



Maarten van Bommel over samenwerken in de wetenschap

Professor Dr. Maarten van Bommel onderzoekt de natuurwetenschappelijke aspecten van de conservering en restauratie van roerend cultureel erfgoed. Hij verzamelt de essentiële informatie op grond waarvan musea beslissingen nemen over conservering, restauratie en presentatie van cultureel erfgoed. Een gesprek over de dienende rol van de natuurwetenschapper in de kunst.
Monika Auch

Chemicus in de kunst



2

Van Bommel is hoogleraar aan zowel Faculteit der Geesteswetenschappen als aan de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Universiteit van Amsterdam (UvA). Zijn werkgebied slaat een brug tussen de kunst- en cultuurstudies en de natuurwetenschappen. Van Bommels onderzoek omvat studies over het gedrag van natuurlijke en synthetische kleurstoffen en organische pigmenten en hun toepassing in ons cultureel erfgoed. In de praktijk betekent dat: chemische analyse, het bestuderen van historische receptuur, het maken van fysieke reconstructies, onderzoek naar de degradatiemechanismen en nieuwe presentatietechnieken. Het doel is de oorspronkelijke verschijningsvorm van voorwerpen te begrijpen teneinde ze beter in hun historische context te kunnen plaatsen en presenteren.

Glasziekte

'Ik ben door een stage als analytisch chemicus, waar ik de aminozuursamenstelling van zijde onderzocht, in dit werk terechtgekomen. Ik had wel altijd affiniteit met kunst. Nu werk ik als chemicus in een omgeving met mensen met een heel andere opleiding, methodiek en zichtwijze. Dit kom je in een baan in de industrie niet tegen. Het heeft mijn ogen geopend over hoe je ook op een andere manier naar kunst kunt kijken. Na een baan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) kreeg ik een aanstelling bij de UvA als hoogleraar. In het Ateliergebouw in Amsterdam geef ik les en zie ik dat de huidige studenten het interessant vinden hoe kunst en wetenschap, in dit geval de (analytische) chemie in de toepassing ervan op kunstgebied, naar elkaar toegroeien. De wetenschap geeft informatie die door restauratoren en kunsthistorici gebruikt kan worden. Over de uiteindelijke behandelingen van voorwerpen en esthetische vragen nemen het museum, de conservator, restaurator en ook de educatieafdeling de beslissingen.' De theoretische kant van zijn werk omvat het begeleiden van studenten, promovendi en overleg met conservatoren en restauratoren.

'Ik begeleid nu bijvoorbeeld, samen met emeritus professor Norman Tennent, een promovendus: Guus Verhaar. Verhaar doet onderzoek naar glasziekte; dat is de degradatie van glas, te zien als het vormen van craquelure of een witte waas. Ongeveer tien procent van glas uit collecties heeft er last van. We zoeken naar een methode om een selectie te maken van het kwetsbare glas en hoe het te beschermen. Nu lijkt het alsof we het hele mechanisme van degradatie, dat wil zeggen het lekken van ionen, nog niet helemaal begrijpen, terwijl het wel uitmaakt voor de energiekosten van een conserveringssysteem of je een voorwerp onder veertig procent luchtvochtigheid moet gaan bewaren. Tijdens het onderzoek ontstaan nieuwe vragen.'

Topvondst uit het Palmhoutwrak

Kleur en kleurverandering vormen de kern van het onderzoek van Van Bommel. 'Een groot, actueel project is het onderzoek naar de in 2016

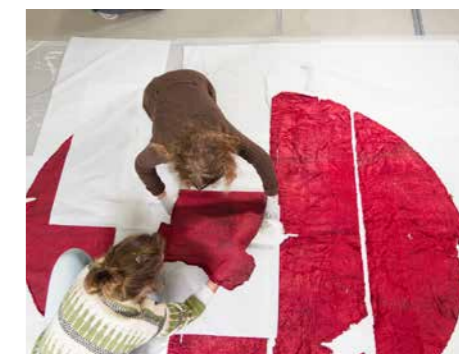


3

voor Texel gevonden textiele schat uit een zeventiende-eeuws schip, het zogenoemde Palmhoutwrak. In de Waddenzee, voor de kust van Texel, ligt een van de weinige rijksmonumenten onder water: Burgzand Noord, de kern van de historische Rede van Texel. Sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw zijn op deze locatie diverse wrakken ontdekt door sportduikers. De afgelopen drie decennia zijn enkele van die wrakken onderzocht door onderwaterarcheologen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.'

