

26 mei 2013

Hoe weet je of een schilderij echt is?

Scheikundige Katrien Keune over de chemie van kleurstoffen en pigmenten.

Hoe weet je of een schilderij echt is?

Een tafel vol brood, melk, boter en ham. Even weten de kinderen niet of ze wel goed zitten: vandaag is toch de maandelijkse Wakker Worden kinderlezing in Nemo? Gelukkig stelt scheikundige Katrien Keune van de Universiteit van Amsterdam hen gerust: deze ingrediënten zijn nodig om de vraag te beantwoorden.

Veel kinderen vinden schilderen leuk. Bij de vraag van Keune wie er weleens een schilderij heeft gemaakt, gaan de vingers de lucht in. Ook weten alle kinderen wat een museum is, zeker na het zien van een filmpje van de heropening van het Rijksmuseum. 'De echtheid van een schilderij belangrijk voor een museum', zegt Keune. 'Maar waarom?' 'Als het een heel mooi schilderij is, kun je er veel geld aan verdienen', zegt iemand. 'Je liegt als je tegen de mensen zegt dat het door een kunstenaar is gemaakt en het niet waar is', zegt een ander.

200 miljoen euro

Oude schilderijen zijn inderdaad vaak heel duur. Het duurste schilderij ter wereld kost bijna 200 miljoen euro, vertelt Keune. 'Dat is De Kaartspelers van Paul Cézanne.' Toch denkt ze dat andere schilderijen nog veel meer geld waard zijn, zoals de Mona Lisa van Da Vinci of De Nachtwacht van Rembrandt. 'Maar dat is lastig vast te stellen, omdat die werken nooit zijn verkocht: ze zijn altijd het bezit geweest van een museum.'

Maar hoe weet je nou of een schilderij echt is? 'Dat is een moeilijke vraag', zegt de scheikundige. 'Een kunsthistoricus kijkt naar het schilderij: hij ziet aan de kleur, compositie en de details dat iets bijvoorbeeld typisch Rembrandt is.' Natuurwetenschappers, zoals Keune, kijken niet naar details en compositie. Zij nemen de materialen die voor het schilderij zijn gebruikt onder de loep. 'De materialen van toen zijn heel anders dan nu. Nu zit verf in tubetjes, vroeger maakten de schilders het zelf. Dat verschil kun je onderzoeken.'

Meester-vervalser

Keune laat twee bijna dezelfde schilderijen zien, van een vrouw die een brief leest. Het ene werk is van schilder Johannes Vermeer. Het ander is ongeveer honderd jaar geleden vervalst door meester-vervalser Han van Meegeren. 'Hij deed dat zó goed, dat de politie niet geloofde dat het niet van Vermeer was.'

De vervalste werken van Van Meegeren waren niet van echt te onderscheiden, doordat hij gebruik maakte van echt oude materialen, vertelt Keune. 'Om te weten of iets echt vier- of vijfhonderd jaar oud is, moeten we eerst weten wat een schilderij precies is.'

Een schilderij begint met een doek of een paneel. Keune heeft een stukje van een oud schilderij meegenomen en houdt het naast een nieuw doek. Het nieuwe doek is wit en het oude doek is bijna bruin. 'Het verschil zie je duidelijk. En met de Koolstof-14 meter kunnen we aantonen hoe oud een doek is', zegt ze. 'Van Meegeren nam een oud schilderij, schraapte de verf eraf en maakte daar de vervalsing op.'

Schilderij van brood

Een schilderij bestaat verder uit verschillende lagen. 'Tijd om te ontbijten', lacht ze. 'We gaan een schilderij namaken.' Een snee brood stelt het doek voor. Nu gaat ze gronderen, zodat de verf niet in de ondergrond zuigt. Dat doet ze op de boterham met een beetje boter. 'Michelangelo maakte met houtskool een ondertekening, dat doe ik met dropveter.' Dan komt de ham erop, dat is de verf. 'Vervolgens zorgen we ervoor dat het gaat glanzen, dat heet vernissen. Dat doen we met een blaadje gelatine: wat een prachtig schilderij!'

