

# OVER PAPIER,

INZONDERHEID

OVER DESZELFS PLANTAARDIGEN OORSPRONG.

DOOR

Prof. W. H. DE VRIESE.

De eerste beginselen der schrijfkunst verliezen zich in de hooge oudheid. De stoffen waarop men schreef en de middelen, waarvan men zich daartoe bediende, zijn velerlei geweest en zijn allengs verbeterd geworden. Boekdeelen vol zijn er over dit onderwerp geschreven en het ontbreekt doorgaans nog al aan eene juiste kritiek. Het is waarschijnlijk, dat de schrijfkunst van kleine beginselen is aangevangen; dat zij aanvankelijk heeft bestaan in het bezigen van teekenen, het maken van opschriften op steenen, op monumenten. Oudtijds moest het geheugen, of, zoo men wil, eene soort van overlevering, in de plaats treden van geschiedkundige oorkonden. Men heeft b. v. beweerd, dat de onsterfelijke zangen van den oudsten en grootsten dichter bij de Grieken, van Homerus, aanvankelijk niet zijn geschreven geweest, en dat de Grieken nog lange na Homerus, den Ilias en de Odyssee, zelfs nog ten tijde van Solon, stukswijze voordroegen, om daardoor de volksmenigte te vermaken. Wij behoeven nauwelijks aan te wijzen, dat het invoeren en verbeteren van het letterschrift wel gelijken gang moet hebben gehad met de toeneming der beschaving, met de vestiging van maatschappijen. Misschien heeft men aanvankelijk zich

voorstellingen gemaakt van voorwerpen, later die voorstellingen vervangen door teekens, en is men ten laatste gekomen tot de uitvinding van letters, die deze teekens konden vervangen; eindelijk tot de verbinding van letters tot woorden.

De stoffen, waarop men van ouds heeft geschreven, en de midelen met welke men dit deed, zijn vele geweest. Evenzeer echter is het ook hier onzeker, welke de eerste onder dezelve geweest zij, en gedurende welk tijdvak men ze gebruikt en door anderen vervangen hebbe.

Eene der oudst bekende stoffen, waarop men schreef, was het papier, doch van eenen geheel anderen oorsprong, dan dat hetwelk wij thans gebruiken. Het werd namelijk vervaardigd van de Egyptische papierplant, groeiende in stilstaande wateren of poelen van den Nijl, welke poelen door overstromingen van deze rivier waren ontstaan, wanneer deze namelijk zijne boorden jaarlijks te buiten ging. Zij schijnt zelfs zeer algemeen verbreid te zijn geweest, want de Nijl stroomde door geheel Egypte en stortte zich met zeven monden in de zee. De bijnamen, door dichters vooral, aan Egypte en aan den Nijl gegeven, geven reden om te gelooven, dat de plant zeer algemeen geweest is aan zijne oevers, als b. v. de *Papiervoortbrengende*, *de witte tafel van den Nijl* enz (*amnis papyrifera*, *Nili alba tabula*). De plant groeide op ondiepten. Het is wel niet uit te maken, van welk tijdstip deze plant tot papierfabrikage gebruikt zij, maar dit kan men toch aannemen, dat het weinig waarschijnlijk is, dat zij het eerst zou zijn gezien nadat Alexandrië was gesticht, alzoo sedert de overwinningen van ALEXANDER DEN GROOTEN, wiens leeftijd is geweest in de vierde eeuw voor onze tijdrekening. Het is niet aannemelijk, dat een volk zóó beschaafd als dat van het oude Egypte, en dat zulke belangrijke vorderingen had gemaakt in kunsten en wetenschappen, eene der nuttigste planten, die op den Egyptischen grond voorkwamen, niet vroeger zou hebben gebruikt. De oude Aziatische volken moeten er zich reeds van hebben bediend om er de stof, waarop zij schreven, van te vervaardigen; eene stof, welke zoo zeer in gebruik en verspreid moet geweest zijn, dat eene der voornaamste steden van

de Phoeniciers daaraan haren naam heeft ontleend.<sup>1)</sup> De papyrusrollen, in de katacomben van Thebe gevonden, maken het aannemelijk, dat de uitvinding en aanwending van dit papier van vroeger dagteekenen, dan de nederzetting der Grieken in Egypte, onder de regering van PSAMMETICHUS, tegen het einde van de zevende eeuw vóór onze jaartelling. Dit intusschen blijkt uit de geschiedenis, dat het papier van den Nijl zich meer algemeen heeft verspreid in Griekenland, sedert de komst der Grieken in Egypte. Dit is een van de moeilijkste gedeelten van de geschiedenis van den papyrus, gelijk het in 't algemeen moeilijk is om te bepalen, op welk tijdstip eene uitvinding heeft plaats gehad, vooral bij de oude volken. Hoe moeilijk is dit zelfs niet in onzen tijd, omtrent uitvindingen die van een' betrekkelijk veel korteren tijd dagteekenen. Wat heeft men niet getwist over de plaats en den tijd eener uitvinding, die sedert weinige eeuwen het licht der beschaving alomme deed ontsteken, en waaromtrent men in Europa tot hiertoe tot geen eenstemmig gevoelen is gekomen.

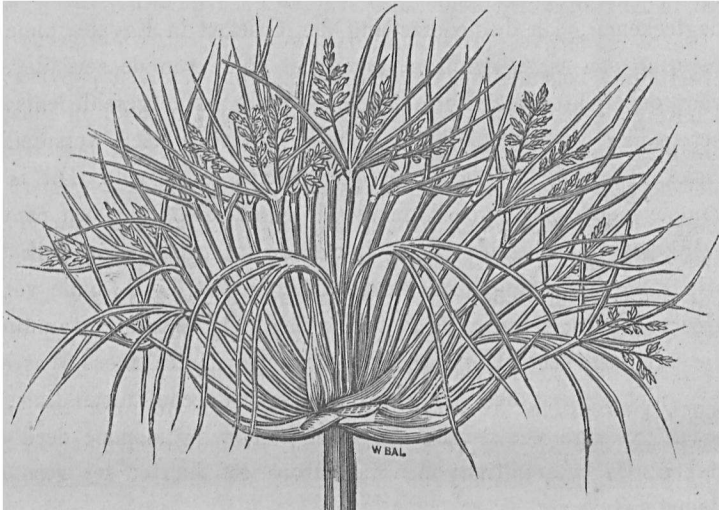
Velen meenen dat zelfs HOMERUS deze plant zou hebben gekend, waaromtrent een aantal geleerde discussiën bestaan, die wij hier met stilzwijgen voorbijgaan. Onder de gewijde schrijvers heeft ISAIAH gesproken (Hoofdst. XVIII : 2) van *dingen van de papierplant*. Deze profeet wordt gerekend te zijn opgetreden in het jaar, waarin de Koning UZIA gestorven is, alzoo omstreeks 759 jaren vóór Christus geboorte.<sup>2)</sup>