In april 2016 komt het Texelse Museum Kaap Skil met het nieuws, dat er in een wrak een textielvondst is gedaan die zijn weerga niet kent. 'Er is eigenlijk geen enkele textielvondst die zo rijk is als deze die nu gevonden is in de Waddenzee', aldus Van Bommel in een persbericht. Topvondst is een complete japon uit de zeventiende eeuw. Textielrestauratoren in opleiding aan de UvA, Marijke de Bruijne en Sjoukje Telleman, werd gevraagd om vooronderzoek te doen bij maar liefst 108 fragmenten, waaronder een complete jurk, een lijfje, een jasje en kousen. Ze constateren: 'Het is uitzonderlijk dat textiel na bijna vierhonderd jaar op de zeebodem te hebben gelegen, in een dergelijke goede staat naar boven wordt gehaald. Het leek een persoonlijke garderobe te zijn, geen handelswaar, omdat de modellen van de kostuums dezelfde maat hadden. In de kist waaruit het textiel naar boven werd gehaald, werden tevens persoonlijke verzorgingsartikelen gevonden: een met zilverdraad geborduurd tasje van rood velours met bijbehorende borstel, een luizenkammetje en twee zeer mooi bewerkte knopen. Dit lijkt te bevestigen dat de collectie waarschijnlijk eigendom was van een welgestelde dame.'

Van Bommel zegt hierover: 'Dit project is tevens een mooi voorbeeld van hoe mensen in ons vakgebied samenwerken. Dat is zelfs zo gebruikelijk dat ik mij geen enkel project kan herinneren waarbij ik betrokken was, dat niet samen met



4

anderen is uitgevoerd. In dit project werken restauratoren, (kunst)historici, archeologen en natuurwetenschappers samen om de collectie zo goed mogelijk te begrijpen en te behouden. Er zijn ook veel studenten en docenten van de opleiding betrokken. Inmiddels zijn tien studenten er op afgestudeerd, zowel restauratoren als chemici, en zijn er nieuwe afstudeerprojecten op het onderwerp gestart.'

1 Maarten van Bommel (foto: Dirk Gillissen).

2 Fluitglas, hoogte 38,4 cm, ca. 1600-1700, Rijksmuseum, Reg. No. BK-NM-10754-287. Druppels zijn zichtbaar in het glas (zie detail), vermoedelijk als gevolg van glasziekte (foto's: © Rijksmuseum, met dank aan Guus Verhaar).

3 Tasje van zijde, rijk met zilverdraad versierd (foto: provincie Noord-Holland, museum Kaap Skil).

4 Studenten Conservering en Restauratie Marijke de Bruijne en Hanneke Kramer bezig met het uitleggen van een vermoedelijke cape (foto: Sjoukje Telleman).



5



6



7

Chemische vragen

Na de uitvoerige documentatie begint het analytische onderzoek van de chemicus naar de samenstelling van het materiaal. Dit levert informatie over de herkomst en functie van het textiel als ook het conserveren van deze schat. In de restauratieateliers van de UvA is gekeken naar de gebruikte verfstoffen, de metaaldraden, de zouten en de conditie van het materiaal. Het textiel bestaat vrijwel volledig uit zijde, met zilverdraad erin verwerkt. De bewaarcondities waren uitzonderlijk goed maar veranderden drastisch door de berging en de blootstelling aan zuurstof en licht.

Conserveringsvraagstukken over het bewaren in vitrines onder specifieke omstandigheden en de monitoring ervan, moeten worden opgelost. Met geavanceerde kleurstofanalyse worden minuscule kleurstofmonsters geëxtraheerd en gematched met referentiematerialen uit Europa. In 59 van de 61 monsters is kermeszuur aangetoond, afkomstig van cochenille, een insectenkleurstof. Door bepaling van de insectensoort kon zelfs de herkomst van de gebruikte kleurstof worden vastgesteld, bijvoorbeeld van de Amerikaanse, de Poolse of de Aziatische cochenille. Naast cochenille werd ook het veel goedkopere meekrap als rode kleurstof gevonden en sporen van indigo en tannine. De te meten sporen zijn natuurlijk afhankelijk van de voor elk materiaal verschillende manieren van aantasting door het zoute water en andere vervuiling.

