

Hoge en lage wetenschap

De vingerafdruk als pars pro toto

De Academische Boekengids 40, augustus 2003, pp. 7-9.

De status van een wetenschap legt soms meer gewicht in de schaal dan deugdelijke bewijsvoering. Zeker bij de rechter, die Simon Cole als getuige-deskundige onwaardig achtte omdat zijn vak het moest afleggen tegen de veel oudere studie van de vingerafdruk.

Hoofdpersoon in de sciencefictionfilm *Gattaca*, van Andrew Niccol uit 1997, is een zogenoemde In-Valid. Dat wil zeggen dat hij een niet-genetisch gemanipuleerde jongeman is, gedoemd tot het leven van een outcast in een samenleving waarin de menselijke waarde bepaald wordt door de vier basisletters van het genetische alfabet: g-a-t-c. Desalniettemin weet deze jongeman zich een plaats te verwerven op de prestigieuze academie voor astronauten, vooral dankzij de hulp van zijn 'valide' vriend Jerome. Jerome was bij zijn geboorte uitgerust met het beste DNA, maar door een domme fout heeft hij een dwarslaesie opgelopen. Nu zit hij in een rolstoel. Vincent heeft illegaal Jeromes identiteit overgenomen, en zijn vriend helpt hem op slinkse wijze door de dagelijkse DNA-controles (bloed- en urinestaaltjes) en door de onverwachte biometrische checks (irisscans). Uiteindelijk bereikt Vincent zijn hoogste doel: hij wordt uitgekozen voor een missie naar de maan.

De film *Gattaca* stelt kritische vragen bij het in de jaren negentig dominant geworden genetische paradigma. Andrew Niccol, tevens scenarist van de aanverwante en bekendere film *The Truman Show*, levert kritiek op twee belangrijke hedendaagse dogma's: die van het genetisch determinisme en die van een rotsvast vertrouwen in biometrische identificatiesystemen. Wat het eerste betreft, onderstreept Vincents motto 'there is no gene for fate' de moraal van dit verhaal: ook als je niet met de beste genen bent uitgerust, kun je met wilskracht en doorzettingsvermogen de top bereiken - en andersom, de genetische elite kan door persoonlijk falen totaal de mist ingaan, zoals Jeromes lot illustreert.

Het tweede dogma, dat ook in *Gattaca* ruim aan bod komt, is minstens zo interessant - zeker in relatie tot het genetisch determinisme. De film stelt de veronderstelde onfeilbaarheid van biometrische systemen ter discussie, niet zozeer door hun wetenschappelijke betrouwbaarheid in twijfel te trekken, als wel door te laten zien hoe zelfs de meest valide systemen kunnen worden misbruikt of simpelweg ontdoken. In het begin van de jaren negentig bestond nog veel scepsis over de betrouwbaarheid van DNA-identificatie. Rechters, advocaten en onderzoekers volgden met argusogen het forensisch gebruik van sporen uit bloed of sperma, en later uit wangslim of haren. Al snel werden de methoden verfijnder; experts werden beter getraind en laboratoria professioneler uitgerust om genetisch materiaal te testen. Geleidelijk ontstond onder wetenschappelijke specialisten consensus over de interpretatie van DNA-sporen en groeide het vertrouwen van leken in de validiteit van de door wetenschappers gehanteerde methoden. Met andere woorden, allengs raakte in de laatste decennia het genetisch denken in alle takken van wetenschap en in de samenleving als geheel verankerd.