In den *Pentateuchus* (de vijf eerste boeken van het Oude Testament) wordt de papyrus reeds vermeld en aan dit boek wordt een veel hoogere leeftijd toegekend. In een mandje of bootje van papierbiezen aan den oever van den Nijl geplaatst, gelijk het geschiedverhaal luidt, werd het beroemde kind MOZES voor het dreigendste levensgevaar beveiligd. Eenmaal moest hij de groote Wetgever worden van het volk van Israël. In Egypte opgevoed, bekend met de gewoonten, kunsten en instellingen van het volk

1) HEROD. v. 58.

2) Vertoog over de hooge Oudheid van het letterschrift door Mr. S. J. Z. WISELIUS 1810. (Afgedrukt uit de Mnemosyne van H. W. en B. T. TYDEMAN en BODEL NYENHUIS. I. 1829. p. 1—50.

van dat land, kon MOZES niet onkundig zijn geweest van het gebruik dezer plant bij de Egyptenaren. Zouden de boeken van MO-



ZES ook niet zijn geschreven geweest op den Egyptischen papyrus? Dit beweert WINKELMANN althans van de boeken van JEREMIAH. De oude geschiedschrijver HORAPOLLO heeft van deze plant gezegd, dat zij als zinnebeeld van oudheid bij de Egyptenaars werd gebruikt. Dergelijke zinnebeeldige voorstellingen werden bij de Ouden meermalen aan de natuur ontleend. De Atheners stelden de oudheid van hun geslacht zinnebeeldig voor door een krekkel, daarbij zeker gedenkende aan de fabel van TITHONUS,

den onsterfelijken maar stokouden echtgenoot van deeeuwig jonge en immer schoone AUROORA. Op oude monumenten, het meest op *bas reliefs*, ziet men deze plant veel voorgesteld, waar water en jagten zijn afgebeeld. Het Leidsch Museum van Oudheden geeft hier alweder eene rijke bron voor onderzoek.

Indien men nagaat hoe veelvuldig het gebruik van deze plant was, dan kan men daaruit besluiten hoe algemeen zij moet zijn voorgekomen.

De wortel diende als brand-

EEN PAPYRUS-STENGEL.

stof (THEOPHRASTUS). Er werden van deze plant vaartuigen gevlochten (EXOD. SCHEUCHS. *Bijb. d. Nat.*). HERODOTUS geeft de beschrijving van zoodanig vaartuig. Door de reis van BRUCE weet men, dat in Abyssinie nog altijd zulke scheepjes bekend zijn (*Travels* V. 6).

De oude schrijvers (THEOPHRASTUS, PLINIUS), aan wie wij eene meer opzettelijke behandeling van de geschiedenis van den papyrus verschuldigd zijn, hebben vermeld dat deze plant groeide op plaatsen, die niet dieper waren dan twee ellen, en dit stemt ook overeen met hetgeen latere waarnemers hebben medegedeeld. Zij kiest een' moerassigen, slibberigen grond. Zij kan ook in onze tuinen worden gekweekt in waterbakken of vijvers, en verdraagt ons klimaat, bij matig warm zomerweder. Dit gewas heeft een' langen en slanken driekantigen stengel, met eenigzins ronde hoeken, en is van eene groene kleur. De wortel (liever onderaardsche stengel) verlengt zich steeds in eene schuinsche of horizontale rigting, en is vaak zoo dik als een vuist. Men kan zoodanige stengen in bijna alle kruidtuinen beschouwen, en in het Museum van Oudheden ziet men een bundeltje te zamen gebonden oude papyrus-stengen. De lengte van de stengels zelve is onbepaald, 2—3 ellen b. v. — PLINIUS zeide dat deze stengel aan zijn top als 't ware een' ovalen tros insluit. Dit is aldus te verstaan. Als de stengel zijne bladen vormt, dan staan die overeind, en sluiten in 't midden de bloemstelen met de bloempjes in. Als nu die bladen zich loslaten, dan vallen zij met de ontwikkelde bloemstelen neder, en 'zoo ontstaat een allersierlijkste vorm. De blaadjes zelve zijn zeer dun, smal en lang. Het geheel van den bloei, de bladen en bloemen, vormt eene soort van scherm, dien men voor zeer schoon hield, gelijk wij weten door het onderzoek van Egyptische Mummien. Men omkransde er de standbeelden der Goden en de slapen der afgestorvenen mede. Er is één zoodanig voorwerp voorhanden in het museum te Turin; het schijnt dat ze evenmin te Parijs of Berlijn aanwezig zijn als te Leiden.

Men heeft in de laatst verloopen tijden zich meer met de studie van de planten der Ouden bezig gehouden, dan wel vroeger het geval is geweest. Het is doorgaans moeijelijk om te bepalen, van

welke planten zij hebben gesproken. De reden hiervan is gelegen in hunne korte en onvolledige beschrijvingen, en daarvan was alweder de reden in de geringere behoefte die zij hadden, om de planten die zij kenden, scherper van elkander te onderscheiden. Zij kenden er toch slechts weinige honderden. Ten blijke nu van de onvolkomenheid hunner kennis, voeren wij slechts dit voorbeeld aan, dat de groote beschrijver der natuur bij de Romeinen, de beroemde PLINIUS, van die planten, die men niet voor akkerbouw, geneeskunst enz. gebruikte, die op wegen en in bosschen groeiden, gewoon was te zeggen, "dat zij geene namen hadden en ook geen nut." De grootere omvang der wetenschap, en het meer naauwkeurig onderzoek noodzaken thans dikwerf tot het onderscheiden van soorten, die men vroeger tot eene en dezelfde soort heeft gebragt; dit maakt alzoo de bepaling van hetgeen de Ouden onder deze of gene plant door hen genoemd, bedoeld hebben, wel meer bezwaarlijk, maar het voert tot meer naauwkeurige uitkomsten, dan waartoe men ooit te voren heeft kunnen geraken.

