

# Het zelfreinigend vermogen van de wetenschap

## Nieuwe regels voor wetenschappelijke integriteit?

Op 21 september jl. presenteerde de Adviescommissie onderzoeksgegevens in de wetenschap van de KNAW (kortweg de commissie-Schuyt) haar eindrapport *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens*. Het advies was meteen aanleiding tot felle discussie. Hieronder treft u een samenvatting van de bevindingen van de commissie, alsmede een discussie tussen de hoogleraren Frank Miedema, Jan P. Vandenbroucke en Herman Paul, waarin ze naar aanleiding van het rapport ingaan op fundamentele kwesties met betrekking tot de praktijk en de problemen van het hedendaagse wetenschappelijke bedrijf.

1.

### Samenvatting van de bevindingen van de commissie-Schuyt

(...) Naar het oordeel van de commissie rust op de wetenschap de verplichting om elke reële mogelijkheid tot ondermijning van het vertrouwen zo veel mogelijk en zo vroeg mogelijk tegen te gaan. Uit voorzorg, met het oog op een blijvend vertrouwen in wetenschap, dient de wetenschap bij zichzelf te rade te gaan en te verifiëren of aan alle hoge eisen die aan onderzoek worden gesteld wordt voldaan. Maar wetenschap hoeft niet perfect te zijn. Het wetenschapssysteem zit zo in elkaar dat bevindingen en inzichten van vandaag worden verwerkt en getransformeerd in die van morgen. Creativiteit speelt hierbij een hoofdrol, in samenhang met een sterk kritische attitude. Op deze wijze is wetenschap uiteindelijk zelfreinigend.

In hoofdlijnen pleit de commissie voor toegankelijkheid van onderzoeksgegevens, rekening houdend met de grote diversiteit van wetenschapsbeoefening. Verder pleit de commissie voor activiteiten om bestaande integriteitsregels tot een vitaal element van wetenschapsbeoefening te maken, met een nadruk op aandacht ervoor in het wetenschappelijk onderwijs.

### Zorgvuldig omgaan met onderzoeksgegevens

De commissie concludeert dat de verschillen tussen en binnen wetenschapsgebieden zo groot zijn dat algemene uitspraken over de zorgvuldige omgang met onderzoeksgegevens niet mogelijk zijn. (...)

Een analyse van de wetenschappelijke cyclus maakt wel duidelijk dat het onderzoeksproces tijdens de uitvoering een gedeeltelijk vrije beginfase kent (...) waarin toetsing wordt overgelaten aan de individuele onderzoeker of de onderzoeksgroep. Dit is een fase waarin zorgvuldige omgang met onderzoeksgegevens doorslaggevend is.

In een aantal wetenschapsgebieden vindt de toetsing voornamelijk achteraf plaats, namelijk door *peer review* van de rapportage, en, na de publicatie (...), door de wetenschappelijke gemeenschap. Naarmate toetsing achteraf lastiger uitvoerbaar is (...), ligt het voor de hand de aandacht meer op de beginfase te richten. Als daarentegen de gegevens eenvoudig toegankelijk zijn (...), zal de noodzaak tot toetsing in de beginfase geringer zijn.

De commissie beveelt aan systematisch onderzoek te verrichten naar de praktijk van omgang met onderzoeksgegevens in verschillende wetenschapsgebieden. (...) Het is aan de wetenschapsorganisaties VSNU, NWO, TNO en KNAW om te bepalen hoe zulk systematisch onderzoek kan worden uitgevoerd. Er zijn drie niveaus waarop verantwoordelijkheid voor onderzoeksgegevens wordt gedragen: 1) de individuele onderzoeker; 2) de onderzoekinstelling, en 3) de informele netwerken, die in de wetenschappelijke gemeenschap een belangrijke plaats innemen. (...)

### Wetenschappelijke integriteit

(...) Wanneer is er sprake van schending van wetenschappelijke integriteit en welke criteria kunnen worden aangelegd voor schending? Het zijn de bekende drie: *Fabrication, Falsification and Plagiarism* (FFP in internationale discussies):

- fraude met onderzoeksgegevens: het verzinnen, fabuleren en zelf fabriceren van gegevens;
- het manipuleren of foutief presenteren van gegevens, bijvoorbeeld door negatieve uitkomsten weg te laten;
- het plegen van plagiaat, zowel in letterlijke vorm alsook bij het 'stelen' of gebruiken van ideeën zonder bronvermelding.

Over de frequentie van integriteitsschending in de wetenschap is weinig tot niets bekend. Grondig wetenschappelijk onderzoek naar dit fenomeen is schaars. (...) Ook in Nederland lopen schattingen en beweringen uiteen. (...) De commissie geeft de onderzoeksorganisaties VSNU, NWO, KNAW en TNO daarom ernstig in overweging om onderzoek te (laten) doen naar wetenschappelijk wangedrag in Nederland. (...)

Een van de verbeteringen zou gezocht moeten worden in het zo veel mogelijk tegengaan van onderzoek als een eenzaam avontuur, waarin heel veel aan de onderzoeker wordt overgelaten. (...) Nauwkeurige bestudering van fraudegevallen brengt ook de zwakke plekken aan het licht in de praktijk van tijdschriftredacties, waarbij *peer reviewers* soms te weinig tijd besteden aan hun lees- en oordeelwerk. Mutatis mutandis geldt dit voor de beoordeling van proefschriften door promotiecommissies. Bestaande gedragsregels voor integriteit hoeven naar de mening van de commissie niet aangescherpt te worden, omdat ze zowel helder als eenvoudig zijn. De huidige wettelijke maatregelen en de uit arbeidsovereenkomsten voortvloeiende verplichtingen tot goed werknemerschap acht de commissie vanuit het oogpunt van bestrijding van fraude eveneens voldoende.

Nieuwe toezichthoudende organen of andere door de overheid in te stellen instanties die de wetenschappelijke integriteit bewaken acht de commissie evenmin een bijdrage aan de oplossing van het probleem. Immers, het probleem is nog niet goed gedefinieerd en de aard en omvang blijven onduidelijk zolang geen onderzoek naar wetenschapsfraude is verricht. Ook met nieuwe lokale toezichtmaatregelen in de vorm van kwaliteitsprotocollen in universiteiten en universitaire medische centra dient terughoudendheid te worden betracht. Slechts als die een duidelijk omschreven probleem oplossen zijn ze nuttig.

Belangrijker is de vraag hoe de regels in de praktijk van het onderzoek in het bewustzijn van alle onderzoekers leven en worden nageleefd. (...)

Nadruk op integriteit als individuele kwaliteit leidt de aandacht af van de structurele component die ook deel uitmaakt van integriteit. Net zoals bij het vraagstuk van zorgvuldigheid in de omgang met onderzoeksgegevens gaat het ook bij integriteit om het juiste evenwicht tussen individuele verantwoordelijkheid en de verantwoordelijkheid van organisaties voor de omstandigheden waaronder individuen werken. (...)

#### *De onderzoekers*

Op de onderzoekers zelf rust primair de plicht tot integer wetenschappelijk gedrag. Deze plicht volgt uit de persoonlijke keuze voor wetenschap als beroep en voor de daarbij horende gedragsnormen. Het gaat hierbij vooral om de verinnerlijking van deze normen die alleen mogelijk is als er herhaaldelijk op de werkvloer over gesproken wordt. (...)

#### *De onderzoeksinstelling*

Het is van belang om de *Nederlandse Code Wetenschapsbeoefening* bij herhaling onder de aandacht te brengen van het gehele wetenschappelijke veld (...). Men mag echter niet de verwachting koesteren dat dit voldoende zal zijn. (...) Onderzoeksinstituten zijn in beginsel verantwoordelijk voor het besteden van voldoende aandacht aan integer wetenschappelijk handelen, bijvoorbeeld door functioneringsgesprekken of een discussie erover te entameren. Een bijzondere manier (...) is het invoeren van een ambtseed of ambtsbelofte, waarin een onderzoeker officieel verklaart de *Nederlandse Code Wetenschapsbeoefening* te zullen naleven. Hoewel een dergelijke plicht reeds besloten ligt in de arbeidsovereenkomst (...), kan explicitering ervan door middel van een officiële verklaring de bewustwording ervan versterken. (...)

