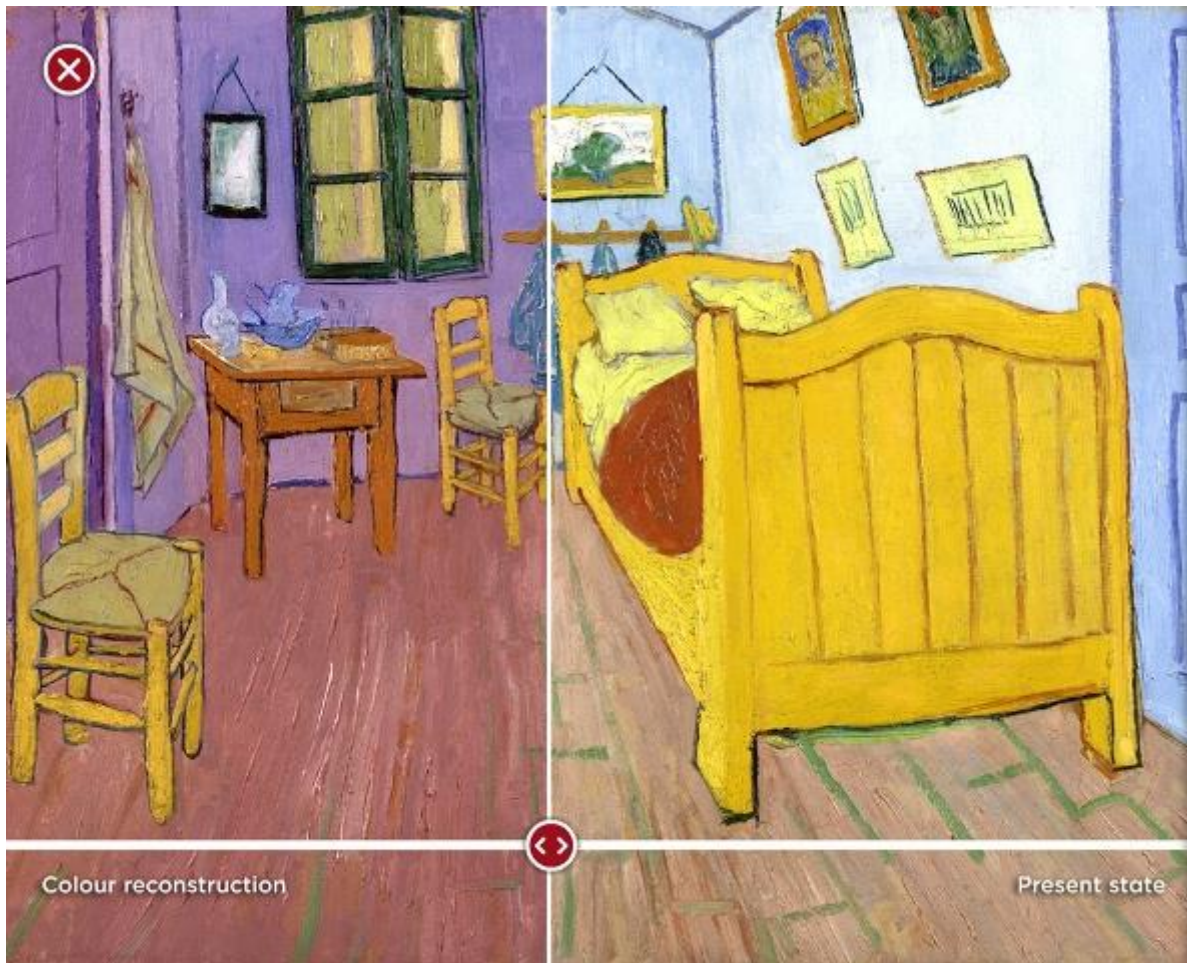

Oorspronkelijke kleuren in Van Goghs schilderijen

Onderzoeksproject REVIGO

'Alle kleuren die door het impressionisme in de mode zijn gebracht, zijn onstabiel', schreef Van Gogh vanuit Arles aan zijn broer Theo, en hij onderstreepte de zin om de ernst van de zaak te benadrukken. 'Reden te meer', zo vervolgde hij, 'om ze onverschrokken te fel te gebruiken, door de tijd zullen ze toch alleen maar afzwakken.'[\[brief 595\]](#) Gelijk had hij. Om beter te begrijpen in welke mate zijn kleuren aan kracht hebben ingeboet, werd vier jaar geleden het onderzoeksproject REVIGO (REassessing VIncent van GOgh) gestart. De ironie wil dat Van Gogh die bewuste brief schreef met een paarse inkt die al net zo instabiel was als bepaalde pigmenten waarmee hij schilderde. Met diezelfde inkt maakte hij ook enkele tekeningen die dramatisch zijn verkleurd en verbleekt. [Ook dat is in het REVIGO project onderzocht.](#)

