

Teygeler, R. and H. Porck (2000), Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO) [Interdisciplinary Paper Research (IPO)]. In: *Papier: Identificatie, interpretatie en beschrijving. Themadag. Rotterdam, Museum Boijmans van Beuningen, 29 oktober 1999*. VAR, pp. 3 – 16

Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO)

René Teygeler & Henk Porck

*Die mens wort voor gewis
verwoest in syn gemoet,
die over syn bedryf geen
ondersoek en doet*

Jacob Cats

Dit artikel komt voort uit frustratie en ongenoegen. Iedere onderzoeker kent de teleurstelling dat de oplossing van de ene vraagstelling weer andere nog onbeantwoorde vragen oproept. Kennisvermeerdering resulteert vaak in het toenemen en onderkennen van kennislacunes. Echter hier wordt op een andere frustratie gedoeld. Het grote euvel van papieronderzoek ligt namelijk niet zozeer aan het ontbreken van kennis, maar aan het feit dat ze juist bijzonder gefragmenteerd en om in papiertermen te spreken, versnipperd voorhanden is. Het ontbreekt helaas aan een overzichtelijk handboek, waarin op duidelijke wijze de receptuur, voorschriften en praktijk van de uitvoering van het onderzoek van papier worden beschreven. Dit betekent een groot gemis voor onderzoekers als historici, restauratoren, conservatoren en codicologen. Daarnaast wordt steeds vaker het bezwaar onderkend dat het huidige papieronderzoek zich over het algemeen slechts beperkt tot een natuurwetenschappelijke analyse.

Wat wij in dit artikel naar voren willen brengen is een aanzet tot de oplossing voor deze problemen. Het betreft een benadering van papieronderzoek waarbij sprake is van een geïntegreerde aanpak. Voor deze aanpak introduceren wij de term: Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO). De afgelopen jaren zijn wij naar aanleiding van verschillende gezamenlijke onderzoeksprojecten steeds meer overtuigd geraakt van het nut van interdisciplinair onderzoek aan papier. Deze samenwerkingprojecten betreffen studies waarbij natuurwetenschappelijk onderzoek aan het materiaal zélf gecombineerd is met sociaal-wetenschappelijke kennis van het object als onderdeel van de materiële cultuur. Het is gebleken dat deze gecombineerde benadering bijzonder vruchtbaar is. Ze leidt vaak tot inzichten die onmogelijk vanuit elke discipline afzonderlijk bereikt hadden kunnen worden. Enkele van deze onderzoeken, bij voorbeeld naar schriftdragers van geklopte en ruwe boombast in Indonesië, zijn in de vakbladen gepubliceerd en hebben op congressen van o.a. de Internationale Papierhistorische Vereniging IPH, in de aandacht gestaan.

Het artikel is om praktische redenen opgesplitst in drie onderzoeksstrategieën: de zintuiglijke waarneming (subjectief onderzoek van het object papier), natuurwetenschappelijk onderzoek (papier als object van materiaalkundig onderzoek) en de zogenaamde deconstructie analyse (onderzoek van papier als materieel object). De laatste analyse komt neer op het ontrafelen van de verschillende sociaal-culturele betekenissen van papier. Niettemin willen we benadrukken dat het om een gezamenlijke, elkaar aanvullende benadering gaat. Onze verhandeling geeft geen uitputtend overzicht van alle beschikbare onderzoeksmethodieken.

Het accent ligt eerder op het aanbieden van een structuur geïllustreerd met enkele voorbeelden, een raamwerk voor het uitvoeren van papieronderzoek. De teksten in de kaders zijn bedoeld als schematische overzichten van de drie onderzoeksstrategieën en geven mogelijke onderzoeksvelden weer.

Naast de vraag hoe papieronderzoek moet worden uitgevoerd, kan natuurlijk ook de vraag gesteld worden wie het onderzoek moet uitvoeren. Over de verdeling van onderzoekstaken tussen de restaurator, de conservator, en de 'conservation scientist' willen wij in dit kader niet ingaan. Wel willen we het belang benadrukken van een goede samenwerking en een goed overleg tussen alle partijen. Naast hoe en wie, gaat het bij papieronderzoek natuurlijk ook om: wat. Wat willen we eigenlijk van papier weten? Bij onze IPO-methode gaat het in principe om het bepalen en interpreteren van alle eigenschappen, kenmerken en achtergronden van papier. Aspecten die relevant zijn voor het vaststellen van de ouderdom, de herkomst, de wijze van vervaardiging, de samenstelling, en de kwaliteit of duurzaamheid van het papier en het uit papier samengestelde object. In die zin is IPO te beschouwen als een instrument voor zowel identificatie en classificatie, als voor behoud en conservering.

Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO)

zintuiglijke waarneming

kijken, luisteren, ruiken, proeven, voelen

natuurwetenschappelijk onderzoek

structureel onderzoek

analytisch onderzoek

deconstructie analyse

cultureel antropologisch onderzoek

historisch onderzoek (hulpwetenschap)

taal- en letterkundig onderzoek (hulpwetenschap)

Kader 1: IPO, Interdisciplinair Papier Onderzoek

Zintuiglijke waarneming

Subjectief onderzoek van het object papier

Papiermakers, drukkers, boekbinders, restauratoren bouwen allen in de loop der jaren een ervaring op, op basis waarvan zij ons heel wat kunnen vertellen over het te onderzoeken papier. Wat deze vaardigheid precies is weten we niet. We weten alleen dat het eerst na jarenlange ervaring verkregen kan worden. Van oudsher staat deze bijzondere vaardigheid bekend als 'Fingerspitzengefühl'. Soms lijkt het alsof het over een zesde zintuig gaat. In ieder geval zijn de bekende vijf zintuigen onontbeerlijk bij de uitoefening van het 'Gefühl'.

Zo kan de restaurator door te luisteren naar de 'ratel' van het papier al heel veel zeggen over de desbetreffende papiersoort. In doorzicht bekijkt hij het papier om te bepalen of het met de hand of op de machine gemaakt is.

Op dezelfde manier beoordeelt hij de kwaliteit aan de hand van de 'wolkerigheid' van het papier. Door het verschil in spanning in de papierlengte en papierbreedte te voelen bepaalt hij op eenvoudige wijze de machinerichting (*Figuur 1*). Een eenvoudige 'likproef' kan de onderzoeker leren of het papier gelijmd of van een coating voorzien is. De genoemde methoden zijn niet wetenschappelijk. Het is maar al te goed bekend hoe bedrieglijk onze zintuigen kunnen zijn. Desalniettemin kan de zintuiglijke waarneming onder bepaalde omstandigheden zeker een zinvolle bijdrage leveren. Uiteindelijk heeft niet iedereen een goed geoutilleerd laboratorium tot zijn beschikking. Het is daarom te betreuren dat de zintuiglijke waarneming zo weinig op schrift is gesteld, waardoor haar grote waarde voor het papieronderzoek onterecht op de achtergrond is geraakt.

Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO)

zintuiglijke waarneming

visueel onderzoek (kijken)

**viltzijde / zeefzijde
oppervlaktelijming
polijst- / glanskenmerken
kleur (in vergelijking)
opaciteit (optische dichtheid)
homogeniteit
zeefkenmerken (globaal)
etc.**

auditief onderzoek (luisteren)

**vulstoffen
lijming
maling
etc.**

olfactorisch onderzoek (ruiken)

**vulstoffen
oppervlaktelijming
etc.**

savouretisch onderzoek (proeven)

**vulstoffen
oppervlaktelijming
etc.**

tactiel onderzoek (voelen)

**looprichting
sterkte
dikte
polijst- / glanskenmerken
egaliteit
etc.**

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Papier als object van materiaalkundig onderzoek

Bij natuurwetenschappelijk onderzoek wordt het papier primair als object beschouwd. Een scala aan natuurwetenschappelijke onderzoeken en testen kan op het object papier worden losgelaten om meer inzicht in het materiaal te verkrijgen. Dit onderzoek kan onderverdeeld worden in structureel en analytisch onderzoek. Structureel onderzoek betreft de bestudering van het papier als structurele eenheid; het gaat hierbij in hoofdzaak om fysisch-mechanische papiereigenschappen, zoals sterkte, doorzicht, afwerking en oppervlaktestructuur. Bij analytisch onderzoek gaat het om de bepaling van de samenstelling van het papier, de elementen waaruit het papier is opgebouwd, zoals vezels, vulstoffen, hulpstoffen, lijmstoffen en andere bewust toegevoegde dan wel onopzettelijk of toevallig aangebrachte bestanddelen. Hoewel de indeling in structureel en analytisch onderzoek niet in alle gevallen strikt toepasbaar is en sommige onderzoeken zich in een tussengebied bevinden, is een dergelijke onderverdeling toch vaak handig. Het onderscheid vinden we ook op andere terreinen van materiaalkundig en kunsthistorisch onderzoek terug.

