KONINKLIJKE NEDERLANDSE
AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

VERTROUWEN IN WETENSCHAP

ADVIES

2013 Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)
© Sommige rechten zijn voorbehouden / Some rights reserved
Voor deze uitgave zijn gebruiksrechten van toepassing zoals vastgelegd in de Creative Commons licentie. [Naamsvermelding 3.0 Nederland]. Voor de volledige tekst van deze licentie zie http://www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
Postbus 19121, 1000 GC Amsterdam
Telefoon + 31 20 551 0700
Fax + 31 20 620 4941
knaw@bureau.knaw.nl
www.knaw.nl

pdf beschikbaar op www.knaw.nl

Basisvormgeving: edenspiekermann, Amsterdam
Opmaak: Ellen Bouma, Alkmaar

Illustratie omslag: iStockphoto

ISBN 978-90-6984-669-9

Het papier van deze uitgave voldoet aan ∞ iso-norm 9706 (1994) voor permanent houdbaar papier.

VERTROUWEN IN WETENSCHAP

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
Adviescommissie integriteit, beleid en vertrouwen in wetenschap
Mei 2013

VOORWOORD

De invloed van wetenschap op de maatschappij is de afgelopen decennia fors toegenomen. Tegelijkertijd is de samenleving waarbinnen wetenschap functioneert in snel tempo veranderd. Na de dominee en de dokter is nu ook de autoriteit van de wetenschapper niet langer vanzelfsprekend. Daarvoor zijn verschillende, in elkaar grijpende factoren aan te wijzen. Wetenschappelijk onderzoek vindt plaats in een wereld waar steeds meer mensen zelf op zoek gaan naar informatie over allerlei kwesties die hen raken. Met internet als bron van – ongelijksoortige en ongewogen – informatie en met sociale media als Twitter als razendsnel discussieplatform worden wetenschappelijke bevindingen vaker bekritiseerd door mondige burgers en soms zelfs als 'ook maar een mening' in de touwen gedrongen.

Ook de verwevenheid van wetenschappelijk onderzoek met het bedrijfsleven en de overheid kan mensen aan het twijfelen brengen over de onafhankelijkheid en objectiviteit van wetenschap en wetenschappers. En natuurlijk dragen geruchtmakende zaken rond onderzoekers die resultaten vervalsen of verzinnen niet bij aan het imago van wetenschap. Stellen we de vraag 'hoe kijkt de gemiddelde Nederlander aan tegen betrouwbaarheid van wetenschap?', dan geven de resultaten uit, jawel, wetenschappelijk onderzoek, geen reden tot grote zorg. Wetenschap is nog steeds een A-merk. Dat wil niet zeggen dat we niet ons uiterste best moeten blijven doen om dat vertrouwen te behouden. We moeten ons voortdurend bezinnen op de vraag of wetenschap de goede dingen doet en of zij die dingen goed doet, met andere woorden: transparant en integer is. Zelfs als die transparantie en integriteit vertrouwen in wetenschap niet zouden blijken te bevorderen.

Wetenschap is ingebed in een netwerk van relaties met partijen zoals de overheid en het bedrijfsleven die elk een eigen verantwoordelijkheid hebben bij een gezamenlijk belang: een breed gedragen vertrouwen in de wetenschap. Iedereen is gebaat bij

onafhankelijke en objectieve wetenschap. De uitdaging voor de wetenschap is het vertrouwen te behouden en waar mogelijk te bevorderen. Van de moderne wetenschapper wordt gevraagd het podium te verlaten en tussen het publiek te gaan staan. Dat vraagt ook om inzicht in de manier waarop wetenschap 'werkt', met alle onzekerheden van dien. Het betekent niet alleen het resultaat laten zien, maar ook het proces, inclusief beperkingen en onzekerheden. Kijken naar een voetbalwedstrijd is toch ook aanzienlijk interessanter dan alleen de eindstand vernemen? Niet alleen de wetenschap zelf, maar ook de media en het onderwijs kunnen een belangrijke rol spelen in het doorgeven van een realistisch beeld van de wetenschap.

Met het voorliggende advies, opgesteld op verzoek van de staatssecretaris van OCW, stelt de KNAW vast hoe integriteit en vertrouwen in wetenschap kunnen samenhangen en bevorderd kunnen worden en welk beleid hiervoor in gang kan worden gezet. De Akademie onderstreept dat de primaire verantwoordelijkheid voor integriteit bij de wetenschap zelf ligt en wijst eerst en vooral naar versterking van de zelfregulering van de wetenschap. Daarnaast bevat dit rapport aanbevelingen voor andere partijen om het vertrouwen in wetenschap krachtig te ondersteunen. De KNAW als forum, stem en geweten van de wetenschap draagt hier graag en naar beste kunnen aan bij.

Hans Clevers
President KNAW

INHOUD

VOORWOORD 4
SAMENVATTING 8
SUMMARY 9

1. INLEIDING 20
1.1 Adviesvraag OCW 20
1.2 Samenstelling commissie 21
1.3 Interpretatie van de adviesvraag 21
1.4 Werkwijze 22
1.5 Leeswijzer 23

2. VERTROUWEN EN WETENSCHAP 24
2.1 Inleiding 24
2.2 Dimensies van vertrouwen in wetenschap 26
2.3 Achtergronden van vertrouwen en wantrouwen 30
2.4 Een *case study* 32
2.5 Conclusies 34

3. VERTROUWEN IN EEN VERANDERENDE WETENSCHAP 37
3.1 Inleiding 37
3.2 Merton's normen 38
3.3 Ontwikkelingen sinds Merton 39
3.4 Conclusies 42

4. INTEGRITEIT EN WETENSCHAP 43
4.1 Wat is integere wetenschapsbeoefening? 43
4.2 De bestaande regelingen in Nederland 46
4.3 Aanpassing van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* 48
4.4 Toepassing van codes en regelgeving: integriteit in de praktijk 50
4.5 Onderzoek van klachten, sancties, en de rol van het LOWI 55
4.6 Conclusies 58

5. EXTERNE FACTOREN 59
5.1 Inleiding 59
5.2 Kwaliteitszorg op macroniveau en financiering 59
5.3 De gouden driehoek (1): wetenschap voor overheid en politiek 63
5.4 De gouden driehoek (2): wetenschap voor het bedrijfsleven 67
5.5 Wetenschap en vormen van publiek-private samenwerking 68
5.6 Waarde van wetenschap 69
5.7 Wetenschap en media 71
5.8 Wetenschap en onderwijs 74
5.9 Conclusies 75

6. ANTWOORDEN OP DE VRAGEN VAN DE STAATSSECRETARIS EN AANBEVELINGEN AAN ORGANISATIES 77
6.1. Antwoorden op de vragen van de staatssecretaris 77
6.2 Aanbevelingen aan organisaties 83

7. LITERATUUR 86

BIJLAGEN

1. Adviesaanvraag staatssecretaris Zijlstra, ministerie OCW 89
2. Instellingsbesluit Adviescommissie integriteit, beleid en vertrouwen in wetenschap 91
3. Betrokken respondenten 93
4. Reviewers 96

SAMENVATTING

Achtergrond en opzet

De KNAW brengt dit rapport *Vertrouwen in wetenschap* uit naar aanleiding van een adviesvraag van de staatssecretaris van OCW. De staatssecretaris verzocht de KNAW te adviseren over de vraag hoe het vertrouwen in, en de integriteit van wetenschap kan worden versterkt en welk beleid hiervoor nodig is. De KNAW heeft zich gebogen over de vraag hoe vertrouwen in wetenschap tot stand komt en wat daarbij de rol is van wetenschappelijke integriteit en andere factoren. Daarnaast is gekeken hoe het op dit moment in Nederland is gesteld met vertrouwen in wetenschap en tot welke beleidsaanbevelingen deze analyse aanleiding geeft. De *scope* van dit advies is daarmee nadrukkelijk breder dan alleen het vraagstuk van wetenschappelijke integriteit, en specifieke gevallen van fraude worden hier ook niet als zodanig geadresseerd. Die onderwerpen zijn in andere recente KNAW-rapporten uitvoerig behandeld.

Deze samenvatting presenteert de bevindingen van de KNAW op hoofdpunten in lijn met de volgorde van het betoog in het adviesrapport. De hoofdstukken 2 en 3 van het rapport zijn beschouwend van aard en behandelen respectievelijk de notie van vertrouwen in wetenschap en een aantal relevante recente ontwikkelingen in de organisatievorm en inbedding van de wetenschap. De hoofdstukken 4 en 5 zijn meer praktisch van aard en behandelen respectievelijk integriteit in relatie tot vertrouwen en de rol van externe spelers als overheid, bedrijfsleven, media en onderwijs. Het laatste hoofdstuk van het advies beantwoordt de afzonderlijke vragen van de staatssecretaris, en formuleert aansluitend beleidsaanbevelingen gericht aan specifieke organisaties.

Maatschappelijk vertrouwen in wetenschap is van groot belang omdat wetenschap in de moderne kennissamenleving een steeds grotere rol speelt. Wetenschap levert

SUMMARY

Background and scope

The Royal Academy is issuing the report *Trust in Science*[1] in response to a request for advice by the Dutch State Secretary for Education, Culture and Science. The State Secretary asked the Academy to recommend ways to improve public trust in science and to encourage scientists to act with greater integrity, and to suggest policy measures for pursuing these aims. The Academy explored how trust in science is created and the role of scientific integrity and other factors within that context. In addition, it considered the current state of public trust in science and what policy recommendations follow from this analysis. The scope of this advisory report is accordingly much broader than the question of scientific integrity alone, and it does not address specific cases of fraud as such. Such topics have been discussed at length in other recent Academy reports.

This summary outlines the Academy's findings, in the same order as they are dealt with in the advisory report. Chapters 2 and 3 of the report are reflective in nature and explore the notion of trust in science and a number of relevant recent developments in the formal organisation and context of science. Chapters 4 and 5 are more practical and consider, respectively, questions of integrity in relation to trust, and the role of external parties such as government, the business community, the media, and education. The final chapter of the report responds to the State Secretary's individual questions and makes policy recommendations aimed at specific organisations.

1 In this summary, 'science' includes the liberal arts

ijkpunten voor het publieke debat, bouwstenen voor politieke besluitvorming en impulsen voor maatschappelijke vooruitgang en economische groei. De KNAW acht het daarom van belang om met dit rapport de situatie in Nederland op dit punt te inventariseren en risico's voor maatschappelijk vertrouwen in wetenschap in kaart te brengen. De discussie over de staat van vertrouwen in wetenschap moet echter ook met een zekere nuance worden gevoerd. Aan blind vertrouwen is geen behoefte en een zekere mate van beargumenteerde scepsis hoort bij de wetenschap. Bovendien lijkt het niveau van vertrouwen in Nederland relatief hoog te zijn: wetenschap is nog altijd, in reclametermen, een 'sterk merk'. Verstandig beleid is gewenst, radicale aanbevelingen zijn onnodig.

Vertrouwen en wetenschap

Vertrouwen hebben in wetenschap betekent dat men deze als betrouwbaar ziet, en dat laatste doet men als men van mening is (1) dat wetenschap de goede dingen doet, en (2) dat ze deze goede dingen ook goed doet. De vraag of wetenschap het goede doet betreft onder meer de manier waarop de wetenschap haar agenda bepaalt, de keuzes die ze maakt, de mate van onafhankelijkheid waarin ze deze kan maken, en de waarde van haar resultaten. De vraag of wetenschap het goede ook goed doet betreft, zowel het bekwaam opereren en de succesvolle organisatie van de wetenschap als haar integriteit. Uit deze observaties vloeit al voort dat vertrouwen in wetenschap meerdere dimensies heeft. Integriteit is er één, zij het een belangrijke; enkele andere zijn: succes, onafhankelijkheid en de waarde van de resultaten.

Een individu kan deze verschillende dimensies verschillend waarderen en de vraag naar 'vertrouwen in de wetenschap' moet dan ook eigenlijk worden uitgesplitst in verschillende deelvragen. Vertrouwen in 'de wetenschap' kan in de praktijk immers betrekking hebben op wetenschap als systeem, als totaal van activiteiten, als beroepsgroep, maar ook op individuele wetenschappers, of op bepaalde wetenschapsgebieden. Opinieonderzoek naar 'vertrouwen in de wetenschap' brengt deze verschillende dimensies doorgaans onvoldoende gedetailleerd in kaart en er worden vaak te generaliserende conclusies getrokken uit antwoorden die slechts één dimensie belichten. Gezien het belang van het onderwerp is periodiek herhaald en beter onderzoek in Nederland gewenst. Het SCP is bij uitstek geschikt om dat periodieke onderzoek uit te voeren.

Als men beleid wil ontwerpen om vertrouwen in wetenschap te bevorderen en wantrouwen tegen te gaan, is het bovendien van belang om rekening te houden met een andere complicerende factor: wantrouwen kan meerdere achtergronden hebben. Gezonde scepsis vraagt niet om corrigerend beleid. Anderzijds laat wantrouwen van verstokte cynici, of wantrouwen dat gebaseerd is op ideologische of religieuze motieven zich moeilijk bijsturen. Maar daar waar de wetenschap door haar feitelijke organisatie of werkwijze het risico loopt haar imago van betrouwbaarheid te verliezen, is

Public trust in science is very important precisely because science is playing a prominent role in our modern knowledge society. Science offers benchmarks for public debate, delivers building blocks for political decision-making, and acts as an impetus for social progress and economic growth. The Academy therefore believes it is important for this report to survey the situation in the Netherlands and to analyse the threats to public trust in science. The debate concerning the level of trust in science should be conducted with a certain amount of subtlety, however. There is no need for blind trust, and a certain measure of well-grounded scepticism is inherent to the pursuit of science. In addition, the level of public trust in science appears to be relatively high in the Netherlands: science is still a 'strong brand', to put it in advertising terms. What is needed is sensible policy, not radical recommendations.

Trust and science

When the public trusts science, it regards it as reliable. In order to regard science as reliable, the public must believe that (1) science is doing the right things, and (2) doing them the right way. When we ask whether science is doing the right things, we consider the way it sets its agenda, the choices that it makes, how autonomously it makes those choices, and the value of its results. When we ask whether science is also doing things right, we look at whether it operates skilfully, whether it is properly organised, and whether it observes certain standards of integrity. These observations alone show that trust in science is a multidimensional phenomenon. Integrity is only one dimension, albeit a very important one. Others include success, autonomy, and the value of results.

An individual can assign different values to these various dimensions. In effect, the question concerning 'trust in science' should be broken down into various components. In practical terms, trusting 'science' may mean trusting it as a system, as a total sum of activities, or as a professional group, but it can also mean trusting individual scientists or certain areas of science. Public surveys concerning 'trust in science' as a rule fail to explore these various dimensions in enough detail, and the conclusions are often too easily generalised and based on responses that only consider a single dimension. Given the importance of the topic, a more specific study, repeated at regular intervals, would be preferable. The ideal institute to conduct such a study is the Netherlands Institute for Social Research (SCP).

If the aim is to design a policy that promotes trust in science and combats mistrust, it is also important to take another complicating factor into account: mistrust can arise for many different reasons. Healthy scepticism does not require corrective policy, and it would be difficult to change the minds of confirmed cynics, or those who mistrust science for ideological or religious reasons. But when the factual organisation of science or the methods it employs threaten to tarnish its reliable image, it is worth developing a policy to contain these risks. Such risks may arise in science's relationship

het de moeite waard om door beleid deze risico's in te dammen. Deze risico's kunnen ontstaan in de relatie met andere maatschappelijke actoren, of daar waar sprake is van onjuiste publieke percepties en verwachtingen.

Tegen de achtergrond van deze nuanceringen adresseert dit rapport ten aanzien van maatschappelijk vertrouwen in wetenschap twee vragen: hoe staat het er mee, en wat moet er gedaan worden. Op basis van het op dit moment beschikbare empirische materiaal is het antwoord op de eerste vraag tweeledig. Ten eerste: er zijn geen betrouwbare conclusies te trekken over *ontwikkelingen*, zoals de nogal eens verondersteld daling in het vertrouwen in wetenschap. Ten tweede: uit niet-longitudinaal onderzoek volgt dat wetenschap *relatief*, dat wil zeggen in vergelijking tot andere instituties, nog altijd veel vertrouwen geniet.

Het feit dat er geen sprake lijkt te zijn van een urgent probleem betekent echter nog niet dat het antwoord op de tweede vraag kan luiden dat we niets hoeven te doen. Want wetenschap en haar omgeving veranderen.

Vertrouwen in een veranderende wetenschap

Wij kunnen de huidige situatie zeker niet als een gegeven beschouwen, want er zijn risicofactoren die met name samenhangen met de ingrijpende ontwikkelingen in de wetenschap en haar steeds nadrukkelijker positionering in de laatste halve eeuw. Eén van deze risico's wordt gevormd door de hoge verwachtingen bij het publiek die voortvloeien uit de prominente positie van wetenschap in de moderne kennissamenleving. Die verwachtingen zijn misschien op zich een teken van vertrouwen, maar kunnen gemakkelijk leiden tot overspannen claims die vervolgens niet worden waargemaakt, of tot teleurstelling over wetenschappelijke onzekerheid of voorlopige resultaten. Hoge verwachtingen bij het publiek vragen daarom om aandacht voor verwachtingsmanagement en 'nieuwe deugden' als transparantie en verantwoording voor gemaakte keuzes. Een andere risicofactor is de steeds sterkere verwevenheid van wetenschap met overheid, politiek en bedrijfsleven. Deze sterke verwevenheid vraagt om het extra bewaken van de onafhankelijkheid en objectiviteit. Ten slotte brengt de snelheid en alomtegenwoordigheid van de media niet alleen de mogelijkheid wetenschappelijke kennis en kennis van de wetenschap breed te verspreiden, maar ook volop risico's voor de verspreiding van desinformatie en voor hypes. Dit vraagt om waarborgen voor adequate wetenschapscommunicatie, evenwichtige journalistiek en een eerlijke en complete beeldvorming van de wetenschap en haar kansen en beperkingen. Mede door de kracht van de media hebben schendingen van wetenschappelijke integriteit potentieel een grote impact. Ze worden al snel als exemplarisch gezien en die schade is niet gemakkelijk te herstellen. Zorg voor wetenschappelijke integriteit blijft daarmee eveneens van groot belang.

with other parties in civil society, or where public perceptions and expectations are mistaken.

Against the background of these considerations, this report addresses two questions related to public trust in science: how do things stand, and what needs to be done. Based on the empirical material available at the present time, the answer to the first question breaks down into two parts. First: we cannot draw any reliable conclusions about *trends*, for example what is sometimes assumed to be a decline in public trust in science. Second: non-longitudinal studies reveal that science still enjoys a large measure of public trust *relatively speaking* – in other words when compared with other institutions. Although the problem does not appear to be urgent, then, that does not mean that the answer to the second question is 'nothing'. After all, science and society are changing constantly.

Trust in a changing system of science

We cannot assume that the current situation is a given; there are various risk factors at play, closely tied to far-reaching changes in science and its increasingly high-profile positioning over the past fifty years. One of those risks is that the public has inflated expectations of science, the result of the prominent position that science occupies in the modern knowledge society. Although such expectations may themselves be a sign of trust, they can easily lead to scientists making lofty claims that they cannot live up to in the end, or to disappointment in scientific uncertainty or preliminary results. Inflated public expectations therefore require expectation management and 'new virtues' such as transparency and accountability for choices made. Another risk factor is the increasingly close relationship between science on the one hand and government, politics and business on the other. This close relationship demands careful monitoring of the autonomy and objectivity of science. Finally, the speed and omnipresence of the media make it possible not only to communicate scientific knowledge (and a knowledge of science) among a broad audience, but also offer plenty of risks in spreading disinformation and generating a hype. What we need is to ensure satisfactory science communication and level-headed journalism, and to project an honest and all-inclusive image of science and its opportunities and limitations. Due in part to the power of the media, violations of scientific integrity can have an enormous impact. They are quickly regarded as representative and the damage they do is difficult to repair. Scientific integrity therefore remains a matter of great importance.

Integriteit

Wetenschappelijke integriteit is niet alleen een basisvoorwaarde bij het genereren van vertrouwen, maar heeft ook een intrinsiek belang. Het onderwerp staat internationaal al geruime tijd in de belangstelling. In Nederland heeft deze discussie onder meer geleid tot een vernieuwde versie van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* (VSNU, 2012) en tot een uitvoerig adviesrapport over *Zorgvuldig en Integer Omgaan met Wetenschappelijke Onderzoeksgegevens* (KNAW, 2012). Bestaande codes en adviezen over integriteit vormen een adequate basis voor beleid. Aanpassing van bestaande codes zal niettemin zo nu en dan nodig zijn. Ook dit advies doet daar aanbevelingen voor. Het formuleert enkele additionele deugden die een plaats zouden moeten krijgen in de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* en voegt bepalingen toe over de omgang met schendingen van wetenschappelijke integriteit. Integriteitsbeleid moet echter niet blijven steken in het vaststellen van regels en het geven van adviezen. Internalisering van gedragscodes en richtlijnen is onmisbaar, van student tot hoogleraar, en dit kan worden bewerkstelligd in het intercollegiale verkeer en via cursussen en workshops. Periodiek empirisch onderzoek moet uitwijzen of dit effect heeft.

De wetenschap is zelf primair verantwoordelijk voor haar integriteit. Universiteiten en onderzoeksinstituten hebben de plicht te zorgen voor de juiste voorwaarden en omstandigheden. Het gaat daarbij niet alleen om gedragscodes, maar ook om de inrichting van onderzoekprogramma's en de interne organisatie van kennisinstellingen. Dit laatste omvat mede de zorg voor voldoende interne discussie over, en *checks* op, goede wetenschapsbeoefening (*peer pressure*). Er moet daarnaast voldoende ruimte worden vrijgemaakt voor het zorgvuldig uitvoeren van *peer review*. Dit alles om het zelfcorrigerend en zelfreinigend vermogen van de wetenschap in stand te houden.

Externe factoren

Externe partijen spelen echter ook een rol bij het in stand houden en bevorderen van vertrouwen in wetenschap, om te beginnen de financiers. De druk die het financieringssysteem oplegt, brengt risico's met zich mee voor opgeschroefde claims en verwachtingen, voor afbrokkeling van het imago van onafhankelijkheid, en voor uitholling van het zelfcorrigerend en zelfreinigend vermogen. Er is een betere balans nodig tussen de nadruk op kennisbenutting en de nodige ruimte voor ongebonden onderzoek; en ook een betere balans tussen de nadruk op vernieuwing en het bieden van voldoende ruimte voor wetenschappelijke *checks and balances,* zoals duplicatie, verificatie en *peer review*. Het financieringsbeleid van overheid en NWO en de interne financieringssystematiek van de universiteiten dienen die balans mogelijk te maken.

Integrity

Scientific integrity is not just a condition for generating trust in science – it is intrinsically important. It is an issue that has long attracted considerable attention the world over. In the Netherlands, that discussion led to an updated version of the *Netherlands Code of Conduct for Scientific Practice* (VSNU, 2012) and to a detailed advisory report on *Responsible Data Management and the Prevention of Science Fraud* (KNAW, 2012). Existing codes and advisory reports on integrity provide a firm basis for policymaking, but the codes will need to be updated every once in a while. The present advisory report also makes recommendations in that respect. It identifies a number of additional virtues that should be inserted into the *Netherlands Code of Conduct for Scientific Practice*, and adds provisions for dealing with violations of scientific integrity. But a policy that addresses integrity should go beyond establishing rules and issuing advice. Everyone, from students to professors, must internalise the codes of conduct and guidelines, a process that can be facilitated in the communication between colleagues and in courses and workshops. Empirical surveys conducted at regular intervals should establish whether this is effective.

Science bears primary responsibility for its own integrity. Universities and research institutes have a duty to establish the right conditions and circumstances. That goes beyond codes of conduct to include the structure of research programmes and the internal organisation of knowledge institutions. The latter includes encouraging a sufficient level of internal discussion and checks on sound scientific practice (peer pressure). In addition, room should be created to conduct peer reviews with the necessary scrupulousness. All this should be designed to support the self-refining and self-correcting ability of science.

External factors

External parties – and chief among them, the funding bodies – also play a role in preserving and promoting trust in science, however. The pressure inherent to the funding system poses a number of risks: the risk of inflated claims and expectations, the risk that the image of autonomy will be undermined, and the risk that the self-refining and self-correcting ability of science will be eroded. What we need is to strike a better balance between emphasising knowledge valorisation and offering the scope required for unfettered science, and between emphasising innovation and offering sufficient leeway for a system of scientific checks and balances, for example duplication, verification and peer review. The funding policy pursued by government and the Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) and the universities' internal funding system should make it possible to achieve that balance.

De overheid moet als opdrachtgever van wetenschappelijk onderzoek en advies ruimte bieden voor de onafhankelijke positie en de objectiviteit van wetenschap. De wetenschap dient consequent de rol te krijgen van *honest broker*, die waar mogelijk alternatieve scenario's biedt en ook aangeeft waar de grenzen liggen aan zekerheid en voorspelbaarheid. De overheid moet daarbij de verleiding weerstaan stevig opgetuigde begeleidingscommissies bij opdrachtonderzoek en gevraagd advies te betrekken. Overheid en politiek moeten zelf besluiten nemen, zonder de wetenschap als adviseur daarin te compromitteren. Over de omgang met wetenschappelijke adviezen zijn overheidsbreed afspraken nodig. Bijvoorbeeld over de wijze van selectie van adviseurs, omgang met adviezen die niet of ten dele worden uitgevoerd en richtlijnen voor het al dan niet toepassen van *peer review* – dit alles vooral in procedurele zin en dus zonder op de stoel van de adviesraden te gaan zitten. Instelling van een *Government Chief Scientific Adviser* als raadsadviseur van de minister-president vindt de KNAW de moeite van een hernieuwd experiment waard. Canada en Engeland kunnen hierbij als voorbeeld dienen.

Ook het bedrijfsleven dient de onafhankelijkheid en objectiviteit van wetenschap te respecteren en te bevorderen, zowel in de eigen R&D als in publiek-private samenwerking. Grote bedrijven kennen vaak al vrij uitgebreide gedragscodes. Aan het bedrijfsleven de taak de *good practices* sectorbreed in te voeren. Bij publiek-private samenwerking dient, net als bij louter publiek gefinancierd onderzoek, de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* leidend te zijn.

Vertrouwen in wetenschap steunt ook voor een deel op beeldvorming in wetenschapscommunicatie en media. Kennisinstellingen kunnen hun onderzoekers, onder meer via mediagidsen, de middelen aanreiken voor adequate communicatie en zouden zelf in de externe communicatie een sterker accent moeten leggen op complete beeldvorming. Naast de resultaten moet er aandacht zijn voor werkwijzen, onzekerheden en beperkingen. Onrealistische claims en eenzijdige beeldvorming schaden op termijn het vertrouwen in wetenschap. Verdere bundeling van wetenschapscommunicatie aan de kant van de kennisinstellingen kan leiden tot een gestructureerd contact met de media waardoor publicitaire aandacht wordt gegenereerd die het nieuws van de dag overstijgt.

De Nederlandse wetenschapsjournalistiek functioneert over het algemeen goed en zet een genuanceerd beeld neer van wetenschap. Regulering lijkt op dit moment niet urgent. Wel kan verdieping en verbreding ontstaan als wetenschapsredacties via netwerken meer gebruik kunnen maken van elkaars expertise.

Het onderwijs – van basisschool tot promotietraject – kan ook een belangrijke rol spelen in het verspreiden van een adequaat beeld van de wetenschap. Onderwijs kan het bewustzijn bevorderen van de mogelijkheden, maar ook van de grenzen en

As a commissioner of contract research and requests for scientific advice, government must allow science to act autonomously and to remain objective. Science must consistently be assigned the role of an 'honest broker', offering alternative scenarios where possible and indicating the limits to certainty and predictability. Government should resist the temptation to install heavyweight advisory committees when contracting research and requesting scientific advice. Government officials and politicians must take their own decisions, without compromising science by involving it in the process. Government-wide agreements are needed about the best way to deal with scientific advice. Such agreements could stipulate the methods used to select advisers, set out how to deal with recommendations that are not adopted (in their entirety), and establish guidelines for determining the need for peer review. All these issues should be addressed in the procedural sense, without attempting to fill the shoes of existing advisory bodies. The Academy thinks it would be worth experimenting with the position of a Government Chief Scientific Adviser. Canada and the United Kingdom can serve as examples.

Businesses should also respect and support the autonomy and objectivity of science, both in their own R&D and in public-private partnerships. Many large enterprises already have relatively detailed codes of conduct. It is the duty of the business sector to introduce sector-wide good practices. Like publicly funded science, public-private partnerships should be guided by the *Netherlands Code of Conduct for Scientific Practice*.

Trust in science also depends on the image of science portrayed in science communication and the media. Knowledge institutions can provide their scientists with the tools they need to communicate adequately, for example by developing media guides, and they should themselves put greater emphasis on a well-rounded image in their external communication. Besides results, they should also highlight their working methods and the uncertainties and limitations involved. Unrealistic claims and a one-dimensional image will eventually erode trust in science. If knowledge institutions were to cluster their science communication more, they might be able to structure their contact with the media and generate publicity that transcends the daily headlines.

Dutch science journalism is generally of good quality and offers a nuanced portrait of science. There is no urgent reason for regulation in this area. If the editorial boards of science news outlets were to draw on one another's expertise more, however, the reporting would gain greater depth and scope.

Education – from primary school to PhD programmes – can also play an important role in disseminating a more accurate picture of science. Education can raise awareness of the potential of science, but also of its limitations and uncertainties. In that sense, it can help foster informed trust in science. Policymakers should start by focusing on

onzekerheden, van wetenschappelijk onderzoek. Daarmee kan het bijdragen aan de vorming van een geïnformeerd vertrouwen in de wetenschap. Beleid op dit gebied moet om te beginnen gericht zijn op de hogere niveaus: de bachelor- en masterfase van het wetenschappelijk onderwijs. Het bacheloronderwijs moet standaard zicht bieden op de praktijk van wetenschappelijk onderzoek. *Research-master*opleidingen en promotieopleidingen, dienen systematisch, maar wel op maat, aandacht te besteden aan een combinatie van wetenschapssociologie, wetenschapsfilosofie, en ethiek. Daarbij is ruimte nodig voor bespreking van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* inclusief de daarbij relevante voorbeelden en dilemma's.