De spectaculaire ontwikkeling van DNA-identificatie vertoont opmerkelijke overeenkomsten met de ontwikkeling van de dactylografie, de studie van de vingerafdruk. Die vond precies een eeuw eerder plaats. Vanaf 1890 begon de opmars van het gebruik van 'fingerprints' als opsporings- en identificatiemethode, nadat een reeks vooraanstaande wetenschappers had vastgesteld dat de menselijke identiteit onveranderlijk vastligt in het lijnenpatroon van onze vingertoppen. In enkele tientallen jaren ontwikkelde deze techniek zich tot een betrouwbaar instrument voor de identificatie van personen, en verwierf zij een status gelijk aan die van een natuurwetenschap. De wordingsgeschiedenis van de 'vingerafdruk-kunde' is curieuzer dan men op het eerste gezicht zou denken. Niet alleen vanwege de historische aspecten van deze specifieke biometrische methode, maar juist vanwege de meta-vragen die zij oproept over de onvermijdelijke verknoping van wetenschappelijke paradigma's, ideologische dogma's en (bio)technische systemen. Wie bepaalt wat telt als forensisch bewijs? Hoe komt de wetenschappelijke status of betrouwbaarheid van identificatiemethoden tot stand? En hoe controleren of ijken we wetenschappelijke uitgangspunten en de interpretatie van forensische methoden in een democratische rechtsstaat? De recente ontwikkeling van de 'genetische vingerafdruk' maakt deze vragen alleen maar prangender.

'De spectaculaire ontwikkeling van DNA-identificatie vertoont opmerkelijke overeenkomsten met de ontwikkeling van de dactylografie, de studie van de vingerafdruk.'

Historicus Simon Cole vindt zijn interdisciplinaire thuisbasis in de STS-school. STS staat voor 'Science, Technology and Society Studies', die op diverse Amerikaanse universiteiten bestaan als *graduate*

programs. Het Nederlandse equivalent wordt gevormd door de Onderzoeksschool voor Wetenschap, Technologie en Moderne Cultuur (WTMC), waarvan onderzoekers aan de Universiteit Maastricht, de Universiteit Twente en de Universiteit van Amsterdam deel uitmaken. Cole heeft zichzelf geëngageerd met beide niveaus van de dactylografie. Hij onderzocht nauwkeurig en gedetailleerd de geschiedenis van de vingerafdruk in haar technische, sociale en maatschappelijke context, en deed daarvan overtuigend verslag in zijn indrukwekkende boek *Suspect Identities*. Daarna wierp hij zich op als expert-getuige in verschillende rechtszaken waarin de vingerafdruk als onomstotelijk forensisch bewijs werd aangedragen. Hij gebruikte zijn historische kennis om de wetenschappelijke waarde van dit instrument in twijfel te trekken. Maar de rechters waardeerden deze reflexieve daad allerm minst: zij vielen Coles positie als wetenschapper aan met de stelling dat de interdiscipline *science, technology and society* geen wetenschap is, en dat iemand met die kwalificatie dus niet het recht heeft om een 'echte' wetenschap met een traditie van honderd jaar, in casu de dactylografie, te diskwalificeren.

De behoefte aan het vaststellen van iemands identiteit op grond van biometrische kenmerken werd urgenter in de negentiende eeuw, toen lokale samenlevingen steeds meer opgingen in grotere gehelen, koloniën beheerst moesten worden en individuen door technische uitvindingen mobieler werden. Maar de behoefte aan persoonsidentificatie was niet eenduidig. Enerzijds zocht men naar het onderscheidende kenmerk van een individu, zoals voor de systematische identificatie bij immigratie of het opsporen van criminelen. Anderzijds waren bijvoorbeeld koloniale machten geïnteresseerd in methoden waarmee men 'typen' of groepen kon herkennen, met het oog op civiele en etnische machtspolitiek. Cole legt uit hoe de zoektocht van antropologen naar een geschikt identificatie-instrument een scala aan mogelijke fysiologische ijkpunten opleverde: van oogkleur en gelaatstrekken tot kaaklijn, lichaamsgeur en irissen. Een gedetailleerde inventarisatie van deze kenmerken kon zowel overeenkomsten als verschillen tussen mensen aantonen. Van de rivaliserende systemen die in de loop van de negentiende eeuw werden ontwikkeld, raakte dat van de Fransman Bertillon uiteindelijk het bekendst: aan de hand van een uitgebreide checklist van lichamelijke kenmerken kon een expert met een geoefend oog een precieze beschrijving geven van een individu. 'Bertillonage', zoals dit systeem heette, werd zowel ingezet door antropologen als door rechercheurs in de criminele opsporingsfeer. Maar de nadelen van het systeem waren evident: Bertillonage was bewerkelijk, tijdrovend en het bleef subjectief en beschrijvend.