Structureel onderzoek

Het structurele onderzoek betreft de fysisch-mechanische bestudering van de structuur van het vel papier. Uit het grote aantal verschillende methoden die bij dit soort onderzoek wordt gebruikt, worden hieronder slechts enkele voorbeelden gegeven.

Het gereedschap van een papieronderzoeker uit de dertiger jaren ziet er vergeleken met tegenwoordig nog bijzonder eenvoudig uit, maar muntte daarentegen toch uit in effectiviteit. In zijn in 1931 verschenen handboek beschrijft Gordon Jahans¹ de grote merites van de papierbalans, de micrometer, de schaar, de ganzenveer, het glasplaatje, de diverse soorten linialen, de passer en het kommetje water (*Figuur 2*). Gezien de huidige geavanceerde onderzoeksinstrumenten kan zeker gesteld worden dat de tijden zijn veranderd. Toch als we kijken naar de concrete testen, zoals de bepaling van de sterkte van het papier door middel van het vouwgetal, de treksterkte of de doorscheurweerstand, is er aan het principe van de meting niet zoveel veranderd. De in *figuur 3* getoonde fraaie en robuuste met de hand te bedienen vouwgetalmeter van de firma Schopper uit de jaren twintig, verschilt in werkingsprincipe niets met de gestroomlijnde, digitale testers van vandaag de dag.

De mogelijkheden om 'door het papier' heen te kijken zijn wel fundamenteel veranderd. *Figuur 4* toont een UV-reflectografie van een eurocheque, waarbij het schaduwwatermerk en de tegen vervalsing aan de papierpulp toegevoegde fluorescerende vezels goed zijn te zien. Het zichtbaar maken en reproduceren van watermerken is een verhaal op zich. Doorvallend licht heeft het nadeel dat de eventueel aanwezige tekst op het papier het watermerk verstoort (*Figuur 5*). In de loop van de tijd zijn verschillende oplossingen voor dit probleem ontwikkeld zoals bijvoorbeeld het gebruik van bètaradiografie, zachte röntgenradiografie, en elektronenradiografie. Maar ook hier blijkt een oud trucje het vaak nog goed te doen, namelijk het maken van een wrijfsel met behulp van een zacht potlood en een dun, soepel en sterk papier (*Figuur 6*).

¹ Jahans, G.A., 1931. *Paper Testing and Chemistry for Printers: a valuable book on the raw material of the printers' craft, giving full details of the various methods of testing stationary and allied materials*. London, Sir Isaac Pitman & Sons.

Analytisch onderzoek

Bij het analytisch onderzoek gaat het om het vaststellen van de verschillende bestanddelen waaruit het papier is opgebouwd. In zijn in 1935 geschreven standaardwerk geeft Alois Herzog² een gedetailleerde beschrijving van een kwalitatieve chemische analyse van papier, waaraan vele chemici van vandaag de dag nog een puntje kunnen zuigen. De 'spottests' die we tegenwoordig met de nodige moeite nog kunnen uitvoeren, zoals de phloroglycine test voor houtslip en de druppeltests om harsaluin gelijmd papier van dierlijk gelijmd papier te onderscheiden zijn eigenlijk maar een flauw en mager aftreksel van de 'rijkge vulde soep' die Dr. Ing. Herzog ons 65 jaar geleden heeft voorgeschoteld.

Microscopische vezelanalyse is nog een voorbeeld van een verloren geraakte traditie. De pioniers uit het begin van de twintigste eeuw zoals Herzog³, Herzberg⁴, Höhnel⁵, en Wiesner⁶ maakten gebruik van zeer eenvoudige apparatuur (*Figuur 7*). De microscopen van tegenwoordig zijn wel sterk verbeterd ten opzichte van een dergelijk kijkertje, maar waar zijn de deskundigen die nog een echte vezelanalyse kunnen uitvoeren? In ons land zijn er slechts enkelen. Gezien de belangrijke reeks publicaties uit de eerste helft van de twintigste eeuw was de bedrevenheid in de microscopische analyse van papier bijzonder groot. Daarbij valt de tegenwoordige expertise in het niet. Niet alleen de vezels, maar ook de anorganische elementen van papier werden onder de microscoop geanalyseerd en geïdentificeerd aan de hand van hun karakteristieke kristalvormen. Dit geeft duidelijk aan dat ook hier een waardevolle bron van kennis dreigt op te drogen. Hernieuwde aandacht voor het oude ambacht van de papiermicroscopist is daarom alleszins aan te bevelen.