In het basis- en voortgezet onderwijs dient vooral het accent te liggen op het aankweken van belangstelling en enthousiasme voor de wetenschap. Gastdocentschappen vanuit de kennisinstellingen in het voortgezet onderwijs moeten gestimuleerd worden evenals de inzet van platforms als de Brede Regionale Steunpunten van het Platform Bêta Techniek en het gebruik van vormen van *informal science education*, via internet en andere media, televisie, *science*-musea, wetenschapscafé's etc. Nieuwe initiatieven kunnen hier beloond worden, bijvoorbeeld met prijzen. Ten slotte is er ook vanuit het perspectief van het belang van publiek vertrouwen in wetenschap reden voor een herhaald pleidooi voor meer academisch geschoolde leraren in het voortgezet onderwijs.

higher education, specifically the Bachelor's and Master's phase at university level. Instruction in science practice should be a standard component of Bachelor's programmes. Research Master's and PhD programmes should offer students and candidates systematic but customised instruction in the sociology, philosophy and ethics of scientific research. These should include discussion of the *Netherlands Code of Conduct for Scientific Practice*, as well as the relevant examples and dilemmas.

In primary and secondary schools, the emphasis should be on getting pupils interested in and enthusiastic about science. Knowledge institutions and secondary schools should be encouraged to arrange guest instructors; platforms such as the Broad Regional Support Desks set up by the National Platform Science & Technology must be supported, as well as informal science education through a variety of channels (Internet and other online media, television, science museums , science café's, and so on). New initiatives should be rewarded, for example with prizes. Finally, given the importance of public trust in science, it bears repeating that we need more academically trained teachers working in secondary education.

1. INLEIDING

1.1 Adviesvraag OCW

In de *Strategische agenda hoger onderwijs, onderzoek en wetenschap* (Ministerie OCW, 2011) schrijft de staatssecretaris van OCW, mede namens de bewindspersoon van het Ministerie ELI (thans EZ), onder meer over het belang van integriteit van, en vertrouwen in wetenschap. Hij kondigt aan op dit punt de KNAW om een beleidsadvies te zullen vragen.

Nog voor de feitelijke adviesvraag vonden er twee relevante gebeurtenissen plaats. Ten eerste besloot de KNAW zelf een advies op te stellen over zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens. Ten tweede werd de wetenschappelijke wereld opgeschrikt door de fraude van sociaal psycholoog Stapel. Door dit ernstige fraudegeval kwam het voorgenomen advies over omgang met onderzoeksgegevens mede in het licht van deze casus te staan, waardoor de KNAW snel op deze ontwikkeling kon reageren (KNAW, 2012). Bovendien gingen commissies aan de slag om het volledige werk van Stapel tegen het licht te houden (Levelt e.a., 2012).

Op 30 januari 2012 ontving de KNAW de formele adviesaanvraag (bijlage 1) die geleid heeft tot dit rapport. De staatssecretaris verzoekt de KNAW advies uit te brengen over de vraag hoe het vertrouwen in, en de integriteit van de wetenschap kan worden versterkt en welk beleid hiervoor nodig is. Concreet verzoekt de bewindspersoon daarbij in te gaan op de volgende deelvragen:

- Hoe behoudt wetenschap een betrouwbaar imago en wie kan daaraan op welke manier bijdragen (onderzoeksorganisaties zelf, financiers of overheid)?
- Welke randvoorwaarden kan de overheid scheppen ter versterking van het vertrouwen in wetenschap, en is het bieden van randvoorwaarden voldoende voor een integere uitoefening van de wetenschap (in algemene zin en specifiek OCW)?

- Ten aanzien van onafhankelijkheid van de wetenschap versus dienstbaarheid aan derden: “Hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens publieke opdrachtgevers en private financiers en hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens de rest van de samenleving?”
- Wat is de rol die het primair onderwijs, het voortgezet onderwijs en overige sectoren kunnen spelen bij het vertrouwd maken van de samenleving met wetenschap?
- Welke afspraken zijn er in nationale en internationale gremia over wetenschappelijke integriteit gemaakt?

Ook de staatssecretaris is door de fraude van Stapel geschokt en de vragen zijn mede in dit licht geformuleerd. Maar de staatssecretaris vraagt niet aan de KNAW om op specifieke gevallen van fraude in te gaan. Dat is ook niet nodig, omdat daarover in 2012 de hierboven genoemde rapporten zijn gepubliceerd. De adviesaanvraag van de staatssecretaris betreft het bredere onderwerp van betrouwbaarheid en vertrouwen, en plaatst de kwestie van wetenschappelijke integriteit in dat kader (zie verder paragraaf 1.3).

1.2 Samenstelling commissie

De KNAW heeft ter beantwoording van de adviesvraag een adviescommissie ingesteld (zie bijlage 2 voor het instellingsbesluit), met de navolgende leden (de eerste zeven op persoonlijke titel en de drie laatstgenoemden met mandaat van hun organisatie):

- Prof. dr. K.A. Algra (voorzitter)
- Prof. dr. L.J. Gunning-Schepers
- Dr. N.C.M. Laane
- Prof. dr. P. Meurs
- Prof. mr. J.E.J. Prins
- Prof. dr. ir. P.P.C.C. Verbeek
- Prof. dr. H. A. van der Vorst
- TNO: Prof. dr. P.J. Werkhoven
- VSNU: Prof. dr. G.J. van der Zwaan
- AWT: Dr. D. Corbey

Prof. dr. G.J. van der Zwaan was aanvankelijk lid van de commissie, maar heeft gedurende het traject zijn lidmaatschap moeten opzeggen. Ambtelijk secretaris was drs. F.J.G. van de Linde, hoofd van de afdeling beleidsadviezen van de KNAW. De adviescommissie heeft het onderhavige advies opgesteld. De KNAW heeft het uitgebracht en aangeboden aan de aan de bewindslieden van het ministerie OCW.

1.3 Interpretatie van de adviesvraag

De KNAW is met de staatssecretaris van oordeel dat zorgvuldige en integere wetenschapsbeoefening een voorwaarde vormt voor vertrouwen in wetenschap. Bij afwezigheid van zorgvuldigheid en integriteit ontstaan scheuren in vertrouwen. Dat geldt

zowel voor het vertrouwen tussen wetenschappers onderling, als voor het vertrouwen van de samenleving in (de[1]) wetenschap.

Het rapport *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens* (KNAW, 2012) behandelt de door de staatssecretaris aangeduide 'integriteit van wetenschap' al uitvoerig. Relevante delen van dat KNAW-advies zullen in het onderhavige advies waar noodzakelijk opnieuw worden geadresseerd. Uitwerking vindt daarbij plaats in de context van vertrouwen. Tegen deze achtergrond heeft de commissie de adviesvraag van de staatssecretaris als volgt in operationele zin geïnterpreteerd:

Leg de nadruk op de component 'vertrouwen in wetenschap', gegeven al hetgeen reeds, ook door de KNAW zelf, over integriteit is gepubliceerd. Plaats het gedachtegoed over integriteit in de context van het debat over vertrouwen en stel daarbij in hoofdzaak de volgende twee vragen: 1) welke wetenschapsinterne en -externe factoren spelen een rol bij vertrouwen in wetenschap, en 2) wie kan welk beleid formuleren en (doen) uitvoeren ter bevordering van vertrouwen in wetenschap?

Op basis van deze operationele interpretatie biedt dit advies primair een brede behandeling van het begrip 'vertrouwen in de wetenschap', een analyse van het beschikbare empirische materiaal over de Nederlandse situatie, een overzicht van relevante recente ontwikkelingen in de wetenschap, en een uiteenzetting over de wetenschapsinterne en -externe factoren die bepalend zijn voor vertrouwen in de wetenschap, met daaraan gekoppeld een aantal beleidsaanbevelingen. Op individuele en actuele casussen wordt niet uitvoerig ingegaan.

1.4 Werkwijze

Een adviescommissie heeft beperkte middelen. Empirisch wetenschappelijk onderzoek valt buiten de opdracht en de mogelijkheden van dit advies. Een inventarisatie van opvattingen over vertrouwen in wetenschap onder relevante stakeholders behoorde daardoor niet tot de mogelijkheden. De commissie heeft zich waar mogelijk wel gebaseerd op beschikbaar empirisch materiaal, theoretische reflecties en gefundeerde visies, opgetekend in gesprek met betrokkenen. Wat integriteit betreft heeft de commissie op die manier belangrijke nationale en internationale codes en adviezen voor wetenschapsbeoefening meegenomen, alsmede controlemogelijkheden en maatregelen bij onzorgvuldigheid en integriteitsschending. Wat vertrouwen betreft is onderzoek in kaart gebracht dat vertrouwen in wetenschap in chronologisch perspectief zet en vergelijkt met andere maatschappelijke sectoren. Daarnaast heeft de commissie een mix ingezet van individuele gesprekken, interviews, focusgroepen en gestructureerde bijeenkomsten om visies van professionals te vergaren. In bijlage 3 zijn de namen weergegeven van de personen die daarbij zijn betrokken.

1 Tussen 'wetenschap' en 'de wetenschap' bestaat soms een subtiel verschil in betekenis. Het gebruik van het lidwoord kan belangrijk zijn om aan te geven dat het om de wetenschap als organisatie gaat, terwijl het, zonder lidwoord, ook de resultaten van wetenschap kan omvatten. 'Vertrouwen in wetenschap' is in die opvatting breder dan 'vertrouwen in de wetenschap'.

Het concept adviesrapport is onderworpen aan *review* conform de kwaliteitsstandaard van de KNAW voor adviezen en verkenningen. De namen van de *reviewers* zijn weergegeven in bijlage 4.

1.5 Leeswijzer

De centrale vraag voor de commissie – hoe vertrouwen in wetenschap kan worden bevorderd – ligt ten grondslag aan de volgende hoofdstukken. Hoofdstukken 2 en 3 zijn meer beschouwend en schetsen het theoretische en historische kader voor de meer praktisch gerichte hoofdstukken 4 en 5 en de aanbevelingen die daaruit voortvloeien. Hoofdstuk 2 bespreekt de verschillende dimensies en achtergronden van vertrouwen in wetenschap, en stelt de vraag aan de orde in hoeverre empirisch onderzoek laat zien dat vertrouwen in wetenschap in Nederland (en daarbuiten) problematisch is of afneemt. Hoofdstuk 3 schetst in het kort hoe de ontwikkelingen van de laatste decennia maken dat wetenschap intern steeds complexer is geworden, terwijl zij tegelijkertijd extern met veel meer actoren (overheid, bedrijfsleven, publiek, media) verbonden is. Door haar groeiende rol in de Nederlandse kennissamenleving moet wetenschap aan steeds meer en hogere verwachtingen voldoen. Deze toegenomen complexiteit van de wetenschapspraktijk maakt ook het thema van de betrouwbaarheid complexer en genereert daardoor meer factoren die het vertrouwen in wetenschap kunnen ondermijnen.

Hoofdstuk 4 richt vervolgens de focus op wat men 'wetenschapsinterne' factoren zou kunnen noemen. Hoe ziet in deze nieuwe constellatie betrouwbare wetenschap er uit? Hoe kan in deze context wetenschappelijke integriteit het beste geborgd blijven? Zijn de bestaande codes en regelingen op dit gebied adequaat?

Hoofdstuk 5 verlegt de aandacht naar de 'wetenschapsexterne' factoren die de betrouwbaarheid van wetenschap en de perceptie daarvan kunnen beïnvloeden. Daarbij gaat het om de manier waarop wetenschap is georganiseerd en wordt gefinancierd, interactie met overheid, bedrijfsleven en het publiek, en de rol van de media en het onderwijs. Juist omdat de hedendaagse wetenschap op zoveel punten in contact staat met externe actoren is het hier gemaakte onderscheid tussen 'interne' en 'externe' factoren die het vertrouwen in wetenschap bepalen tot op zekere hoogte arbitrair en fluïde. De commissie acht het op pragmatische gronden toch verantwoord dit onderscheid in de presentatie te maken, onder meer omdat dit rapport moet uitmonden in afzonderlijke aanbevelingen aan zowel de wetenschap (kennisinstellingen), als aan externe spelers zoals overheid en bedrijfsleven.

Hoofdstuk 6 geeft op hoofdlijnen de antwoorden op de vragen van de staatssecretaris en richt aanbevelingen aan specifieke organisaties.

2. VERTROUWEN EN WETENSCHAP

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de vraag of er in Nederland sprake is van een problematische afname van maatschappelijk vertrouwen in wetenschap en of er redenen zijn om na te denken over corrigerend beleid.[2] De eerste deelvraag is vooral van empirische aard. De tekst van dit hoofdstuk verwijst dan ook naar de resultaten van verschillende opinieonderzoeken en de conclusies die daaraan al dan niet te verbinden zijn.[3] Voor een juiste duiding van die resultaten is het echter ook van belang oog te hebben voor de complexiteit van de onderliggende vraag. Vertrouwen in wetenschap heeft meerdere dimensies. Dit hoofdstuk brengt een aantal van deze dimensies in kaart. Vertrouwen of wantrouwen in wetenschap kan bovendien verschillende achtergronden hebben. Dit hoofdstuk geeft daarom ook een schets van de verschillende typen factoren die vertrouwen kunnen beïnvloeden en de consequenties die dat heeft voor van het voeren van beleid.

De sociale psychologie verbindt vertrouwen aan betrouwbaarheid. Vertrouwen wordt daarbij gezien als een positieve houding van een persoon of groep jegens een andere

2 *Onderling* vertrouwen van wetenschappers is eveneens van eminent belang. Dit adviesrapport richt zich daarop in hoofdstuk 4, via het aandachtspunt 'integriteit'.

3 Naar de mening van de commissie dient de vraag naar het niveau van publiek vertrouwen in de wetenschap in de eerste plaats geoperationaliseerd worden in termen van *opvattingen*, zoals deze uit opinie-onderzoek naar voren komen. Daarnaast kan men deze vraag ten dele ook operationaliseren in termen van *gedrag,* maar dan is het lastig (zeker zonder gedetailleerd empirisch onderzoek) veel verder te komen dan de constatering dat ook veel sceptici of cynici in het dagelijks leven toch zonder veel problemen smartphones en computers kopen, in een vliegtuig stappen en voorgeschreven pillen slikken.

persoon, groep, of institutie, die bestaat in het toeschrijven van betrouwbaarheid.[4] Men vertrouwt mensen of instituties die men als betrouwbaar ziet. En men ziet mensen of instituties als betrouwbaar op basis van wat men ervaart als hun bekwaamheid, welwillendheid en integriteit (Van den Bos, 2011).[5] Vertrouwen betreft daarmee zowel intenties (welwillendheid) als werkwijze (bekwaamheid en integriteit). Vertrouwen *in wetenschap* kan men vanuit deze gedachtegang omschrijven als de perceptie of verwachting:

1. dat de wetenschap het goede doet, en dus met kennis en resultaten komt die er toe doen; en
2. dat de wetenschap dat goede ook goed doet, dat wil zeggen (a) volgens de regelen der kunst (*lege artis*) wat betreft methode en werkwijze, en (b) integer.

Die perceptie of verwachting kan op feiten gebaseerd zijn, maar ook op (soms inadequate of onvolledige) beeldvorming. Het bevorderen van vertrouwen in wetenschap vereist niet alleen dat de wetenschap *de facto* betrouwbaar is, maar ook dat deze betrouwbaarheid als zodanig wordt gepercipieerd. Feitelijke integriteit is dus, als noodzakelijke voorwaarde voor vertrouwen, een belangrijk deel van het verhaal. Adequate beeldvorming en verwachtingen vormen een ander deel. Deze conceptie van vertrouwen in wetenschap als gepercipieerde betrouwbaarheid, die *feitelijke* betrouwbaarheid veronderstelt, is leidend in de redenering van dit advies.

Publiek vertrouwen in wetenschap is om meerdere redenen van groot belang. Wantrouwen in het wetenschappelijke systeem, en in de methode en doelstellingen van de wetenschap, zou het publieke debat kunnen beroven van ijkpunten en randvoorwaarden (denk aan *evidence based policies*[6]) en daarmee dit debat reduceren tot een uitwisseling van louter meningen. In de Nederlandse kenniseconomie zorgt wetenschap bovendien voor de bouwstenen voor politieke besluitvorming, voor impulsen voor economische groei en maatschappelijke ontwikkeling. Via het wetenschappelijk onderwijs stimuleert zij de ontwikkeling van toptalent. Een breed draagvlak van vertrouwen is daarbij essentieel. Tegelijkertijd is *blind* vertrouwen in wetenschap ook niet in het belang van wetenschap en samenleving. Integendeel, wetenschap is een vorm van georganiseerde scepsis. Kritische vragen over haar methodes en resultaten zijn in wezen altijd legitiem. Een vitale wetenschap kan niet zonder debat en discussie. Vertrouwen in wetenschap als geheel en kritiek op onderdelen kunnen dus in beginsel

4 In het Engels kan men hier nog een verschil maken tussen *confidence* en *trust*, waarbij *confidence* vooral wijst op de bekwaamheid en het adequaat functioneren van het object, en *trust* nadrukkelijk ook de dimensies van welwillendheid en integriteit omvat. *Confidence* heeft dan ook vaak betrekking op organisaties en procedures, *trust* betreft juist vaak personen; zie Luhmann (1988).

5 De studie van Van den Bos (2011) richt uiteindelijk de focus op vertrouwen in de overheid, maar begint met een brede analyse van het begrip vertrouwen als zodanig, met verwijzingen naar verdere literatuur.

6 Beleid moet empirisch of theoretisch gefundeerd zijn. Wetenschappelijke feiten kunnen daarbij niet terzijde geschoven worden als 'zomaar een mening'. Zie (Staman, 2012).

goed samengaan. Deze gedachte wordt verderop in dit hoofdstuk nader uitgewerkt.

De laatste tijd staat de vraag naar de aard en omvang van vertrouwen in wetenschap nadrukkelijk op de agenda, bijvoorbeeld naar aanleiding van de rol van wetenschappers in discussies over klimaatverandering of vaccinatieprogramma's. Maar ook 'affaires' (zoals de 'affaire Stapel') die raken aan de integriteit van wetenschapsbeoefening zorgen voor debat over vertrouwen in de wetenschap (Dijstelbloem en Hagendijk, 2011; KNAW, 2012). De suggestie is daarbij vaak dat het vertrouwen in wetenschap afneemt, mede onder invloed van dergelijke incidenten. Deze suggestie was wellicht deels ook de achtergrond voor de adviesvraag van de staatssecretaris aan de KNAW.

2.2 Dimensies van vertrouwen in wetenschap

Is er voor het veel genoemde vermoeden van een afname van het vertrouwen in wetenschap feitelijk bewijsmateriaal aan te dragen? De enige gegevens die op het eerste gezicht in die richting lijken te wijzen zijn die van Eurobarometer (onderzoek dat overigens primair 'wetenschap en technologie' betreft, en niet de gamma- of alfawetenschappen). Volgens Eurobarometer vond in 2005 nog 78% van de Europeanen dat wetenschap onze levens gezonder, makkelijker en comfortabeler maakt. In 2010 was dat cijfer gedaald tot 66%, een daling met 12 procentpunten. Voor Nederland zijn de cijfers respectievelijk 70% en 65%. Ook hier dus een daling, zij het met de geringere omvang van 5 procentpunten. Dit zijn echter maar twee meetpunten naar aanleiding van één stelling, die dan ook nog eens slechts een geringe daling opleveren. Op grond daarvan kan men eigenlijk niet spreken van een dalende trend. Dr. W. Tiemeijer heeft een reeks eerdere, ongepubliceerde, metingen van Eurobarometer weten te achterhalen, die hij aan de commissie ter beschikking heeft gesteld.[7] Deze zijn weergegeven in tabel 1.

Ook met de vijf meetpunten over een periode van ruim twintig jaar uit tabel 1 is het hachelijk om te spreken van een neerwaartse trend. Een neerwaartse trend is er wel te zien in de respons op de stelling dat we 'teveel op wetenschap en te weinig op geloof vertrouwen', op de stelling dat 'wetenschappers vanwege hun kennis een macht hebben die hen gevaarlijk maakt' en op de stelling dat wetenschap 'onze manier van leven te snel verandert'. Maar in deze gevallen is de neerwaartse trend eerder een indicatie van toenemend vertrouwen in de wetenschap, al gaat het hier om andere dimensies van vertrouwen (zoals de relatieve waarde die wij toekennen aan wetenschap *versus* geloof en onze geleidelijke 'gewenning' aan de dynamiek die wetenschap in ons leven brengt).

7 Deze cijfers zullen worden opgenomen in het verderop in de tekst genoemde rapport van het Rathenau Instituut en de WRR.

Tabel 1. Percentages 'enigszins eens' of 'sterk mee eens' bij stellingen van Eurobarometer-enquêtes van vijf kalenderjaren (Eurobarometer 31;38.1;55.2;63.1;73.1).

	Jaartal van de Eurobarometer				
	1989	1992	2001	2005	2010
Omschrijving van de enquêtevraag	Percentages				
Science & Technology are making our lives healthier, easier and more comfortable.	75	80	72	70	65
Thanks to scientific and technological advances, the earth's natural resources will be inexhaustible.	–	21	15	15	18
We depend too much on science and not enough on faith.	42	39	34	24	23
Scientific and technological research cannot play an important role in protecting the environment and repairing it.	–	26	14	25	15*
Scientists should be allowed to perform research that causes pain and injury to animals like dogs and chimpanzees if it can produce information about human health problems.	–	48	46	45	45*
Because of their knowledge, scientific researchers have a power that makes them dangerous.	–	67	57	51	44
The application of science and new technology will make work more interesting.	–	60	66	67	56
For me, in my daily life, it is not important to know about science.	–	40	24	28	24
Science makes our way of life change too fast.	60	61	54	47	42
Thanks to science and technology, there will be more opportunities for the future generation.	–	76	84	86	85

* formulering 2010 is licht afwijkend van eerdere formuleringen; – geen gegevens

Uit andersoortig (niet-longitudinaal) onderzoek valt daarnaast op te maken dat in en buiten Nederland het vertrouwen in wetenschappers en onderzoekers als beroepsgroep nog steeds *relatief* hoog is. Dat wil zeggen: vergeleken met het vertrouwen in andere beroepsgroepen (AWT, 2010; Corbey en Janssen, 2010; De Nationale Denktank 2010). In de VS scoren bijvoorbeeld *scientists* 70% vertrouwen. Het leger en leraren scoren weliswaar nog hoger, maar artsen (69%), ingenieurs (64%), geestelijken (40%), journalisten (38%), kunstenaars (21%), advocaten (23%) en *business executives* (21%) scoren allen lager (Pew, 2009). Ook uit binnenkort te verschijnen onderzoek van het Rathenau Instituut en de WRR blijkt dat van acht voorgelegde instituties

'de wetenschap' het meeste vertrouwen geniet onder Nederlanders van 18 jaar en ouder. Daarmee laat de wetenschap niet alleen 'de regering' en 'de Tweede Kamer' achter zich, maar ook instituties als 'de kranten' en 'de rechtspraak'.

De verschillende vragen in het onderzoek van Eurobarometer geven aan dat de vraag naar vertrouwen in de wetenschap meerdere dimensies heeft. Zo vertaalt de eerste vraag in tabel 1 de kwestie van vertrouwen primair in termen van vertrouwen in de bruikbaarheid of wenselijkheid van wetenschappelijke resultaten. Deze benadering belicht slechts een deel van de vraag naar vertrouwen. Die benadering vinden we ook terug in de respons op vragen naar het 'vertrouwen' in bepaalde vormen van technologie. In Europa blijkt bijvoorbeeld (wederom volgens Eurobarometer) het vertrouwen in computertechnologie en informatietechnologie 82% te bedragen, terwijl het vertrouwen in nucleaire technologie slechts op 37% uitkomt. Dit betekent natuurlijk niet dat men *de wetenschap* die achter de nucleaire technologie zit wantrouwt *als wetenschap*, maar eerder dat men vraagtekens zet bij de maatschappelijke bruikbaarheid en wenselijkheid van de resultaten.

Ook bij enkele recente spraakmakende zaken waarbij het vertrouwen in wetenschap in het geding kwam (ondergrondse CO_2-opslag in Barendrecht of de vaccinatiecampagne tegen baarmoederhalskanker) betrof het wantrouwen niet de wetenschap als zodanig. Het ging om de onwenselijkheid van wat er vanuit de wetenschap werd voorgesteld en de manier waarop daar door beleidsmakers mee werd omgegaan.[8]

In dergelijke gevallen ontstaat wantrouwen vanuit de perceptie dat niet wordt voldaan aan de verwachting dat de wetenschap het goede doet. Het achterliggende idee is niet, of niet primair, dat de wetenschap hier niet volgens de regelen der kunst opereert of dat individuele wetenschappers niet integer zijn. Binnen de in de vorige paragraaf gehanteerde tweedeling gaat het dus om de eerste verwachting.[9]

Het oordeel over de potentie van wetenschap in het algemeen valt positiever uit dan het oordeel over de feitelijke resultaten, zo blijkt ook uit onderzoek. Driekwart van de Europeanen en maar liefst 84% van de Nederlanders geeft aan dat zij denken dat wetenschap 'meer mogelijkheden (*opportunities*) biedt voor toekomstige generaties' (zie de respons op de laatste vraag in tabel 1). In Nederland is de wetenschap relatief sterker komen te staan tegenover potentieel concurrerende wereldbeelden, zoals religie (vraag 3 in tabel 1). Slechts 23% van de Nederlanders lijkt te vinden dat we teveel op wetenschap leunen en te weinig op religie en geloof. Op Europees niveau is dat gemiddeld 38%. We zien, kortom, dat, vanuit andere perspectieven en los van de vraag naar de bruikbaarheid en wenselijkheid van concrete resultaten, de vraag naar 'vertrouwen' in wetenschap een positiever antwoord lijkt op te leveren.

8 Over de vaccinatiecampagne, zie (Lips, 2011). Over de procedures rond de CO_2-opslag, zie (Cramer, 2011).

9 In de publieksdiscussie over vaccinatie tegen baarmoederhalskanker speelde integriteit wel een zekere rol, namelijk bij de vraag over de veronderstelde invloed van de farmaceutische industrie op de besluitvorming.

In de Amerikaanse Pew-enquête gaat het juist weer om het vertrouwen in wetenschap gezien als het feitelijk functioneren van wetenschappers *als beroepsgroep*. Die benadering brengt een andere dimensie in beeld dan vertrouwen in wetenschap als een *systeem* van kennis en methoden. En er zijn meer relevante vormen van onderscheid te maken. De generieke dimensie van vertrouwen in wetenschap als systeem of in de wetenschap als functionerende beroepsgroep is op zijn beurt weer iets anders dan de personele dimensie van vertrouwen in een individuele wetenschapper.[10] Verder is het voor menigeen ook lastig zich een voorstelling te maken bij vertrouwen in 'de' wetenschap. Mensen zullen bij het beantwoorden van de vraag of zij vertrouwen hebben 'in de wetenschap' doorgaans denken aan een bepaalde wetenschap of aan bepaalde wetenschappen. En dan valt te verwachten dat bij velen het vertrouwen in sommige wetenschapsgebieden groter is dan in andere. In Nederland liggen waar het om vertrouwen gaat op dit moment (terecht of onrecht, en om uiteenlopende redenen) vakgebieden als de sociale psychologie of de economie meer onder vuur dan sommige andere.[11] Ook lijkt er een verschil te bestaan in de mate waarin mensen vertrouwen stellen in publiek gefinancierde wetenschap of privaat gefinancierde wetenschap, zoals R&D in het bedrijfsleven.[12]

Als we tegen deze achtergrond opnieuw de vraag stellen of er sprake is van een dalende trend in het vertrouwen in wetenschap, dan moet het antwoord simpelweg luiden dat we het niet weten. Het beschikbare empirische materiaal geeft onvoldoende houvast en de vraag naar 'vertrouwen in (de) wetenschap' heeft zoveel verschillende dimensies dat men uit de antwoorden op afzonderlijk uitgelichte enquêtevragen gemakkelijk te snelle en te simpele conclusies trekt. Toch is het gezien het belang van het onderwerp wenselijk om trends en ontwikkelingen scherper in beeld te krijgen. Daartoe is periodiek herhaald opinieonderzoek nodig dat werkt met zodanig gearticuleerde vraagstellingen dat de verschillende dimensies van vertrouwen afzonderlijk kunnen worden belicht.

10 Zo kan men in beginsel tegelijkertijd tot een negatief oordeel komen over de betrouwbaarheid van een individuele onderzoeker, en zelfs tot op zekere hoogte over het feitelijk functioneren (bijvoorbeeld het gebrek aan interne checks en zelfreinigend vermogen) van de betreffende beroepsgroep in Nederland, en tegelijkertijd het vakgebied (als systeem van kennis en methoden) als zodanig wel vertrouwen. Zie bijvoorbeeld de conclusies van het rapport *Falende Wetenschap* (Levelt et al, 2012). Voor het gebruik van de term 'zelfreinigend vermogen' in dit rapport, zie noot 22 van hoofdstuk 3.

11 Citaat uit *The Economist* voorgelegd door de parlementaire enquêtecommissie De Wit aan de directeur van het CPB: 'Van alle zeepbellen die het afgelopen jaar zijn doorgeprikt, is er geen een die zo spectaculair tot ontploffing is gebracht als die van de reputatie van de economische wetenschap. Hele generaties economen, waaronder de bankiers die thans schuldig worden bevonden aan de crisis, blijken te zijn opgeleid met ideeën die achteraf niet blijken te stroken met de realiteit' (De Wit, 2010).

12 Special Eurobarometer 340, 2010, p. 91 geeft voor de twee categorieën bijvoorbeeld een gemiddelde van 63% tegenover 32% waar het gaat om de vraag wie het meest geschikt is om de impact van ontwikkelingen in wetenschap en technologie te bepalen en uit te leggen. Uiteraard representeert ook dit slechts één dimensie van vertrouwen, maar het verschil is significant.

