer för papperstillverkning. Den kemiska sammansättningen var ju densamma som i till exempel linne och bomull.

Flera forskare hade runt år 1800 konstaterat att getingbon består av träsubstans som getingarna gnager från torrt trä. Materialet i ett getingbo påminner väldigt mycket om papper. Det verkar dock som om man inte noterade fibrer i getingboets konstruktionsmaterial utan såg den ved som getingarna hade gnagt som ett homogent material.

Det samma gällde förmodligen även Friedrich Gottlob Keller när han gjorde sin revolutionerande upptäckt att man kunde göra papper av trä. I korthet: Han höll en bit trä mot en roterande slipsten och fick en mjölkvit uppslamning.



Friedrich Keller (1816-1895) och hans rekonstruerade slipsten.

Dagen efter upptäckte han att det fanns ett tunt lager pappersliknande material på slipstenen som hade bildats av den torkade uppslamningen. Om avsikten var att framställa pappersmassa eller om han bara var nyfiken på vad som skulle hända framgår inte helt klart av de beskrivningar som har gjorts av hans upptäckt. Möjligen är formuleringarna hämtade ur hans patentansökan för att betona det oväntade resultatet. Men begreppet fiber verkar inte ha nämnts. Inom parentes kan nämnas att 1844, samma år som Keller ansökte om patent, publicerade den kanadensiske poeten och uppfinnaren Charles Fenerty en beskrivning av en liknande process. Det blev dock Kellers process som gick vidare och blev en kommersiell process i Heinrich Voelters regi.

När sedan Benjamin Chew Tilghman uppfann sulfatprocessen och Watt och Burgess uppfann soda-processen, som senare av Carl F. Dahl utvecklades till sulfatprocessen, torde det ha varit helt klart att trä är uppbyggt av små fibrer, 1- 3 mm långa, som är utmärkta att tillverka papper av.

Mera om forskning om träanatomi

I mitten av 1800-talet ökade intresset avsevärt för undersökningen av träcellväggarnas struktur. Hugo von Mohl var den första som med hjälp av polariserat ljusmikroskop beskrev lamellstrukturen i en träcellvägg. Hans första beskrivning skiljde endast mellan primära och sekundära lameller, medan de tertiära lamellerna upptäcktes senare av Theodor Hartig (1805 - 1880). Von Mohl beskrev också noggrant de flesta strukturella aspekterna av kantade



Hugo von Mohl (1805 - 1872) beskrev detaljer i vedcellernas uppbyggnad. Han blev medlem av Svenska vetenskapsakademien 1850.

porer i barrträdsfibrer. Carl Nägeli (1817-1891) identifierade att cellväggen cellulosa hade en kristallin struktur.

Om dessa studier utfördes på trä eller på massafibrer framgår inte av den information som jag har funnit, men troligt är att de har gjorts på vedprover.

Utveckling av analysmetoder

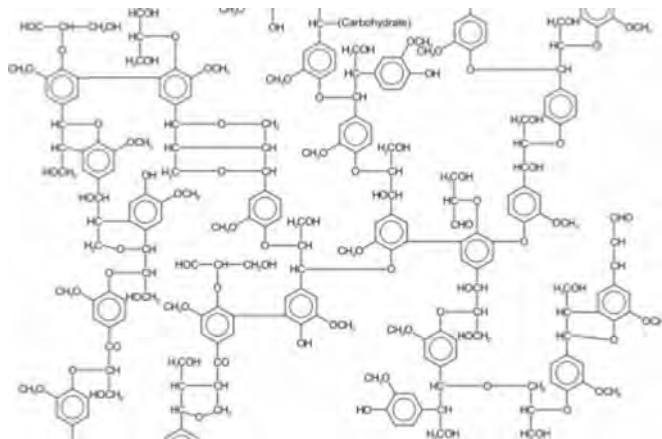
Under 1900-talet skedde betydande tekniska framsteg som påverkade området träanatomi och därmed möjliggjorde en mer detaljerad analys av mikrostrukturella, kemiska och fysiologiska egenskaper.