Een andere manier om anorganische bestanddelen van het papier te onderzoeken is het verbranden van het papier en de resulterende as te wegen en te analyseren. *Figuur 8* toont de sierlijke asweegschaal van de firma Potsch die in Wilhelm Herzbergs 'Papierprüfung' uit 1921 staat afgebeeld⁷.

In de loop van de tijd zijn er steeds meer nieuwe en geavanceerde analytische methoden ontwikkeld en voor papieronderzoek ingezet. Bruikbare en nuttige methoden als röntgenfluorescentie, röntgendiffractie, atoomabsorptie- en infrarood-spectrometrie, neutronenactiveringsanalyse, ionen- en gaschromatografie en particle-induced X-ray emission (PIXE). Zonder verder op al deze methoden in te gaan, willen we wel wijzen op een fundamenteel verschil ten opzichte van de traditionele papieronderzoeksmethoden. De traditionele methoden zijn veelal specifiek voor papier ontwikkeld en uitgewerkt, terwijl de nieuwe technieken een veel algemener toepassingsgebied hebben en vaak vanuit een ander researchterrein in het papieronderzoek zijn geïntroduceerd. Ook is het papier als object van onderzoek in deze nieuwe methoden meer naar de achtergrond verschoven. Eigenlijk wordt er nu niet meer direct naar het papier gekeken, maar naar het uit het apparaat rollende spectrum. Zonder afbreuk te doen aan de grote waarde van de moderne onderzoeksmethoden wordt op deze wijze het speciale karakter van het materiaal papier veronachtzaamd. Samen met het bredere toepassingsgebied van de moderne onderzoeksmethoden heeft dit mede geleid tot een verschuiving in het papieronderzoek.

² Herzog, A., 1935. *Mikrochemische Papieruntersuchung. Anleitung zur Bestimmung der in Papier vorkommenden Füll- und Aufstrichmassen, Imprägnierungen, Leim- und Farbstoffe, Bronzierungen, Fehler usw.* Berlin, Julius Springer.

³ ibid noot 2.

⁴ Herzberg, W., 1921. *Papierprüfung. Eine Anleitung zum Untersuchen von Papier.* Berlin, Julius Springer.

⁵ Höhnel, F.R. von, 1905. *Die Mikroskopie der technisch verwendeten Faserstoffe. Ein Lehr- und Handbuch der mikroskopischen Untersuchung der Faserstoffe, Gewebe und Papiere.* Wien und Leipzig, A. Hartleben.

⁶ Wiesner, J. von, 1887. 'Die mikroskopische Untersuchung des Papiers; mit besonderer Berücksichtigung der ältesten orientalischen und europäischen Papiere'. In: *Mittheilungen aus der Sammlung der Papyrus Erzherzog Rainer (Band II und III)*. Wien, Staatsdruckerei.

⁷ ibid noot 4.

Het accent van het onderzoek is meer gaan liggen op de kwaliteit van het papier als product, dan op de samenstelling van het papier als karakteristiek materiaal.

Deconstructie analyse

Onderzoek van papier als materieel object

De hedendaagse papieronderzoeker is gewend het papier op zijn fysische en chemische eigenschappen met natuurwetenschappelijke methoden te testen. Daarbij kan hij gebruik maken van een toenemend aantal moderne technieken. Maar er zijn meer onderzoeksmethoden die ons relevante informatie kunnen verschaffen.

Analysen we het papier in zijn context dan levert dat een onverwachte rijkdom aan gegevens op. De beste manier om het papier in al zijn verbanden te bestuderen is met de zogenaamde deconstructie analyse. In deze analyse bestuderen we het papier als object van materiële cultuur. Rond de eeuwwisseling is materiële cultuur een belangrijk onderwerp van studie. De aandacht hiervoor begint omstreeks 1850 en komt voort uit het 'rariteitenkabinet'. De voorwerpen worden formeel ingedeeld in de verzameling schone kunsten (schilderijen, beelden, keramiek) of curiositeiten (vreemde voorwerpen uit verre oorden). De laatste vormen de basis voor de opkomende volkenkundige musea. Vandaar dat materiële cultuur geassocieerd wordt met potten, manden, textilia, speren, schilden en maskers (*Figuur 9*). In de beginjaren is het gebruikelijk de curieuze voorwerpen onderling met elkaar te vergelijken. Men is op zoek naar een systeem of patroon. Het is de tijd van meten en vergelijken. Gaandeweg worden de voorwerpen steeds meer gezien in hun sociale en culturele context. In het interbellum verlaat de antropoloog de maffe collectie en trekt het veld in. Het inzicht ontstaat dat alleen ter plekke de ware betekenis van een object en zijn verbanden tot de rest van de cultuur achterhaald kunnen worden.

