

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

V. A. Secher.

Vort Papir.

INDUSTRI-
FORENINGEN.

DTB Danmarks Tekniske Bibliotek

KUN
til brug på
LÆSESAL

6763.

†

~~3044~~

~~165~~

6763

6763

DANMARKS TEKNISKE VIDENCENTER
& BIBLIOTEK

242112

04



300009461422

VORT PAPIR.

MEDDELELSER

OM

PAPIRUNDERSØGELSE

OG

PAPIRSORTERNE

FRA DE DANSKE FABRIKKER OG LESSEBO BOLAG I SVERIGE.

SAMLEDE TIL BRUG FOR

DEN AF KULTUSMINISTERIET UNDER 8. MARTS 1886

NEDSATTE KOMMISSION

TIL AT GJØRE FORSLAG OM STATENS PAPIRFORBRUG
M. M.

AF

DR. JUR. V. A. SECHER,
KOMMISSIONENS SEKRETÆR.



KJØBENHAVN.

HOS UNIVERSITETSBØGHANDLER G. E. C. GAD.

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE.

1887.

A. Indledning. Om de Stoffer, som for Tiden anvendes til Sammensætning af Papir¹).

Med den Fuldkommenhed, som Tekniken nu om Stunder har naat, kunne mangfoldige Planter anvendes til Fabrikation af Papir, thi de fleste have Celler, som egne sig hertil, men ikke alle Plantetrævler give lige godt Papir og ikke alle kunne fremstilles lige let og billig. Da denne Anvendelse af forskelligartede Planteceller er af temmelig ny Datum, medens man tidligere kun anvendte nogle faa Plantesorter, plejer man at kalde disse sidste *de egentlige Papirstoffer* og de i yngre Tid til Anvendelse komne Stoffer for *Surrogater*, og denne Gruppering er det ogsaa mest hensigtsmæssigt at følge her.

1. DE EGENTLIGE PAPIRSTOFFER. Paa Grund af den Kostbarhed, som Raamaterialet til disse Stoffer have, blive de som oftest først anvendte til Papir, naar deres Brugbarhed paa anden Maade er bleven udnyttet; disse Stoffer komme først Papirfabrikkerne i Hænde som kaserede Klude, Tove, Snore o. lign. Ved den Behandling, som Plantecellerne allerede have faat i denne Form gennem Vandets Paa-virkning ved gentagen Vask og ved Blegning i Sol og Lys have de, uden at tabe deres Elasticitet, faat en Blødhed og uden kemisk Blegning en Hvidhed, hvorved de ere blevne skikkede til Papirfabrikation endog fremfor Cellerne i deres oprindelige Skikkelse. Herhen høre nu:

a. Trævler af *Hør*, hvis Anvendelse fortrængte Brugen af Papyrusplanten, som gav Papiret sit Navn. Linnedklude er stadig det

¹) Til dette Skrift er benyttet de tre Trykpapirer (Lessebo Bolag Nr. 2, Maglemølle-Silkeborg Nr. 1 og Strandmøllen Nr. 1), der ved den Undersøgelse, som Kommissionen lod foretage, viste sig træfrie (Tabel VIII).

bedste Stof til Papir, som Evropa kan frembringe, og deraf laves fremdeles, enten udelukkende eller dog for Hovedmassens Vedkommende, de bedste evropæiske Papirsorter. Ved Sammenfiltningen lægge nemlig Hørtrævlerne sig ligelig og tæt sammen og beholde denne Stilling uden Forandring¹⁾.

- b. Trævler af *Hamp* levere ligeledes godt Papir; de ere noget grovere end Hørtrævlerne, men have i øvrigt samme Egenskaber som disse²⁾.
- c. *Bomuldstrævler*. Medens Hør- og Hampetrævlerne ere Basttrævler, ere Bomuldstrævlerne Frøtraade, som ere hule og oprindelig fyldte med Saft. Under Modningen tørre Traadene ind og faa en skrueformet Skikkelse; de have en betydelig Elasticitet og have derfor ondt ved at beholde den Stilling, de faa ved Sammenfiltningsprocessen under Fabrikationen. Bomuldspapir er blødt og løst; det egner sig derfor bedre til Tryk- end til Skrivpapir; til dette sidste kunne Bomuldstrævlerne kun anvendes, naar de blandes med andet Materiale³⁾.
- d. Til egentlige Papirstoffer maa ogsaa henregnes forskellige Plante-trævler, som vel ikke bruges i Evropa, men af hvilke der er blevet forelagt Kommissionen Prøver i Form af Papirer, som i Styrke overgaa alt, hvad evropæiske Papirfabrikker have kunnet præstere. Disse ere Basten af *Papirmorbærtræet* (Ma Kodzu)⁴⁾ og Trævler af Planterne *Gampi* og *Mitzumata*⁵⁾, der alle benyttes af de japanesiske Papirfabrikker.

2. Anvendelsen af SURROGATER i Papirfabrikationen er bleven nødvendig, fordi der ikke har kunnet skaffes tilstrækkeligt Kludemateriale til Fremstillingen af de uhyre Papirmasser, som vor Tid har Brug for. Udvalget af virkelig anvendelige Surrogater er dog ikke saa meget stort, fordi kun faa Plantestoffer lade sig bearbejde med saa ringe Omkostninger, at det lønner sig at benytte dem til Papirfabrikation.

¹⁾ E. Hoyer: Das Papier, seine Beschaffenheit und deren Prüfung, München 1882, S. 5; O. Winckler: Der Papierkenner, Leipzig 1887, S. 9, 25 ff. Om Papirstofferne indeholdes selvfølgelig ogsaa Oplysninger i de forskellige Haandbøger i Papirfabrikation, men her er det anset for tilstrækkeligt at henvise til de to nævnte Bøger, som særlig beskæftige sig med Papirundersøgelsesmetoderne. Afsnittet hos Winckler om den mikroskopiske Papirundersøgelse er udarbejdet af Dr. Paul Klemm.

²⁾ Hoyer a. St. S. 5, 8; Winckler a. St. S. 9.

³⁾ Hoyer a. St. S. 6; Winckler a. St. S. 9, 90—91.

⁴⁾ Winckler a. St. S. 8, 80, 157—8; Papierzeitung 1881 S. 324.

⁵⁾ Se nedenfor S. 20—23.

⁶⁾ Hoyer a. St. S. 8; Winckler a. St. S. 9, 156—7; 158—9; 160—1.

- a. De bedste Sorter Surrogater ere de, som i deres Egenskaber nærme sig Hampetrævlerne, saaledes som *Manilahamp*, *Jute* o. s. v.⁶⁾, men de have af nysnævnte Grunde ikke fundet nogen videre Anvendelse.
- b. *Espartogræsset* eller *Alfa* (*Alfacellulose*), som i store Masser voxer i Spanien, Sydfrankrig, Sicilien og Nordafrika, leverer det næstbedste Surrogat for Kludematerialet. Alfatrævlerne (Alfa- eller Espartocellulose) frembyde stor Lighed med Hampetrævlerne og egne sig særlig til Blanding mellem Klude. De blive i stort Omfang benyttede i England til de her fabrikerede udmærkede Papirsorter; Hoyer anslaaer i 1882 Indførselen af Espartogræs til England til 40 Millioner Kilogr. og fra Algier alene udførtes i 1872 44 Millioner Kilogr. Mærkelig nok har Espartogræsset kun fundet ringe Indgang paa det europæiske Fastland, og her til Lands benyttes det desværre slet ikke, skjønt Bearbejdelsen skal være lettere og billigere end ved Straa¹⁾.
- c. Trævler af *Straa* (*Straacellulose*) af de almindelige Kornsorter benyttes i stort Omfang til Papirfabrikation, og særlig i Danmark maa det, som det vil ses af det følgende, siges, at Skrivpapirsorterne væsentlig ere Straapapirer. Straatrævlerne ere stive og haarde og kun lidet bøjelige. Papir, som er lavet af Straacellulose, er tilbøjeligt til at brække; den egner sig derfor ikke til de bedste Papirer, som skulle have en betydeligere Styrke og Varighed, hvorimod den kan anvendes til Indblanding i bedre Stoffer til Fabrikation af Mellemforts- og ordinære Papirer²⁾.
- d. Trævler af *Træ*, særlig af Naaletræer, men dog ogsaa af Løvtræer, levere for Tiden Hovedmængden af det Raastof, som anvendes til Papirfabrikationen paa det europæiske Fastland, dels til Indblanding i bedre Stof, dels som det egentlige Grundstof. Træcellerne kunne vindes dels ved at løsne Træet gennem en kemisk Behandling (*Træcellulose*)³⁾, dels ved at sønderrive det ad mekanisk Vej gennem en Slibning af Træklosser mod Sten (*slebet Træ*, paa tysk tidligere: Holzstoff, nu efter Forslag af Professor Hoyer⁴⁾ gjerne:

¹⁾ Hoyer a. St. S. 8—9; Winckler a. St. S. 9, 23 f.; Papierzeitung 1881 S. 1254, 1882 S. 4.

²⁾ Hoyer a. St. S. 9—10; Winckler a. St. S. 8 f., 21—23, 103.

³⁾ Alt Plantetrævlestof kan med lige Ret kaldes Cellulose, lige meget, om det skriver sig fra Hør, Hamp, Straa eller Træ. En Tid brugte man Ordet væsentlig kun om Trætrævlestoffet; senere er det blevet almindeligt med Cellulose at betegne det med Lud fremstillede Trævlestof af Esparto, Straa eller Træ, og i denne Betydning bruges Ordet i denne Fremstilling, se Hoyer a. St. S. 11.

⁴⁾ A. St. S. 11.

Holzschliff). — Anvendelsen af slebet Træ til Papirfabrikation blev opfundet 1840 af F. Gottfried Keller og særlig bragt til Fuldkommenhed af den i Aar (1887) afdøde Heinrich Völter i Bautzen, som tilkjøbte sig Kellers Patent. Stoffet fandt dog først almindelig Indgang hos Fabrikkerne i Løbet af de sidste 25 Aar. *Slebet Træ* bestaar sjælden af løse Trævler; som oftest er det Trævleknipper, som holdes sammen af et Limstof, og i hvilke Cellestoffet er blandet med saakaldte inkrusterende Stoffer. Disse sidste bevirke, at Trævlerne blive skjøre og stive, og ere desuden Hovedaarsagen til de Forandringer, som det af slebet Træ fabrikerede Papir undergaar under Indflydelse af Luft, Lys og Fugtighed. Papiret bliver efterhaanden gult, saa brunt og endelig mørkebrunt; Aarsagen til denne Farveforandring maa efter Hoyers og Klemms Mening søges i en Humusdannelse i Papiret. Dertil kommer, at de træagtige Partikler optage Vand fra fugtig Luft og afgive Vand i tør Luft, og den herved fremkaldte Bevægelse i Trævlerne bevirker efterhaanden en Løsning af deres indbyrdes Forbindelse i Papiret, og Følgen af disse forskellige Forandringer bliver, at Papiret taber mere og mere i Styrke og tilsidst falder hen i Støv. Til Papirer, der ikke skulle have en stor Varighed (Karduspapir, Tapetpapir m. m.) er slebet Træ et hensigtsmæssigt og billigt Surrogat for de finere Plante-trævler, men i Papirer, som skulle bevare deres hvide Farve, deres Styrke og Sejhed, er ogsaa den mindste Tilsætning af slebet Træ absolut forkastelig¹⁾. — *Træcellulose* er, naar den er godt behandlet, et langt bedre Surrogat end slebet Træ; den bestaar saa af rene Celler uden Indblanding af inkrusterende Bestanddele. Er Træcellulosen derimod slet behandlet, viser den samme Egenskaber som slebet Træ. Benyttelsen af Træcellulosen i større Omfang er endnu af saa nyt Dato (c. 1860), at man ikke har tilstrækkelig Erfaring om Holdbarheden af Papir, som er lavet deraf, og da den jævnlig findes benyttet i mindre godt behandlet Tilstand, bør Træcellulosen ikke anvendes til Dokumentpapir eller overhovedet til Papir, til hvis Varighed, der skal stilles særlig store Krav²⁾.

¹⁾ Hoyer a. St. S. 1—4, 11—13; Winckler a. St. S. 10, 16—19, 44. Man vil heraf kunne forstaa, hvor skjæbnesvangert det er for de danske Arkivalier fra de senere Aar, at ikke mindre end 16 af de 32 nyere danske Papirsorter, som Kommissionen har ladet undersøge, og deriblandt alle Konzeptpapirerne paa Silkeborg Fabriks Kronekoncept nær, indeholde slebet Træ, se ndfr. S. 48—9.

²⁾ Hoyer a. St. S. 13; Winckler a. St. S. 10, 19—27.

e. *Uld* egner sig ikke til Indblanding i almindelige Papirer; derimod bruges det med Held til Trækpapirer, visse Indpakningspapirer og Filtrepapirer¹⁾.

3. FYLDESTOFFER. Om et Stof kan henregnes til Papirstofferne eller ikke, beror paa, om dets Dele have nogen Sammenfiltningsæвне. Netop denne Egenskab giver Trævlestoffet dets Anvendelighed til Papir, og et Trævlestof's Værdi er derfor saa meget større, som dets Sammenfiltningsæвне er større. Stoffer, som slet ikke have denne Æвне, kunne derfor heller ikke henregnes til Papirstofferne. De Stoffer af den Art, som man alligevel jævnlig paatræffer i Papir, plejer man derfor at kalde *Fyldestoffer* (Fyldekalk). Saadanne Stoffer ere *Porcellænsjord* (*Kaolin*, *China Clay*), *Kridt*, *Gips* o. s. v. Formaalet med denne Iblanding af mineralske Bestanddele er *dels* at give Papiret en større Vægt, end det vilde faa ved udelukkende at laves af virkelig Papirmasse, og derved gjøre det billigere, thi Prisen paa det færdige Papir bestemmes efter Vægten af den til et vist Arkantal (Ris, Balle) af en vis Størrelse anvendte Papirmasse, *dels* at give Papiret et hvidere Udseende ved at dække Urenheder og Ujævnheder, *dels* atter at gjøre det uigjennemsigtigt, hvilket kan have sin Betydning, naar de anvendte Trævlestopper ere klare og gjennemsigtige, *dels* endelig at fremkalde en større Glathed paa Overfladen²⁾. Iblandingen af Fyldestoffer paavirker indtil en vis Grad af Iblandingen væsentlig kun Papirets Udseende og lader det synes sværere og bedre, end det i Virkeligheden er. Da de til Papirfabrikationen benyttede Trævlestopper i limet Tilstand pleje at give Papiret et Askeindhold af mindre end 3 pCt., antager man, at et Askeindhold af over 4 pCt. i ethvert Tilfælde tyder paa Tilstedeværelsen af Fyldestoffer i Papiret³⁾. Naar Askeprocenten ikke ved Iblandingen forhøjes til mere end 14 pCt., antages de nysnævnte Fordele, som opnaas derved, at veje op mod den Skade, som Iblandingen medfører. Denne bestaar i, at de mineralske Pulvere svække Trævlestoffets Sammenfiltningsæвне ved at udfylde Mellemrummene mellem Trævlerne; da Støvkornene kun holdes i Papiret ved af Limstoffet at fasthæftes paa Trævlerne, svække de ogsaa herigjennem den Strækningsæвне, som

¹⁾ Winckler a. St. S. 9 f., 96—97.

²⁾ Hoyer a. St. S. 13—14; Winckler a. St. S. 37 f., 102, 184 ff.

³⁾ Beretning om Resultaterne af 78 Papirundersøgelser, anstillede i 1885—86 af den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg ved Berlin paa Foranledning af det derværende Statsarkiv, i »Mittheilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten zu Berlin» 1887 S. 4. Dette Tidsskrift findes i Ingeniørkorpsets Bibliothek. Den anførte Beretning er optrykt i »Wochenschrift für den Papier u. Schreibwaaren-Handel» 1887, se S. 629—30. Winckler a. St. S. 182.

Trævlerne vilde kunne udfolde, hvis de kunde sammenfilte sig uden Hindring ¹⁾).

4. Foruden Raastofferne og Fyldestofferne finder man endnu i de fleste Papirer LIMSTOFFER. Disse ere enten *animalske* eller *vegetabilske*. Til animalsk Limning bruges almindelig Lim; til vegetabilsk Harpixarter i Forbindelse med Alun eller svovlsur Lerjord; undertiden tilsættes Stivelse. Medens de vegetabilske Limstoffer tilføres Papirmassen, før den er blevet til Papir, foretages den animalske Limning med Haandkraft, efter at Papiret er færdigt. Medens det herefter er klart, at den animalske Limning maa fordyre Papiret fremfor den vegetabilske Limning, vise Undersøgelser ogsaa, at Papir med animalsk Limning og særlig med dobbelt Limning eller med en Kombination af vegetabilsk og animalsk Limning er betydelig stærkere end samme Papir med vegetabilsk Limning alene ²⁾). Særlig skal animalsk Limning formindske den i alt Papir tilstedeværende Forskel i Styrke i de to modsatte Retninger i Papiret ³⁾).

De *Klude*, som bruges til Papirfabrikationen, gjøres tjenlige til denne Anvendelse ved mekanisk Rensning, Kogning (med Kalk, kavstisk Natron eller Soda), mekanisk Sønderdeling, Blegning og Skylning med Vand. De Stoffer, som først skulle omdannes til *Cellulose* (Esparto-, Straa- og Træcellulose), koges til dette Øjemed med en Lud, i Reglen under Tryk i lukkede Beholdere. Den hidtil almindeligst brugte Lud er en stærkere Opløsning af kavstisk Natron, og den derved dannede Cellulose kaldes simpelt hen *Natroncellulose*. I den nyere Tid har man som Lud anvendt en Opløsning af et svovlsyrligt Salt (især svovlsyrlig Kalk) og faar derved *Sulfitcellulose* ⁴⁾). Ved Kogningen opløses og udtrækkes Limen og de inkrusterende Stoffer, og den herved blødgjorte Masse bliver efter Udvaskning ad mekanisk Vej skilt i enkelte Trævler, hvorefter Massen, undtagen i de sjældne Tilfælde, i hvilke Papirfabrikanten selv tilvirker Cellulosen, afvandes og tørres. I Papirfabrikken bliver Cellulosen saa ublødt og underkastet samme Behandling som Klude efter Kogningen. — Det er allerede omtalt, at man ved et

¹⁾ Se Mittheilungen o. s. v., a. St.; 1886 S. 49; Hartig i Papierzeitung 1884 S. 358.

²⁾ Hoyer a. St. S. 15 f.; Winckler a. St. S. 40 f. Se W. Herzberg: Ueber den Einfluss wiederholter animalischer Leimung auf die Festigkeit und Dehnung des Papiers, i Mittheilungen o. s. v. 1885, S. 187—9, og A. Martens: Untersuchungen über den Einfluss der Leimung und des Holzschliffgehaltes auf die Festigkeits-eigenschaften des Papiers, i Mittheilungen o. s. v. 1886 S. 40—50.

³⁾ Hoyer a. St. S. 26.

⁴⁾ Winckler a. St. S. 20—1. Papir med Indblanding af Sulfitcellulose omtales nedfr. S. 29.

enkelt Raastof (Træ) kan begynde den mekaniske Adskillelse forinden Kogningen ved en Slibning. Alt eftersom Kogningen foretages mere eller mindre omhyggelig, eftersom der til Cellulosefabrikationen anvendes den ene eller anden Slags Lud, eftersom en mere eller mindre omhyggelig Udskylning af Træmassen har fjærnet de ubrugbare Dele, som i Papiret fremkalde gule Pletter og fremme dets Ødelæggelse, og eftersom den mekaniske Behandling af Stoffet har været mere eller mindre stærk og findelt Plantetrævlerne i større eller mindre Grad, faar man et bedre eller daarligere Papir. Disse Forhold spille forholdsvis en mindre Rolle ved de gode Stoffer, saasom Linnedklude, paa Grund af Trævlernes Længde og Styrke, skjønt ogsaa disse kunne ødelægges ved en uhensigtsmæssig Behandling, men til Gjengjæld en saa meget større ved Cellulosestofferne.

Paa Papirets Holdbarhed og Varighed har det dernæst Indflydelse, om Raastoffet har været saa godt (hvide Klude), at *Blegning* med Klor har kunnet undgaas, eller om der er foretaget en tilstrækkelig Udskylning af Papirmassen for at fjærne den til Blegningen anvendte Klor, der ved at blive i Papiret efterhaanden vilde ødelægge Trævlestoffet¹⁾. Hertil kommer, at Beskaffenheden af det Vand, som anvendes, og til Papirfabrikation behøves først og fremmest Vand og Vand og atter Vand, er af stor Indflydelse paa Fabrikatets Godhed. Vandet maa være saa rent som muligt, frit for Jærn og saavidt muligt for Kalk og deslige²⁾. Endelig kan ogsaa den Varmegrad, for hvilken Papirmassen udsættes i Maskinen, faa Betydning for Produktets Godhed. Men selv om Papiret er sluppet ud fra Maskinen med en god Sammensætning og efter en god Behandling, kan dets Styrke forringes ved den Glitning (Satinering), som det meste Papir nu om Stunder undergives, og som Skrivpapirer maa modtage, for at blive tilstrækkelig glatte til, at der kan skrives paa dem. Indtil en vis Grad af Glitningen forhøjes Papirets Styrke ved den stedfindende Sammenpresning, men overskrides denne, taber Papiret i Elasticitet og bliver tilbøjeligt til at brække. Papir, som skal opbevares blandt Administrationens Akter, bør derfor ikke glittes stærkere end nødvendigt, for at der kan skrives flydende paa det³⁾. Om man

¹⁾ Herzberg: Ueber den Nachweis des freien Chlors und freier Säuren in Papier, i Mittheilungen o. s. v. 1885 S. 103—8, Hoyer a. St. S. 17—18, Winckler a. St. S. 36—7.

²⁾ Winckler a. St. S. 16: Beschaffung recht klaren, chemisch reines Wassers verursacht vielen Fabrikanten grosse Sorge sowie enorme Kosten.

