



Wetenschapsvisie **2025** *keuzes voor de toekomst*

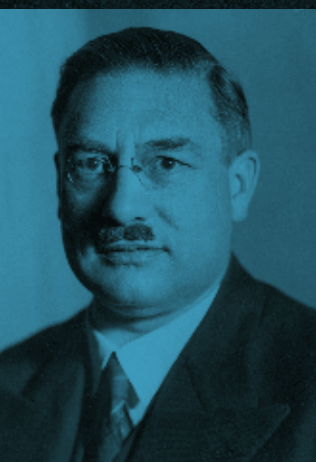
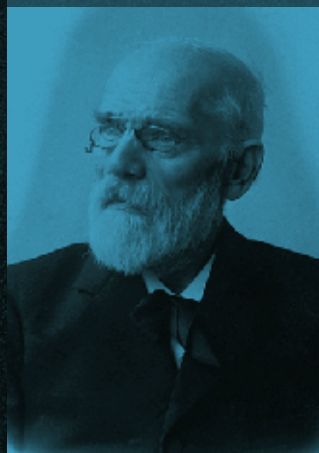
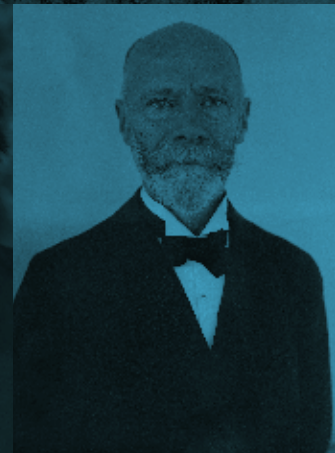
Wetenschapsvisie

2025

*keuzes
voor de
toekomst*

Inhoud

Inleiding	5
1 Nederlandse wetenschap van wereldformaat	15
1.1 Ruim baan voor creativiteit en vernieuwende ideeën	18
1.2 Naar een Nationale Wetenschapsagenda, een verbindende agenda voor onderzoek in Nederland	22
1.2.1 Samen werken aan grensverleggende doorbraken	24
1.2.2 Hoofdlijnenakkoord met universiteiten	29
1.2.3 Een nieuwe rol van NWO	30
1.2.4 Strategischer inzetten op grootschalige infrastructuur	32
1.2.5 Een meer responsief en dynamisch institutenstelsel	35
2 Wetenschap met maximale impact	37
2.1 Open access als katalysator voor kennisuitwisseling	41
2.2 Participerend publiek: open uitwisseling	43
2.3 De maatschappelijke partijen: inspiratie en verantwoordelijkheid	46
2.4 Bedrijfsleven: werken aan maatschappelijke uitdagingen	48
2.5 Hogescholen: praktijkonderzoek integraal onderdeel kennissysteem	52
2.6 Studenten, leerlingen en docenten: ruimte voor onderwijs op basis van de nieuwste wetenschappelijke inzichten	53
2.7 Betere samenwerking tussen overheden en de wetenschap	54
3 De Nederlandse wetenschap is een broedplaats voor talent	59
3.1 Ruimte voor divers talent	61
3.2 Talent breed uitdagen op onderzoek, onderwijs én valorisatie	63
3.3 Nederland is dé vestigingsplaats voor wetenschappelijk talent	64
3.4 Gezonde instroom, doorstroom en uitstroom op de arbeidsmarkt	67
3.5 Ruim baan voor vrouwen in de wetenschap	70
3.6 De wetenschapper centraal: verminderen publicatiedruk en aanvraagdruk	72
Tenslotte	75
Bijlagen	77
B1 Lijst met afkortingen	78
B2 Beleidsvarianten IBO Wetenschappelijk Onderzoek en maatregelen Wetenschapsvisie 2025	80
B3 Overzicht toezeggingen die met de Wetenschapsvisie 2025 worden nagekomen	88



Inleiding

Nederland: een sterke positie

Wetenschap heeft een grote bijdrage geleverd aan onze welvaart en ons welzijn. Inzichten en uitvindingen uit het verre verleden, zoals de gloeilamp en penicilline, zorgden voor grote veranderingen en verbeteringen in ons leven. Meer actueel verrijkten het internet en bio-brandstof ons leven en voorzagen ons van nieuwe inzichten en toepassingen. Ook immateriële ontdekkingen verrijken ons leven: kennis over het universum, over het functioneren van de maatschappij of nieuwe inzichten over ons verleden. En ook in de toekomst zal de wetenschap met ontdekkingen komen die ons leven vergemakkelijken, verbeteren, verrassen of uitdagen. Het spannende is dat we nu nog niet weten waar de wetenschap mee zal komen. Wat we wel weten, is dat het vermogen van wetenschap om te inspireren, te vernieuwen en oplossingen voor problemen te vinden zeer groot is en zal blijven groeien.

We mogen in Nederland trots zijn op onze wetenschap en onze wetenschappers. De uitgangspositie van de Nederlandse wetenschap is goed.

De conclusies van internationaal en nationaal onderzoek zijn glashelder: het Nederlandse wetenschapsstelsel presteert zeer goed in termen van kwaliteit en productiviteit.¹ Het recent afgeronde interdepartementaal beleidsonderzoek wetenschappelijk onderzoek (IBO) concludeert dat de Nederlandse wetenschap met een gemiddeld niveau van publieke middelen topprestaties bereikt.² Nederland speelt internationaal gezien een vooraanstaande rol en presteert zeer goed als het gaat om wetenschappelijke kwaliteit en productiviteit.³ Uit onderzoek van de Europese Commissie in het kader van de Europa 2020-strategie blijkt dat Nederland tot de kopgroep behoort wat betreft openheid, excellentie en aantrekkelijkheid van het onderzoeksstelsel, samen met de Scandinavische landen, het Verenigd Koninkrijk en Zwitserland.⁴ Onze universiteiten, instituten en onderzoeksinstituten worden over de

¹ In termen van de relatieve citatiescore en het aantal publicaties per onderzoeker behoort Nederland tot de wereldtop (Monitor Trends in Beeld, Ministerie van OCW). In toonaangevende internationale ranglijsten zoals de CWTS Leiden Ranking, de Shanghai Ranking en de Times Higher Education staan de meeste Nederlandse universiteiten in de subtop. Zie ook het IBO *wetenschappelijk onderzoek* (Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag).

² De bestedingen van Nederland in termen van rijksuitgaven liggen licht boven het gemiddelde binnen de EU en OESO-landen. Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p. 21.

³ Zie analyses Publicatieproductiviteit en Gebiedsgenormeerde citatie-impactcores op www.wtiz.nl. Het IBO geeft aan dat de eerste geldstroom de afgelopen tien jaar relatief en absoluut is gedaald.

⁴ Europese Commissie (2014), *Innovation Union Scoreboard 2014* http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf, p. 14.

gehele breedte als kwalitatief hoogwaardig betiteld in diverse onderzoeken.^{5,6} Daarbij werken overheid, bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstituten in de topsectoren intensief samen aan kennis en innovatie. De OESO prijst de Nederlandse aanpak van publiek-private samenwerking en de instituten waarbinnen zowel fundamenteel onderzoek als toegepast onderzoek in samenhang wordt verricht.⁷ Ook de verwevenheid van onderwijs en onderzoek aan universiteiten en hogescholen is een van de sterke kanten van ons stelsel. Het onderzoek bij hogescholen heeft nog een bescheiden schaal, maar is in de toekomst met name voor het praktijkgericht onderzoek van groot belang.