Tegenwoordig verstaan we onder materiële cultuur dat deel van onze fysieke omgeving dat we veranderen door ons cultureel bepaald gedrag⁸. In theoretische zin wordt materiële cultuur vaak vergeleken met taal. Vandaar dat we veel linguïstische termen tegenkomen bij de analyse van voorwerpen. Daarom spreken we ook wel over de taal der dingen, een zoektocht naar betekenissen of zingevingen. Wat zeggen de voorwerpen ons, hoe spreken ze tot ons, wat is de grammatica, wat zijn de regels volgens welke de betekenissen gevormd worden. De methode om dit geheel aan regels en betekenissen te ontrafelen wordt deconstructie genoemd. Wat betekent dit voor het papieronderzoek? Is het mogelijk om op deze manier naar papier te kijken en kan er sprake zijn van een taal van papier? Tot dusver zijn wij een dergelijke benaderingswijze nog niet tegengekomen. Wel is soms aandacht besteed aan een enkele geïsoleerde, vaak symbolische betekenis van papier. Een serieuze poging om papier als object van materiële cultuur te beschouwen, en papier als zodanig te deconstrueren is volgens ons nog nooit ondernomen.

Ten behoeve van de deconstructie analyse wordt de antropologie van de materiële cultuur hier bewust gereduceerd tot een methode. Ons doel is niet om een culturele entiteit te bestuderen of hoe een cultuur gereflecteerd wordt in de voorwerpen die ze produceert. Waar wij ons mee bezig houden is de studie van papier. Bij dit onderzoek kunnen de vele betekenissen die mensen aan papier hechten ons helpen meer over papier te weten te komen. Deconstructie van papier is niet meer dan op zoek gaan naar verschillende betekenissen van het papier. Die zijn afhankelijk van de context. We gaan dus ook op zoek naar die verschillende contexten, de omstandigheden waarin mensen de betekenissen aan papier toewijzen.

⁸ Deetz, J., 1977. *In small things forgotten: the archeology of North American history*. Garden City, Anchor Press/Doubleday.

Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO)

natuurwetenschappelijk onderzoek

structureel onderzoek

oppervlakte

drogingskenmerken
perskenmerken
(systematische) kleurbepaling
etc.

zeefkenmerken

steunribben schepraam
ketting- en zeeflijnen
watermerk
schepranden
zeefformaat
etc.

fysisch–mechanische eigenschappen

treksterkte
doorscheurweerstand
vouwgetal
vochtabsorberend vermogen
luchtdoorlaatbaarheid
papiergewicht (g/m^2)
papierdikte (μ)
etc.

analytisch onderzoek

vezelsamenstelling

vulstoffen

kleurstoffen
bindmiddelen
vulmiddelen
etc.

hulpstoffen

bleekmiddelen
dispergeermiddelen
vlokkingsmiddelen
etc.

lijming

interne lijming
oppervlaktelijming

zuurgraad (pH)

overige organische verbindingen
overige anorganische elementen

De context is niet alleen wat je aantreft, maar ook de omstandigheid waarin het papier fictief geplaatst kan worden. Dat laatste gebeurt meestal op basis van veel voorkennis. Hierbij is de informatie welke betekenis het papier wel heeft even belangrijk als welke het per se niet heeft.

Om op deze manier naar papier te kijken, moet de onderzoeker allereerst de betekenissen kunnen zien. Gelukkig is dit te leren. Zoals je kunt leren schrijven en lezen, is ook visueel alfabetisme, zoals deze vaardigheid genoemd wordt, aan te leren. Leren zien betekent niet dat van tevoren al vast staat waarnaar je op zoek bent. Het structureert je kijk op de zaak echter wel. De papieronderzoeker moet eigenlijk een 'allrounder' zijn.

Voorbeelden

In het bovenstaande is het evident dat bij de deconstructie analyse van papier allerlei hulpwetenschappen worden ingezet. Hulpwetenschappen behoren niet tot de wetenschap die de onderzoeker direct beoefent, maar kunnen hem daarbij wel ten dienste staan. In het geval van papieronderzoek zijn dat onder andere bijna alle wetenschappelijke benaderingen van de geschiedenis, zoals papiergeschiedenis, kunstgeschiedenis, sociaal-economische geschiedenis en cultuurgeschiedenis. Als een goed historicus profiteren we van verscheidene primaire en secundaire geschreven bronnen, en daarnaast ook van orale bronnen. We gaan op zoek naar historische gegevens en proberen ze te verifiëren. Eveneens kunnen alle afdelingen van de taal- en de literatuurwetenschappen ons zeer behulpzaam zijn bij de studie van papier. Hieronder volgen enkele voorbeelden.