Is de papyrus nog in Egypte? Of heeft de loop der tijden die plant doen verdwijnen, en vertoont zij zich welligt niet meer in het oudtijds zoo vruchtbare en zoo beschaafde Egypte? Laat ons kortelijk nagaan wat men in reisbeschrijvingen deswege vindt opgeteekend.

SALT en DROVETTI hebben opgegeven dat zij nog in Egypte en wel in de Delta zou zijn. MINUTOI<sup>1)</sup> vond haar aan den moerassigen oever van den Phatnischen Uylarus en de daarmede in verband staande kanalen. Hij zag de plant in bloeienden toestand in de maanden Augustus en September. De houding stemde volmaakt overeen met de beschrijvingen door de kruidkundigen er van gegeven.

De ridder XAVER LANDOLINA zag mede den papyrus in Egypte.<sup>2)</sup> Deze LANDOLINA was dezelfde, die omstreeks 1780 begonnen is, naar de wijze door PLINIUS vermeld, papier te maken van den papyrus. In 1802 verkreeg hij van den Koning van Napels een pri-

<sup>1)</sup> *Abb. Verm. Inhalts II Cycl. Berl. 1831. p. 114.*

<sup>2)</sup> BARTELS, *Briefe über Kalabriën u. Sicilië. III. 1792.*

vilegie voor deze uitvinding, en van het papier door hem vervaardigd, zijn nog monsters voorhanden op de bibliotheek te Göttingen. Zijne eerste proeven mislukten, doch, na het naauwkeurig onderzoek van dun Egyptisch papier, vermogt hij ten laatste te slagen. BRUCE heeft den papyrus in Boven-Egypte gezien, in moerassen die door de overstroming van den Nijl ontstaan zijn, waar dus geene ebbe is, en waarin het water blijft staan. REYNIER zegt dat de Franschen die plant gevonden hebben aan de oevers van het meer Menzaleh. 1) DELILE, 2) die, in 't begin dezer eeuw, als kruidkundige, aan de expeditie naar Egypte onder NAPOLEON heeft deel genomen, heeft Damiate als de groeiplaats vermeld. Ik bezit een der voorwerpen, op die plaats destijds door dezen geleerde ingezameld. De vergelijking van dit voorwerp met planten van andere reizigers in meer zuidelijke landen, als b. v. van Isle de France (van de reize van COMMERSON), van Madagascar enz., heeft mij overtuigend doen zien, dat dit de *Papyrus antiquorum*, de papierplant of papierbies der oude Egyptenaren is. FORSKÄL schijnt de streek waar de papyrus voorkomt, niet te hebben bezocht, en van daar is het waarschijnlijk te verklaren, dat hij van deze plant geene melding maakt. Lager Egypte was vooral het gedeelte waar hij zijne nasporingen gedaan heeft. RÜPPEL vond den papyrus niet aan de oevers van den Nijl. Hoewel nu dit gewas aldaar door BRUCE is gevonden, schijnt er echter grond, om veeleer Abyssynie voor het vaderland daarvan te houden dan Egypte, waarheen het misschien door kultuur, maar ook vooral door den Nijlstream is heengevoerd. Blijkbaar is deze plant in uitgebreidheid allengs verminderd geworden. PLINIUS en STRABO geven reeds te kennen, dat de Egyptische regering, ten einde den papierhandel te beter te kunnen bewaken, alle planten tot op een zeker punt in de Delta liet uittrekken. De uitvoer van dit artikel was zóó groof, dat het een voornaam gedeelte van den Egyptischen handel uitmaakte, en menigeen er groote rijkdommen door verwierf. De rijke koopman

---

1) REYNIER, *de l'économie publ. et rurale des Egyptiens et des Carthaginois* p. 272. Paris 1823.

2) *Description de l'Égypte*, tome XIX.

FIRMUS<sup>1)</sup> had er zoovele schatten door verworven, dat hij zich beroemde daardoor een geheel leger te kunnen onderhouden. Het binnenlandsch gebruik moet zeer belangrijk zijn geweest, en wel in die mate, dat, zelfs onder de gunstigste voorwaarden voor den aanwas, deze toch geen gelijken voortgang kon houden met het verbruik, en er zeker weldra geen enkele papierstruik meer in Egypte zoude zijn te aanschouwen geweest, indien de Egyptenaars er geen voorwerp van kultuur van hadden gemaakt. Tot dit laatste mag men dan ook, om de meer gemelde redenen, veilig besluiten. Zijn de opgaven juist, dan zouden de Egyptenaars ook het merg, of het inwendige, witte, zachtere deel van den stengel tot spijs gebruikt hebben; alweder eene reden te meer om het gewas te verminderen.

Of nu de vermindering van den papyrus, dan wel de beperkende bepalingen omtrent het papier, aanleiding gegeven hebben tot de uitvinding van het pergament, dit is moeilijk te zeggen. De uitvinding zelve, of de verbetering er van althans, schijnt te hebben plaats gehad onder EUMENES, koning van Pergamus. De Ioniers schijnen het pergament te hebben gekend omstreeks de derde eeuw voor onze jaartelling.

Voegt men nu bij de reeds opgenoemde oorzaken, die het voorkomen van den papyrus in Egypte konden verminderen, nog die, welke ontstaan konden door den veranderden toestand van deze landstreek zelve, waardoor op de verbreiding van planten zulk een groote invloed wordt uitgeoefend; en neemt men inzonderheid daarbij in aanmerking den veranderden loop van rivieren, dan is men indedaad eene schrede nader gekomen tot verklaring van het opmerkelijk verschijnsel van eene vermindering van den papyrus in Egypte, die bijna met een algeheel verdwijnen gelijk staat.

Het is hier de plaats niet om te treden in kruidkundige beschouwingen. Maar wel moeten wij vermelden, dat, niet lang geleden, de heer PARIATORE, van Florence, op nieuws heeft aangetoond, dat de plant, welke als de papierplant der Ouden bekend is, eigenlijk

---

<sup>1)</sup> Volgens FLAVIUS VOPISCUS.



niet te huis behoort in Egypte, maar in de meer zuidelijke deelen van Afrika, van waar zij naar Egypte is overgevoerd. 1) Dit verklaart dan ook haar verdwijnen uit dat land. Wat wij toch kennen van de verspreiding der gewassen over de oppervlakte der aarde, leert ons, dat planten in het land dat de natuur als 't ware aanwees als haren geboortegrond of standplaats, als den kring binnen welken zij groeijen en tieren en waarin zij zich verbreiden, niet zoo ligt verdwijnen, — maar dat zij, dáár buiten gekomen of gebracht, niet zelden in aard veranderen, en ten laatste voor den invloed der omstandigheden, waaraan zij kunstmatig werden blootgesteld, bukken en bezwijken.