Factoren die het internationale succes van de Nederlandse wetenschap verklaren zijn de naar buiten gerichte blik⁸ en de niet-hiërarchische, open cultuur, de al decennialang bestaande onderzoeksbeoordelingen en grote mate van autonomie van instellingen en onderzoekers. Daarnaast beschikt Nederland over een goede infrastructuur. Ook de aanwezigheid van enkele traditionele, historisch verklaarbare en in de afgelopen jaren opgekomen sterktes dragen bij aan de goede reputatie. In een groot aantal vakgebieden behoort Nederlands onderzoek tot de absolute wereldtop.⁹ Door hun open houding zijn Nederlandse wetenschappers zeer bereid om zowel binnen als tussen disciplines samen te werken. Hierin kunnen we zowel kennis 'halen' als 'brengen', waarbij 'brengen' vaak nodig is om te kunnen 'halen'. Door slim te combineren en allianties aan te gaan, versterken we de Nederlandse positie en brengen we de wetenschap verder. Het talent om goed samen te werken komt onder meer tot uitdrukking in de Nederlandse onderzoeksscholen, waarin verschillende universiteiten gezamenlijk een omgeving creëren waarin jonge onderzoekers zich optimaal kunnen ontwikkelen. Daarnaast heeft de competitieve wijze van subsidieverdeling bij de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) de Nederlandse onderzoekers goed voorbereid om ook in Europa resultaat te boeken. Nederland verkreeg tussen 2007 en 2013 van de EU bijna anderhalf keer zo veel aan subsidie voor onderzoek als het via de EU-begroting in dat kader bijdraagt. De Europese onderzoeksraad (ERC), die financiering toekent aan individuele onderzoekers op basis van alleen wetenschappelijke excellentie, kende zo'n negen procent van de toekenningen toe aan Nederlandse wetenschappers. Tot slot maakt Nederland deel uit van de Europese Onderzoeksruimte. EU-landen streven in dat kader naar vrij verkeer van onderzoekers, technologie en kennis. Zo zijn we beter in staat maatschappelijke uitdagingen aan te gaan, mondiaal in de voorhoede te opereren en overheidsmiddelen doelmatig te besteden.

5 Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag; Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven het Maaiveld – focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. AWT advies 86, april 2014; OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>.

6 De instituten die onder NWO en KNAW zijn ondergebracht worden op grond van periodieke evaluaties als excellent beschreven.

7 OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>.

8 OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>;

Nederlandse onderzoekers publiceren bovengemiddeld, vaak samen met buitenlandse partners (analyse Percentage internationale co-publicaties op www.wtiz.nl).

9 Bijvoorbeeld het klinisch-medische onderzoek aan Universitair Medische Centra Chiong Meza, C., Van Steen, J., de Jonge, J. (2014), *De Nederlandse universitair medische centra. Feiten en Cijfers* 12. Rathenau Instituut, Den Haag.

Naast het IBO constateren ook de Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI)¹⁰ en de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) een goede uitgangspositie van Nederland. Tegelijk wijzen zij op de noodzaak om nieuwe uitdagingen aan te gaan om ook in de toekomst internationaal mee te kunnen tellen en een aantrekkelijke samenwerkingspartner te blijven.

We delen de analyse van de AWTI dat voor toponderzoek een brede basis én pieken nodig zijn.

Deze combinatie van pieken en een brede basis versterkt ons adaptief, innovatief en responsief vermogen: het kunnen omgaan met en inspelen op de vele veranderingen in de wereld om ons heen en het behoud van de verbindingen tussen onderwijs, wetenschap en samenleving. Met de WRR delen we de noodzaak om te blijven werken aan ons verdienvermogen om daarmee welvaart en welzijn op lange termijn veilig te stellen. In haar eind 2013 verschenen rapport *Naar een lerende economie* stelt de WRR dat responsiviteit, absorptievermogen en kenniscirculatie cruciale factoren zijn voor het toekomstige verdienvermogen van Nederland. Want kennis leidt uiteindelijk tot de innovaties die op hun beurt oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken mogelijk maken. Ook leiden die innovaties tot nieuwe verdienmodellen en internationale positionering van bedrijven en kennisinstellingen. Last but not least is wetenschap noodzakelijk voor de kwaliteit van ons hoger onderwijs en voor het ontwikkelen van 21^e-eeuwse vaardigheden, zoals probleemoplossend vermogen en creatief denken, aldus de WRR. De onomstotelijke bijdrage van wetenschap aan vermeerdering van kennis, welvaart en welzijn is nog eens aangetoond door de KNAW-commissie *Waarde van wetenschap*.¹¹

De uitdagingen voor de toekomst

De Nederlandse wetenschap staat er dus goed voor. Maar die goede positie is niet vanzelfsprekend. Als we naar de toekomst kijken, zien we drie belangrijke uitdagingen. Deze uitdagingen moeten we aangaan om te verzekeren dat we onze vooraanstaande rol in de toekomst niet verliezen. We gaan hieronder in op deze drie uitdagingen en formuleren ambities voor 2025. Deze ambities, en de maatregelen die nodig zijn om ze waar te maken, werken we uit in de volgende hoofdstukken.

Toenemende internationale concurrentie

De internationale concurrentie is de afgelopen decennia sterk toegenomen. Investerings in wetenschap groeien wereldwijd¹², het IBO beschrijft het risico dat Nederland terrein dreigt te verliezen.¹³ Steeds meer landen streven actief naar een positie als competitieve kenniseconomie.

¹⁰ In publicaties voor 29 augustus 2014 spreken we over de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT).

¹¹ KNAW (2013), *Publieke kennisinvesteringen en de waarde van wetenschap*. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.

¹² OECD (2013), *OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard 2013, Investment in knowledge*, OECD Publishing. DOI: 10.1787/sti_scoreboard-2013-en, p. 86.

¹³ Omdat zowel mondiaal als Europees de overheidsinvesteringen in onderzoek en ontwikkeling (als percentage van BBP) in de meeste landen zijn gestegen, terwijl in Nederland de overheidsinvesteringen (als percentage van het BBP) licht zijn afgenomen, verliest Nederland terrein (Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p. 22.