2.3 Achtergronden van vertrouwen en wantrouwen

Een andere complicerende factor in de discussie over aard en niveau van vertrouwen in wetenschap is het feit dat vertrouwen of wantrouwen uiteenlopende achtergronden kunnen hebben. Als we vertrouwen zien als een gevolg van gepercipieerde betrouwbaarheid of onbetrouwbaarheid, dan kan vervolgens vastgesteld worden dat deze perceptie op verschillende manieren tot stand kan komen. Men kan min of meer gereflecteerde redenen hebben om de doelstellingen of werkwijze van de wetenschap te vertrouwen of te wantrouwen. Men kan zich ook baseren op de positieve of negatieve indruk van individuele wetenschappers en deze indruk vervolgens generaliseren. Ten slotte zijn er ook psychologische en sociologische factoren die iemands geneigdheid om te vertrouwen of te wantrouwen mede bepalen. In het onderstaande worden deze uiteenlopende achtergronden van vertrouwen of wantrouwen nader toegelicht.

De rol van reflectie. Vertrouwen en wantrouwen kunnen gereflecteerd of ongereflecteerd zijn. Bij gereflecteerd wantrouwen in wetenschap heeft de betrokkene redenen om te vinden dat de wetenschap niet de goede dingen doet of dat ze wat ze doet niet goed doet. Die redenen kunnen verschillende aspecten van de wetenschap betreffen, zoals de producten en hun effecten (bijvoorbeeld risico's van nucleaire technologie) of het juist ontbreken van resultaten (waarom hebben seismologen de laatste grote aardbeving in Italië niet voorspeld). Andere aspecten betreffen de methode (zijn alternatieve wetenschappelijke verklaringen of modellen voldoende onderzocht, worden niet-wetenschappelijke vormen van betekenisgeving wellicht teveel verdrongen), de interne organisatie van het veld (werkt het systeem van *peer review* adequaat) of de integriteit van personen of instituties (belangenverstrengeling).[13]

Uit deze voorbeelden blijkt al dat de gegeven redenen van zeer verschillende aard kunnen zijn. Sommige vallen binnen de grenzen van het soort kritische attitude dat de wetenschap zelf kenmerkt. In dat geval is er eerder sprake van gereflecteerde scepsis dan van fundamenteel wantrouwen. In andere gevallen zijn de redenen eerder ideologisch of politiek van aard, of botst de praktijk van de wetenschap met de publieke

13 Ook waar het gaat om dit soort redenen voor wantrouwen zijn weinig empirische onderzoeksresultaten beschikbaar. Het al eerder aangehaalde Pew-rapport van 2009 biedt, voor wat het waard is (het geeft immers de *Amerikaanse* situatie weer), een uitzondering. Het laat zien dat de 6% van de populatie die in het geheel geen vertrouwen heeft in de positieve resultaten van de wetenschap uiteenlopende redenen aandraagt: het feit dat de wetenschap tegen de religie in gaat, bezorgdheid over milieu-effecten of de opwarming van de aarde en bezorgdheid over vaccinaties en stamcelonderzoek en de (veronderstelde) morele aspecten en implicaties daarvan (Pew, 2009). Interessant is daarbij overigens dat een veel groter deel van de populatie in algemene zin van mening is dat wetenschap op gespannen voet staat met het eigen geloof (36%; Pew, 2009) waarbij de visie op evolutie door 41% van deze groep als het belangrijkste probleem wordt gezien. Dat dit niet leidt tot een groter algemeen wantrouwen in de resultaten van de wetenschap heeft er vermoedelijk mee te maken dat de meerderheid van degenen die alle vormen van evolutietheorie verwerpen van mening is dat dit wetenschappelijk nog een 'open' onderwerp is (Pew, 2009).

verwachtingen. Niet in alle gevallen is het mogelijk of wenselijk om via beleid de betreffende percepties te corrigeren. In lijn met wat in het voorafgaande is opgemerkt over de relatie tussen vertrouwen en feitelijke en gepercipieerde betrouwbaarheid, kan echter het volgende worden gesteld. Waar de wetenschap voor kan en moet zorgen is dat zij *de facto* betrouwbaar is: goed functionerend, integer en onafhankelijk. Dat is afgezien van het instrumentele belang voor het genereren van vertrouwen natuurlijk ook van intrinsiek belang. Daarnaast moet er in interactie met andere spelers (onderwijs, media, bedrijfsleven en overheid) voor gezorgd worden dat die betrouwbaarheid ook zichtbaar is en dat er een adequaat beeld bestaat van het feitelijk functioneren van de wetenschap en haar mogelijkheden en beperkingen.

*De particuliere en de generieke dimensie***.** In de sociale psychologie wordt een verschil gemaakt tussen horizontaal (of sociaal) vertrouwen en verticaal (of politiek) vertrouwen (Van den Bos, 2011). Verticaal vertrouwen is vertrouwen in instituties of in personen die boven je zijn geplaatst. Horizontaal vertrouwen is vertrouwen in de mensen om je heen. Niettemin lijken bij horizontaal en verticaal vertrouwen dezelfde psychologische mechanismen een rol te spelen. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat ook bij verticaal vertrouwen dit vertrouwen veelal wordt gepersonaliseerd (Van den Bos, 2011). Een burger zal zijn vertrouwen in de overheid vaak laten afhangen van zijn ervaringen met individuele vertegenwoordigers en hun werkwijze. Vertrouwen kan ook afhangen van in de media beschikbare persoonlijke informatie over gezagsdragers, vooral als informatie ontbreekt over het functioneren van de overheid als geheel. De particuliere dimensie loopt hier dus gemakkelijk over in een meer generieke dimensie. Ook vertrouwen in wetenschap is een vorm van verticaal vertrouwen. Ook hier mogen we aannemen dat naast, en soms in plaats van, informatie over de werking van het systeem als zodanig informatie over individuele wetenschappers een belangrijke rol speelt. Het kan hier gaan om zowel positieve als negatieve voorbeelden. Zowel het succesvolle en inspirerende optreden van Robbert Dijkgraaf bij *De Wereld Draait Door* als de treurige feiten van de 'affaire Stapel' kunnen door het publiek als exemplarisch worden beschouwd en het vertrouwen in wetenschap als systeem beïnvloeden. Daarbij moet worden aangetekend dat negatieve informatie relatief meer impact heeft dan positieve informatie: het zogenaamde negativiteitseffect. Vertrouwen komt te voet en gaat te paard: je hebt een veelvoud aan stukjes positieve informatie nodig om te compenseren voor één stukje negatieve informatie (Van den Bos, 2011). Incidenten (zoals integriteitsaffaires) die in de publiciteit komen hebben daarmee een relatief grote potentie om het vertrouwen in wetenschap in zijn algemeenheid te schaden.

Andere relevante factoren. Subjectieve psychologische factoren spelen ook een rol bij het toekennen van vertrouwen. De geneigdheid of dispositie tot het al dan niet geven van vertrouwen (*trust propensity*) is ten dele ook een persoonlijkheidskenmerk. Mensen kunnen daarom iets of iemand vertrouwen of wantrouwen zonder dat dit

'verdiend' is.[14] Er zijn daarnaast ook sociologische factoren die een rol lijken te spelen. Iemands neiging om vertrouwen te geven correleert ook met zijn of haar sociaal kapitaal: in hoeverre is men deel van een gemeenschap en functioneert men in allerlei sociale verbanden. Maar het correleert ook met iemands cultureel kapitaal: vertrouwen lijkt in niet onbelangrijke mate samen te hangen met opleidingsniveau. Zo laat het SCP-rapport *De Sociale Staat van Nederland* zien dat 61% van de hoger opgeleiden vertrouwen heeft in de rechtspraak tegen 47% van de lager opgeleiden (Dekker en Den Ridder, 2011). Deze verschillen worden voor vertrouwen in wetenschap bevestigd door cijfers van Eurobarometer en het Pew-rapport uit de VS (Pew, 2009).[15] Het ontbreekt aan harde gegevens die de correlatie kunnen verklaren. Maar men kan aannemen dat deze verband houdt met verschillen in cognitieve en psychologische attitudes, verschillen in de beschikbaarheid van informatie, verschillen in persoonlijke bekendheid met leden van de beroepsgroep etc. Een beperkte groep mensen lijkt daarbij hoe dan ook wantrouwend te staan tegenover medeburgers, de maatschappij en instituties zoals de wetenschap (WRR, 2012). Deze groep lijkt moeilijk met beleid te bereiken of tot andere gedachten te brengen.

Deze beknopte beschouwing leidt vooralsnog tot de volgende conclusies. Met gereflecteerde scepsis ten opzichte van bepaalde aspecten van de wetenschap is in beginsel niets mis. Wantrouwen op grote schaal is echter zeer onwenselijk. Wantrouwen dat voortkomt uit politieke, ideologische of religieuze motieven is moeilijk bij te sturen en dat geldt ook voor het wantrouwen van de verstokte cynici. Honderd procent vertrouwen valt dus niet te realiseren.

Wantrouwen dat voortkomt uit schendingen van de integriteit van de wetenschap, uit aantastingen van haar onafhankelijkheid of uit een gebrekkig zicht op haar werkwijze, grenzen en mogelijkheden kan en moet wel voorkomen worden.

Dit is dan ook waar dit advies zich verder op richt, waarbij de rol van de wetenschap zelf concreter wordt belicht in hoofdstuk 4, en de rol van externe spelers in hoofdstuk 5.

2.4 Een *case study*

Bij een concrete casus van toenemend wantrouwen in wetenschap, en de vraag of men daar wat aan kan doen, is het van belang na te gaan welke achterliggende

14 De sociale psychologie verbindt verschillen in *trust propensity* met verschillende hechtingsstijlen die in de jeugd worden opgedaan. Een veilige hechting (doorgaans zo'n 75% van de populatie) wordt opgedaan in het opvoedingsproces dankzij goede interpersoonlijke contacten met ouders, leeftijdsgenoten en leerkrachten. Mensen met een veilige hechting zijn in beginsel geneigd tot vertrouwen. Een niet goed gelukt hechtingsproces resulteert in onveilige hechting (*insecure attachment*), wat veelal leidt tot wantrouwen jegens anderen en een angstige houding tegenover instanties die hoger geplaatst zijn (Van den Bos, 2011).

15 Volgens het *Pew Report* heeft, zoals eerder aangegeven, 84% van het publiek vertrouwen in de positieve effecten van wetenschap op de samenleving. Bij mensen met ten minste *college education* is de score 92%, bij mensen met maximaal *high school* 77%.

mechanismen van invloed zijn. Een interessante bespreking van zo'n casus is te vinden in een studie getiteld *Wantrouwen in wetenschap: een kwestie van reflexiviteit of maatschappelijk onbehagen*. De Vlaamse onderzoeker Kobe de Keere analyseert daarin de resultaten van een Belgisch onderzoek naar opvattingen bij het publiek over ontwikkelingen in de genetica (De Keere, 2010). De analyse test twee gangbare modellen om toenemend wantrouwen in wetenschap te verklaren. Het eerste model doet een beroep op de zogenoemde 'reflexieve moderniteit' als verklarende factor. Volgens dit model werd de zogenaamde 'eerste moderniteit', waarin de wetenschap vooral zekerheden creëerde en geleidelijk een substituut werd voor religie, gevolgd door een transformatie naar een 'laatmoderne' of 'reflexieve moderniteit'. Een belangrijk kenmerk van deze 'tweede moderniteit' is dat het individu de ruimte en de capaciteiten gekregen heeft om de eigen leefwereld te bevragen en het eigen leven vorm te geven. Dit leidt tot een nieuwe ethiek, niet zelden getekend door een sterker wordend relativisme. Het leidt tevens tot vervagen van traditionele zekerheden en een grotere mate van scepticisme. Zoals eerder de wetenschap de wereld 'onttoverde', zo wordt nu de wetenschap zelf 'onttoverd' en van zijn vanzelfsprekend gezag ontdaan. De sceptische blik die hier aan de orde is, vindt men vooral bij hoogopgeleiden. In dit model zou vooral onder hoogopgeleiden het wantrouwen in wetenschap moeten toenemen.

Het tweede model draagt de 'zelfgenererende kringloop van de kennismaatschappij' aan als verklarende factor voor afnemend vertrouwen. De ontwikkeling van wetenschap en technologie leidt tot een nieuw soort economie en maatschappij, met een opwaardering van de cognitieve vaardigheden van burgers. Een gevolg hiervan is een expansie van het hoger onderwijs, die op haar beurt bijdraagt aan de verdere ontwikkeling van wetenschap en technologie, etc. Deze ontwikkelingen zijn voor lager geschoolden dubbel nadelig: ze zorgen voor een vermindering van het aantal voor hen relevante arbeidsplaatsen en een grotere vraag naar hooggeschoolden. Onderwijs wordt daarbij meer en meer een selectiemechanisme voor wie wel of niet kan participeren in de kennisgeoriënteerde samenleving. Bij de 'verliezers' ontstaat een discours van onbehagen over de samenleving en over de rol van wetenschap en technologie daarbinnen. In dit model zou vooral onder laaggeschoolden een groeiend wantrouwen in wetenschap merkbaar moeten zijn.

De gegevens uit het publieksonderzoek dat De Keere heeft geanalyseerd ondersteunen het tweede model. Vooral lager opgeleiden staan in dit onderzoek wantrouwend tegenover de wetenschap, terwijl een hogere opleiding lijkt te correleren met meer vertrouwen. Het SCP-rapport *De Staat van Nederland* komt met vergelijkbare conclusies. Bij lager opgeleiden leeft sterker het gevoel steeds minder greep te hebben op het eigen leven en steeds minder 'mee te komen' in de maatschappelijke ontwikkelingen. Men heeft het gevoel steeds meer gemarginaliseerd te raken op de arbeidsmarkt en in de politieke besluitvorming van de 'diplomademocratie'. Dit alles vertaalt zich in een enigszins diffuus gevoel van onbehagen, angst voor nieuwe ontwikkelingen en

wantrouwen in de instituties die deze mogelijk maken (Dekker en Den Ridder, 2011); De Keere, 2010). De Keere geeft echter ook aan dat zijn onderzoek te beperkt is om het alternatieve model (dat wantrouwen verklaart vanuit reflexieve moderniteit) definitief te verwerpen. Hij stelt daarom dat sociaal onbehagen niet *alle* wantrouwen verklaart. Er is dus ook ruimte voor een groep – beter opgeleide – reflexieve sceptici. De werkelijkheid is, kortom, vermoedelijk te complex om zich te laten reduceren tot één van deze modellen. Beide modellen kunnen onder verschillende omstandigheden en voor verschillende groepen een zekere verklarende kracht behouden.

Deze voorzichtige conclusie lijkt in lijn met de in de voorafgaande paragrafen besproken gegevens en analyses van de verschillende dimensies in het begrip 'vertrouwen in wetenschap'. Idealiter zou men een matrix willen construeren waarin de verschillende soorten van vertrouwen of wantrouwen (zoals onderscheiden in 2.3) worden afgezet tegen de verschillende dimensies van 'de wetenschap' (zoals in 2.2 onderscheiden). Maar hiertoe ontbreken de relevante empirische gegevens. Op basis van wat wel beschikbaar is lijkt niettemin een meer grofkorrelige analyse plausibel die het publiek onderverdeelt in drie groepen:

1. zij die in het algemeen (uitzonderingen daargelaten) vertrouwen hebben in wetenschap (in het systeem zowel als in de beoefenaren en in de producten);
2. zij die de wetenschap als systeem niet per se wantrouwen, maar die meer oog hebben voor de beperkingen en/of sceptisch zijn en kritisch staan tegenover bepaalde producten, of maatschappelijke en culturele effecten;
3. zij die in beginsel geen vertrouwen hebben in wetenschap.

Groep (2) lijkt dan vooral te bestaan uit de hoger opgeleide sceptici die De Keere associeert met 'reflexieve moderniteit'. Groep (3) correspondeert vermoedelijk in belangrijke mate met de lager opgeleide 'verliezers' van de kennismaatschappij. Ook waar het gaat om het kwantificeren van deze groepen ontbreken harde cijfers, maar grofweg schatten deskundigen die de commissie gesproken heeft groep (1) op 70% van de populatie, groep (2) op 20% en groep (3) op 10%.

2.5 Conclusies

Wij begonnen dit hoofdstuk met een dubbele vraag: of er in Nederland sprake is van een problematische afname van maatschappelijk vertrouwen in wetenschap en of er redenen zijn om na te denken over corrigerend beleid. Op de eerste vraag luidt het antwoord dat het beschikbare empirische materiaal geen zekere conclusies toelaat over het bestaan van een dalende trend. We weten het simpelweg niet. Bovendien is gebleken dat spreken over 'het' vertrouwen in 'de' wetenschap eigenlijk problematisch is (al zullen we het in dit rapport kortheidshalve wel blijven doen). Vertrouwen in wetenschap kent immers een veelheid aan dimensies. Om een beter beeld te krijgen van deze dimensies, hun onderlinge relatie, stand en ontwikkeling is nader en

vooral preciezer opinieonderzoek nodig. Voor Nederland heeft het Rathenau Instituut onlangs samen met de WRR een nauwkeuriger opinieonderzoek opgezet, maar in de resultaten daarvan heeft de commissie nog geen gedetailleerde inzage kunnen krijgen. In de toekomst lijkt het wenselijk dergelijk onderzoek onder regie van de overheid niet eenmalig maar periodiek uit te laten voeren door het SCP.

Ook al valt er over trends niet echt iets te zeggen, het beschikbare empirische materiaal laat inmiddels wel de volgende conclusies toe.

Ten eerste: het niveau van vertrouwen in wetenschap in Nederland is *relatief* nog vrij hoog, dat wil zeggen in vergelijking met het niveau van vertrouwen in andere instituties. Wetenschap is, in reclametermen, een 'sterk merk'.

Ten tweede: er is sprake van verschillende vormen van wantrouwen, waarop verschillende reacties mogelijk of gewenst zijn. Zo moet men verschil maken tussen dat deel van het publiek dat een 'gezonde' en vaak goed geïnformeerde scepsis aan de dag legt ten aanzien van wetenschap en haar claims, de groep die een verstokt en cynisch wantrouwen vertoont, en een 'tussencategorie' die heel specifieke redenen heeft voor wantrouwen op bepaalde aspecten. Met de eerste groep kan de wetenschap zonder veel moeite in gesprek gaan en eventuele kritiek van deze groep dient in elk geval serieus genomen te worden. De cynici zijn juist moeilijk bereikbaar en lijken moeilijk te beïnvloeden. Overigens is ook hier het wantrouwen (misschien juist omdat het relatief ongereflecteerd is) natuurlijk niet absoluut: de meeste mensen plukken dagelijks zonder problemen de vruchten van wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling. In het geval van de genoemde 'tussencategorie' kan men proberen door beleid de risico's in te dammen, daar waar de wetenschap door haar organisatie of werkwijze het risico loopt haar imago van betrouwbaarheid te verliezen, of daar waar sprake is van onjuiste publieke percepties en verwachtingen. De beleidssuggesties in de hoofdstukken 4 en 5 van dit rapport hebben dan ook deze categorie op het oog.

De conclusie dat er althans in Nederland geen sprake is van een evident en ernstig vertrouwensprobleem ten aanzien van wetenschap past bij de constatering dat Nederland ook in meer algemene zin nog steeds een *high trust society* is.[16] Deze conclusie betekent echter niet dat er reden is voor zelfgenoegzaamheid. De verschillende dimensies van het vertrouwensvraagstuk kunnen elkaar in de praktijk beïnvloeden en negatieve trends op één aspect van de beoordeling van wetenschap kunnen op termijn ook de beoordeling van andere aspecten raken. Daarnaast hebben we gezien dat de potentiële impact van schendingen van wetenschappelijke integriteit groot is. Ten slotte is niet alleen de wetenschap zelf, maar ook de context waarin deze functioneert, aan

16 Sociaal vertrouwen vindt men bij 62 % van de bevolking, waarmee Nederland Europees in de kopgroep zit, samen met Zwitserland en de Noordse landen. Zie Dekker en Den Ridder (2011); Ombudsman (2011). Dat het redelijk tot goed functioneren van de instituties daarbij een belangrijke rol speelt wordt gesuggereerd door het aanzienlijk lagere sociale en politieke vertrouwen in landen als Griekenland; zie (Dekker en Den Ridder, 2011).

voortdurende en sterke veranderingen onderhevig. Ook deze sterke dynamiek maakt dat men het huidige niveau van vertrouwen in wetenschap niet als een gegeven kan beschouwen en zich bewust moet zijn van factoren die dit vertrouwen kunnen schaden. Het is daarom vanuit het beginsel van voorzorg van belang de vraag te blijven stellen hoe men het risico van een daling van publiek vertrouwen kan vermijden.

3. VERTROUWEN IN EEN VERANDERENDE WETENSCHAP

3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is betoogd dat vertrouwen in wetenschap wordt bepaald door het antwoord op de vraag of wetenschap de juiste dingen doet en die ook goed doet – dat laatste zowel in methodologische zin als in de zin van 'integer'. Drie keer de evaluatieve term 'goed': dat laat zien dat vertrouwen en betrouwbaarheid te maken hebben met de *normatieve* aspecten van wetenschap. En inderdaad ontleent de wetenschap haar gezag niet alleen aan het feit dat ze simpelweg 'werkt' en bruikbare resultaten geeft, maar ook aan het feit dat ze bepaalde normen als leidend erkent, als een ideaalbeeld waaraan ze zich zou *moeten* conformeren. De wetenschapssociologie leert ons echter dat dit ideaalbeeld niet altijd wordt nageleefd en deze spanning tussen ideaal en werkelijkheid creëert risico's voor vertrouwen in wetenschap.

Aan deze spanning zit ook een historische dimensie: in de loop van de tijd is zij pregnanter geworden. Deels omdat onderzoek gecompliceerder werd en in een gecompliceerdere setting werd uitgewerkt, zodat 'goed' onderzoek ook aan steeds meer voorwaarden moest voldoen. Deels omdat er steeds meer belangen met dat onderzoek gemoeid waren. De *gentlemen-scholars* van de achttiende eeuw bepaalden zelf wat een goed en interessant object voor onderzoek was. Onderzoek was voor hen een liefhebberij, die geen inkomsten opleverde, maar doorgaans alleen geld kostte. Ook anderszins had het onderzoek geen economische doelstellingen, waardoor er weinig verleidingen waren om dat onderzoek niet integer uit te voeren – behalve misschien eerzucht. Voor de geprofessionaliseerde wetenschap van de twintigste eeuw waarin betaalde onderzoekers carrière moeten maken en onderling concurreren, ligt dat al ingewikkelder. Men kan stellen dat de ontwikkelingen van de laatste decennia het aantal risicofactoren voor vertrouwen in onderzoek heeft vergroot. De wetenschap

heeft een steeds centralere positie gekregen in de samenleving en moet meer en meer interacteren met overheid en bedrijfsleven. Dit heeft de eisen die gesteld worden aan goed, goed uitgevoerd en integer onderzoek verder gecompliceerd.

Dit hoofdstuk signaleert enkele in dit verband relevante feiten en ontwikkelingen en laat zien hoe die voor het bewaken van vertrouwen in wetenschap praktische consequenties hebben.

3.2 Merton's normen

In een veel geciteerd essay getiteld *The Normative Structure of Science* schetste wetenschapssocioloog Robert K. Merton in 1942 een set van vier kenmerken – zo men wil: deugden – die de academische wetenschap bepalen en die deze afbakenen van andere vormen van menselijke activiteit en productie:

- *Communalism*: wetenschappelijk gedachtegoed en de producten van wetenschappelijk onderzoek zijn gedeeld eigendom van de wetenschappelijke gemeenschap; het gaat om *publieke* kennis.
- *Universalism*: de criteria op grond waarvan wetenschappelijk onderzoek wordt beoordeeld zijn onpersoonlijk en niet gebonden aan ras, cultuur, gender etc.
- *Disinterestedness*: wetenschappers proberen in hun werk maximaal objectief te zijn en hun resultaten niet te laten beïnvloeden door belangen en voorkeuren.
- *Organized Scepticism*: de wetenschap is een kritische gemeenschap; bevindingen worden bekritiseerd en eventueel gefalsifieerd. Systematische procedures voor het beoordelen en toetsen van wetenschappelijke resultaten zijn een essentieel onderdeel van het systeem. De wetenschappelijke gemeenschap organiseert dit in de vorm van *peer review.*

Hoewel Merton deze bepalingen soms als descriptief lijkt te zien hebben ze evident een sterke normatieve component. Maar zelfs in de jaren '40 en '50 van de vorige eeuw waren deze Mertoniaanse normen – bekend geworden onder het acroniem CUDOS[17] – tot op zekere hoogte idealiseringen. Dat is sindsdien niet veranderd.[18] Met name de norm van *disinterestedness* (objectiviteit) is en was in de dagelijkse praktijk van de wetenschapsbeoefening niet altijd aanwezig. Het competitieve element dat de wetenschap in zich bergt en dat nog versterkt wordt door de materiële aspecten van het bestaan van de wetenschapper (beloning, carrièreperspectieven) staat soms op gespannen voet met het ideaalbeeld van de wetenschapper als *disinterested* zoeker

17 Een alternatieve invulling die men wel tegenkomt voor de O in dit acroniem is *Originality*: onderzoekers dienen met nieuwe kennis en nieuwe benaderingen te komen, waardoor de wetenschap intrinsiek vooruitstrevend is.

18 Het vasthouden aan de Mertoniaanse normen veronderstelt dan ook niet dat men aanneemt dat wetenschappers zich altijd *uit zichzelf* aan deze normen zullen houden, noch dat wetenschappers per definitie meer integer zijn dan andere mensen. De implicatie dat het deze dingen wel veronderstelt lijkt deels ten grondlag te liggen aan de kritiek van Frank Miedema op het rapport van de Commissie Schuyt (KNAW, 2012): zie (Miedema, Vandenbroucke en Paul, 2013).

naar 'de waarheid'. Het aspect van *universalism* kwam in bepaalde kringen eveneens onder vuur te liggen, met name in de zogenoemde *science wars* van de jaren negentig, waarin sommigen beweerden dat wetenschap altijd ten minste deels door culturele context, gender etc. wordt bepaald. Ook de vraag of *organized scepticism* altijd in de vereiste mate aanwezig is bleek een relevante: *peer review* werkte niet altijd zoals het zou moeten werken. Op de onderzoekscultuur in sommige vakgebieden was soms wel iets aan te merken.[19]

3.3 Ontwikkelingen sinds Merton

De ontwikkelingen in de wetenschap en de praktijk van de wetenschapsbeoefening van de laatste decennia worden wel omschreven als de overgang van 'academische' naar 'post-academische' wetenschap, of van de overgang naar *mode 2 science* of *science 2.0*.[20] Ook als men deze termen niet als verhelderend ziet, kan men de ontwikkelingen waar zij voor staan onderkennen. Kern daarvan is het verschijnsel dat wetenschap in toenemende mate programmatisch en projectmatig, interdisciplinair en vraaggestuurd werkt. Wetenschap verkeert dus steeds minder in een *splendid isolation*, maar interacteert juist meer en meer met andere spelers: overheid, bedrijfsleven, media en zelfs individuele groepen van burgers. In hoeverre genereert dit extra risicofactoren die vertrouwen in wetenschap bedreigen?

Ten eerste is op sommige punten de spanning tussen het Mertoniaanse ideaalbeeld en de dagelijkse praktijk verder verscherpt (Zinman, 2000). De veranderende financieringsmodellen en de daarmee gepaard gaande toenemende concurrentie in de slag om schaarse middelen vergroten zowel de prestatiedruk als het beslag op de beschikbaarheid van onderzoekers voor *peer review*. Die ontwikkelingen voeren de druk op het systeem verder op en brengen extra risico's met zich mee voor het beginsel van *organized scepticism*. De groeiende nadruk op toepasbaarheid en valorisatie van wetenschappelijke kennis leidt tot toenemende samenwerking met het bedrijfsleven, zoals in het Topsectorenbeleid. Maar de wetenschappelijke culturen in academia en bedrijfsleven verschillen: de rol van de norm *disinterestedness* lijkt daardoor in sommige contexten verder onder spanning komen te staan.[21] Ook de overheid zoekt

19 Voor een recent voorbeeld, zie (Levelt et al, 2012).

20 De term *post-academic science* komt van Zinman, 2000. Voor de term *mode 2 science*, zie (Gibbons et al, 1994). *Science 2.0* wordt soms in strictere zin gebruikt om de openheid van moderne wetenschap te karakteriseren in zaken als internetgebruik, open access etc. Voor een goed overzicht van de ontwikkelingen (en de theorie), zie (Miedema, 2012).

21 Zinman (2000), verbindt *industrial science* met de kenmerken *proprietary* (men produceert in eerste instantie *eigen* kennis), *local* (gelieerd aan specifiek bedrijf of bedrijfstak, niet gericht op algemene kennis), *authoritarian* (sterkere managementscultuur dan aan publieke kennisinstituten), *commissioned* (verbonden aan praktische doelen) and *expert* (gevraagd is specifieke expertise voor het oplossen van problemen eerder dan vrijzwevende creativiteit). Het is duidelijk dat deze set eigenschappen (samen te vatten onder het acroniem PLACE) op een aantal punten wringt met de Mertoniaanse idealen (van CUDOS).

de wetenschap op en wil steeds meer wetenschappelijke onderbouwing voor aspecten van politieke besluitvorming. Dit kan leiden tot een ongewenste verstrengeling van politieke (of beleidsmatige) en wetenschappelijke argumentaties. Wetenschappers raken betrokken bij politieke besluitvorming, of worden verantwoordelijk gehouden voor beslissingen van beleidsmakers die eigenlijk juist wetenschappelijke adviezen negeren. Ook dit vormt, zij het langs een andere route, een potentiële bedreiging voor de (publieke perceptie van) *disinterestedness*.