De echte, oude papyrus komt alzoo voor in Egypte, Ethiopie, Abyssinie, op Isle de France, op Madagascar. Eene andere soort is het, welke wordt aangetroffen in Syrie (P. syriacus. PARL.) aan den Euphraat en deszelfs zamenvloeiing met den Tigris, aan den Jordaan, op Sicilie, en waarschijnlijk ook in vele kruidtuinen van Europa. In Italie komt de papyrus niet voor.

De historie van den papyrus is, onder anderen, op eene zeer belangrijke wijze, behandeld door onzen geleerden landgenoot den hoogleeraar J. C. G. BOOR, naar wiens uiterst belangrijk geschrift wij den lezer verwijzen. 2) Men sneed het merg, dat het inwendige van den stengel vormt, en 't geen uit een los en sneeuw wit weefsel van cellen bestaat, in reepen of strooken; deze werden eerst naast en dan in dwarse rigting over elkander gelegd, in den Nijl geweekt, daarna gedroogd in de zon, geperst, gebleekt, en opgerold. Men bragt op een rol een twintigtal bladen (of platen) en wel van allerlei kwaliteit, met het doel dat de koper er uit zou kunnen kiezen, of opdat de handelaar zich aldus ook van min goede sorteringen zou kunnen ontdoen.

Papier van de eerste kwaliteit was het zoogenaamd *hieratisch* papier, 't welk voor godsdienstige gebruiken moest dienen. Later verkreeg dit den naam van *papier van Augustus*, ter eere van den

---

1) *Memoire sur le Papyrus des Anciens*. 1852. *Ann. d. sc. nat.* XVIII. no. 5

2) *Notice sur les mss. trouvés à Herculaneum*. Amst. 1841.

keizer; en destijds werd het papier van de tweede kwaliteit bestempeld met den naam van LIVIA, des Keizers echtgenoot. Volgens kwamen in aanmerking het *papier van het amphitheater*, het *saitisch*, het *leucotisch*; men verkocht het bij het gewigt (BOOT). De strooken van deelen, die meer nabij waren aan de uitwendige laag van den stengel, gebruikte men tot biezen, om koopwaren of ook om de papyrus-rollen zamen te binden. Het laat zich verstaan, dat men niet dan versche stengen van den papyrus tot de papierfabrikage bezigde; want niet versche, naar elders overgebragte stengels moesten geel worden, of op andere wijze bederven, en tot het gebruik ongeschikt worden.

Egypte was het land, vanwaar de andere oude volken hun papier bekwamen. Het werd in den Romeinschen staat in groote hoeveelheid ingevoerd, en het was de stof, waarop men bijna uitsluitend schreef. Intusschen schijnt het, dat er nu en dan inderdaad vrees voor gebrek aan papier schijnt te hebben bestaan. Onder de regering van TIBERIUS werd dit gebrek zóó groot, dat de senaat het van zijnen pligt rekende om op den verkoop bepalingen te maken, en waartoe door denzelfden commissarissen werden benoemd. Het schijnt dat er bij de Romeinen geen inkomend regt op het papier bestond. Uit eene plaats van een pleidooi van CICERO voor zekeren RABIRIUS POSTHUMUS, is dit op te maken. Dezen werd ten laste gelegd, dat hij in de haven van Puteoli (Pozzuoli) eenige schepen had ingebracht met kostbare voorwerpen uit Egypte bevracht, en om het regt te ontduiken, aan de toleambten had gedeclareerd dat zij geladen waren, onder anderen, met papier. AURELIANUS legde er eene belasting op, misschien wel om den overmoed van den meer gemelden FIRMUS te fnuiken; doch het papier werd daarvan door THEODORICUS weder ontheven.

Het papier werd te Rome aan eene nieuwe behandeling onderworpen. De papicfabrikanten sorteerden het, wisten het glad te maken, en vormden het tot rollen (volumina). Men wist zelfs in de fabriek van een' zekeren FANNIUS, door middel van een zeer vernuftig daartoe uitgedacht werktuig, het amphitheater-papier fijner en beter te maken dan alle de andere soorten. Keizer CLAUDIUS

schijnt zelf eene handelwijze te hebben uitgevonden om het papier te verbeteren, 't welk daarom naar hem "Claudius-papier" genoemd is.

Onder de beste eigenschappen van goed papier rekende men, gelijk ook in den tegenwoordigen tijd, stevigheid, fijnheid, en de witte kleur. Ten aanzien van de eerstgemelde eigenschap was het papier uit de papierbies vervaardigd beter dan dat van dezen tijd en dit wel om zijne meer vezelige natuur. Hieraan zal het dan ook wel zijn toe te schrijven, dat de papyrus-rollen, bij de opdelvingen van Herculenum gevonden, nog in eenen zoo goeden toestand zijn aangetroffen en zulks niettegenstaande dat zij veel hebben geleden van de vulkanische uitbarsting en van de vochtigheid. Na zeventien eeuwen kan men ze nog ontrollen en lezen. Het slijpen met ivoor en het wit maken met speksteen, mag aan het papier, van Egypte vooral, de uitnemende eigenschappen hebben verschaft, waardoor het zóó zeer heeft uitgemunt (Boor). Het is aannemelijk, dat de stof, die de Ouden gebruikten in plaats van inkt, heeft bestaan uit kool met gom vermengd. Inkt uit galnoten schijnen zij niet gekend te hebben. Hun schrijven was eene soort van schilderen, waarbij de stof op het papier werd gebracht, even als met een penseel. Zij bezigden daartoe eene soort van riet, waarvan de punt gespleten werd.