Voorbeeld 1: Papier uit Kajeli

Dit voorbeeld wil het nut bewijzen van de etymologie, de wetenschap die de oorsprong en de geschiedenis van woorden opspoor.

Enige tijd geleden bleek dat beoefenaars van de Indonesische taal- en letterkunde grote problemen hadden met de identificatie van schriftdragers van bepaalde Javaanse manuscripten (*Figuur 10*). Het was onbekend aan welk papier de Javanen hun ideeën en voorstellingen hadden toevertrouwd. Op zoek naar informatie over papier in Indonesië valt een verwijzing op naar 'papier...van Kajeli'. De auteur beschrijft de bevolking van Minahassa op basis van een verhandeling uit 1679 van de toenmalige gouverneur van Ternate⁹. Enige jaren later wordt in het Dagh-Register van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) vermeld dat het VOC een 50-tal bundels 'Cayelys papier' uit Boeton te Batavia ingevoerd heeft¹⁰. Wat betekent nu 'Cayelys papier' en 'papier...van Kajeli'. Het vermoeden bestaat dat beide notities verwijzen naar de plaats van herkomst. Nader aardrijkskundig onderzoek brengt opheldering. Kajeli, ook wel als Cayeli geschreven, is een belangrijk koninkrijk in het zeventiende-eeuwse Sulawesi. Cayelys zoals het Dagh-Register van 1681 vermeldt is een afgeleide van Cayeli. Het daar geproduceerde papier is zo belangrijk dat de Chinezen het zelfs exporteren naar het Chinese platteland en naar de Filippijnen, en de VOC het papier exporteert naar Jakarta. Echter een papierproductie op het eiland Sulawesi in de zeventiende eeuw is nagenoeg ondenkbaar. Uit nadere analyse komt naar voren dat het hier helemaal niet om papier gaat. Zowel 'papier...van Kajeli' als 'Cayelys papier' is geen papier maar tapa, geklopte boombast dat op Sulawesi net op papier lijkt omdat het daar zo fijn wordt geklopt¹¹.

⁹ Leupe, P.A., 1866. 'Beschrijving der zeden en gewoonten van de bewoners der Minahassa door den gouvener Robertus Padtbrugge'. In: *Bijdragen van het Koninklijk Instituut*, 13, p. 325-326.

¹⁰ Haan, F.de, 1919. *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India. Anno 1681*. 's-Gravenhage, Nijhoff.

¹¹ Teygeler, R, 1995. *Dluwang, van bast tot boek*. Den Haag, Koninklijke Bibliotheek (KB extra (10), tentoonstellingsbrochure).

Door onderzoek naar de oorsprong van de woorden 'Kajeli' en 'Cayelys' wordt opeens veel meer begrepen van de handel en wandel van papier c.q. tapa uit Sulawesi (*Figuur 11*). De later uitgevoerde microscopische analyse blijkt in volledige overeenstemming te zijn met de etymologische analyse.

Voorbeeld 2: Indiaas papier

Een voorbeeld dat de zin van (antropologisch) veldwerk aantoont.

India is op dit moment een van de grootste exporteurs van handgeschept papier. Daarom biedt het land ruimschoots de mogelijkheid om de 500 jaar oude industrie te bestuderen (*Figuur 12*). De literatuur geeft enig inzicht in de industrie. In 1997 deed de gelegenheid zich voor veldwerk te verrichten in Midden India, de regio waar de meeste papierschepperijen gevestigd zijn. Na het bezoek aan een tiental papiermakerijen wordt een oud bedrijfje aangedaan dat in de tijd van Gandhi opgericht is. Een hoogbejaarde man verhaalt van het verleden. Over de tijd dat hij samen met Gandhi voor de onafhankelijkheid van India streed en over de stimulans van de papierindustrie die van de kleinschalige Khadi beweging uitging¹². Hij haalt zeer fijne papieren te voorschijn, nog geschept vóór de onafhankelijkheid. Hij geeft een jongeman de opdracht het 'echte papierscheppen' te laten zien. Opvallend is dat alle ribben van het schepraam zijn gekanteld (*Figuur 13*). De verklaring hiervoor luidt dat er op deze wijze een vacuüm ontstaat tijdens het omhoog halen van de zeef. Een mechanische manier om de afwatering van het papier te versnellen. De vindingrijkheid van de ambachtslieden is verbazingwekkend. Doen andere papiermakers in andere delen van de wereld dat ook? Tot nu toe is ons geen ander voorbeeld van een soortgelijk afwateringssysteem bij het papierscheppen bekend. Mogelijk dat hier sprake is van een typisch kenmerk van Indiaas papier. Zou dit een manier zijn om Indiaas papier te onderscheiden van andere papieren? Op de lichttafel en onder de stereomicroscoop zijn bij oude Indiase papieren de vage riblijnen moeilijk te onderscheiden van de kettinglijnen. Mogelijk dat een meer geavanceerde techniek beter inzicht kan verschaffen. Voorlopig durven we nog niet te spreken van een typisch kenmerk van Indiaas papier. In ieder geval is het duidelijk dat veldwerk verrassende resultaten kan opleveren.