Daarnaast wordt een aantal nieuwe deugden vereist die niet door de oude Mertoniaanse normen worden gedekt. Een eerste is *transparantie*. De rol van de media groeit, informatiestromen worden intenser en sneller. Van de wetenschap wordt ook verwacht dat zij zich in deze maalstroom staande houdt en een helder, adequaat en belangwekkend beeld van zichzelf weet te schetsen. Dit is niet altijd eenvoudig te realiseren. Het wetenschappelijk onderzoek is enorm gegroeid in volume, complexiteit en interdisciplinariteit. Deze toegenomen complexiteit stelt grenzen aan de toegankelijkheid en de transparantie van het systeem. Die transparantie schiet soms ook op andere gebieden tekort. Het werken in grotere programma's en projecten kan er toe leiden dat de verantwoordelijkheid voor zowel successen als fouten diffuus is. Denk aan de problematiek van de medeverantwoordelijkheid van (soms grote aantallen) co-auteurs voor de kwaliteit van publicaties, maar ook voor de fouten daarin.

Een tweede deugd die voortkomt uit de veranderde context vraagt dat wetenschappers *verantwoordelijkheid nemen* voor de *relevantie* van hun onderzoek. De wetenschap heeft zich niet alleen enorm ontwikkeld in de laatste halve eeuw. Haar presentie in de economie en de samenleving is ook sterk toegenomen: de Nederlandse samenleving heeft zich ontwikkeld tot een kennissamenleving. De vraag of de wetenschap 'het goede' doet, met de juiste onderwerpen bezig is, lijkt daarbij steeds belangrijker te worden. De burger, of de overheid die namens die burger optreedt, wil iets terug zien voor alle investeringen in wetenschappelijk onderzoek. Een deel van deze middelen moet economisch rendabel worden ingezet en er wordt steeds meer gekeken naar economisch, maatschappelijk of cultureel belang (valorisatie). De steeds verdergaande specialisatie van individuele wetenschappers kan er echter gemakkelijk toe leiden dat aan onderwerpen gewerkt wordt waarvan zowel het belang binnen het kader van de grotere vraagstukken van de wetenschap als het intrinsieke belang onduidelijk is. Hier en daar leidt dit tot pogingen om speerpunten of onderzoeksagenda's te formuleren, zoals de *Nederlandse Wetenschapsagenda* van de KNAW. Vanuit het perspectief van het handhaven van vertrouwen in de wetenschap is dit laatste niet per se noodzakelijk. Wel moet men van individuele wetenschappers verwachten dat zij in staat zijn hun werk te situeren in een bredere context en aan te geven waarom het interessant en belangrijk is.

De groeiende presentie van de wetenschap in de samenleving genereert ook sterke verwachtingspatronen. Aan die verwachtingspatronen is niet altijd gemakkelijk tegemoet te komen. Door de technische ontwikkelingen en de toenemende interdisciplinariteit kunnen grote vraagstukken worden onderzocht (het klimaat, het menselijk

brein), terwijl dit op korte termijn niet leidt tot de verwachte algemeen geaccepteerde verklaringen. Ook op kleinere schaal staan verwachtingspatronen soms op gespannen voet met het voorlopige karakter van onderzoeksresultaten, onzekerheidsmarges en wetenschappelijk debat. Onzekerheid kan daarbij worden gepercipieerd als zwakke wetenschap: Italiaanse seismologen werden veroordeeld omdat zij de aardbeving van L'Aquila in 2006 niet hadden voorspeld . Of het wordt een punt dat uitgespeeld kan worden door pressiegroepen. Een voorbeeld is het karikaturaal uitvergroten door de lobby van de Amerikaanse tabaksindustrie van iedere vorm van onzekerheid over het veronderstelde verband tussen roken en ziekten als kanker (*doubt is our product*; Oreskes & Conway, 2010). Omgekeerd kan de wetenschap trachten aan de overspannen verwachtingspatronen te voldoen door in de presentatie naar buiten foutmarges en onzekerheidsrisico's niet te benoemen. Te sterke claims over behaalde of te behalen resultaten, worden vervolgens 'ontmaskerd', met ook weer mogelijke negatieve gevolgen voor vertrouwen. Sterker, uit onderzoek blijkt dat dit bij een groot deel van het publiek meer wantrouwen genereert dan het eerlijk etaleren van wetenschappelijke onzekerheid (Wynne, 2011).

Dit alles laat zien dat de druk waaronder men tegenwoordig moet opereren vraagt om nog een derde additionele deugd: *eerlijkheid in het verwachtingsmanagement*. Daarbij hoort niet alleen het omgaan met risico's en onzekerheden. Een zeker besef van de eigen grenzen tegenover andere vormen van betekenisgeving of interactie met de werkelijkheid, zoals politieke ideologie of religie, is ook gewenst. Criminologen stellen bijvoorbeeld vast dat hogere straffen niet helpen, maar het publiek en de politiek heeft andere drijfveren om die toch te willen. Een deel van het publiek, zeker in de Verenigde Staten, maar ook in Europa, vindt een religieuze kijk op de werkelijkheid minstens even belangrijk als een wetenschappelijke. Een wetenschappelijk pleidooi voor vaccinatie tegen baarmoederhalskanker stuit op tegenstand bij het publiek omdat de argumentatie verwijst naar verondersteld seksueel gedrag van jonge meisjes. Vanuit de wetenschap gezien kan men het bestaan van dit soort 'tegenbewegingen' betreuren, en soms ook willen bestrijden, maar men kan ze niet negeren. Door een gebrek aan besef van de eigen grenzen en van de positie van andersoortige wereldbeelden komt het voor dat communicatie vanuit de wetenschap niet meer 'aankomt', wat kan leiden tot het 'afhaken' ofwel verlies van vertrouwen van een deel van het publiek.

3.4 Conclusies

Vertrouwen in wetenschap is afhankelijk van de feitelijke en gepercipieerde betrouwbaarheid van die wetenschap. Het vereist, met andere woorden, dat de wetenschap zichtbaar voldoet aan het soort normatieve eisen dat in het Mertoniaanse ideaalbeeld is vervat. De ingrijpende veranderingen in de organisatie en inbedding van de wetenschap waarvan we in de laatste decennia getuige zijn geweest maken het echter moeilijker om aan sommige van deze Mertoniaanse normen (*disinterestedness*, *organized scepticism*) te voldoen. Tegelijkertijd ontstaan nieuwe normatieve kenmerken (deugden), zoals transparantie, verantwoordelijkheid en eerlijkheid in het managen van verwachtingen. Beleid dat vertrouwen in wetenschap wil bevorderen moet daarom helpen de erosie van de Mertoniaanse deugden te voorkomen en ruimte creëren voor de genoemde nieuwe deugden. Zulk beleid beschermt de onafhankelijkheid van de wetenschap in contacten met overheid en bedrijfsleven. Het ondersteunt het zelfcorrigerende en zelfreinigende vermogen van de wetenschap[22] en het bevordert dat de wetenschap transparant is georganiseerd, verantwoordelijkheid neemt voor de eigen relevantie, en eerlijk is in haar verwachtingsmanagement. De volgende twee hoofdstukken bieden een concrete uitwerking van deze beleidsaspecten.

22 De manier waarop de notie van het 'zelfreinigend' vermogen van de wetenschap wordt gebruikt is vaak ambigu: men gebruikt dit begrip soms ter aanduiding van het vermogen van wetenschap om zich te vernieuwen en te verbeteren (methoden worden verfijnd, fouten in redeneringen bijgesteld, hypothesen gefalsificeerd etc.). Soms echter ook ter aanduiding van het vermogen van de wetenschap, door de manier waarop ze is georganiseerd, om vormen van fraude op het spoor te komen en tegen te gaan. De achterliggende mechanismen zijn echter niet dezelfde. Wellicht is het verhelderend om de term 'zelfcorrigerend' te gebruiken voor het vermogen van wetenschap om vooruitgang te boeken en zich te verbeteren, en 'zelfreinigend' voor het vermogen om fraude op het spoor te komen of te voorkomen. Voor deze laatste gebruikswijze van de twee termen is in dit rapport gekozen, waardoor ze niet als synoniemen gebruikt worden, en soms naast elkaar kunnen staan.

4. INTEGRITEIT EN WETENSCHAP

Integere wetenschapsbeoefening is een voorwaarde voor vertrouwen, zowel tussen de beoefenaars van wetenschap onderling, als tussen maatschappij en wetenschap. De relevante literatuur is daar eensluidend over en dit advies wil dat krachtig onderstrepen. Dit hoofdstuk staat stil bij de vraag wat we moeten verstaan onder wetenschappelijke integriteit. Eerst beschrijft het welke codes en procedures er momenteel bestaan om wetenschappelijke integriteit te bevorderen. Vervolgens wordt bekeken of deze codes en procedures voldoen, en hoe de naleving ervan kan worden gestimuleerd en of daaruit aanbevelingen volgen voor een betere organisatie van de omgang met schendingen van wetenschappelijke integriteit.

4.1 Wat is integere wetenschapsbeoefening?

Het antwoord op de vraag wat integere wetenschapsbeoefening is, is in principe universeel: beoefenaars van wetenschap mogen niet liegen, niet bedriegen en niet stelen. Maar deze geboden zijn te algemeen om eruit af te leiden welk gedrag wel en welk niet is toegestaan of welk gedrag is voorgeschreven. Daarom bevatten bestaande codes en handboeken meer gedetailleerde bepalingen. Daarbij wordt meestal een onderscheid gemaakt tussen enerzijds regelrechte 'fraude' en anderzijds 'twijfelachtige onderzoekspraktijken' (*questionable research practices*) of onzorgvuldigheid. Bij fraude (*scientific fraud*) is sprake van opzettelijk – willens en wetens – wetenschappelijk wangedrag ('schending van wetenschappelijke integriteit') in één van drie categorieën:

1. Het fingeren (verzinnen) van wetenschappelijke resultaten (*fabrication*)
2. Het vervalsen (wijzigen, niet vermelden, heimelijk verwerpen, verkeerd gebruiken en interpreteren, negeren) van wetenschappelijke resultaten (*falsification*)

3. Het plagiëren (zonder bronvermelding (letterlijk) overnemen) van wetenschappelijke resultaten (*plagiarism*) (hieraan gelieerd: zich onterecht voordoen als medeauteur)

Bij twijfelachtige onderzoekspraktijken ('slodderwetenschap', *sloppy science*, *questionable research practices*) is sprake van minder vergaande vormen van onzorgvuldigheid, waarbij niet altijd duidelijk is of deze opzettelijk of onopzettelijk zijn. Voorbeelden (niet uitputtend) van onzorgvuldige wetenschap zijn:

1. Schending van uitgangspunten van onafhankelijkheid en objectiviteit.
2. Onvoldoende doordachte proefopzet.
3. Incorrecte statistische analyse.
4. Onjuiste of onvolledige bronvermelding, vooral het niet vermelden van de meest recente inzichten.

Internationale organisaties hebben vooral het laatste decennium diverse publicaties het licht doen zien met begrippen, uitgangspunten, standaarden, codes en maatregelen ter bevordering van integere wetenschapsbeoefening en sanctionering van wetenschappelijk wangedrag. Het gaat daarbij om koepels van academies, verenigingen van universiteiten en beroepsverenigingen van integriteitsbureaus, zoals de Inter- Academy Council (IAC), de National Science Foundation (NSF), All European Academies (ALLEA), de Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), de National Academy of Sciences (NAS) de World Conference on Research Integrity (WCRI) en ENRIO (European Network of Research Integrity Offices). Zonder op elk daarvan in het bijzonder in te gaan, kan worden gesteld dat de grootste gemene deler uitkomt op een aantal deugden dat bij wetenschapsbeoefening hoog in het vaandel moet worden gedragen, zoals (Mayer en Steneck, 2012; WCRI, 2009):

1. Eerlijkheid (*honesty*).
2. Redelijkheid (*fairness*).
3. Objectiviteit (*objectivity*).
4. Betrouwbaarheid (*reliability*).
5. Scepsis (*scepticism*).
6. Verantwoording (*accountability*).
7. Openheid (*openness*).

Eerlijkheid gebiedt volledige rapportage over onderzoek, zonder misleiding. Redelijkheid slaat primair op de respectvolle en weloverwogen omgang met studenten en onderzoekers: 'wat gij niet wilt dat u geschiedt, doe dat ook aan anderen niet'. Objectiviteit houdt in dat onderzoekers hun subjectieve perspectieven niet leidend te laten zijn – al is volledige eliminatie van het eigen perspectief niet mogelijk. Betrouwbaarheid betreft vooral de per wetenschapsgebied aanvaarde methoden van onderzoek, de omgang met de gegevens die dat oplevert, de analyse daarvan en de conclusies die uit

de analyse kunnen worden getrokken. Scepsis staat voor de in de wetenschappelijke methode ingebakken professionele twijfel die aan de basis ligt van continue controle van resultaten. Verantwoording zijn onderzoekers verschuldigd aan andere onderzoekers, aan de maatschappij en aan de natuurlijke omgeving. Openheid, ten slotte, houdt in dat wetenschappers aan hun collega-wetenschappers zo volledig mogelijke toegang dienen te verlenen tot gebruikte methoden, data en resultaten. Dat is een voorwaarde om te kunnen voortbouwen op elkaars werk.

Als deze deugden worden toegespitst op wat personen en instellingen geacht worden na te leven, ontstaat een lijst van praktische aanwijzingen voor integere wetenschapsbeoefening, zoals (IAC, 2012):

Beoefenaars van wetenschap moeten:

1. verantwoordelijkheid nemen voor de betrouwbaarheid van hun onderzoek.
2. relevante regels en beleid kennen en naleven.
3. passende onderzoeksmethoden gebruiken en hun conclusies baseren op kritische analyse van feiten, en hun bevindingen objectief en volledig weergeven.
4. controle van onderzoek mogelijk maken via toegankelijke en accurate gegevensbestanden.
5. onderzoeksgegevens en resultaten zo snel en zo transparant mogelijk ter beschikking stellen, rekening houdend met externe overwegingen, zoals intellectuele eigendom.
6. alleen als auteur of als coauteur vermeld worden als ze voldoen aan heldere criteria.
7. schriftelijk erkenning bieden (*acknowledgement*) aan allen die aan een publicatie hebben bijgedragen maar niet als auteur of coauteur worden vermeld.
8. *peer review* eerlijk, snel, grondig en vertrouwelijk verrichten.
9. alle mogelijke belangenverstrengeling openbaar maken in alle relevante documenten.
10. hun professionele commentaar beperken tot het terrein van hun expertise en duidelijk onderscheid maken tussen professioneel commentaar en eigen mening.
11. te allen tijde aan de daarvoor aangewezen personen of instanties rapporteren over verdenkingen van onzorgvuldigheid en wangedrag.

Wetenschappelijke organisaties moeten:

12. procedures hanteren voor de omgang met verdenkingen van onzorgvuldigheid en wangedrag en voor de bescherming van degenen die verdenking rapporteren.
13. duidelijke sanctieregelingen kennen bij bevestiging van de verdenking, inclusief het corrigeren of terugtrekken van resultaten van onderzoek.
14. een omgevingscultuur creëren die integriteit bevordert door middel van onderwijs, beleid, en het hanteren van standaarden.

Onderzoekers en organisaties moeten:

15. beseffen dat ze een ethische plicht hebben om een afweging te maken tussen maatschappelijk nut en de risico's verbonden aan onderzoek.

Deze deugden en hun uitwerking in richtlijnen laten zien dat integere wetenschapsbeoefening niet alleen een verantwoordelijkheid is van de individuele beoefenaar, maar evenzeer van diens omgeving, om te beginnen van de organisatie waarbinnen deze werkt.

4.2 De bestaande regelingen in Nederland

Ook de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* (2012) van de VSNU behandelt het thema 'integriteit' aan de hand van 'deugden', namelijk in de paragrafen zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid, onpartijdigheid en onafhankelijkheid. Opvallend is wel dat in de preambule expliciet wordt aangegeven dat de code bedoeld is voor de individuele wetenschapsbeoefenaar. Verder geeft de code aan gewenst gedrag te beschrijven, als tegenhanger van ongewenst gedrag. Ongewenst gedrag, stelt de code, is onderwerp van regelingen tussen de universiteiten en het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI). Daarom bespreekt deze code geen klachtenprocedures en sancties, aldus de preambule. De code gaat niet alleen dieper in op de 'deugden', maar ook op het feit dat daar op basis van argumenten van kan worden afgeweken. Er zijn dilemma's die het naleven van de code niet altijd eenvoudig maken.

Ten aanzien van ongewenst gedrag kent de VSNU een *Landelijk Model Klachtenregeling Wetenschappelijke Integriteit* (2012). Deze regeling is door de Universiteiten overgenomen en in de praktijk ingevoerd en zij beschrijft onder meer de procedures *vis-à-vis* het LOWI. Bovendien is er een *Preventiebeleid Schendingen Wetenschappelijke Integriteit* (2012) verschenen. Ter preventie wordt onder andere gesteld dat overtredingen uit het verleden geanonimiseerd zullen worden gepubliceerd op de VSNU website, wat inderdaad is uitgevoerd (periode 2005-heden). Ook het LOWI publiceert overtredingen anoniem.

De VSNU-code is uiteraard niet in een vacuüm tot stand gekomen, maar is gevoed door een bredere discussie, waarin ook de KNAW een rol heeft gespeeld. Zo bracht de KNAW in 2001 de *Notitie wetenschappelijke integriteit* uit die mede ten grondslag lag aan de totstandkoming van het LOWI en aan de gedragscode van de VSNU. Een jaar na de publicatie van de eerste versie van de VSNU-code verscheen een ander veel aangehaald advies van de KNAW op het gebied van integriteit: *Wetenschap op bestelling: over de omgang tussen wetenschappelijk onderzoekers en hun opdrachtgevers* (2005). Hierin is een onafhankelijkheidsverklaring opgenomen die door betrokken partijen kan worden ondertekend (in een nader op het onderzoek af te stemmen vorm en redactie). In de praktijk blijkt dit weinig te gebeuren. Vermoedelijk heeft dit te maken met het feit dat dit advies is *overruled* door VSNU-code. Deze code is naar geest vergelijkbaar, maar in uitwerking eenvoudiger.

Het meest recente KNAW-advies op het gebied van integriteit is het advies *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens* (2012), dat integriteit

in den brede adresseert, maar de focus richt op integere omgang met onderzoeksgegevens. Het advies concludeert dat er geen nieuwe gedragsregels nodig zijn, maar dat er wel nog veel kan worden gedaan om het naleven van de regels te bevorderen. Omdat de manier waarop deze naleving gestalte krijgt per wetenschapsgebied verschillend is, legt dit advies de verantwoordelijkheid in eerste instantie neer bij de wetenschapsgebieden zelf. In de aanbevelingen maakt het advies onderscheid tussen drie niveaus: 1) individueel; 2) institutioneel, en 3) informeel (de drie 'I's'[23]). Individuele onderzoekers 'moeten doordrongen zijn van hun eigen verantwoordelijkheid wetenschap goed te beoefenen en goede wetenschap te beoefenen'. Onderzoeksinstellingen ('institutioneel') 'moeten een klimaat scheppen en onderhouden waarin een houding van zorgvuldigheid en integriteit kan gedijen. Een sterk kritische cultuur is daarbij doorslaggevend. Voorafgaand aan de *peer review* bij de beoordeling van artikelen is *peer pressure* nodig van de dichtst bij het onderzoek betrokken collega's, onderzoeksleiders en promotoren'. En over het informele niveau meldt het advies: 'Lokale, nationale en internationale netwerken belichamen de frequente communicatie tussen wetenschapsbeoefenaren. Iedere onderzoeker is tevens *peer*, een beoordelaar van het werk van andere onderzoekers in het vakgebied, *reviewer* van tijdschriftartikelen, *editor* van wetenschappelijke tijdschriften, organisator van congressen en andere wetenschappelijke bijeenkomsten en lid van promotie- en visitatiecommissies. Er ligt dus een zware verantwoordelijkheid op de schouders van de leden van wetenschappelijke gemeenschappen om voortdurend kritisch te blijven op de normen en waarden […] in het eigen vakgebied. Wetenschappelijke beroepsverenigingen en tijdschriften vormen een belangrijk onderdeel van informele netwerken. Tijdschriftredacties dienen erop toe te zien dat onderzoekresultaten kunnen worden verantwoord. In *peer reviewed journals* zouden de onderliggende onderzoeksdata als regel toegankelijk moeten zijn voor andere onderzoekers. Regels over de verantwoordelijkheid van co-auteurs[24] dienen per wetenschapsgebied opnieuw bezien te worden en eventueel, waar nodig, zodanig aangescherpt dat duidelijk is wat van de co-auteurs geëist kan worden in termen van kennis van de onderzoeksgegevens en -methodes en hoe ver hun verantwoordelijkheid strekt'.

Ook bij NWO staat de integriteitsproblematiek prominent op de agenda. De organisatie heeft naar aanleiding van recente fraudegevallen haar eigen integriteitsbeleid onder de loep genomen. Besloten is voorstellen voor te bereiden om het beleid aan te scherpen:

- NWO wil bewustwording voor integriteit onder onderzoekers vergroten en zal in de aanvraagformulieren, toekenningsbrieven en voortgangsrapportages een passage opnemen waarin de onderzoekers wordt gevraagd de code te onderschrijven. De subsidiebepalingen zullen hierop ook worden aangepast.

23 'De drie 'I's': Kees Schuyt, voordracht 21 september 2012, Tinbergenzaal, Trippenhuis Amsterdam.

24 Vaak zijn zulke regels geheel afwezig. In dat geval dienen ze te worden opgesteld.

- Het NWO-fraudeprotocol zal worden aangevuld en aangepast, onder meer gelet op de mogelijkheid om een subsidie in te trekken of te wijzigen of om de aanvrager(s) te schorsen of uit te sluiten.
- NWO onderzoekt de mogelijkheden om zelf een centraal meldpunt in te stellen waar klachten over NWO-onderzoekers gemeld kunnen worden.
- Het *Reglement Inbreuk Wetenschappelijke Integriteit* dat gehanteerd wordt door de onderzoeksinstituten van NWO zal worden aangepast.
- NWO ontwikkelt beleid over open-access-datamanagement dat zijdelings raakt aan het integriteitsbeleid, bijvoorbeeld door de eis een datamanagementplan toe te voegen aan de onderzoeksaanvraag.

Het heeft kortom het afgelopen decennium nationaal en internationaal niet ontbroken aan aandacht voor het vraagstuk van wetenschappelijke integriteit. De her en der ontwikkelde codes verschillen in de details, maar komen doorgaans overeen in het benaderen van integriteit in termen van deugden en daaruit voortvloeiende concrete gedragsregels. De commissie neemt daarom een pragmatisch standpunt in: de leidende code in Nederland is de VSNU-gedragscode. In de Nederlandse context moet men zich dus in de eerste plaats afvragen: voldoet deze code als zodanig en zijn er aanvullende aanbevelingen nodig voor de implementatie van die code in de praktijk. Deze vragen worden in de volgende twee paragrafen beantwoord.

4.3 Aanpassing van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*

De code van de VSNU is in 2012 op twee punten aangepast ten opzichte van de eerste versie van 2005. Ten eerste is de bepaling toegevoegd dat van elke wetenschapsbeoefenaar wordt verwacht dat hij in zijn wetenschappelijke omgeving handhaving van de code zo goed mogelijk zal bevorderen. Ten tweede is het vermelden van nevenfuncties voor de wetenschapsbeoefenaar een verplichting geworden. De code is zowel in het Nederlands als in het Engels beschikbaar. Daarnaast is een klachtenregeling gepubliceerd en een beleidsdocument over preventie. Deze en andere integriteitsdocumenten zijn via de websites van de VSNU en het LOWI beschikbaar. Alle universiteiten en universitaire medische centra alsmede de instituten van NWO en KNAW maken er gebruik van en hebben hun organisaties dienovereenkomstig aangepast. Dat wil zeggen met een vertrouwenspersoon, een klokkenluidersregeling en een commissie wetenschappelijke integriteit (CWI), steeds volgens de gezamenlijk gemaakte afspraken. KNAW, NWO, VSNU en NFU zijn immers constituerende leden van het LOWI en dienen als eerste aan hun eigen regels te voldoen.

Zeven jaar na de eerste publicatie van de code werden enkele kleine aanpassingen dus voldoende geacht. Inmiddels is de code (samen met andere regelingen) breed ingevoerd in de Nederlandse wetenschappelijke instellingen. Beide zaken kunnen als indicaties gelden dat de code voldoet. Ook de KNAW concludeerde in 2012 dat er geen

aanvullende regels nodig zijn, en hetzelfde geldt voor de Commissies Levelt, Noort en Drenth, in *Falende Wetenschap* (2012).

Dit advies onderschrijft in grote lijnen eveneens dat de huidige regels voldoen. Verfijning van het regelsysteem leidt niet per se tot betere naleving en te grote bureaucratisering moet vermeden worden. Niettemin acht de commissie enkele kleine aanpassingen gewenst.

Ten eerste suggereert een vergelijking van de Nederlandse code met enkele internationale codes, zeker tegen de achtergrond van de analyse die in hoofdstuk 3 van dit rapport werd geboden, dat de Nederlandse code zou kunnen worden aangevuld met twee nu nog ontbrekende 'deugden':[25]

Eerlijkheid, zoals bijvoorbeeld genoemd in de integriteitscode van ALLEA. Het gaat daarbij om '*honesty in presenting research goals and intentions, in precise and nuanced reporting on research methods and procedures, and in conveying valid interpretations and justifiable claims with respect to possible applications*'. Opname van deze deugd houdt onder meer in dat de onderzoeker geen overspannen claims mag doen over de te verwachten resultaten van onderzoek, noch van de toepassing ervan. De onderzoeker moet open zijn over onzekerheidsmarges en andere begrenzingen van de geldigheid van de conclusies.

Verantwoordelijkheid, in de zin van aanspreekbaar zijn op de keuze van onderzoeksthema's en bereid en in staat zijn die keuze en de daarbij behorende werkwijze (onderzoeksopzet) te verdedigen en te beargumenteren als belangwekkend en relevant. Deze 'deugd' houdt verband met de vraag of wetenschap de goede dingen doet. De commissie legt deze verantwoordelijkheid in eerste instantie bij de onderzoeker en het onderzoeksteam waar deze deel van uitmaakt. Deze *bottom-up*-benadering wil niet zeggen dat er geen redenen kunnen zijn voor een vorm van programmering van bovenaf. Bijvoorbeeld omdat deze nodig is voor een efficiënte en effectieve inzet van beperkte middelen. Echter, vanuit het oogpunt van wetenschappelijke integriteit hoeft verantwoordelijkheid voor de keuze van onderwerpen en thema's niet op een hoger niveau te liggen.

Ten tweede zou de code meer expliciet aandacht kunnen besteden aan institutionele verantwoordelijkheden. In de huidige vorm wekt de code de indruk dat integriteit louter een zaak is van de individuele wetenschapper. Elders erkent de VSNU uiteraard dat dit niet het geval is – zie de documenten over preventie en klachtenregeling. Maar het zou beter zijn deze teksten ofwel in de code op te nemen, ofwel er duidelijk in de code

25 In het vorige hoofdstuk (paragraaf 3.3) werd als derde 'nieuwe' deugd ook *transparantie* genoemd. Deze heeft echter in de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* al een plaats gekregen in de preambule (onder punt 5) als 'overkoepelend principe'.

naar te verwijzen. Bijvoorbeeld door de zinsnede in de preambule over de individuele verantwoordelijkheid uit te breiden met een verwijzing naar institutionele verantwoordelijkheid, en de verantwoordelijkheid van andere spelers in informele wetenschappelijke netwerken, zoals wetenschappelijke verenigingen en tijdschriften. In de praktijk zien we ook (Levelt e.a., 2012) dat die organisaties en spelers hun verantwoordelijkheid nemen, juist in reactie op gevallen van wetenschappelijk wangedrag. Ten derde: dat de code in het Engels is vertaald, is een goede zaak, gezien het grote aantal niet-Nederlands sprekende medewerkers aan Nederlandse wetenschappelijke instellingen. Bovendien biedt het de mogelijkheid van uitwisseling van kennis en ervaring over wetenschappelijke integriteit met buitenlandse instellingen. Maar dat zou dus ook moeten gelden voor de andere documenten over klachtenregeling en preventie, en evenzeer voor relevante documenten van gelieerde instellingen, zoals van Universitaire Medische Centra en van het LOWI.

Tot slot: de conclusie dat er geen behoefte is aan meer regels en codes kan ook anders worden verwoord, namelijk dat een 'wildgroei' aan regels en codes contraproductief werkt en moet worden voorkomen. Daarom pleit de commissie ook sterk voor een nationale focus op de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*, niet alleen voor publiek gefinancierde wetenschapsbeoefening, maar ook voor gecofinancierd onderzoek en publiek-privaat onderzoek. De code kan ook een richtpunt vormen voor het borgen van de integriteit van privaat onderzoek. Dezelfde redenering kan worden aangehouden voor de bestaande 'verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid' bij wetenschappelijk onderzoek (KNAW, 2005) en de 'verklaring ter voorkoming van oneigenlijke beïnvloeding door belangenverstrengeling' bij wetenschappelijk advies.

4.4 Toepassing van codes en regelgeving: integriteit in de praktijk

Er is weliswaar geen behoefte aan grootschalige uitbreiding of wijziging van de regelgeving, in het bijzonder de VSNU-code. Maar het is wel van cruciaal belang dat al het mogelijke wordt gedaan om te zorgen dat de bestaande regels doordringen in de haarvaten van de wetenschap. Dat wil zeggen op de drie niveaus: individuele onderzoekers en studenten ('jong geleerd is oud gedaan'), institutionele organisaties en informele netwerken. Hieronder volgt een aantal observaties en aanbevelingen voor de praktische implementatie van regels en *good practices* op het gebied van wetenschappelijke integriteit, die voor een belangrijk deel aansluiten bij de bevindingen van het KNAW-rapport *Zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens* (2012).

(1) Het is van groot belang dat er naast *peer review* van de producten van wetenschappelijk onderzoek vooral ook ruimte gegeven wordt aan *peer pressure*: de onderlinge, vaak informele, controle op wetenschappelijke aanpak en omgang met gegevens

tijdens de 'wordingsfase' van het onderzoek.[26] Dat vereist een open wetenschappelijke cultuur waarin wetenschapsbeoefenaars elkaar voortdurend kritisch volgen. Het creëren van zo'n cultuur is in de eerste plaats een verantwoordelijkheid op institutioneel niveau: van de universiteiten, faculteiten, onderzoekinstituten en *graduate schools*.