Het schijnt dat het papier van den papyrus tot in de elfde eeuw nog in gebruik is geweest en zulks niettegenstaande de algemeene aanwending van het perkament. 1) Toenmaals schijnt het gebruik van papier, uit basten van boomen gemaakt, in zwang te zijn gekomen. Van toen af ging de kunst om papier uit deze biessoort te maken, verloren, eensdeels om den lageren prijs, anderdeels uit hoofde van de meerdere sterkte van papier uit boombasten gemaakt. Veel beter was echter het papier dat uit boomwol of katoen werd vervaardigd. Hiertoe heeft men eerst ruwe boomwol, later lommen van boomwol gebezigd. De kunst om dit te vervaardigen schijnt het eerst in China te zijn uitgevonden, en zij schijnt ver-

---

1) POPPE, Geschichte der Entdeckungen u. Erfindungen im Bereiche der Gewerbe, Künste und Wissenschaften, von den frühesten Zeit bis auf unsere Tage. Stuttgart 1837.

moedelijk allengskens naar 't westen te zijn overgebracht door de Arabieren, en wel 't eerst naar Spanje, vervolgens naar Frankrijk, Engeland, Duitschland en 't overige Europa. Het is waarschijnlijk dat de Spanjaarden reeds in 't begin der twaalfde eeuw papier uit katoenen lompen hebben gemaakt. Papier van linnen lompen schijnt eerst omstreeks het einde van de dertiende eeuw te zijn vervaardigd. Dit zou eene Duitse uitvinding zijn. Eigenlijke papiermolens schijnen van lateren tijd te dagteekenen, en zouden Neurenburg en Augsburg de steden zijn, waar men de eerste zoodanige molens zou hebben gehad, omstreeks 1390. Hierna heeft men dezelve gezien in Holland, Frankrijk, Engeland, Zwitserland, maar zelfs in de vijftiende eeuw moeten zoodanige werktuigen in Zweden nog niet bestaan hebben. Het papier van dien tijd was grof en ruw, niet wit. Werktuigen tot verkleuring en verdeeling der lompen vonden de Nederlanders uit, terwijl deze industrie allengs door verschillende pogingen en ontdekkingen van de onderscheidene natiën meer en meer volkomen is geworden.

Het aantal van andere stoffen, behalve lompen van linnen en boomwol, waarmede men papier maakt, is niet gering. Het toenemend verbruik van papier en de vermindering die dagelijks toeneemt van katoenen of linnen lompen, heeft aanleiding gegeven tot het opsporen van stoffen voor de papierfabriekage geschikt. In de vorige eeuw heeft de Nationale Conventie reeds last gegeven tot het doen van onderzoekingen deswege. Men begreep echter dat men de lompen niet geheel en al vermogt of behoefde te vervangen, maar die althans gedeeltelijk met andere stoffen vermengen kon.

De voornaamste papersoorten, naar de stoffen waarvan men ze maakt, zijn de volgende.

*Papier uit boomwol.* Het wordt meer en meer waarschijnlijk dat het papier uit boomwol ten laatste geheel en al dat, hetwelk uit linnen en hennep wordt gemaakt, zal vervangen. *Papier uit stroo* verschilt van het papier uit linnen en hennep vooral door de kleur; het is meer breekbaar, minder geschikt om te worden gebleekt, en heeft wanneer men het scheurt, eene minder vezelige samenstelling, ook bij de scheur blijkbaar. Naar de onderscheidene soorten

van grasgewassen of peulvruchtdragende planten verdeelt men de papiersoorten van stroo gemaakt in twee afdeelingen. Men heeft alzoo papier uit tarwe-, haver-, rogge-, gersten-stroo; het stroo van snijboonen, lenzen-, erwten. Men moet deze stoffen, alvorens er papier van te kunnen maken, onderwerpen aan de werking van loogen, ten einde er de harsachtige stof, die zij bevatten, uit af te zonderen. Dit papier van stroo is vrij algemeen in gebruik gekomen.

Maïs, of Turksche tarwe is almede in gebruik gekomen tot papier-fabriekage. Het zijn inzonderheid de stengen van dit gewas, die tot dit gebruik dienen. Een boek van zoodanig papier zag men op de tentoonstelling der Maatschappij van Landbouw te Haarlem, gehouden in 1852, en aldaar ingezonden door den heer J. P. VAN ROSSUM op Zandbergen bij Naarden. Wij hebben het ook nog onlangs gezien, bij de in September jl. gehouden tentoonstelling van dezelfde Maatschappij, te Amsterdam. Vrij algemeen bekend is het, dat de heer VAN ROSSUM de maïs-kultuur tot eene hoogte heeft gebracht, waarvan men vroeger bij ons te lande geen begrip had. Alle soorten en verscheidenheden van maïs worden op zijn landgoed aangetroffen, en er is geene toepassing denkbaar, die niet door dien algemeen geachten oeconoom van de maïs gemaakt wordt. De toepassing van de maïs-kultuur op de industrie is uiterst gewichtig. Die plant toch geeft niet alleen eene belangrijke productie als voedsel, maar uit de stengen kan men suiker en vezel bereiden. Als bij-produkt is de maïs-vezel aldus van veel gewigt. De maïs daarom alleen te kultiveren, dit zou niet zijn aan te bevelen, want de *matière première* zou alsdan duurder komen te staan, dan de lompen.

De proefnemingen in Algerie gedaan, zouden moeten leiden tot het besluit, dat zoodanige toepassing van de maïs-kultuur aanbeveling verdient.

Uit riet kan men een uitmuntend papier vervaardigen. Het veelvuldig voorkomen van riet, vooral ook in ons land, in veen- en moerasgronden, zou zulke industrie zeer aanbevelen. Men heeft ook stengels van artisjokken tot gelijk doel aanbevolen. Biezen, brand-

netels, distels zijn almede aangewend, doch eigenlijk meer beproefd, dan in gebruik gekomen. Het zoogenaamde Japansch papier wordt bereid van den bast van den moerbezieboom, waarschijnlijk echter vooral van *Morus* of *Broussonetia papyrifera*, hoewel de gewone witte moerbezieboom, eene plant die ook in andere opzigten zoo zeer in verband staat met de industrie der Japanners, tot de fabriekagie van papier vooral kan dienen. Men heeft zelfs in Frankrijk goede uitkomsten verkregen van de proeven met deze stof tot papierfabriekagie gedaan. Men had reeds voor vele jaren in Frankrijk fabrieken van zoogenaamd Chineesch papier, die in bloeienden staat verkeerden, <sup>1)</sup> en goed Chineesch papier leverden. Een goed papier heeft men van *Corchorus japonicus* verkregen, eveneens van Aloë-vezel en van Nieuw-Zeelandsch vlas. Het dusgenaamd *papier de sûreté*, waarvan men onder anderen bankpapier vervaardigt, is van linnen en hennep.