De vondst en de analyses leidden tot vragen over de herkomst van het materiaal, de maaktechniek van de borduurstukken en de weefpatronen, naast antropologische vragen. Feitelijk is weinig textiel uit deze tijd bewaard gebleven omdat textiel als grondstof dermate kostbaar was, dat een hele recyclingindustrie elk lapje en elke vezel hergebruikte. Intussen buigt een internationaal team zich over de textiele topvondst en een publicatie met alle details is in voorbereiding.³

Veldwerk op locatie

In 2014 publiceerde Van Bommel met collega's Jo Kirby en Andre Verheken *Natural colorants for dyeing and lake pigments*, het resultaat van een gericht Europees onderzoeksproject naar natuurlijke verfstofferecepten en hun historische

bronnen. De publicatie is de documentatie van twee workshops en een zeer overzichtelijk praktijkboek over de reproductie van historische verfstoffen met recepten. Er zijn schema's, foto's van proefopstellingen, *case studies* en na elk hoofdstuk een uitvoerige bibliografie. De geciteerde historische handboeken over verfstoffen uit alle streken van Europa gaan terug tot 1470.⁴ Bladerend door het boek wordt duidelijk hoe belangrijk kleur is en hoe geheimzinnig het proces van verven was en is.

Van Bommel stuitte tijdens onderzoek op grond van historische verfrecepten op lacunes die waren ontstaan om reden van geheimhouding van bereidingswijzen of omdat de schrijver als beschouwer geen impliciete kennis had van het proces. Hij vroeg zich af hoe je een exacte kleur kon maken bij het verven van grote hoeveelheden textiel materiaal en ging op werkbezoek bij Claudy Jongstra in Friesland. Jongstra verbouwt haar eigen verfplanten. Ze zegt dat het leren kennen van de kleur van elke nieuwe plantensoort een halfjaar tijdsinvestering vergt. Ook een nieuwe oogst in het volgende jaar levert nieuwe schakeringen op die het reproduceren van een exacte kleur moeilijk maken. De expertise in het omgaan met zoveel variabele elementen is ontstaan door veel uitproberen en testen. Terug in het laboratorium is een onderzoek opgezet naar de hiërarchie van tien parameters bij het verven met meekrap en gele wouw gebaseerd op historische recepten. Er is een eclectisch standaardrecept gemaakt om uit te zoeken wat bij verandering van elk parameter ging gebeuren. Het onderzoek liet zien dat er bij de natuurlijke kleurstoffen wouw en meekrap twee belangrijke parameters zijn die een significant verschil maken, te weten de gekozen beits en de pH van het verfbad. De temperatuur van de oplossing maakt minder uit en de tijdsduur van het verven geeft alleen subtiele effecten. Het lijkt aannemelijk dat geroutineerde ververs de belangrijke beslissing over pH en beits van tevoren nemen en de subtiele verschillen dan met het variëren van temperatuur en tijdsduur reguleren. Van Bommel zegt: 'Door naar een object te kijken en na te denken hoe het eruit heeft gezien en hoe het verouderingsproces zich gaat ontwikkelen, anders dan alleen beschouwend, komt een nieuw verhaal over een kunstobject tot leven. We maken een prognose over de ver-

anderingen en vragen ons af of het proces te vertragen is. Dat raakt ethische en esthetische kwesties. Ik sta als conserveringsonderzoeker aan de zijlijn en lever informatie aan. Het is belangrijk om de betrokken disciplines met elkaar te verweven omdat er interessante vragen uit voortkomen. Ik ben geïnteresseerd in vragen waarop we nog geen antwoord hebben. Door er samen naar te kijken, breng je het hele vak verder.'

Monika Auch is beeldend kunstenaar en redactielid.

— — — —

Noten

- 1 Bruijne, M. de, S. Telleman (2017), 'Textielschat uit zee', *De archeologische kroniek van Noord-Holland 2016* (p. 167-176).
- 2 de Bruijne, M. de, S. Telleman (2017), 'Textielschat uit Zee', *De archeologische kroniek van Noord-Holland 2016* (p.172).
- 3 Bommel, M. R. van (2017). 'De textielcollectie BZN17 chemisch ontsloten, het eerste onderzoek naar de gebruikte materialen in het textiel', *De archeologische kroniek van Noord-Holland 2016* (p. 177-185).
- 4 Kirby J., M.R. van Bommel, A. Verheken (2014). 'Natural Colorants for Dyeing and Lake Pigments: Practical Recipes and their Historical Sources', Archetype publicati- ons.