Voorbeeld 3: Chinees offerpapier

Een voorbeeld dat het belang benadrukt van de iconografie, de leer van de voorstellingen.

Chinees offerpapier is een fascinerende papiersoort. Overal waar Chinezen zich hebben gevestigd zijn ze te koop (*Figuur 14*). Het zijn overwegend gele papieren, variërend van crèmekleurig tot mosterdgeel. Sommige zien eruit als Chinees geld, andere hebben alleen Chinese karakters of tonen afbeeldingen van goden. De papieren zijn voorbestemd om in het vuur te eindigen. Op deze wijze wordt geofferd aan voorouders, geesten of Goden. Vandaar de naam offerpapier. Meer dan duizend verschillende soorten offerpapier zijn bekend. Helaas is er over deze papieren weinig verschenen in een westerse taal. Ter gelegenheid van de Holland Papier Biënnale in 1998 is één van deze papieren uitgangspunt geweest voor nader onderzoek¹³. Het was zaak om zoveel mogelijk te weten te komen over de afbeeldingen op het papier. Er zijn wel dertien afzonderlijke elementen te onderscheiden (*Figuur 15*). Wat stellen deze voor? De hulp van een sinoloog blijkt onontbeerlijk. Enkele elementen, met name de Chinese karakters, kan hij zondermeer thuis brengen.

¹² Teygeler, R. 'Handmade paper from India. Kāgaj: yesterday, today and tomorrow'. In: *IPH Yearbook 1998* (te verschijnen in 2000).

¹³ Teygeler, R, 1998. 'Chinees Offerpapier - vuur, papier, goden, geesten en voorouders' / 'Chinese offering paper - fire, paper, gods, spirits and ancestors'. In: *Papier en vuur / Fire and paper*. Rijswijk, Gentenaar & Torley Publishers, p. 224-248.

Jammer genoeg is hij niet in staat de rest van de symbolen te ontcijferen. Uiteindelijk is het gelukt twaalf symbolen te deconstrueren. De ontbrekende betekenis van het laatste teken is op een later tijdstip achterhaald.

Door het studieveld te beperken tot één offerpapier ontstaat er ook een beeld van de voorstellingen op andere papieren. Er valt een duidelijke hiërarchie te ontdekken in de voorstellingen. De offerpapieren zijn onder te verdelen in enkele categorieën. Zo zijn de papieren die geofferd worden aan de Goden voorzien van een gouden vierkant en de papieren bestemd voor de voorouders en geesten van een zilveren vierkant. Na enige oefening zijn op de ‘gouden offerpapieren’ de Goden herkenbaar. Bij vergelijking wordt helder dat hoe hoger de Goden in rang zijn, hoe groter het formaat van het papier is. Verdere analyse toont bovendien aan dat hoe belangrijker de afgebeelde God, hoe beter de papierkwaliteit (*Figuur 16*).

Klaarblijkelijk kan door het onderzoek te concentreren op de afbeelding iets over het papier gezegd worden. Andersom geldt ook dat als de rangorde van de God onbekend is, aan de hand van de papierkwaliteit te zeggen is of het een belangrijke God is. Met eenvoudige papiertests zijn deze beweringen te staven.

Er zijn nog talloze voorbeelden te noemen die duidelijk aangeven dat kennis van de vele betekenissen die papieren in verschillende tijden en op verschillende plaatsen toegewezen krijgen, van groot nut kunnen zijn bij het classificeren en identificeren van papier. Echter zijn de betekenissen alleen niet voldoende om deze zware klus te klaren. Willen we het papier doorgronden dan hebben wij ook de natuurwetenschappelijke analyse en de zintuiglijke waarneming nodig.