Geheel in de geest van Darwins evolutietheorie zochten wetenschappers naar objectievere instrumenten om identiteit vast te stellen. In 1890 verklaarde onder meer Francis Galton dat vingertoppen de meest onderscheidende lichamelijke kenmerken bevatten. De lijnen, krullen en patronen van iemands vingertoppen zijn uniek en classificeerbaar, zo ontdekte hij. Zijn boek *Finger Prints* (1892) werd de bijbel voor dactylografen. Cole laat hier een belangrijke paradox in de geschiedenis van de vingerafdruk-kunde zien. Galton ontwikkelde de dactylografie niet als een forensische techniek; hij beschouwde vingerafdrukken als de 'belangrijkste antropologische data', gegevens waaruit men waardevolle informatie kon verkrijgen over individuen en rassen, en over de plaats van de mens in de evolutiegeschiedenis. Om als wetenschapper serieus genomen te worden, moest Galton zich nadrukkelijk onderscheiden van handpalmlezers en andere pseudo-wetenschappers, maar door zijn positivistische benadering kreeg de vingerafdruk-kunde wetenschappelijke status. Het forensisch gebruik van vingerafdrukken was volgens Galton slechts een bijproduct waarvan de doelstellingen vrijwel haaks op de wetenschappelijke uitgangspunten stonden: niet de overeenkomsten tussen individuen, groepen en rassen, maar juist de uniciteit van iedere persoon vormde het belangrijkste uitgangspunt van de forensische fingerprint-techniek. Ook stond de veronderstelde objectiviteit van de vingerafdruk-expert lijnrecht tegenover de subjectieve classificatie van de negentiende-eeuwse antropoloog, die dezelfde data als uitgangspunt nam. Het antropologisch en forensisch gebruik van vingerafdrukken vormde weliswaar een schijnbare tegenstelling, maar beide toepassingen, zo betoogt Cole, ontsproten aan hetzelfde positivistische en naturalistisch-deterministisch ideeëngoed van de late negentiende eeuw.

Al snel groeide de aanvankelijk onzekere en subjectieve forensische vingerafdrukmethode uit tot een techniek met objectief-wetenschappelijke status. Het bijproduct werd het hoofdproduct. Het inventariseren, classificeren en interpreteren van de kringels, lijnen en bochten in de vingerafdruk werd het werk van experts. Die verenigden zich in beroepsorganisaties; een certificatiesysteem moest beunhazen uifilteren en de rechtbank overtuigen dat experts honderd procent zekerheid konden geven over de uitkomst van hun identificatie. Rond 1930 trok de rechtelijke macht in West-Europa en de Verenigde Staten de rechtmatigheid van vingerafdrukken als bewijs niet langer in twijfel, en de stelling dat geen twee vingerafdrukken van verschillende personen gelijk kunnen zijn, werd geaccepteerd als een wetenschappelijk feit. Maar dat geen twee vingerafdrukken hetzelfde zijn, is nooit bewezen. En zeker nooit gefalsifieerd. Wel werden in de loop van de twintigste eeuw regelmatig processen gevoerd over de rechtmatigheid van het bewijsmateriaal en de kundigheid van de experts. Zo bleek uit een vergelijking van verschillende landelijke beroepsorganisaties dat er heel verschillende eisen op na werden gehouden voor het aantal punten waarop de vingerafdrukken van verdachten met latente afdrucken overeen moeten komen. Waar sommige genoeg namen met slechts vijf punten van overeenkomst, eisten andere (zoals de Britse beroepsorganisatie) herkenning op maar liefst achttien punten. Ook kwam herhaaldelijk onenigheid tussen expert-lezingen van vingerafdrukken aan het licht, en bleek de subjectiviteit van de interpretatie onomstotelijk uit de vergelijking van uiteenlopende resultaten van experts. In alle gevallen haastte men zich dit te verklaren door specifieke experts te diskwalificeren, zodat men niet hoefde te tornen aan de algemene deugdelijkheid van het systeem. Corruptieschandalen, waaruit bleek dat het opzettelijk forceren en kopiëren van vingerafdrukken een fluitje van een cent was, deden niets af aan het

rotsvaste vertrouwen van de burger en de rechter in de wetenschappelijke status van deze forensische techniek. Tot op de dag van vandaag wordt zij geaccepteerd als valide instrument voor de vaststelling van identiteit.