5 **Marijke de Bruijne werkt aan de zijden kousen gevonden in het scheepswrak (foto: Sjoukje Telleman).**

6 **Marijke de Bruijne onderzoekt textielfragmenten uit het scheepswrak (foto: Sjoukje Telleman).**

7 **Hanneke Kramer onderzoekt en documenteert de zijden japon (foto: M. de Bruijne).**

Witte gronden, heldere kleuren

Wat historische auteurs (1550-1900) van recepten schrijven over het schilderen op witte gronderingen

'Goede coloristen, zoals Rubens, schilderen op een witte grondering', schrijft de Fransman Roger de Piles in 1673. 'Op een witte grondering blijven de kleuren fris, levendig en bloemig (*fleurie*) en transparante kleuren blijven helder'.¹ Roger de Piles is niet de enige historische auteur die over de voordelen van witte gronderingen schreef, gronderingskleur is een terugkerend onderwerp in historische schildertractaten. Van Karel van Mander in 1604 tot aan het eind van de negentiende eeuw houden schrijvers over schilderkunst zich bezig met de kleur van de grondering, en de invloed van deze kleur op het schilderij. Maartje Stols-Witlox

Dit artikel schetst de rol van wit als gronderingskleur aan de hand van een verzameling van historische recepten voor gronderingslagen.² In musea zien we dat onder schilderijen uit de zeventiende, achttiende of negentiende eeuw witte, gele, grijze, groene of bruine gronderingslagen verborgen zitten. De schilderijen geven niet prijs *waarom* de schilder heeft gekozen voor een bepaalde kleur en dat doen historische schrijvers soms wel. We zullen zien dat de meningen varieerden.

Witte gronderingen door de eeuwen heen

Op middeleeuwse panelen vinden we witte gronderingen terug. In Italië bestaan deze meestal uit gesso en in Noord-Europa wordt krijt gemengd met lijm gebruikt (zie voor de effecten hiervan de reconstructies van Charlotte Caspers in *kM 92* en *kM 93*). Het is ongeveer gelijktijdig met de geleidelijke introductie van doek als dragervoor olieverfschilderijen, dat gekleurde gronderingen hun intrede doen. Omdat de introductie van gekleurde gronderingen nog niet

breed is onderzocht, zijn de precieze details van deze overgang niet duidelijk. Maar op basis van huidig onderzoek is wel vrij zeker dat de eerste gekleurde gronderingen in Italië opdoken nét voor het jaar 1500, en dat hun gebruik zich vanuit Italië langzaam verspreidde door Europa. In Nederland wonnen gekleurde gronderingen in de loop van de zestiende eeuw terrein, en tegen het begin van de Gouden Eeuw had de gekleurde grondering een belangrijkere rol dan de witte grondering, als je telt hoe vaak welke kleur gevonden wordt tijdens schilderijenonderzoek (zie figuur 1). Een opvallende ontwikkeling in de figuur is de toename in het gebruik van wittige of licht getinte gronderingen gedurende de negentiende eeuw. Witte, bijna witte, crème-keurige of lichtgrijze gronderingen vormen dan veruit de grootste groep.³

Wit – of licht – op de lange termijn

Roger de Piles (1635-1709) is binnen de verzameling teksten de vroegste auteur die schrijft dat een witte grondering een positieve langetermij-

ninvloed heeft op de helderheid van de kleuren. Latere auteurs klagen over de langetermijneffecten van sterk gekleurde gronderingen, met name gronderingen met warme kleuren zoals bruin of rood. Bijvoorbeeld kunstschilder Jean Baptiste Oudry (1686-1755) merkt op dat op bruinrode gronderingen de halftonen verdwijnen en de schaduwen hard en eentonig worden.⁴ In 1827 noemt Pierre-Louis Bouvier (1765-1836), een andere Franse schilder en auteur, voorbeelden van kunstenaars wier schilderijen aan ditzelfde euvel lijden: Nicolas Poussin (1594-1665) en Charles Lebrun (1619-1690).⁵ Vooral het verschil tussen lichte en donkere grondering wordt besproken, niet zozeer tussen wit en getint. Volgens Heinrich Ludwig (1893) beïnvloedt dat de *soort* verandering met de tijd: hoewel elke grondering met de tijd een grotere rol zal gaan spelen, omdat de transparantie van olieverf toeneemt, worden op een witte grondering alle kleuren lichter, en dat is minder erg dan de verdonkering die op een donkere grondering optreedt.⁶

1 **Gronderingskleuren van Noord-West Europese schilderijen, zoals beschreven in publicaties op basis van schilderijenonderzoek. Deze figuur is gebaseerd op eerder onderzoek gepubliceerd in Maartje Stols-Witlox, 'By no means a trivial matter. The influence of the colour of ground layers on artists' working methods and on the appearance of oil paintings, according to historical recipes from North West Europe, c. 1550-1900', *Oud Holland, volume 128-4 (2015): 171-186.***