Verkleurde pigmenten

Een ontluisterend experiment: doorzoek Van Goghs correspondentie op de steekwoorden *violet*, *lilac*, *purple* en *pink*, en bekijk vervolgens de schilderijen waarin hij deze kleuren zou hebben gebruikt. Blauw blijkt dan veelal de plaats van lila, paars en violet te hebben ingenomen, en het roze is (vaal)wit geworden. Dit komt omdat Van Gogh instabiele rode pigmenten – rode lakken – mengde met blauw en wit om de samengestelde kleuren paars en roze te verkrijgen. Het rood is in de loop der tijd vervaagd of verdwenen, waardoor de andere mengkleur geleidelijk ging domineren. Een digitale reconstructie van de paarse en rode tinten in het schilderij *De slaapkamer*, die het museum een paar jaar geleden maakte, illustreert op indringende wijze de gevolgen van deze verkleuring: de voor het schilderij zo opvallend blauwe muren en deuren waren oorspronkelijk paars en de vloer harder rood. Op papier klinkt dat nog onschuldig, maar de digitale reconstructie was voor menigeen even slikken, iets 'onverschrokken te fel', om met Van Gogh te spreken.



Kleurenreconstructie van 'De slaapkamer' uit de app 'Touch van Gogh'

Behalve de rode lakken is ook verkleurd chromaatgeel een belangrijke stoorzender in zijn werk. Van Gogh gebruikte drie verschillende typen, waarvan één de neiging heeft te verdonkeren.

Verf maken

De slaapkamer leende zich door zijn 'overzichtelijke' opbouw uit kleurvlakken goed voor een dergelijke reconstructie. Voor het REVIGO project werd uiteindelijk besloten een ander en naar bleek ook wat lastiger werk centraal te stellen, [Veld met irissen bij Arles](#). De gebruikte verven werden bepaald met XRF (X-Ray Fluorescence) en door analyse van minuscule kleine verfmonsters. Verder werd het oppervlak van het schilderij met een hyperspectraalcamera gefotografeerd. Elke pixel van de digitale foto genomen met deze camera, leverde informatie op over de kleuropbouw van dat ene piepkleine puntje. Pigmenten die in het schilderij werden geïdentificeerd én sterk aan de verkleuring ervan bijdragen, werden vervolgens aan de hand van oude recepten opnieuw vervaardigd: een inspirerend laboratoriumklusje. Naast deze

homemade pigmenten werden ook pigmenten gebruikt uit de collectie historische pigmenten van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Sommige van deze pigmenten zijn tegenwoordig niet meer op de markt verkrijgbaar vanwege hun giftigheid . Daarnaast werden pigmenten van het merk Kremer gebruikt. Van al deze pigmenten werden verven gewreven met olie als bindmiddel.



Verf wrijven

De hiervoor gebruikte lijnolie werd speciaal voor dit doel geperst in een oliemolen. De nieuw gemaakte verven werden vervolgens op dekkingskaartjes gestreken om na te bootsen en te meten hoe goed of slecht Van Goghs verf dekte en welke kleureigenschappen Van Goghs oorspronkelijke verf had.



De nagemaakte verven op dekkingskaartjes uitgestreken. Foto: Art Ness Ness Proaño Gaibor, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Digitaal reconstrueren

Door eerst de verven te reconstrueren werd het mogelijk om Van Goghs palet volledig te karakteriseren. De data van de hyperspectraalcamera werd verwerkt in een speciaal voor dit schilderij geschreven softwareprogramma dat de concentraties van mengkleuren berekende. Op basis hiervan was het mogelijk virtueel verf te mengen en de kleur van iedere willekeurige concentratieverhouding te voorspellen. Een enorme klus, want deze berekening moest voor elk van de anderhalf miljoen puntjes afzonderlijk worden herhaald. Gelukkig konden we hiervoor dezelfde slimme software algoritmes gebruiken waarmee je ook bij de bouwmarkt elke kleur verf kan laten mengen.