Er is daardoor een groei van wetenschappelijke kennis, die weer nieuwe wetenschappelijke vragen oproept of mogelijk maakt om te onderzoeken. Zo is bijvoorbeeld het totale aantal publicaties in *Science & engineering* tussen 2001 en 2011 gegroeid van ongeveer 630.000 naar ongeveer 830.000.¹⁴ Ook nieuwe spelers uit de opkomende economieën, nieuwe EU-lidstaten en Aziatische landen zoals China en Zuid-Korea melden zich.¹⁵ Dit geeft wereldwijd een impuls aan de wetenschap en geeft kansen voor Nederlandse onderzoekers die wereldwijd vaak actief en succesvol samenwerken. Tegelijkertijd zorgt dit voor toenemende internationale concurrentie, nu al duidelijk zichtbaar in de competitie om talent en fondsen. De Nederlandse investeringen in wetenschap dreigen achter te blijven bij die van veel andere landen. Het Rathenau Instituut stelt dat op termijn de directe overheidsuitgaven voor *research and development* (R&D) naar verwachting verder zullen afnemen.¹⁶ Nederland heeft in Europa een lager niveau van privaat gefinancierde R&D dan landen waarmee we ons willen meten. De private investeringen in R&D in Nederland blijven achter, terwijl in landen als Korea en de BRIC-landen de relatieve investeringen stijgen.¹⁷ China investeerde in 2009 28 procent meer in R&D dan in het jaar ervoor, en in 2010 was het weer 15 procent meer.¹⁸ Internationale concurrentie maakt het ook moeilijker om wetenschappelijk toptalent aan te trekken en te behouden.¹⁹

Wij moeten nu inspelen op de in hoog tempo veranderende wereld, om Nederland ook in de toekomst zijn rol op het wereldtoneel te laten spelen en de kansen te benutten die de wereldwijde groei van wetenschap met zich meebrengt.

Dit betekent dat we de financiële en inhoudelijke ontwikkelingen elders bij moeten kunnen houden en ons absorptievermogen op niveau moeten houden. Landen met wie wij ons graag vergelijken, zoals Zwitserland, Denemarken en Duitsland, zitten ook niet stil. Zo hebben Duitsland en Denemarken een wetenschapsagenda opgesteld waarin onderzoeksprioriteiten worden gepresenteerd en vastgelegd.

Voor vernieuwing en het leggen van creatieve en onverwachte dwarsverbanden is de ruimte voor vrij en ongebonden onderzoek essentieel. De ruimte is belangrijk voor een responsief stelsel dat snel in kan spelen op nieuwe (internationale) ontwikkelingen en kennis kan

¹⁴ National Science Foundation (2014), *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington VA: National Science Foundation, tabel 5-20.

¹⁵ Het aandeel van de Europese Unie in wereldwijde publicatieoutput in *Science & Engineering* is tussen 2001 en 2011 gedaald van ongeveer 35 procent naar ongeveer 31 procent (National Science Foundation (2014): *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington VA: National Science Foundation, figuur 5-19); Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven Het Maaveld. Focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid advies 86, april 2014).

¹⁶ Van Steen, J. (2014), *Totale Investerings in Wetenschap en Innovatie (TWIN) 2012-2018*. Rathenau Instituut, Den Haag.

¹⁷ Deels kan dit worden verklaard wordt door de Nederlandse sectorstructuur. Deze heeft een zwaartepunt in sectoren die ook in de rest van de wereld minder investeren in R&D.

¹⁸ Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven het Maaveld – focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. AWT advies 86, april 2014, p. 11, 27 en 28.

¹⁹ Hierover zijn zorgen geuit in het visiedocument *Chemistry & Physics: fundamental for our future* (Commissie Dijkgraaf, 2013).

absorberen. Vernieuwing in de wetenschap verwachten we met name ook van multidisciplinair onderzoek. Bovendien moeten we strategisch inzetten op die domeinen waar we tot de absolute wereldtop willen behoren. Voor de bloei van de Nederlandse wetenschap is het essentieel om op een aantal terreinen aan het front van de wetenschappelijke ontwikkeling mee te werken. Daarom moeten er keuzes gemaakt worden en slim worden samengewerkt.

Meer verbinding met maatschappij en bedrijfsleven nodig

De wetenschap richt zich steeds meer op grote maatschappelijke vraagstukken, daartoe uitgedaagd door overheden en de samenleving als geheel. Dat gebeurt steeds vaker samen met bedrijven en maatschappelijke organisaties. Voorbeelden daarvan zijn gezond ouder worden en een duurzame voedselvoorziening. De gecombineerde inzet van wetenschap, bedrijfsleven en overheden is nodig om de impact van wetenschap verder te vergroten en de kracht van de wetenschap meer te verbinden aan de grote maatschappelijke opgaven.²⁰ De Europese Commissie beveelt Nederland aan om innovatie, investeringen in particuliere R&D en nauwere banden tussen de wetenschapswereld en het bedrijfsleven te stimuleren.²¹

Kennis moet gedeeld worden. Met studenten door het verzorgen van goed onderwijs. Met maatschappelijke organisaties door in te spelen op actuele vragen en het publieke debat aan te gaan. Met wetenschappers door het debat aan te gaan over hoe we meer dan nu kruisbestuiving kunnen organiseren tussen verschillende disciplines en tussen fundamenteel, praktijkgericht en toegepast onderzoek. En met bedrijven door bij te dragen aan nieuwe producten. De samenleving is geïnteresseerder in wetenschap dan ooit en zou meer dan nu toegang moeten hebben tot de waarde die de wetenschap aan maatschappelijke vraagstukken kan toevoegen. De controverse over vaccineren tegen baarmoederhalskanker laat zien dat wetenschappelijk bewijs voor een effectief vaccin nog geen garantie is voor publieke acceptatie.²² De debatreeks *Vertrouwen in de wetenschap* leerde ons dat een intensiever contact tussen wetenschappers en partijen in de samenleving noodzakelijk is.²³ Tegelijkertijd staat voorop dat wetenschap per definitie een zoektocht is naar het onbekende. Dat betekent dus ook dat er ruimte moet zijn en blijven om ook eens te moeten concluderen dat een ingeslagen weg weliswaar een interessante zoektocht opleverde, maar uiteindelijk toch niet heeft gebracht wat we ervan hoopten.

²⁰ Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2013), *Waarde creëren uit maatschappelijke uitdagingen*. AWT advies nr. 82; Boon, W., Horlings, E. (red) (2013), *Kenniscoproductie voor de grote maatschappelijke uitdagingen*. Rathenau Instituut, Den Haag, SciSa rapport 1329.

²¹ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p. 29.

²² Blankesteyn M., Munnichs, G., Van Drooge, L. (2014), *Wetenschap als strijdtoneel – Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Rathenau Instituut, Den Haag.

²³ De Jonge, J. (2014), *Verslag debatreeks Vertrouwen in de Wetenschap*. Rathenau Instituut, Den Haag.

De verbondenheid van onderzoek met het onderwijs is één van de pijlers van het Nederlandse systeem, maar staat onder druk.²⁴ In sommige disciplines ervaren wetenschappers een hoge publicatiedruk en worstelen ze met de balans met andere taken, zoals het verzorgen van onderwijs. Wetenschappelijk onderzoekers geven aan het ontwikkelen van kennis belangrijker te vinden dan kennisoverdracht en onderwijs.²⁵

Kortom, de Nederlandse wetenschap staat voor grote uitdagingen, waarbij zij de samenwerking met het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties en de wisselwerking met het onderwijs hard nodig heeft om haar unieke potentieel te kunnen benutten.

Onze ambitie voor 2025 is dat de Nederlandse wetenschap maximale impact heeft en meer verbonden is met de maatschappij en het bedrijfsleven.