Als plaatsen van opleiding van nieuwe generaties onderzoekers hebben universiteiten de taak onderzoekers niet alleen in technische, maar ook in morele zin op te leiden tot goede onderzoekers (...). Dit is een dubbele taak, waarin de twee hoofdonderwerpen van dit advies 'zorgvuldigheid in de omgang met onderzoeksgegevens' en 'wetenschappelijke integriteit' herkenbaar samenkomen. De commissie meent dat in de bacheloropleiding de voor het wetenschappelijk onderzoek vanzelfsprekende zorgvuldigheid en integriteit met de paplepel moeten worden ingegoten bij elke gelegenheid die zich voordoet (...). In de masterfase moet aandacht zijn voor ethische vorming. (...) Hiervoor zijn andere onderwijsvormen nodig, zoals reflectie en debat. (...) Op dit moment zijn er weinig tot geen voorbeelden van introductiecurussen bij de aanvang van de promotieopleiding (...). De commissie acht voorstellen voor zo'n onderzoekerscursus zinvol (...).

*Deze tekst is gebaseerd op de samenvatting van het rapport van de commissie-Schuyt die te vinden is in het rapport zelf (pp. 73-80) .*

2.

## **De praktijk van de wetenschap: berichten van het front**

door Frank Miedema

In september 2012 publiceerde de KNAW-commissie onderzoeksgegevens (hierna de commissie-Schuyt genoemd) haar langverwachte adviesrapport, onder de titel *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens*. Het rapport geeft blijk van een positivistische opvatting van wetenschap, die vooral in de natuurwetenschappen nog altijd breed omarmd wordt. De onderzoeker meet iets in de natuur (in een overigens vaak artificieel geconstrueerde opstelling); de controle en replicatie van het onderzoek betreffen in principe de mate waarin de werkelijkheid correspondeert met

het meetresultaat. Bij debatten tussen onderzoekers geeft in deze opvatting de natuur direct uitsluitend over wie het goede meetresultaat heeft verkregen. In het advies klinkt deze positivistische wetenschapsopvatting heel sterk door – bijna als een ideologie – in de uitspraken die vooral natuurkundigen en chemici over fraude en onzorgvuldig onderzoek doen. Deze misstanden komen in hun vakgebied niet voor, immers men ‘spreekt daar direct met de natuur’ en bij fouten en fraude ‘slaat de natuur terug’. De wetenschapsfilosofie, de positivisten, maar ook Karl Popper volgen dit normatieve verhaal tot aan Thomas Kuhns *Structure of Scientific Revolutions* uit 1962.

‘HET ADVIES VAN DE COMMISSIE-SCHUYT GEEFT BLIJK VAN EEN POSITIVISTISCHE OPVATTING VAN WETENSCHAP, DIE VOORAL IN DE NATUURWETENSCHAPPEN NOG ALTIJD BREED OMARMD WORDT.’

Het advies lijkt daarnaast uit te gaan van de zogenaamde *enhanced view of science*, een mythisch beeld van wetenschap, dat historisch en inhoudelijk aansluit bij bovengenoemde positivistische filosofie. In dat denken is de onderzoeker een altruïstische waarheidszoeker van bovengemiddelde integriteit, die prudent omgaat met andermans en eigen belangen, bij wie haat en nijd niet spelen, die openstaat voor kritiek en niet zijn eigen mening of bias volgt indien door anderen betere feiten en concepten gepresenteerd worden. De socioloog Robert Merton stelde dat individuele onderzoekers niet altijd aan dit ideaalbeeld voldoen en hij schreef een waardensysteem voor dat erop gericht is hun in dit opzicht problematische gedrag te adresseren. De sociologen die vanaf 1970 onder wetenschappers empirisch onderzoek gingen doen, zagen inderdaad een praktijk waarin wetenschap een normale sociale activiteit bleek te zijn. Werkelijk alle menselijk gedrag kan bij wetenschapsbeoefening aan de orde zijn, net als in het zakenleven en op de markt. Dit geldt niet alleen voor de sociale en levenswetenschappen, maar evenzeer voor het bètadomein!

Men mag gerust aannemen dat de commissievoorzitter, een zeer erudiete socioloog en wetenschapsfilosoof, maar ook meerdere andere leden van de commissie zich van deze bevindingen terdege bewust zijn, maar dat men het debat over hoe wetenschap nu echt werkt als een te heikel punt uit de weg is gegaan. Die beslissing heeft uiteraard implicaties voor de algehele toonzetting van het rapport. Immers, hoe weten we wat *bad conduct* is als we het niet eens zijn over *good conduct*? De commissie laat hierdoor ook het misverstand bestaan dat fraude en *bad science* eigenlijk geen probleem is van de fysici, chemici en biologen, maar vooral van de medici en natuurlijk de sociale wetenschappers, die immers niet ‘direct spreken met de natuur’.

De commissie-Schuyt stelt dat de wetenschap in principe zelfreinigend is en dat het systeem sterker gemaakt moet worden door onderzoekers beter op te voeden. In het professionele netwerk van peer reviewers, tijdschrijfteditors en wetenschappelijke verenigingen worden artikelen en claims van individuele onderzoekers en onderzoekteams beoordeeld. Dat eerste vangnet ‘berust op het oordeel van slechts enkele personen en is zeker feilbaar en... is slechts een klein onderdeel van het wetenschappelijk proces’, zo stelde commissielid Jan Vandenbroucke na de presentatie van het rapport in *NRC Handelsblad*. Inderdaad: we weten dat er best veel artikelen worden gepubliceerd die niet perfect zijn, die een onjuiste interpretatie geven van onderzoeksresultaten of die (meestal onbewust) onvolledig zijn in hun gegevensverzameling of gebruikte methoden. Dat is niet erg, want de zelfreiniging speelt zich na publicatie af, zegt Vandenbroucke. Na enige tijd (soms jaren, soms al snel) blijkt door het werk van anderen welke artikelen van waarde zijn en welke niet. Soms volgen hele groepen onderzoekers een tijdlang een spoor dat later fout blijkt te zijn, maar uiteindelijk ‘botsen we tegen de werkelijkheid’. Hij noemt de bijbehorende discussies en onderhandelingen de zeef waar we alle artikelen en claims doorheen halen en waarmee het kaf van het koren gescheiden wordt.

‘WERKELIJK ALLE MENSELIJK GEDRAG KAN BIJ WETENSCHAPSBEOEFENING AAN DE ORDE ZIJN, NET ALS IN HET ZAKENLEVEN EN OP DE MARKT.’

Dat was denk ik een efficiënt procedé toen wetenschap nog klein in omvang was en onderzoekers elkaar bij naam en van reputatie kenden. Er was veel directe sociale controle en publiceerde je ‘rommel’, fouten, slordige data, onnauwkeurigheden of opgerekte interpretaties, dan werd dat door collega’s meteen gezien en sloeg dat snel op jou terug als reputatieschade. Al in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw, met de snelle schaalvergroting (*big science*) en institutionalisering van wetenschappelijk onderzoek, waarschuwden visionaire auteurs en bestuurders voor de afname van informele sociale druk en controle, voor een tsunami van data en publicaties en voor een overvloed aan *shoddy science*. Zij voorzagen een toenemende invloed van politiek gedrag, gedreven door allerlei professionele maar ook door onwetenschappelijke, niet-inhoudelijke belangen. Anno 2013 weten we dat die voorspellingen grotendeels zijn uitgekomen. Wij worstelen nu met vragen die het gevolg zijn van systeemfalen in wetenschappelijk onderzoek op meerdere niveaus. Hoe houden we in de huidige overvloed aan informatie zicht op de goede en relevante wetenschap? Hoe voorkomen we dat het systeem verstopt raakt door ‘irrelevante rommel’ en *me too research*? Hoe reduceren en reguleren we strategisch en politiek gedrag? Hoe voorkomen we dat onderzoekers hun tijd verdoen met foute claims van *shoddy* onderzoekers? Dat laatste leidt, door de omvang van de wetenschapsbeoefening en de snelheid van kennisdeling door moderne ICT, nu al tot een directe verspilling van heel veel onderzoeksgeld.

Recent nog luidden de onderzoekers C. Glenn Begley en Lee M. Ellis de noodklok in *Nature* toen bleek dat in opmerkelijk veel artikelen in toptijdschriften die berichtten over spectaculaire aanwijzingen voor

nieuwe moleculaire aangrijpingspunten voor kankertherapie, sprake was van slordig experimenteel werk, methodologische imperfectie en grove over-interpretatie. De auteurs stellen dat ook in preklinisch onderzoek *good laboratory practice* ingevoerd zou moeten worden om deze ruis te minimaliseren en te voorkomen dat schaars onderzoeksgeld wordt verspild aan dergelijke misleidende claims. Dat zou een heleboel 'rommel', waarbij geen fraude maar onkunde en gebrek aan kwaliteit aan de orde zijn, uit de primaire literatuur kunnen houden. Dit soort kwaliteitscontrole gaat vooraf aan de peer review en is gericht op het vastleggen en regelmatig auditeren van alle tastbare praktische zaken rond het daadwerkelijk doen van onderzoek op de werkplek.