(2) Er dienen per wetenschapsgebied duidelijke voorschriften te zijn voor het verzamelen, beheren en delen van wetenschappelijke data, en deze voorschriften dienen te worden nageleefd. Ook hier ligt een rol voor zowel de instituten als voor de individuele onderzoekers (*peer pressure*). Als aanvulling bij wat hierover in het rapport *Zorgvuldig en integer omgaan met onderzoeksgegevens* is geschreven, tekent de commissie aan dat wat geldt voor de openbaarheid en toegankelijkheid van gebruikte onderzoeksdata evenzo geldt voor software. Veel wetenschappen gebruiken computers om met behulp van vaak complexe modellen data te analyseren en voorspellingen te doen. Voorbeelden zijn het opsporen van verbanden in DNA-onderzoek, economische modellen, stromingsmodellen van rivieren, beeldanalyse in medische toepassingen, klimaatvoorspelling, analyse van seismische data of modellen voor verspreiding van virussen, etc. Om het wetenschappelijk gehalte van de hiermee verkregen resultaten te kunnen toetsen is het van essentieel belang dat onderzoekers elkaar inzicht geven in de gebruikte software en daar waar nodig de broncode en documentatie beschikbaar stellen.

(3) Het is van belang voldoende ruimte te creëren voor *peer review* als onderdeel van het zelfcorrigerend vermogen[27] van de wetenschap en daarmee als een integraal element van wetenschapsbeoefening. Het gevaar bestaat dat door de prestatiedruk in het systeem (zie hoofdstuk 5) *peer review* een ondergeschoven kindje wordt en dat er geen of te weinig waardering (in functioneringsgesprekken en evaluaties) is voor deze activiteit. Om dit tegen te gaan zou men *peer review* inspanningen standaard moeten opnemen in evaluatieprotocollen en er waar nodig onderzoekscapaciteit voor beschikbaar stellen.

---

26 *Peer pressure* is de term die onder andere gebruikt wordt in het advies over zorgvuldig en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens (KNAW, 2012). Volgens sommigen heeft deze term een negatieve bijklank van conformisme en gedwongen aanpassing. Bedoeld is hier echter de wetenschappelijke collegiale cultuur die nodig is om vorm te geven aan de eerder genoemde Mertoniaanse norm *organized scepticism*. In die zin moet *peer pressure* leiden tot een stimulerende, lerende omgeving waar fouten mogen worden gemaakt en waarvan geleerd kan worden.

27 *Peer review* is in de eerste plaats een mechanisme waardoor wetenschap *zelfcorrigerend* kan zijn en uit zichzelf steeds verder komt – zich ontdoet van resultaten die er weinig toe doen, en de meest belangwekkende resultaten in positieve zin uitfiltert. *Peer review* is niet het mechanisme bij uitstek om wetenschappelijk wangedrag te signaleren. Daarvoor is veeleer het genoemde *peer pressure* nodig, dat bijdraagt aan het *zelfreinigend* vermogen, in de zin van het detecteren en corrigeren van onzorgvuldige wetenschapsbeoefening of schendingen van wetenschappelijke integriteit. Zie voor het in dit rapport gehanteerde betekenisverschil tussen 'zelfreinigend' en 'zelfcorrigerend' voetnoot 22 van hoofdstuk 3.

(4) Bij visitaties van onderzoek zou expliciet nagegaan moeten worden of en hoe aandacht wordt besteed aan omgang met onderzoeksgegevens en aan zorgvuldigheid en integriteit, inclusief onafhankelijke wetenschapsbeoefening. In *The Societal Impact of Applied Health Research – towards a Quality Assessment System* (KNAW, 2002) is daarom opgeroepen om indicatoren op te nemen over de onafhankelijkheid van het onderzoeksteam ten aanzien van:

- het operationaliseren van het onderzoeksonderwerp,
- het opzetten van de onderzoeksmethode,
- de analyse en rapportage van de resultaten.

Een aanpassing van het *Standard Evaluation Protocol* (SEP) van de VSNU in die richting is daarom gewenst. Deze zal moeten beogen dat visitatiecommissies controleren of regelgeving en procedures in orde zijn, of de vereiste infrastructuur van mensen en middelen beschikbaar is en of onafhankelijke wetenschapsbeoefening de norm is. Of de procedures er zijn is één ding, maar hoe het in de praktijk werkt, is voor een visitatiecommissie moeilijk te achterhalen. Die controle is alleen via *peer pressure* op de werkvloer van dag tot dag te realiseren. Een aantekening hierbij is bovendien dat de regelgeving, procedures en infrastructuur veelal worden bepaald op instellingsniveau, terwijl de visitatie plaatsvindt op instituuts- dan wel disciplineniveau. Op dit ogenblik is er geen controle op instituutsniveau. Daarom acht de commissie het toch geboden dit onderwerp mee te nemen in het SEP-protocol. Mocht een systeem van instellingsaccreditatie worden ingevoerd, met een soort ISO-norm voor instellingsprocedures, dan kan dit aanleiding zijn deze aanbeveling te herzien.

(5) In functioneringsgesprekken met onderzoekers zouden aspecten van wetenschappelijke integriteit (zoals betrokkenheid bij *peer pressure*, zorgvuldige en controleerbare omgang met onderzoeksgegevens) standaard moeten worden meegenomen.

(6) Er is recentelijk veel gesproken over het invoeren van een eed of belofte, die bijvoorbeeld zou kunnen inhouden dat de betrokkene zweert of belooft de VSNU-code na te leven. Het laten afleggen van een eed biedt natuurlijk geen garanties voor goed gedrag, maar het onderstreept wel de bijzondere deugden die bij de wetenschapsbeoefening horen. Het draagt als symbolische handeling bij aan het zichtbaar maken van het belang van wetenschappelijke integriteit. Daarom is het advies van de Commissie Schuyt weloverwogen: experimenteer er een paar jaar mee, althans die universiteiten die dat willen, en bezie dan of en in welke vorm er consolidatie mogelijk is. Dit advies is mede ingegeven door het feit dat de rectoren van de universiteiten hierover verschillende visies hebben. Een voorbeeld betreft het verbinden van de eed met het doctoraat. Is het beter de eed te verbinden aan de promotieplechtigheid, dus aan het eind van het traject, voorafgaand aan de verdere carrière? Of past het juist aan het begin van de promotie- of *research-master*opleiding?

(7) Moderne wetenschap is steeds sterker een activiteit waarbij groepen van wetenschapsbeoefenaars internationaal samenwerken. Daarbij kan er niet vanzelfsprekend op vertrouwd worden dat buitenlandse partners binnen dezelfde normatieve kaders werken op het gebied van wetenschappelijke integriteit. Zo bestaan er in de wereld verschillende onderzoekscultuuren rond de definitie van en omgang met plagiaat. Mede om die reden laten internationale codes doorgaans de invulling van een aantal details aan de nationale contexten over. Bij grensoverschrijdende vormen van wetenschappelijke samenwerking kan er dus reden zijn om alert te zijn op verschillen in codes en onderzoekstradities. In elk geval lijkt het zinnig dit aspect expliciet te betrekken bij de afweging om bepaalde samenwerkingsverbanden al dan niet aan te gaan en bij het feitelijk vormgeven van zulke samenwerkingsverbanden. Verdere gedachtenvorming en wellicht ook richtlijnen lijken hier gewenst, maar vallen naar de mening van de commissie buiten het meer globale bestek van dit advies. De commissie verwijst in dit verband met instemming naar het voornemen van de KNAW om over dit thema in 2013 een aparte praktische brochure uit te brengen die op verschillende niveaus kan helpen bij deze afweging.

(8) Het handhaven van de regels, in het bijzonder de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*, zal in de eerste plaats moeten gebeuren door er voor te zorgen dat degenen die wetenschap beoefenen, weten dat de code bestaat, wat er in staat, wat dat in praktische zin betekent, en wat de gevolgen zijn als je je niet aan de code houdt.

Maar wie kent de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*? Wie op dit moment steekproefsgewijs vragen stelt aan studenten, promovendi, postdocs of hoogleraren over omgang met onderzoeksgegevens of regelingen inzake onzorgvuldigheid en fraude, zal waarschijnlijk merken dat onbekendheid ermee dominant is.

Hier ligt een belangrijke taak voor het onderwijs in de *graduate*-fase (waarover meer in hoofdstuk 5). Daarnaast hebben universiteiten en wetenschappelijke instituten de taak om de gedragscode brede bekendheid te geven. Of de code wordt nageleefd is afhankelijk van sociale controle: *peer pressure*. Alleen vakgenoten weten wat de specifieke vereisten van dat vak zijn en kunnen elkaar daar dus op aanspreken.

De commissie wil in dit verband één publicatie in het bijzonder onder de aandacht brengen. In 2009 heeft de National Academy of Sciences de derde druk uitgebracht van *On Being a Scientist*. Dit handboek geeft een uitgebreid overzicht van al wat een wetenschapper als basiskennis moet hebben om goede wetenschap te kunnen beoefenen. Dat gaat uiteraard veel verder dan de deugden of praktische aanwijzingen van gedragscodes. Het betreft ook wetenschapsfilosofische – en wetenschapssociologische kennis, principes van goede-laboratorium-praktijk, omgang met wetenschappelijke onderzoeksgegevens, ethiek, veiligheid, publiceren, valoriseren, intellectuele eigendom en een keur aan andere relevante aspecten. Dit handboek is een waardevol vademecum voor elke wetenschapper. Het werd onlangs door de KNAW (2012) wederom van harte aanbevolen aan alle wetenschapsbeoefenaren.

(9) Hoe kunnen we nagaan of inspanningen om de bekendheid met de VSNU-code te vergroten, en het bewustzijn van de integriteitsaspecten van wetenschapsbeoefening ingang te doen vinden, zoden aan de dijk zetten? Hiertoe lijkt het raadzaam om met tussenpozen van enkele jaren de situatie via empirisch onderzoek in kaart te brengen.

(10) De bijgewerkte VSNU-code van 2012 bevat, zoals gezegd, een bepaling over het bekend maken van nevenfuncties. Dit impliceert tevens dat er maatregelen nodig kunnen zijn ter voorkoming van (de schijn van) belangenverstrengeling. Bijvoorbeeld, als een commerciële functie van een wetenschapper diens onafhankelijkheid en objectiviteit in de weg staat, kan het nodig zijn een scherpe grens aan te brengen tussen diens zakelijke en wetenschappelijke activiteiten. Hierbij aansluitend stelt de commissie dat ook heldere regelgeving over de manier waarop een instelling omgaat met neven-*inkomsten* van wetenschappers en met de inkomsten uit ondernemerschap (zoals advieswerk en contractresearch) van belang is vanuit het oogpunt van integriteit. Deze regelgeving hoeft niet rigide te zijn of uniform over alle instellingen en vakgebieden, maar wel transparant en van tevoren bekend bij betrokkenen.

Bovenstaande suggesties hebben tot doel het bewustzijn van, en de aandacht voor, wetenschappelijke integriteit 'op de werkvloer' te bevorderen en het zelfcorrigerend en zelfreinigend vermogen van de wetenschap te vergroten. Actief beleid in de instellingen zal helpen vertrouwen in de wetenschap te vergroten. Daartegenover staat dat publiek geworden schendingen van wetenschappelijke integriteit disproportioneel schade kunnen aanbrengen aan het vertrouwen in de wetenschap, omdat ze gezien worden als het 'topje van de ijsberg'.

Over de juistheid van dat laatste vermoeden lopen de meningen uiteen. Om die reden heeft de Commissie Schuyt (KNAW, 2012)recentelijk voorgesteld om de wetenschapsorganisaties te laten nadenken over een groot onderzoek naar de vraag of recente gevallen van fraude incidenten zijn of slechts een indicatie van een veel grotere hoeveelheid falende wetenschap. Hoewel de achterliggende gedachte helder is, moet deze suggestie naar de mening van de onderhavige commissie als onrealistisch worden beschouwd. Een grove schatting geeft aan dat zo'n 10.000 wetenschappelijke artikelen moeten worden gescreend voor een statistische verantwoord beeld over alle wetenschapsgebieden. Alleen al het controleren van alle publicaties van de heer Stapel (enkele honderden), waaraan drie commissies werkten, kostte een jaar. De conclusie ligt voor de hand dat een dergelijk algemeen onderzoek buitenproportioneel veel energie vergt. Bovendien is het de vraag wat het effect van dergelijk onderzoek op de publieke beeldvorming zal zijn. Zelfs als men maar één of enkele probleemgevallen vindt, is de kans groot dat juist deze blijven hangen in de publieke perceptie, en de proportionaliteit niet.

4.5 Onderzoek van klachten, sancties, en de rol van het LOWI

De voorgaande beschouwingen betroffen integriteit, integriteitscodes en de wijze waarop dit soort codes kunnen worden bekendgemaakt en geïnternaliseerd. Een ander aspect van integriteitsbeleid betreft de omgang met schendingen van wetenschappelijke integriteit. Ook op dit gebied bestaan in Nederland landelijke regelingen, zoals het eerder genoemde *Landelijk Model Klachtenregeling Wetenschappelijke Integriteit* en de notitie *Preventiebeleid Schendingen Wetenschappelijke Integriteit*. En ook hier lijkt, naar de mening van de commissie, geen behoefte te zijn aan nieuwe of scherpere regels of richtlijnen. Wel spelen er in recente discussies een aantal afzonderlijke en concrete vragen die de commissie hier wenst te adresseren. Deze vragen gaan over de omgang met integriteitsschendingen: de gewenste omvang van fraude-onderzoek in individuele gevallen, sancties en de rol van het LOWI.

Onderzoek van klachten

Bij de meer serieuze vormen van wetenschappelijk wangedrag staan verschillende al of niet vertrouwelijke routes open. Deze worden inmiddels een jaar of tien toegepast in de driehoek Beklaagde – Bestuur/Werkgever – LOWI. Als een klacht ontvankelijk is, komt er een proces van hoor en wederhoor, het zoeken naar bewijs, inwinnen van onafhankelijk advies en het treffen van maatregelen. Daarbij is het bevoegd gezag (bij een universiteit: het College van Bestuur) degene die arbeidsrechtelijke maatregelen kan treffen. Strafrechtelijke vervolging en berechting kunnen volgen nadat er aangifte is gedaan, bijvoorbeeld van valsheid in geschrifte, van meineed en andere schendingen van bestaande strafbepalingen.

Bij het zoeken naar bewijs kan de vraag naar voren komen hoeveel materiaal er dient te worden onderzocht. In eerste instantie zal zo'n onderzoek allicht ingaan op de specifieke klacht. Is dat bijvoorbeeld een klacht over plagiaat, dan kan de gewraakte tekst aan een plagiaatonderzoek worden onderworpen. In eerste instantie blijft het onderzoek dus 'klein', dat wil zeggen, het blijft bij de specifieke klacht. Als dan sterke vermoedens bestaan van fraude, kan de vraag opkomen of het geboden is het onderzoek uit te breiden. Het verschijnen van het rapport *Falende Wetenschap* laat zelfs zien dat men er voor kan kiezen het gehele oeuvre van een fraudeur te onderzoeken. Over de vraag in hoeverre dit een trend zou moeten zijn, wordt verschillend gedacht. Levelt (2012) stelt dat in het geval van frauduleus medisch onderzoek verkeerde therapie of diagnose kan resulteren, met mogelijk schade voor patiënten. Dat is dan een argument voor een volledig onderzoek. Een soortgelijk argument kan men construeren met betrekking tot de belangen van co-auteurs. Die kunnen immers ook schade oplopen, zij het 'slechts' wetenschappelijke, door de fraude van hun medeauteur.[28] Er kunnen dus goede redenen zijn om bij fraude alle publicaties van de fraudeur te onderzoe-

28 Uiteraard dient eveneens te worden onderzocht in hoeverre co-auteurs van de fraude afwisten dan wel medeverantwoordelijk waren.

ken. Maar er zijn ook vele situaties waarin onderzoek van het gehele oeuvre onnodig is, bijvoorbeeld bij schending van integriteit in de vorm van plagiaat. Daarbij wordt de wetenschappelijke integriteit weliswaar geschonden, maar schade voor bijvoorbeeld patiënten levert het niet op. Gezien de enorme hoeveelheid werk die gemoeid is met een compleet oeuvre-onderzoek kan men volgens de commissie niet anders dan concluderen dat dit soort compleetheid slechts in uitzonderlijke gevallen kan worden nagestreefd. Om nog maar te zwijgen van de vraag welke instantie dat soort onderzoek zou moeten uitvoeren. Daarbij helpt het om te bedenken dat het oeuvre van een onderzoeker bij wie grove vormen van wetenschappelijke fraude zijn vastgesteld door de gemeenschap van *peers* als vanzelf al met een zeker wantrouwen zal worden bekeken. Daardoor zullen eerdere publicaties niet meer een vanzelfsprekend gezag genieten en in sommige gevallen door de wetenschappelijke gemeenschap zelf tegen het licht worden gehouden.

Sancties

De werkgever kan besluiten nemen over arbeidsrechtelijke maatregelen bij geconstateerde schendingen van wetenschappelijke integriteit, zoals berisping, tijdelijk non-actief en ontslag. Ook kan de werkgever (of een benadeelde) besluiten de kwestie aan het Openbaar Ministerie voor te leggen. In het strafrecht wordt de strafvoltrekking op enig moment beëindigd en breekt daarna een periode aan van 'reclassering', opname in de maatschappij. Hoe zit dat met sancties tegen wetenschappers? Na een feitelijk ontslag is de kans op werk in de wetenschap in praktische zin verkeken, vanwege de geleden reputatieschade. Maar het is zeker denkbaar dat een fraudeur na minder zware sancties (een berisping, een schorsing) weer aan het werk kan bij dezelfde instelling die deze maatregel heeft opgelegd, al kan dit eventueel gepaard gaan met een lager gewaardeerde functie. De praktijk leert dat het bevoegd gezag (zoals universiteitsbesturen) vaak worstelt met de problematiek van het al dan niet opleggen van sancties en het bepalen van hoogte en tijdsduur. Het LOWI kan niet alleen adviseren over de vraag of en in hoeverre er sprake is van fraude of wangedrag, maar ook wat in de gegeven omstandigheden passende sancties zouden zijn, inclusief een bepaalde verjaringstermijn ervan. Advies van het LOWI kan zodoende ook een zekere consistentie tot stand te brengen in de manier waarop verschillende instellingen met deze problematiek omgaan.

Een mogelijke, of in elk geval denkbare, sanctie is ook het afnemen van een titel, zoals de doctorstitel. Volgens Levelt et al (2012) ontbreekt daartoe op dit moment de mogelijkheid in de *Nederlandse Wet op het Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek* (WHW). Het rectorencollege is echter van mening dat de WHW daartoe nu wel de ruimte biedt en heeft daarover een brief aan de staatssecretaris gericht. Daarbij tekent de commissie wel aan dat het ontnemen van een doctorstitel alleen zou moeten kunnen plaatsvinden op basis van geconstateerde fraude *in het promotietraject*. Als

iemand de doctorstitel heeft verworven met fatsoenlijk en eerlijk promotieonderzoek, maar later misstappen zet op het gebied van wetenschappelijke integriteit, is het ontnemen van de doctorstitel in de ogen van de commissie geen geëigende maatregel.

De rol van het LOWI

Het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI) is opgericht door de KNAW, VSNU en NWO. Het LOWI adviseert het bevoegd gezag inzake (voorgenomen) besluiten over vermeende schending van wetenschappelijke integriteit. Het LOWI doet dit in het kader van de klachtprocedure van een universitaire of andere wetenschappelijke instelling. Het fungeert daarbij als een externe, onafhankelijke beroepsinstantie waartoe klager en/of beklaagde zich kunnen wenden voor een nader onderzoek naar de vermeende schending, alsmede voor een oordeel over de in eerste instantie gevolgde procedure. Er is een nieuw reglement van LOWI in de maak dat erin zal voorzien dat nieuwe instellingen kunnen toetreden. Daarvoor bestaat belangstelling bij kandidaat-organisaties. Het is hoe dan ook een soort keurmerk als een organisatie zich door het lidmaatschap verplicht om te voldoen aan de eisen van het LOWI. Het levert een plicht tot het aanwijzen van een vertrouwenspersoon, het instellen van een commissie wetenschappelijke integriteit en het handhaven van een besluitvormingsprocedure die klager en beklaagde de mogelijkheden biedt van hoor- en wederhoor, advies en beroep.

Daarom onderschrijft dit advies van harte de voorziene uitbreiding van het LOWI. Dat lijkt in eerste instantie opportuun voor organisaties die publiek gefinancierd of gecofinancierd onderzoek verrichten, c.q. overheids- en semi-overheidsinstellingen die wetenschappelijk onderzoek uitvoeren. Het is van belang daarmee de komende jaren ervaring op te doen en daarbij ook te werken aan een betere bekendheid met de rol en werkwijze van het LOWI, want op dat punt is vooruitgang mogelijk en gewenst.

Op basis van die ervaringen kan vervolgens worden bezien of het LOWI verder kan worden uitgebreid in de richting van een landelijk *National Research Integrity Office* (NRIO), zoals een aantal veelal Angelsaksische landen dat al kent. Zo'n centraal bureau heeft het voordeel van grotere zichtbaarheid. Het kan als aanspreekpunt en adviseur optreden in allerlei zaken die wetenschappelijke integriteit raken. Bijkomend voordeel van zo'n NRIO is dat procedures rond (vermeende) integriteitsschending verder geconsolideerd kunnen worden – in plaats van dat er onoverzichtelijke verschillen tussen instellingen blijven of gaan ontstaan.

Dit advies impliceert niet de creatie van een nieuwe centrale 'macht'. Om overbureaucratisering te voorkomen ligt het juist voor de hand dat het uitgangspunt voor de werkwijze overwegend reactief blijft (het LOWI reageert op adviesverzoeken) en niet proactief wordt. De commissie wil op al deze punten overigens niet te ver voor de muziek uitlopen. Daarom het advies: na een aantal jaren ervaring opdoen met een uitgebreid LOWI, opnieuw de vraag aan de orde stellen of een verdere uitbreiding opportuun is, en zo ja, in welke richting. Het ligt voor de hand dat deze kwestie ook in internationale gremia als WCRI en ENRIO aan de orde zal worden gesteld.

4.6 Conclusies

Zorgvuldige en integere wetenschapsbeoefening is een voorwaarde voor vertrouwen, zowel tussen de beoefenaars van wetenschap, als tussen maatschappij en wetenschap. Richtlijnen voor integere wetenschapsbeoefening zijn in Nederland vastgelegd in de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* van de VSNU, die een familiegelijkenis vertoont met een groot aantal buitenlandse en internationale codes, en die als kader in grote lijnen voldoet. De code zou wel kunnen worden aangevuld met enkele nieuwe deugden, en met verwijzingen naar de verantwoordelijkheden van instituties en naar enkele complementaire regelingen. Ook is de beschikbaarheid van een Engelstalige versie van deze regelingen gewenst.

Het is van groot belang dat de 'indaling' van deze code wordt bevorderd, en dat men in de praktijk gestalte geeft aan een breed gedragen ethos van wetenschappelijke integriteit. Voor een deel in aansluiting bij de conclusies van de Commissie Schuyt wees dit hoofdstuk in dit verband een aantal relevante factoren aan: het belang van *peer pressure* en *peer review*, de toegankelijkheid van onderzoeksdata en van programmatuur bij modelleringen, aandacht voor integriteit bij visitaties en in functioneringsgesprekken, het experimenteren met het invoeren van een ambtseed, integriteitsbeleid in internationale samenwerkingsprojecten, internalisering van de gedragscode in onderwijs en in de dagelijkse onderzoekspraktijk, het periodiek monitoren van bekendheid met de regels, en transparantie over nevenfuncties en neveninkomsten.

De regelgeving over hoe om te gaan met schendingen van wetenschappelijke integriteit is in Nederland eveneens grosso modo in orde. Ook op dit terrein kon dit hoofdstuk zich daarom beperken tot een aantal aanvullende observaties en aanbevelingen, met name ten aanzien van de gewenste omvang van fraude-onderzoek, de praktijk van het opleggen van sancties, en een geleidelijke uitbouw van de rol van het LOWI zonder dat dit tot bureaucratie leidt.

5. EXTERNE FACTOREN

5.1 Inleiding

Het vorige hoofdstuk besprak wetenschappelijke integriteit en integriteitsbeleid vanuit het gezichtspunt van de interne organisatie van de wetenschap. Een deel van de integriteitsproblematiek betreft echter ook de relatie tussen wetenschap en externe spelers. En ook voor het vraagstuk hoe publiek vertrouwen in de wetenschap bevorderd kan worden is de bredere inbedding van de wetenschap in de samenleving relevant. Hoe wordt deze inbedding gepercipieerd en hoe treden haar partners de wetenschap tegemoet? Hoe circuleert de kennis, of de vermeende kennis, die men heeft over haar werkwijze en resultaten? Daarom richt dit hoofdstuk de blik op een aantal relevante externe factoren die mede bepalend zijn voor het niveau van publiek vertrouwen in de wetenschap. Het gaat daarbij om de manier waarop wetenschap wordt gefinancierd en beregeld, en de relatie tussen wetenschap en andere spelers in de zogenoemde 'gouden driehoek' van overheid, bedrijfsleven en wetenschap. Tot slot wordt gekeken naar de beeldvorming van wetenschap in de media en in het onderwijs. Het type dilemma's en risico's voor vertrouwen dat men op deze gebieden tegenkomt heeft, anders dan de meeste in het vorige hoofdstuk besproken factoren, niet in de eerste plaats te maken met het gedrag van individuele wetenschappers, maar veeleer met het functioneren van het wetenschapssysteem als geheel: de relaties met andere actoren en de wijze waarop dit alles wordt waargenomen en gewaardeerd door het publiek.

5.2 Kwaliteitszorg op macroniveau en financiering

Als financier van het grootste deel van het wetenschappelijk onderzoek in Nederland heeft de overheid uiteraard het recht om eisen te stellen aan de kwaliteit van dat

onderzoek. Rekening houdend met de interne dynamiek van de wetenschap en recht doende aan het fundamentele belang van wetenschappelijke onafhankelijkheid heeft de overheid tot op zekere hoogte ook het recht om de richting van dat onderzoek mede te bepalen. Wij richten hier de focus op beide aspecten in hun praktische uitwerking en in hun betekenis voor vertrouwen in de wetenschap.

Wat kwaliteitszorg betreft lijkt het Nederlandse overheidsbeleid succesvol, en daarmee draagt het bij aan vertrouwen in wetenschap. De kwaliteitszorg is in Nederland bij de publieke kennisinstellingen in beginsel goed georganiseerd. Er is een grootschalig systeem van visitaties, de regels en procedures zijn vastgelegd in het *Standard Evaluation Protocol* (SEP) van VSNU, NWO en KNAW. Daarnaast zijn er bewegingen in de richting van instellingsaccreditaties, waarbij de wijze waarop de instellingen hun interne kwaliteitszorg hebben geborgd een doorslaggevend criterium zal zijn. Wetenschappelijke onderzoekers aan publieke kennisinstellingen rapporteren hun activiteiten en publicaties jaarlijks. De kwaliteit en kwantiteit van hun *output* wordt ten minste eens per drie jaar tegen het licht gehouden: eenmaal per zes jaar in een visitatie, tussendoor in een *midterm-review*. Afgezien daarvan dient een toenemend aandeel van de onderzoeksfinanciering via competitie in de tweede geldstroom te worden verworven, en is daarmee in sterke mate kwaliteits- en prestatie-afhankelijk.

In grote lijnen kan men stellen dat er significant hogere eisen worden gesteld aan de prestaties van onderzoekers, en significant minder geduld is met middelmatig of ondermaats functioneren, dan pakweg een halve eeuw geleden. Het saldo van deze ontwikkelingen is positief. Men kan zeker concluderen dat de kwaliteitszorg en de competitieve financiering van onderzoek in Nederland in beginsel vertrouwen in wetenschap rechtvaardigt.

Dit wil niet zeggen dat de situatie niet voor verbetering vatbaar is. Wat de kwaliteitszorg betreft signaleert de commissie als punt van zorg dat het systeem van landelijke onderzoeksvisitaties in de praktijk tegen zijn grenzen aan lijkt te lopen. Er is sprake van inflatie in de beoordelingen: de beschikbare schaal van het SEP-protocol wordt zelden over de volle breedte gebruikt. Het aantal landelijk georganiseerde onderzoeksvisitaties neemt bovendien af doordat onderzoeksinstituten of faculteiten steeds meer de opzet en organisatie van visitaties in eigen hand nemen. Toegegeven: in sommige gevallen is dit door de structuur van de te visiteren entiteiten onvermijdelijk. Niettemin heeft men dan binnen de kaders van het SEP-protocol een grotere vrijheid om leden van een visitatiecommissie te selecteren en de opdracht en aandachtspunten voor de commissie te formuleren. Samen met het ontbreken van een vergelijkend perspectief (*benchmarking*) doet dit afbreuk aan het vertrouwen in de objectiviteit en waarde van dit soort visitaties. Een ontwikkeling richting instellingsaccreditaties, waarbij het accent meer op de interne organisatie en borging van kwaliteit en integriteit komt te liggen, lijkt in elk geval vanuit het gezichtspunt van publiek vertrouwen in wetenschap zinvol.

Wat betreft het tweede punt, de voorwaarden die gesteld worden aan financiering van onderzoek, bespeurt men toenemende twijfel over de maatvoering in de prestatiedruk en de nadruk op competitie en innovatie en een toenemend besef van de risico's die hieraan verbonden zijn voor wetenschappelijke integriteit en vertrouwen. Het eindrapport *Falende wetenschap* van de drie onderzoekscommissies die de 'affaire Stapel' bestudeerden, concludeert op dit punt het volgende: 'Een ander aandachtspunt in dit verband is voorts in hoeverre de visitatiecommissies bijdragen aan het in stand houden van de veronderstelde grote publicatiedruk en daarmee verbonden conventies. Met name betreft dit conventies ten aanzien van het aantal, de volgorde en de verantwoordelijkheid van de co-auteurs en het meervoudig publiceren van soortgelijke onderzoeksresultaten' (Levelt et al, 2012).