Dit vraagt om samenwerking in kennisecosystemen, waarin onderzoekscentra, universiteiten en andere kennisinstellingen samenwerken aan kennis en innovatie met het bedrijfsleven en de overheid. Ook is *Open Science* nodig, die ten gunste komt aan de samenleving als geheel, naast een versterkte verbinding van onderzoek met onderwijs.

Van de Nederlandse wetenschapper wordt veel gevraagd

Onderzoekers zijn de hoeksteen van de wetenschap en van groot belang voor de samenleving. Het is daarom cruciaal dat Nederland de meest getalenteerde onderzoekers de ruimte biedt om zich te ontwikkelen en op de toppen van hun kunnen te presteren. Wetenschap is topsport en daagt individuele onderzoekers uit te excelleren in onderlinge competitie. Bij het fundamenteel onderzoek heerst er momenteel echter discussie over de vraag of de heersende spelregels en randvoorwaarden aanzetten tot de gewenste prestaties. Door de sterke internationale competitie ervaren veel wetenschappers een druk om vooral veel te publiceren.²⁶ De lage honoreringspercentages bij NWO kunnen frustrerend werken voor creatieve ideeën.²⁷ Daarnaast geeft ruim één op de drie onderzoekers aan de universiteit aan niet tevreden te zijn over het percentage van de tijd dat aan onderzoek besteed kan worden. Ongeveer een derde van de onderzoekers besteedt (veel) minder tijd aan onderzoek dan is afgesproken, doordat management, fondsenwerving en onderwijs extra tijd vragen.²⁸ Door eenzijdige carrièrekansen komen veel onderzoekers weinig toe aan kennisvalorisatie. Ook is er een gevaar dat bepaalde groepen wetenschappers minder aan bod komen die een geweldige bijdrage kunnen leveren, maar niet uitblinken op de heersende indicatoren.

²⁴ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p.31-32; Balans onderwijs en onderzoek onder druk; De Goede, M., Hessels, L. (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Rathenau Instituut, Den Haag; Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2013), *Naar een lerende economie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

²⁵ De Goede, M., Hessels, L. (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Rathenau Instituut, Den Haag.

²⁶ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p. 32.

²⁷ Het gemiddelde toekenningspercentage bij NWO is tussen 2007 en 2011 gedaald van 32 procent naar 23 procent (NWO Evaluatiecommissie (2013), *Nieuwe dynamiek, passende governance*, mei 2013). Zie ook de recente mediaberichten over het selecteren van onderzoeksvoorstellen door NWO.

²⁸ De Goede, M., Hessels, L. (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Rathenau Instituut, Den Haag.

Onze ambitie is dat de Nederlandse wetenschap ook in 2025 een broedplaats is voor talent. Daarom bieden we ruimte voor veelzijdig talent, maken we Nederland aantrekkelijk als vestigingsplaats en worden álle talenten op de juiste plaats ingezet.

Visie op wetenschap²⁹

De veranderde positie van de Nederlandse wetenschap in de wereld, de grote concurrentie om mensen en middelen, de grote maatschappelijke uitdagingen, de nieuwe rol voor wetenschappers, de betere carrièrekansen voor talenten en de te hoge aanvraagdruk en publicatiedruk zijn de uitdagingen die we aangaan. Als we dit nu niet aanpakken zal de Nederlandse wetenschap steeds minder meedraaien in de internationale wetenschappelijke top. Dan neemt, onder andere door het verlies aan talent en faciliteiten, het vermogen af om de kennis te absorberen die op andere plekken ontwikkeld wordt. Nederland wil dé sleutel naar welvaart en welzijn koesteren en blijft dus inzetten op een lerende economie.

In de volgende drie hoofdstukken gaan we in op onze drie belangrijkste ambities:

1. De Nederlandse wetenschap is van wereldformaat.
2. De Nederlandse wetenschap is meer verbonden met de maatschappij en het bedrijfsleven en heeft maximale impact.
3. De Nederlandse wetenschap is ook in 2025 een broedplaats voor talent.

In de voorbereiding van deze visie hebben we gebruik gemaakt van uiteenlopende bronnen om een analyse te maken van de huidige stand van de Nederlandse wetenschap en de uitdagingen van de toekomst. Het rapport van het IBO wetenschappelijk onderzoek en het rapport *Boven het maaiveld* van de AWT speelden een centrale rol. Belangrijke inzichten uit deze bronnen zijn: de behoefte aan meer inhoudelijke coördinatie, de roep om strategische keuzes te maken over een onderzoeksagenda op nationaal niveau en aansluiting vinden op maatschappelijke vraagstukken.

Daarnaast hebben talrijke rapporten van het Rathenau Instituut, de KNAW, WRR, AWT, OESO, de Europese Commissie en andere instanties belangrijke informatie en inzichten opgeleverd. Uiteraard hebben we ook de discussies in de media nauwgezet gevolgd, waarin de afgelopen tijd intensief is gesproken over vertrouwen in de wetenschap en passende prikkels, mede naar aanleiding van de beweging *Science in Transition*.³⁰

²⁹ Deze visie richt zich op het publiek gefinancierd onderzoek aan Nederlandse universiteiten, onderzoeksinstituten en hogescholen. Het topsectoren- en innovatiebeleid en toegepast onderzoek komen aan de orde daar waar raakvlakken liggen met het wetenschapsbeleid.

³⁰ Het platform *Science in Transition* heeft in 2013 de discussie losgemaakt over het functioneren van de wetenschap, het universitair onderwijs, samenwerking met bedrijfsleven en de rol van wetenschap bij politieke besluitvorming met een spraakmakend *position paper* en een drukbezochte conferentie.

We hebben intensief samengewerkt met een groot aantal partijen, waaronder jonge, maar ook gearriveerde wetenschappers, universitair bestuurders, het bedrijfsleven en betrokken burgers. Deze samenwerking was zeer waardevol en heeft ons opnieuw getoond hoe betrokken en zelfkritisch de wetenschap is.

Dankzij de vele gesprekken en rapporten kunnen we in deze visie ambitieus zijn en zijn we ons bewust van de uitdagingen die voor ons liggen.

Ambitieuze, omdat de wetenschap transparant is over waar de belangrijkste uitdagingen liggen. Voorbeelden hiervan zijn de noodzaak van het meer met elkaar verbinden van wetenschappelijke initiatieven en de oproep om de veelzijdigheid van het talent terug te laten komen in de beoordelingen van wetenschappers. Twee workshops met een brede groep wetenschappers, studenten, ondernemers en experts inspireerden ons en hielpen ons het beeld aan te scherpen van internationale ontwikkelingen, uitdagingen en mogelijke beleidsinterventies.

Ook hebben we drie debatten over vertrouwen in de wetenschap laten organiseren door het Rathenau Instituut, de KNAW en de WRR. In wetenschapscentrum NEMO hebben we indringend gesproken met wetenschappers, burgers, beleidsmakers en bestuurders over de aansluiting tussen wetenschap en praktijk.³¹ In de gesprekken groeide de consensus over de noodzaak de wetenschap sterker te verbinden met toepassing in maatschappij en economie en zo *responsiever* te maken. Het besef dat de wetenschap momenteel te sterk gestuurd wordt door prikkels die vooral aanzetten tot publiceren in wetenschappelijke tijdschriften bleek breed gedeeld. Noties als *co-creatie of responsible research and innovation* kunnen richting geven aan het betrekken van burgers en stakeholders bij wetenschappelijk onderzoek.