Veel wetenschappers, tijdens hun studie impliciet opgeleid met bovengenoemde mythe, vertonen de reflex die ook professor Vandenbroucke vertoont. Managers, weten zij zeker, zullen zo de creatieve wetenschap platslaan. Er kan dan alleen nog maar fantasieloos, voorspelbaar onderzoek gedaan worden. En het is allemaal niet nodig, want we hebben immers zelf een goed informeel kwaliteitssysteem in onze mertonianaanse wetenschap! We zien hier niet alleen de oude bezweringsformules opduiken die niet blijken te werken, maar ook het wijdverbreide misverstand dat kwaliteitsborging voor preklinisch en (dier)experimenteel laboratoriumonderzoek creativiteit zou remmen. Na een exploratieve fase, waarin men zijn creativiteit de vrije loop kan geven, kent elk onderzoek een fase waarin op een gestandaardiseerde en gecontroleerde manier experimenten herhaald moeten worden. Dit is noodzakelijk om er zeker van te zijn dat effecten gereproduceerd kunnen worden en statistisch significant zijn. In die fase is kwaliteitsborging essentieel. Hierbij moeten we denken aan zeer basale zaken als de organisatie van de groep, het opleidingsniveau van de onderzoekers en het technisch personeel, de kwaliteit van gebruikte analyse-, detectie- en statistische methoden en van de apparatuur, en de procedures die vastgelegd zijn voor invoer, beheer en opslag van data.

Van groot belang is dat bij een onderzoeksevaluatie niet alleen het aantal publicaties, citaties en verkregen subsidies wordt beoordeeld, maar dat ook wordt nagegaan hoe bovenstaande organisatorische zaken, die in hoge mate de kwaliteit van het werk bepalen, in werkelijkheid op de werkvloer zijn geregeld en worden gecontroleerd. Gebruikt men in de groep inderdaad gevalideerde apparatuur, methoden en software, en hoe en door wie wordt er dagelijks toezicht gehouden op de aio's en de post-docs die de ruwe data verzamelen? Dit soort kwaliteitsborging en controle (QA/QC) is heel gewoon als we onderzoek doen waarvan de resultaten gebruikt worden voor de registratie van geneesmiddelen, maar voor onderzoek ten bate van een 'gewoon' artikel in een tijdschrift vindt men dat kennelijk niet nodig.

Ik pleit zeker niet voor een kwaliteitsbureau van het ministerie van OCW, maar wel voor het inrichten van systematische en transparante kwaliteitsborging door de instituten en universiteiten waar de onderzoekers in dienst zijn. Een gezamenlijk in te richten, onafhankelijke organisatie zou als toezichthouder onderzoeksaccreditaties kunnen verlenen, vergelijkbaar met de nu al gebruikelijke onderwijsaccreditaties in het hoger onderwijs. Ik denk dat hier zeker ook een taak weggelegd is voor de belangrijkste subsidiënten van wetenschappelijk onderzoek. Ik heb eerder gesuggereerd dat organisaties als NWO en andere subsidiegevers, zoals KWF Kankerbestrijding en de Hartstichting, van ontvangers van onderzoekssubsidies zouden moeten eisen dat ze volgens een dergelijk kwaliteitssysteem werken en geaccrediteerd zijn. Dat voorstel viel niet bij iedereen in goede aarde, maar in de VS bestaat al sinds 1992 een Office of Research Integrity, en in Engeland deed The House of Commons Science and Technology Committee onlangs een zeer vergelijkbaar voorstel in een uitstekend rapport, gebaseerd op twee jaar intensieve discussie met een groot aantal *key opinion leaders*. Analoog daaraan zouden tijdschriften expliciete eisen kunnen stellen aan auteurs en aan de instituten waar ze hun onderzoek deden voordat artikelen in behandeling worden genomen.

'HOE WETEN WE WAT *BAD CONDUCT* IS ALS WE HET NIET EENS ZIJN OVER *GOOD CONDUCT*?'

Jan Vandenbroucke en Kees Schuyt verzetten zich onlangs tijdens een debat over hun advies tegen de door de wetenschapsfilosoof Huub Dijkstra gebruikte metafoor van wetenschap als topsport, en zeker tegen het idee dat wetenschappelijk onderzoek oorlog is. Volgens Schuyt gaat het immers in de wetenschap, anders dan bij topsport, niet alleen om de winnaars: ook anderen leveren belangrijke bijdragen die we moeten waarderen. Schuyt c.s. willen aan een ideaal vasthouden en weigeren daarom onder ogen te zien dat de wetenschap sinds dertig jaar in een postacademische fase terecht is gekomen. Vergis u niet, het gaat hier niet alleen om de levens- en exacte wetenschappen: deze ontwikkeling in de wetenschap veranderde voor alle betrokkenen (onderzoekers, de overheid, bestuurders en onderzoeksmanagers) de mores, de regels van het spel, onze ideeën over eigendomsrechten, loopbaanbeleid en beloningsstructuur, de samenwerking met private partijen en ook de koers en keuzes van onderzoek. Door de toegenomen schaalgrootte en kapitaalsintensiteit zijn in veel wetenschapsgebieden de belangen heel groot geworden. Kortetermijnbelangen van onderzoekers lopen daardoor niet meer parallel met de langetermijnbelangen van instituten en 'de wetenschap'. Dit resulteert in politiek, strategisch en soms onethisch gedrag, dat primair is gericht op het overleven van de individuele onderzoeker, maar ook op het overleven van afdelingen en instituten. Gedrag zoals we dat ook in de 'echte maatschappij' zien. De bulk van de publicaties wordt nooit echt gelezen of gebruikt, want ze dienen primair om een persoonlijk cv, een afdelingslijst of de output van een universiteit op te krikken.

We zullen ons moeten bezinnen op het huidige systeem, dat in vijftig jaar tijd om volmaakt begrijpelijke

en logische redenen verworden is tot een massacultuur van 'publiceren om te publiceren'. Steeds weer horen we dat dit allemaal sterk overtrokken wordt, want dat het in de praktijk reuze meevalt. Kwalitatieve en kwantitatieve sociologische studies over wetenschap leveren echter voldoende aanwijzingen op dat deze ontwikkelingen reëel zijn. Zelfs in het rapport van de commissie-Schuyt geven natuurwetenschappers aan dat ze zich zorgen maken over 'virtuele wetenschappelijke waardecreatie' en onderzoeksevaluatie op basis van citaties die als *valuation tool* 'in toenemende mate [beginnen] te lijken op de *collateralized debt obligations* van de *credit crunch*' (p. 108). Met dertig jaar ervaring aan het front van de *life sciences* verbaast het mij dat de thuisblijvende pacifisten, filosofen en ethici wetenschappelijk bewijs willen dat daar inderdaad een harde en soms best gemene competitie aan de gang is.

'IK PLEIT VOOR HET INRICHTEN VAN SYSTEMATISCHE EN TRANSPARANTE KWALITEITSBORGING DOOR DE INSTITUTEN EN UNIVERSITEITEN WAAR DE ONDERZOEKERS IN DIENST ZIJN.'

Ik denk niet dat we de wetenschap kunnen terugveranderen naar het legendarische model waar de commissie-Schuyt impliciet van uit wil gaan. Het wetenschappelijk bedrijf is een complex systeem geworden waarin grote, zowel economische als professionele belangen spelen in onderzoeksinstituten, subsidieverlenende instanties, reviewcommissies en onder peer reviewers. Laten we vooral ook de tijdschriften niet vergeten, die door een klein aantal beursgenoteerde internationale bedrijven worden uitgegeven en hun eigen specifieke belangen hebben. De omvang en dynamiek van de wetenschap (1,5 miljoen artikelen per jaar verdeeld over 25.000 tijdschriften), de gigantische aantallen nieuwe onderzoekers die er jaarlijks bijkomen in de BRIC-landen, en de effecten van allerlei externe en interne factoren zoals de razendsnelle ontwikkelingen in ICT en sociale media jagen het systeem aan op een manier die lijkt op wat er is gebeurd in de financiële markten. De omvang en impact van de hierboven beschreven problemen zullen hierdoor in rap tempo toenemen. Bestuurders, onderzoekers en financiers zullen zich dit moeten realiseren en adequaat moeten reageren. Net als bij de financiële instituties zijn regulering en regels nodig, die gehandhaafd moeten worden om belangenverstremming op individueel en instituutniveau transparant te maken en zo veel mogelijk te beperken, of er in elk geval op te anticiperen. Maar managen en besturen is niet genoeg. We zullen het systeemfalen van de wetenschap moeten zien te hervormen met gerichte acties van bestuurders bij de overheid, de universiteiten en de subsidiegevers, en zo de vicieuze economische cirkel van de wetenschap geleidelijk doorbreken.