I slutet av 1800-talet introducerade den svenske professorn Peter Klason en metod för att kvantitativt bestämma ligninhalten i ved genom att lösa upp cellulosan i vedprovet med svavelsyra och väga återstoden. Han hade också i huvudsak riktiga teorier om ligninets sammansättning som bestående av fenoliska grupper.



Peter Klason (1848 - 1937). Finns beskriven i NPHT 2019/2.

Ligninets sammansättning och struktur har varit ett omfattande forskningsområde under hela 1900-talet och är idag ganska väl utredd, även om den komplicerade strukturen inte låter sig klarläggas i detalj.

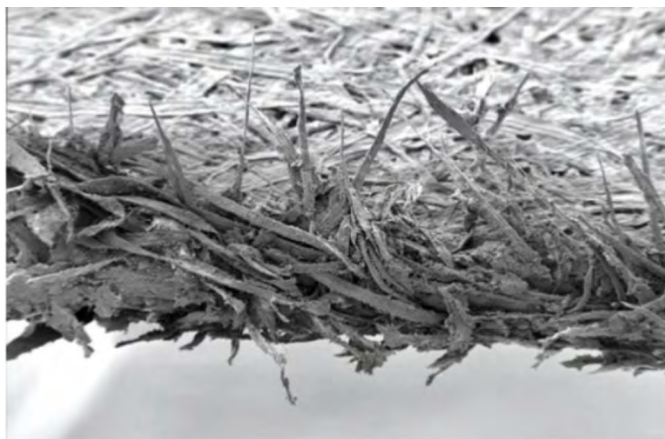


Utsnitt ur en idealiserad bild av strukturen i lignin från barrved.

Metoder som konventionell ljusmikroskopi och indirekta metoder såsom polarisationsmikroskopi, röntgendiffraktion och infärgningstekniker kom till användning för att undersöka trämateriallets finstruktur.

Utveckling av elektronmikroskop med början på 1930-talet ökade radikalt upplösningen av mikroskopibilder, från en mikrometer för ljusmikroskop till 0,1 nanometer, dvs. 10000 gånger högre för elektronmikroskop. Den ursprungliga typen transmissionselektronmikroskop (TEM) har sedan kompletterats med svepelektronmikroskop (SEM)

och sveptunnelmikroskop (STM). Speciellt SEM ger fascinerande och lättolkade bilder.



SEM-bild av en riven kant av ett pappersark.

Upptäckten av polymerer

Den tyske kemisten Herman Staudinger föreslog i en banbrytande artikel publicerad 1920 att gummi och andra substanser, som stärkelse, cellulosa och proteiner består av långa kedjor av små, likadana molekylära enheter sammanlänkade med kovalenta bindningar.

Genom noggranna experiment på 1920- och 30-talen kunde Staudinger visa att så verkligen var fallet. Hans arbete belönades med Nobelpriset i kemi 1953 och lade grunden för hela den moderna polymerindustrin och utvecklingen av konstfibrer och plastmaterial.

Cellulosa är alltså en polymer där byggstenarna är den enkla sockerarten glukos som bildar mycket långa kedjor ordnade intill varandra så att de delvis bildar kristallstruktur. De formar miceller som bygger upp mikrofibriller som i sin tur bygger upp cellulosafibrer.

Att cellulosa består av glukos var känt sedan länge. Som exempel kan nämnas att den svenske professorn Erik Häggglund under 1920-talet, då han arbetade för ett tyskt företag sökte flera patent på "träförsockring", dvs. att tillverka socker av träets cellulosa.



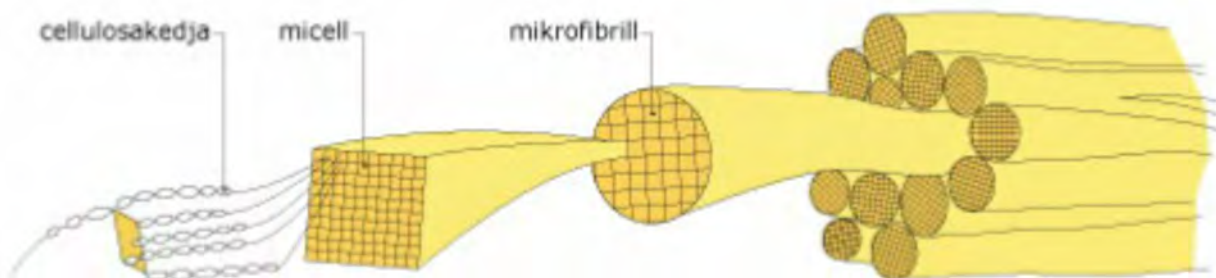
Herman Staudinger (1881-1965).