³⁾ Martens: Untersuchungen über den Einfluss des Satinirens auf die Festigkeitseigenschaften von Maschinenpapier, i Mittheilungen o. s. v. 1886 S. 93—103, særlig S. 98; se fremdeles Papierzeitung 1884 S. 1673.

faar et godt Papir eller ikke ud af Fabrikationen, beror saaledes ikke alene paa de Raastoffer, som anvendes, men ogsaa paa den *Behandling* disse have faat *under Bearbejdelsen*. Dette sidste Hensyn er saa meget vigtigere, som det meste Papir frembringes ved en Blanding af forskjellige Raastoffer: Linnedklude, blandede med Cellulose, kunne give et godt Papir, men kunne ogsaa give et mindre godt, alt efter Blandingsforholdet og Cellulosens Beskaffenhed. Af alle de anførte Omstændigheder, som spille deres Rolle under Fabrikationen, fremgaar for det første, at man før denne er til Ende bragt, kun kan have tilnærmelsesvis rigtig Formodning om, hvorledes Fabrikatet vil blive, og for det andet, at man faar en kun ufuldstændig Forestilling om en Papirsorts Beskaffenhed ved at holde sig til helt ydre Forhold: Prøve Styrken ved at rive i Papiret, skønne Sværheden ved at føle paa det, holde det mod Lyset for at bedømme Stofrenheden, o. s. v. Særlig i sidste Henseende kunne Fyldestofferne spille Iagttageren et slemt Puds. Men heller ikke den kemiske Undersøgelse, selv om den er baade kvalitativ og kvantitativ¹⁾, eller en dermed forbunden mikroskopisk Undersøgelse alene vil give fuldstændig paalidelig Oplysning om et Papirs Styrke og Holdbarhed. Thi dette sidste Forhold beror, som anført, ikke alene paa Blandingsforholdet mellem Raastofferne, men ogsaa paa den Bearbejdelse, som disse have undergaat, og den mikroskopiske Bestemmelse af Plantetrævlernes Art kan være usikker, naar disse ere blevne altfor findelte²⁾.

Man trode en Gang, og den Tro finder ogsaa endnu nogen Tilslutning, at det var Maskinfabrikationen, som var en væsentlig Aarsag til, at Papiret i de senere Tider er blevet daarligt. Man tænkte sig derfor, at man vilde faa det bedst mulige Papir ved at bruge de bedste Materialer: Klude, animalsk Limning og den gamle Haandfabrikation (*Bottepapiret*). Denne skulde nemlig frembyde den Fordel for Maskinfabrikationen, at Papirmassens Trævler ved at rystes i Haanden skulde sammenfiltes i alle Retninger; Papiret skulde derfor blive stærkere end ved Maskinfabrikationen, hvorved Trævlerne formentlig lægge sig parallelt, saaledes at Papiret bliver svagere paa den ene Led end paa den anden. Man har da ogsaa set den svenske Stat træffe Aftale med Papirfabrikken »Lessebo bolag« om at levere haandgjort animalsk limet Kludepapir, og den danske Stat lader ligeledes det stemplede Papir, som den

¹⁾ Desuden har man endnu ingen Methode for en kvantitativ Undersøgelse af det iblandede slebne Træ, Winckler a. St. S. 178, Bekgjør. 1887 18. Maj i Mittheilungen o. s. v. 1887 S. 62.

²⁾ Winckler a. St. S. 174.

forhandler, fabrikere ved Haandkraft. Ved den rationelle Undersøgelses-methode, som man i de senere Aar har uddannet, er det dog tilstrækkeligt konstateret, at man i Henseende til Bøttepapirets formentlige Fortrin fremfor Maskinpapiret har befundet sig i en Illusion¹⁾. Ogsaa Bøttepapiret viser ulige Styrke i de forskjellige Retninger af Papiret, om end i mindre Grad end Maskinpapiret, og man er naat til at fabrikere Maskinpapirer, som ere langt stærkere end selv de for bedst ansete europæiske Bøttepapirer, og selvfølgelig langt billigere.

B. Det præjssiske Papirundersøgelsessystem og de præjssiske Normalpapirer.

For en halv Snes Aar siden begyndte man i Tyskland (Professerne Reuleaux, Hartig m. fl.) at diskutere det slette Papir, som Administrationen anvendte, og de Ulemper, som dette vilde medføre baade for Fremtidens Administrations og for dens Historieforsknings Benyttelse af Arkivalier fra Nutiden. I Erkjendelse af Rigtigheden af den ovenfor S. 7—8 fremstillede Sætning, at det først er paa det færdige Produkt, at de Prøver kunne anstilles, som med tilstrækkelig Nøjagtighed kunne angive Papirsortens Kvalitet, begyndte flere Teknikere at konstruere Apparater til Undersøgelse af Papirets Beskaffenhed i forskjellige Henseender og gennem en stor Mængde Undersøgelser og Forsøg fik man til Veje bragt et Materiale, hvorefter de Fordringer, som maatte stilles til de forskjellige Papirsorters Fasthed og Styrke, kunde præciseres²⁾. I 1882 indsendte

¹⁾ »Es ist die landläufige Ansicht, dass diese Differenz (mellem de to Retninger i Papiret) bei dem Handpapier fast oder sogar ganz fehle, ein *sehr grosser Irrtum*«, se Hoyer a. St. S. 25; a. St. Forord S. VI hedder det endvidere: »Es sind mir sogar nach Abfassung der vorliegenden Schrift Papierproben von Maschinenpapier zugegangen, welche alle Handpapiere weit hinter sich lassen«; se ogsaa hans Erklæring til det bayerske Indenrigsministerium om Papir til Kirkebøger og Dokumenter, Papierzeitung 1881 S. 768—9. — Professor Hartig omtaler i Papierzeitung 1880 S. 205: »Die wunderliche und vielverbreitete Ansicht, dass den Mängeln der Akten- und Dokumenten-Papiere durch Rückkehr zur Hand-schöpferei abzuhelfen wäre.« — I samme Retning udtaler ogsaa Winckler sig, se a. St. S. 85. Se endvidere i det følgende, S. 50, hvor de Bøttepapirer, som Kommissionen har ladet undersøge, omtales.

²⁾ Se den ofte anførte Bog af Professor Hoyer i München. I »Papirzeitung« 1879—82 har Professor Hartig skrevet forskellige Afhandlinger og Beretninger om foretagne Experimenter, som have været af stor Betydning for Uddannelsen af en rationel Papirundersøgelsesmethode. Af særlig theoretisk Interesse er heraf:

Redaktøren af »Papierzeitung« og Repræsentanterne for fire Foreninger af Skrivematerialeforhandlere, Cellulose- og Træstof-Fabrikanter et Andragende til Statssekretæren for det tyske Rigspostvæsen Dr. Stephan, hvori de under Henvisning til, at det stedse blev vanskeligere nøje at faa Klarhed over den Værdi, som Papir og andre Skrivematerialier (Blæk, Lak m. m.) virkelig have, og at de Instrumenter og Metoder, som maa benyttes til at bestemme Papirets Sammensætning og Styrke, ere for kostbare og for vanskelige at benytte for Lægfolk, ansøgte om, at der i Forbindelse med det under Statssekretæren sorterende Rigstrykkeri maatte blive oprettet en officiel Papirundersøgelsesanstalt til fælles Afbenyttelse for Avtoriteterne og Privatpersoner. Det formentes, at Anlægsomkostningerne herved vilde være forholdsvis smaa: Anskaffelse af nogle Instrumenter og Kemikalier og Ansættelse af en Tekniker; indløbende Gebyrer vilde formodentlig dække Driftsomkostningerne¹). Dette Andragende førte dog foreløbig ikke til noget Resultat, men i 1883 foranledigede Direktøren for de prøjsiske Statsarkiver v. Sybel, at Regjeringen overdrog Professor Dr. Sell at undersøge en stor Del Papirsorter, som bleve tagne af Statsarkivernes og Ministeriernes Beholdninger, og efter at denne havde faat den nysnævnte Redaktør af »Papierzeitung« og Forfatter af en anset Haandbog i Papirfabrikation, C. Hofmann, tilkaldt til Assistance, fuldførte de i Forening Arbejdet. I deres Betænkning betonedede de Nødvendigheden af at oprette en Papirundersøgelsesanstalt for Statens Regning og fremsatte en Plan til at organisere en saadan; tillige indstillede de, at der maatte blive fastslaat Normalpapirer til Brug for Avtoriteterne. I Henhold til denne Indstilling oprettede Regjeringen fra 1. Maj 1884 en Afdeling for Undersøgelse af Papir og Blæk som Led af den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt ved den tekniske Højskole i Charlottenburg ved Berlin, som fik et Reglement af 1. Septbr. 1884²). Afdelingens Leder, A. Martens, offentliggjorde derhos en Meddelelse: »Ueber Einrichtung und die Arbei-

»Grundbegriffe für eine präzise Feststellung der Festigkeits-Eigenschaften des Papiers« (a. St. 1880 S. 204—5) og »Fernerweitige Notizen über die Festigkeits-Eigenschaften des Papiers« (a. St. 1881 S. 52). I den sidste Afhandling findes hans System til en Inddeling af Normalpirer. Se endvidere: »Qualitätsnormen für Papiersorten« (a. St. 1881 S. 543), »Festigkeitseigenschaften der Fließspapiere« (a. St. 1881 S. 790), »Ueber die Elasticität des Papiers« (a. St. 1882 S. 598). Endvidere skal han have skrevet flere Afhandlinger om Æmnet i »Der Civilingenieur« 1879—82, men dette Tidsskrift har ikke været mig tilgængelig.

¹) Andragendet findes bl. a. Steder hos F. W. Abel: Die Papier-Normalien u. die amtlich vorgeschriebenen Normalpapiere. Magdeburg 1886.

²) Trykt i Mittheilungen o. s. v. 1884 S. 91—2 og i »Reichs-Anzeiger« 1884.

ten der Abtheilung für Papierprüfung¹⁾, Regjeringen paalagde dernæst i Cirkulære 8. Jan. 1885 Avtoriteterne kun at købe Papir, for hvis Kvalitet der præsteredes Attest fra hin Anstalt. Denne Bestemmelse viste sig dog uheldig i flere Henseender, bl. a. fordi allerede Tilbudet om Leverancer skulde ledsages af kostbare Attester, og efter forskellige Forhandlinger med Sagkyndige og Ansøgninger saavel fra Papirfabrikanter som Papirhandlere bleve omsider Overgangsbestemmelserne ophævede, og under 5. Juli 1886 blev bekjendtgjort de Grundsætninger, som den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt skulde følge ved sine Papirundersøgelser, og fastslaat de Normalpapirer, som de prøjsiske Avtoriteter for Fremtiden skulde anvende²⁾. Vi skulle nu gjøre Rede for Indholdet og Betydningen af disse Bestemmelser.

De Dokument-, Skriv- og Konzeptpapirer, som skulle anvendes af de prøjsiske Avtoriteter, klassificeres paa en dobbelt Maade, først efter deres *Styrke* (Festigkeit) og dernæst efter deres *Stofsammensætning*. Ved et Papirs *Styrke* forstaar man den Ævne, som det maatte besidde til at gjøre Modstand mod Sønderrivning eller mod Stød, som rettes vinkelret mod dets Flade, eller mod Indskæring i Kanten af en Snor (f. Eks. ved Indpakning) eller endelig ved Sammenkrølning og Falsning. Et Papirs *Varighed* er derimod dets Ævne til i Tidens Løb at miste intet eller dog kun lidet af dets Styrke, og denne Ævne er væsentlig afhængig af Stofsammensætningen³⁾.

Efter *Styrken* inddeles Papirerne nu i 6 Klasser og til Bestemmelsen af Klassen hører et Minimum af *Egenskaber i tre Retninger: Bristningslængden, Strækningsævnen og Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning*. Minimumsbestemmelserne i disse tre Henseender for hver Klasse ses af:

¹⁾ Mittheilungen o. s. v. 1884 S. 125—28.

²⁾ Texten er aftrykt i Mittheilungen o. s. v. 1886 S. 89—92, hos Winckler a. St. S. 110—14, hos Abel a. St. S. 6—9 og andre Steder (Papier-Zeitung 1886; Wochenschrift für den Papier- u. Schreibwahrenhandel 1886 No. 42).

³⁾ Hoyer a. St. S. 1.

Tabel I.

Styrkeklasser 1—6.

Klasse:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Betydning af Tallene for Modstand mod Sammenkrølning.
a. gennemsnitlig Bristningslængde i Meter, mindst:	6000	5000	4000	3000	2000	1000	0 = overordentlig ringe. 1 = meget ringe. 2 = ringe. 3 = jævn. 4 = temmelig stor. 5 = stor. 6 = meget stor. 7 = overordentlig stor.
b. gennemsnitlig Strækningsæвне, angivet i p. c. af den oprindelige Længde, mindst:	4,5	4	3	2,5	2	1,5	
c. Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning, mindst:	6	6	5	4	3	1	

Til Forstaaelse af denne Tabel maa følgende oplyses:

Ved *Bristningslængde* («Reisslänge»¹⁾) forstaaer man det Antal Længdeenheder af en Papirstrimmel, ved hvilken denne vilde briste ved sin egen Vægt, naar den blev ophængt ved den ene Ende²⁾. For at finde Bristningslængden bliver en omhyggelig afskaaret Papirstrimmel spændt ind i en Strækkemaskine og udspændt i denne, til den brister. Instrumentet angiver da i Vægt den Kraft, som er gaat med til at faa Strimlen til at briste. Til Undersøgelserne ved den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg bruges udelukkende det af Hartig og Reusch konstruerede selvregistrerende Apparat. Man vejer dernæst Stykkerne af den Del af den sprængte Strimmel, som blev udsat for Udspænding, og som derfor maa skæres fra Resterne af Strimlen; dette Stykkes Længde maa desuden være maalt før Udspændingen begyndte. For at Anstaltens Styrkeundersøgelser al Tid kunne blive udførte under samme Vilkaar og derfor direkte kunne sammenlignes indbyrdes, bliver der al Tid lagt en Papirstrimmel med en Længde af 180 Millim. og en Bredde af 15 Millim. til Grund for dem³⁾. Man kjender herefter Bristningsvægten (B, das Reissgewicht),

¹⁾ Denne Benævnelse er udtænkt af Reuleaux, Hoyer a. St. S. 25.

²⁾ Hoyer a. St. S. 25.

³⁾ Se Martens i Mittheilungen o. s. v. 1884 S. 123, og: Ueber den Einfluss der Länge und Breite der Probestreifen auf die Ergebnisse der Festigkeitsuntersuchungen von Papier, Mittheilungen o. s. v. 1885 S. 3—14 og 47—73, 103.

det udspændte Strimmelstykkets oprindelige Længde (L) og dets Vægt (V), og Spørgsmaalet bliver nu: hvor lang er en Strimmel af samme Stykke Papir og af samme Bredde, som den sprængte, og med Vægten B. Da Forholdet $\frac{L}{V}$ for lige brede Strimler af samme Papir er konstant, faa vi Proportionen (»den Hartigske Formel«¹⁾): $\frac{x}{B} = \frac{L}{V}$. Naar f. Ex. B er 500 Gram, V er 0,2 Gram og L er 180 Millimeter, bliver Bristningslængden $X = 4500$ Meter. Denne Prøve bliver udført med ti Strimler, udskaarne fem og fem i to forskellige Retninger af Papiret, fordi Papir næsten al Tid er stærkere paa den ene end paa den anden Led²⁾, og Resultatet bliver angivet ved Gjennemsnittet af de fundne Værdier. Bristningslængden paavirkes ikke af Papirets Sværhed; denne giver sig Udtryk i Vægten af den Papirmasse, som er blevet brugt til Fabrikationen; er Papiret sværere, vil ogsaa B blive større, men da V vokser i samme Forhold, bliver Resultatet for X det samme. Bristningslængden er derfor udelukkende en Kvalitetsbestemmelse, der altsaa er afhængig af det Trævlestof, hvoraf Papiret er lavet, og dettes Ævne til at sammenfilte sig. Men af Papirer med samme Bristningslængde vil igjen det sværere være forholdsvis stærkere til at modstaa Slid ved Brugen³⁾. Bristningslængden varierer ved Skrivpapir i Reglen mellem 2000 og 5000 Meter, strækker sig ved særlig gode Papirer til henimod 6000 Meter og overstiger dette Maal kun ved særlig udmærkede Dokumentpapirer.

Strækningsævnen (»Dehnung« eller »Bruchdehnung«) bestemmes ved at udmaale den Længde, som det udspændte Stykke af Strimlen havde naat, da det brast, og angive Tilvæksten i Procent af den oprindelige Længde⁴⁾. Variationen er her i Almindelighed mellem 4,5 og 1,5 pCt. eller mindre; Strækningsævnen er dog ikke sjælden større end 4,5 pCt.

Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning (»Widerstand gegen Zerknittern und Reiben«) er ligesom Strækningsævnen et Udtryk for den Elasticitet, som Papiret maatte have. Den kan endnu kun bestemmes tilnærmelsesvis, fordi de paagældende Operationer maa foretages paa Frihaand; det er nemlig endnu ikke lykkedes at

¹⁾ Hoyer a. St. har en anden Formel.

²⁾ Undtagelse herfra er kun paatruffet ved de japanesiske Papirer fra R. Wagner i Berlin, som udmærke sig ved deres uhyre Bristningslængder (over 9000 og 8500 Meter), se ndfr. i Tabel III.

³⁾ Hoyer a. St. S. 21—22. Med Hensyn til Enkeltheder henvises til Winckler a. St. S. 117—22; (Strækningsinstrumenter omtales S. 124—31) og Hoyer a. St. S. 41—52, jfr. ogsaa ndfr. S.

⁴⁾ Hoyer a. St. S. 22—4; Winckler a. St. S. 122—23.

konstruere Instrumenter, ved hvilke en præcis Undersøgelse i denne Henseende kan foretages. Skjønt det derfor ogsaa er Regel, at et Papirs Henførsel til en af de 6 Klasser betinges af, at det kan fremvise Minimum af Talværdien i de tre angivne Retninger, skal dog Sifret for Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning ikke i alle Tilfælde og ubetinget kunne medføre, at et Papir paa Grund af en tilsyneladende Mangel i denne Henseende sættes ned i en lavere Klasse. — Winckler ¹⁾ bemærker om Prøven paa Ævne til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning, at den kun giver en ufuldstændig Forestilling om et Papirs Bøjelighed og Elasticitet, og han har derfor ikke anvendt den ved de af ham anstillede Papirundersøgelser. Bemærkningen er rigtig nok og Prøvens relative Gyldighed er jo ogsaa indrømmet i den nysnævnte Regel, men man maa dog sikkert give Martens ²⁾ Ret i, at Prøven er et værdifuldt Middel til at eftervise Svagheden hos Papirer, som ere overlæssede med Fyldestoffer, og det saa meget mere, som den kan anvendes af enhver. Ved Forsøgsanstaltens Undersøgelser bliver denne Prøve al Tid anstillet af den samme Person, som derfor har opnaat en stor Rutine i at bedømme et Papirs Ævne i den anførte Henseende ³⁾. I Stedet for den nævnte Prøve har Winckler foreslaaet at benytte som Kvalitetsmaaler det Tab i Strækningsævne og Bristningslængde, som et Papir lider ved at blive falset, og han har konstrueret et særligt Apparat til Falsning med samme Tryk. Dette Forslag venter endnu paa almindelig Tilslutning. ⁴⁾

Efter *Stofsaammensætningen* inddeles Papirerne i fire Stofklasser, se omstaaende Tabel II.

Alle Papirer skulle være *godt limede og ikke indeholde Klor og fri Syre*. *Askeholdigheden* angives i Procent af Papirets Vægt. Ved rent Kludepapir kan den være henved 2,5 pCt., ved Tilsætning af Cellulose 3—5 pCt.; naar mineralske Stoffer ere iblandede, stiger den til 10—15 pCt., ved Iblanding af uren Træmasse (Holzstoff) til 20 pCt. eller endog derover.

¹⁾ A. St. S. 124.

²⁾ Mittheilungen o. s. v. 1887 S. 5.

³⁾ Mittheilungen o. s. v. 1884 S. 126.

⁴⁾ Winckler a. St. S. 123.

Tabel II.
Stofklasser 1—4.

1. Stofklasse. Papirer af Klude¹⁾ med ikke over 2 pCt. Askeholdighed.	2. Stofklasse. Papirer af Klude¹⁾ med Tilsætning af Træ-, Straa- eller Esparto-Cellulose, men uden slebet Træmasse og ikke over 5 pCt. Askeholdighed²⁾.
3. Stofklasse. Papirer af Stoffer, valgte efter Behag, dog uden Tilsætning af slebet Træmasse og med mindre end 15 pCt. Askeholdighed.	4. Stofklasse. Papirer af Stoffer efter Behag og med Askemængde efter Behag.

Som det vil ses, er der ved Klassificeringen i Tab. II af Papirsorterne slet ikke taget Hensyn til Fabrikationsmaaden, og det er ikke bleven tillagt nogen Betydning, om Papirerne ere haandgjorte eller lavede paa Maskine (jvfr. ovfr. S. 8). Ikke heller er der foreskrevet noget om Limningens Beskaffenhed, og det er overladt til Papirfabrikanternes Forholdtfindende, om de ville give deres Papirer en større Styrke ved at anvende animalsk Limning eller ved at anvende en bedre Stofsammensætning og Stofbehandling. Medens Hoyer³⁾ til første Klasses Dokumenter foreslaar Papir med animalsk Limning, Bristningslængde af 5000 Meter og Strækningsævne af 4 pCt., har man i Prøjsen efter fornyede Undersøgelser foretrukket at opgive den animalske Limning, formodentlig paa Grund af dens Kostbarhed, og erstatte den ved at kræve en Bristningslængde af 6000 Meter og en Strækningsævne af 4½ pCt.

Efter de anførte Klassifikationer af Papirsorter efter Styrke og Stofsammensætning har den *prøjsiske Regjering præciseret sine Forordninger til de Papirer*, som den tillader sine Avtoriteter at anvende under Besørgelsen af de tjenstlige Forretninger, paa følgende Maade:

1. *Til særlig vigtige Dokumenter*, som ere beregnede paa at skulle gemmes meget længe

kræves Papir af Styrkeklasse 1 og Stofklasse 1.

¹⁾ 3: Linned, Bomulds- eller Hampeklude.

²⁾ Ved Resol. 18. Maj 1887 er der givet denne Bestemmelse et Tillæg, hvorefter *Tilsætningen af Surrogater til Kludestoffet ikke maa overstige 25 pCt.* Vel har man endnu ikke en paalidelig Methode, hvorefter en kvantitativ Analyse af Surrogaterne kan foretages, men man har dog ment at kunne sætte denne Grænse, og Skjøn af Sagkyndige maa afgjøre Tvivlstilfælde. Resolutionens Text findes i Mittheilungen o. s. v. 1887 S. 61, optrykt bl. a. i Wochenschrift o. s. v. 1887.