Frank Miedema is *chemicus*, hoogleraar immunologie en decaan en vicevoorzitter van de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht.

3.

### **Moet wetenschap in een keurslijf?**

door Jan P. Vandenbroucke

Frank Miedema gebruikt in het stuk hierboven een klassieke retorische truc: de stropop - volgens Wikipedia: 'Een stropopredenering is een type drogreden waarbij men niet het werkelijke standpunt van de tegenstander weerlegt maar een karikaturale variant daarvan.' Ondanks deze tekortkoming in zijn redenering legt hij in een deel van zijn betoog de vinger op één zere plek: de postacademische wetenschap. Een belangrijk, maar totaal ander onderwerp, waarover de commissie-Schuyt helemaal niet ging.

De visie van Miedema op het rapport-Schuyt, in één adem genoemd met een stukje van mijn hand in *NRC Handelsblad*, komt erop neer dat wij zouden uitgaan van een ideaalbeeld van zelfreinigende wetenschap, waarin de wetenschapper een bovengemiddeld integer en altruïstische waarheidszoeker is die aanstuurt op consensus. Hij stelt deze 'positivistische' visie ('bijna een ideologie') tegenover zijn 'echte' visie over hoe wetenschap er werkelijk aan toegaat, zoals hij reeds deed in zijn boek *Science 3.0* (2012).

Het enige bewijs dat Miedema aanhaalt voor zijn stelling dat het rapport-Schuyt uitgaat van de door hem gewraakte visie op wetenschap, zijn de vier woorden 'De natuur slaat terug', die voorkomen op pagina 22 van dit 136 bladzijden tellende rapport. Het volledige citaat luidt: 'De natuur "slaat" terug als een meting niet goed gedaan is en replicatie door andere onderzoekers niet succesvol is.' Dit staat in een paragraaf die de opvattingen beschrijft die leven binnen het natuurwetenschappelijk onderzoek, waarbij het tweede deel van de zin cruciaal is. Dit is niet 'de visie' van het rapport - het rapport beschrijft immers verschillende vormen van wetenschapsbeoefening.

Los van het feit dat de commissie-Schuyt helemaal niet als doel had om een boek te schrijven over 'wat wetenschap is', klopt de door Miedema gecreëerde tegenstelling niet. Om te verdedigen dat wetenschap zelfreinigend is, heb je het idee van de altruïstische, integere en naar consensus strevende wetenschapper niet nodig. Integendeel. Het gaat zelfs beter met strijdende, wat jaloersige wetenschappers die elkaar heel nauwlettend in de gaten houden.

Miedema lijkt in de ban van wetenschapssociologische geschriften over de dagelijkse gang van zaken in de wetenschap. Deze verhalen over de dagelijkse praktijk zijn 'de werkelijkheid'; alle andere verhalen over wetenschap zijn verhalen uit de oude tijd. Uiteraard zijn sociologische geschriften die constateren dat wetenschap mensenwerk is, met alle mogelijke rivaliteit, haat en nijd enzovoort van dien, uitermate nuttig als basis voor zelfreflectie over de dagdagelijkse praktijk van de wetenschap. Ze gaan echter

voorbij aan de fundamentele vraag waarom wetenschap vooruitgang maakt. In de wetenschap worden oudere inzichten die minder kunnen verklaren, of onvolkomen blijken, voortdurend vervangen door nieuwe. Dat maakt dat wij nu in de geneeskunde mensen kunnen genezen die we vijftig jaar geleden niet konden genezen.

Het mechanisme voor wetenschappelijke vooruitgang is de open discussie waarbij ook onderzoeksgegevens in de strijd worden gegooid. Het gaat om een groepsproces waaraan wetenschap zich nooit kan onttrekken, omdat zij uitsluitend bestaat bij gratie van deze openbare discussie: zonder publicatie in een open forum bestaat wetenschap niet. Een eenling met een schitterend inzicht dat hij helemaal voor zich houdt, draagt niets bij aan de wetenschap.

‘OM TE VERDEDIGEN DAT WETENSCHAP ZELFREINIGEND IS, HEB JE HET IDEE VAN DE ALTRUIÏSTISCHE, INTEGERE EN NAAR CONSENSUS STREVENDE WETENSCHAPPER NIET NODIG.’

Een enig mooie synthese tussen heel verschillende visies op wetenschap is beschreven door de evolutiebioloog Stephen Gould (2000). Hij raakt aan de tegenstelling die Miedema creëert. Gould schreef over de *science wars*: de tegenstelling tussen de visie dat wetenschap objectief is, op zichzelf staat, los van elke buitenwetenschappelijke invloed, en progressief de waarheid steeds beter benadert (een spontane visie van veel natuurwetenschappers omdat zij dat in hun werk zo beleven), en de visie dat alle claims over feiten cultureel bepaald zijn en wetenschappelijke waarheid uitsluitend een sociale constructie is (een visie die voortkwam uit de sociale wetenschappen). De oplossing van Gould is even eenvoudig als verbluffend: wetenschap is beide. Parafrazerend: wetenschap als menselijke activiteit kan niet anders dan uitgevoerd worden binnen een sociaal, cultureel en historisch kader en wordt daardoor bepaald. Tegelijkertijd is het niet mogelijk om te twijfelen aan het feit dat wetenschap bij het zoeken naar wat waar is voortdurend vorderingen maakt in het begrijpen van de werkelijkheid, al was het maar omwille van de toenemende technische efficiëntie die eruit volgt.

Volgens Gould is er, mede door de sociale en maatschappelijke bepaaldheid van wetenschap, geen enkele reden waarom de wetenschap van vandaag noodzakelijkerwijze zou moeten zijn zoals zij nu is. Hierover verder denkend: het is best mogelijk dat een schitterend wetenschappelijk idee verloren gaat wanneer niemand het oppakt. Omgekeerd, een groep wetenschappers kan verkeerde paden inslaan en dat niet onmiddellijk in de gaten hebben, omdat het opzetten van wetenschappelijke waarnemingen en het interpreteren ervan altijd ‘theoriegeladen’ activiteiten zijn. Dat is een fraaie manier om te zeggen dat je niet anders kunt dan bij het opzetten van je eigen onderzoek uit te gaan van een theorie, en dat het interpreteren van je gegevens beïnvloed wordt door die theorie. Een column-schrijvende wetenschapster beschreef onlangs inzichtelijk hoe dit in zijn werk gaat (Rosanne Hertzberger, 2012). Echter, om met Gould te spreken, dit alles is geen ontkenning van het feit dat wetenschap zichzelf voortdurend verbetert en tot voorschrijdend inzicht komt over een ‘werkelijkheid’. Door de open discussie op basis van onderzoeksgegevens kunnen wetenschappers niet blijvend vasthouden aan inzichten die in strijd zijn met de werkelijkheid.

‘EEN EENLING MET EEN SCHITTEREND INZICHT DAT HIJ HELEMAAL VOOR ZICH HOUDT, DRAAGT NIETS BIJ AAN DE WETENSCHAP.’

De hierboven genoemde tegenstelling tussen de ‘echte’ wetenschap vol eigenbelang, achterklap, favoritisme enzovoort, versus de wetenschap met zelfreinigend vermogen, bestaat dus niet. Beide zijn waar. Het ene is waar op het niveau van het individu, of op het niveau van een wetenschappelijke groep; het andere is waar als resultaat van het open forum van wetenschappelijke discussie. Zoals Kees Schuyt onlangs stelde in een bijeenkomst over vertrouwen in de wetenschap, verschilt wetenschap op dit punt van ideologie en religie: die twee laatste blijven wel steeds bij dezelfde inzichten, en zijn daarin onwrikbaar.

De wijze waarop dit forum functioneert verschilt per wetenschapsgebied, van natuurkunde en sterrenkunde over biologische wetenschappen tot geschiedenis, sociologie en antropologie. Dat wordt ook verwoord in de conclusies van het rapport-Schuyt, waar onderscheid wordt gemaakt tussen wetenschappen die meer toetsing vooraf nodig hebben (‘...bijvoorbeeld doordat onderzoeksgegevens moeilijk toegankelijk zijn; door hun zeldzaamheid en uniciteit – jarenlang archiefwerk – of omdat slechts weinig wetenschappers zich met het onderwerp bezig houden’, p. 74), en wetenschappen waar je de toetsing best achteraf aan het open forum kunt overlaten, omdat er met velen wordt gewerkt aan hetzelfde onderwerp of omdat technieken of gegevens goed toegankelijk zijn en/of snel opnieuw kunnen worden verzameld bij vervolgonderzoek.