Maar er zijn ook andere risico's. Zelfs onderzoekers in vaste dienst moeten nu in sommige faculteiten een deel van hun onderzoekstijd in competitie binnenhalen. Dit heeft uiteraard gevolgen voor de keuze van het type ('sexy') onderwerpen en dat kan de eventuele neiging versterken om de claims op belangrijke resultaten op te schroeven en onderzoek mooier voor te stellen dan het is. Zeker waar men zich geconfronteerd ziet met soms zeer brede beoordelingscommissies, deels zonder specialistische *peer review*.

Dit systeem van voortdurende competitie en beoordeling zorgt voor een paradox. Het legt enerzijds grote druk op de beschikbare capaciteit voor *peer review*. Anderzijds ondermijnt het die capaciteit, en wel langs twee lijnen. Ten eerste wordt onderzoek in dit systeem vooral gewaardeerd als het origineel en vernieuwend is en met spraakmakende resultaten komt of zegt te komen. Onderzoek dat experimenten van anderen nog eens over doet, hypotheses nog eens opnieuw test of bewijzen doorrekent of tracht te verbeteren heeft weinig kans om in de prijzen te vallen. Het publiceren van negatieve resultaten is niet populair bij redacties van wetenschappelijke tijdschriften. Hetzelfde geldt voor pogingen om bestaande theorieën op details aan te passen of om synthetiserende resultaten te bereiken met behulp van het werk van anderen. Ten tweede worden in de interne kwaliteitsbeoordelingen van de instellingen en in externe visitaties werkzaamheden in het kader van *peer review* niet of nauwelijks meegenomen. Het lidmaatschap van de redactie van een prestigieus tijdschrift geldt misschien nog als een *esteem indicator*, maar het onmisbare handwerk van het beoordelen van artikelen, boeken en onderzoeksvoorstellen wordt niet of nauwelijks als onderzoeksproduct meegeteld. Het resultaat is dat *refereeing* vaak een sluitpost is, met alle mogelijke ongewenste gevolgen van dien voor kwaliteitsstandaarden en interne hygiëne binnen een vakgebied.

Elk instrument dat prestaties meet, roept bij sommigen wangedrag op in hun streven naar verhoging van succes, als dat binnen de geldende regels niet lukt. Dat geldt binnen de moderne wetenschap evenzeer als binnen de Tour de France. In beide gevallen mag van de deelnemers worden verwacht dat zij zich aan de regels houden, en in beide gevallen moet men daarnaast een goed werkend controlesysteem hebben.

Het verschil is dat in de wetenschap de mensen die moeten presteren grosso modo ook de mensen zijn die moeten controleren. Indien men wil dat het groeiende en in toenemende mate competitieve wetenschapsbedrijf voldoende kritisch en zelfcorrigerend vermogen houdt middels *peer review (*en *peer pressure)*, moet men daarvoor binnen het systeem de ruimte scheppen. Hier ligt primair een taak voor de universiteiten (VSNU), maar ook voor de overheid en NWO als financiers.

Ook waar het gaat om de sturing op onderzoeksthema's door de overheid loopt men tegen dit soort dilemma's van maatvoering aan. Sturing op valorisatie is reeds geruime tijd een feit en is door de publieke kennisinstellingen overgenomen. Dit is op zich alleszins billijk: tegenover de grote publieke investeringen in wetenschappelijk onderzoek mag de verwachting staan dat een substantieel deel van dit onderzoek voor een breder publiek toegankelijk gemaakt kan worden, nuttige toepassingen heeft voor het bedrijfsleven, of een bijdrage kan leveren aan het oplossen van maatschappelijke problemen. Maar waar de potentie voor valorisatie een zeer belangrijke of zelfs doorslaggevende beoordelingsfactor wordt bij het verdelen van middelen liggen serieuze risico's op de loer. Deze betreffen niet alleen de broodnodige ruimte voor ongebonden en nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek dat om de intrinsieke waarde wordt uitgevoerd en waarvan mogelijke toepassingen pas later duidelijk zullen worden, maar ook kwesties rond integriteit en vertrouwen. Een te sterke 'vraaggestuurdheid' van de onderzoekspraktijken van publieke kennisinstellingen bergt het risico in zich van claims op toepasbaarheid van de resultaten die niet waargemaakt kunnen worden en afbreuk doen aan de publieke perceptie van de wetenschap als onafhankelijk (zie hiervoor paragraaf 3.3).

Op al deze gebieden ziet de commissie dilemma's die vragen om maatvoering en evenwicht. In het kwaliteits- en financieringsbeleid van overheid, NWO en universiteiten lijkt daarvoor op dit moment niet altijd voldoende aandacht te zijn.[29] De integriteit van, en het vertrouwen in, de wetenschap zijn belangrijk genoeg om die maatvoering toch na te streven. De vraag lijkt gerechtvaardigd of in de onderzoeksfinanciering en -beoordeling de nadruk op het belang van vernieuwing en valorisatie niet te zeer is doorgeschoten. In de huidige constellatie van druk en snelle veranderingen is het grootste risico voor de wetenschap niet zozeer een verondersteld conservatisme of een veronderstelde wereldvreemdheid als wel een gebrek aan interne transparantie en kritische zin. Universiteiten en NWO dienen op dit punt bij zichzelf te rade te gaan en te bezien hoe hier meer evenwicht kan ontstaan. De overheid kan de risico's van een oververhitte competitie en van overdruk op het systeem van interne correctie en

29 Zie (KNAW, 2013) met name pp. 43-48, voor een eerste indruk van de effecten van het Topsectorenbeleid. Merk op, aan de hand van p. 14 van dat rapport, dat de staatssecretaris in zijn adviesaanvrage zelf ook sprak over een '*balans* tussen […] focus op topsectoren […] en het ontstaan van witte vlekken op de kaart van de Nederlandse wetenschap'. Aan de bevindingen van dat rapport voegen wij toe dat de balans ook op andere, hier in de tekst genoemde, punten uit evenwicht dreigt te raken.

controle tegengaan door te zorgen voor het behoud van een substantiële financiering van wetenschappelijk onderzoek via de eerste geldstroom.

5.3 De gouden driehoek (1): wetenschap voor overheid en politiek[30]

In 2005 bracht de KNAW het rapport *Wetenschap op bestelling* uit dat concludeerde dat samenwerking van onderzoekinstellingen met derden op zich een goede zaak is. Maar door achterblijvende overheidsfinanciering zijn onderzoekinstellingen te veel afhankelijk geworden van externe onderzoekopdrachten. Belangrijker: in de praktijk blijken er ontsporingen op te treden. De opzet van onderzoek, de gegevensverzameling en de interpretaties worden soms aangepast om een voor de opdrachtgever gunstige uitkomst te verkrijgen.[31] Het rapport formuleerde een 'verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid' die de kern zou moeten vormen van afspraken tussen onderzoekinstellingen en opdrachtgevers en deed aanbevelingen voor een registratierol voor het LOWI. Deze laatste aanbeveling is niet opgevolgd: de uitvoering zou wellicht ook een zekere bureaucratische *overkill* met zich meebrengen. Van grootschalig gebruik van de 'verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid' in de in het rapport voorgestelde vorm (KNAW, 2005) lijkt ook geen sprake te zijn. Maar kwesties rond onafhankelijkheid bij opdrachtonderzoek hebben wel een plaats gekregen in de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* van de VSNU. De vraag is in hoeverre deze politiek inmiddels ook is overgenomen door de partners in de gouden driehoek: overheid en bedrijfsleven. Wij richten ons hier eerst op de overheid en de politiek.

De overheid en de politiek maken in toenemende mate gebruik van wetenschappelijk onderzoek. Departementen huren onderzoek in van publieke en private kennisinstellingen. Ze winnen daarnaast adviezen in bij wetenschappelijke adviesraden en voeren zelf onderzoek uit. De Tweede Kamer heeft een Bureau Onderzoek en Rijksuitgaven. Er is in het algemeen sprake van een toenemende verwevenheid van onderzoek en beleidsvorming. Dat brengt bepaalde risico's mee voor het vertrouwen in wetenschap.

30 Dit rapport gebruikt de traditionele term 'gouden driehoek' om relaties aan te duiden tussen wetenschap, overheid en bedrijfsleven. Tegenwoordig wordt ook wel gesproken van een 'gouden vierkant' of 'gouden vijfhoek' om ook een plaats te geven aan de samenleving, maatschappelijke belangen etc. Voor het onderhavige hoofdstuk, dat de focus richt op zelfstandigheid van de wetenschap en het voorkomen van belangenverstrengeling, is dat perspectief echter minder relevant.

31 Voor een aantal belangwekkende voorbeelden van dit soort gedwongen aanpassingen uit het verleden, zie (Köbben en Tromp, 1999).

Om te beginnen gebruikt de overheid resultaten van wetenschappelijk onderzoek voor het onderbouwen van beleidsbeslissingen. Soms doet ze dat door zelf het onderzoek samen te vatten, of door individuele wetenschappers om advies te vragen. In zulke situaties dreigt het risico dat er eenzijdig uit de beschikbare wetenschappelijke resultaten wordt geciteerd (*cherry picking*). Bij een politiek debat komt de oppositie vervolgens met andere en tegengestelde wetenschappelijke resultaten. Dat leidt mogelijk bij de burger tot het gevoel dat je met wetenschap elke politieke voorkeur kunt onderbouwen. Daarom wordt er vaak gebruik gemaakt van formele wetenschappelijke adviesorganen, zoals bijvoorbeeld de Gezondheidsraad. Die organisaties moeten garant staan voor een zorgvuldige en onafhankelijke samenvatting van de beschikbare wetenschappelijke kennis en kunnen een daarop gebaseerde aanbeveling of advies uitbrengen. De bestaande codes voor dergelijke adviesfuncties helpen om de onafhankelijkheid te borgen en hopelijk daarmee ook de geloofwaardigheid voor de burger.

Daarnaast is de overheid ook vaak opdrachtgever van onderzoek. Tenzij men gebruik maakt van de bestaande beoordelingsgremia zoals bij NWO, loopt men het risico dat er willekeur sluipt in de selectie van de onderzoeksgroep die het werk mag doen. Dit levert vergelijkbare risico's voor het vertrouwen zoals hierboven beschreven bij advisering. In overheidskringen behandelt men wetenschappelijk onderzoek van publieke kennisinstellingen nogal eens op gelijke voet met de resultaten van particuliere onderzoeks- of consultancybureaus. Dat bevordert noch de consistente kwaliteit van de adviesgeving, noch de status van en het vertrouwen in wetenschap. Bovendien is het de commissie gebleken dat er geen heldere overheidsbrede afspraken zijn over de toepassing van *peer review* op wetenschappelijke adviezen (wanneer wel en wanneer niet).

Verder gebruikt de overheid bij het geven van onderzoeksopdrachten niet zelden haar eigen inkoopvoorwaarden, vastgelegd in een raamovereenkomst voor beleidsgericht onderzoek. Deze zijn op punten (zoals het punt van publicatierechten) in strijd met de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*.

Ten slotte wordt het steeds lastiger om de scheiding tussen wetenschap en politieke besluitvorming helder te houden. Dat levert risico's op. Minder *fact free policies* betekent meer *policy-related science*. Het zogenoemde model van 'dubbele delegatie' staat daarmee onder druk. Volgens dit model zorgt in het contact tussen wetenschap en overheden de wetenschap voor de objectieve, betrouwbare kennis. De beleidsmakers maken vervolgens de afwegingen, rekening houdend met verschillende belangen en prioriteiten. Met andere woorden, de wetenschap levert de rationele onderbouwing, de overheid en de politiek zorgen voor verantwoorde beslissingen (Kitcher, 2001).[32] Volgens sommigen is dit model inmiddels door de ontwikkelingen achterhaald. Onderzoek en beleid dienen juist samen te komen in hybride fora waarin beleidsmakers of politici enerzijds en wetenschappers anderzijds in voortdurende

32 Philip Kitcher voert in dit verband het begrip *well ordered science* in: een interactie van de wetenschap met de samenleving in de agendavorming, maar met behoud van de eigenstandige positie van de wetenschappelijke benadering.

onderlinge consultatie en in gezamenlijke verantwoordelijkheid beleid bepalen (Callon et al, 2009). Zo'n verdere institutionele vervlechting van wetenschap en beleid kan echter de relatieve kracht van de wetenschap als zelfstandig domein van open en ongebonden onderzoek bedreigen. De wetenschap moet streven naar *policy relevance*, niet naar *policy activism* (IAC, 2010). In de woorden van een voormalig KNAW-president: 'Je bent niet bezig een bepaald beleidsdoel te duwen, je probeert zoveel mogelijk de feiten zo te rangschikken, te analyseren en er syntheses in aan te brengen, dat je een onderbouwing biedt voor de politiek om beslissingen te nemen. Er is een punt waar voorbij het geen wetenschap meer is' (Alberts en Vanheste, 2011).

Een poging om risico's voor het verlies van de onafhankelijke positie van de wetenschap te minimaliseren is een model dat helder beschreven wordt door Pielke (2007). Het was overigens bij publicatie geenszins volledig nieuw, maar sloot deels al aan bij bestaande praktijken. Dit model stelt dat de wetenschap zich in dit soort samenwerkingsverbanden niet moet laten verleiden tot de rol van advocaat van beleidsmakers, maar de rol op zich moet nemen van *honest broker*. De wetenschap schetst een reeks mogelijke oplossingsscenario's, waarbij de verantwoordelijkheid voor de uiteindelijke keuze bij de politiek of beleidsmakers ligt. Daarbij schetst de wetenschap een eerlijk beeld van eventuele wetenschappelijke controverses, zodat politiek en beleidsmakers optimaal geïnformeerd zijn. De overheid moet op haar beurt helder markeren waar de eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen. Het zou goed zijn als de overheid daarbij de bijdrage van wetenschappelijk onderzoek expliciet zou benoemen. Maar tegelijkertijd zou ze ook moeten aangeven waar andere overwegingen in de politieke besluitvorming een rol hebben gespeeld, inclusief de zorgen die de burger wellicht veel meer bezighouden. Daarmee wordt dan nog eens duidelijk aangegeven dat wetenschap weliswaar een belangrijke bijdrage kan leveren aan besluitvorming, maar daarvoor niet de enige basis is.

Hier ligt dus ook een opdracht voor politiek en beleidsmakers: respecteer wetenschappelijk advies als onafhankelijk, en probeer het niet in je eigen richting om te buigen (Köbben en Tromp, 1999). Weersta de verleiding stevig opgetuigde begeleidingscommissies bij opdrachtonderzoek en gevraagd advies te betrekken. Maak duidelijk waar en waarom beleidsmatige of politieke overwegingen je er toe brengen van wetenschappelijke adviezen af te wijken. Uit inventariserende gesprekken van de commissie met vertegenwoordigers van departementen en adviesraden is gebleken dat dit zeker nog niet over de hele linie gemeengoed is. Ook op andere punten bleek dat de praktijk van het aanbesteden en verwerken van wetenschappelijke adviezen nogal veel variatie kent en soms vrij ongecontroleerd lijkt te verlopen. Wanneer gebruikt men publieke kennisinstellingen en wanneer private onderzoek- of consultancybureaus? Wanneer past men *peer review* toe op adviezen en wanneer niet? Opstellen van overheidsbrede richtlijnen voor de omgang met wetenschappelijke adviezen verdient aanbeveling. *Good practices* uit het Verenigd Koninkrijk en Canada laten zien dat dergelijke richtlijnen geen enorme bureaucratische ballast hoeven te

betekenen, maar integendeel processen kunnen stroomlijnen.[33] Het gaat in de betreffende codes om richtlijnen (*do's and don'ts*) voor precies het soort onderwerpen dat in het bovenstaande aan de orde kwam: de procedures voor de selectie van experts en de toepassing van *peer review* op de wetenschappelijke adviezen, de openbaarmaking van de adviezen en de plicht van beleidsmakers om waar zij afwijken van de adviezen dit duidelijk te maken en te beargumenteren.

Wetenschappelijk advies aan de rijksoverheid (ministeries en uitvoeringsorganen op landelijk niveau) staat in Nederland op stevige institutionele fundamenten. Wetenschappelijke kennis voor uiteenlopende maatschappelijke kwesties wordt aangedragen door een gebalanceerd stelsel van adviescolleges, raden en planbureaus (zoals WRR, CPB, SCP) dat regelmatig op zijn efficiëntie en effectiviteit tegen het licht wordt gehouden.[34] Omgekeerd is wetenschappelijke beleidsadvies voor de wetenschap zelf eveneens op diverse manieren belegd, bijvoorbeeld bij de KNAW zelf, maar ook bij de AWT. Het gaat dus enerzijds om *science for policy*, en anderzijds om *policy for science*. Het geheel biedt een pluriform stelsel dat in het buitenland vaak met bewondering wordt gezien als voorbeeld van hoe *countervailing power* georganiseerd zou moeten zijn. Dat neemt niet weg dat er op één punt regelmatig een mogelijke tekortkoming wordt gesignaleerd, namelijk op het punt van het slaan van bruggen tussen wetenschap en beleid op het hoogste niveau. Degenen die dat signaleren noemen dan graag het voorbeeld van de *Government Chief Scientific Adviser,* een functie die in Angelsaksische landen gebruikelijk is. Zo'n GSCA zal vaak genoemd worden in de media, en in die zin kan dat bijdragen aan de maatschappelijke perceptie dat het de overheid ernst is met wetenschap. Bovendien kan zo'n GCSA zorgen voor geïntegreerd beleid voor de overheid inzake de omgang met wetenschappelijke adviezen. In het verleden is dan ook meermalen geadviseerd om een dergelijk systeem in Nederland in te voeren (AWT, 2005; Rabbinge, 2005). Dat is ook geprobeerd, maar de resultaten bleven achter bij het beoogde effect. De gecreëerde organisatievorm (bijvoorbeeld 'kenniskamers') blijft te zeer aan het oog onttrokken en is te weinig effectief doordat deze geen verankering heeft op hoog niveau in de departementen. Dit zou men natuurlijk kunnen verbeteren door alsnog het systeem in te voeren dat in het Verenigd Koninkrijk en Canada functioneert. Tegenover de potentiële voordelen (symboolfunctie, publiek figuur, integratieve invloed op overheidsbeleid ten aanzien van wetenschap en wetenschappelijke advisering) staat dan nog altijd een zeker risico: die ene GCSA kan ook opeens beschadigd raken door een ongelukkige uitlating of beslissing. Hoewel Nederland op dit moment in grote lijnen een goed functionerend systeem kent is de commissie alles afwegende

33 Voor het Verenigd Koninkrijk, zie (Government Office for Science, 2010). Voor Canada, zie (Government of Canada, 2000).

34 Momenteel ligt er een wetsvoorstel bij de Raad van State dat ertoe strekt dat de overheid niet langer verplicht zou zijn te reageren op adviezen van de door de overheid ingestelde adviescolleges. Dit voorstel acht de commissie ongewenst, hoewel een onderscheid tussen gevraagd en ongevraagd advies in deze redelijk is.

van mening dat de functie van een GCSA meerwaarde zou kunnen hebben. Een GCSA werkt als een *trait d'union* tussen wetenschap en overheid op het hoogste niveau: als raadsadviseur van de minister-president. Een goede afstemming met het bestaande Nederlandse systeem van adviesraden is daarbij een voorwaarde. Nader onderzoek naar de mogelijkheid van invoering van een Nederlandse GCSA 'nieuwe stijl', met een zittingstermijn van een beperkt aantal jaren lijkt zinnig (eventueel in eerste instantie bij wijze van experiment).

5.4 De gouden driehoek (2): wetenschap voor het bedrijfsleven

In hoofdstuk 3 is al aangegeven dat de wetenschappelijke culturen in academia en bedrijfsleven verschillen. Niet al deze cultuurverschillen hebben een relatie met verschillen in (gepercipieerde) betrouwbaarheid en vertrouwen. Het is vooral het feit dat industrieel onderzoek '*commissioned*' is:[35] verbonden aan praktische doelen. Dat heeft de potentie een vertrouwensprobleem te creëren, omdat er een conflict (*conflict of interest*) kan ontstaan tussen het primaire belang van goed, objectief en volledig onderzoek en het secundaire belang van commercieel succes. Hoewel het commerciële belang tot op zekere hoogte ook een rem kan zijn op vormen van wetenschappelijk wangedrag, zoals fabricatie en falsificatie van gegevens in het kader van het productieproces (men wil immers een goed product maken), kan het onderzoekers ook in de verleiding brengen om het *nut* van de producten te overbelichten en eventuele risico's of gevaren te onderbelichten of zelfs weg te redeneren.[36] Vermoedelijk maken vooral dit soort gepercipieerde risico's voor de wetenschappelijke integriteit dat het publieke vertrouwen in commercieel of commercieel aanbesteed onderzoek geringer is dan dat in onderzoek aan publieke kennisinstellingen (zie ook paragraaf 2.2).

Omdat het mogelijke conflict tussen primaire en secundaire belangen bij commercieel onderzoek zoveel helderder is dan bij onderzoek aan publieke kennisinstellingen, leeft in het Nederlandse bedrijfsleven al geruime tijd en op vrij grote schaal het besef dat integriteitsmaatregelen nodig zijn om een *license to operate* te verdienen. Vooral bij de grotere bedrijven, zoals DSM, zijn dergelijke maatregelen integraal onderdeel van de *core values*, die op alle niveaus in de organisatie, waaronder R&D, zijn omschreven in een aantal *codes of conduct*. Met behulp van dergelijke 'huisregels' proberen bedrijven op verschillende manieren een zelflerend en zelfreinigend systeem toe te passen om integriteitsschendingen langs de gehele kennis- en waardeketen van R&D, productie, *sales*, etc. tot een minimum te beperken. De commissie constateert dat dergelijke regels over het algemeen standaard zijn ingevoerd bij de grotere bedrijven, maar dat deze praktijk binnen de kleinere bedrijven die aan R&D doen nog niet gemeengoed is. De commissie pleit er derhalve voor dat de ervaringen van de grotere

35 Voor *commissioned* als typisch kenmerk van *industrial science*, zie noot 21.

36 Voor aansprekende voorbeelden van dit laatste (de tabaksindustrie over de risico's van roken, de Amerikaanse olie-industrie over de relatie tussen CO_2-emissie en *global warming*) zie (Oreskes en Conway, 2010).

bedrijven op dit gebied worden gedeeld met de kleinere bedrijven (met name MKB). Hetzelfde zou kunnen gelden voor de private R&D-organisaties die Nederland herbergt. De overheid zou het bedrijfsleven (VNO-NCW, MKB) moeten uitnodigen om hier met een vorm van zelfregulering te komen.

5.5 Wetenschap en vormen van publiek-private samenwerking

Sinds midden jaren negentig heeft Nederland in toenemende mate ingezet op publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS). Vooral FES-middelen (aardgasbaten) werden ingezet met het doel om het translatieproces van fundamenteel onderzoek naar maatschappelijke en economische waarde te bevorderen. Dit heeft onder meer geleid tot het oprichten van diverse topinstituten (zoals TIFN, DPI, M2i) en regieorganen (NGI, ICT, etc.) rondom voor Nederland relevante thema's. Ongeveer 10 procent (ongeveer 1 miljard per jaar) van het totale R&D-budget van Nederland werd hierop door de gezamenlijke partijen ingezet. Het huidige Topsectorenbeleid van het Ministerie van Economische Zaken streeft er naar om dit valorisatieproces te versnellen met fiscale maatregelen voor het bedrijfsleven en door het stimuleren van de industriële participatie in vormen van PPS via een extra toelage op basis van de contante bijdrage door de bedrijven (de zogenaamde TKI-toelage). In het Nederlandse R&D-landschap participeren naast TNO ook de Grote Technologische Instituten (GTI's), zoals Deltares, National Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, Energieonderzoek Centrum Nederland). Deze GTI's hebben een publiek-privaat karakter en nemen veelal deel in bovengenoemde FES-gefinancierde vormen van PPS. Veel van deze GTI's hebben een *code of conduct*, of zijn die aan het ontwikkelen, onder andere voor onderzoek in opdracht. De commissie acht dit een wenselijke ontwikkeling.

Vormen van PPS worden standaard gereguleerd door middel van *consortium agreements*, waarin bindende afspraken zijn gemaakt tussen alle betrokken publieke en private partijen over integriteitsborging, procesvoering, *deliverables, milestones, monitoring*, etc. Sommige vormen van PPS hebben ook een *code of conduct* en een klokkenluidersregeling, veelal geënt op de kennis en ervaring van het bedrijfsleven. De commissie stelt voor om dergelijke zaken die integriteit en betrouwbaarheid betreffen voortaan standaard op te nemen in de tekst van nieuwe *consortium agreements*. De gedragscode van de VSNU lijkt uitermate geschikt als referentiepunt, aangezien het leeuwendeel van dit soort pre-competitief onderzoek doorgaans door de kennisinstellingen wordt uitgevoerd. Daarnaast zijn er soms sectorspecifieke regelingen en toespitsingen nodig. Zo heeft de Federatie van Medisch Wetenschappelijke Verenigingen (Federa) een *Code Goed Gebruik*, waarmee het omgaan met lichaamsmateriaal in wetenschappelijk onderzoek is geregeld. Ook zulke sectorspecifieke zaken dienen volgens de commissie – voor zover dat nog niet het geval is – opgenomen te worden in de *consortium agreements* van de vormen van PPS waarvoor dit relevant is.

Een aspect dat hierbij specifiek de aandacht verdient is dat publiek-privaat onderzoek niet stopt bij de Nederlandse grens en dat vele buitenlandse onderzoekers

(meestal promovendi en postdocs) in het Nederlandse R&D-veld opereren. Dit zorgt soms voor een heterogeniteit aan onderzoekscultuuren. Dit maakt het in het algemeen des te urgenter om de zaken die raken aan betrouwbaarheid, vertrouwen en integriteit op allerlei niveaus goed te borgen.

Ook bij PPS betreft lijkt een enigszins paradoxale situatie te spelen. Het *a priori* wantrouwen jegens vormen van PPS is relatief groot, vanwege de veronderstelde sturing op gewenste uitkomsten die de vragende partijen uitoefenen. Maar ze zijn doorgaans zodanig georganiseerd met ingebouwde *checks and balances*, dat een scheve schaats rijden minder goed mogelijk is dan bij onderzoek dat meer in isolement wordt uitgevoerd. Niet alleen de onderlinge afspraken bevorderen het zelfcorrigerend vermogen. Dat geldt ook voor de objectivering die de gezamenlijke uitvoering van het onderzoek door meerdere onafhankelijke partijen met zich meebrengt, zoals gebruik van gedeelde data en *tools* en interne *peer review*.

Niettemin constateert de commissie dat er een belangrijke taak ligt voor allerlei vormen van PPS in het beter en 'zonder opkloppen' communiceren van werkwijze, *checks and balances* en resultaten, bijvoorbeeld via open dagen, debatten, en andere vormen van *media exposure*.

Bij meer bescheiden vormen van PPS, zonder een *consortium agreeement,* zouden in contracten standaard aan de VSNU-gedragscode ontleende clausules moeten worden opgenomen. Dergelijke clausules voorkomen sturing op inhoud, en leveren heldere afspraken over auteurs- en publicatierechten. Ze garanderen de zelfstandigheid van de onderzoeker, gaan belangenverstrengeling tegen of maken deze transparant. Denk bijvoorbeeld aan een hoogleraar-onderzoeker aan een kennisinstelling die ook belangen heeft in een bij dat onderzoek betrokken bedrijf.

5.6 Waarde van wetenschap

Een belangrijke factor die het publieke vertrouwen in wetenschap bepaalt is het bewustzijn van de waarde van wetenschap. Daarbij gaat het om te beginnen in belangrijke mate om de intrinsieke waarde. Volgens Aristoteles streven alle mensen van nature naar kennis, en dit streven naar kennis (in enigerlei vorm) lijkt inderdaad een antropologisch gegeven. In onze cultuur is wetenschap het belangrijkste medium om kennis te vergroten. Natuurlijk hebben niet alle vormen van wetenschappelijke kennisvermeerdering de potentie om een groter publiek aan te spreken. Maar in veel gevallen zullen veel meer mensen dan de betrokken onderzoeker zelf in staat zijn de waarde van nieuwe kennis in te zien. Dat kan variëren van mathematische structuren, de levensloop van sterrenstelsels en de structuur van een roman, via de economie van de Gouden Eeuw en filosofische theorieën uit de oudheid, tot psychologische mechanismen en de structuur van ons brein. Aan wetenschap, onderwijs, media de taak om dit soort bewustzijn van het belang van wetenschappelijk onderzoek levend te houden.

Tegelijkertijd kan echter zelfs het meest geïnteresseerde publiek tot de conclusie

komen dat het allemaal wel heel mooi is, maar toch ook wel heel veel geld kost. Hier is het van belang dat ook de *economische* waarde van wetenschap helder voor het voetlicht komt. Die ligt om te beginnen in het feit dat wetenschappelijke instellingen (universiteiten) goed opgeleide en kritisch denkende mensen opleiden die op vele plaatsen in de samenleving, in overheid en bedrijfsleven, hun verworven kennis en vaardigheden kunnen toepassen. Daarnaast leveren ook de producten van wetenschappelijk onderzoek in economische zin significante bijdragen aan welvaart en welzijn. En dan gaat het niet alleen om de voor de hand liggende voorbeelden van medische en biomedische wetenschappen, natuurwetenschappen en techniek, maar ook om de sociale wetenschappen, de rechtswetenschap en de geesteswetenschappen.[37]

In een periode van economische stagnatie en discussies over budgetbeheersing van de verschillende departementen is het van groot belang dat deze economische waarde van de wetenschap helder en waar mogelijk adequaat gekwantificeerd voor het voetlicht komt. Krijgt de samenleving 'waar' voor het belastinggeld? Berekeningen en bepalingen van het economische effect van wetenschap leveren tot nu toe veelal vrij 'krakkemikkige' antwoorden op.[38] Een keur aan wetenschappelijke artikelen is verschenen over de vraag hoeveel euro's elke in wetenschap geïnvesteerd euro oplevert. Het rendement dat zo wordt bepaald is nooit negatief en loopt uiteen van 10-20% aan de onderkant tot wel een factor vijftig of meer aan de bovenkant (Bochove, 2011). Dit duidt ongetwijfeld op de moeilijkheid om de economische waarde van de wetenschap te bepalen met de instrumenten die economen ten dienste staan.