Het is duidelijk dat we met deze visie een eerste stap zetten naar de toekomst – maar met alleen een visie zijn we er niet. De inzet van velen in debat, keuzen en actie is nodig om de ambities in de visie te realiseren. Zo kondigen we in deze visie de Nationale Wetenschapsagenda aan. Deze agenda geeft richting aan de inhoudelijke prioriteiten en legt verbindingen tussen het onderzoek van universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven en overige kennisorganisaties. We zetten daarbij meer dan nu in op dat waar Nederland goed in is en zich kan onderscheiden.

Voor de totstandkoming van de visie hebben we veelvuldig gesproken met onze belangrijkste stakeholders, de Vereniging van universiteiten (VSNU), de Vereniging Hogescholen, de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) en de Nederlandse organisatie voor wetenschappelijk onderzoek (NWO). Daarnaast is er verschillende malen gesproken met boegbeelden van de topsectoren en VNO-NCW. Maar ook met individuele wetenschappers en een aantal stakeholders en organisaties hebben we apart gesproken, zoals de Europese Commissie, De Jonge Akademie, de kennisinstellingen in het TO2-verband (de federatie van

³¹ Op 11 en 24 maart en 14 april; De Jonge, J. (2014), *Verslag debatreeks Vertrouwen in de Wetenschap*. Rathenau Instituut, Den Haag.

TNO en vier andere grote technologische instituten), Science in Transition, een groep lectoren, Spinozaprijswinnaars, onze adviesorganen en onderzoeksmanagers van bedrijven. De rijksoverheid heeft er alle vertrouwen in dat de wetenschap zelf het gesprek zal voortzetten. Organisaties als de KNAW en het Rathenau Instituut zullen zich blijven inzetten om het debat voort te zetten. Tegelijkertijd zijn we ook gesteund in de noodzaak om als rijksoverheid onderdeel te zijn van dit gesprek en, waar de publieke zaak dat vraagt, op passende wijze hier ook richtinggevend in te zijn.

De vele gesprekken en bijeenkomsten hebben ons geholpen de drie bovengenoemde uitdagingen te formuleren. Die werken we in de volgende hoofdstukken nader uit.

1

**Nederlandse
wetenschap van
wereldformaat**



Handwritten text in cursive script, including a large initial 'S' and a list of numbers.

S
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0

Handwritten text and diagrams on the left page, including a large diagram with curved lines.

Nederland heeft een uitstekende uitgangspositie om ook in de toekomst een speler van wereldformaat te zijn in de wetenschap. We hebben een stevige basis met innovatieve en creatieve wetenschappers die goed gedijen in een hoogopgeleide bevolking en kwalitatief hoogwaardige wetenschapsinfrastructuur. Het IBO wetenschappelijk onderzoek stelt: ‘Waar in andere landen grote verschillen in kwaliteit bestaan tussen universiteiten en onderzoeksgebieden, worden Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstellingen over de gehele breedte als kwalitatief hoogwaardig betiteld’.³² De conclusie uit het IBO wordt onderschreven in het rapport van de AWT: ‘Nederlandse wetenschap telt een reeks van pieken: onderzoeksgroepen en instituten, aangevoerd door topwetenschappers, met een mondiale reputatie.’³³ Pieken die zich gesteund weten door een wetenschappelijke hoogvlakte, een brede basis waarin creativiteit en talent goed gedijen en die de fundering bieden om door gerichte samenwerking en krachtenbundeling Nederland tot de wereldtop te laten behoren.

De creativiteit van wetenschappers gedijt goed in Nederland.

De ruimte voor creativiteit en vernieuwende ideeën willen we in Nederland behouden; daarvoor is vrij en ongebonden onderzoek essentieel.

Ook nu vindt op zeer uiteenlopende terreinen toponderzoek plaats. Om enkele voorbeelden te noemen: de ontdekking van het Majorana-deeltje door prof. dr. ir. Leo Kouwenhoven – een doorbraak die van groot belang kan zijn voor de verdere ontwikkeling van de kwantumcomputer. Of het onderzoek van hoogleraar computationele lexicologie prof. dr. Piek Vossen, die taalwetenschap en informatica combineert om computers te leren meerduidigheid van taal te interpreteren. Of het onderzoek van prof. dr. Corinne Hofman, die in 2014 de Spinozaprijs heeft ontvangen voor onderzoek naar de kolonisatie van het Caribisch gebied vanuit de beleving van de Caribisch-indiaanse bevolking. Allemaal bewijzen van de bewering: Nederland draait volop mee. Een aanzienlijk deel van het succes van innovatieve bedrijven vindt zijn oorsprong in (publieke investeringen in) fundamenteel onderzoek: bluetooth en WiFi zijn voorbeelden van vindingen waar Nederlands onderzoek aan ten grondslag ligt.³⁴ Aan de ontdekking van het Majoranadeeltje ging tien jaar onderzoek vooraf, waar prof. dr. ir. Leo Kouwenhoven en zijn team van de TU Delft de ruimte voor kregen.

Om goed te kunnen blijven presteren in de Europese en internationale omgeving worden strategische keuzen gevraagd en zijn slimme verbindingen een belangrijke voorwaarde. Die zijn cruciaal bij het creëren van synergie tussen alle wetenschappelijke initiatieven.

³² Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag.

³³ Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven het Maaiveld – focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. AWT advies 86, april 2014.

³⁴ Mazzucato, M. (2013), *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press.

Complexe wetenschappelijke en maatschappelijke vraagstukken vragen van wetenschappers meer dan ooit om multidisciplinariteit en samenwerking; zowel binnen de wetenschap als daarbuiten met de maatschappij en het bedrijfsleven. Zo wordt het geheel meer dan de som der delen.

1.1

Ruim baan voor creativiteit en vernieuwende ideeën

We hebben hoge verwachtingen van de wetenschap. De komende jaren zullen bijvoorbeeld hersenonderzoek, robotica en sociaal-wetenschappelijk onderzoek met grote datasets verder tot ontwikkeling komen en onze samenleving op onvoorstelbare en onvoorspelbare manier veranderen. We verwachten dat we door de resultaten van topwetenschap in staat zullen zijn om onder veranderende omstandigheden op een andere manier in onze basisbehoeften zoals voeding, energie, grondstoffen, onderdak, gezondheid, veiligheid en onderwijs te voorzien. Ook draagt wetenschap bij aan onze immateriële behoeften, met als gevolg een betere geestelijke gezondheid, meer mogelijkheden tot zelfontplooiing en het ontwikkelen van creativiteit, bevordering van nieuwsgierigheid en kritisch denken.