Een doorn in het oog van Miedema is dat er te veel ‘rommel’ wordt geproduceerd. Om maar bij onze eigen huizen te blijven: binnen universitaire medische centra blijft het nodig om te benadrukken dat er toch wat veel onderzoek plaatsvindt, en gepubliceerd wordt, dat eigenlijk geen oplossing kan brengen voor het probleem dat het aankaart. Daar zijn wij het over eens – we zijn het echter volstrekt oneens over de oplossing. De remedie is niet de verscherpte reglementering van procedures; wat er vooral misgaat is dat er onvoldoende scherp wordt nagedacht over vraagstelling en opzet van het onderzoek. Voor dat laatste biedt de commissie-Schuyt wel oplossingen (zie hieronder).

Let wel: tot op zekere hoogte is verspilling bij wetenschap onvermijdelijk en noodzakelijk. De wetenschap

kan het bij het verkeerde eind kan hebben, ook als onderzoek perfect wordt uitgevoerd. Het is niet mogelijk om te weten wat juist is en wat niet als een wetenschappelijk veld nog in volle ontwikkeling is. Aan een promovenda die zich afvroeg hoe ze kon weten dat de bevindingen in een pas gepubliceerd wetenschappelijk artikel echt waar waren, gaf ik de raad om 25 jaar ouder te worden, en zelfs dan is het nog niet zeker dat ze het zal weten. Het is eigenlijk net als bij biologische evolutie: de meeste mutaties hebben geen overlevingsnut (= de meeste nieuwe ideeën hebben geen nut). Maar als je fouten niet zou toelaten, dan zou de wetenschap ook niet meer evolueren. Dat een groep wetenschappers een tijdje de verkeerde weg inslaat kan de bron zijn van veel nieuw inzicht. Ook toevallige fouten bij uitvoering van onderzoek kunnen een bron van creativiteit zijn, en worden vrolijk bijgehouden op twitter (Barbara Vreede, 2013).

Een terugkerend thema van Miedema is dat wetenschap zich sedert een dertigtal jaren in een postacademische fase bevindt. De dagdagelijkse zeggenschap over inhoud en vorm van wetenschap ligt niet langer binnen de wetenschap zelf: er zijn andere spelers bijgekomen met andere motieven die de dagelijkse gang van zaken in de wetenschap beïnvloeden. Dit is iets totaal anders dan het algemene idee dat het tot stand komen van wetenschappelijke feiten ook sociaal en cultureel bepaald is. In de analyse over postacademische wetenschap heeft Miedema mij aan zijn zijde – en ons beider visies zijn gekleurd door onze ervaringen in de medische onderzoekswereld.

In een normale wetenschappelijke discussie is er voor elke professor A wiens promovendi A zeggen, een professor B wiens promovendi B zeggen, en de rest van de wetenschappers kijkt belangstellend toe. Daarbij strijden prof A en B met ongeveer gelijke wapens: ze kunnen ongeveer dezelfde proeven doen, en proberen op elkaars proeven verder te bouwen om te kijken wat er gebeurt als ze een hypothese nog verder uitwerken.

De enorme financiële belangen die de afgelopen dertig jaar zijn gaan meespelen, waarbij we in de geneeskunde vooral denken aan die van de farmaceutische industrie, bedreigen dit proces. De farma-industrie zet een onderzoek naar een geneesmiddel op, samen met academische medische specialisten, op zodanige wijze dat het eigen product er beter uitkomt. Dat gebeurt niet door middel van fraude, maar door de keuze van de vergelijkingsgroep, keuze van eindpunten in het onderzoek, enzovoort. Op zich kun je stellen dat dit overeenkomt met de normale ‘theoriegeladenheid’ van wetenschap. Professor A en B uit de vorige alinea werken ook zo, elk ten behoeve van hun eigen hypothese. Wat afwijkt, is dat dit farma-onderzoek zo complex en duur is dat het door niemand kan worden overgedaan met een andere vergelijkingsgroep, andere eindpunten, enzovoort. Er ontstaat dus een onderzoeksmonopolie vanuit één visie: het eigen product. Er is geen professor B meer met gelijke wapens. Wetenschappers zijn daardoor in toenemende mate terechtgekomen in een wereld waar men elkaar bestrijdt via PR-bureaus, patenten, aandelenemissies, en de rechtszaal. Bij een moderne internationale bedrijfscultuur hoort een patentenoorlog die vermakelijk nationalistische trekjes krijgt. Denk aan ‘Apple vs. Samsung’, met veroordelingen van Samsung door rechters in de VS en vrijspraak in Aziatische rechtzalen.

‘BINNEN DE RICHTINGEN DIE DE WETENSCHAP OPGAAT KAN EEN GROEP WETENSCHAPPERS VERKEERDE PADEN INSLAAN.’

Het gedrag van de farmaceutische industrie wordt overgenomen in universitaire medische centra; medewerkers worden aangemoedigd om bij een nieuw idee altijd onmiddellijk een ‘valorisatieparagraaf’ neer te schrijven. Gastmedewerkers wordt gevraagd om geheimhoudingsverklaringen te ondertekenen met betrekking tot intellectuele eigendom, wat tot voor enkele jaren alleen geëist werd door farmaceutische bedrijven. Waar blijft het open forum?

De verhouding tussen het wetenschappelijk bedrijf en de industrie, die tot ver in de vorige eeuw nog afstand hield, is de afgelopen decennia ingrijpend veranderd. Wetenschappers werden door het topsectorenbeleid van het vorige kabinet gedwongen om aan de leiband van de industrie te lopen. Dan bepaalt uiteindelijk de industrie de prioriteiten, wat tot slechte wetenschap leidt (Piet Borst, 2012). Universiteiten bejubelen hoogleraren die bedrijfjes oprichten en patenten verkrijgen, en daardoor meedoen aan de ‘echte’ zakenwereld. Europese wetenschappelijke subsidies kan men in de biomedische sector niet meer krijgen als er geen financiële partner bij betrokken is die mogelijk winst kan maken. De medische wetenschap heeft haar hoofd in een strop gestoken – ze is verplicht mee te werken aan systemen met andere normen dan de wetenschappelijke. Wanneer men dit ter discussie stelt, krijgt men vrijwel steeds hetzelfde antwoord: ‘Als je iets hebt gevonden wat je zieke medemens kan helpen, dan moet je eerst en vooral een patent nemen en gaan samenwerken met de industrie; anders is er geen enkel bedrijf geïnteresseerd, en dan komt het middel nooit op de markt en bereikt het niemand.’ Hoe kan het dat de medische wetenschap tussen 1850 en 1980 enorme vooruitgang boekte, zonder dat dit aan de orde was?

Wetenschappers kunnen dit zelf niet meer oplossen: er moet een maatschappelijke tegenkracht komen. Miedema pleit in zijn boek *Science 3.0*, in navolging van de filosoof Philip Kitcher, voor een overheidsgeruleerd *well ordered debate* over prioriteiten bij de agendering van wetenschap, en het behoud van een sterke publieke sector, zeg maar de ‘eerste geldstroom’. Eerder al waren er vergelijkbare pleidooien. De internist Andries Querido stelde decennia geleden voor om 3% van de inkomsten van de ziektekostenverzekering te reserveren om met publieke gelden onderzoek te doen:

onderzoek dat belangrijk is voor de volksgezondheid maar oninteressant voor een industrie - waarbij ook industrie-onderzoek kan worden overgedaan met voor de praktijk zinnigere vergelijkingsgroepen en eindpunten (Piet Borst, 2010). Op die wijze zou men opnieuw met gelijke wapens kunnen strijden. En de KNAW schreef in 2010 een brief aan toenmalig minister Klink om te pleiten voor het opzetten van publiek gefinancierde *clinical trial units* in universitaire medische centra. Beide initiatieven bleven zonder enig gevolg.

‘DOOR DE OPEN DISCUSSIE OP BASIS VAN ONDERZOEKSGEGEVENS KUNNEN WETENSCHAPPERS NIET BLIJVEND VASTHOUDEN AAN INZICHTEN DIE IN STRIJD ZIJN MET DE WERKELIJKHEID.’