Het verbeteren van ons zicht op de economische waarde van wetenschap is niettemin van eminent belang. De commissie ondersteunt van harte initiatieven in die richting. Zo zal de KNAW nog in 2013 met andere wetenschapsorganisaties op verzoek van de staatssecretaris van OCW separaat adviseren over beleid ten aanzien van kennisbenutting. Ook is de KNAW gestart met een adviesproject onder de titel 'Waarde van wetenschap'. Na een eerste brede verkenning is het doel specifiek te adviseren over de economische waarde met het oog op de opbrengsten van investeringen in fundamenteel onderzoek. OCW heeft bovendien een kennisunit met dezelfde naam voor een periode van vier jaar ingesteld bij het Centraal Planbureau. De commissie ziet hier in het bijzonder voor de KNAW de rol weggelegd van hoedster van een brede en evenwichtige conceptie van het begrip 'waarde van wetenschap'. Daarin worden zowel de intrinsieke waarde van onderzoek als de maatschappelijke en economische waarde van onderzoeksresultaten en van door universiteiten opgeleide academici meegewogen. Alle wetenschapsgebieden worden daarbij betrokken.

5.7 Wetenschap en media

Of het nu gaat om de bijdrage van musea en festivals, dagbladen, televisie of online

37 Zie bijvoorbeeld (The Impact Group, 2008).

38 Barend van der Meulen, Rathenau Instituut, voordracht 'Waarde van Wetenschap', Kennismarkt OCW, 24 januari 2013

sociale media: de rol en invloed van de media en andere fora is de afgelopen jaren sterk gegroeid. Wetenschappers staan tussen bekende artiesten op de bühne van het Lowlandsfestival. Televisiekijkend Nederland aanschouwt de wetenschap via *De Wereld Leert Door* en jonge topwetenschappers toeren met een bus langs middelbare scholen (*De Jonge Akademie on Wheels*). Naast de traditionele media hebben nieuwe media door hun brede bereik en laagdrempeligheid potentieel een belangrijke invloed op vertrouwen in wetenschap.

Maar de inzet van media en andere fora brengt ook risico's mee voor vertrouwen. Door de alomtegenwoordigheid van de media, inclusief de nieuwe media, is de publieke opinie gemakkelijk te manipuleren. Bekend geworden schendingen van wetenschappelijke integriteit krijgen door deze sterke presentie van de media en het internet een grote impact. Zoals eerder werd opgemerkt, hebben dit soort negatieve voorbeelden een relatief grotere kracht dan positieve tegenhangers (negativiteitseffect). Het publiek heeft al snel het idee dat het hier gaat om het 'topje van de ijsberg'. Daarnaast maken de enorme, deels ongefilterde, informatiestromen die via internet beschikbaar zijn het voor het publiek moeilijk om wetenschappelijke van niet-wetenschappelijke of pseudowetenschappelijke informatie te scheiden. Zeker wanneer het brede publiek de nieuwe fora inzet en daarbij simpelweg claimt dat de geponeerde uitlatingen en standpunten zijn gebaseerd op wetenschappelijk 'bewijs'.

Illustratief in dit verband is de casus uit 2009 rondom de door de Gezondheidsraad geadviseerde vaccinatie met het HPV-vaccin tegen baarmoederhalskanker. Dit vaccinatieprogramma heeft slechts ongeveer de helft van de doelgroep bereikt ten gevolge van het ontspoorde maatschappelijk debat op internet, inclusief sprookjes en fabeltjes. De inzet van (nieuwe) media brengt, kortom, de nodige onzekerheid met zich mee. Die onzekerheid is mede het gevolg van het feit dat bij moderne vormen van media en publiekscommunicatie, de nadruk ligt op *inter*actie en minder op *trans*actie. Bovendien gaat het om interactie met anderen dan de *peers*. Het gevolg is dat men niet kan voorzien welk resultaat uit de interactie met de samenleving komt rollen.

Wil men tegenwicht kunnen bieden aan de risicofactoren die samenhangen met de inzet van media, dan vraagt een aantal kwesties om aandacht. Allereerst moeten wetenschappers en wetenschapsvoorlichters beseffen dat sociale media de interactie tussen wetenschap en samenleving op nieuwe en onvoorspelbare manieren kunnen beïnvloeden. In het belang van vertrouwen in wetenschap zullen wetenschappers daarom moeten leren omgaan met de onzekerheden die nieuwe media met zich meebrengen. Dat betekent onder meer dat men er in feite altijd alert op moet zijn dat de rolverdeling tussen wetenschap en samenleving onder invloed van nieuwe media zomaar kan veranderen, zoals de campagne voor vaccinatie met het HPV-vaccin liet zien. Vanuit een meer alerte houding zullen wetenschappers en wetenschapsvoorlichters dan ook proactief en strategisch na moeten denken over de effecten van sociale media op vertrouwen in wetenschap en haar resultaten. Voor wetenschapsvoorlichters kan dit betekenen dat zij in sommige omstandigheden actief bepaalde trends en berichtenpatronen op internet in de gaten houden om tijdig risico's te signaleren die

het vertrouwen in wetenschap kunnen schaden.

Afgezien van het feit dat men alert moet zijn op risico's die in het bijzonder de nieuwe media met zich meebrengen, is het ook simpelweg van belang dat wetenschapscommunicatie van onderzoekers en kennisinstellingen adequaat en evenwichtig is, of het nu gaat om oude of nieuwe media. Hierbij hoort: een adequate representatie van wetenschappelijke debatten en resultaten, zicht bieden op de werkwijze van de wetenschappen (en niet alleen de resultaten) en de onzekerheden die daar bij horen, een realistisch beeld geven van de praktijk van de wetenschapsbeoefening en het overbrengen van iets van de fascinatie die wetenschappers drijft.[39]

Om te beginnen ligt daar natuurlijk een rol voor de wetenschappers zelf. 'Rolmodellen' die op integere, evenwichtige en aanstekelijke manier over de wetenschap kunnen spreken hebben een duidelijk positieve uitstraling. Prijzen zoals de Eureka-prijs (NWO en KNAW) en de Academische Jaarprijs (NWO, KNAW en ander partners) geven al een goed signaal door het belang van dit soort wetenschapscommunicatie te benadrukken. Gevaren liggen er daarentegen daar waar wetenschappers zich laten verleiden tot het doen van overdreven claims of tot het ventileren van opinies buiten het eigen vakgebied, of waar zij niet kunnen omgaan met het snelle format van sommige media. Het is goed als wetenschappers zich hiervan bewust zijn en als een dergelijk bewustzijn van hoe om te gaan met een eventuele publieke rol al een plaats krijgt in de opleiding van jonge onderzoekers. Mediagidsen (zoals de *NWO Mediagids*) kunnen hierbij nuttige diensten bewijzen. Het gaat hier uiteindelijk om het operationaliseren van de deugden 'eerlijkheid' en 'verantwoordelijkheid' die in hoofdstuk 4 werden voorgesteld als aanvullingen op de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*.

Daarnaast hebben publieke kennisinstellingen uiteraard ook een rol in het geven van adequate voorlichting. Zij zien wetenschapscommunicatie echter nog teveel als een vorm van public relations en te weinig als een vorm van inhoudelijke informatievoorziening. Er is naar de mening van sommigen daardoor teveel *peptalk*, waarin de wetenschap wordt teruggebracht tot successen en 'doorbraken', en te weinig echt inhoudelijke verhalen die ook zicht bieden op methode en marges van onzekerheid (Wouters in Dijstelbloem, 2011). Verdere bundeling van wetenschapscommunicatie aan de kant van de kennisinstellingen zou daarbij overigens kunnen leiden tot een meer gestructureerd contact met vormen van *informal science education* en met de massamedia (denk aan programma's en evenementen als *De Wereld Leert Door*, W24, NWO Wetenschapsquiz en Bessensap).

Ten slotte kunnen koepelorganisaties zoals de KNAW ook een functie vervullen in het bevorderen van een adequaat beeld van de wetenschappen in de media, door informatie (databestanden) beschikbaar te hebben over experts op allerhande vakgebieden die journalisten kunnen raadplegen, door een aanspreekpunt te zijn voor de Vereniging van Wetenschapsjournalisten in Nederland en door seminars en masterclasses voor journalisten te organiseren rond specifieke onderwerpen.

39 De commissie ondersteunt in dit verband de aanbevelingen van (De Jonge Akademie, 2012).

Dit brengt ons ten slotte op de rol van de media zelf. In de discussie over vertrouwen in wetenschap wordt soms gesuggereerd dat de media vaak teveel uit zijn op spectaculair nieuws, *hypes* en schandalen. Daardoor zou een onevenwichtig beeld ontstaan van louter helden en schurken. De commissie is van mening dat dit in Nederland alleszins meevalt. In de traditionele media (radio, tv, geschreven pers) is hier vrij veel aandacht voor wetenschap, zowel in snelle vorm (*DWDD*) als in meer uitgebreide vorm (wetenschapsprogramma's, katernen). Wetenschappers worden daarin doorgaans met meer egards behandeld dan politici of gezagsdragers. Als zij zich goed voorbereiden en een heldere boodschap hebben, komt die doorgaans ook over. De Nederlandse wetenschapsjournalistiek schetst over het algemeen ook een afgewogen beeld van de wetenschappelijke status quo. Er wordt soms geklaagd dat media in de verslaggeving van wetenschappelijke debatten onvoldoende onderscheid maken tussen wetenschappelijk beter en minder goed onderbouwde visies. Deze waarneming lijkt vooral geënt te zijn op de sterk gepolitiseerde media in de Verenigde Staten in specifieke debatten over bijvoorbeeld *intelligent design* of *global warming* (waarin de rol van de media meermalen expliciet aan de kaak is gesteld door Al Gore). In Nederland zijn zowel de discussies als de media minder gepolitiseerd en lijkt dit probleem niet echt urgent. Goede wetenschapsjournalistiek maakt, waar relevant, onderscheid tussen de verschillende status van concurrerende theorieën (in termen van mate van onderbouwing en acceptatie). De meeste Nederlandse wetenschapsjournalisten doen hun werk op dit punt doorgaans naar behoren.

Om deze situatie ook voor de toekomst te borgen is het wellicht zinnig meer specifiek aandacht te besteden aan de wetenschappen en hun werkwijze in de vorm van een apart vak in de opleiding van journalisten. Op dit moment hebben de meeste wetenschapsjournalisten een wetenschappelijke en geen algemeen journalistieke opleiding gehad, maar dit kan in de toekomst veranderen. Een groter bewustzijn van de eigenheid van wetenschapsverslaggeving zou er bovendien toe kunnen bijdragen dat de meer algemene journalisten de wetenschapsredactie in voorkomende gevallen als vraagbaak gaan gebruiken. Daarnaast zou het in het algemeen de kwaliteit van de berichtgeving ten goede komen als wetenschapsjournalisten meer zouden samenwerken in netwerken met een adequate spreiding van specialisaties, waar men in voorkomende gevallen ter informatie een beroep op zou kunnen doen. In de huidige situatie werken wetenschapsjournalisten vaak geïsoleerd in kleine wetenschapsredacties die daardoor vanzelfsprekend een vrij beperkte *scope* hebben. Het feit dat door bezuinigingen wetenschapsjournalisten meer en meer als freelancer gaan werken zal, cynisch genoeg, het tot stand komen van vormen van samenwerking mogelijkerwijs bevorderen.

Door sommige gesprekspartners van de commissie werd gepleit voor een journalistieke gedragscodes met onder meer regels voor evenwichtige berichtgeving en voor de selectie en het gebruik van bronnen. Zo'n code zou hoe dan ook uit het veld zelf moeten voortkomen. Gezien het goede functioneren van de beroepsgroep acht de commissie het punt niet zeer urgent.

5.8 Wetenschap en onderwijs

Om te zorgen dat wetenschap het vertrouwen waard is en blijft, is het van belang dat wetenschappers zich bewust zijn van hun rol, van de manier waarop het systeem waarbinnen zij werken functioneert, en van de regels voor goede en integere wetenschapsbeoefening. Het is daarom van belang dat studenten in het wetenschappelijk onderwijs een helder en *allround* beeld krijgen van het functioneren van de wetenschap. In het *undergraduate*-onderwijs kan dit door in de cursussen af en toe 'doorkijkjes' in te bouwen naar de dagelijkse wetenschapspraktijk. Dat laatste lijkt zeker nog niet overal standaard praktijk te zijn, ook al volgen de studenten een wetenschappelijke opleiding en lezen zij wetenschappelijke literatuur. Bij de onderzoek gerichte versies van de *graduate*-fase (*research-master*programma's en promotietraject) zou expliciet aandacht moeten worden besteed aan een combinatie van enerzijds meer normatieve wetenschapsfilosofie en -ethiek en anderzijds descriptieve wetenschapssociologie. Juist door die combinatie kan de in hoofdstuk 3 gesignaleerde spanning tussen ideaalbeeld en feitelijk functioneren van de wetenschap aan de orde komen. Dit kan door middel van cursussen, seminars en lezingenseries, dan wel ingebed in het reguliere cursusaanbod. De precieze vorm kan per universiteit en per wetenschapsgebied verschillen. Wel is het van belang dat daarbij standaard de *VSNU Gedragscode Wetenschapsbeoefening* wordt behandeld, liefst met de casus-dilemma's die aan deze code zijn aangehangen. Een factor die dit extra relevant maakt is de toenemende internationalisering van de *graduate*-opleidingen, waardoor studenten met zeer verschillende achtergronden en verschillende, deels cultureel bepaalde, opvattingen over wetenschapsbeoefening en wetenschappelijke integriteit met elkaar in contact komen en samenwerken.

Het is evident dat ook het basis- en voortgezet onderwijs een belangrijke rol spelen bij het vormen van het wereldbeeld van leerlingen, inclusief hun visie op (aspecten van) wetenschap. Het is echter de vraag waar precies in dit brede veld investeringen in wetenschapseducatie adequaat en kosteneffectief kunnen zijn. De commissie acht het in elk geval van belang dat leerlingen in de hogere klassen van het voortgezet onderwijs (het vwo), voor wie een wetenschappelijke opleiding een reëel toekomstperspectief is, al enig zicht ontwikkelen op wetenschap, wetenschappelijke methodes en de praktijk van de wetenschapsbeoefening. Een belangrijk instrument is hier natuurlijk de leraar zelf. Een belangrijke voorwaarde is dan wel dat er voldoende wetenschappelijk (universitair) geschoolde leraren voor de klas komen te staan, die bovendien in het didactische deel van hun opleiding handvatten hebben meegekregen voor het verwerken van 'stukjes' wetenschap in hun lessen. Universitaire lerarenopleidingen zouden daar aandacht aan moeten besteden. Universiteiten dienen ook gestimuleerd te worden universitaire onderzoekers met didactische talenten van tijd tot tijd op middelbare scholen te laten optreden en ook anderszins contacten met het voortgezet onderwijs levend te houden. Bij deze contacten kan uiteraard gebruik gemaakt worden van de Brede Regionale Steunpunten (van het Platform Bèta Techniek) en van

bestaande platforms voor andere vakgebieden (bijvoorbeeld: de Vereniging Classici Nederland kent een Commissie VO-WO die de verbinding legt tussen voortgezet onderwijs en de universiteiten). Ook kan efficiënt gebruik gemaakt worden van de zogenaamde '*informal science education*', zoals deze plaatsvindt in *science centers*, musea, wetenschapscafés, en op internet en televisie. De KNAW zou kunnen overwegen om, naast de bestaande onderwijsprijs voor profielwerkstukken, een prijs in te stellen voor originele en effectieve initiatieven van docenten, om een verbinding te leggen tussen het voortgezet onderwijs en de stand van de wetenschap.

In het basisonderwijs zal het primair moeten gaan om het verwerven van elementaire kennis van, en het wekken van belangstelling voor de wetenschap. Bij voorkeur geïntegreerd in het reguliere vakkenpalet. Evenwichtigheid en efficiëntie is daarbij van belang omdat het basisonderwijs sowieso te maken heeft met een toenemend aantal taken en in veel gevallen al vrij veel moeite heeft de bestaande leerdoelen te realiseren op het gebied van centrale vakken als lezen en rekenen. De KNAW bereidt met andere organisaties een apart advies voor over wetenschap en techniek in het basisonderwijs. Het onderwerp wordt hier dan ook niet verder behandeld.

5.9 Conclusies

Wetenschap functioneert al lang niet meer in *splendid isolation* (zie hoofdstuk 3), maar is ingebed in een netwerk van relaties: met financiers, overheid, bedrijfsleven, de media en het onderwijs. De manier waarop deze relaties gestalte krijgen, en de publieke perceptie daarvan, is mede bepalend voor publiek vertrouwen in de wetenschap. Alle genoemde partijen hebben belang bij het handhaven van een breed gedragen vertrouwen in wetenschap; omdat ze zelf gebruik maken van die wetenschap, of simpelweg omdat vertrouwen in wetenschap in het algemene belang is. Bij deze belangen horen verantwoordelijkheden. In dit hoofdstuk werden de specifieke verantwoordelijkheden van de belangrijkste externe spelers in dit verband tegen het licht gehouden.

De financiers van publiek onderzoek (overheid en via de overheid de universiteiten en NWO) bepalen in belangrijke mate de doelstellingen die wetenschappers zich stellen en de prioriteiten van het onderzoeksbeleid van instellingen. In die hoedanigheid kunnen zij bijdragen aan integriteit van, en vertrouwen in, de wetenschap, namelijk door te zorgen voor een juiste (lees: een betere) balans tussen de erkende waarden van innovatie en valorisatie enerzijds, en anderzijds het geven van ruimte aan ongebonden en nieuwsgierigheids-gedreven onderzoek en aan het implementeren van de *checks and balances* (duplicatie, verificatie, *peer review*, etc.) die zo essentieel zijn voor het zelfcorrigerend en zelfreinigend vermogen van de wetenschap.

De overheid (en de politiek) als opdrachtgever van onderzoek en adviezen dient ruimte te laten voor de onafhankelijke positie van de wetenschap en deze niet te compromitteren in de eigen besluitvorming. Overheidsbreed dienen heldere afspraken gemaakt te worden over de omgang met wetenschappelijke adviezen. In dit verband

lijkt de instelling van het ambt van *Chief Scientific Adviser* op het niveau van raadsadviseur van de minister-president de moeite van het overwegen waard.

Ook het bedrijfsleven dient in de eigen R&D en in vormen van publiek-private samenwerking de integriteit en onafhankelijkheid van de wetenschap te respecteren en te bevorderen. Grote bedrijven hebben in de meeste gevallen al vrij uitgebreide gedragscodes, waarin ook aspecten van wetenschappelijke integriteit (in onderzoek en voorlichting) zijn vervat. Aan het bedrijfsleven (inclusief MKB) de taak de *good practices* sectorbreed in te voeren. In vormen van publiek-private samenwerking dient de VSNU-gedragscode leidend te zijn.

Vertrouwen in de wetenschap steunt uiteraard in belangrijke mate op beeldvorming in wetenschapscommunicatie en media. Kennisinstellingen dienen er voor te zorgen dat hun onderzoekers kunnen omgaan met de risico's van de (nieuwe) media. Zij dienen daarnaast zelf in hun wetenschapscommunicatie een sterker accent te leggen op realistische beeldvorming. Communicatie die niet alleen de successen uitvergroot, maar ook aandacht heeft voor de werkwijze, de onzekerheden en de beperkingen van de wetenschap. De Nederlandse wetenschapsjournalistiek functioneert over het algemeen goed en zet een genuanceerd beeld neer van de praktijk en resultaten van de wetenschap. Verbetering en verdieping is mogelijk door vormen van samenwerking in netwerken.

Ook het onderwijs in den brede (van basisschool tot promovendi-opleiding) speelt een belangrijke rol in het bevorderen van een gereflecteerd en geïnformeerd vertrouwen in de wetenschap. Nieuw beleid is hier in de eerste plaats gewenst op de hogere niveaus: in de *graduate*- en *undergraduate*-fase van het wetenschappelijk onderwijs. In het undergraduate onderwijs moet standaard zicht worden geboden op de praktijk en methodologie van wetenschappelijk onderzoek. In de op onderzoek gerichte varianten van de *graduate*-fase dient systematisch aandacht te worden besteed aan een combinatie van meer normatieve wetenschapsfilosofie en ethiek en meer descriptieve wetenschapssociologie. Er dient daarbij ruimte gecreëerd te worden voor bespreking van de VSNU-code inclusief de daarin vervatte casuïstiek en dilemma's. In het basis- en voortgezet onderwijs dient vooral het accent te liggen op het aankweken van belangstelling en feeling voor de wetenschap. Daarbij kan worden aangesloten bij vormen van *informal science education*. Nieuwe initiatieven kunnen hier beloond worden, bijvoorbeeld met prijzen. En ook in het licht van het bevorderen van vertrouwen in de wetenschap is er reden voor een herhaald pleidooi voor meer academisch geschoolde leraren in het voortgezet onderwijs.

6. ANTWOORDEN OP DE VRAGEN VAN DE STAATSSECRETARIS EN AANBEVELINGEN AAN ORGANISATIES

Dit slothoofdstuk presenteert een selectie uit de inhoud van de voorgaande hoofdstukken in de vorm van antwoorden op de vragen van de staatssecretaris. Deze worden gevolgd door beleidsaanbevelingen, gericht aan specifieke organisaties. De daarbij gehanteerde volgorde is globaal: overheid, VSNU, KNAW, anderen.

6.1. Antwoorden op de vragen van de staatssecretaris

De staatssecretaris verzoekt de KNAW advies uit te brengen over de vraag hoe het vertrouwen in, en de integriteit van, wetenschap kan worden versterkt en welk beleid hiervoor nodig is. De hierbij horende deelvragen – hieronder genummerd en in schuinschrift weergegeven – worden ieder afzonderlijk beantwoord. De antwoorden zijn beknopt; voor verdere details wordt telkens tussen haakjes verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken of paragrafen van dit rapport.

De KNAW benadrukt op voorhand dat uit het beschikbare longitudinale opinieonderzoek niet geconcludeerd kan worden dat er sprake is van een daling van het vertrouwen in wetenschap, zoals nogal eens wordt verondersteld. Uit niet-longitudinaal onderzoek wordt daarnaast duidelijk dat de wetenschap op dit moment relatief, dat wil zeggen afgezet tegen andere instituties of maatschappelijke sectoren, veel vertrouwen geniet. Sterker nog: zij scoort in de beschikbare ranglijsten het hoogst. De KNAW ziet dan ook geen redenen om te spreken van een urgent probleem of te komen tot radicale beleidsaanbevelingen. Dat betekent niet dat men de huidige situatie als een gegeven kan beschouwen. De KNAW signaleert een aantal duidelijk aanwijsbare risico's. De aanbevelingen die zij formuleert zijn bedoeld om deze risico's in te dammen en vertrouwen in wetenschap ook op de langere termijn veilig te stellen.

1. Hoe behoudt wetenschap een betrouwbaar imago en wie kan daaraan op welke manier bijdragen (onderzoeksorganisaties zelf, financiers of overheid)?

Om de wetenschap een betrouwbaar imago te laten houden zijn de volgende randvoorwaarden essentieel:

- Zorgvuldige en integere wetenschapsbeoefening is een eerste voorwaarde voor betrouwbaarheid en daarmee voor vertrouwen van wetenschappers in elkaar en vertrouwen van de samenleving in wetenschap (feitelijke betrouwbaarheid).

- Daarnaast is het van belang dat de werkwijze van de wetenschap transparant is en de manier waarop zij haar eigen integriteit borgt zichtbaar (gepercipieerde betrouwbaarheid).

- De onafhankelijkheid van de wetenschap is een belangrijke factor in haar prestige en dient in interactie met overheid en bedrijfsleven geborgd te zijn.

- Er dient een adequaat publiek beeld te bestaan van de werkwijze van de wetenschap en van haar mogelijkheden en begrenzingen.

Aan de realisatie van deze randvoorwaarden kunnen de volgende actoren bijdragen:

- De wetenschap in brede zin: wetenschapsorganisaties en wetenschappers hebben de plicht om elke reële mogelijkheid tot ondermijning van het vertrouwen zo veel en zo vroeg mogelijk tegen te gaan. De wetenschap dient voortdurend bij zichzelf te rade te gaan of aan alle hoge eisen van zorgvuldigheid en integriteit wordt voldaan, zowel op het niveau van individuen als op dat van instituties (KNAW, 2012). Daarbij hoort ook een eerlijke communicatie en een adequaat verwachtingsmanagement (hoofdstuk 4).

- De kennisinstellingen: de kennisinstellingen dienen te zorgen voor een transparant en kritisch onderzoeksklimaat, waarin *peer pressure* een corrigerende factor is, en waarin voldoende ruimte geboden wordt voor het uitvoeren van *peer review*. Zij dienen de VSNU-gedragscode levend te houden in hun onderwijs en in de dagelijkse onderzoekspraktijk. Zij moeten hun onderzoekers equiperen voor het omgaan met de media en zelf in hun externe communicatie zorg dragen voor een adequaat en eerlijk beeld van wetenschap (hoofdstuk 4 en paragraaf 5.7).

- De VSNU: de VSNU zou de *Nederlandse Gedragscode Wetenschap* op een aantal punten moeten uitbreiden en periodiek op houdbaarheid toetsen (paragraaf 4.3). Daarnaast zou zij de wijze waarop instituten wetenschappelijke integriteit borgen een plaats moeten geven als evaluatie-criterium in het SEP-protocol voor visitaties (paragraaf 4.4).

- De overheid en andere financiers: als grote financiers van onderzoek zouden overheid en NWO moeten zorgen voor een goede balans tussen nieuwsgierigheidsgedreven en vraaggestuurd onderzoek. Zij dienen er tevens voor te zorgen dat de sterke nadruk op wetenschappelijke vernieuwing in balans is met de even noodzakelijke consolidering van het zelfcorrigerende en zelfreinigende potentieel van de wetenschap. Een solide eerste geldstroom is bij dit alles een eerste vereiste (paragraaf 5.2).

- De overheid als opdrachtgever: in haar rol als adviesvrager en opdrachtgever dient de overheid de onafhankelijkheid van wetenschappelijk onderzoek te beschermen, de wetenschap de rol van *honest broker* toe te kennen, en wetenschappelijke en politieke (of beleids-) argumenten helder te scheiden. De overheid dient te zorgen voor een consistente en transparante omgang met wetenschappelijke adviezen (paragraaf 5.3; zie ook het antwoord op vraag 2). De overheid zou zich bij haar inkoopvoorwaarden moeten conformeren aan de *Nederlandse Gedragscode Wetenschap* van de VSNU.

- Het bedrijfsleven: het bedrijfsleven dient in de eigen R&D te zorgen voor adequate wetenschappelijke gedragscodes en daarbij de *good practices* die bij grotere bedrijven te vinden zijn of de *Nederlandse Gedragscode Wetenschap* van de VSNU leidend te laten zijn. In vormen van publiek-private samenwerking dient de onafhankelijkheid van het onderzoek geborgd te zijn, met de *Nederlandse Gedragscode Wetenschap* van de VSNU (eventueel in combinatie met de standaard-verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid in (KNAW, 2005) als uitganspunt (paragraaf 5.4 en 5.5).

- De media: de media hebben een belangrijke rol bij de vorming van een eerlijk en adequaat beeld van de mogelijkheden en beperkingen van wetenschap. Wetenschapsjournalistiek is in Nederland over het algemeen van goede kwaliteit, maar via netwerkvorming kunnen journalisten nog breder gebruik maken van gespecialiseerde wetenschappelijke en wetenschapsjournalistieke expertise (paragraaf 5.7).

- Het onderwijs: ook het onderwijs heeft een belangrijke rol; basisonderwijs en voortgezet onderwijs dienen de basis te leggen voor belangstelling voor, en een evenwichtig beeld van, de wetenschap. Het universitaire onderwijs dient standaard zicht te bieden op de dagelijkse onderzoekspraktijk. In de *graduate*-fase dient reflectie plaats te vinden op wetenschappelijke integriteit en op de spanning tussen de normatieve aspecten van wetenschapsbeoefening en de alledaagse wetenschappelijke praktijk (paragraaf 5.8).

2. Welke randvoorwaarden kan de overheid scheppen ter versterking van het vertrouwen in de wetenschap, en is het bieden van randvoorwaarden voldoende voor een integere uitoefening van de wetenschap (in algemene zin en specifiek OCW)?

De overheid kan de volgende randvoorwaarden scheppen:

- Evenwicht in de financieringssystematiek. Dat betekent een goede balans tussen vrij onderzoek en thematisch gebonden onderzoek, en eveneens een goede balans tussen het belang van innovatie en het belang van consolidering van het zelfcorrigerende en zelfreinigende potentieel van de wetenschap. Een solide financiering in de eerste geldstroom bij dit alles is essentieel (paragraaf 5.2).

- Respect voor de onafhankelijkheid van wetenschap bij beleidsadviezen en grotere transparantie in procedures voor de totstandkoming van, en de omgang met, dergelijke adviezen (paragraaf 5.3).

- Instelling (eventueel eerst bij wijze van experiment voor een beperkt aantal jaren) van de functie van een *Government Chief Scientific Adviser* als raadsadviseur van de minister-president (paragraaf 5.3).

- Het bevorderen (via EZ), op basis van bestaande *good practices* bij een aantal grote ondernemingen, van een brede verspreiding van gedragscodes voor onderzoek bij bedrijven; en, langs dezelfde lijn, het bevorderen van het gebruik van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* (eventueel in combinatie met de standaard verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid in KNAW (2005)) als kader bij vormen van publiek-private samenwerking en cofinanciering (paragraaf 5.4).

- Het bevorderen (via OCW) van interactie tussen kennisinstellingen en het voortgezet onderwijs, om zo een bijdrage te leveren aan een grotere publieke bewustwording van de waarde, de mogelijkheden en de beperkingen van wetenschap (paragraaf 5.8).