Teori och praktik

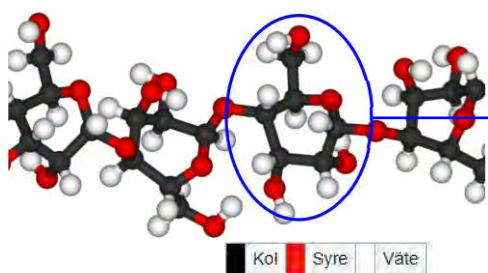
Min slutsats av denna studie, är att praktiken föregick teorin när det gällde användningen av trä som råvara för pappersmassa. Forskningen hade, då trä började användas för papperstillverkning, kommit ganska långt i att beskriva träets anatomi men det var när bristen på råvara för papperstillverkning blev akut i mitten av 1800-talet som uppfinningarna kom, troligen utan djupare kännedom om uppbyggnaden av de potentiella pappersfibrerna.

Källor

Ett antal artiklar i Wikipedia efter tips från chatGPT.



Uppbyggnaden av en cellulosafiber



Glukosenhet i en cellulosamolekyl

NPH-träff på Gammelvala 24 juli 2025

Lennart Stolpe

Gammelvala

För tredje året i rad anordnades en lokal NPH-träff i Brunskogs Hembygdsgård Skutbouden i västra Värmland. Det var i samband med Gammelvala, som anordnas varje år i juli och där man under en vecka visar arbetsmetoder från förr i tiden, som hantverk av olika slag, kolning, tjärbränning, tovning av ull m.m. För varje dag finns också ett tema och vid vår träff var det tändkulemotororns dag, där ett stort antal motorer stod och dunkade.

Gullsby handpappersbruk, mellan 1804 och 1884... var det ena av Värmlands två handpappersbruk och det enda som blev någorlunda långlivat. Handpappersbruket har återupplivats av Christer Hedberg och hans familj och de har under de senaste åren flyttat ned bruket till Gammelvala under en vecka.

Föredrag

Vid NPH-träffen i år var också utomstående välkomna att lyssna och totalt cirka tjugofem åhörare deltog. Vi samlades i Brunskogs kyrkas församlingshem och bjöds på kaffe med tilltugg, varefter jag själv berättade om Uddeholmsbolagets historia.



De "trollbundna" åhörarna till föredraget om Uddeholm.

Uddeholms AB var fram till 1980-talet en av Värmlands tre stora skogsindustrikoncerner. De båda andra var Billerud och Mölnbacka-Trysil. Men Uddeholm hade också en omfattande stål- och kemiindustri. Ekonomiska problem på 1970-talet gjorde att de olika verksamheterna började säljas av och idag finns visserligen Uddeholm AB kvar som företag och varumärke, men omfattar bara Hagfors järnverk, som ägs av ett österrikiskt företag.

Efter föredraget informerade Christer Hedberg om sitt handpappersbruk.

Mycket att se och göra

Sedan gick en del av deltagarna in på Gammelvala för att till exempel se på handpapperstillverkningen, äta kolbullar eller nävgröt med stekt fläsk, njuta av dunket och doften från tändkulemotorer, se på tillverkning och sjösättning av en ekstocksbåt, uppleva tillverkning av linnetyg hela vägen



Mattias Hedberg guskar av ett nyss format ark på Gullsby handpappersbruk vid Gammelvala 2025.

från linskörd till vävning, lära sig hur man utför repslagning och som avslutning se på Frödingspelen, en lokal amatörteatergrupps dramatisering av Gustav Frödings tid hos sin syster i Brunskog.

Gammelvala är verkligen värt ett besök och min medarångör, Carl Håkansson och jag, kommer att försöka fortsätta med de lokala NPH-träffarna i samband med kommande års Gammelvala.



Kolmilan på Gammelvala. Den färdiga produkten kan köpas som grillkol.



Tändkulemotorer i mängd.