Miedema en ik zijn het dus voor een groot deel eens over de ‘symptomen’ waar we ons zorgen over maken (productie van ruis, het probleem van de postacademische wetenschap), maar op geen enkele wijze over de door hem voorgestelde oplossing van controle en accreditering van alle procedures van onderzoek. Het lijkt wel of hij alle wetenschap in een keurslijf van regels wil stoppen, omdat wetenschappers anders niet te vertrouwen zijn. In het universitair medisch centrum waar Miedema decaan is, leidt dit tot het invoeren van een groot aantal nieuwe *Standard Operating Procedures* (SOPS) over alle aspecten van het doen van onderzoek - vanaf het hebben van een eerste gedachte.

Het is onduidelijk hoe Miedema vanuit zijn visie op *real science* en op de postacademische wetenschap komt tot zijn voorstellen. Het heel strikt controleren van alle procedures van onderzoek gebeurt nu al bij onderzoek dat gefinancierd wordt door de farmaceutische industrie. Dat houdt in dat alle apparaten door een externe organisatie geïjkt worden en dat alle gegevensbestanden ‘gesloten’ zijn (ze worden uitsluitend centraal bewaard en je mag er niets in wijzigen zonder dat dit geautoriseerd is). Dit is niet alleen ontegenwoordig duur, omdat het veel extra mankracht kost, maar het leidt bovendien op geen enkele wijze tot oplossing van de hierboven gestelde problemen. Het door de industrie gefinancierde onderzoek is er niet geloofwaardiger of nuttiger door geworden - integendeel. Vorig jaar werd deze problematiek aangekaart in een discussie in *NRC Handelsblad*, geëntameerd door epidemioloog Jacobus Lubsen (2011), die voorstelde om voor publiek gefinancierd geneesmiddelenonderzoek eenvoudiger systemen van bewaking te gebruiken. Hij werd daarin bijgevalen door onderzoekers uit verschillende universitaire medische centra.

Zeker, ook de commissie-Schuyt meent dat een aantal praktische dingen kunnen verbeteren. Daarbij raadt ze onderzoekers aan om zelf het heft ter hand te nemen. Ze pleit bijvoorbeeld voor de verplichting om bij het insturen van een publicatie naar een tijdschrift er steeds voor te zorgen dat alle gegevens waarop de publicatie gebaseerd is, op een of andere wijze centraal worden opslagen en bewaard. Deze gewoonte bestaat al in een aantal wetenschappelijke gebieden en is in de eerste plaats nuttig voor het normale wetenschappelijke proces; anders verdwijnen onderzoeksgegevens met het vertrek van promovendi, en vragen over het onderzoek kunnen dan achteraf niet meer beantwoord worden. Het algemeen invoeren van deze ogenschijnlijk eenvoudige maatregel - die overigens bij discussies over veel recente fraudegevallen heel veel opheldering had kunnen verschaffen - is echter veel duurder en complexer dan men denkt: er moet opslagruimte geschapen worden (fysiek en digitaal), het proces moet in de gaten gehouden worden, bijgehouden worden, enzovoort.

De commissie-Schuyt hield zich niet bezig met het probleem van de postacademische wetenschap, noch met wetenschapsfilosofie, -geschiedenis of -sociologie, maar was ingesteld om een advies te geven over goede omgang met gegevens en het bewust worden van de bestaande regels voor wetenschappelijke integriteit. De commissie is in haar aanbevelingen voorzichtig: echt nieuwe maatregelen zijn niet nodig; wel moeten wetenschappers van elkaar leren door bestaande goede praktijken over te nemen en te optimaliseren.

‘WETENSCHAPPERS ZIJN IN TOENEMENDE MATE TERECHTGEKOMEN IN EEN WERELD WAAR MEN ELKAAR BESTRIJDT VIA PR-BUREAUS, PATENTEN, AANDELENEMISSIES, EN DE RECHTZAAL.’

In het rapport staan duidelijke handvatten voor de praktijk: vooral met betrekking tot het opzetten van meer onderlinge discussie over wetenschap, zowel inhoudelijk als over de dagelijkse praktijk. Dit idee gaat uit van vertrouwen, en sluit aan bij de belevingswereld van jonge wetenschappers (Eva Teuling, 2012). Het komt erop neer dat wetenschappers bij opzet en opbouw van hun onderzoek veel breder met elkaar in discussie moeten gaan - dan zouden er bij elk onderzoek meer mensen meekijken en meedenken. Dat maakt dat er vooraf, maar ook tijdens uitvoering en analyse scherper kan worden nagedacht over het onderzoek, en plezier kan worden gemaakt in het debat en bij het vinden van oplossingen. Dat kan helpen om een te zwakke vraagstelling, of een zwakke opzet of analyse van het onderzoek, te voorkomen. De commissie heeft dit in haar rapport verwoord als het verhogen van *peer pressure* (p. 46). Ook zijn er voorstellen voor de Raden en Colleges van Bestuur om dit structureel in te bouwen. Men kan dat afdoen als idealistisch en naïef, maar het is het enige wat verdedigbaar lijkt bij gebrek aan werkelijke onderzoeksgegevens of een sterker theoretisch kader over de problematiek. Meer ingrijpende acties van Raden en Colleges van Bestuur ter bestrijding van vermeende oorzaken van mogelijke misstanden, blijven het resultaat van gissingen en *fact-free politics*.

Jan P. Vandenbroucke is *Akademiehoogleraar van de KNAW en hoogleraar klinische epidemiologie aan het LUMC*.



4.

Wetenschap is mensenwerk  
door Herman Paul

Ruim honderd jaar geleden richtte de Leidse universiteitsbibliotheek een academisch heiligdommetje in. Het was een replica van de studeerkamer van professor C.P. Tiele (1830-1902), een vrijzinnige godsdiensthistoricus die de faam van de Leidse theologische faculteit tot ver buiten de grenzen had verbreed. Omringd door goedgevulde boekenkasten stond daar zijn bureau, 'als wachtende op den komst van den geleerde, en juist, zooals wij die bij Tiele's leven hebben gekend: de veeren pennen, het vloeiblad met gewerkte initialen, de papier-cassette, het laklampje, het beeldje van Mommsen, photographieën'.

'ALS WETENSCHAPPERS ROND 1900 WERDEN GEPREZEN, BETROF DIE LOF HUN PERSOON EN DE KARAKTEREIGENSCHAPPEN DIE ZIJ IN HUN WERK ETALEERDEN.'

De journalist die deze sfeerimpressie noteerde in *Het Nieuws van den Dag* (in de zondagseditie van 20 juli 1902), zag in gedachten de professor al weer plaatsnemen aan het bureau. Daarvoor was dit museumetje tenslotte bedoeld: 'Het geheel voert ons tot den man, die in deze omgeving heeft gedacht en gearbeid.' De journalist stelde zich voor hoe een schuchtere student hier zou aankloppen en door de hoogleraar welwillend zou worden ontvangen. Wat voor een vertoon van beschaafde geleerdheid zou dan volgen! De professor zou luisteren, 'dadelijk de kern vattend der zaak', en de student 'voorzichtig en wijs' adviseren. De scène zou, met andere woorden, illustreren wat voor een voorbeeldige geleerde Tiele was geweest.

Zo ging het rond 1900 wel vaker. Als wetenschappers werden geprezen, betrof die lof hun persoon en de karaktereigenschappen die zij in hun werk etaleerden. Hun ontdekkingen en publicaties volgden vaak pas in tweede instantie. Wat Tiele volgens zijn opvolger W. Brede Kristensen zo'n uitmuntende wetenschapper maakte, was niet primair zijn theorie van religieuze evolutie, maar zijn 'volharding', 'kritische en psychologische takt' en 'helder verstand tezamen met het gevoeligste gemoed en den reinsten wil' (deze kwalificaties komen uit een aan Tiele gewijd artikel in *Woord en Beeld*, 1899). Het waren, met andere woorden, zijn *epistemic virtues* - deugden of karaktereigenschappen die nodig werden geacht voor de verwerving van kennis en inzicht - die Tiele de status van modelwetenschapper bezorgden.

'VOOR ZOVER ER ROND 1900 EEN WETENSCHAPSETHIEK BESTOND, WAS DAT EEN ETHIEK DIE CIRKELDE ROND DE WISSENSCHAFTLICHE PERSÖNLICHKEIT.'

Vanwege deze wijd verbreide focus op de persoon van de wetenschapper werd de vraag 'wat is goede wetenschap?' bijna als vanzelf vertaald naar 'wat is een goede wetenschapper?' Voor zover er rond 1900 een wetenschapsethiek bestond, was dat een ethiek die cirkelde rond de *wissenschaftliche Persönlichkeit* - de man (nog zelden een vrouw) die, net als Tiele, 'ernst', waarheidsliefde en nauwkeurigheid geïnternaliseerd had. Wetenschapsethiek was geen zaak van codes en protocollen, maar van karakter en toewijding.