'De hiërarchie van disciplines reflecteert keurig de wetenschappelijke standenmaatschappij.'

Cole poneert de stelling dat vanaf de Tweede Wereldoorlog het systeem van vingerafdrukken onderhevig is geweest aan 'black boxing'. De feitelijke status van vingerafdrukken werd herhaaldelijk in twijfel getrokken, maar nooit ingetrokken. Het werd geaccepteerd als een transparant, wetenschappelijk geverifieerd systeem van identificatie: 'Fingerprints spoke for themselves and experts spoke for them.' Maar de 'waarschijnlijkheid' van het uniciteitsbeginsel is nog steeds gebaseerd op negentiende-eeuwse kansberekeningen. Volgens Cole zijn vingerafdrukken niet zozeer wetenschappelijke feiten, maar is de interpretatie ervan het resultaat van een langdurig proces waarin een beroepsgroep consensus bereikt over de meest waarschijnlijke betekenis. Dit proces is te vergelijken met medische specialisten die MRI-scans lezen. Het gebruik van medische visualiseringsapparaten voor diagnostiek is gestoeld op een langdurig proces van intersubjectieve interpretatie, waar langzaam overeenstemming ontstaat tussen specialisten over de betekenis van plaatjes, maar waar altijd een marge van onzekerheid ('second opinion') blijft bestaan. (Zie ook de hoofdstukken vijf en zes van mijn eigen *Het transparante lichaam. Medische visualisering in media en cultuur* uit 2001.)

In de geschiedenis van de dactylografie is alles wat de feitelijke, wetenschappelijke status van de vingerafdruk zou kunnen aantasten, zoals die consensusvorming, verdwenen in de zwarte doos. Maar belangrijker is volgens Cole dat ook de ontstaansgeschiedenis van de vingerafdruk-kunde als een antropologisch meetinstrument - het 'hoofdproduct' met raciale en zelfs racistische uitgangspunten - al lang ontrokken is aan ons oog: 'The enormous credibility that fingerprint examiners enjoy in the courtroom today derives in part from the fact that any reference to hereditary and racial fingerprint research has been buried in the catacombs of history.'

Vanwaar het succes? Hoe kon de techniek van vingerafdruk-identificatie uitgroeien tot een expertise met wetenschappelijke status? Cole komt tot de conclusie dat de ontwikkeling van een forensische techniek nooit op zichzelf staat, maar altijd interfereert met andere, contextuele en maatschappelijke factoren en met wetenschappelijke paradigma's. Zo is forensische identificatie onvermijdelijk gerelateerd aan diagnostische identificatie: de techniek waarmee de identiteit van één crimineel te achterhalen is, is dezelfde als die waarmee de identiteit van de crimineel wordt vastgesteld. Forensische en diagnostische identificatie kunnen niet zonder archivalistische identificatie: biometrische gegevens moeten systematisch worden opgeslagen om ze te kunnen ontsluiten en dus bruikbaar te maken. Identificeren leidt dus tot classificeren, en classificeren leidt automatisch tot archiveren en systematiseren. De noodzakelijke samenhang tussen deze drie 'modes of inquiry' zijn volgens Cole de reden voor het eclatante succes van de vingerafdruk-kunde in de twintigste eeuw. Impliciet stelt hij dat ook de explosieve groei van de genetische vingerafdruk, een eeuw later, het gevolg is van de hechte relatie tussen wetenschappelijke paradigma's, maatschappelijke overtuigingen en technische systemen.