We zijn ervan overtuigd dat voor dit toponderzoek een brede basis en pieken nodig zijn. De AWT omschrijft dit als: geen pieken zonder hoogvlakte, geen hoogvlakte zonder pieken.³⁵ Ook uit de vele gesprekken die we gevoerd hebben is ons gebleken dat een brede basis en pieken beide nodig zijn. De combinatie van pieken en een brede basis versterkt ons adaptief, innovatief en responsief vermogen: het kunnen omgaan met en inspelen op de vele veranderingen in de wereld om ons heen en het behoud van de verbinding tussen onderwijs en wetenschap. Voor vernieuwing en het leggen van creatieve en onverwachte dwarsverbanden blijft het nodig dat onderzoekers voldoende hun eigen weg kunnen zoeken. Wetenschappelijke sterktes van de toekomst ontstaan uit kiemen waarvan de oogst pas op termijn blijkt. Het vrij en ongebonden onderzoek is de noodzakelijke voedingsbodem om deze kiemen te laten ontstaan. Deze voedingsbodem zorgt voor wetenschappelijke vernieuwing en is belangrijk voor een stelsel dat snel in kan spelen op nieuwe ontwikkelingen. De ruimte om vrij en ongebonden onderzoek te doen is ook belangrijk voor het opleiden en aantrekken van toptalent en voor de unieke verbinding tussen onderwijs en onderzoek aan Nederlandse universiteiten. De wetenschappelijke sterktes en vernieuwing in het onderzoek ontstaan ook door kritische en creatieve inzet van jong talent.³⁶

³⁵ 'Aansluiting hebben en houden bij de mondiale top is cruciaal. Zonder stevige pieken dreigt de hoogvlakte te gaan uitzakken en vormen zich langzaam steeds meer en steeds diepere valleien met irrelevant onderzoek. Daarom noopt de opkomst van nieuwe spelers in het wereldwijde spel van kennisproductie tot een extra inzet op pieken van mondiale wetenschappelijke allure. Maar de hoogvlakte heeft niet alleen de stimulans van de pieken nodig, de pieken kunnen ook niet blijven bestaan zonder de hoogvlakte. Elke piek heeft voeding nodig vanuit aanpalende disciplines en een ondersteunend ecosysteem' (Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven het Maaiveld – focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. AWT advies 86, april 2014).

³⁶ De meeste baanbrekende wetenschappelijke ontdekkingen worden gedaan door onderzoekers in hun dertiger of veertiger jaren (Jones, B.F. (2010), *Age and great invention. The Review of Economics and Statistics* 92 (1), p. 1-14).

De Nederlandse wetenschap kent een breed palet van zeer goed presterende wetenschapsgebieden. Deze verscheidenheid is een belangrijke sterkte en biedt kansen voor kruisbestuiving tussen disciplines.

Kruisbestuiving tussen disciplines: SCOOP

In het Zwaartekrachtvoorstel SCOOP werken sociologen, historici, psychologen, economen en filosofen samen. Het onderzoek richt zich op vragen waarom sommige sociale samenwerkingsverbanden in de maatschappij standhouden,

en andere juist niet. Het programma kijkt naar de implicaties van veranderingen en de vormgeving van samenwerkingsverbanden op verschillende niveaus in de maatschappij: van staten, organisaties, gemeenschappen tot familieverbanden.

Om optimaal recht te doen aan de verschillende bijdragen van uiteenlopende wetenschapsgebieden is het belangrijk dat de criteria voor het vaststellen van kwaliteit rekening houden met deze verschillen. Zo hebben de geesteswetenschappen typische kenmerken als het boek als prominente publicatievorm en het feit dat Engels niet altijd de meest geëigende voertaal is.³⁷ Het is daarom belangrijk om verder te kijken dan het aantal publicaties of de citatie-impact en ook recht te doen aan andere belangrijke academische activiteiten waarmee vakgebieden zich kunnen onderscheiden. Zo leveren de sociale wetenschappen een belangrijke bijdrage aan het maatschappelijk debat en aan beleidsontwikkeling, bijvoorbeeld bij vraagstukken op het gebied van arbeidsmarkt, milieu, gezondheidszorg en onderwijs.³⁸

De ruimte voor het vakmanschap en de creativiteit van de wetenschapper zien we als essentieel voor alle wetenschapsgebieden. Om die ruimte voor creativiteit waar te maken, moet een aantal basisvoorzieningen op orde zijn. Een natuurkundige heeft toegang nodig tot de data van een deeltjesversneller, een bioloog kan zijn onderzoek niet doen zonder dat data uit natuurhistorische collecties zijn gedigitaliseerd, de historicus heeft tijd nodig om een monografie te schrijven. Het opkomen van nieuwe gebieden in de wetenschap of van maatschappelijke vraagstukken vraagt om wendbare wetenschappers die anticiperen op nieuwe omstandigheden.³⁹ Financiering van deze basisvoorzieningen komt vanuit de

³⁷ Commissie Nationaal Plan Toekomst Geesteswetenschappen (2008), *Duurzame Geesteswetenschappen*. Amsterdam University Press, Amsterdam 2008.

³⁸ Commissie Sectorplan Sociale Wetenschappen (2014), *Sociale Wetenschappen: Verantwoord en Verantwoordelijk*. CSSW, Utrecht.

³⁹ De WRR geeft bijvoorbeeld het belang aan van de gedragswetenschappen voor overheidsbeleid: 'Concluderend, de gedragswetenschappen kunnen een bijdrage leveren aan betere analyses, kunnen helpen om het bestaand beleid en de instrumenteninzet te verbeteren, openen in potentie mogelijkheden voor geheel nieuwe vormen van sturing, en impliceren een meer inductieve wijze van beleidsvorming' (Wetenschappelijke raad voor het Regeringsbeleid (2014), *Met kennis van gedrag beleid maken*. Amsterdam University Press, Amsterdam 2014).

eerste en tweede geldstroom.⁴⁰ Er is voortdurend, en noodzakelijk, debat over de (financiële) inzet op verschillende vakgebieden. We zien de Nationale Wetenschapsagenda (waarover later meer) als een essentieel instrument om richting te geven aan inhoudelijke prioriteiten.

De debatten rondom publicatiedruk laten zien dat het van groot belang is de (financiële) ruimte voor verschillende wetenschapsgebieden te borgen.

Het gaat daarbij niet alleen om het stellen van prioriteiten, maar ook om het recht doen aan de verschillende opbrengsten van wetenschap. Dat kan een wetenschappelijk artikel zijn maar ook het vertalen van een wetenschappelijk inzicht in het onderwijs. Wij willen de discussie aangaan hoe op een evenwichtige manier de opbrengsten van het onderzoek te waarderen. We betrekken daar de verschillen tussen wetenschapsgebieden bij.⁴¹

Vernieuwing in de wetenschap verwachten we met name ook van multidisciplinair onderzoek, maar monodisciplinair onderzoek blijft als basis van grote betekenis.⁴² Het vermogen tot multidisciplinair samenwerken tussen onderzoekers, vakgebieden en instellingen is nu al een grote kracht van Nederland. Deze sterkte bouwen we uit om nog meer te vernieuwen, te inspireren en verrassende oplossingen voor problemen te vinden. Het gaat erom de sterkten van de disciplines (alfa, bèta en gamma) te gebruiken om verbindingen te leggen en zo maatschappelijke en wetenschappelijke vraagstukken over de grenzen van wetenschapsdisciplines heen gezamenlijk aan te pakken. De wetenschapsagenda zal hiervoor inspiratie bieden. Dat komt onder meer tot uitdrukking in het programma Zwaartekracht, waarin maximaal zal worden ingezet op de speerpunten uit de wetenschapsagenda.