In de vorige eeuw (1770) verscheen te Amsterdam eene vertaling uit het Hoogduitsch van een boekje van zekeren JACOB CHRISTIAAN SCHEFFER. Hierin zijn een aantal monsters opgenomen van papiersorten uit zeer onderscheidene stoffen vervaardigd. <sup>2)</sup> Deze monsters zijn van 1°. populierwol, een zeer zacht, glad, buigzaam papier; 2°. van wespennesten, dus ook van plantaardige stof of houtstof, gelijk reeds uit de onderzoekingen van REAUMUR <sup>3)</sup> is gebleken; 3°. van zaagsel; 4°. van krullen of houtspaanderen; 5°. van beukenhout; 6°. wilgenhout; 7°. boommos; 8°. koraalmos; 9°. populierhout; 10°. hopranken; 11°. wijnranken; hiervan echter zijn de meeste soorten, door de minder aanzienlijke kleur, niet aan te bevelen. Verder komen hier nog voor, 12°. afval van hennep; 13°. hout van moerbezieboomen; 14°. de binnenste schors van dezelfde; 15°. een monster papier van aloëbladen; 16°. idem van wilde wijnranken; 17°. van brandnetels; 18°. van wilgenschors; 19°. van

---

1) *Dictionnaire de l'industrie manufacturière commerciale et agricole*. Paris. 1839. p: 348.

2) *Proefnemingen en monsterbladen om papier te maken zonder lompen*. Door J. C. SCHEFFER, doctor in de *H. godgeleerdheid* enz. Met vijftien papier monsters.

3) *Mem. des Insectes* IV. Mem. IV.

lischdodden; 20°. van aardmos; 21°. van stroo; 22° van boombladen; 23°. van boerenkoolstronken; 24°. eindelijk nog een papiermonster van afval van al die monsters.

Voor de historie der papier-fabriekagie is het werkje niet onbelangrijk, hoewel de meeste monsters getuigen dat de papiersorten, als schrijfpapier, onbruikbaar zijn. Dit is intusschen merkwaardig, dat toen reeds (dat is in 1770) gebrek aan lompen tot deze rigting der industrie heeft aanleiding gegeven.

Er is nog zeer onlangs eene mededeeling gedaan van proeven met hout genomen om papier te maken, die hier vermelding verdient. De papierfabrikant GROSS, te Gierdorff bij Warmbrunn in Silezie, heeft papier gemaakt uit dennenhout (*Pinus Abies*). Dit is zeer schoon wit, en, wegens het gehalte aan hars, behoeft het niet te worden gelijmd. Men neemt het hout van jongere stammen. Het hout wordt tot eene fijne witte pap gebracht; die pap wordt gebleekt, en daarbij wordt een gedeelte ruw papier uit lompen gevoegd. Het is wel meer geel van kleur, doch dit is welligt in 't vervolg weg te nemen door bleeken. Het is voor drukken met kleuren bijzonder geschikt, vooral met blaauw en rood. De genoemde fabrikant heeft echter, tot hiertoe, bij voorkeur kaart- en bordpapier vervaardigd. Op dit papier heeft men vier exemplaren gedrukt van de verhandelingen van het *Schlesische Forstverein*, en daarvan is één exemplaar aan den Koning van Pruisen aangeboden, die over de nieuwe uitvinding zijne bijzondere tevredenheid heeft betuigd <sup>1)</sup>.

Men vindt bijna overal opgegeven, dat het zoogenaamd rijstpapier afkomstig is van eenen boom van Oost-Indie, en die ook op het vaste land van Azie zou voorkomen, te weten van *Aeschynomene paludosa*, of misschien wel eene andere soort van dit geslacht. Het zou namelijk het merg van dezen boom zijn, waarvan men dat schoone, doorschijnende en fluweelachtige papier zou maken. Zekere of zelfs aan waarschijnlijkheid grenzende mededeelingen, in

---

1) *Botanische Zeitung* 15 April 1853. *Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid*. 1853. bl. 404.

vroegeren tijd daaromtrent gegeven, zijn ons echter niet bekend geworden, en de oorsprong van het rijstpapier heeft alzoo steeds



behoord tot de *volksagen*, van Indie tot ons overgewaaid. De naam rijstpapier geeft aanleiding, dat velen meenen dat het van rijst wordt gemaakt. Op Java, waar zoo veel Chinezen zijn, en van waar ook het rijstpapier 't geen men hier nu en dan ziet, aangebragt wordt, wordt zoo verre ons bewust is, geen zoodanig fabriekaat gemaakt. In de twee laatste jaren is hierover eenig meer licht verspreid geworden, hoe wel wij, in deze zaak, nog niet ten volle overtuigd zijn.

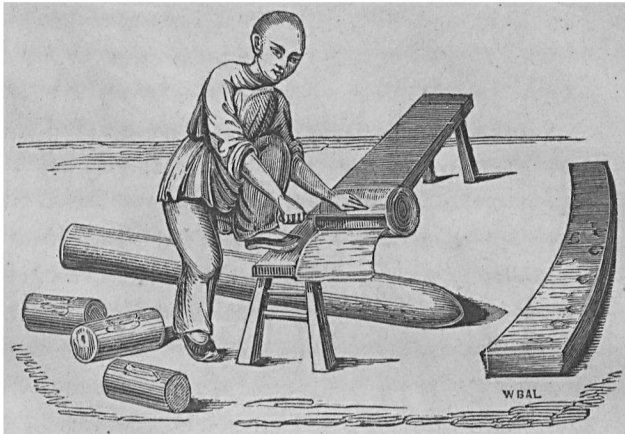
Uit eene mededeeling aan den grooten Engelschen kruid-

kundige, Sir WILLIAM JACKSON HOOKER, in het jaar 1850 gedaan door den Engelschen consul H. J. H. LAYTON, op Amoy, zou men genegen geweest zijn om te besluiten, dat men eenigzins nader was gekomen ten aanzien van de kennis van den oorsprong der stof, die als rijstpapier in den handel bekend is. Door den gemelden agent was aan den heer HOOKER een merkwaardig album gezonden, door eenen Chineeschen kunstenaar vervaardigd, en waarin de verschillende toestanden zijn afgebeeld, die het bewuste papier aanbiedt bij zijne fabriekagie, van het zaaijen der plant af, tot aan den uitvoer van het produkt. De heer LAYTON heeft bij dat album nog gevoegd enkele aanwijzingen, die hierop neêr komen.

“De stof, die door de Chinezen rijstpapier wordt genoemd, is afkomstig van het merg van eene plant of van eenen boom, die vooral groeit in de moerassige streken van de provincie Sam-Swi, in het noordelijk gedeelte van het eiland Formosa, alwaar men zegt



dat deze boomsoort groote bosschen zou uitmaken. Als men van deze boomen de schors en het hout wegneemt, dan blijft de pit van den stam of het zoogenaamd merg over; hieraan geeft men den naam van *Bok-shung*.