³⁾ A. St. S. 28.

2. Til *Dokumenter, Kirkebøger, Forretningsprotokoller* m. m. kræves:
 - a. til 1. Sort: Papir af Styrkeklasse 2 og Stofklasse 1.
 - b. til 2. Sort: Papir „ „ 3 og „ 2.
3. Til *Breve og Aktstykker*, som ere bestemte til *varig Opbevaring* i Akterne, kræves:
 - a. til Breve og Skrivelser: Styrkeklasse 3 og Stofklasse 2.
 - b. til Konceptpapir: „ 4 og „ 2.
4. Til *Papirer*, som ere bestemte til *almindeligt Brug* og som efter nogle Aar skulle udskydes af Akterne og kasseres, kræves:
 - a. til Breve og Skrivelser: Styrkeklasse 3 og Stofklasse 3.
 - b. til Konceptpapir: „ 4 og „ 3.
5. Til *Konvolutter, Indpakningspapir* etc. kræves:
 - a. til 1. Sort: Papir af Styrkeklasse 3 og Stofklasse 2.
 - b. til 2. Sort: Papir af „ 5 og „ 3.
6. Til *Papirer*, som anvendes til aldeles *underordnede Formaal* i den daglige Forretningsgang, og til hvis Varighed det ikke er nødvendigt at stille Krav, kan man nøjes med Stofklasse 4 uden Hensyn til Fasthedsklassen. Saadanne Papirer maa kun anvendes til rent formølmæssige Blanketter til Meddelelser, Indkaldelser, Opfordringer o. s. v., som ikke skulle blive ved Akterne.¹⁾

¹⁾ Til Sammenligning med de i Resolution af 5. Juli 1886 fastsatte Krav til Normalpapirernes Styrkeklasse skal her meddeles Hartigs (Papierzeitung 1881 S. 52) og Hoyers (Das Papier S. 28) Systemer, om hvis Utilstrækkelighed der nu vist kun er én Mening (se Mitheilungen o. s. v. 1885 S. 102). Begge have anset det for nødvendigt at stille Fordringer til Papirernes Minimumstykkelse (angivet ved Vægten pr. Kvadratalen). Hartig har desuden foreslaaet Værdier for Arbejdsmodulen (se herom ndfr. S. 29) og ment, at Bristningslængden paa tværs af Maskinretningen mindst skulde være $\frac{3}{4}$ af Bristningslængden parallel med denne, medens Forholdet ved Strækningsævnen skulde være $\frac{2}{3}$.

Papirsorter.	Stræk- nings- ævne i pCt.	Vægt pr. Kvadrat- meter i Gram.	Brist- nings- længde i Meter.	Arbejds- modulus i Kgm. pr. Gram.
<i>Hartig foreslaar:</i>				
Dokumentpapir, dyrisk og vegetabilsk limet.	4,5	90	5500	0,165
Protokolpapir, do.	3,5	90	4500	0,105
Expeditions- og Brevpapir	3,0	80	4000	0,080
Konceptpapir	2,5	70	3000	0,050
<i>Hoyer foreslaar:</i>				
Dokument- og Protokolpapir, dyrisk limet.	4,0	100	5000	
Do. do., vegetabilsk limet	3,5	100	4500	
Expeditions- og Brevpapir.	3,0	90	4000	
Konceptpapir	2,5	70	3000	

De Egenskaber, som betinge et Papirs Henførsel under en af disse 6 Grupper, have udelukkende Hensyn til Kvaliteten og ere alle af den Art, at en Kjøber i Almindelighed ikke vil kunne danne sig nogen Forestilling om dem ved en Undersøgelse paa staaende Fod. Indenfor hver Gruppe kan der findes en stor Mængde Variationer baade paa Grund af det Spillerum, Maskinerne og Minimumsbestemmelsen lader aaben, og paa Grund af de Ejendommeligheder ved Papirerne, som hver Kjøber selv kan iagttage: Farve, Glans, Glathed, Sværhed, Vægt og Format. Dog er det ved de *to første Papirgrupper* foreskrevet, at man kan *renoncere paa* at faa en særlig *stor Renhed eller Hvidhed* i Papirets Overflade, naar Holdbarheden kan faas saa meget større.

Resolution af 5. Juli 1886 har derhos foreskrevet, at der i Annoncer om Indlevering af Tilbud om Leverancer af Papir til Avtoriteternes Behov skal angives for hver Papirsort, som ønskes, alt eftersom den skal anvendes, en af Styrkeklasserne i Tabel I og en af Stofklasserne i Tabel II, hvorhos der skal tages det Forbehold, at en Gjenemsniitsprøve for hver Sort kan prøves paa Leverandørens Bekostning, naar Leveringen har fundet Sted. Ved Leveringer til mindre Beløb end 300 Rmk. skal det dog være tilladt at give Afkald paa en saadan Efterprøvning. Derimod ophæves Bestemmelsen i Cirk. 8. Januar 1885 om, at der allerede med Tilbudene skal følge en Attest fra Papirundersøgelsesanstalten om Papirets Beskaffenhed.

Denne Anstalt staar desuden til Publikums Tjeneste mod Erlægelse af visse Gebyrer. Der kan forlanges udførte af den allehaande Analyser foruden følgende sex Undersøgelser, som ere de almindeligst benyttede, og som ogsaa ligge til Grund for Opstillingen af de ovennævnte to Tabeller:

1. Bestemmelse af Styrken ved Sønderrivning og af Strækningsævnene, begge paa to Ledde af Papiret¹⁾.
2. Bestemmelse af Modstanden mod Sammenkrølning og Gnidning.
3. Bestemmelse af Askeholdigheden.
4. Kvalitativ Undersøgelse med Hensyn til Indhold af slebet Træ.
5. Mikroskopisk Undersøgelse af de i Papiret indeholdte Trævler og andre Stoffer.
6. Kemisk Undersøgelse til Bestemmelse af Limningens Art og Indhold, af Klor og fri Syre.

Gebyret for alle 6 Bestemmelser paa én Gang var oprindelig fastsat til 20 Rmk., for Nr. 1 og 2 alene 12 Rmk. Ved Statsministeriets

¹⁾ Resultatet udtrykkes ved Bristningslængderne og Procenterne for Strækningen, se ovfr. 12—13.

Skrivelse af 18. Marts 1887¹⁾ og Bekjendtgjørelse af 9. Juni 1887²⁾ er Gebyret dog nu nedsat for 25 og 50 Undersøgelser, som forudbestilles og forudbetales for et Kalenderaar ad Gangen, til henholdsvis 15 og 10 eller 9 og 6 Rmk.

De prøjsiske Bestemmelser om Normalpapirer have allerede haft en ikke ringe Indflydelse i Retning af at hæve den tyske Papirindustri. Fabrikkerne have maattet arbejde stærkt, foretage Forbedringer ved Maskinerne og anstille mange Forsøg for at kunne fremstille de forlangte Normalpapirer³⁾, og en Betragtning af de Skrivpapirer, som i den senere Tid ere blevne indførte til Danmark fra Tyskland, vil ogsaa vise, at man er naat til særdeles gode Resultater. Forskjellige Firmaer have fremstillet Normalpapirer, og af disse har Kommissionen haft Lejlighed til at gjøre sig bekjendt dels med dem, af hvilke *F. W. Abel* i Magdeburg har leveret Prøver i sit oftnævnte Skrift, dels med nogle Papirer fra *A. Leinhaas* i Berlin, som *J. Chr. Petersens* Papirhandel (St. Kirkestræde 1) har forelagt Kommissionen tilligemed Undersøgelsesattester fra den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg, og endelig med en anden Samling Normalpapirer, af hvilke Grosserer *T. P. Thomsen* (Fortunstræde 5) har leveret Prøver med Undersøgelsesattester og Opgivelse af Priserne, inklusive Fragt og Told. Ligeledes har Kommissionen, med tilhørende Undersøgelsesattester, modtaget nogle andre tyske Papirer, som *J. Chr. Petersens* og *C. H. Bielefeldts* Forretninger føre paa Lager. Dels til bedre Forstaaelse af det foregaaende, dels fordi det til den følgende Fremstilling af de danske Papirsorters Beskaffenhed vil være oplysende, skal der her gives en Sammenstilling af disse Papirers og de i *O. Wincklers* Bog: »Der Papierkenner«, meddelte Prøvers⁴⁾ Beskaffenhed, forsaavidt den er oplyst i de anførte Kilder,

¹⁾ Til »Foreningen for tyske Papirfabrikanter«, aftrykt bl. a. i *Wochenschrift* o. s. v. 1879 Nr. 79.

²⁾ Trykt i *Mittheilungen* o. s. v. 1887 S. 62.

³⁾ Abel a. St. S. 9—10.

⁴⁾ Da disse ere undersøgte med den Hartig-Reuschske Maskine, som ogsaa anvendes i Anstalten i Charlottenburg, og da Undersøgelsen er foretaget med Strimler af samme Længde og Bredde, som der benyttes, kunne Wincklers Resultater direkte jävnføres med Forsøgsanstaltens. Det er nødvendigt at fremhæve dette, fordi Undersøgelser med visse andre Apparater, saasom Horacks Dasymeter, Rehsses Papierprüfer m. fl., ikke kunne gjøre Krav paa samme Nøjagtighed eller Tiltro som de, der ere udførte med den tørstnævnte Maskine eller lignende paalidelige Instrumenter, f. Ex. Wendlers Zugfestigkeitsprüfer, der benyttes i den af Prof. V. Steins Laboratorium oprettede Afdeling for Papirundersøgelse.

ordnede efter den prøjsiske Regjerings Minimumsfordringer til de af den opstillede Papirgrupper. Med Hensyn til Abels Normalpapirer¹⁾ maa dog gjøres opmærksom paa, at flere af de Papirer, som han a. St. opfører under de Papirgrupper, som den prøjsiske Regjering nævner sidst i Rækken, langt overgaa de for disse fastsatte Minima, saaledes at de meget vel kunne anvendes til samme Formaals, som foregaaende Grupper Papirer²⁾. De ere derfor ogsaa i Tabellen opførte paa den Plads, som virkelig tilkommer dem efter deres Egenskaber. Til Sammenligning med de tyske Papirer er opført et Par japanesiske Papirer, der ogsaa ere undersøgte af Forsøgsanstalten i Charlottenburg, og som sammen med en Del andre Prøver fra de kejserlige Papirfabrikker i Tokio i Japan ere tilsendte Kommissionen af disse Fabrikkers Repræsentant for Tyskland og Østrige, *R. Wagner* i Berlin (Dessauer Strasze 2). Skjønt disse Papirer³⁾ ikke ere lavede af Klude, maa det til dem anvendte Raastof dog stilles i Klasse med saadanne, se ovfr. S. 2. Endnu maa tilføjes, at Formatet paa de paa Tabellen opførte Normalpapirer fra Abel, Thomsen, Leinhaas og Bielefeldt er det tyske Aktformat eller 33×42 Ctm.; paa Petersens Papirer er Formatet det almindelige danske Koncept- og Bikubeformat.

¹⁾ Priser paa disse i Kjøbenhavn, inklusive Fragt og Told, ere opgivne af Grosserer *T. P. Thomsen* (Fortunstræde 5), som har dem paa Lager og i Eneforhandling for Danmark.

²⁾ Han tilføjer rigtignok, at han ikke indestaar for bedre Egenskaber ved Papirerne end Minimum for den Styrke- og Stofklasse, hvormed Indpakningen er mærket, lover.

³⁾ Vægt, Format og Prisen i Berlin stiller sig saaledes: Lagermærke M har Format 44×56 Ctm., Vægt pr. 500 Blade er $49\frac{1}{4}$ Pund og Prisen pr. 100 Blade er 45 Rmk. Lagermærke A har Format 34×44 Ctm., Vægt pr. 500 Blade er $10\frac{1}{5}$ Pund og Prisen pr. 100 Blade er 8 Rmk. Desuden findes endnu 28 Lagermærker af forskjellig Format, Vægt og Kvalitet. Paa disse Papirer tilbydes samme Rabat som paa Silkepapir, se ndfr. S. 57.

Tabel III. Sammenstilling af forskellige tyske og japanesiske

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækningsævine i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans.	Udseende ved gennemfaldende Lys.	parallel med	lodret paa	Forholdstal af 3 og 4.	Gjennemsnit af 3 og 4.	parallel med	lodret paa	Forholdstal af 7 og 8.	Gjennemsnit af 7 og 8.
			Maskinretningen				Maskinretningen.			
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10

1. Papirgruppe (Dokumentpapir I), Minimum:

<i>Til Stofklasse I, Styrkeklasse I kræves:</i>	--	—	—	—	—	4,5	—	—	—	6000
Japanesisk Papir fra Tokio (R. Wagner, Lagermærke M).	gullig glittet	skyet	ingen For-skel.	100	4,8		ingen For-skel.	100		9180
A. Leinhaas: Urkundenpapier Nr. 9.	gullig glittet	stærkt skyet	4,7	7,3	155	6	8290	6880	83	7585
J. Chr. Petersen: Uopslidelig Bikube.	naturhvid	svagt skyet	3,3	6,1	185	4,7	9200	5100	56	7150
F. W. Abels Normalpapir Nr. 1/1014 (Dokumentpapir I) i Aaret 1887.			3,7	6,8	184	5,3	8020	5650	70	6840
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 118 (Dokumentpapir I med Vandmærke).	gullig glittet	stribet	3	6,8	227	4,9	7280	5100	70	6190
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 114 ^{1/2} (Dokumentpapir I)	gullig glittet	svagt skyet	3,1	6,5	210	4,8	8070	4290	52	6180

2. Papirgruppe A. (Dokument- og Protokolpapir II),

<i>Til Stofklasse I, Styrkeklasse II kræves:</i>	—	—	—	—	—	4	—	—	—	5000
F. W. Abels Normalpapir Nr. 1/1014 (Dokumentpapir I) i Aaret 1886.	glittet					5,3	6360	4820	76	5590
A. Leinhaas: Reichsadlerpapier Nr. 7.	gullig glittet	stribet	2,9	5,1	176	4	5780	5110	88	5445
F. W. Abels Normalpapir Nr. 2 a/1013 (Dokumentpapir II).	glittet					4,5				5240
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 119 ^{1/2} (Dokumentpapir II.)	hvid glittet	svagt skyet	3,1	5,2	170	4,2	6690	3740	56	5220
Papirprøve Nr. 4 hos O. Winckler.	glittet					5,28				5217
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 112 (Dokumentpapir II med Vandmærke).	hvid glittet	stribet	2,9	5,1	176	4,0	5790	4240	73	5020
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 114 O W (Dokumentpapir II.)	hvid glittet	ens	2,6	5,8	223	4,2	5850	4150	61	5000

¹⁾ Angivelserne hos O. Winckler, F. W. Abel og i Forsøgsanstaltens Attester ere paa denne Tabel kun supplerede med Tal, som kunne udregnes af de givne, og for Abels Papirers Vedkommende med Angivelse om Glitning. Betydningen af Tallene for Modstand mod Sammenkrøtning og Gnidning ses ovenfor S. 11; Betydningen af Forholdstallene er fremstillet ndfr. S. 39. Alle Papirerne ere fri for Klor og fri Syrer.

Papirsorter efter det præjsiske Papirgrupperingssystem.¹⁾

Resultater.						Vægt.		Pris.		
Andre Undersøgelser.										
Ævnetil Modstand 11 mod Sammenkrøl- ning og Gnidning.	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.				Om slebet Træ- masse findes.	Limning.	Pr. □ M i Gram.	Pr. Ris à 500 Ark i Pund.	Pr. Ris à 500 Ark. Pr. Pd. i Kr. Pr. Pd. efter en Askeholdighed af 3 pCt.
12		13				14	15	16	17	18 19 20

Stofklasse I, Styrkeklasse I.

6	højst 2	Klude.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
7	2	Vist Mitzumatatrævler med Tilsæt- ning af Kodzutrævler.	0	Limf. veg.	199	49,5			
do.	0,50	Hampetrævler.	0						
do.	2	Linnedtrævler.	0	Limf.	103	18	28,00	1,56	
do.	1	Linnedtrævler.	0		101	14	16,45	1,18	
do.	0,75	Linned- og Hampetrævler.	0	Limf.	101	14	13,30	0,95	
do.	1,75	Hampetrævler.	0	Limf.	101	14	14,00	1,00	

Minimum: Stofklasse I, Styrkeklasse II.

6	højst 2	Klude.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
7	1,5	Linnedtrævler.	0	Limf. veg.	101	14	16,45	1,18	
6	0,75	Linnedklude med ringe Tilsætning af Hampeklude.	0						
7	1,75	Linnedtrævler.	0	do. do.	95	13	11,25	0,87	
6	1,50	Linnedtrævler.	0	Limf.	95	13 ²⁾	11,05	0,85	
ikke opg. ³⁾	0,94	Linnedtrævler, noget Bomuld.	0	Limf.	85				
6	1,25	Linnedtrævler og en ringe Mængde Bomuldstrævler.	0	Limf.	86	12 ⁴⁾	10,20	0,85	
6	1,00	Linnedklude.	0	Limf.	95	13	11,70	0,90	

²⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 12 (Nr. 119) og 15 (Nr. 120) Pund.³⁾ Winckler har ikke udført denne Undersøgelse med nogen af de af ham meddelte Papirprøver.⁴⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 13,5 Pund (Nr. 113).

Tabel III.

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækningsævne i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans.	Udseende ved gennemfaldende Lys.	parallel med	lodret paa	forholdstal af 3 og 4.	gennemsnit af 3 og 4.	parallel med	lodret paa	forholdstal af 7 og 8.	gennemsnit af 7 og 8.
			Maskinretningen.				Maskinretningen.			
	1	2		4	5	6		8	9	10

2. Papirgruppe B. (Dokument- og Protokolpapir III). **3. Papirgruppe A.**
Minimum: Stofklasse II,

<i>Til Stofklasse I, Styrkeklasse III kræves:</i>	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4000
Japanesisk Papir fra Tokio (R. Wagner, Lagermærke A ¹).	glittet	stærkt skyet	ingen For-skel.		100	3,4	ingen For-skel.		100	8630
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 116 (Kludekonceptpapir).	gullig glittet	svagt skyet	2,5	3,7	152	3,1	5470	3600	66	4530 ³
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 102 (Dokumentpapir III, Exped.-Papir).	hvid glittet	svagt skyet	2,9	4,4	152	3,6	5550	3460	60	4500
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 110 (Dokumentpapir III, Exped.-Papir).	hvid glittet	svagt skyet	3,3	5,9	181	4,6	5580	3250	60	4410
A. Leinhaas: Kanzleipapier Nr. 10.	hvid glittet	svagt skyet	2,6	5,6	215	4,1	5150	3300	64	4225
Papirprøve Nr. 5 hos O. Winckler.	glittet					4,06				4221
Gebrüder Ebbinghaus smaat Median (Silkeborg Nr. 400 Masse, se S. 33).	hvid glittet	skyet	3,2	4,6	144	3,9	4650	3640	81	4150
<i>Til Stofklasse II, Styrkeklasse II kræves:</i>	—	—	—	—	—	4	—	—	—	5000
Papirprøve Nr. 1 hos O. Winckler (Japanesisk).	glittet					4,46				7703
Papirprøve Nr. 10 hos O. Winckler (Kolonialpost).	glittet					4,53				5344

¹⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 11 (Nr. 115) og 14 (Nr. 117) Pund.

²⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 10 (Nr. 100), 11 (Nr. 101), 13 (Nr. 103) og 14 (Nr. 104) Pund.

³⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 12 (Nr. 109) og 15 (Nr. 111) Pund.

⁴⁾ Prislistepriis; nedsat Detailpris: 20,50 Kr.

(Fortsættelse.)

Resultater.					Vægt.		Pris.		
Andre Undersøgelser.									
Ævne til Modstand mod Sammenkrøl- ning og Gnidning.	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Om slebet Træ- masse findes.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 500 Ark i Pund.	Pr. Ris à 500 Ark.	Pr. Pd. i Kr.	Pr. Pd. efter en Askeholdighed af 3 pCt.
11	12	13	14	15	6	17	18	19	20

(Breve og Aktpapir), og **5. Papirgruppe A.** (Konvolut- og Pakpapir I).
Styrkeklasse III, (Fortsættes S. 24—25).

5	højest 2	Klude.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
7	2	Gampitrævler.	0		69,5	10,4			
5	[2,25]	Linned- og Bomuldstrævler.	0	Limf.	90	12,5 ¹⁾	8,44	0,675	
5	1,75	Bomulds- og Linnedtrævler.	0	Limf.	86	12 ²⁾	8,00	0,675	
5	1,00	Linnedtrævler med ringe Tilsætning af Bomuldstrævler.	0	Limf.	98	13,5 ³⁾	8,00	0,80	
5	2	Linnedklude med Tilsætning af Bomuld.	0						
ikke opg.	1,18	Linnedtrævler, noget Bomuld.	0	Limf.	129				
5	1,50	Linnedtrævler med ringe Tilsætning af Bomuldstrævler.	0	Limf.	115	24	23,50 ⁴⁾	0,98	
6	højest 5	Klude med Tilsætning af Esparto- Straa- eller Træ-Cellulose.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
ikke op- givet	3,09	Papirmorbærtræ (3: Kodzu).	0	Limf.	144				
	3,38	Linnedtrævler, lidt Bomuld.	0	Limf.	50				

Tabel III.