Creatieve verbindingen beperken zich niet tot de wetenschap. Inspirerend zijn cross-overs tussen wetenschap en andere sectoren, zoals in samenwerkingsverbanden met kunstenaars of ontwerpers. Een voorbeeld is het Design Lab van de Universiteit Twente; een 'laboratorium' waar techniek, vormgeving en sociale wetenschappen leiden tot inspiratie en creatieve nieuwe ideeën. Het 'lab' is een ontmoetingsruimte voor wetenschappers, studenten, ondernemers, overheid en kunstenaars.

⁴⁰ Kijken we naar de relatieve activiteit van de wetenschapsdomeinen binnen de eerste en tweede geldstroom van dit moment, dan zien we een gedifferentieerd beeld. In de eerste geldstroom hebben de domeinen landbouw, natuur en techniek relatief weinig onderzoekscapaciteit en hebben de alfa- en gammawetenschappen relatief veel onderzoekscapaciteit. In de tweede geldstroom hebben de landbouwwetenschappen, de technische wetenschappen en de taal- en cultuurwetenschappen relatief een gemiddelde onderzoekscapaciteit, hebben de natuurwetenschappen relatief veel onderzoekscapaciteit, hebben de domeinen economie en rechten relatief heel weinig onderzoekscapaciteit en hebben de gedrags- en maatschappijwetenschappen relatief weinig onderzoekscapaciteit. De gegevens over het medische domein zijn niet meegenomen in onderstaande cijfers vanwege de onvolledigheid van de cijfers (OECD MSTI database: Main Science and Technology Indicators: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB).

⁴¹ In paragraaf 3.1 en 3.2 wordt het erkennen en waarderen van divers talent in de wetenschap uitgewerkt.

⁴² De vergelijking van Nederland met elf andere landen (Australië, België, Oostenrijk, Denemarken, Finland, Duitsland, Noorwegen, Zweden, Zwitserland, het VK en Ierland) laat zien dat in Nederland de sociale wetenschappen, de medische wetenschappen en de landbouwwetenschappen een activiteit kennen die boven het gemiddelde van deze elf referentielanden ligt, dat de natuurwetenschappen en de geesteswetenschappen onder het gemiddelde van de referentielanden liggen en de technische wetenschappen ongeveer gemiddeld actief zijn vergeleken met andere landen (OECD MSTI database: Main Science and Technology Indicators: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB).

Zwaartekracht

Met het programma Zwaartekracht stimuleert de overheid excellent onderzoek in Nederland. Het is bedoeld voor wetenschappelijke consortia van universiteiten die de potentie hebben om vernieuwend en invloedrijk wetenschappelijk onderzoek te verrichten. Het doel is onderzoek dat tot de wereldtop kan behoren, te stimuleren

daadwerkelijk een internationale doorbraak te bereiken. NWO voert in opdracht van het ministerie van OCW de selectieprocedure uit. De eerstvolgende ronde, waarin €131 miljoen verdeeld wordt, vindt naar verwachting plaats in 2016.

We behouden de financiële ruimte voor ongestuurd, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek in de eerste geldstroom en in het bijzonder met de Vernieuwingsimpuls en de middelen voor open competitie bij NWO.

Ruimte om zelf keuzes te maken stelt universiteiten in staat te investeren in de meest beloftevolle onderzoekslijnen. Daardoor heeft juist ook lange termijn en risicovol onderzoek een kans.

We versterken de financiële ruimte gericht met twee maatregelen.

€50 miljoen extra voor matching

We vergroten de financiële ruimte voor kennisinstellingen door bij te dragen aan hun matchingslast.⁴³ Hierdoor resteert in de eerste geldstroom meer ruimte voor vrij en ongebonden onderzoek. De Nederlandse wetenschap heeft uitstekend deelgenomen aan en ook volop geprofiteerd van het afgelopen Europese kaderprogramma.⁴⁴ Het budget voor het Europese onderzoeksprogramma Horizon 2020 is aanmerkelijk vergroot en om ons succes vast te kunnen houden trekt het kabinet jaarlijks €50 miljoen extra uit om de matchingslast van universiteiten, onderzoeksinstellingen (zowel voor fundamenteel als toegepast onderzoek) en hogescholen te verlichten. Hierdoor worden instellingen extra aangespoord om projecten uit Europa binnen te halen. Instellingen kunnen hun matchingslast deels verlichten uit deze €50 miljoen, in plaats van dat ze hier hun eerste geldstroommiddelen moeten inzetten.

⁴³ Wanneer aan een onderzoeker een Europese subsidie wordt toegewezen, is dit in vele gevallen niet voldoende om het gehele onderzoek te kunnen uitvoeren. De instelling betaalt dan de kosten voor bijvoorbeeld faciliteiten of ondersteuning, die niet worden vergoed door de subsidie. Dit heet matching.

⁴⁴ Zie Kamerbrief over Nederlandse deelname aan Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek en Technologische Ontwikkeling (KP7) (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 21 501-31, nr. 343).

OCW ontwerpt deze regeling samen met NWO als uitvoerder van de regeling en in afstemming met EZ. Er is bij deze regeling een directe relatie met toekenning van calls in het kader van Horizon 2020. We streven hierbij naar uitkering van een vaste opslag op iedere euro die uit Europa wordt binnengehaald. Deze regeling zal – conform de motie Flierman⁴⁵ – zo eenvoudig en transparant mogelijk worden opgesteld.

Meer stabiliteit in bekostiging universiteiten

We vergroten de stabiliteit en de voorspelbaarheid van de financiële middelen van universiteiten, in lijn met de aanbeveling van het IBO. We gaan werken met driejarige gemiddelden, zodat een wijziging in een jaar van bijvoorbeeld het aantal verleende graden niet direct leidt tot grote schommelingen in de bekostiging van onderzoek. Universiteiten kunnen daarmee beter voorzien wat de omvang van hun eerste geldstroom de komende jaren zal zijn. Het aantal afgeronde promoties is één van de indicatoren die bepaalt hoe hoog de eerstegeldstroombekostiging van een universiteit is. Universiteiten ontvangen per promotie een vast bedrag. Door de stijging van het aantal gepromoveerden, is het aandeel van de promoties in de gehele onderzoeksbekostiging steeds gestegen, tot 24,1 procent in 2015 en krijgt dit een te sturende werking. We maximaliseren en verlagen de promotieprikkel tot 20 procent. In plaats van een vast bedrag per gepromoveerde, krijgen universiteiten maximaal 20 procent van hun totaalbudget gefinancierd op basis van hun aantallen gepromoveerden. Hierdoor zal een stijging van het aantal promoties minder schommelingen in de financiering van universiteiten tot gevolg hebben. Door deze maatregelen kunnen instellingen afwegingen maken, die zijn gericht op de langere termijn.