Het mes, hetwelk men gewoonlijk bezigt om het merg in platen te snijden, weegt ongeveer anderhalf Ned. pond. Als het papier uit de handen van den werkman komt, is het nog vochtig. Te Chang-Chew, de groote stad, van welke Amoy de zeehaven is, wordt slechts één man aangetroffen, die dit papier weet te snijden. Deze persoon, die van zijnen op Formosa wonenden meester ontsnapt is, weigert om zijn geheim voor minder dan 60 dollars bekend te maken. Men zegt dat er een middel bestaat, om dit Chineesch rijstpapier, wanneer het gescheurd is, weder heel te maken, en dat men voor de fabriekagie niet anders dan kleine stukjes bokshung gebruikt, terwijl de grootere in de geneeskunst, als purgeermiddel, zouden in gebruik zijn, even als het dusgenaamd epsom-zout." 1)

Er is later beweerd, dat dit bewust album niet anders zou zijn dan een grove leugen, doch zou daarentegen over de plant, van welke het rijstpapier zou worden gemaakt, eene meer naauwkeurige kennis zijn verkregen, en hierdoor een groote stap zijn gedaan tot bepaalde opheldering van deze zaak.

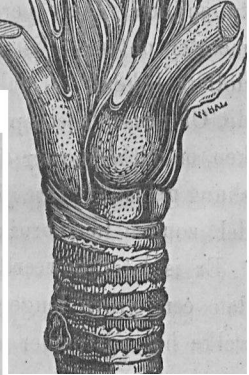
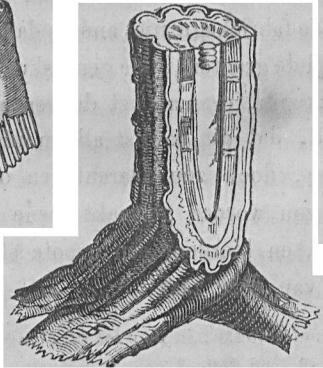
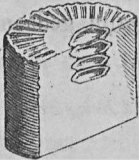
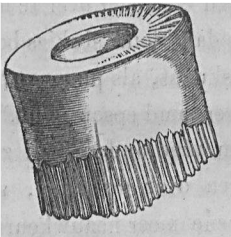
1) Zie sir WILLIAM JACKSON HOOKER, in *Journal of Botany and Kew gardens Miscellany* ann. 1850. p. 27—29, and 250—3.

Reeds voor meer dan twintig jaren heeft de heer JOHN REEVES,



FIG. 3.

FIG. 2.



ARALIA P PAPERIFERA  
HOOK.

FIG. 4.

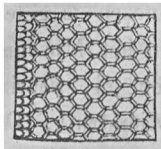
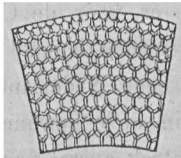


FIG. 5.



bij zijne kruidkundige onderzoekingen in China, zich de onderhavige plant weten te verschaffen. Hij zond haar levende naar de tuinen van de *Horticultural Society* te Cheswick. Ongelukkig stierf het voorwerp wel-

dra na de aankomst, maar zonder te hebben gebloeid, en het weinige, 't welk van deze eerste ontdekking is overgebleven, was eene zeer onvolkomene teekening van eenen niet bloeienden tak naar een gekweekt voorwerp. Deze teekening was in China zelf gemaakt. Het is de teekening, waarvan wij hier eene verkleinde figuur (fig. 1) geven. <sup>1)</sup>

Wat zal men zeggen van eene plantbenoeming, terwijl het voorwerp geene bloemen tot onderzoek aanbiedt? Uiterst moeilijk is die bepaling. Wij zijn echter genegen om te treden in de zienswijze van Sir WILLIAM, die de plant voor eene *Aralia* verklaarde. Wij doen dit op grond van een voorwerp, hetwelk levendig is in den akademietuin te Leiden. Dit voorwerp is, zonder twijfel, dezelfde plantsoort als die welke door HOOKER is afgebeeld. Wij schroomen niet haar voor eene Araliacea te verklaren.

Deze plant is intusschen eene geheel andere, dan die in de afbeeldingen van het album wordt voorgesteld. Moet men dat geheele album houden voor een verzinsel? Onwaarheid te spreken met het bepaald doel om anderen te misleiden, schijnt den Chinezen niet zoo geheel vreemd te zijn. Of zoude de onevenredige voorstelling der figuren, der beeldjes en der pitten of stengels, misschien ter verdediging der zaak kunnen gelden? Wij wagen hier niet te beslissen. Mevr. LAYTON heeft, na het overlijden van haren echtgenoot, zich voorwerpen van deze plantsoort weten aan te schaffen. Zij werden naar Engeland verzonden, maar stierven op reis. Volgens de opgave van Mevr. LAYTON, komt deze plant in verschillende streken van China voor. Hoezeer de jonge voorwerpen, die men tot hiertoe zag (doode in Kew, en een levend te Leiden) slechts zeer dunne stengels aanboden, zoo is deze rijstpapierplant toch een ware

<sup>1)</sup> Zie *Journal of botany* etc. IV. Febr. 1852. p. 50. wg.

boom. Dit blijkt dan ook daaruit, dat in alle berigten wordt gesproken van de "moeijelijkheid, die er voor de Chinezen is gelegen in het overbrengen van een' geheelen boom." In het Museum van Kew is een tak van meer dan eene Nederlandsche el, waarin de pit meer omvang heeft dan in onze gewone vlierstruik. De dikke stam is gestreept en in den omtrek overal voorzien met likteekens van de afgevallen bladen; op de dwarse doorsnede ziet men eerst eene matig dikke schorslaag, daarna eene dikkere van een wit bleek hout, eindelijk eene schijf van meerdere breedte, die de pit uitmaakt en zich in de dikkere stammen vaak van het hout los maakt, en in den boom in eene soort van mergkoker moet bevat zijn, uitwendig met eene roodachtige kleur bedeed. Als men dat roode gedeelte wegneemt, bieden die mergpitten nog geen gelijkmatig vast weefsel aan; in velen er van vindt men holten, die door tusschenschotten in zoo vele hokken of ruimten zijn verdeeld (fig. 2, 3, 4, 5).