Is dit een beeld uit de prehistorie van de wetenschap? Een vertederend inblikje in een wereld waarin wetenschap nog een zaak van persoonlijke *Bildung* was en de academie een instituut van beschaafde heren met deftige lorgnetten? Voor moderne wetenschappers, verwickeld in verbeterde gevechten om hogere *output* en *rankings*, lijkt de studeerkamer van Tiele een openluchtmuseum - een plek waar turf gestoken wordt en graan met sikkels geoogst.

Want hoe onherkenbaar is de wetenschap sinds 1900 veranderd! Een enkele geesteswetenschapper kan het zich misschien nog permitteren in de beslotenheid van een studeerkamer, omringd door boeken en fotokopieën, aan een artikel te werken. Maar buiten de geesteswetenschappen hebben studeerkamers als *sites of knowledge production* goeddeels afgedaan. Ze hebben plaatsgemaakt voor *high-tech* laboratoria. Beschaafd discussiërende wetenschappers hebben bovendien in toenemende mate gezelschap gekregen van fel concurrerende onderzoeksgroepen. Al wist ook Tiele's generatie wel wat haantjesgedrag was, nooit eerder moesten wetenschappers zich zo *in the picture* werken om voor onderzoeksgeld in aanmerking te komen. Daarbij komt, in allerlei vakgebieden, een onoverzichtelijke grootschaligheid waarin institutionele en/of commerciële belangen de boventoon voeren. Karakter, deugd en persoonlijkheid - het lijken in deze context achterhaalde, irrelevante categorieën.

Tegen deze achtergrond is het niet vreemd dat Frank Miedema, de Utrechtse immunoloog die elders in dit nummer het rapport van de commissie-Schuylt bekritiseert, weinig geduld kan opbrengen voor het beeld van de wetenschapper als 'altruïstische waarheidszoeker van bovengemiddelde integriteit'. Als het ooit al zin had over karakter en deugd te spreken, dan was dat volgens Miedema in een tijd als die van Tiele - 'toen wetenschap nog klein in omvang was en onderzoekers elkaar bij naam en door reputatie kenden'. Maar die tijd is lang vervlogen. Wetenschap is tegenwoordig een bikkelhard bedrijf, waarin ernst en waarheidsliefde niet half zo veel waard zijn als strategisch gedrag, dat instituten helpt te overleven in hun *struggle for funding*.

Vanuit Miedema's perspectief is het daarom onbegrijpelijk dat de commissie-Schuyt anno 2012 nog de vraag durft op te werpen wat een goede wetenschapper is. Waarom wil ze dat wetenschappers onderling bespreken wat *being a good scientist* inhoudt? Waarom pleit ze voor training van een 'wetenschappelijke houding', zoals op p. 72 en 75 van haar rapport? Verlangt ze soms terug naar een tijd van 'veeren pennen' en een 'vloeiblad met gewerkte initialen'?

'VOOR MODERNE WETENSCHAPPERS, VERWIKKELD IN VERBETEN GEVECHTEN OM HOGERE OUTPUT EN RANKINGS, LIJKT DE STUDEERKAMER VAN TIELE EEN OPENLUCHTMUSEUM.'

We zouden de vraag echter ook kunnen omdraaien: waarom vindt de commissie-Schuyt het in een tijd van wat Miedema *science 3.0* noemt tóch belangrijk aandacht te vragen voor de *persona* van de wetenschapper? Het rapport geeft op deze vraag geen rechtstreeks antwoord. Maar volgen we Steven Shapin, de (ook in Nederland) gelauwerde wetenschapshistoricus die in 2008 een fraaie studie wijdde aan *The Scientific Life*, dan zouden we de volgende bouwsteentjes voor een argument bijeen kunnen brengen.

In de eerste plaats vraagt Shapin zich af hoeveel complexiteit wij bereid zijn toe te laten in de verhalen die wij over de ontwikkeling van wetenschap vertellen. De media trakteren ons geregeld op vooruitgangsverhalen die cirkelen rond eenvoudige dichotomieën: 'kennis' versus 'onkunde' en 'wetenschap' versus 'bijgeloof'. Achteruitgangsverhalen grossieren doorgaans in net zo simpele tegenstellingen, bijvoorbeeld door *Gemeinschaft* en *Gesellschaft*, persoonlijkheid en anonimiteit of charisma en protocol tegen elkaar uit te spelen.

Is Miedema's betoog over de teloorgang van karakter en deugd als relevante categorieën voor moderne wetenschapsbeoefening ook zo'n simplistisch ondergangsverhaal? Shapin laat niet alleen zien hoe wetenschappers sinds de zeventiende eeuw om de haverklap beweerd hebben dat de persoonlijke factor aan belang aan het inboeten was, maar ook dat deze analyses in hun eenvoud iets cruciaals over het hoofd zagen: dat een *specifieke* epistemische deugd (zeg: waarheidsliefde) op enig moment wel ouderwets kon schijnen en daarom bijgesteld, aangevuld of zelfs vervangen moest worden, maar dat het belang van deugden *als zodanig* daarmee nog niet verdwenen was.

Al vóór de Tweede Wereldoorlog lachten *research directors* in de Amerikaanse voedingsindustrie om het archaische type deugden dat Tiele's generatie had bewonderd. Maar als zij zelf een nieuw personeelslid moesten aannemen, checkten ze wel degelijk hoe hoog hun kandidaten scoorden op 'energy, persistence, judgment, honesty, accuracy, dependability, loyalty and cooperativeness' (zie Shapin, p. 184). Ook dit was een deugdencatalogus, ook al overlapte ze slechts ten dele met die van Tiele.

Shapin gaat dan, in de tweede plaats, uitvoerig na hoe zo'n deugd- en karakterdiscours ook na 1945 nog op de meest onwaarschijnlijke plekken opdook: in de farmaceutische industrie, in DNA-laboratoria, in *graduate schools* en rond cafétafeltjes waaraan nieuwe vormen van publiekprivate onderzoekssamenwerking werden uitgedokterd. In de derde plaats betoogt hij dat het woord 'karakter' in de tweede helft van de twintigste eeuw wel geleidelijk uit het spraakgebruik verdween, maar dat de zaak bleef voortbestaan. De groeiende invloed van commerciële partners, bijvoorbeeld, vergde het kloek, soms zelfs visionaire leiderschap van wetenschappers die collega's warm konden krijgen voor een nieuw soort onderzoek, die konden waarschuwen tegen belangenverstremming en die verstandig positie konden kiezen in morele en financiële dilemma's. 'Je zou kunnen zeggen dat de verwante eigenschappen persoonlijke deugd, vertrouwdschap en charisma *verwaarloosde aspecten* van de laatmoderne tijd zijn en dat ze in robuustere vorm *overleven* dan sommige theoretici bereid zijn te geloven' (p. 4).

'HET WOORD 'KARAKTER' VERDWEEN IN DE TWEEDE HELFT VAN DE TWINTIGSTE EEUW WEL GELEIDELIJK UIT HET SPRAAKGEBRUIK, MAAR DE ZAAK BLEEF VOORTBESTAAN.'

Klinkt dit alles nog rijkelijk defensief - alsof Shapin wil zeggen dat het bureau van Tiele ook wel met een laptop zou kunnen worden uitgerust - het meest belangwekkende punt dat hij in *The Scientific Life* maakt, is dat de persoonlijke factor belangrijker dan ooit tevoren is geworden. De complexe, competitieve en commerciële wereld van *technoscience* heeft de *persona* van de wetenschapper niet irrelevant gemaakt, maar haar integendeel tot een zaak van het grootste gewicht gemaakt.

De sleutel tot dit inzicht ligt volgens Shapin in de onzekerheid waarmee wetenschappers en onderzoeksinstellingen hebben te kampen. Hoewel onzekerheden van alle tijden zijn - al was het maar omdat onderzoeksuitkomsten nooit van tevoren vaststaan - is wetenschap tegenwoordig zo afhankelijk van (met name) welwillende geldschieters, dat de nukken en grillen van deze onderzoeksfinanciers een fikse wissel trekken op het wetenschapsbedrijf. Shapin spreekt in dit verband over een *structurele onzekerheid*: een nooit te bezweren onzekerheid over het voortbestaan van instituten, het continueren van onderzoekslijnen en het doorontwikkelen van producten.