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækningsævine i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans.	Udseende ved gennemfaldende Lys.	paral- lel med	lodret paa	af 3 og 4.	af 3 og 4.	paral- lel med	lodret paa	af 7 og 8	af 7 og 8.
			Maskin- retningen.			Gjennemsnit af 3 og 4.	Maskin- retninger.			Gjennemsnit af 7 og 8.
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10

2. Papirgruppe B. (Dokument- og Protokolpapir III), **3. Papirgruppe A.**
Minimum: Stofklasse II,

<i>Til Stofklasse II, Styrkeklasse III kræves:</i>	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4000
F. W. Abel: Normalindpakningspapir 5 a/1045.	glittet					3,1				5700
Papirprøve Nr. 9 hos O. Winckler.	glittet					3,17				4974
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 103 ^{1/2} (Dokumentpapir III, Exped.-Papir).	hvid glittet	ens	2,5	5,3	212	3,9	5150	3600	70	4380
F. W. Abel: Normalpapir 4 b/1012.	glittet					3,3				4310
F. W. Abel: Normalpapir 2 b/1013 (Dokumentpapir III).	glittet					3,8				4280
J. Chr. Petersen: Patentkoncept.	gullig glittet		2,3	3,9	169	3,1	4790	3750	86	4270
F. W. Abel: Normalpapir 4 a/1012.	glittet					3,7				4260
F. W. Abel: Normalpapir 3 b/1013 (Koncept).	glittet					3,8				4200
F. W. Abel: Normalpapir 3 a/1012 og 2742 (Exped.-Papir).	glittet					3,9				4130
F. W. Abel: Normalpapir 5 a/1012 (Konvolutter).	glittet					3,9				4130

3. Papirgruppe B. (Konceptpapir I), Minimum:

<i>Til Stofklasse I, Styrkeklasse IV kræves:</i>	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
Papir Nr. 3 hos O. Winckler.	glittet					4,5				3900
<i>Til Stofklasse II, Styrkeklasse IV kræves:</i>	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
C. H. Bielefeldt: Kancellipapir II (mittelfein Stoff).	hvid glittet	svagt skyet	2,7	4,1	152	3,4	4640	2710	59	3675
C. H. Bielefeldt: Kancellipapir I (Feinstoff).	hvid glittet	svagt skyet	2,9	5,6	193	4,3	4290	2800	65	3545

¹⁾ Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 12 (Nr. 102^{1/2}) og 14 (104^{1/2}) Pund.

(Fortsættelse.)

Resultater.					Vægt.		Pris.				
Andre Undersøgelser.											
Ævnetil Modstand i mod Sammenkrøl- ning og Gnidning	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.			Om slebet Træ- masse findes.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 500 Ark i Pund.	Pr. Ris à 500 Ark.	Pr. Pd. i Kr.	Pr. Pd. efter en Askeholdighed af 3 pCt.
12		13			14	15	16	17	18	19	20

(Breve og Aktpapir), og **5. Papirgruppe A.** (Konvolut- og Pakpapir I),
Styrkesklasse III. (Fortsættelse.)

5	højst 5	Klude med Tilsætning af Esparto- Straa- eller Træ-Cellulose.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
6	2	Manilahamp og Træcellulose.	0	Limf. veg.		45	30,60	0,68	
ikke opg.	3,12	Linned- og Bomuldstrævler, noget Træcellulose.	0	Limf.	64				
5	2	Linned- og Bomuldstrævler, en ringe Mængde Træcellulose.	0	Limf.	85	13 ¹⁾	8,78	0,675	
6	4	Linnedtrævler, Straacellulose og Bomuldstrævler.	0	Limf. veg.	86	12	7,45	0,62	
6	1,75	Linnedtrævler og Træcellulose.	0	do.	95	13	10,30	0,80	
6	2	Linned- og Bomuldstrævler med Straa- og Træcellulose.	0	do.	78,6	12	7,50	0,63	
6	2	Linnedtrævler og Træcellulose.	0	do.	86	12	8,45	0,71	
6	2	Linned- og Bomuldstrævler, Træ- cellulose og lidt Straacellulose.	0	do.	95	13	8,75	0,68	
6	2	Linnedtrævler og Træcellulose.	0	do.	86	12	9,20	0,77	
6	2	Linnedtrævler og Træcellulose.	0	do.	86	12	9,20	0,77	

Stofklasse II, Styrkeklasse IV.

4	højst 2	Klude.	0	Lim- fast	—	—	—	—	—
ikke opg.	1,62	Linnedklude.	0	svag	81				
4	højst 5	Klude med Tilsætning af Esparto- Straa- eller Træ-Cellulose.	0	Lim- fast.	—	—	—	—	—
ikke opg.	1,50	[Ikke angivet, men formodentlig	0	Limf.				0,55	
	2,50	Klude med Tilsætning af Cellulose.]	0	do				0,65	

Tabel III.

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser.							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækningsævine i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans. I	Udseende ved gjennemfaldende Lys. 2	paral- lel med Maskin- retningen. 3	lodret paa 3	Forholdstal af 3 og 4. 5	Gjennemsnit af 3 og 4. 6	paral- lel med Maskin- retningen. 7	lodret paa 8	Forholdstal af 3 og 5. 9	Gjennemsnit af 3 og 4. 10

4. Papirgruppe A. (Aktpapir, som kasseres efter faa Aar)

Til Stofklasse III, Styrkeklasse III kræves:	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4000
T. P. Thomsens Normalpapir Nr. 122	hvid glittet	skyet	2,7	3,8	141	3,3	5430	3170	59	4300

4. Papirgruppe B. (Konceptpapir II), Minimum:

Til Stofklasse III, Styrkeklasse IV kræves:	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
Papirprøve Nr. 6 hos O. Winckler.	glittet					3,9				3479

5. Papirgruppe B. (Konvolut- og Pakpapir II),

Til Stofklasse III, Styrkeklasse V kræves:	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Papirprøve Nr. 11 hos O. Winckler.	glittet					3,10				2864
Papirprøve Nr. 8 hos O. Winckler.	glittet					2,64				2798

6. Papirgruppe. (Papir til underordnede Formaal).

Til Stofklasse III, Styrkeklasse VI kræves:	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
Papirprøve Nr. 2 hos O. Winckler.	glittet					1,6				2462
Til Stofklasse IV, Styrkeklasse V kræves:	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Papirprøve Nr. 7 hos O. Winckler.	glittet					2,28				2950
Til Stofklasse IV, Styrkeklasse VI kræves:	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
F. W. Abel: Normalpapir 6/1012 (hvid).	glittet					2,2				3550
Til Stofklasse IV, uden Styrkeklasse kræves:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. W. Abel: Normalpapir 6/1012 (gul).	glittet					1,6				3001

1) Samme Kvalitet og Format ogsaa i Vægt paa 13 Pund (Nr. 123).

(Fortsættelse.)

Resultater.					Vægt.		Pris.	
Andre Undersøgelser.								
Ævne til Modstand mod Sammenkrøl- ning og Gnidning.	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Om slebet Træ- masse findes.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 500 Ark i Pund.	Pr. Ris à 500 Ark.	Pr. Pd. i Kr. Pr. Pd. efter en Askeholdighed af 3 pCt.
11	12	13	14	15	16	17	18	19 20

Minimum: Stofklasse III, Styrkeklasse III.

5	højst 14	Sammensætning efter Behag, dog ikke slebet Træ	0	Limfast.	—	—	—	—	—
5	11,25	Linned- og Bomuldstrævler og Træcellulose.	0	Limf.	86	12 ¹)	7,50	0,625	0,676

Stofklasse III, Styrkeklasse IV.

4	højst 14	Sammensætning efter Behag, dog uden slebet Træ.	0	Limfast.	—	—	—	—	—
ikke opg.	6,5	Linned og Bomuld.	0	Limf.	96	—	—	—	—

Minimum: Stofklasse III, Styrkeklasse V.

3	højst 14	Sammensætning efter Behag, dog uden slebet Træ.	0	Limfast.	—	—	—	—	—
ikke opg.	7,35	Linned- og Bomuldstrævler.	0	Limf.	43	—	—	—	—
	13,5	Klude, Træ og noget Straacellulose.	0	Limf.	68,5	—	—	—	—

Stofklasse og Styrkeklasse ligegyldig.

1	højst 14	—	—	—	—	—	—	—	—
ikke opg.	9,63	Kort malede Klude.	0	—	79	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ikke opg.	17,16	Træ- og Espartocellulose.	0	—	83,5	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	13,75	Straa- og Træcellulose med Tilsætning af Bomulds- og Linnedtrævler og en ringe Del slebet Træ.	findes	Limf. veg.	86	12	5,95	0,50	0,55
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	19,75	Slebet Træ og Træcellulose.	findes	Limf. veg.	86	12	4,40	0,37	0,43

Det maa antages, at Bestemmelserne om de Minima af Egen-skaber i forskjellig Retning, som et Papir maa have, for at kunne komme ind under én af de opstillede Papirgrupper, byde tilstrækkelig Garanti for, at man ved at tage Hensyn til dem vil kunne sikre sig gode Papirsorter. Hvis der ikke ved Fastsættelsen af disse Bestemmelser var blevet taget alle fra Forbrugernes Standpunkt tilbørlige Hensyn¹⁾, havde »Foreningen af tyske Papirfabrikanter« næppe indsendt et Andragende af 7. Novbr. 1886²⁾, i hvilket den søgte at paavise Ønskeligheden af, at forskellige af Regjeringens Krav særlig med Hensyn til de bedre Sorter bleve nedsatte. Især ønskede den, at Papirgruppen I med en Bristningslængde af mindst 6000 Meter maatte falde bort, fordi Fremstillingen af et saadant Papir krævede altfor store Omkostninger og var altfor vanskelig³⁾; den forlangte bl. a., at Askeholdigheden skulde sættes højere for andre Papirer, fordi en større Askeholdighed vilde gjøre det muligt at fremstille smukkere udseende Papirer, end man vilde kunne naa med det af Regjeringen tilladte Askemaximum. I sin Svarskrivelse af 8. Marts 1887⁴⁾ afslog Regjeringen dog at gaa ind derpaa: Papirundersøgelsesanstalten havde allerede modtaget til Undersøgelse ikke faa Prøver med en Bristningslængde af over 6000 Meter, ja endog med 7000, 8630⁵⁾ og 9180⁵⁾ Meter, og en Forhøjelse af Askeprocenten vilde medføre en større Indblanding af Cellulose m. m. end for Tiden maatte anses for tilraadelig, i det de anstillede Forsøg endnu ikke nøjagtig havde kunnet angive, hvor stor Celluloseholdigheden maatte være; man var endnu kun naat til at anse en Indblanding af 25 pCt. for uskadelig.

¹⁾ Hoyers Krav ere endnu strængere; han vil (a. St. S. 20) til Normalpapirer forbyde Indblanding af Straa og Træ, medens han anser Esparto for uskadelig.

²⁾ Trykt i Wochenschrift o. s. v. No. 61.

³⁾ Som det af nys anførte Taøel vil ses, savner det af Abel til første Papirgruppe i 1886 fremskaffede Papir nogle hundrede Meter i den for Gruppen fastsatte Bristningslængde af 6000 Meter, medens det i Henseende til Strækningsævne, Modstandsævne mod Sammenkrølning og Askeholdighed langt overskrider de opstillede Fordringer. Abel anfører ogsaa, at de Forsøg, som bleve anstillede for at fremstille dette Papir, have været meget kostbare. Senere (1887) er det lykkedes ham at til Veje bringe et Papir med den forlangte Bristningslængde, af hvilket Kommissionen har modtaget Prøve. Styrkeværdiene for det ere optagne paa Tabel III efter Abels Meddelelse i Papierzeitung 1887 Nr. 50.

⁴⁾ Bl. a. trykt i Wochenschrift o. s. v. No. 79.

⁵⁾ En nylig offentliggjort Erklæring fra R. Wagner i Berlin, som for Tyskland og Østrige er Hovedforhandler af Papirer fra de kejserlige Fabrikker (Insetsu Kioku) i Tokio i Japan, oplyser, at de Papirer, til hvilke der sigtes ved disse to Bristningslængder, ikke ere tyske, men de ovenfor omtalte japanesiske Fabriker, som han har ladet undersøge ved Forsøgsanstalten i Charlottenburg. (Wochenschrift o. s. v. 1887 No. 82.). — Tre Papirer fra Finland med Bristningslængde paa c. 7000 Meter og derover omtales dog nedenfor S. 47.

Lige saa lidt kunde Regjeringen gaa ind paa Foreningens Forslag om, at lade *Inddelingen af Papirgrupperne bestemmes efter et Minimum af Arbejdsmodulen*. Ved Arbejdsmodulus forstaas nemlig det mekaniske Arbejde, som udkræves til at bringe et Gram Materiale (Papirstrimmel, Metaltraad, Tovværk, Snore o. s. v.) til at briste ¹⁾. Arbejdsmodulus (A) maales med Kilogrammeter eller den Kraft, som udkræves til at løfte et Kilogram en Meter i Vejret, som Enhed og udregnes, i det δ betyder Strækningsævnens, udtrykt i pCt. af den oprindelige Længde, og R Bristningslængden i Kilometre, efter følgende Formel:

$$A = \frac{2}{3} \cdot \frac{\delta}{100} \cdot R \text{ Kilogrammeter}$$

Det ses let, at en Forøgelse af R vil kunne veje op imod en Forringelse af δ , og Regjeringen motiverede derfor ogsaa sit Afslag med, at man ved at gaa ind paa Andragendets Forslag, vilde virke til Skade for selve Papirfabrikationen, fordi dets Gjennemførelse vilde være det samme som at forrykke de Grænser, som nu en Gang vare satte for Papirgrupperne under Hensyn baade til Styrken og til Stofsammensætningen, i det Papirer, som havde en Mangel i en af disse Retninger, men betydeligt Forspring i en anden, vilde kunne komme højere op end under den nuværende Inddeling. Dette vilde saaledes blive Tilfældet med Papir af Sulfitcellulose, som har en meget betydelig Bristningslængde, men kun ringe Strækningsævne, og med Hensyn til hvis Varighed og Holdbarhed man endnu slet ingen Erfaringer har indhøstet ²⁾. Forskjellige andre Forslag fra Foreningens Side bleve ligeledes tilbageviste af Regjeringen, og det eneste, som den opnaaede, var den allerede ovenfor S. 18 omtalte foreløbige Nedsættelse af Gebyrerne for Papirundersøgelser i Abonnement ved den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt.

Foruden at være til Tjeneste for Staten og de Private, som maatte ville benytte dens Hjælp, forfølger Afdelingen for Papirundersøgelser ved den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg ogsaa *videnskabelige Formaal*, og den har anstillet en stor Del Forsøg og Experimenter i theoretisk Interesse med Papirprøver, der af forskellige Fabrikker ere blevne fremstillede efter dens Anvisning for at be-

¹⁾ Velvillig Meddelelse fra den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg.

²⁾ Winckler oplyser, at Papir af Sulfitcellulose efter snart kortere, snart længere Tids Forløb, efter som Stoffet er fremstillet mere eller mindre rent, mister sin oprindelige Styrke. Da det sjældent vil være lavet af en fuldstændig ren Cellulose, vil det tilmed paa Grund af iblandede træagtige Bestanddele være tilbøjeligt til efter en Tids Forløb at blive gulplettet, a. St. S. 101—2, jfr. herom ovfr. S. 4.

nyttes til disse Undersøgelser. Meddelelser om disse ere givne i Afhandlinger, som ere trykte i »Mittheilungen aus den königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin«, og som et Bevis for den Betydning, der tillægges disse Undersøgelser og Normalpapirspørgsmaalet af Fagmænd i Tyskland, kan fremhæves, at hine Afhandlinger strax ere blevne optrykte i »Papierzeitung« og »Wochenschrift für den Papier- und Schreibwaaren-Handel«. Flere af dem ere nævnte og benyttede i det foregaaende. Strax ved sin Oprettelse blev Afdelingen saaledes overvældet med Anmodninger om at udføre Undersøgelser af Papir, at der maatte antages et større Personale end oprindelig paatænkt¹⁾, og fra sit første Driftsaar, 1884—85, har den kunnet meddele en statistisk Sammenstilling af Resultaterne af 310 Papirundersøgelser²⁾, og senere har den offentliggjort en lignende Sammenstilling over 78 Papirprøver, som den undersøgte efter Anmodning af Statsarkivet i Berlin³⁾. Ved en Bekjg. 23. Decbr. 1886 er Afdelingen endvidere blevet avtoriseret til at justificere Papirundersøgelsesapparater. Alt efter som enkelte Dele af Apparatet eller det hele forlanges undersøgt, er Gebyret fra 20—120 Rmk.

Formodentlig fordi Arbejdet er for overvældende for den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt og fordi det er temmelig kostbart at benytte dens Hjælp til Enkeltundersøgelser, har Firmaet Fromme & Kroseberg i Berlin for nylig (Avgust 1887) oprettet en *privat Papirundersøgelsesanstalt* under Tilsyn af en Assistent ved Forsøgsanstalten i Charlottenburg og med en tidligere Assistent ved samme Anstalt som Medarbejder. Den nye Anstalt tilbyder at udføre Papirundersøgelser efter en betydelig billigere Tarif end Statsanstalten. De 6 ovenfor S. 17 nævnte Bestemmelser, for hvilke sidstnævnte udenfor Abonnement tager 20 Rmk., tilbydes saaledes af den private Anstalt for 12 Rmk.⁴⁾.

Den Anskuelse, som har dannet sig i Tyskland om Nytten af rationelle Papirundersøgelser og om disses store Betydning for Papirfabrikationens Udvikling har endvidere medført *Oprettelsen af en privat Anstalt i Leipzig*. Den ledes af O. Winckler og bliver ogsaa benyttet til officielle Undersøgelser, af hvilke den indtil April d. A. havde foretaget 215. Fra denne Anstalt er udgaat det til denne Fremstilling ofte anførte Værk af O. Winckler: »Der Papierkenner. Ein Handbuch und Rathgeber für Papierkäufer und Verkäufer, technische Lehranstalten

¹⁾ Meddelelse i *Papierzeitung*.

²⁾ *Mittheilungen* o. s. v. 1885.

³⁾ *Mittheilungen* o. s. v. 1887.

⁴⁾ *Wochenschrift* o. s. v. No. 97.

etc.» Leipzig 1887. I den Beretning om Anstalten, som blev meddelt paa Leipzigs »Papirforenings« Generalforsamling den 19. April 1887 blev det ogsaa udtalt som Anstaltens Formaal, at bidrage til for Papirets Vedkommende, at Sætningen »Billig und schlecht«, kunde blive forandret til: »Preiswerth und zweckentsprechend«.

Ogsaa andre Lande end Tyskland have følt Trang til Indførelse af rationel Papirundersøgelse. Under Henvisning til Oprettelsen af den officielle Anstalt i Tyskland og til, at der i den seneste Tid har gjort sig en Trang til Oprettelsen af en lignende indenlandsk Institution gjældende i østrigske Papirinteressenters Kredse, har man i 1886 aabnet en *Forsøgsanstalt for Papirundersøgelse* som en Afdeling af 1. Sektion af »*Das Technologische Gewerbe-Museum i Wien*. Oprettelsen af denne Anstalt, som har en mere privat Karakter, blev ved Resol. 2. Januar 1886 stadfæstet af det østrigske Kultusministerium, under hvilket det nævnte Museum sorterer. Anstaltens Program og Tarif for Undersøgelserne ere meddelte i »*Papierzeitung*«¹⁾ — En Notits fra Amerika i samme Blad²⁾ meddeler endvidere, at de Papirer, som leveres til *Regjeringen i Washington* al Tid underkastes en formelig Undersøgelse (paa Morrison & Herrels Maskine).

C. Om de Skriv- og Konzeptpapirer, som for Tiden fabrikeres i de danske Papirfabrikker, og Oplysninger om Papirhandelen i Danmark.

Af de danske Fabrikker producere for Tiden kun *Strandmøllen* med Ørholm (Drewsen & Sønner), *Silkeborg* (M. Drewsen & Søn) og *Dalum* Skriv- og Konzeptpapirer, i det *Maglemølle*, der har Bestyrelse fælles med Silkeborg, og denne Fabrik have fordelt Produktionsgrenene mellem sig. Fabrikkerne fremstille deres Skrivpapirer af forskellige Kvalitetsblandinger, hvis Trinfølge i de forskellige Fabrikker betegnes paa samme Maade³⁾, uden at det derfor er givet, at det samme Navn i de forskellige Fabrikker betegner de samme Kvaliteter.

Fælles for alle Fabrikkerne ere saaledes Betegnelserne:

Nr. 1 Masse

A Masse

C Masse

G Masse.

¹⁾ For 1886 S. 181.

²⁾ For 1884 S. 1847.

³⁾ Betegnelserne vare fra først af særegne for Strandmøllen, fra hvilken de ere gaaede til dens Aflægger: Silkeborg. Dalum har efterlignet de andres Kvalitetsnavne.

Ved Siden af disse Kvalitetsbetegnelser har Silkeborg endnu Nr. 500 Masse, men denne skal være aldeles den samme som A Massen.

Fælles for Silkeborg og Dalum ere endvidere Kvaliteterne:

Nr. 400 Masse

Nr. 600 Masse.

Paa samme Maade føre alle Fabrikkerne to forskellige Masser til Konzeptpapir, nemlig:

Blaa Konzeptmasse

Gul Konzeptmasse,

og Dalum og Silkeborg have endnu en tredje Konzeptmasse:

Hvid Konzeptmasse.

Af disse Blandinger laves Papirer i forskellige Formater og Tykkelser, alt eftersom de skulle anvendes til Protokoller, almindeligt Skrivpapir eller Konzeptpapir, Korrekturpost¹⁾ eller Postpapir, hvis Pris bestemmes pr. Pund efter Vægten af Riset (o: 480 Ark), i det Værdien af de forskellige Blandinger er fastsat efter Vægten i Pund. Da der saaledes af A. Massen findes 14 Papirer, af C Massen endog 21 Papirer o. s. v., er altsaa Forskjellen mellem disse henholdsvis 14 og 21 Papirer indbyrdes kun en Formats- og Sværhedsforskjel, medens Kvaliteten, der bestemmes af Papirmassens Sammensætning, er den samme.

De varierende Formater af Skrivpapiret indenfor hver Papirmasse føre Navnene: *Bikube*²⁾ og *Propatria*³⁾, der altsaa kun ere Formatsbetegnelser, ikke saaledes som det ofte tros, Kvalitetsnavne. Disse Formater kunne variere lidt, men i Almindelighed er Bikubeformatet (det større Format) i Størrelsen (Bredde $\times$ Længde) $14 \times 17\frac{1}{2}$ Tom.⁴⁾, Propatriaformatet (det mindre Format) i Størrelsen 13×16 Tom.⁴⁾. De enkelte Formater indenfor Kvaliteterne have af og til særlige Betegnelser udover dem, som ere givne ved Kvalitet, Format og Vægt. Forsaaavdt disse Betegnelser ere Numre (Tal) er det her, ligesom i Udlandet, brugeligt, at føje Vægt-Tallet til. Saaledes forudsætter f. Ex. Betegnelsen: »Propatria 2012 S« ikke Tilværelsen af 2011 andre Papirnumre, men betyder Propatria Nr. 20 S med Vægt 12 Pund. Formaterne af Protokolpapirer betegnes med Navnene: *Imperial*, *Superroyal*, *Royal* og *Median*.

¹⁾ Korrekturpost Nr. 1 er lavet af A Massen, Nr. 2 af G Massen. Udenfor Prislisterne findes endnu Korrekturpost af en Kvalitet mellem Nr. 1 og 2, lavet af C Massen.