De onthulling van een 'wetenschappelijk feit' als sociale constructie vormt precies de kern van de nog jonge academische traditie van de *science, technology and society studies* waarin Cole zijn thuisbasis vindt. Maar zijn ambities eindigden niet bij het zichtbaar maken van vergeten feiten uit de zwarte doos van de geschiedenis: hij gebruikte de inzichten, opgetekend in *Suspect Identities*, om de stelligheid van een eeuwenoude forensische methode voor de rechter aan te kaarten. Verdient de dactylografie wel de wetenschappelijke status die zij heeft? Cole vroeg de rechter niets minder dan te beslissen over de grenzen tussen wetenschap en niet-wetenschap.

In de Verenigde Staten oordelen rechters in strafrechtelijke zaken over de schuld of onschuld van een persoon. De rechtmatigheid van het verkregen bewijsmateriaal speelt daarin een grote rol. Voorafgaand aan strafrechtelijke processen kunnen zogenaamde *admissibility hearings* worden gehouden; in zulke hoorzittingen toetst de rechter of bepaalde identificatietechnieken of -methoden voor het verkrijgen van bewijsmateriaal wetenschappelijk onderbouwd zijn en dus mogen worden toegelaten tot het proces. Ook methoden voor handschriftherkenning, experimentele psychologie, leugendetectors en DNA-profilering zijn getoetst in zulke *hearings*. Tijdens deze zittingen worden criteria opgeworpen waaraan een techniek moet voldoen, zodat rechters uitspraken kunnen doen over de acceptatie en betrouwbaarheid ervan. In feite zijn dergelijke *hearings* niet alleen een vorm van *meta-juridica*, maar ook van *meta-science*. Hier komen vragen aan bod als: Hoe komt de methode tot stand? Hoe betrouwbaar is de methode? In hoeverre is het resultaat een objectief feit of de uitkomst van een intersubjectief proces? Hoe groot is de consensus van wetenschappers over de wetenschappelijkheid van deze methode? Op grond van de antwoorden moeten rechters hun uiteindelijke oordeel vellen. Maar zelden beschikken zij over gedegen kennis van, of hebben ze ervaring in, de wetenschap in kwestie. Toch doen ze uitspraken met verstreckende consequenties over de wetenschappelijkheid van een methode.

In de zaak *New York vs. Hyatt* (2001), een strafrechtelijke zaak tegen een verdachte crimineel, werd Cole opgeroepen als 'expert witness' voor de verdediging. Vingerafdrukken vormden in dit proces het voornaamste bewijs tegen de verdachte. Tijdens de *admissibility hearings* werd Cole gevraagd zijn kennis van de geschiedenis van de dactylografie aan te dragen om de *default*-betrouwbaarheid van deze

techniek in twijfel te trekken. Dit was dus precies het soort ijkingsprocedure waarin Coles inzicht in de samenhang tussen wetenschap, techniek en samenleving concrete impact zou kunnen hebben op de status van een als wetenschappelijk aanvaarde identificatiemethode. In eerdere processen (ook voor Cole was het niet de eerste keer dat hij getuigde) was de techniek al ter discussie gesteld, maar nooit was het gelukt de wetenschappelijke fundamenteen daarvan op losse schroeven te zetten. Wie dit wil bereiken, moet van goede huize komen.

'Volgens Cole zijn vingerafdrukken niet zozeer wetenschappelijke feiten, maar is de interpretatie ervan het resultaat van een langdurig proces waarin een beroepsgroep consensus bereikt over de meest waarschijnlijke betekenis.'