Wij zijn nog niet in de gelegenheid geweest om dit innerlijke gedeelte van den stam na te gaan. Eene zoo kostbare en zeldzame plant door te snijden, ten einde de mergpit te zien, dit zou allezins zijn af te raden, ook zelfs al kon het dienen tot oplossing van dit zoo gewigtig vraagstuk. Het microscopisch onderzoek van het rijstpapier en de hier bedoelde pit zou de geheele zaak beslissen. Wat toch waarborgt ons, dat ook hier weder de zucht tot misleiding niet haar ruim deel heeft? Wij meenen echter op den weg te zijn, om deze merkwaardige stof te leeren kennen. Wie weet of de schokken, die het Hemelsche rijk thans in zijn binnenste heeft door te staan, niet leiden kunnen tot eene mindere afsluiting van de overige natiën, en werkelijk meerdere gemeenschap en mededeelingen omtrent de geheele oeconomie der Chinezen en vooral van hunne voortbrengselen zullen kunnen ten gevolge hebben?

De geschiedenis van het papier werd voor korten tijd opzettelijk nagegaan door een onzer landgenooten, den hoogleeraar A. H. VAN DER BOON MESCH. Wij kunnen den geleerden schrijver in zijne belangrijke mededeelingen over dat onderwerp hier niet volgen. Hij heeft aan 't slot van zijn geschrift eenige der kenmerken van goed papier opgegeven, en wij brengen die hier te zamen, zoo verre

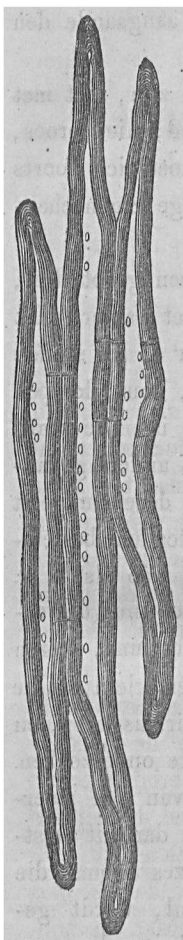
wij die behoeven, voor 't geen wij nog kortelijk aangaande den oorsprong van papier hier willen bijvoegen.

“Goed papier (zegt de hoogleeraar) mag niet te dun zijn, niet met gaten doorboord, gelijk van gladheid, gelijk gelijmd, niet broos, maar vouwbaar, wrijfbaar zonder te scheuren, en moet zich voorts door onderscheidene [aldaar opgegevene] scheikundige eigenschappen kenmerken.” 1)

Deze kenmerken van deugdzaamheid zijn, voor een groot deel, te verstaan uit de plantaardige samenstelling van het papier. Het is namelijk de zogenaamde planten-vezel, die, in al de stoffen waaruit papier wordt gemaakt, uit planten, mossen, hout, lompen van boomwol en katoen, het eigenlijk bestanddeel is. Die plantenzevel nu is geen element, maar bestaat weder uit andere grondbestanddeelen van het weefsel der planten. Onder deze nu geeft dat gedeelte, 't welk wij met den naam van bastcellen bestempelen, den hoofdtoon, hoezeer ook andere cellen, zoo als b. v. gestippelde cellen, daaronder voorkomen. Wil men nu de samenstelling van papier, uit een ontleedkundig oogpunt, leeren kennen, dan heeft men niets anders te doen dan een klein stukje dun, wit vloeipapier te kooken, b. v. boven een spiritus-lamp, en daarna de losgemaakte deelen met het mikroskoop te onderzoeken. Indien men daartoe kiest het papier van den bast van den moerbezie-boom (*Broussonetia papyrifera*), 't welk nu en dan uit Oost-Indië wordt aangevoerd, en 't welk uit den bast dezès booms, die bepaaldelijk uit dusgenaamde bastcellen is gevormd, wordt gemaakt, — dan heeft men een duidelijk begrip van de vezelige samenstelling van papier; en papier is des te beter, naar mate het meer uit de plantenzevel is zamengesteld, dat is, naar mate het meer papierstof bevat. Het vezelige of bastcellen-weefsel nu, bestaat uit rolronde of zuilvormige cellen, die aan de einden spits

---

1) A. H. VAN DER BOON MESCH, *over de oorzaken van de ondeugdzaamheid en spoedige vergankelijkheid van het papier, en de middelen om deze gebreken te ontdekken. Verh. kon. Nederl. Instituut XIII. 1848. p. 1—25.* — Zie ook een, dezer dagen, verschenen geschrift van dr. HERMANN SCHACHT, *die Prüfung der im Handel vorkommenden Gewebe durch das Mikroskop und durch chemische Reagentiën.* Berlin 1853.



uitloopen, en taaie en derhalve buigzame vezels uitmaken. Wij beelden dezelve hiernevens af. Zij liggen zijdelings tegen elkander aan, en hechten zich met de punten tusschen gelijksoortige vezels vast. Hierdoor ontstaat in dit weefsel eene ongewone stevigheid, en terwijl dit voor uitrekking vatbaar is door deszelfs taaieheid, wordt het niet ligt verbroken of verscheurd. Water of andere ontbindende invloeden kunnen er minder dan op andere weefsels hunne werking op uitoefenen, en dit ten gevolge van de minder saprijke gesteldheid van het inwendige dezer cellen, wier wanden zeer verdikt zijn, gelijk ook uit de afbeelding blijkt. Hierdoor laten zij, althans zijdelings, minder vocht door, gelijk zij door de meer beperkte inwendige ruimte minder vocht kunnen bevatten.

Daar nu dit weefsel, in de verschillende planten, waarvan men papier maakt, gewijzigd, het eigenlijk element van het papier is, zoo kan men daaruit gereedelijk opmaken, dat papier des te deugdzaamer zal wezen, en des te eer vouwbaar zonder te scheuren ('t geen de genoemde hoogleeraar onder de voorname eigenschappen van goed papier heeft opgeteld), naar gelang er in het papier meer plantaardige vezelstof aanwezig is, en de vreemde bestanddeelen meer en meer worden geweerd. Dat het oude zuivere papier, met de hand bewerkt, en 't geen daarom handpapier wordt genoemd, datgene, waarbij de vezel te zeer wordt verkleind, in deugdzaamheid en duurzaamheid overtreft, behoeft derhalve wel nauwelijks te worden betoogd. De tijd zal leeren, in hoeverre de nijverheid er in zal kunnen slagen, om aan alle soorten van papier dezelfde eigenschappen te verschaffen.

Thans reeds kunnen vele soorten van machinaal papier met het handpapier wedijveren, daar er verschillende oorzaken bestaan, waardoor handpapier minder deugdzaam en bestendig zijn kan.