Deze randvoorwaarden zijn noodzakelijk, maar niet voldoende voor het bevorderen van integriteit van, en vertrouwen in, de wetenschap. Voor de rol van andere actoren (waaronder de wetenschap zelf), zie het antwoord op vraag 1.

3. Ten aanzien van onafhankelijkheid van de wetenschap versus dienstbaarheid aan derden: "Hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens publieke opdrachtgevers en private financiers en hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens de rest van de samenleving?"

De onafhankelijkheid van de wetenschap is essentieel voor haar betrouwbaarheid en publieke imago. Tegelijkertijd wordt het ook binnen de onderzoekswereld zelf in toenemende mate vanzelfsprekend gevonden dat de wetenschap ook dienstbaar is aan derden: de samenleving, de overheid, het bedrijfsleven. Ook dit kan bijdragen aan draagvlak en publiek vertrouwen. Evenwicht tussen beide aspecten is echter van belang. De onderzoekswereld zelf kan het evenwicht tussen onafhankelijkheid en dienstbaarheid langs de volgende lijnen bewaren:

- Zorg voor volledige transparantie in de omgang met publieke en private opdrachtgevers;

- Hoed de eigen onafhankelijkheid en zorg voor een helder onderscheid tussen wetenschappelijke overwegingen enerzijds en politieke, beleidsmatige of commerciële overwegingen anderzijds;

- Vermijd belangenverstrengeling en wees transparant over nevenfuncties, neveninkomsten en inkomsten uit ondernemerschap;

- Houd naast de wens tot valorisatie en tot het bijdragen aan het oplossen van *societal challenges* ruimte voor het volgen van een agenda die in onafhankelijkheid aansluit bij de eigen dynamiek van de wetenschap.

Er ligt hier echter ook een rol voor de overheid. Met goede argumenten is er in het recente verleden gekozen voor meer samenwerking tussen publieke en private partijen op bepaalde onderzoeksthema's en dit speelt vervolgens uiteraard ook een rol bij de verdeling van onderzoeksmiddelen. Maar men dient een open oog te houden voor potentieel ontwrichtende neveneffecten in de onderzoeksfinanciering (zie ook het rapport *Effecten van Universitaire Profilering en Topsectorenbeleid op de Wetenschap in Nederland*, KNAW 2013).

4. Wat is de rol die het primair onderwijs, het voortgezet onderwijs en overige sectoren kunnen spelen bij het vertrouwd maken van de samenleving met wetenschap?

Het onderwijs, de media en de wetenschapscommunicatie van de kennisinstellingen zelf hebben een belangrijke rol bij het vertrouwd maken van de samenleving met wetenschap. Hierbij is een realistische weergave van werkwijze en resultaten van de wetenschap essentieel. Dat vraagt om zinnige informatie en om reflectie over de waarde van wetenschap, maar ook om het aangeven van onzekerheden en begrenzingen. Daarbij kan tevens gebruik worden gemaakt van het toenemend aantal vormen van *informal science eduction* (paragrafen 5.6, 5.7 en 5.8)

5. Welke afspraken zijn er in nationale en internationale gremia over wetenschappelijke integriteit gemaakt?

De volgende afspraken binnen internationale en nationale gremia zijn in het bijzonder relevant:

- Verschillende internationale koepels van academies en platforms hebben gemeenschappelijke integriteitscodes en –adviezen opgesteld. Door nationale wetgevingskaders is er geen verplichting om die internationale codes te onderschrijven bij wetenschapsbeoefening, en de internationale codes laten over het algemeen ook ruimte voor specifieke nationale uitwerkingen of toespitsingen (paragraaf 4.1).

- Binnen Nederland is de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* (VSNU, 2012) inmiddels breed als kader aanvaard. Deze code is mede geïnspireerd op internationale codes. Er is geen behoefte aan nieuwe codes. Wel is er behoefte aan periodieke doorlichting, aanscherping en bijwerking van de VSNU-code (dit rapport doet enkele suggesties), aan uitbreiding van de werkingssfeer van de code naar het bedrijfsleven en vormen van publiek-private samenwerking, en vooral aan het 'internaliseren' van deze code in de dagelijkse werkpraktijk van de onderzoekers (paragrafen 4.2, 4.3, 4.4, 5.5 en 5.8).

6.2 Aanbevelingen aan organisaties

OCW

- Zorg voor de ontwikkeling, bijvoorbeeld door het Rathenau Instituut of door het SCP, van een adequaat gearticuleerd model voor onderzoek naar het niveau (en de verschillende dimensies) van maatschappelijk vertrouwen in wetenschap, en laat het SCP periodiek de situatie peilen.
- Stimuleer de interactie tussen kennisinstellingen en middelbare scholen om te zorgen voor een levende presentie van de wetenschap in het voortgezet onderwijs.
- Voer actief beleid voor het vergroten van het aantal academisch geschoolde leraren in het voortgezet onderwijs.

OCW/EZ/NWO/UNIVERSITEITEN

- Bewaar door middel van een doordachte en evenwichtige financieringssystematiek een goede balans tussen nieuwsgierigheidsgedreven en vraaggestuurd onderzoek,
- Bewaar door middel van een doordachte en evenwichtige financieringssystematiek een goede balans tussen het belang van wetenschappelijke vernieuwing en het belang van consolidering van het zelfcorrigerende en zelfreinigende potentieel van de wetenschap.

ALLE DEPARTEMENTEN

- Entameer overheidsbrede regelgeving voor de omgang met wetenschappelijke adviezen en wetenschappelijk onderzoek, naar de voorbeelden van Canada en het Verenigd Koninkrijk.
- Controleer de geldende inkoopvoorwaarden voor beleidsgericht onderzoek op strijdigheid met de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*.

MINISTERIE VAN ALGEMENE ZAKEN

- Installeer (eventueel eerst bij wijze van experiment voor een beperkt aantal jaren) een *Government Chief Scientific Adviser*, die als wetenschappelijke raadsadviseur voor de minister-president op hoog niveau als *trait d'union* fungeert tussen wetenschap en overheid.

MINISTERIE EZ, BEDRIJFSORGANISATIES

- Zorg voor brede verspreiding van gedragscodes voor onderzoek bij bedrijven, gebruik makend van bestaande *good practices* bij een aantal grote ondernemingen.
- Bevorder dat bedrijven bij vormen van publiek-private samenwerking en cofinanciering de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* (eventueel in combinatie met de standaard-verklaring van wetenschappelijke onafhankelijkheid in KNAW (2005)) leidend laten zijn.

VSNU

- Zorg in overleg met andere wetenschapsorganisaties en het LOWI voor aanpassing van de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* langs de lijnen die in dit rapport geschetst zijn. Check deze code periodiek op houdbaarheid en uitvoerbaarheid.
- Maak zorgvuldige en integere wetenschapsbeoefening tot een standaard-element bij kwaliteitsevaluaties en -beoordelingen en neem het op in het SEP-protocol.
- Zorg dat de instellingen zo niet uniforme, dan toch in elk geval transparante regelgeving hebben voor de omgang met neveninkomsten en inkomsten uit ondernemerschap.
- Zorg dat studenten in de *bachelor*-fase standaard al een goed beeld krijgen van de werkwijze, maar ook van de onzekerheden en beperkingen, van hun wetenschapsgebied.
- Zorg dat studenten in de op onderzoek gerichte onderdelen van de *graduate*-fase (*research-master*, promotietraject) gedifferentieerd naar wetenschapsgebied en niveau ('op maat') standaard aandacht besteden aan de normatieve aspecten van wetenschapsbeoefening (wetenschapsfilosofie en -ethiek) maar ook aan de feitelijk werkzame mechanismen in de dagelijkse praktijk (wetenschapssociologie). Laat hen daarbij kennismaken met de *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* inclusief de daarin beschreven voorbeelden en dilemma's.
- Zorg dat de universiteiten de naleving van *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening* verder faciliteren langs de volgende lijnen:
  - Bevorderen van een open en lerende cultuur, inclusief *peer pressure*, over de gehele lijn van wetenschapsbeoefening.
  - Creëren van ruimte en waardering voor het goed uitvoeren van *peer review*.
  - Bevorderen van een zorgvuldige en integere omgang met, en een transparant en toegankelijk beheer van, wetenschappelijke onderzoeksgegevens (inclusief programmatuur voor modelleringen).
- Bevorder dat universitaire wetenschapscommunicatie dicht bij de wetenschappelijke praktijk en de feiten blijft en dat *peptalk* wordt vermeden.
- Bevorder dat de universiteiten aankomende onderzoekers standaard faciliteren in de omgang met de oude en nieuwe media, bijvoorbeeld via mediagidsen en eventueel trainingen, en dat zij dit soort faciliteiten ook voor senior-onderzoekers beschikbaar stellen.

KNAW

- Wees bij komende adviezen over de maatschappelijke waarde van wetenschap hoedster van een brede en evenwichtige conceptie van het begrip 'waarde van wetenschap', waarin zowel de intrinsieke waarde van onderzoek als de maatschappelijke en economische waarde van onderzoeksresultaten en door universiteiten opgeleide academici worden meegewogen, en waarbij alle wetenschapsgebieden worden betrokken.

KNAW, VSNU, NWO EN LOWI

- Ga voort op het pad van uitbreiding van het LOWI. Bekijk na enkele jaren ervaring in samenspraak met anderen de wenselijkheid en mogelijkheid van verdere ontwikkeling in de richting van een integriteitsbureau voor alle nationale wetenschapsbeoefening.

NEDERLANDSE VERENIGING VAN JOURNALISTEN

- Zorg via netwerkvorming voor een bredere beschikbaarheid van gespecialiseerde wetenschappelijke en wetenschapsjournalistieke expertise.

7. LITERATUUR

Alberts, G. en T. Vanheste (2011). 'De gaten in de brug: een interview met Robbert Dijkgraaf, president van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen' in *Kennisklimaat: (On)macht van de wetenschap in het klimaatdebat*, Jaarboek Kennissamenleving deel 7, Amsterdam: Amsterdam University Press, 53-64.

AWT (2010). *Informatiekaart Vertrouwen in wetenschap.* AWT, Den Haag.

Bochove, C. van (2012). *Basic Research and Prosperity: Sampling and Selection of Technological Possibilities and of Scientific Hypotheses as an Alternative Engine of Endogenous Growth*, CWTS, Leiden.

Bos, K. van den (2011). *Vertrouwen in de overheid: wanneer hebben burgers het, wanneer hebben ze het niet, en wanneer weten ze niet of de overheid te vertrouwen is? Een essay over de sociaal-psychologische werking van vertrouwen en de mens als informatievergarend individu*, Universiteit Utrecht, in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken.

Boumans, M. (2011). 'Vertrouwen in Economische modellen' in Dijstelbloem en Hagendijk (eds.), pp 115-135.

Callon, M. , P. Lascoumes and Y. Barthey (2009). *Acting in an Uncertain World. An Essay on Technical Democracy*, Cambridge MA (MIT Press).

Corbey, D. en A. Janssen (2010). *Vertrouwen in wetenschap niet langer vanzelfsprekend*, AWT, Den Haag.

Cramer, J. (2011) 'De moeizame relatie tussen wetenschap en politiek. De besluitvorming rond de ondergrondse opslag van CO_2 in Nederland als voorbeeld', in *Kennisklimaat. (On)macht van de Wetenschap in het Klimaatdebat*, Jaarboek Kennissamenleving deel 7, Amsterdam (AUP) 2011, 65-78.

De Jonge Akademie (2012). *Tussen Onderzoek en Samenleving. Aanbevelingen voor optimale communicatie,* DJA*,* Amsterdam, pp 23-25.

Dekker, P. en J. Den Ridder (2011). 'De Publieke Opinie', in *De Sociale Staat van Nederland,* SCP.

De Nationale Denktank (2010). *Zelf Vertrouwen. Adviezen aan publieke organisaties om de vertrouwensrelatie met burgers te verbeteren,* Eindrapport, Amsterdam.

Dijstelbloem, H.O. en R. Hagendijk (eds) (2011). *Onzekerheid Troef*, Amsterdam (Van Gennep).

Drenth, P.J.D. (2012). 'The European Code of Conduct for Research Integrity', chapter 22 in T. Mayer & N. Steneck (Eds), *Promoting Research Integrity in a Global Environment*, Singapore, World Scientific.

Europese Commissie (2005 en andere jaren). *Eurobarometer*, EC, Brussel.

ESF/ALLEA (2011). *The European Code of Conduct for Research Integrity,* Strasbourg: ESF.

Gibbons, M. e.a. (1994). *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London (SAGE).

Goverment Office of Science (2010). *The Government's Chief Scientific Adviser's Guidelines on the Use of Scientific and Engineering Advice in Policy Making*, Londen.

Government of Canada (2000). *A Framework for Science and Technology Advice – Principles and Guidelines for the Effective Use of Science and Technology Advice in Government Decision Making*, Montreal.

IAC (2012). *Responsible conduct in the global research enterprise.* InterAcademy Council, Amsterdam.
IAC (2010). *Climate change assessments, review of the processes and procedures of the IPCC*, InterAcademy Council, Amsterdam.
Keere, K. de (2010). 'Wantrouwen in Wetenschap: een kwestie van reflexiviteit of maatschappelijk onbehagen?', *Sociologie* (6) 1, pp. 26-45.
Kitcher, P. (2001). *Science, Truth, and Democracym* New York: Oxford University Press, Oxford Studies in Philosophy of Science.
KNAW, NWO, VSNU (1995). *Notitie inzake Wetenschappelijk Wangedrag,* Amsterdam: KNAW
KNAW (2001). *Notitie Wetenschapelijke Intergriteit*, Amsterdam
KNAW (2002). *The societal impact of applied health research – towards a quality assessment system*. KNAW: Amsterdam
KNAW, NWO, VSNU (2003). *Notitie Wetenschappelijke Integriteit, over normen van wetenschappelijk onderzoek en een Landelijk Orgaan voor Wetenschappelijke Integriteit,* Amsterdam, KNAW.
KNAW (2005). *Wetenschap op bestelling, over de omgang tussen wetenschappelijk onderzoekers en hun opdrachtgevers,* Amsterdam, KNAW.
KNAW (2012). *Zorgvuldige en integer omgaan met wetenschappelijke onderzoeksgegevens*, Amsterdam, KNAW.
KNAW (2013). *Effecten van universitaire profilering en Topsectorenbeleid op de wetenschap in Nederland, een eerste kritische reflectie,* Amsterdam, KNAW.
Kolfschooten, F. van (2012). *Ontspoorde wetenschap. Over fraude, plagiaat en academische mores,* Amsterdam, De Kring.
Köbben, A. en H. Tromp (1999). *De onwelkome boodschap – of hoe de vrijheid van wetenschap bedreigd wordt,* Amsterdam, Mets.
Levelt, P., E. Noort en P. Drenth (2012). *Falende wetenschap: De frauduleuze onderzoekspraktijken van sociaal-psycholog Diederik Stapel*. Tilburg, Groningen, Amsterdam.
Lips, P. (2011). 'Over de grens van Wetenschap: de vaccinatie tegen baarmoederhalskanker' in Dijstelbloem en Hagendijk (2011), pp. 75-96.
Luhmann, N. (1988). 'Familiarity, confidence, trust: Problems and alternatives'. In D. Gambetta (Ed.), *Trust: Making and breaking cooperative relations* (pp. 94-107). Oxford, England, Basil Blackwell.
Mayer, T. and N. Steneck (2012). *Promoting research integrity in a global environment*, World Scientific Publishing Co, Singapore.
Meulen, B. van der (2013). *Waarde van Wetenschap*. Kennismarkt OCW, 24 januari 2013.
Merton, R.K. (1942). 'The Normative Structure of Science'. In: Merton, Robert K. (1979-09-15). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Chicago University Press
Miedema, F. (2012). *Science 3.0. Real Science, Real Knowledge*, Amsterdam: Amsterdam University Press.
Miedema, F., J.P. Vandenbroucke en H. Paul (2013). 'Het zelfreinigend vermogen van de wetenschap; Nieuwe regels voor wetenschappelijke integriteit?' *De Academische boekengids* nr 97, pp 6-13
Mininsterie OCW (2011). 'Kwaliteit in verscheidenheid'. *Strategische agenda Hoger onderwijs, onderzoek en wetenschap.*
NAS (2012). *On being a scientist*, National Academy of Sciences (NSA). 1ste ed. 1989, 2de ed. 1995, 3de ed. 2005, 4de ed. 2012.
NWO (2005). *Reglement Wetenschappelijke Integriteit,* Den Haag.

OECD (2007). *Best Practices for ensuring scientific integrity and preventing misconduct,* Paris, OECD.
Oreskes, N. and E.M. Conway (2010). *Merchants of Doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. New York, Bloomsbury Press.
Pew (2009). *Public Praises Science; Scientists Fault Public, Media*, The Pew Research Centre for the People and the Press a Survey. Conducted in Collaboration with The American Association for the Advancement of Science, Washington p. 10-11.
Pielke, Roger A. (2007). *The honest broker: making sense of science in policy and politics.* Cambridge University Press, New York, 188 pp Kevin Currey Æ Susan G. Clark.
Rabbinge, R. (2005). *Contourschets van een functionele en instrumentele internediare structuur voor kennis, beleid en innovatie*. Min OCW, Adviescommissie Rabbinge.
Royal Society (2012). *Science as an open enterprise.* Londen.
Schuyt, K. (2012). 'De drie 'I's'. Voordracht 21 september 2012, Tinbergenzaal, Trippenhuis Amsterdam.
Staman, J. (2012). *Beleid het bewijsbeest – een verkenning van verwachtingen en praktijken rond* evidence based policy, Rathenau instituut.
SCP (2011). *De Sociale Staat van Nederland,* SCP, Den Haag.
The impact group (2008). *The Economic Role and Influence of the Social Sciences and Humanities. A conjecture*. Report commissioned by the Corporate Performance, Evaluation and Audit Division of SSHRC. The Impact Group, Canada.
VSNU (2012). *Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening*, Den Haag.
VSNU (2012). *Preventiebeleid Schendingen Wetenschappelijke Integriteit*, Den Haag.
VSNU (2012). *Landelijk Model Klachtenregeling Wetenschappelijke Integriteit*, Den Haag.
Wynne, B. (2011). 'Welk publiek vertrouwt de wetenschap', in Dijstelbloem en Hagendijk, p. 33.
Wit. P. de (2010). *Parlementair Onderzoek Financieel Stelsel*, Tweede Kamer der Staten Generaal, 31, 980, nr. 5 Gesprekken, Den Haag: Sdu Uitgevers, p. 12).
WRR (2012). *Vertrouwen in Burgers*, Amsterdam University Press.
WCRI (2010). 'Singapore Statement on Research Integrity'. Second World Conference on Research Integrity.
Zinman, J. (2000). *Real Science: what it is and what it means*, Cambridge, CUP.

BIJLAGE 1: ADVIESAANVRAAG

STAATSSECRETARIS ZIJLSTRA, MINISTERIE OCW

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

> Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
KNAW
T.a.v. De heer prof. dr. R.H. Dijkgraaf, president
Postbus 19121
1000 GC AMSTERDAM

Rijnstraat 50
Den Haag
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw

Contactpersoon
G.R. Valenti

T +31-70-412 4874
g.r.valenti@minocw.nl
IPC 4100

Onze referentie
373621

Datum 30 JAN. 2012
Betreft Adviesaanvraag vertrouwen en integriteit in de wetenschap

Geachte heer Dijkgraaf,

In de Strategische Agenda Hoger Onderwijs, Onderzoek en Wetenschap heb ik aangegeven dat het maatschappelijk belang van wetenschap beter over het voetlicht moet worden gebracht en het vertrouwen in de wetenschap moet worden versterkt. Vertrouwen in de wetenschap en in haar integriteit is een voorwaarde voor het maatschappelijk draagvlak voor (investeringen in) wetenschap en zou vanzelfsprekend moeten zijn. Ik vind het daarom van belang dat de KNAW mij adviseert over hoe het vertrouwen in, en de integriteit van de wetenschap kunnen worden versterkt en welk beleid hiervoor het meest nodig is. Aan dit verzoek liggen verschillende achtergronden ten grondslag.

De eerste wordt ingegeven door de complexe situatie van de steeds nauwere verwevenheid van de wetenschappelijke onderzoekswereld met het bedrijfsleven. Die verwevenheid streeft het kabinet bewust na. Zo worden middels het topsectorenbeleid kennisinstellingen en bedrijfsleven aan elkaar gekoppeld, met als doel het opstellen van gezamenlijke agenda's, en zet ik zelf in op het versterken van de "ondernemende onderzoeker". Daarnaast vraagt de strategische agenda aandacht voor meer privaat kapitaal voor onderzoek, zowel kapitaal dat beoogt nieuwe initiatieven te lanceren als filantropisch "geefkapitaal".

Ten tweede spelen vraagstukken rondom vertrouwen regelmatig op, zoals bij de klimaatdiscussie en de vaccinatieproblematiek, waarbij mondige burgers via verschillende media kritische geluiden laten horen over uitkomsten van onderzoek en deze in bepaalde gevallen ook in twijfel trekken.

Ten derde spelen zaken als wetenschappelijke integriteit zoals "de kwestie Stapel" en onlangs de affaire rond "Polderman" een rol. De discussie rondom vertrouwen in de wetenschap zet de vraag op scherp in hoeverre *peer review* voldoende betrouwbaar is en of de "cultuur" binnen kennisinstellingen en bepaalde wetenschapsgebieden de integriteit van onderzoekers niet onder druk zet. Dit heeft weer geleid tot de vraag in hoeverre de onderzoekswereld voldoende is geëquipeerd om ervoor te zorgen dat de integriteit van en het vertrouwen in de wetenschap goed verankerd zijn.

Ik verzoek u advies uit te brengen over de vraag hoe het vertrouwen in, en de integriteit van de wetenschap kan worden versterkt en welk beleid hiervoor nodig is, en daarbij in te gaan op de volgende deelvragen:

- Hoe behoudt wetenschap een betrouwbaar imago en wie kan daaraan op welke manier bijdragen (onderzoeksorganisaties zelf, financiers of overheid)?
- Welke randvoorwaarden kan de overheid scheppen ter versterking van het vertrouwen in de wetenschap, en is het bieden van randvoorwaarden voldoende voor een integere uitoefening van de wetenschap (in algemene zin en specifiek OCW)?
- Ten aanzien van onafhankelijkheid van de wetenschap versus dienstbaarheid aan derden: "Hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens publieke opdrachtgevers en private financiers en hoe dient de onderzoekswereld zich op te stellen jegens de rest van de samenleving?"
- Wat is de rol die het primair onderwijs, het voortgezet onderwijs en overige sectoren kunnen spelen bij het vertrouwd maken van de samenleving met de wetenschap?
- Welke afspraken zijn er in nationale en internationale gremia over wetenschappelijke integriteit gemaakt?

Ik verzoek u de VSNU en de AWT bij het opstellen van het advies te betrekken, mede gelet op het voorgenomen project van de VSNU over integriteit, en op het initiatief dat de AWT in 2010 heeft genomen om het vertrouwen in de wetenschap in kaart te brengen.

Met vriendelijke groet,

de staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,

Halbe Zijlstra

Datum

Onze referentie
373621

BIJLAGE 2: INSTELLINGSBESLUIT

ADVIESCOMMISSIE INTEGRITEIT, BELEID EN VERTROUWEN IN WETENSCHAP

Het bestuur van de KNAW, gelet op artikel 8 van het *Reglement van de KNAW*, overwegende dat er in de onderzoekswereld en in de samenleving een discussie ontstaan is over integriteit en vertrouwen in wetenschap, en gelet op de adviesaanvraag van het ministerie van OCW, besluit tot het instellen van de adviescommissie integriteit, beleid en vertrouwen in wetenschap, hierna te noemen de commissie IBVW.

Artikel 1. Taakopdracht

1. De commissie IBVW heeft tot taak een advies te formuleren in antwoord op de adviesaanvraag van de staatssecretaris van OCW (Bijlage 1). Dit antwoord moet bevorderen dat de overheid en de wetenschappelijke gemeenschap, alsmede opdrachtgevers, gezamenlijk wetenschappelijke integriteit en maatschappelijk vertrouwen in wetenschap bevorderen.
2. Het advies zal in het Nederlands opgesteld worden. Het advies is bedoeld voor de Nederlandse overheid, voor opdrachtgevers en voor onderzoekers en bestuurders aan Nederlandse publieke onderzoeksinstellingen.
3. De commissie IBVW draagt zorg voor aanbieding van het advies aan het bestuur voor 1 december 2012.

Artikel 2. Samenstelling en instellingsduur

Tot lid van de commissie IBVW worden op persoonlijke titel benoemd:

- Prof. dr. K.A. (Keimpe) Algra (voorzitter)
- Dr. N.C.M. (Colja) Laane
- Prof. dr. L.J. (Louise) Gunning-Schepers
- Prof. mr. J.E.J. (Corien) Prins
- Prof. dr. ir. P.P.C.C. (Peter-Paul) Verbeek
- Prof. dr. P. (Pauline) Meurs

- Prof. dr. H. A. (Henk) van der Vorst
- TNO: Prof. dr. P.J. (Peter) Werkhoven
- VSNU: Prof. dr. G.J. (Bert) van der Zwaan
- AWT: Dr. D. (Dorette) Corbey

De commissie IBVW wordt ondersteund vanuit het bureau van de KNAW overeenkomstig de aanwijzingen van de algemeen directeur. Het hoofd van de afdeling Beleidsadviezen: Wetenschap en Kennis (BWK) is ambtelijk secretaris van de commissie.

De commissie IBVW wordt ingesteld per 19 maart 2012 tot 1 december 2012.

Dr. K.H. (Hans) Chang
Algemeen directeur, KNAW
Amsterdam, 19 maart 2012

BIJLAGE 3:

BETROKKEN RESPONDENTEN

Focusgroep Media

- Heleen Ekker, redacteur Klimaat & Energie NOS
- Willem Schoonen, hoofdredacteur *Trouw*
- Hans de Clercq, hoofd wetenschap radio, tv en digitaal van NTR en VPRO
- Hein Meijers, communicatieadviseur, voormalig hoofd communicatie NWO
- Roy Meijer, adviseur wetenschapscommunicatie Delft Environment Initiative
- Huub Eggen, hoofd Communicatie en Public Affairs Technologiestichting STW
- Martijn van Calmthout, redacteur wetenschap *de Volkskrant*
- Peter Vermij, Bird's Eye life science communications

Focusgroep bedrijfsleven

- Ir. G. F.M. Beenker, vicepresident, Scientific Director, Central R&D/NXP External Relations NXP semiconductors
- Prof. dr. J. Joosten, directeur R&D DSM, Directeur Dutch Polymer Institute
- Dr. C.M. Timmers, vicepresident, New Chemical Entities Synthon Biopharmaceuticals B.V
- Prof. dr. A.C.J.M. Eekhout, directeur Octatube
- J. Maat, managing director Top Institute Food and Nutrition

Strategieberaad Rijksbreed

- Wendy Asbeek, WRR
- Vera Pieterman, CW
- Sander Oosterloo, SZW
- Pieter Hanson, BZ
- Onno van Sandick, I&M
- Krijn van Beek, V&J (voorzitter)
- Johan van Gilst, Financiën
- Hester Jonkman, BZ

- Hans Eenhoorn, RWS
- Gerard van den Broek, BZK
- Cor van Montfort, WRR
- Cees Vos, VWS
- Boudewijn Steur, BZK (secretaris)

Voorzittersoverleg Adviescolleges

- Prof. dr. A.J. Knottnerus, WRR
- J. J.I. Daalmeijer, voorzitter Raad voor Cultuur
- Prof. dr. H. Clevers, president KNAW
- Ir. W. Draijer, voorzitter Sociaal Economische Raad
- Mr. F. Korthals Altes, voorzitter Adviesraad voor Internationale Vraagstukken
- Mr. H.M. Meijdam, voorzitter Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur
- Mr. M.A.P. van Haersma Buma, voorzitter Raad voor de financiële verhoudingen
- Mr. A.C.J. van Dooijeweert, voorzitter Adviescommissie voor Vreemdelingenzaken
- prof. dr. G. ten Dam, voorzitter Onderwijsraad
- prof. drs. J. Wallage, voorzitter Raad voor Openbaar Bestuur
- prof. drs. M.H. Meijerink, voorzitter Raad voor de Volksgezondheid en Zorg
- mr. L. Koster, voorzitter College voor de Rechten voor de Mens
- prof. dr. P van Gool, voorzitter Gezondheidsraad

Directeuren van wetenschappelijke bureaus politieke partijen

- Drs. M. Sie Dhian Ho, Wiardi Beckman Stichting
- Prof. dr. H.J.M. Gradus, CDA WI
- Dr. P.G.C. van Schie, Teldersstichting
- Dr. A. Vliegenthart, SP-Wetenschappelijk Bureau
- Drs. F.A.J. van Mil, Mr. Hans van Mierlo Stichting

TNO en de GTI's

- Prof. dr. G.J.B. van Ommen, LUMC
- Prof. dr. P.R. Luyten, CTMM
- Dr. J. Maat, TIFN
- Dr. B. de Geus, TTI GG
- Dr. A. Juriaanse, NIZO

Individuele gesprekken

- Prof. dr. H.A.E. Zwart, Radboud Universiteit Nijmegen
- Prof. dr. P. Schnabel, SCP

- Prof. dr. A.H.G. Rinnooy Kan, SER
- Dr. A.F.M. Brenninkmeijer, Ombudsman
- Dr. H.O. Dijstelbloem, WRR
- Dr. W.L. Tiemijer, WRR
- Prof. dr. J.A. Knottnerus, WRR
- Prof. dr. J.J. Engelen, NWO
- Prof. dr. W.A. Brom, Rathenau Instituut
- Dr. B. van der Meulen, Rathenau Instituut
- Prof. dr. K.P. van den Bos, Universiteit Utrecht

BIJLAGE 4: REVIEWERS

- Prof. mr. S.C.J.J. Kortmann, Rector magnificus Radboud Universiteit Nijmegen
- Prof. dr. mr. C.J.M. Schuyt, voorzitter LOWI
- Prof. dr. J.A. Knottnerus, voorzitter WRR
- Drs. H.L. Meijers, communicatieadviseur, voormalig hoofd communicatie NWO