Toen we eenmaal de concentraties van de mengkleuren voor elke pixel hadden bepaald, vervingen we de huidige, verouderde mengkleuren door hun oorspronkelijke kleuren, die we eerder in het lab al hadden bepaald. De berekeningen op de computer verliepen vlot en nauwkeurig, maar toch merkten we dat er een paar correcties nodig waren. Bij het schilderen van de irissen gebruikte Van Gogh verschillende verftechnieken en voorzag hij bijvoorbeeld diverse irissen achteraf nog van een extra transparant laagje rode lak. Ook ontdekten we dat de verzameling witte punten onderin het schilderij roze was geweest. Het rode pigment is daar alleen nog met een microscoop zichtbaar dieper in de verflaag.

Nadat de berekeningen waren afgerond en de laatste correcties aangebracht, werd een digitale afbeelding berekend om een idee te krijgen hoe het schilderij er uit moet hebben gezien kort nadat Van Gogh het had geschilderd. In een van zijn brieven beschreef Van Gogh het motief als een 'zee van gele bloemen met een strook paarse irissen' [[brief 612](#)]. In het schilderij is dat effect nauwelijks meer herkenbaar, maar de digitale reconstructie toont in plaats van de nu blauwgekleurde irissen een variëteit aan paarse bloemen tegen een feller geel getint veld daarachter. De gereconstrueerde kleuren sluiten beter aan bij Van Goghs eigen beschrijving van het werk. De reconstructie geeft ook een juister idee van de dieptewerking en toont meer kleurvariatie tussen de verschillende irissen. Op die wijze geeft het een goede indruk van de kleurcontrasten die voor Van Gogh zo belangrijk waren in zijn werk.



Kleurenreconstructie 'Veld met irissen bij Arles'

Ten slotte

Het doel van REVIGO was aanvankelijk om innovatieve *tools* te ontwikkelen waarmee data van een willekeurig Van Goghwerk in een computerprogramma konden worden gestopt, waarna er – bij wijze van spreken – een op kleur gebrachte reconstructie uit zou rollen, zoals Van Gogh die bij beste benadering geschilderd of getekend zou kunnen hebben. Gedurende het project bleek al snel dat dit soort hulpmiddelen erg afhankelijk is van welk schilderij gereconstrueerd moet worden, en welke meetdata daar precies van beschikbaar zijn. Speciaal voor het schilderij *Veld met irissen bij Arles* hebben we verschillende analyse *tools* ontwikkeld. Hiermee konden we een digitale reconstructie van dit schilderij berekenen, die goed inzichtelijk maakt hoe bepaalde kleuren van dit kunstwerk in de loop der tijd zijn veranderd of aan kracht hebben ingeboet.

Tijdens dit project hebben we een enorme hoeveelheid kennis verworven over het verkleuren van pigmenten en hoe de kleurbalans in Van Goghs Franse werk is

verstoord of aangetast. Toch zijn nog lang niet alle vragen opgelost. Zo werd niet goed duidelijk of alle witte verftoetsen in het veld in de achtergrond ooit gelijkmatig roze zijn geweest, of dat Van Gogh meer varieerde, wat wel waarschijnlijker is. Van de lucht ontbraken monsters en als we (in de toekomst) weten welk pigment hij daar gebruikte, hopen we te kunnen achterhalen hoe dat de kleur van de lucht beïnvloedde. Om Van Goghs gedurfde kleurgebruik beter in context te kunnen plaatsen zal het onderzoek naar verkleuring zal daarom na REVIGO doorgaan. Want het blijft een raar idee dat zijn schilderijen, die ook nu nog tot de kleurrijkste in de kunstgeschiedenis behoren, oorspronkelijk een aanzienlijk tandje feller waren.

Met dank aan:

- *RCE: Muriel Geldof, Frank Ligterink, Art Proaño Gaibor, Birgit Reissland, Han Neevel en Luc Megens*
- *AkzoNobel: Eric Kirchner, Ivo van der Lans*
- *Van Gogh Museum: Teio Meedendorp, Louis van Tilborgh en Kathrin Pilz*
- *Van Gogh Museum/Universiteit van Amsterdam: Ella Hendriks*
- *National Gallery of Art, Washington: John K. Delaney*
- *Universiteit van Antwerpen: Koen Janssens*