In zo'n situatie maken wetenschappers voortdurend strategische afwegingen. Ze proberen het onderzoeksklimaat te taxeren en in te schatten hoe de vlag van hun financiers erbij hangt - net zoals investeerders op hun beurt het marktpotentieel van nieuwe ideeën en producten beoordelen. Als de directeur van een lab de sociale vaardigheden mist om een investeerder te enthousiasmeren, of onvoldoende *Fingerspitzengefühl* heeft voor wat er in het veld gebeurt, dan is het instituut ten dode

opgeschreven. Wetenschap in een context van structurele onzekerheid doet daarom volgens Shapin een groot beroep op vaardigheden, inschattingen en afwegingen. 'Mensen en hun deugden *doen ertoe* - en dat ze ertoe doen is van essentieel belang in de rationeel calculerende werelden waarin laatmoderne *finance* en *technoscience* elkaar ontmoeten' (p. 270).

Zoals de studeerkamer van Tiele een beeld was van wetenschap rond 1900, zo ziet Shapin het vroeg-eenentwintigste-eeuwse wetenschapsbedrijf verbeeld in een cocktailparty, ergens op het zonnige terras van een universiteit in Californië. Hoogleraren in hemdsmouwen staan er te borrelen met CEO's en investeerders. Er worden handen geschud, nieuwtjes gedeeld, grappen verteld en kaartjes uitgewisseld. De sfeer is ontspannen, maar iedereen weet: hier gebeurt het. Een hand op de schouder kan het verschil maken tussen een geslaagd en een mislukt project. Was wetenschap altijd al mensenwerk, in een laatmoderne risico- en netwerksamenleving is zij dat meer dan ooit.

Stel nu dat Shapins argument op hoofdlijnen correct is. Wat zou dat betekenen voor het betoog van Miedema en de aanbevelingen van de commissie-Schuyt? Het zou allereerst betekenen dat 'postacademische wetenschap' en een focus op de menselijke factor elkaar niet hoeven uit te sluiten. Als Shapin gelijk heeft, kan *science 3.0* zelfs niet zonder mensen die getraind zijn in het afwegen van belangen en het inschatten van risico's.

Vervolgens zouden we ons de vraag moeten stellen hoe catalogi van vaardigheden, deugden en karaktereigenschappen die wetenschappers geacht worden nodig te hebben, zich tussen, laten we zeggen, 1900 en nu hebben ontwikkeld. Zo'n exercitie zal continuïteiten én discontinuïteiten aan het licht brengen (alsmede disciplinaire verschillen en overeenkomsten). Niet alleen Tiele's generatie had 'kritische en psychologische takt' nodig - maar meer dan zij zullen wetenschappers tegenwoordig ook tact nodig hebben in het balanceren tussen kennis en kennisbenutting, of tussen intellectuele nieuwsgierigheid en verstandig koopmanschap.

'DE COMPLEXE, COMPETITIEVE EN COMMERCIEËLE WERELD VAN *TECHNOSCIENCE* HEEFT DE PERSONA VAN DE WETENSCHAPPER TOT EEN ZAAK VAN HET GROOTSTE GEWICHT GEMAAKT.'

Als de commissie-Schuyt oproept tot debat over wat *being a good scientist* betekent, dan vat ik dit op als een pleidooi om over deze hiërarchieën van doelen, waarden en deugden het gesprek aan te gaan. De vraag 'wat is een goede wetenschapper?' impliceert als zodanig immers geen nostalgie naar Tiele's studeerkamer. Evenmin ontkent zij de realiteit van carrièrecrisis en soms onfrisse instituuropolitiek. De vraag is veeleer: hoe verhouden carrièrecrisis en integriteit zich tot elkaar? Wat is het relatieve belang van hoge H-indices ten opzichte van zorgvuldige archivering van data, of dat van publieke zichtbaarheid ten opzichte van fairness en collegialiteit?

Juist omdat zulke precaire afwegingen voor vrijwel iedere wetenschapper dagelijkse kost zijn, heeft de commissie-Schuyt gelijk: het is gezond als collega's elkaar hierop van tijd tot tijd bevragen. Wetenschappers die er niet geregeld aan herinnerd worden dat hun *persona* ertoe doet, zouden zomaar kunnen vergeten dat wetenschap ook mensenwerk is.

En wat er, tot slot, met Tiele's museum is gebeurd? De Leidse UB heeft het heiligdom bij een of andere reorganisatie opgedoekt. 'Ik heb me rot gezocht naar die Kamer en heb hem nooit gevonden', vertelde de assyrioloog Marten Stol in 1994 in het tijdschrift *Doelwit*. 'Struikelend over de ijzeren trappetjes van een R.K. schuilkerk achter het Rapenburg speurde ik rond; ik heb op de fiets de stokerij van Harteveld naast de Langegracht doorkruist: niets, niets.'

In zekere zin is dit toepasselijk. 'Want een studeerkamer', verklaarde de journalist die in 1902 stond te mijmeren aan Tiele's bureau, 'staat in zeer innige betrekking tot den man, dien zij tot heiligdom dient.' Daar immers brengt de geleerde zijn *epistemic virtues* in praktijk. De studeerkamer 'is de plastische uitdrukking van wat er omgaat in zijn brein en in zijn binnenste. Zij verraadt zijn smaak, zijn ijver, zijn wetenschappelijke liefde, zijn methode. Zij geeft verslag van zijne eigenaardigheden, ja, zijn karakter legt zij bloot.'

Negatief zou de afbraak van dit studeerterrek kunnen symboliseren dat wetenschap in de eenentwintigste eeuw niet langer uit de voeten kan met Tiele's *persona*. Positief zou zij echter de vraag kunnen oproepen wat voor een *persona* wij in onze hedendaagse *sites of knowledge production* dan wel cultiveren. Als we ons niet langer aan Tiele's voorbeeld kunnen spiegelen, hoe zien onze modellen er dan uit? Wat zijn dan onze wetenschappelijke doelen, de karaktereigenschappen die wij stimuleren en de deugden die wij belonen?

Herman Paul is universitair docent historiografie en geschiedfilosofie aan de Universiteit Leiden, bijzonder hoogleraar secularisatiestudies aan de Rijksuniversiteit Groningen en met ingang van 2013 lid van De Jonge Akademie (KNAW).

**Literatuur:**

C. Glenn Begley en Lee M. Ellis. 'Drug Development: Raise Standards for Preclinical Cancer Research', *Nature* 483 (maart 2012): 531-533.

House of Commons Science and Technology Committee. *Peer Review in Scientific Publications*. Eighth report of session 2010-12. The Stationery Office. Londen 2011.

Frank Miedema. *Science 3.0. Real Science Real Knowledge*. Amsterdam University Press. Amsterdam 2012.

Stephen Jay Gould. 'Deconstructing the "Science Wars" by Reconstructing an Old Mold', *Science* 287 (14 januari 2000): 253-61.

Frank Miedema. *Science 3.0. Real Science Real Knowledge*. Amsterdam University Press. Amsterdam 2012.

Steven Shapin. *The Scientific Life. A Moral History of a Late Modern Vocation*. University of Chicago Press. Chicago 2008.

## Externe links

Het rapport van de commissie-Schuyt is gratis te downloaden van de site van de KNAW:  
[www.knaw.nl/Content/Internet\\_KNAW/publicaties/pdf/20121004.pdf](http://www.knaw.nl/Content/Internet_KNAW/publicaties/pdf/20121004.pdf)

Het rapport van de House of Commons Science and Technology Committee is hier te vinden:  
[www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/856/856.pdf](http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/856/856.pdf)

De *Nederlandse Gedragcode Wetenschapsbeoefening*, opgesteld door de VSNU, treft u hier:  
[www.vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/Code\\_wetenschapsbeoefening\\_2004\\_\(2012\).pdf](http://www.vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/Code_wetenschapsbeoefening_2004_(2012).pdf)

De dagelijkse praktijk van een wetenschapper wordt beschreven in de blog van prof. Ad Lagendijk:  
[www.sciencesurvivalblog.com/](http://www.sciencesurvivalblog.com/)

Het stuk van Stephen Jay Gould over de *science wars* kan in zijn 'onofficiële archief' worden nagelezen:  
[http://www.stephenjaygould.org/library/gould\\_science-wars.html](http://www.stephenjaygould.org/library/gould_science-wars.html)  
[www.stephenjaygould.org/library/gould\\_science-wars.html](http://www.stephenjaygould.org/library/gould_science-wars.html)

Het artikel over de kamer van prof. Tiele uit 1902 is te vinden op de site van de KB:  
<http://kranten.kb.nl/view/article/id/ddd%3A010161329%3Ampeg21%3Ap001%3Aa0001>