²⁾ Opkaldt efter det hollandske Papir af Formatet, som til Vandmærke har en Bikube.

³⁾ Opkaldt efter et flandersk Papir, som i 18. Aarh. meget brugtes her i Landet og i Vandmærket havde Ordene: PRO PATRIA.

⁴⁾ Maalt in plano, ikke i falset Tilstand.

Det blev ovenfor nævnt, at enslydende Mærker fra de forskellige Fabrikker ikke betegne samme Kvalitet, i hvert Tilfælde har man slet ingen Garanti for, at de betegne samme Vare. Dette fik jo endda at være, men Ulykken for den danske Papirfabrikation er, *at ikke en Gang den samme Fabriks Kvalitet for samme Mærke er konstant* saaledes, at den Kjøber, som har købt Papir af et Mærke, har nogen Garanti for, at han senere under samme Mærke vil faa samme Kvalitet¹⁾. At et saadant Forhold, der vilde være ødelæggende for Handelen med en hvilken som helst anden Vare, har kunnet bestaa i længere Tid, skyldes udelukkende den Mangel paa Ævne til at bedømme Papir, som nødvendigt maa findes hos Publikum, der køber Papiret, dernæst de forholdsvis ringe Beløb, hvorom det ved Papirkøb gjælder for de fleste, og endelig de ejendommelige Forhold, hvorunder Mellemandhandelen med Papir har udviklet sig i de senere Aar. Efter de fra forskellige Sider modtagne Oplysninger er Sammenhængen med disse Forhold følgende.

Endnu for en 16—17 Aar siden vare Kvalitetsnavnene virkelige, stabile Kvalitetsbetegnelser; der fandtes den Gang kun de to Firmaer for Skrivpapirstilvirkning: Drewsen & Sønner (Strandmøllen) og M. Drewsen & Søn (Silkeborg); Varerne svarede til den Pris, som Prislisten opførte for dem, og Forhandlerne fik af denne Pris en bestemt Rabat efter den Afsætning, som de havde, omtrent 16—20 pCt. Saa oprettedes Aktiefabrikkerne Dalum og Maglemølle, om hvilke det snart viste sig, at de ikke kunde forrente Aktiekapitalerne, og den store Konkurrence førte med sig, at Fabrikkerne, for dog at faa nogen Afsætning, maatte byde Mellemandhandlerne billigere og billigere Vilkaar, og for at gjenvinde dette satte Fabrikkerne Kvaliteterne ned Aar for Aar. Da derhos Papirmarkedet i Udlandet ligeledes blev mere og mere overfyldt, benyttede Papirhandlerne deres gunstige Stilling til yderligere at trykke Priserne for Fabrikkerne ved at true med Indførsel af Papir fra Udlandet, som hellere end gjerne vilde afbænde sin Overproduktion her. I 1883 sluttede Fabrikkerne sig sammen om at holde samme Pris overfor Papirhandlerne mod, at hver enkelt Fabrik ikke maatte sælge mere aarlig af sit eget Fabrikat end et vist for hver Fabrik nærmere bestemt Kvantum Papir. Denne

¹⁾ Som et Bevis herpaa fra indeværende Aar (1887) kan følgende anføres: Det Kronebikubepapir med Strandmøllens Vandmærke, som Kommissionen har ladet undersøge i Charlottenburg, og som i April d. A. blev udtaget af Kultusministeriets Beholdning, indeholder slebet Træ og en Askemængde af 21,75 pCt. Senere har Kommissionen modtaget et Kronebikubepapir med samme Fabriks Vandmærke, der ved den ndfr. S. 39 omtalte Prøve ikke viser Indhold af slebet Træ og efter en af Docent Thomsen foretagen Askebestemmelse kun har 13,71 pCt. Aske. Dette sidste Papirs Sammensætning er følgende en anden end det førstnævntes.

Overenskomst fik Udtryk i en samme Aar af Fabrikkerne Strandmøllen, Silkeborg, Dalum, Maglemølle, Ørholm og Nymølle udsendt Prisliste over Tryk-, Post-, Protokol-, Skriv-, Konzept-, Pak- m. m. Papirer. Overenskomsten gjaldt for tre Aar, men den virkede ikke til Deltagernes Tilfredshed, og den blev ikke fornyet, da den udløb. For at holde paa den Afsætning, som de havde vundet under Overenskomsten, maatte Fabrikanterne skride til betydelige Nedsættelser i Pris og Kvalitet, og Misèren er for Tiden større end nogen Sinde før. Men nu gjør der sig et ejendommeligt Forhold gjældende overfor Detailkjøberne. Medens Priserne for mange andre Varer ere faldne betydelig i Detailhandlen og *medens* ligeledes *en gros Prisen for Papir har lidt en betydelig Nedgang*, kan *dette ikke i det Hele siges om Papirpriserne en detail*. Medens der gives enkelte blandt Papirhandlerne, som have nedsat deres Detailpriser i Forhold til en gros Prisens Fald, har en stor Mængde, og deriblandt mange Firmaer, som have betydelige Leverancer til Statens og Kommunernes Kontorer, fremdeles fastholdt de gamle Priser, ved hvilke de, eftersom Papiret er fra den ene eller den anden Fabrik, eller af den ene eller anden Kvalitet, kunne tjene indtil over 70 %, se Tabel IV.

En saadan Behandling af Kjøberne (Staten og Publikum) er ogsaa kun blevet mulig ved, at Fabrikkerne have ladet den gamle Priskurant blive i Kraft, og skjønt de paa Forespørgsel villig indrømme, at de i den opførte Priser ere »det rene Humbug« eller »ere aldeles uden Betydning«, finde de sig dog rolig i, at Papirhandlere overfor deres Kunder benytte de under deres Navne udstedte Prislistes som Hjemmel for, hvad der er »Fabrikspris«¹⁾, og Kjøberne, som ved en saa vanskelig Vare som Papir, nødvendig maa tage Hensyn til Prisen som en Værdibestemmer, staa fuldstændig værgeløse overfor et saadant Forhold. Fra en enkelt Fabrik har Kommissionen modtaget Meddelelse om dens en gros Pris, og der er Anledning til at antage, at denne Pris paa det nærmeste ogsaa er en gros Prisen for de andre Fabrikker, i hvert Tilfælde overfor de større Papirhandlere, som baade faa Rabat og extra Rabat. Til Oplysning af det sagte skal sammenstilles denne en gros Pris med den nedsatte Detailpris, som mange Papirhandlere baade i Kjøbenhavn og i Provinsbyerne²⁾ føre, og Prisen i

¹⁾ Her tales naturligvis kun om Prisen pr. Ris. At Prislistens Priser kunne passe for Salg i enkelte Ark eller Bøger, skal ikke bestrides.

²⁾ De af Kommissionen fra Embedsmændene modtagne Indberetninger om deres Papirforbrugs Størrelse indeholde et rigt Materiale til Belysning af dette Spørgsmaal. Man vil deraf f. Ex. kunne se, at danske Papirsorter kunne kjøbes billigere paa Bornholm, end de ministerielle Kontorer kunne faa dem hos mange københavnske Papirhandlere, som have en stor aarlig Omsætning.

Fabrikkernes fælles Prisliste, som tages af de fleste Papirhandlere, og som Ministeriernes Kontorer som oftest maa betale for deres Papirer.

Tabel IV.

	I.	II.	III.	IV.	V.	
	Fabrikkernes en gros Pris pr. Pd. omtrent.	Nedsat Detailpris pr. Pd. omtrent.	Prislisten pr. Pd. omtrent.	Avance fra I til III.	Forskjel pr Ris à 10 Pd. mellem II og III mellem I og III	
Nr. 400 Masse	— ¹⁾	84 Øre	100 Øre	—	1,60 Kr.	
Nr. 600 Masse	58 Øre	75 »	85 »	47 %	1,00 »	2,70 Kr.
Nr. I Masse	48 »	65 »	81 »	69 %	1,60 »	3,30 »
A Masse	40 »	54 »	67 »	68 %	1,30 »	2,70 »
C Masse	— ¹⁾	48 »	60 »	—	1,20 »	—
G Masse	31 »	42 »	54 »	74 %	0,80 »	2,30 »
Blaa Konzeptmasse . . .	31 »	42 »	50 »	61 %	0,80 »	1,90 »
Gul Konzeptmasse . . .	31 »	42 »	50 »	61 %	0,80 »	1,90 »
Hvid Konzeptmasse . . .	— ¹⁾	32 »	ikke i Prislisten.	—	—	—

Til den rette Forstaaelse af de anførte Prisforskjelle maa mindes om, at en Vægt af 10 Pd. pr. Ris kun findes ved Papirer af mindste (Propatria) Format og forudsætter derhos et meget tyndt Papir. En Vægt af 11—12 Pd. for Propatria og 13—16 Pd. for Bikube er det almindelige, og ved Protokolpapirerne, som gjerne laves af Masserne Nr. 400 og Nr. 600, stiger Vægten pr. Ris paa Grund af Papirets Sværhed og Formaternes Størrelse til 60 Pd. pr. Ris. Forskjellen mellem Prislistens Priser og en rimelig Detailpris (med en Avance af indtil 35 %) kan derfor variere mellem 60 Øre og 3,25 Kr. pr. Ris af Propatria og Bikubeformaterne og mellem 2,50 Kr. og 9,50 Kr. pr. Ris af Protokolpapirerne.

Foruden de anførte Papirkvaliteter fremstille Strandmøllen og Silkeborg endnu de saakaldte *Kronepapirer*. Ideen til disse udgik fra Strandmøllen, som først fremstillede Papirer med en Krone til Vandmærke i det Haab, at de maatte finde Indgang hos Administrationen som dens Hovedpapirer, hvilket ogsaa er gaat i Opfyldelse for en Del Kontorers Vedkommende. Foruden Kronen have Papirerne (Kronebikube²⁾ og Kronekoncept [det sidste blaat og gult]) endnu paa Foden Vandmærket SM (Strandmøllen). Silkeborgfabrikken har dog senere (rigtignok i en langt bedre Kvalitet) efterlignet dette Papir og dets Vandmærke:

¹⁾ Ikke opgivet.

²⁾ Der findes ogsaa Kronepropatria, men der er næppe nogen Kvalitetsforskjel mellem dette og Kronebikuben.

Kronen. Papirerne fra Silkeborg (Kronebikube, blaat og gult Krone-koncept) have paa Foden Vandmærket MD & S (Mikael Drewsen & Søn). Paa samme Maade har Dalum Fabrik bragt i Handelen et saakaldt »Dokumentpapir« og et »Extrafint gult Koncept«.

Initiativet til de nævnte Kvaliteter ere tagne af Fabrikkerne selv, men desuden hedder det i disses Prislister: »Bestillinger i *særskilte Formater og Tykkelser* modtages til Fabrikation efter nærmere Aftale«. Naturlig forstaat er Meningen af denne Udtalelse den, at Fabrikkerne indenfor de af dem i Prislisterne opregnede Papirblandinger eller Kvaliteter modtage Bestillinger paa forskellige ikke i Prislisterne opregnede Formater og Tykkelser, og hertil er der naturligvis ikke noget at sige, lige saa lidt som der kunde indvendes noget imod, at hin Sætning forstodes som Tilbud om, at lave Papirer, der i *Kvalitet, Tykkelse* (Vægt) og *Format* afveg fra de i Prislisten opførte. Men hin Udtalelse forstaas efter modtagne Oplysninger ogsaa saaledes, at Fabrikkerne modtage Bestillinger paa Papirer, som i *Format og Tykkelse* (Vægt, Farve og hele Udseende) *svare til* et eller andet i Prislisten nævnt Papir, *men i Kvalitet staar under det*. Nu er Format, Tykkelse (Vægt) og Udseende de eneste Kategorier for Bedømmelsen af et Papir, hvorefter den i Varens fagmæssige Vurdering ukyndige kan gaa med tilstrækkelig Nøjagtighed, og det vil derfor kunne forstaas, hvor let det i Virkeligheden med de her til Lands nu til Raadighed staaende Midler til Papirkontrol kan være for en Papirhandler til en tilsyneladende billig Pris at paatage sig Leverancer af Papir, som udpeges efter Prislisterne f. Ex. Propatria G (af G-Massen), der let vil kunne erstattes med hvidt Koncept eller lignende. Papirfabrikken vil se sig løst fra Ansvar, naar den leverer Papiret uden Fabriksindpakning, og naar Papirhandleren sætter Lagermærket og sit Navn paa Pakken, der holder den betingede Vægt, vil der, naar Modtageren ikke er bekendt med de nævnte Forhold, ikke let kunne risikeres en Vragning af Leverancen.

Saaledes som Handelen med danske Papirer har udviklet sig, vil der ikke kunne ventes en Forandring i de omtalte Forhold, med mindre Fabrikkerne fuldstændig omordne Systemet for Inddelingen af deres Papirkvaliteter og give disse Navne, som sige saa meget om Kvaliteten, at denne ikke kan forandres fra den ene Dag til den anden, men om Fabrikkerne kunne gennemføre en saadan Reform uden Initiativ fra Statens Side, turde være meget tvivlsomt.

D. Om Udfaldet af foretagne Undersøgelser af de danske Skriv- og Koncept-papirer og af Papirer fra Lessebo Bolag i Sverige.

For nu at faa Oversigt over Forholdet mellem de forskellige danske Papirkvaliteter, saaledes som Fabrikkerne for Tiden (April 1887) lade dem komme i Handelen, over deres Sammensætning og Styrke, har Kommissionen ladet dem undersøge ved den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg ved Berlin. Denne er i Besiddelse af et i den Slags Undersøgelser særlig rutineret Personale, og dens Resultater kunne som udgaaede fra en fremmed og uinteresseret officiel Anstalt gjøre Krav paa en særlig Troværdighed og en Objektivitet, som de interesserede Fabrikker maaske ikke vilde indrømme Undersøgelser, der vare foretagne her i Landet. Undersøgelsen har omfattet et næsten fuldstændigt Udvalg af Skriv- og Konceptpapirssorterne fra Strandmøllen, Silkeborg¹⁾ og Dalum Fabrikker samt Prøver paa de af Strandmøllen leverede Papirer til Stempling (almindelig stemplet Papir og Ansøgningspapir). Dernæst er til Sammenligning bleven undersøgt stemplet Papir fra Strandmøllen fra 1770—71 og samme Fabriks Konceptpapir fra Kristian VII's Tid. Endvidere er til Jævnføring med de danske Papirer blevet undersøgt 6 af de bedste Papirsorter fra Fabrikken Lessebo Bolag i Sverige. Prøverne fra Lessebo Bolag ere meddelte Kommissionen af denne Fabriks Agent i Kjøbenhavn, Grosserer *Thomsen*, Fortunstræde 5. Til de af denne opgivne en gros Priser er lagt $16\frac{2}{3}$ pCt. for at udfinde den

¹⁾ Silkeborg Fabriks Nr. 400 Masse er en Efterligning af et Papir fra Gebrüder Ebbinghaus i Lethmate. Da Kommissionen udbad sig en Prøve paa Fabrikkens Nr. 400 Masse, fik den udleveret dette tyske Papir og har derfor ladet det undersøge sammen med de andre nordiske Papirer. Senere bragte Kommissionen det i Erfaring, at det undersøgte Papir vist var udenlandsk, og paa en Henvendelse herom til Fabrikken, har Kommissionen faat til Svar, at Formodningen var rigtig, og at der var udleveret en urigtig Prøve. Som en Følge heraf har Papiret fra Gebrüder Ebbinghaus faat Plads paa Tabel III blandt de udenlandske Papirer, medens der ikke har været Tid til at lade Silkeborg Fabriks eget Papir Nr. 400 undersøge i Charlottenburg. Her kan derfor kun oplyses, at dette ikke indeholder slebet Træ, og at Askeprocenten efter Docent Thomsens Bestemmelse er 1,18; om det, saaledes som Forbilledet, virkeliger et rent Kludepapir, er ikke blevet undersøgt; dets Ævne til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning kan kun kaldes meget ringe (Forbilledet fik ved Undersøgelsen Værdien 5 0: stor). I øvrigt er der, efter Fabrikkens andre Papirer at dømme, næppe Anledning til at tro, at dette sidste skulde vise saa gode Styrkeværdier som Papiret fra Gebrüder Ebbinghaus.

sandsynlige Detailpris i København.¹⁾ Prøverne fra Dalum og Silkeborg Fabrikker ere for de almindelige Kvaliteters Vedkommende tilstillede Kommissionen af *J. Chr. Petersens Papirhandel*, som ogsaa har leveret Strandmøllens C-Masse, medens Prøver af Strandmøllens øvrige Papirer ere leverede af *Nyholm & Frederiksens Papirhandel*. Prøver paa *Dalums* extra Kvaliteter ere meddelte af Fabrikken selv. Kronepapirerne²⁾ ere dels udtagne af de *ministerielle Kontorers Beholdninger*, dels leverede af *Silkeborg* Fabrik. De nu brugelige Papirer til Stempling ere leverede af *Kontoret for Skatte- og Stempelvæsenet*, og de to gamle Papirer ere fundne i de under Kultusministeriet samlede Arkiver. Af alle Prøver har Kommissionen tilbageholdt Dubletexemplarer. Undersøgelsesresultaterne ses af følgende Tabel V, der, ligesom Tabel III over ikke nordisk Papir, grupperer Papirerne efter det prøjsiske Papirgrupperingssystem, hvorved en Sammenligning vil lettes betydelig. Hvor der findes flere Lagermærker af samme Papirmasse, er det undersøgte Lagermærkes Betegnelse angivet. I hver Afdeling ere de Papirer stillede først, som have de fulde Værdier for at komme i Afdelingen; derefter opføres de Papirer, som vise en Mangel i Henseende til Ævnen til at kunne modstaa Sammenkrølning og Gnidning (om Værdierne herfor se ovfr. S. 12). Indenfor hver af disse to Grupper ere Papirerne ordnede efter deres Bristningslængder. De fandtes alle fri for Klor og fri Syrer.

Til Tabel V ere endelig Angivelserne paa Undersøgelsesattesten³⁾ fra den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt supplerede med en Udregning af Forholdstallene for Værdierne af Strækningsævnen og Bristningslængden, ligesom med Opgivelserne af Vægt og Pris. Den anførte Vægt pr. Kvadratmeter er udregnet af Papirets i Prislisterne opgivne Format og Vægt og kan følgelig ikke gjøre Krav paa stor Nøjagtighed. Den meddeles kun for at give Forestilling om det indbyrdes Forhold mellem de undersøgte Papirers Tykkelse. Priserne for Silkeborgs Kronepapirer, der ikke gaa i almindelig Handel, men kun forhandles af et enkelt Trykkeri, ere satte lig med dem for Strandmøllens. Derimod er det anset for unødvendigt her at udregne Arbejdsmodulerne, saaledes som

¹⁾ De undersøgte Bøttepapirer ere de samme, som efter Kontrakt leveres den svenske Stat, kun med andet Vandmærke. Bikube I secunda er kun Udskud af prima og derfor ikke særlig undersøgt.

²⁾ At Strandmøllen havde et gult Kronekoncept bragtes først i Erfaring, efter at Papirundersøgelserne vare afsluttede. Her skal derfor tilføjes, at sidst nævnte Papir efter Docent Thomsens Askebestemmelse har en Askeholdighed af 16,57 pCt. og efter Prøve med det S. 39 nævnte Reagens viser Indhold af slebet Træ.

³⁾ Denne angiver for hver Undersøgelse den Varme- og Fugtighedsgrad i Luften, hvorunder den er foretaget. Det er anset for overflødigt her at medtage disse Angivelser.

sket er til Tabellerne i Mittheilungen o. s. v. 1884 og 1887. Ligesom paa disse Tabeller er Forholdstallet for Strækningsævnen og Bristningslængden i de to Retninger (lodret til parallel paa Maskinretningen) udregnet med to Decimaler og multipliceret med 100. Forholdstallet er Udtryk for Forskjellen mellem de to Værdier, og efter det anførte bliver altsaa 100 Udtryk for, at Værdierne for Prøverne i de to Retninger ere lige store, eller at der ingen Forskjel er. Ved Strækningsævnen angiver dernæst Tallene fra 100 til 200 Gradationerne fra lige saa stor til halv saa stor (150 bliver altsaa: tre fjerdepart saa stor); over 200 bliver mindre end halv saa stor og under 100 betyder, at Forholdet parallelt til lodret paa Maskinretningen er som større til mindre. Ved Bristningslængden derimod betyder 50: dobbelt saa stor, mindre end 50: mere end dobbelt saa stor, medens over 100 betegner, at Forholdet er som mindre til større. Det behøver næppe nogen nærmere Paavisning, at man, naar Valget staar mellem to Papirer, hvis gennemsnitlige Værdier for Strækningsævne eller Bristningslængde er lige eller omtrent lige, staar sig bedre ved at vælge det Papir, hvis Forholdstal for de angivne Værdier udtrykke, at der ingen eller dog kun en mindre Forskjel er mellem de to Retninger i Papiret, fremfor at tage det Papir, hvis Forholdstal angiver, at der er en større Forskjel i den nævnte Henseende. Man kunde derfor ogsaa, saaledes som Hartig har foreslaaet¹⁾, som Inddelingsgrundlag for Styrkeklasserne foruden et vist Minimum af gennemsnitlig Strækningsævne og Bristningslængde fastsætte særlige Krav til Forholdstallene mellem Værdierne for de to Retninger i Papiret, men denne Vej er det prøjsiske Inddelingssystem dog ikke slaat ind paa.

Med Hensyn til Angivelserne om slebet Træ maa erindres, at slebet Træ og slet behandlet Cellulose (Esparto-, Straa- og Træ-) har samme skadelige Indflydelse paa Papirets Varighed (ovfr. S. 4) og viser samme Egenskaber. Overfor den af Forsøgsanstalten anvendte Prøve²⁾ (Befugtning med Phloroglucin, opløst i Alkohol, og derefter med koncentreret Saltsyre³⁾) reagere de begge paa samme Maade, i det der fremkommer stærkt farvede, røde Pletter. Angivelsen om slebet Træ, vil derfor kun sige, at der i Papiret findes andre Trædele end ren Cellulose.

¹⁾ Papierzeitung 1881 S. 52, se ovfr. S. 16.

²⁾ Mittheilungen o. s. v. 1884, S. 126—7, jvfr. Hoyer a. St. S. 30, Winckler a. St. S. 177—8, 145.