En die 'goede huize' was nu precies waaraan het Cole volgens de rechters ontbrak. Op de vraag wat zijn achtergrond en expertise waren, antwoordde deze: 'Ik heb een bachelor diploma van Princeton en een PhD in Science, Technology and Society van Cornell University.' Waarop de rechter veelbetekenend vroeg: 'I am sorry, in what?' In de verdere ondervraging lichtte Cole zijn tak van de academia toe, en stelde hij dat vingerafdrukken geen wetenschappelijke feiten zijn. Hij poneerde dat *fingerprint identification* een technisch proces is, gestoeld op bepaalde wetenschappelijke (antropologische) aannamen, dat mensen in de loop der tijd hebben ontwikkeld. Het eind van het liedje was dat Coles getuigenis geheel terzijde werd gelegd, niet zozeer omdat zijn argumenten onzinnig of onvoldoende gestaafd waren, maar omdat hijzelf niet acceptabel werd geacht als *expert-witness*. Zijn wetenschappelijke discipline had voor de rechter onvoldoende status om hem te kwalificeren als een echte wetenschapper, en hij had zeker niet genoeg gewicht om een 'harde' wetenschap aan de kaak te stellen. Als hij nu dactylograaf was geweest, of tenminste getraind in een behoorlijke bètawetenschap, dan hadden de zaken anders gelegen. Coles eigen kwalificatie van zijn academische status - hij gaf de voorkeur aan het label 'scholar' boven 'scientist' - hielp ook niet om de rechter op dit front te overtuigen.

In feite werd dit proces niet geleid door rechters maar door *grensrechters*: lieden die de geplaatste vlaggen tussen wetenschap en niet-wetenschap als regels erkennen en vervolgens bepalen of de spelers zich aan die grenzen houden. Cole stelde vraagtekens bij de epistemische autoriteit van een techniek, maar werd door de rechters niet erkend als een legitieme vragensteller. De hiërarchie van disciplines, waarin exacte wetenschappers op de hoogste plaats staan, juristen daar net onder komen en 'softe' wetenschappers (gamma's en als laatste alfa's) onderaan bungelen, reflecteert keurig de wetenschappelijke standenmaatschappij. Grensoverschrijdingen kunnen niet getolereerd worden, zeker niet als ze het gezag van de exacte wetenschappen ondermijnen. Erger, Coles poging tot interventie in de rangorde zou ook de geloofwaardigheid aantasten van de juridische discipline die de autoriteit van deze techniek een eeuw lang gelegitimeerd heeft.

De historicus en STS-scholar moest bakzeil halen in het bastion van Goliath, maar gelukkig bevestigde Cole met deze ervaring juist het bestaansrecht van zijn eigen David-discipline. Tijdens het jaarlijkse EASST-congres (European Association for the Study of Science and Technology) in York, in oktober 2002, deed hij samen met collega Michael Lynch uitgebreid verslag van zijn meta-juridische avontuur. Voor het smullend gehoor van de toehoorders werd het proces *New York vs. Hyatt* minutieus gefileerd. De conclusie dat de rechtelijke macht stevig waakt over de grenzen van de wetenschappelijke hiërarchie, en dat zij dubbeltjes-disciplines nooit de waarde van kwartjes-disciplines in twijfel laat trekken, is een van de redenen waarom de interdiscipline zo'n dertig jaar geleden een nieuw paradigma in de wetenschap heeft geïntroduceerd. Tegelijkertijd bevestigt Coles ervaring dat het inmiddels volwassen geworden STS-veld nog nauwelijks een deuk kan slaan in de gevestigde belangen van de 'harde' wetenschappen. Om de forensische techniek van de vingerafdruk legitiem te bekritisieren moet je (bèta)wetenschapper zijn. Als alfa lijkt je gedoemd om de hypothese dat wetenschap, techniek en samenleving één naadloos geheel vormen, vooral binnen de beperkte eigen kring uit te dragen. Of je wordt kunstenaar - zoals Andrew Niccol - en maakt een prachtige film van de geschiedenis van de vingerafdruk-kunde en bereikt daarmee een enorm publiek!

José van Dijck is hoogleraar Televisie, media en cultuur aan de Faculteit der Geesteswetenschappen, Universiteit van Amsterdam.

Besproken boeken:

Suspect Identities. A History of Fingerprinting and Criminal Identification.
door Simon A. Cole. Harvard University Press. Cambridge 2001.
400 pag. £ 23,50 (hbk.) £ 11,95 (pbk.)