Slotwoord

Interdisciplinaire Papier Onderzoek, IPO, is niet zozeer een nieuwe methode. In essentie is het een methode waarbij onderzoekers uit totaal verschillende disciplines samenwerken om het complexe materiaal papier te begrijpen. Wetenschap dient niet alleen in geografische zin grensoverschrijdend zijn. Als de vertegenwoordigers van iedere tak van wetenschap hun eigen beperkingen kennen, zullen zij makkelijk de muren slechten die hen scheiden van collega's in andere vakgebieden. Samen sta je sterker.

Zoals de natuurwetenschappelijke testen ons geen volledig beeld van papier kunnen geven, bieden de zintuiglijke waarneming en de deconstructie analyse dat ook niet. Het is belangrijk zich iedere keer weer te realiseren dat alle drie de strategieën zinvol en aanvullend zijn. Hierbij is een goede interpretatie van de onderzoeksresultaten essentieel. Zonder een interpretatie zegt een resultaat niets, en met een onjuiste interpretatie zegt het iets verkeerd. Bij de interpretatie van onderzoeksgegevens is een brede kennis vereist, en niet alleen van het papier als materiaal, maar ook van de veelomvattende context van het papier als object van de materiële cultuur. De zintuiglijke waarneming bezorgt ons de voorwetenschappelijke kennis. Aan de hand van de deconstructie analyse kunnen we makkelijker op zoek gaan naar de fysisch-chemische karakteristieken van papier. De natuurwetenschappelijke analyse kan hierdoor gericht toegepast worden. Ten slotte zal de uitkomst van die analyse ons gedeconstrueerd beeld van het papier bijstellen, bevestigen of ontkennen. In dat laatste geval moeten we ons huiswerk overdoen.

Interdisciplinair Papier Onderzoek (IPO)

deconstructie analyse

cultureel antropologisch onderzoek

**materiële cultuur
symbolisme
structuralisme
etnografie
iconografie
archeologie
etc.**

historisch onderzoek (hulpwetenschap)

**sociale economie
instituties
demografie
cultuur
papier
kunst
literatuur
etc.**

taal- en letterkundig onderzoek (hulpwetenschap)

**etymologie
semantiek
paleografie
epigrafie
typografie
codicologie
etc.**

Kader 4: IPO, deconstructie analyse

Op het terrein van het papieronderzoek is tegenwoordig al heel veel mogelijk. Ook hebben we gezien dat in het verleden al enorm veel gedaan is. De kennis is aanwezig, dat is het probleem niet. Echter een handboek, waarin deze kennis praktisch en overzichtelijk is gebundeld, ontbreekt. Dit probleem sluit aan bij een meer algemeen probleem van deze tijd. In de overgang van het informatie tijdperk naar het post-informatie tijdperk worden we geconfronteerd met de noodzaak om in de zee aan gegevens zinvolle informatie te verzamelen, te rangschikken en redigeren in een voor ons doel geschikte vorm. De noodzakelijke bundeling van kennis op het terrein van papieronderzoek dient niet lang op zich te laten wachten, omdat delen van deze kennis verloren dreigen te gaan. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de voortschrijding van de techniek en de toegenomen inzet van zeer geavanceerde onderzoeksinstrumenten. Anderzijds door de verschuiving van veel papieronderzoek van de samenstelling naar de kwaliteit van het papier. Zo zijn de eenvoudige, traditionele en meer op het papier zelf gerichte testen, als microscopische vezelanalyse, in de vergetelheid geraakt. Zij die nog over deze ambachtelijke expertise beschikken dreigen uit te sterven. Het vastleggen van deze veelal niet gedocumenteerde kennis zal dan ook een hoge prioriteit moeten krijgen.

Hoewel wij sterk in de aanpak van het Interdisciplinair Papier Onderzoek, IPO, geloven, beseffen we natuurlijk dat de methode niet af is. Het blijft altijd noodzakelijk de nieuwe ontwikkelingen in de wetenschap te volgen. Met name in de natuurwetenschappen en de techniek gaan de ontwikkelingen bijzonder snel. Daarnaast kunnen nieuwe data uit de sociaal-culturele wetenschappen ons geheel nieuwe inzichten verschaffen.

Voor de auteurs is IPO een uitstekend werkend onderzoeksinstrument gebleken. We kunnen het daarom van ganser harte aanbevelen aan onze collega papieronderzoekers.