³⁾ En Sammenblanding af begge Væsker gjør samme Nytte og angiver, naar samme Blanding (f. Ex. 1 Gram Phloroglucin, opløst i 69 Gram Alkohol, og 30 Gram Saltsyre) benyttes til at fugte forskellige Prøver, efter Styrken af den røde Farve, som Prøvemidlet fremkalder, tilnærmelsesvis, i hvilken Grad den ene Papirprøve indeholder mere slebet Træ end den anden.

**Tabel V. Sammenstilling af de danske Skriv- og Konzept-
efter det prøjsiske**

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækingsævne i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans.	Udseende ved gennemfaldende Lys.	paral- lel med	lodret paa	Forholdstal af 3 og 4.	Gjennemsnit af 3 og 4.	paral- lel med	lodret paa	Forholdstal af 7 og 8.	Gjennemsnit af 7 og 8.
			Maskin- retningen.				Maskin- retningen.			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Papirgruppe B. (Dokument- og Protokolpapir III), 3. Papirgruppe A.
Minimum: Stofklasse II,

<i>Til Stofklasse I, Styrkeklasse III kræves:</i>	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4000
Lessebo Bolag Nr. 3. Bikube I prima (haandgjort).	hv. gl.	str. sk.	6,0	5,6	93	5,8	4690	4190	89	4440
Stempelpapir fra 1771, Vandmærke ^{JD} & ^{SØN} og Kristian VII.s Navnetræk (haandgjort).	glg. gl.	stribet sv. sk.	4,0	4,4	110	4,2	4990	3740	83	4370
Konceptpapir med samme Vandmærke (haandgjort).	grøng. ikke gl.	str. sk.	4,0	5,2	130	4,6	4790	3780	88	4290
Lessebo Bolag Nr. 5. Bikube II prima (haandgjort).	hv. gl.	str. sk.	5,3	5,9	101	5,6	4650	3690	79	4170
Lessebo Bolag Nr. 10. Postpapir (Ris à 960 Ark).	hv. gl.	skyet	2,9	4,4	151	3,7	5370	3360	62	4370
Strandmøllens Bøttepapir (det nu brugelige Stempelpapir).	hv. gl.	stribet sv. sk.	4,4	4,7	107	4,6	4580	4120	90	4350
Lessebo Bolag Nr. 22 (bokpapper) i Bikubeformat.	hv. gl.	sv. sk.	2,9	4,4	151	3,7	5210	3330	64	4270
Lessebo Bolag Nr. 24. Glat Skrivpapir I.	hv. gl.	sv. sk.	2,9	4,8	166	3,9	4960	3390	68	4180

3. Papirgruppe B. (Konceptpapir I).

<i>Til Stofklasse II, Styrkeklasse IV kræves:</i>	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
Dalum Fabrik Nr. 400 Masse (stort Median).	hv. gl.	skyet	2,3	4,3	187	3,3	4450	3130	70	3790
Silkeborg Fabrik: Kronekoncept (gult).	glg. gl.	sv. sk.	1,5	3,9	260	2,7	4420	2830	64	3630
Dalum Fabrik: Dokumentpapir (Bikube).	hv. gl.	sv. sk.	2,1	3,6	171	2,9	4130	2920	70	3530
Silkeborg Fabrik: Kronekoncept (blaat).	bl. gl.	skyet	1,8	3,7	205	2,8	4200	2780	66	3490
Silkeborg Fabrik: Kronebikube.	hv. gl.	sv. sk.	2,3	3,4	144	2,9	3770	2550	67	3160
Silkeborg Fabrik Nr. 600 Masse (Bikube).	hv. gl.	skyet	2,7	3,9	144	3,3	3450	2690	78	3070

¹⁾ I Tabellen betyder: bl. blaa; g. gul; glg. gullig; hv. hvid; gl. glittet; sk. skyet; sv. svagt; str. stribet.

Papirer og nogle Skrivpapirer fra Lessebo Bolag i Sverige
Papirgrupperingssystem.¹⁾

Resultater.					Vægt.		Pris.				
Andre Undersøgelser.											
Ævnetil Modstand 11 mod Sammenkrøl- ning og Gnidning	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Slebet Træmasse.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 480 Ark i Pund.	Pr. Ris à 480 Ark i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner beregnet efter 3 % Askeindhold.	Nedsat Pris for dansk Papirpr. Ris à 480 Ark.	
12		13	14	15	16	17	18	19	20		

(Breve og Aktpapir), **5. Papirgruppe A.** (Konvolut- og Pakpapir).
 Styrkeklasse III.

5	højst 2	Klude.	0	Limf.	—	—	—	—	—	—
5	0,75	Linnedtrævler, ringe Mængde Bomuldstrævler.	0	Limf.	103	17,8	23,10	1,30	1,30	
6	[4,00]	Linnedtrævler.	0	do.	—	—	—	—	—	
6	1,75	Linnedtrævler	0	do.	—	—	—	—	—	
5	0,75	Linned- og Bomuldstrævler.	0	do.	96	16,2	18,55	1,15	1,15	
3	0,75	Linned med Tilsætning af Bomulds- trævler.	0	do.	61	20,4	23,10	1,14	1,14	
4	1,75	Do. med do.	0	do.	—	17,0 ²⁾	21,50 ²⁾	1,27 ²⁾	1,27 ²⁾	
1	0,75	Do. med do.	0	do.	104	17,0	15,87	0,93	0,93	
2	0,75	Do. med do.	0	do.	84	13,6	11,90	0,88	0,88	

Minimum: Stofklasse II, Styrkeklasse IV.

4	højst 5	Klude med Tilsætning af Esparto- Straa- og Træcellulose.	0	Limf.	—	—	—	—	—	—
4	1,75	Linnedtrævler og Straacellulose og en ringe Mængde Bomuldstrævler.	0	Limf.	149	26	25,25	0,97	0,97	22,00
1	2,75	Straa- og Træcellulose og Linned- trævler.	0	do.	92	13	7,00	0,54	0,54	—
3	4,00	Linnedtrævler og Straacellulose med Tilsætning af Bomuldstrævler.	0	do.	101	16	—	—	—	14,00
0	2,75	Straa- og Træcellulose og Linned- trævler med Tilsætning af Bomulds- trævler.	0	do.	92	13	7,00	0,54	0,54	—
1	2	Linnedtrævler og Straacellulose med Tilsætning af Bomuldstrævler.	0	do.	101	16	13,00	0,81	0,81	—
1	1,25	Træ- og Straacellulose og Linned- trævler, ringe Mængde Bomulds- trævler.	0	do.	101	16	13,50	0,84	0,84	12,00

²⁾ Disse Angivelser gælde det almindelige Bøttepapir. Stempelpapiret vejer 16 Pund pr. 500 Ark i
 Bikubeformat.

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans. 1	Udseende ved gennemfaldende Lys. 2	Strækningsævine i pCt.				Bristningslængde i Meter			
			paral- lel med Maskin- retningen. 3	lodret paa Maskin- retningen. 4	Forholdstal af 3 og 4. 5	Gjennemsnit af 3 og 4. 6	paral- lel med Maskin- retningen. 7	lodret paa Maskin- retningen. 8	Forholdstal af 7 og 8. 9	Gjennemsnit af 7 og 8. 10

4. Papirgruppe B. (Konceptpapir II).

<i>Til Stofklasse III, Styrkeklasse IV kræves:</i>	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
Dalum Fabrik Nr. 1 Masse (superfin Bikube).	hv. gl.	sv. sk.	2,4	5,3	221	3,9	4140	2000	48	3070
Dalum Fabrik Nr. 600 Masse (Bikube).	hv. gl.	skyet	2,2	3,5	160	2,9	3780	2290	60	3040

5. Papirgruppe B. (Konvolut- og Pakpapir II).

<i>Til Stofklasse III, Styrkeklasse V kræves:</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Silkeborg Fabrik: Gul Koncept Nr. 1.	glg. gl.	sv. sk.	2,2	3,7	168	3,0	4320	2730	63	3530
Silkeborg Fabrik: Nr. 1 Masse (superfin Bikube).	hv. gl.	sv. sk.	2,8	5,0	180	3,9	3660	2260	61	2960

6. Papirgruppe. (Papir kun anvendeligt til underordnede

<i>Til Stofklasse III, Styrkeklasse VI kræves:</i>	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
Strandmøllen: Ansøgningspapir til Stempelkontoret.	hv. gl.	sv. sk.	2,6	3,1	119	2,9	3480	2230	64	2860
Strandmøllen: Nr. 1 Masse (Propatria Nr. 1).	hv. gl.	skyet	2,2	3,4	155	2,8	3250	2380	73	2820
<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse IV kræves:</i>	—	—	—	—	—	2,5	—	—	—	3000
Dalum Fabrik: Extrafiint gult Koncept.	g. gl.	skyet	2,4	4,5	180	3,5	4600	2780	60	3690
Lessebo Bolag Nr. 31: Stort Hamppapir.	glg. gl.	skyet	2,6	2,8	108	2,7	5140	2850	56	4000
<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse V kræves:</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Silkeborg Fabrik: A Masse (Bikube).	hv. gl.	sv. sk.	2,9	5,7	197	4,3	4130	2320	56	3230
Silkeborg Fabrik: Blaåt Koncept (Nr. 1).	bl. gl.	skyet	1,9	3,4	179	2,7	3650	2370	65	3010
Dalum Fabrik: Hvidt Koncept.	hv. gl.	skyet	1,7	2,5	147	2,1	3690	2010	54	2850
Strandmøllen: Blaåt Koncept (Nr. 1).	bl. gl.	skyet	1,9	3,0	158	2,5	3430	1910	55	2670
Dalum Fabrik: A Masse (Bikube).	hv. gl.	str. sk.	2,8	5,3	189	4,1	3440	1850	54	2650

Resultater.					Vægt.		Pris.			
Andre Undersøgelser.										
Ævne til Modstand 11 mod Sammenkrøl- ning og Gnidning.	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Slebet Træmasse.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 480 Ark i Pund.	Pr. Ris à 480 Ark i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner beregnet efter 3 ^o / ₁₀ Askeindhold.	Nedsat Pris for dansk Papirpr. Ris à 480 Ark.
12		13	14	15	16	17	18	19	20	21

Minimum: Stofklasse III, Styrkeklasse IV.

4	højest 14	Efter Behag, dog uden slebet Træ.	0	Limf.	—	—	—	—	—	—
3	11,00	Straacellulose og Linnedtrævler.	0	Limf.	101	16	13,00	0,81	0,88	10,50
3	11,75	Linnedtrævler og Straacellulose med ringe Tilsætning af Bomuldstrævler.	0	do.	113	18	15,30	0,85	0,93	13,50

Minimum: Stofklasse III, Styrkeklasse V.

3	højest 14	Efter Behag, dog uden slebet Træ	0	Limf.	—	—	—	—	—	—
0	12,00	Straa- og Træcellulose med Tilsæt- ning af Linnedtrævler.	0	Limf.	92	13	6,50	0,50	0,55	5,50
1	10,25	Straacellulose og Linnedtrævler og en ringe Mængde Træcellulose	0	do.	101	16	13,00	0,81	0,87	10,50

Formaal). Minimum: Stofklasse og Styrkeklasse ligegyldig. (Fortsættes S. 44—45.)

1	højest 14	Sammensætning efter Behag, dog uden slebet Træ.	0	Limf.	—	—	—	—	—	—
0	10,75	Straacellulose med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	0	Limf.	97	15,4	—	—	—	—
0	10,00	Straacellulose med Tilsætning af Linnedtrævler.	0	do.	98	13	10,50	0,81	0,87	8,50
4	—	—	—	Limf.	—	—	—	—	—	—
4	12,00	Linnedtrævler og Straacellulose med Tilsætning af slebet Træ.	findes	Limf.	78	11	—	—	—	7,50
3	1,75	Slebet Træ med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	do.	ikke Limf.	—	9,4	6,54	0,70	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	14,75	Straacellulose med Tilsætning af Træcellulose, en ringe Mængde Linned- og Bomuldstrævler.	0	Limf.	101	16	10,80	0,68	0,71	8,60
0	20,00	Straa- og Træcellulose og slebet Træ.	findes	do.	92	13	6,50	0,50	0,59	5,50
1	19,75	Slebet Træ- og Straacellulose med Tilsætning af Linnedtrævler.	do.	do.	101	16	—	—	—	5,15
1	16,25	Træ og Straacellulose og slebet Træ med Tilsætning af Linned- og Bom- uldstrævler.	do.	do.	92	13	6,50	0,50	0,57	5,50
2	17,50	Straacellulose med Tilsætning af Lin- ned- og Bomuldstrævler og slebet Træ.	do.	do.	101	16	10,80	0,68	0,78	8,60

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse. Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.			Undersøgelser-							
			Styrkeundersøgelser.							
			Strækningsævne i pCt.				Bristningslængde i Meter			
1	Farve og Glans.	Udseende ved gjennemfaldende Lys.	parallel med Maskin- retningen.	lodret paa	Forholdstal af 3 og 4.	Gjennemsnit af 3 og 4.	parallel med Maskin- retningen.	lodret paa	Forholdstal af 7 og 8.	Gjennemsnit af 7 og 8.
			3	4	5	6	7	8	9	10

6. Papirgruppe. (Papir kun anvendeligt til underordnede

<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse V kræves:</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Dalum Fabrik: G Masse (Bikube).	hv. gl.	skyet	2,0	3,3	165	2,7	3130	1760	56	2450
Dalum Fabrik: C Masse (Bikube).	hv. gl.	str. sk.	2,4	3,8	167	3,1	3170	1650	52	2410
<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse VI kræves:</i>	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
Dalum Fabrik: Gul Konceptmasse.	glg. gl.	sv. sk.	1,4	2,3	164	1,9	3580	1870	52	2730
Dalum Fabrik: Blaa Konceptmasse.	bl. gl.	skyet	1,4	2,6	185	2,0	3900	2060	53	2980
Strandmøllen: C Masse (Propatria Nr. 1012).	hv. gl.	skyet	2,1	3,4	161	2,8	3800	1970	52	2890
Silkeborg Fabrik: C Masse (Bikube Nr. 4).	hv. gl.	skyet	1,6	2,9	181	2,3	3550	2010	59	2780
Strandmøllen: G Masse (Propatria G).	hv. gl.	skyet	1,3	2,4	184	1,9	3250	1920	59	2590
Strandmøllen: Kronepapir (Koncept).	bl. gl.	skyet	2,2	3,0	136	2,6	3320	1840	55	2580
Strandmøllen: A Masse (Propatria Nr. 2).	hv. gl.	skyet	1,6	2,0	125	1,8	3170	1960	61	2570
Strandmøllen: Gult Koncept (Nr. 1).	glg. gl.	sv. sk.	1,8	2,8	155	2,3	3230	1830	56	2530
Silkeborg Fabrik: G Masse (Bikube 04).	hv. gl.	skyet	1,9	3,6	189	2,8	3030	1920	64	2480
Silkeborg Fabrik: Hvid Konceptmasse (Bikube).	hv.	skyet	1,6	2,7	169	2,2	3060	1840	60	2450
Strandmøllen: Kronepapir (Bikube).	hv. gl.	skyet	2,0	2,9	145	2,5	3110	1680	54	2400

Resultater.					Vægt.		Pris.			
Andre Undersøgelser.										
Ævnetil Modstand imod Sammenkrøl- ning og Gnidning.	Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Slebet Træmasse.	Limning.	Pr. ☐ M. i Gram.	Pr. Ris à 480 Ark i Pund.	Pr. Ris à 480 Ark i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner efter Prislisten.	Pr. Pund i Kroner beregnet efter 3 % Askeindhold.	Nedsat Pris for dansk Papirpr. Ris à 480 Ark.
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

Formaal). Stofklasse og Styrkeklasse ligegyldig. (Fortsættelse.)

3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	17,75	Slebet Træ og Straacellulose med Tilsætning af Linnedtrævler.	findes	Limf.	101	16	8,60	0,54	0,62	6,80
1	16,25	Straa- og Træcellulose og slebet Træ med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	do.	do.	101	16	9,60	0,60	0,68	7,70
1	—	—	—	Limf.	—	—	—	—	—	—
1	15,25	Slebet Træ og Straacellulose med Tilsætning af Linnedtrævler.	findes	Limf.	78	11	5,50	0,50	0,56	4,60
0	17,50	Slebet Træ og Straacellulose med Tilsætning af Linnedtrævler og Træ- cellulose.	do.	do.	78	11	5,50	0,50	0,58	4,60
0	14,75	Straacellulose med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	0	do.	91	12	7,20	0,60	0,67	5,80
0	20,50	Straacellulose med Tilsætning af Træcellulose og slebet Træ, ringe Mængde Linned- og Bomulds- trævler.	findes	do.	101	16	9,60	0,60	0,71	7,70
0	13,25	Træ- og Straacellulose og slebet Træ med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	do.	do.	74	10	5,40	0,54	0,60	4,20
0	18,00	Straacellulose og slebet Træ med Tilsætning af Træcellulose og Linnedtrævler.	do.	do.	92	13	7,00	0,54	0,62	6,50
0	16,00	Straacellulose med Tilsætning af Linned- og Bomuldstrævler.	0	do.	94	12,5	8,50	0,68	0,77	6,80
0	17,25	Straacellulose og slebet Træ med Tilsætning af Træcellulose og Linnedtrævler.	findes	do.	92	13	6,50	0,50	0,57	5,50
0	17,75	Straacellulose og slebet Træ med Tilsætning af Træcellulose.	do.	do.	101	16	8,60	0,54	0,62	6,80
0	19,25	Slebet Træ og Straacellulose.	do.	do.	101	16	—	—	—	5,15
0	21,75	Straacellulose og Linnedtrævler, en ringe Mængde Bomuldstrævler og slebet Træ.	do.	do.	101	16	13,00	0,81	0,96	12,00

Naar Grupperingen af de nordiske Papirsorter paa denne Tabel uden videre sammenstilles med Grupperingen af tyske og japanesiske Papirer paa Tabel III ovenfor, gjør man sig skyldig i en Ubillighed mod disse sidste. Paa Tabel III ere nemlig de forskjellige Papirsorter efter de foreliggende Oplysninger strængt grupperede efter det prøjsiske Papirnormalsystem, medens Tabellen over de nordiske Papirer giver et langt gunstigere Billede af disse, end de i Virkeligheden have Krav paa. Til Bestemmelsen af Styrkeklassen hører nemlig, som tit nævnt, en Værdi for Papirets Ævne til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning. De i denne Henseende anstillede Undersøgelser med de nordiske Papirer have imidlertid givet overmaade slette Resultater: af de undersøgte 40 Papirsorter have ikke mindre end 14 (deriblandt de 8 af Strandmøllens 9 Maskinpapirer) af Værdierne 7—0 for denne Undersøgelses Resultater kun opnaat Værdien 0 (overordentlig ringe), og da der til laveste (6.) Styrkeklasse mindst kræves Værdien 1, tilfredsstille hine 14 Papirer end ikke Minimum for denne og ere for saa vidt efter Papirnormalsystemet under al Kritik. Som det vil mindes fra Fremstillingen ovenfor (S. 14), skal der kun tillægges Værdien for Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning en relativ Betydning, og en Mangel i denne Henseende skal ikke være absolut afgjørende for, at et Papir sættes ned i en lavere Styrkeklasse, naar det fremviser et Overskud med Hensyn til de øvrige Kvalitetsprøvers Resultater. Ved Opstillingen af denne Tabel er denne Regel benyttet saaledes, at der slet ikke er taget Hensyn til Værdien for Ævne til Modstand mod Sammenkrølning, naar den ikke ligefrem var 0, og i dette Tilfælde er der kun tillagt den den Betydning, at Papiret er anført i en Styrkeklasse, der er én Grad lavere end den, det efter sine øvrige Styrkeværdier (Bristningslængde og Strækningsævne) havde Krav paa. Man vil saaledes se, at det nu brugelige Stempelpapir og tre af Lessebo Bolags Papirer ere opførte med 3. Styrkeklasse, medens de til Dels skulde have været klassificerede langt lavere o. s. v. Men ogsaa med Hensyn til Stofsammensætningen ere de nordiske Papirer klassificerede for højt, i det Papirerne ere opførte under 2. Stofklasse, skjønt de kun havde Krav paa at regnes til 3. Stofklasse. Til den første regnes nemlig Papirer »af Klude med Tilsætning af (forskjellige Surrogater)«, og Reglen er, som det vil mindes, at Surrogatmassen ikke maa udgjøre mere end 25 pCt. Nu opfører Tabellen under 2. Klasse Papirer, som bestaa »af (forskjellige Surrogater) med Tilsætning af Kludestof«. Skjønt der ikke er foretaget nogen kvantitativ Undersøgelse af S sammensætningen, vil denne Udtryksmaade dog sige, at Papirerne, saa vidt skjønnes, for den overvejende Dels Vedkommende bestaa af

Surrogater. Paa samme Maade vil en Sammensætningsbetegnelse, som angiver, at Papiret bestaar af »*Linnedtrævler og (et eller andet Surrogat)*«, sige, at det er sammensat af omtrent lige store Dele af begge Slags. Heraf vil man se, at samtlige de 6 Papirer, som ere anførte under Stofklasse II ere sat en Klasse for højt.

Men skjønt Tabellen saaledes har gjort de undersøgte Papirer bedre, end de strængt taget have Krav paa at være, er dog det Billede, som den giver af nordiske Skrivpapirfabrikkers Ydelser overmaade uheldigt. Intet af alle de undersøgte 38 moderne Papirer kan efter Papirnormalsystemets Fordringer bruges til Dokumenter af 1., 2. eller 3. Sort eller til Kirkebøger, Skjødebøger, Forretningsbøger, varigt Brev- og Aktpapir, Konvolutpapir af 1. Sort m. m., thi ikke ét af alle de danske Papirer tilfredsstiller Minimumskravet for at komme i Stofklasse I og Styrkeklasse III. Intet af alle *de danske Papirer*, end ikke det af Staten i Handelen bragte haandgjorte stemplede Papir har de Chancer for at kunne holde sig og den Ævne til at kunne taale Slid og Mishandling, som endnu i dette Øjeblik findes hos Strandmøllens nu omtrent hundrede Aar gamle Konzeptpapir med Kristian VII's Navnesiffer til Vandmærke, eller har den Styrke, som endnu findes hos det af Strandmøllen leverede stemplede Papir fra Struensees Tid. *Lessebo Bologs Papirer* overgaa langt de danske Papirer; fem af de undersøgte sex Papirer derfra ere lavede af gode Stoffer og udmærke sig ved deres lave Askeprocent, og de haandgjorte Papirer specielt fremvise sjælden høje Procenter for Strækningsævnen, men dog har ikke ét af dem, skjønt de ere blevne extra styrkede ved at faa dyrisk Limning, endog tilnærmelsesvis en gennemsnitlig Bristningslængde af 5000 Meter, og Fabrikens Maskinpapirer vise en betænkelig Mangel paa Ævne til at modstaa Sammenkrølning og Gnidning, formodentlig fordi de ere lavede af stærkt udslidte eller blegede Klude¹⁾.