Nu het 'kunstwerk' af is, snijdt Keune het doormidden. Op die manier kun je het schilderij van binnen zien, iets wat de wetenschappers ook doen wanneer ze de echtheid van een kunstwerk willen weten. Restaurateurs halen dan een piepklein stukje uit de verf van een schilderij. Dat wordt ingebed in een plastic blokje. 'Dat noemen we een verfdwarsdoorsnede.' Het stukje verf, al die laagjes bij elkaar, is heel klein, net zo dun als een haar. Dat onderzoeken ze met een speciale lichtmicroscop.

Bloed en spug

Onmisbaar bij een schilderij is natuurlijk de verf. Maar wat is verf eigenlijk? 'Verf bestaat uit twee dingen: kleurstof – dat noemen we pigment – en bindmiddel.' 17.000 jaar geleden gebruikten de mensen bloed en spug als bindmiddel voor het maken van grotschilderingen. Maar ook was van kaarsen, ei en olie werd gebruikt om de verf te laten plakken. Om erachter te komen wat voor bindmiddel er in de verf zit, gebruiken wetenschappers een gaschromatograaf. Keune: 'Je stopt er verf in en dan vertelt de machine dat er ei is gebruikt. Of dat er olie in zit.' In de tijd van Van Meegeren bestond zo'n machine nog niet. Kunsthandelaren deden een alcoholtest om te bepalen hoe oud de verf was: olieverf wordt in de loop van de jaren namelijk steeds moeilijker oplosbaar. Van Meegeren wist dat en bedacht een trucje: hij deed bakeliet in de olieverf. Daardoor werd het meteen hard en dus 'oud'.

Het pigment van de verf kan op verschillende manieren worden verkregen. Van planten en dieren, bijvoorbeeld. Keune laat een plaatje van een paarse bloem zien. 'Dit is de indigo-plaat. Die wordt gebruikt voor de kleur van je spijkerbroek: blauw.' Op cactussen in Mexico komt een luis voor waar rode vloeistof van wordt gemaakt. 'Dat wordt gebruikt voor rode M&M's', weet iemand.

Verf maken

De blauwe kleur van gemalen lapis lazuli-steen is de duurste van alle kleuren. Begin 19^{de} eeuw werden moderne, erg giftige pigmenten gemaakt, zoals Pruisisch blauw. 'Van Meegeren gebruikte lapis lazuli-blauw voor zijn vervalsingen, net als de echte meesters. Maar toen brak de Tweede Wereldoorlog uit en was er niet meer aan te komen. Toen is hij Pruisisch blauw gaan gebruiken. Medewerkers van een museum weten dat. Ze denken: "Dat soort pigment bestond vroeger niet."'

De kinderen mogen nu zelf verf maken. Iedereen krijgt twee potjes, een met poeder en een met melk: pigment en bindmiddel. Met een pipet druppelen de kinderen melk in het potje met pigment, even roeren en... 'De mijne wordt heel mooi blauw!'

Blauwe blaadjes

'De verf die jullie hebben gemaakt, blijft die zijn kleur behouden', vraagt Keune. 'Rood wordt denk ik roze', zegt een meisje. Dat denkt Keune ook: kleuren kunnen veranderen in

het licht of door een reactie met de omgeving. Indisch geel blijft bijvoorbeeld niet geel. 'Dat wordt kleurloos. De gele kleur valt uit elkaar in het zonnetje.' Keune laat een schilderij zien, met een bosje bloemen op een tafel. Maar er is iets raars mee. 'De blaadjes zijn blauw', roept iemand. 'Denk je dat die schilder blauw heeft gebruikt voor de blaadjes? Ik denk het niet', zegt Keune. 'Om groen te maken heb je geel en blauw nodig. Het geel valt door zonlicht uit elkaar, dus je houdt blauw over.'

Een schilderij verouderd dus. Keune: 'Wij krijgen grijze haren als we ouder worden, een schilderij verkleurt.' Dus door goed te kijken wat voor stofjes er in de verf zitten en goed na te denken, kom je erachter of een schilderij echt is of niet. 'Bestond dat vroeger? Klopt dat met het jaartal? Maar het allerbelangrijkst is dat ik, als natuurwetenschapper, het niet alleen kan. Ik heb ook altijd een kunsthistoricus nodig.'

Met dank aan: Jantine van Tinteren/[Tiktekst](#)