¹⁾ Som Modsætning hertil kan omtales et Par Fabrikker i Finland, der i Følge en Korrespondance til Nationaltid. 1887, Nr. 4119 skulle have fremstillet Papirer, som kunne optage Konkurrencen med de bedste tyske Dokumentpapirer. Tervakoski har lavet Papir med Bristningslængde 7060 Meter, Strækningsævne 5,9 pCt. og Askeindhold 0,75 pCt. Frenckel har fremstillet to Papirer med Bristningslængde 7425 og 6860 Meter, Strækningsævne 5,9 og 6,1 pCt. og Askeindhold 0,65 og 0,75 pCt. Værdien for Modstand mod Sammenkrølning var for alle tre Papirer 7. Desværre meddeles a. St. intet om Prisen paa disse Papirer lige saa lidt som det opgives, med hvilken Maskine Undersøgelsen er foretaget. En Oplysning herom vilde ikke være uden Betydning for Bedømmelsen af Undersøgelsesresultaternes Paalidelighed, se ovfr. S. 18, og Abels Bemærkninger i Nr. 50 af Papierzeitung 1887, i hvilken Nationaltidendes Meddelelse er blevet optaget (i Nr. 47).

Der kan næppe være Tvivl om, at det skorter de nævnte Fabrikker paa teknisk Dygtighed; karakteristisk i denne Henseende er, at de med Anvendelse af Klude og Surrogater ikke have kunnet naa højere end til 4. Styrkeklasse, og det endda kun med 1 Papir (Dalums Nr. 400 Masse), naar man ikke vil give Afkald paa Minimumsværdien for Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning; tages denne Værdi ikke med, stiger Tallet dog kun til 6 (Silkeborg med 4, Dalum med 2). Derimod har Kommissionen modtaget 9 tyske Papirprøver, som med 2. Stofklasse (Klude med Tilsætning af Surrogater) naa at komme i 3. Styrkeklasse og med Held i denne Henseende konkurrere med de nordiske Fabrikkers Kludepapirer. Det af Strandmøllen fabrikerede Bøttepapir af Klude er i denne Henseende ikke saa godt, som det af J. Chr. Petersens Papirhandel forhandlede Patentkoncept med Iblanding af Surrogater, og hvor liden Forestilling Fabrikkerne i Virkeligheden have om de Fordringer, som maa stilles til et godt Papir, ses af, at Dalum Fabrik bringer et saakaldt »Dokumentpapir« i Handelen, der ikke er frit for Surrogater, indeholder 4 pCt. Aske og i Virkeligheden ikke, saaledes som paa Tabellen anført, har Styrkeklasse IV, men Styrkeklasse V, det vil sige, at det efter Papirnormalsystemet i det højeste kan anvendes til Brevkonvolutter af 2. Sort. Over Halvdelen (21) af de undersøgte Papirsorter, og deriblandt hele Rækker af de for bedst ansete danske Papirsorter, kunne efter Tabellen ikke en Gang finde denne Anvendelse, og tages Kravene til Modstandsævne mod Sammenkrølning aldeles strængt, kunne hele 20 af de undersøgte moderne Papirer ikke en Gang bruges dertil, da de ikke ved hin Prøve have opnaat at faa Værdien 3 eller Betegnelsen: maadelig.

Aarsagen til den gennemgaaende Svaghed i denne Henseende ved de danske Papirer maa søges i den udstrakte Indblanding af slebet Træ og Fyldestoffer. Slebet Træ fandtes i 16 af de undersøgte 32 moderne danske Papirer og i 1 af de svenske. Dette, det sletteste af alle Papirstoffer, fandtes i alt dansk Konceptpapir undtagen i Silkeborgs gule Koncept og Kronekoncept; ja fra Dalum Fabrik foreligger der endog et »extrafint Koncept« med Indblanding af slebet Træ. Dalum blander slebet Træ i sine Papirmasser fra A-Massen og nedefter, Silkeborg fra C-Massen og Strandmøllen fra G-Massen af. Men denne sidste Fabrik bruger alligevel slebet Træ, dette Stof, som aldrig burde findes i Papir, som skulde gaa for blot nogenlunde godt (Papirnormalsystemets Konvolutter af 2. Sort), til sit Kronepapir, som tilsigter at blive Hovedpapiret for den centrale Administration, og det ligemeget, om det er Koncept- eller Expeditions-papiret. Derimod ere Kronepapi-

rerne fra Silkeborg faktisk fri for slebet Træ, ligesom de ogsaa udmærke sig ved en lav Askeprocent (2—2,75 pCt.); deres ringe Strækningsæвне og Bristningslængde bevirker dog, at de ikke kunne komme højere paa Tabellen end i Styrkeklasse IV og det endda kun, naar man ikke tager Hensyn til Modstandsævnen mod Sammenkrølning, som kun har Værdierne 0—1, formodentlig fordi der er anvendt daarlige eller stærkt blegede Klude, maaske ogsaa fordi Stoffet er blevet for stærkt malet under Fabrikationen.

Den anden Aarsag til det mistrøstende Udfald af Undersøgelsen af de danske Papirsorter, maa som sagt søges i en overordentlig stærk Benyttelse af Fyldestoffer. Som ovenfor (S. 5—6) omtalt tilsigter man ved Iblanding af Fyldestoffer at dække over Urenheder og Ujævnheder i Massen, og med en Askeprocent af over 4 indeholder Papiret sikkert Fyldestof. Ved en større Iblanding af Fyldestof svækkes Papiret, dog antages det, at endnu ved et Askeindhold af henved mindre end 15 pCt. ville de Fordele, som vindes ved Fyldestoffets Iblanding nogenlunde balancere mod den Skade, som det gjør. Men de danske Fabrikker overholde ingenlunde denne Grænse. Ved de undersøgte danske Maskinpapirer stiller Askeforholdet sig saaledes:

Tabel VI.

	Strandmøllen 9 Papirer.	Silkeborg 12 Papirer.	Dalum 11 Papirer.
Over 14 pCt.:	6 med 14,75—21,75 pCt.	5 med 14,75—20,50 pCt.	6 med 15—19,75 pCt.
c. 10-14 pCt.	1 med 13,25 pCt.	—	—
	2 med c. 10 pCt.	2 med 10—12 pCt.	3 med 11—12 pCt.
4 pCt.:	—	—	1 med 4 pCt.
1—3 pCt.:	—	4 med 1,25—2,75 pCt.	1 med 1,75 pCt.

Af de 31 danske Maskin-Skriv- og Konzeptpapirer ere altsaa kun højst 6 tilvirkede uden Anvendelse af Fyldestof. Strandmøllen anvender Fyldestof til alt sit Maskinpapir og har intet med mindre end 10 pCt. Askeindhold, medens det tillige har det danske Papir, som har størst Askeindhold, og dette er det til Centraladministrationens Brug bestemte

Kronebikube, som viser ikke mindre end 21,75 pCt. Aske og ubetinget er det sletteste danske Papir (intet andet af de undersøgte Papirer har saa ringe Bristningslængde). Ikke mindre end 17 af de 31 danske Papirsorter have over 14 pCt. Askeindhold og næsten alle (eller 25) have over 10 pCt., deriblandt ogsaa det af Stempelkontoret forhandlede Ansøgningspapir, som leveres af Strandmøllen, og det er derfor heller ikke mærkeligt, at det i Anvendelsen viser sig saa skjørt og uholdbart, som Erfaringen har lært. Til den rette Vurdering af det saaledes om de danske Papirsorters Askeindhold oplyste maa mindes om, at Papirer efter Papirnormalsystemet, selv om de skulle kasseres efter nogle faa Aars Forløb, kun maa vise et Askeindhold af 5—14 pCt., og at et Askeindhold af over 14 pCt. kun tillades, naar Papiret skal anvendes i aldeles underordnet Øjemed i den daglige Forretningsgang, naar der ikke stilles Fordringer i Retning af Holdbarhed endog i en meget ringe Tid.

Med Hensyn til det ovfr. S. 8—9 berørte Spørgsmaal: Bøttepapir contra Maskinpapir, har den anstillede Undersøgelse af nordiske Papirer ikke bragt noget nyt frem til Fordel for Bøttepapiret. Tvertimod: De anførte Sted citerede Udtalelser af Prof. Hoyer have fuldt ud faat Stadfæstelse. Heller ikke de nordiske Bøttepapirer (Strandmøllen: 1 moderne, 2 gamle Papirer; Lessebo Bolag: 2 Papirer) kunne paa langt nær maale sig med gode Maskinpapirer, og der har ved dem alle kunnet paavises Forskjel i Strækningsæвне og Bristningslængde i de to Retninger af Papiret.

Det staar endnu tilbage paa Grundlag af Tabel V. at *belyse Systemet for Inddelingen af de danske Papirsorter* og Forholdet mellem de for disse gjældende Priser. Som ovenfor S. 31—32 omtalt, skulde Skalaen Nr. 1-Masse, A-Masse, C-Masse, G-Masse, Konzept-Masse betegne en Gradation fra den bedre Kvalitet til de simplere og simpleste, og i Overensstemmelse hermed ere ogsaa de Priser, som forlanges for disse Kvaliteter faldende i samme Trinfølge. En nærmere Betragtning af Tabel V vil dog snart vise, at det som oftest kun er Navnet, man betaler, i det hverken Sammensætningen eller de Styrkeegenskaber, som Papirerne vise sig i Besiddelse af, i nogen Maade retfærdiggjør Prisforskjellen. Man vil saaledes under 6. Papirgruppe Stofklasse IV (eller derunder) finde Papirer lige fra A-Masse ned til hvid Konzept med Prisforskjelle fra c. 67 Øre pr. Pund lige ned til c. 32 Øre (efter Prislisten), uden at de af den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt anstillede Undersøgelser have kunnet eftervise væsentlige Forskjelligheder: Straacellulose er Hovedstoffet,

ligesom overhovedet i de danske Papirer, og ellers variere de i Hovedsagen i større eller mindre Tilsætninger af slebet Træ eller Fyldestoffer, og de kunne efter de fremkomne Styrkeegenskaber at dømme ligesaa godt alle være lavede af samme Blanding som af forskellige. Særlig overraskende er Forholdet mellem Strandmøllens A-Masse og dens C-Masse, som indeholder de samme Stoffer; hin koster 68 Øre pr. Pund, denne 60 Øre, og dog giver hin i alle Maader et slettere Papir end denne paa det nær, at Værdien for Modstandsævne mod Sammenkrølning for begge er 0. Ja, Strandmøllens A-Masse overgaas i Henseende til Styrke fuldstændig af dens G-Masse, og hvis man vil lade dennes Indhold af slebet Træ veje op mod A-Massens større Indhold af Fyldestof, bliver A-Massen endog slettere end G-Massen, skjønt Prisforskjellen er 12 Øre pr. Pund. Paa samme Maade er samme Fabriks Kronebikube slettere end C-Massen og ligeledes slettere end A-Massen paa det nær, at dens Strækingsævne er 0,2 pCt. større, men til Gjengæld er ogsaa Askeprocenten, skjønt A-Massen allerede holder 16 pCt., hele 5,75 pCt. større (21,75 pCt.). Endvidere viser samme Fabriks Kronekoncept, for saa vidt man overhovedet kan tale om »bedre end« ved to saa slette Papirer, helt igjennem bedre Værdier end Kronebikuben, skjønt dette Papir næsten er dobbelt saa dyrt. Med Hensyn til Dalums Papirer vil man lægge Mærke til, at Nr. 1 Masse helt igjennem er bedre end Nr. 600 Masse, skjønt denne er 4 Ører dyrere, og at der mellem C- og G-Masserne ikke er nogen Forskjel i Kvalitet, som kan motivere en Prisforskjel af 6 Ører pr. Pd. Det samme gjælder Silkeborgs C- og G-Masser og samme Fabriks Nr. 1 og A-Masser med en Forskjel af 13 Ører pr. Pund. Saadanne Betragtninger kunne med Tabellens Hjælp fortsættes i det uendelige og føre til mærkelige Resultater, naar man vil jævnføre de forskellige Fabrikker indbyrdes f. Ex. Strandmøllens A-Masse med Dalums hvid Koncept, som til Trods for stor Prisforskjel, slebet Træ og 3,75 pCt. større Askeholdighed har større Styrke end hint; begge gaa ind i 4. Stofklasse. Her skal endnu kun fremsættes nogle Bemærkninger om *Priserne paa danske Papirer i Forhold til de tyske*, af hvilke Kommissionen har forskaffet sig Prøver.

Det vilde være misvisende ligefrem at jævnføre Prisen pr. Pund paa disse Papirer med Prisen pr. Pund paa de danske Papirer, der for største Delen indeholde store Mængder af Fyldestoffer. Som omtalt maa en Indblanding af Fyldestof, saaledes at Askeprocenten bliver over 14 pCt., anses for skadelig for Papirets Holdbarhed, og nu have 17 danske Papirer over 14 pCt. Askeindhold. Ved en Indblanding af indtil 14

pCt. Aske antages Skade og Fordel at dække hinanden. Heraf følger, at Anvendelser af Fyldestof er en Lettelse under Fabrikationen, og da denne altsaa bliver billigere, skulde Papir med rigelig Indblanding af Fyldestof ogsaa være forholdsvis billigere. At imidlertid netop det omvendte er Tilfældet med adskillige danske Papirer, er allerede paavist, men af det anførte følger tillige, at man, naar man vil jævnføre Prisen paa Papir uden Fyldestof med Prisen paa Papir med Fyldestof, først maa give denne et Tillæg, der svarer til den Forøgelse, som Fyldestoffet har givet Askeprocenten. Da man nu kan gaa ud fra, at en Askeprocent af indtil 3 ikke al Tid vil kunne undgaas ¹⁾, er paa Tabel V (ovenfor S. 40—45) Detailpriserne pr. Pund for Papirer med højere Askeprocent omregnede til Priser paa Papir af samme Vægt pr. Ris men med en Askeholdighed af 3 pCt. paa samme Maade, som det er gjort i den ovfr. S. 30 omtalte Beretning om de Papirundersøgelser, som foranledigedes af Statsarkivet i Berlin. Ved denne Omregning er naturligvis Prislistepriserne lagte til Grund som de, der som oftest afkræves Publikum og Staten. Efter at saaledes Betingelsen for en retfærdig Sammenligning er til Veje bragt, er paa Tabel VII (S. 53) givet en Oversigt over Priserne pr. Pund i Kjøbenhavn paa danske Papirer og Papirer fra Lessebo Bolag samt forskellige tyske Papirer, ordnede efter den Stofklasse, hvortil paagjældende Papirs Sammensætning henfører det. Af denne Sammenstilling vil det først ses, at mange af Papirerne med Stofklasse IV ere kostbarere end de med Stofklasse III, ja endog end de med Stofklasse II, selv bortset fra, at de i Styrke staa tilbage for disse. Det sletteste danske Papir: Strandmøllens Kronebikube, bliver det næst dyreste danske Maskinpapir: det er endog 1 Øre dyrere end Thomsens Dokumentpapir Nr. 114¹/₂ med en Bristningslængde af over 6000 Meter og for Modstandsævne mod Sammenkrølning Værdien 7 (overordenlig stor); 9—11 Ører dyrere end F. W. Abels og Thomsens Dokumentpapirer II, som have en Bristningslængde af over 5000 Meter; endvidere omtrent 20—27 Ører dyrere end samme Forhandleres Expeditions-papirer til varig Opbevaring med Bristningslængde af over 4000 Meter, o. s. v. Man vil endvidere kunne se, at danske Papirer af 3. og 4. Stofklasse ikke blot ere langt dyrere end de fortræffelige tyske Papirer af 2. Stofklasse, men ogsaa dyrere end to af Thomsens Papirer af 1. Stofklasse. Særlig maa fremhæves, at alle danske Papirer af 4. Stofklasse ere dyrere end Bielefeldts Kancellipapir II, som vist hører til 2. Stofklasse og 4. Styrkeklasse. De tyske Papirer af 2. Stofklasse ere ogsaa

¹⁾ Jvfr. med det anførte ovenfor S. 5.

Tabel VII.

Priser pr. Pund i Ører paa danske, svenske og tyske Papirer, ordnede efter Papirernes Stofklasse og beregnede efter et Askeindhold af højst 3 pCt.

	Stofklasse I	Stofklasse II	Stofklasse III	Stofklasse IV		Stofklasse I	Stofklasse II	Stofklasse III	Stofklasse IV
<i>Strandmøllen:</i>					<i>Lessebo Bolag:</i>				
Bøttepapir	127				Nr. 24 Glat Skrivpapir	88			
Nr. 1 Masse		87			Nr. 31 Stort Hamppapir...				70
A-Masse			77						
C-Masse			67		<i>Abels Normalpapirer:</i>				
G-Masse			60		1/1014 (Dokumentpapir I) ..	118			
Kronebikube			96		2a/1013 (Dokumentpapir II)	87			
Blaa Koncept			57		2b 1013 (Dokumentpapir III)		80		
Blaa Kronekoncept			57		3a/1012, 2742 (Varigt Korre-				
Gult Koncept			62		spondancepapir)		77		
					3b/1013 (Varigt Koncept) ..		68		
<i>Silkeborg Fabrik:</i>					4a/1012 (Korrespondance-				
Nr. 600 Masse	84				papir, som snart kasseres)		71		
Nr. 1 Masse		87			4b/1012 (Koncept II)		62		
A-Masse			71		6/1012 hvidt (underordnet				
C-Masse			71		Anvendelse)				55
G Masse			62		6/1012 gult (do. do.)				43
Kronebikube	81								
Blaa Koncept			59		<i>Thomsens Normalpapirer:</i>				
Blaa Kronekoncept	54				Nr. 118 (Dokumentpapir I) ..	95			
Gult Koncept		55			Nr. 114 ¹ / ₂ (Dokumentpapir I)	100			
Gult Kronekoncept	54				Nr. 114 O W (Dokument-				
Hvidt Koncept			37		papir II)	90			
					Nr. 119 ¹ / ₂ (Dokumentpapir				
<i>Dalum Fabrik:</i>					II)	85			
Nr. 400 Masse	97				Nr. 112 (Dokumentpapir II)	85			
Nr. 600 Masse		93			Nr. 110 (Dokumentpapir III,				
Nr. 1 Masse		88			varigt Korrespondance-				
A-Masse			78		papir)	80			
C-Masse			68		Nr. 102 (do. do. do.) ..	67,5			
G-Masse			62		Nr. 103 ¹ / ₂ (do. do. do.) ..		67,5		
Dokumentpapir	88				Nr. 116 (varigt Koncept) ..	67,5			
Blaa Koncept			58		Nr. 122 (Korrespondance-				
Gult Koncept			56		papir, som snart kasseres)			62,5	
Extrafint gult Koncept			74						
Hvidt Koncept			37		<i>J. Chr. Petersen:</i>				
					Uopslidelig Bikube	156			
<i>Lessebo Bolag:</i>					Patentkoncept		63		
Nr. 3 Bikube I prima	130								
Nr. 5 Bikube II prima	115				<i>C. H. Bielefeldt:</i>				
Nr. 10 Postpapir	114				Kancellipapir I	65			
Nr. 22 Bogpapir	93				Kancellipapir II	65			

billigere end de danske Papirer af samme Stofklasse, skjønt de tyske alle høre til 3-4. Styrkeklasse og de danske ikke en Gang alle til 4. Styrkeklasse. Ved Bedømmelsen af Prisen paa Strandmøllens Bøttepapir (stempleet Papir) maa huskes, at det er haandgjort og dyrisklimet, men de Egenskaber, som det viser (4. Styrkeklasse¹), kan dog ikke forsvare dets Pris (1,27 Kr.) pr. Pund i Sammenligning med F. W. Abels Dokumentpapir Nr. 1/1014, som vel er maskingjort og vegetabilsklimet, men dog viser en Bristningslængde af over 6000 Meter²), skjønt dets Pris kun er 1,18 Kr. pr. Pund og endnu mindre i Sammenligning med Thomsens Dokumentpapir Nr. 118 og 114¹/₂, der ligeledes med Bristningslængde af over 6000 Meter kun koste henholdsvis 1 Kr. og 95 Ører pr. Pund. Særlig overraskende turde det endelig være, at de simplere danske Papirer af 4. Stofklasse til Trods for Toldbeskyttelse med de nuværende Papirpriser end ikke kunne konkurrere med tyske Papirer af samme Stofklasse saasom Abels Normalpapir 6 prima og secunda, en Kjendsgjerning, som først har kunnet paavises ved den methodiske Papirundersøgelse.

Med Hensyn til Priserne paa Papirerne fra Lessebo Bolag maa endnu tilføjes, at ogsaa de synes temmelige dyre i Sammenligning med de tyske Papirer, men det maa dog huskes, at de fire dyreste ere dyrisklimede, hvilket maa forhøje Prisen noget, medens de tyske Papirer ere vegetabilsklimede; den førstnævnte Limning udføres nemlig med Haandkraft, efter at Papiret er færdigt, og Tørringen frembyder forskellige Vanskeligheder, medens den sidstnævnte Limning foretages paa selve Papirmassen. Men selv om man tager dette Hensyn med i Betragtning, kan det dog ikke findes rimeligt, at alle Lessebo Bolags 5 bedre Papirer, af hvilke kun to (de to Bøttepapirer) have Krav paa at sættes i 3. Fasthedsklasse, ere dyrere (fra 1—43 Ører) pr. Pund end Abels Dokumentpapir af 2. Klasse (87 Ører pr. Pund), som hører til 2. Styrkeklasse og endnu dyrere end Thomsens Normalpapirer af samme Godhed. Derimod maa Lessebo Bolags Priser paa Bøttepapir (130 og 115 Ører) siges at være billige i Sammenligning med Strandmøllens (127 Ører), som i Styrke overgaas af dem begge.

Det Resultat, som den saaledes givne Kommentar til Tabel VII har medført, stemmer med de Betragtninger, hvormed A. Martens har ledsaget den ovenfor S. 30 omtalte Undersøgelse af 78 Papirer fra prøjsiske Regjeringsmyndigheders Beholdninger³): »Af Sammenstillingen mellem

¹) Hvis dette Papir ikke var dyrisklimet, vilde det være endnu svagere.

²) Her sigtes til Abels nye Papir under dette Mærke, se ovfr. S. 28 anm. 3.

³) Mittheilungen o. s. v. 1887 S. 2.

Papirpriserne og Undersøgelsesresultaterne vil man se, at Prisansættelserne hidtil meget ofte ikke ere tilpassede efter Papirernes virkelige Godhed; det synes, som om man hidtil mere har agtet paa Papirernes ydre Udseende end paa den egentlige indre Værdi, og ligesom han tilføjer: »Disse Undersøgelses Resultater turde derfor fremtvinge Erkendelsen af, at Fastsættelsen af Normaler for Embedsmændenes Papirforbrug var en uafviselig Nødvendighed, og give Papirindustrien og Publikum den Overbevisning, at man maa stræbe hen til al Tid at lægge mere Vægt paa indre Godhed end paa ydre Skin«, saaledes kan her sluttes med at betone, at efter den ovenfor givne Fremstilling er Forskrifter for Embedsmændenes tjenstlige Papirforbrug ikke mindre en Nødvendighed for de tilsvarende danske Forhold.

E. Om Trykpapirer fra de danske Fabrikker og fra Lessebo Bolag.

I den ovenfor S. 34 omtalte fælles Prisliste for Strandmøllen—Ørholm, Maglemølle—Silkeborg og Dalum opføres fire Sorter Trykpapirer, der betegnes som Nr. 1 Masse, Nr. 2 Masse, Nr. 3 Masse og Nr. 4 Masse; af hver Masse fremstilles forskellige Formater med egne Navne og forskjellig Vægt. Af hine Kvaliteter kunne allerede paa Forhaand de to sidstnævnte anses for saa slette, at en Undersøgelse af dem ikke en Gang vilde lønne sig. Foruden disse stabile Kvaliteter fremstille de nævnte og endnu en fjerde Fabrik efter nærmere Bestilling et stort Antal Trykpapirer, som væsentlig finde Anvendelse til Aviser og lignende, og som efter deres Udseende og Pris (indtil 17—15 Øre pr. Pund) at dømme kun kunne bestaa af slebet Træ og Fyldestoffer, der holdes sammen af Limen, gammelt Makulatur og maaske højt regnet lidt Straa-cellulose. Heller ikke til disse Papirer har der her kunnet tages Hensyn, da de forhaabentlig aldrig ville blive anvendte til Statens Tryksager. Ligesom ved Skrivpapirerne er til Jævnføring medtaget et Par Papirer fra Lessebo Bolag. Da denne Fabriks Trykpapir Nr. 1 og 2 begge skulle være Kludepapirer, Nr. 1 lavet af udsøgte Klude, maatte det være tilstrækkeligt at lade Nr. 2 og Nr. 3 undersøge. Prøverne paa Papirerne fra Lessebo Bolag ere meddelte af Grosserer *Thomsen* (Fortunstræde 5) og paa de danske Papirer af *Nielsen & Lydiches Bogtrykkeri*, og af alle Prøver holdtes Dubletexemplarer tilbage. Inden nu Resultaterne af de af den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalt i Charlottenburg med de

nævnte tre Fabrikkers Trykpapirer (to for hver Fabrik) anstillede Undersøgelser meddeles, skal gjøres nogle Bemærkninger om Betydningen af disse Undersøgelser.

Medens Spørgsmaalet om de Krav, som bør stilles til gode Skriv- og Konzeptpapirer, have faat en omfattende Drøftelse, har man kun i ringe Grad haft Opmærksomheden henvendt paa Beskaffenheden af Trykpapirerne, formodentlig fordi det er vigtigere at have godt Skrivpapir end godt Trykpapir, thi de Udtalelser, som fæstes paa Skrivpapiret, komme i Almindelighed til kun at foreligge i det ene Exemplar, medens de, som trykkes, gjerne udbredes i et stort Antal Exemplarer og derfor have større Chancer for at blive bevarede. Hvad der i Litteraturen foreligger herom, synes indskrænket til nogle Bemærkninger hos O. Winckler¹⁾.

De Krav, som Skrivpapirerne maa fyldestgjøre i Henseende til S sammensætning og Fasthed kunne nu ingenlunde overføres paa Tryk- papir. Dette maa først og fremmest have Egenskaber, der gjør det modtageligt for Bogtrykkersværten. I denne Henseende kræves en vis Blødhed og Elasticitet og en Opsugningsæвне, som er Aarsag til, at Bomuldstrævler, der mindre godt egne sig til Skrivpapir (se ovenfor S. 2), ere et særlig godt og al Tid have været anset for et godt Raastof til Trykpapir. Heraf følger, at godt Trykpapir vil komme langt lavere ned i Styrkeklasse end godt Skrivpapir, til hvilket der kun i ringe Grad kan anvendes Bomuld, og muligvis ogsaa lavere end Trykpapir, som er fremstillet af Surrogater (Straa- og Træcellulose).

Da man end videre næsten al Tid fugter Papiret før Trykningen, fremgaar heraf, at Straa- og Espartocellulose, hvis Trævler forandre Stilling ved gentagen Fugtning og Tørring og derfor fremkalde Folder i Papiret, mindre godt egne sig til Trykpapir end Bomuldstrævler og Træcellulose. I de fleste Trykpapirer vil man finde *Fyldestoffer*, og i Følge Wincklers Mening vil en ringe Tilsætning af Porcellænsjord ikke gjøre nogen Skade; i godt Trykpapir skulde dog ikke kunne findes mere end 6 pCt. Aske, og i ordinære ikke mere end 14 pCt. At fylde mere i er forkasteligt, ikke alene af Hensyn til selve Papiret, men ogsaa for Skriftens Skyld, da denne slides stærkere derved og desuden tilsmudses af alt det Støv, som drysser fra Papiret under Trykningen. — *Slebet Træ* endelig bør man lige saa lidt finde i ordentligt Trykpapir som i Skrivpapir. Papir med Indblanding af dette Stof burde aldrig anvendes til Bøger, men kun til den store Mængde af Døgnlitteratur, hvis Betydning er liden eller ingen, og særlig aldrig til Skolebøger eller lignende Bøger, som

¹⁾ Der Papirkenner, S. 90 – 92.

skulle kunne taale Slid¹⁾. I Henseende til Styrke mener Winckler²⁾, at man til godt Bogpapir kan nøjes med en Bristningslængde af 2500—3000 Meter og en Strækningsævne af 2—2½ pCt. Ved Papir af Cellulose (Esparto-, Træ- og Straa-) maa mindst kræves 3000 Meter Bristningslængde og til Avispapir af ordinær Kvalitet mindst 2000 Meter. Hoyer foreslaar til Normaltrykpapir et limet Kludepapir med 2 pCt. Aske, 2,5 pCt. Strækningsævne, 3000 Meters Bristningslængde og en Vægt pr. Kvadratmeter af 70 Gram. Af Prøver paa tyske Trykpapirer har der kun foreligget Kommissionen de af Winckler og Hoyer i deres anførte Bøger meddelte. Disse ere dog til dels simple Papirer med stor Askeholdighed, og om mange af dem er Stofsammensætningen ikke oplyst. Det er derfor anset for unødvendigt nærmere at sammenligne dem med de nordiske Trykpapirer.

Ser man efter disse Bemærkninger paa Tabel VIII, som meddeler Udfaldet af den mekanisk-tekniske Forsøgsanstalts Undersøgelser af nordiske Trykpapirer og grupperer Papirerne efter Skrivpapirssystemet, viser det sig strax, at det her ligesom ved Skrivpapirerne er *Lessebo Bolag*, som gaar i Spidsen. Kun denne Fabrik laver *Kludetrykpapir* (det undersøgte Nr. 2 og følgelig ogsaa Nr. 1), og lige som dens Skrivpapirer udmærker dens Trykpapirer sig ved Askeprocenter (4¼ og 3¼), som ere betydelig lavere end dem, man plejer at se i Norden. Det maa sikkert antages, at den ene eller kvart Procent Fyldestof som *Lessebo* Trykpapir Nr. 2 og Nr. 3 indeholde³⁾, er aldeles uskadelig; det er dog kun for Askeindholdets Skyld, at Nr. 2 er kommet i 2. Stofklasse og ikke i 1. Stofklasse. Kun to danske Trykpapirer indeholde ikke slebet Træ (Maglemølle Nr. 1 og Strandmøllen Nr. 1), og alle udmærke de sig ved deres store Askeholdighed fra 11,5 (Maglemølle Nr. 1) til 16,75 pCt. (Dalum Nr. 2); den er større end den, som burde findes i godt Trykpapir. Dalums Nr. 1 og alle danske Fabrikkers Nr. 2 burde paa Grund af Indblanding af slebet Træ kun finde Anvendelse til Døgnlitteratur.

¹⁾ »Jeder Käufer sträube sich ein Buch mit Holzschliff haltendem Papiere zu kaufen. Dasselbe kann meist den geringsten Anforderungen an Haltbarkeit nicht entsprechen. Rechnungen, Quittungen, Wechsel etc. auf holzhaltiges Papier zu drucken ist unverantwortlich. Solchem Unwesen muss mit aller Energie entgegengetreten werden. Schulbücher und Notenhefte mit holzschliffhaltigem Papiere, welches beim geringsten Gebrauche zerfällt, sollte man nicht kaufen. Wenn gebildete Leute, voran die Papier- und Verlagsbuchhändler, ungeprüft alles nehmen was nur billig ist, wird der Unfug in der Papierwahl immer grösser und unsere Papierfabrikation sinkt zur Schunderzeugung herab,« se Winckler a. St. S. 91.

²⁾ A. St. S. 92.

³⁾ Muligvis indeholder Nr. 3 slet intet Fyldestof, idet de 3¼ pCt. Aske kan skyldes Indblandingen af slebet Træ.

Tabel VIII. Sammenstilling af Trykpapirer fra danske af den mekanisk-tekniske

Papirsortens Benævnelse og Beskrivelse.			Undersøgelser.							
			Styrkeundersøgelser.				Bristningslængde i Meter			
			Strækningsævine i pCt.				Bristningslængde i Meter			
Papirsortens Mærke, Fabrikantens eller Forhandlerens Navn.	Farve og Glans.	Udseende ved gjennemfaldende Lys.	parallel med Maskinretningen.	lodret paa Maskinretningen.	Forholdstal af 3 og 4.	Gjennemsnit af 3 og 4.	parallel med Maskinretningen.	lodret paa Maskinretningen.	Forholdstal af 7 og 8.	Gjennemsnit af 7 og 8.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Til Stofklasse II, Styrkeklasse VI kræves:</i>	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
Lessebo Bolag, Trykpapir Nr. 2 (dobbel Postil).	hvid mask. glat		1,6	2,2	137	1,9	2570	1520	59	2050
<i>Til Stofklasse III, Styrkeklasse V kræves:</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Silkeborg-Maglemølle: Trykpapir Nr. 1 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	sv. sk.	2,3	3,5	152	2,9	2440	1550	64	2000
<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse V kræves:</i>	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2000
Dalum: Trykpapir Nr. 2 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	st. sk.	2,2	1,7	77	2,0	4190	3030	72	3610
Dalum: Trykpapir Nr. 1 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	sv. sk.	2,2	2,8	127	2,5	3640	2030	61	2840
<i>Til Stofklasse IV, Styrkeklasse VI kræves:</i>	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	1000
Lessebo Bolag: Trykpapir Nr. 3 (dobbel ordinær).	hvid mask. glat	sv. sk.	1,6	2,0	125	1,8	2970	1830	56	2400
Silkeborg-Maglemølle: Trykpapir Nr. 2 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	st. sk.	1,6	1,8	112	1,7	3080	1640	53	2360
Strandmøllen: Trykpapir Nr. 2 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	skyet	1,5	1,9	125	1,7	2990	1670	56	2330
<i>Til Stofklasse III, men uden Styrkeklasse hører:</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strandmøllen: Trykpapir Nr. 1 (dobbel Postil).	hvid mask. glat	st. sk.	1,0	1,2	120	1,1	2210	1340	60	1780

¹⁾ Alle de undersøgte Papirer ere fri for Klor og fri Syrer. Om Betydningen af Forholdstallene

**Fabrikker og fra Lessebo Bolag, som ere undersøgte
Forsøgsanstalt i Charlottenburg.¹⁾**

Resultater.				Vægt.		Pris.		
Andre Undersøgelser.								
Askeholdighed i pCt.	Stofindhold bestemt ved mikro- skopiske Undersøgelser.	Om slebet Træ- masse findes.	Limning.	Pr. □ M. i Gram.	Pr. Ris à 500 Ark i Pund.	Pr. Ris à 500 Ark.	Pr. Pd. i Kr.	Pr. Pd. efter en Askeholdighed af 3 pCt.
11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>højest</i> 5	<i>Klude med Tilsætning af Esparto-Straa eller Træcellulose.</i>	0	—	—	—	—	—	—
4,25	Linned- og Bomuldstrævler.	0	ikke Limf.	79	42	18,62	0,44	0,45
<i>højest</i> 14	<i>Sammensætning efter Behag, dog uden slebet Træ.</i>	0	—	—	—	—	—	—
11,50	Linned- og Bomuldstrævler, Træ- og Straacellulose.	0	ikke Limf.	72	32	14,33	0,45	0,49
—	—	—	—	—	—	—	—	—
16,75	Straacellulose og slebet Træ, Linned- og Bomuldstrævler.	findes	ikke Limf.	58	26	10,80	0,42	0,48
15,25	Linned- og Bomuldstrævler, Straacellulose og en ringe Mængde slebet Træ.	findes	ikke Limf.	72	32	14,33	0,45	0,51
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,25	Linned- og Bomuldstrævler samt slebet Træ.	findes	ikke Limf.	59	20	8,00	0,40	0,40
16,25	Linned- og Bomuldstrævler, Straa- og Træ- cellulose og slebet Træ.	findes	ikke Limf.	58	26	10,80	0,42	0,48
15,00	Straacellulose, Linned- og Bomuldstrævler med Tilsætning af slebet Træ.	findes	ikke Limf.	58	26	10,80	0,42	0,47
—	—	—	—	—	—	—	—	—
14,00	Træ- og Straacellulose, Linned- og Bomuldstrævler.	0	ikke Limf.	72	32	14,33	0,45	0,50

se ovfr. S. 39. — Mask. o: maskin; sk. o: skyet; st. o: stærkt; sv. o: svagt.

Ved Bedømmelsen af Værdierne for Styrke maa huskes, at intet af de undersøgte Papirer har faat Glitning (Satinage), og at de som ikke limfaste kun have faat halv Limning. Formodentlig vilde Styrkeværdierne have været noget højere, hvis Papirerne vare blevne glittede inden Undersøgelsen. Som Forholdene nu ere, have Fabrikkerne ikke stort at lade hverandre høre. Bristningslængderne varierer fra 1780 (Strandmøllens Nr. 1) til 3610 Meter (Dalums Nr. 2), og Strækningsævnerne fra 1,1 (Strandmøllens Nr. 1) til 2,9 pCt. (Maglemølle Nr. 1). Som det vil ses har Strandmøllen de to svageste Papirer, og Nr. 1 har endog saa ringe Værdi for Strækningsævne, at det ikke kan indordnes i nogen Styrkeklasse. For Ævne til Modstand mod Sammenkrølning fik alle Trykpapirerne 0, men det kan ogsaa være Tvivl undergivet, om denne Prøve egner sig for Trykpapir.

Forhandlingen af de danske Trykpapirer finder i Reglen Sted uden Mellemand, idet Forbrugerne af større Poster (Forlagsboghandlere o. lign.) selv tage Papiret hos Fabrikkerne, og disse give enhver, som kjøber Papiret direkte hos dem, $16\frac{2}{3}$ pCt. Rabat paa den i Prislisten opførte Pris. Mindre Forbrugere tage i Almindelighed Papiret hos det Trykkeri, som besørger Trykningen, og dette beregner sig da for Besørgelsen, Udlæg, mulig Kredit og Afslag paa Trykningsomkostningerne den Rabat, som Fabrikkerne give. Da denne, som nævnt, gives enhver direkte Kjøber, er Papirprisen opførte paa Tabellen med Fradrag af denne Rabat. Prislisteprisen udfindes altsaa ved at lægge en Femtedel til den paa Tabellen opførte. — Naar man herefter vil sammenligne Fabrikernes Priser indbyrdes, falder det strax i Øje, at de danske Fabrikker med deres nugældende Priser aldeles ikke kunne konkurrere med Lessebo Bolag. Denne Fabriks Kludepapir (Nr. 2) er 1 Øre billigere pr. Pund end det bedste danske Surrogatpapir og dets Nr. 3 er 2 Øre billigere end de danske Fabrikkers Nr. 2. Dette er endda kun Tilfældet, naar de formelle Priser sammenlignes. Udregnes de virkelige Priser ved at reducere de formelle efter en Askeholdighed af 3 pCt. (se S. 52), vil en Sammenligning gjøre Forholdet endnu mere skrigende. Saa bliver Lessebo Bolags Kludepapir (Nr. 2) endog 2 Ører billigere end de danske Fabrikkers billigste og daarligste Nr. 2 med Indhold af slebet Træ (Strandmøllens) og 4 Ører billigere end det bedste danske Nr. 1 (Maglemøllens). Lessebo Bolags Nr. 3, som i Forvejen er billigere og bedre end dansk Nr. 2, bliver saa 7 Ører billigere end det billigste danske Nr. 2. Men heller ikke mellem de danske Papirer indbyrdes svare Priserne til Kvaliteterne. Det bedste danske Nr. 1 (Maglemøllens) er billigere end Strandmøllens og Dalums, hvilket sidste indeholder

slebet Træ. Det i Henseende til Styrke svageste danske Trykpapir (Strandmøllens Nr. 1) er det næstdyreste, o. s. v. Ligesom ved Skrivpapirerne gjælder det her, at Priserne ikke staa i Forhold til Kvaliteterne.

Tillæg. Om Silkekopipapir.

De Silkekopipapirer, som almindeligst anvendes i de ministerielle Kontorer, som benytte Silkepapirskopibøger, turde staa den af Winckler som Nr. 25 meddelte Prøve paa saadant Kopipapir nær. Dette bestaar af: Straa- og Espartocellulose, Linnedtrævler og noget Bomuld; Askeprocenten er 3,75, Bristningslængden i Gjennemsnit 3713 Meter og Strækningssævn 2,71 pCt. Straa- og Espartocellulosens Egenskaber (jfr. S. 52) ville bevirke, at Papiret ved den Fugtning og Tørring, som det stadig maa undergaa, lægger sig i Folder, og man vil ogsaa finde, at Silkepapirskopibøger som oftest have deres Blade sammentrukne i lange Folder.

Af en helt anden Bonitet er det japanesiske Silkepapir. Fra den overfor S. 17 nævnte Forhandler af japanesiske Papirer, R. Wagner, har Kommissionen modtaget to Prøver L (28,5 . 44,5 ctm. $\varnothing$: ca. 11 . 17 Tom.) og M (45 . 57 ctm. $\varnothing$: 17 $\frac{1}{4}$. 22 Tom), af hvilke den har ladet Mærket M undersøge. Raastoffet var Gampi og en ringe Del Kodzu og Mitsumata og Askeprocenten 1,75. Bristningslængden var i Gjennemsnit 7480 Meter (i de to Retninger: 10100 og 4850 Meter) og Strækningssævn 2,4 pCt. (i de to Retninger: 2,2 og 2,6 pCt. Ævnen til Modstand mod Sammenkrølning og Gnidning var 5 (stor). Som det vil ses, viser dette Silkepapir Styrkeforhold, som langt overgaa de aller fleste Skrivpapirers; af alle de Kommissionen forelagte Papirer, har intet, end ikke de japanesiske Skrivpapirer, paa noget Led af Papiret kunnet udvise en Bristningslængde af 10100 Meter. Dette tynde Papirs Ævne til at modstaa Sammenkrølning og Gnidning er f. Ex. større end det danske Stempelpapirs (Strandmøllens Bøttepapir). Dette Silkepapirs ejendommelige Sejhed ses bedst af følgende Prøve: det kan dyppes i Vand og presses ud igjen i Haanden som en Svamp, hvorpaa man med Lethed kan pille det sammenknugede Papir fra hinanden; kort Tid efter er det tørt og ligesaa godt som før. Denne Prøve viser end videre, at det ikke trækker sig sammen i de lange Folder, i hvilke Bladene i de almindelige Silkepapirskopibøger ligge. Tilføjes maa endnu, at Papiret kopierer udmærket,

endog temmelig gammel Skrift, og at dets gullige Tone lader læse Kopien med Lethed.

Den nævnte Forhandler tilbyder disse Silkepapirer, det mindre Format L til 1 Rmk. for 100 Blade, det større Format M til 4 Rmk. 40 Pf. for 100 Blade. Paa 500 Blade tilbyder han 5 pCt. Rabat og paa større Bestillinger 10 pCt., leveret frit ombord i Stettin eller leveret i Hamborg. Prisen pr. Ris à 500 Blade (1000 Blade i falset Tilstand) er altsaa for Mærket M: 22 Rmrk. $\div$ 5 pCt. = 20 Rmk. 90 Pf. eller omtrent 19 Kr. (i større Partier 19 Rmk. 80 Pf. eller 17 Kr. 62 Ø.) med Tillæg af Told og noget Fragt. Uheldigt er det kun, at Formatet for M er saa stort, at temmelig meget Papir vil gaa til Spilde ved Tilskjæring til dansk Protokolformat. Muligvis kunde dog Papiret ved større, Aar for Aar gjentagne Bestillinger faas i et noget mindre Format og derfor til billigere Pris pr. 500 Ark.

Det maa tilføjes, at de danske Papirfabrikker ikke lave Silkepapir til Kopibøger.

Indholdsfortegnelse.

	Side
A. Indledning. Om de Stoffer, som for Tiden anvendes til Sammensætning af Papir	1—9
B. Det prøjsiske Papirundersøgelsessystem og de prøjsiske Normalpapirer	9—31
C. Om de Skriv- og Konzeptpapirer, som for Tiden fabrikres i de danske Papirfabrikker og Oplysninger om Papirhandelen i Danmark	31—36
D. Om Udfaldet af foretagne Undersøgelser af de danske Skriv- og Konzeptpapirer og af Papirer fra Lessebo Bolag i Sverige	37—55
E. Om Trykpapirer fra de danske Fabrikker og fra Lessebo Bolag	55—61
Tillæg. Om Silkekopipapir	61—62