1.2

Naar een Nationale Wetenschapsagenda, een verbindende agenda voor onderzoek in Nederland

Beter worden waar we al goed in zijn

De wetenschap, en wetenschappers, zijn gebaat bij ruimte. Ruimte alleen is echter niet genoeg. Het Nederlandse wetenschapsstelsel is effectief door een slimme combinatie van ruimte, samenwerking, competitie, kwaliteitszorg, goede infrastructuur en keuzes maken. De sterkten in het stelsel koesteren we. Gezamenlijk vormen deze sterkten in het stelsel een cultuur, waarin kwaliteit wordt beloond. Competitie is hiervan een onderdeel en een belangrijke drijfveer voor wetenschappelijke vooruitgang. De goede werking van de competitieve financiering in Nederland hangt samen met het goede internationaal georiënteerde evaluatiesysteem, gericht op de borging van de kwaliteit van het onderzoek. De implementatie van de onderzoeks-evaluaties in de jaren negentig van de vorige eeuw was een belangrijke factor in het ontstaan

⁴⁵ Eerste Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 33750 XIII, C.

van een competitieve cultuur waarin excellentie vereist is. Het Standaard Evaluatie Protocol (SEP)⁴⁶ heeft een substantiële bijdrage geleverd aan de kwaliteit van het Nederlandse fundamenteel onderzoek en wordt internationaal als maatgevend beschouwd. Het nieuwe en verbeterde SEP maakt dat de traditie van hoogwaardige kwaliteitszorg wordt voortgezet en verder versterkt.⁴⁷ Belangrijke veranderingen zijn dat er blijvende aandacht is voor de maatschappelijke relevantie van het onderzoek naast de aandacht voor wetenschappelijke kwaliteit ervan. Ook is productiviteit als zelfstandig criterium vervallen. Zo draagt de verandering van het SEP bij aan het tegengaan van het doorschieten van de publicatiecultuur in sommige vakgebieden.

Er zijn echter verdere stappen nodig om in de wetenschappelijke voorhoede mee te kunnen blijven doen. Op een aantal onderzoeksgebieden is het Nederlandse onderzoek wereldwijd toonaangevend. We accepteren dat er specialismes zijn waar wij in Nederland internationaal niet het verschil kunnen maken.⁴⁸ De afgelopen tien jaar is de wetenschappelijke output wereldwijd met ongeveer 30 procent gegroeid.⁴⁹

Door de toenemende concurrentie kunnen we niet overal de beste in zijn. Daarom moeten er keuzes gemaakt worden en moet er slim worden samengewerkt, ook over onze landsgrenzen heen.

Daarbij willen we meer dan nu inzetten op dat waar Nederland goed in is, grensoverschrijdende samenwerking gemakkelijker maken, en tegelijkertijd ons stelsel zodanig inrichten dat we wendbaar genoeg zijn om in te spelen op de maatschappelijke en wetenschappelijke vraagstukken van de toekomst. Dat voorkomt versnippering en verzekert dat Nederland in de wetenschappelijke voorhoede mee kan blijven doen.

Hiertoe zet het kabinet in op de ontwikkeling van een brede Nationale Wetenschapsagenda (zie 1.2.1). Deze werkt door in een aantal maatregelen die dit ondersteunen, namelijk het afsluiten van een hoofdlijnenakkoord met universiteiten (zie 1.2.2), de verscherpte rol van NWO (zie 1.2.3), het strategischer inzetten op grootschalige infrastructuur (zie 1.2.4) en de ontwikkeling van een meer responsief en dynamisch institutenstelsel (zie 1.2.5).

⁴⁶ Het SEP is door VSNU, NWO en KNAW gezamenlijk opgesteld. Het SEP vormt de basis voor de evaluatie van al het wetenschappelijk onderzoek in Nederland.

⁴⁷ Kamerbrief Aanbieding herzien Standaard Evaluatie Protocol, (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 29 338, nr. 132).

⁴⁸ Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (2014), *Boven het Maaiveld – focus op wetenschappelijke zwaartepunten*. AWT advies 86, april 2014.

⁴⁹ National Science Foundation (2014), *Science and Engineering Indicators 2014*, Arlington VA: National Science Foundation, tabel 5-20.

1.2.1

Samen werken aan grensverleggende doorbraken

Nederlandse wetenschappers, ondernemers, maatschappelijke organisaties, betrokken burgers en de overheid maken samen de Nationale Wetenschapsagenda. Juist het vermogen om samen te werken is een belangrijke kracht van Nederlandse onderzoekers en instellingen die we met de Wetenschapsagenda optimaal willen benutten. Deze verbindende agenda voor onderzoek in Nederland kiest een beperkt aantal thema's op basis van wetenschappelijke sterktes, maatschappelijke uitdagingen en economische kansen. Hierop bundelt het Nederlandse onderzoek zijn krachten om impact te realiseren. Met zijn onderzoekers en wetenschapsgebieden van wereldniveau, innovatieve bedrijven en maatschappelijke ondernemers heeft Nederland een uitstekende uitgangspositie. De Nationale Wetenschapsagenda moet ervoor zorgen dat door kruisbestuiving en slimme samenwerking tussen alle verschillende partners het geheel meer is dan de som der delen. Want op die manier kan de wetenschap excelleren en samen met het toegepast en het praktijkgericht onderzoek een belangrijker bijdrage leveren aan de kwaliteit van ons leven, onze samenleving en onze economie.

De agenda spreekt tot de verbeelding, daagt uit en inspireert zowel onderzoekers als de samenleving om te komen tot grensverleggende doorbraken. De agenda zorgt voor een betere aansluiting van het onderzoek op maatschappelijke en economische kansen en behoeften en laat zien op welke onderwerpen Nederlands onderzoek excelleert en zich onderscheidt. Door de Nederlandse wetenschap sterker te profileren met een eigen agenda, wordt de Nederlandse positie in internationale samenwerkingsverbanden versterkt en kan Nederland op specifieke terreinen meedoen in de internationale voorhoede. Dit is belangrijk om een leidende rol te spelen binnen toonaangevende internationale samenwerkingsverbanden en daarmee aantrekkelijk te zijn voor talent en kennisintensieve bedrijvigheid.

Internationale voorbeelden van een wetenschapsagenda

Verschiede landen hebben een wetenschapsagenda waarin onderzoeksprioriteiten worden gepresenteerd en vastgelegd. Voorbeelden daarvan zijn Denemarken, Duitsland, Zwitserland, Ierland en het Verenigd Koninkrijk. In Denemarken hebben stakeholders via een breed uitgezette enquête verschillende thema's en hoofdgebieden kunnen aangeven voor de onderzoeksagenda. Deze RESEARCH2020 catalogus moet een inspiratiebron vormen voor de prioriteitstelling van middelen

voor onderzoek binnen universiteiten, nationale laboratoria, particuliere stichtingen en individuele onderzoekers en om alle partijen te betrekken bij het oplossen van nationale en mondiale maatschappelijke uitdagingen. De Deense catalogus bevat de volgende hoofdthema's: a society with a green economy, a society with health and quality of life, a high-tech society with innovation capacity, an efficient and competitive society, a competent, cohesive society.

De Nationale Wetenschapsagenda sluit aan bij een internationale trend dat er onder regie van de overheid speerpunten worden gekozen waarop onderzoekers en maatschappelijke partners samenwerken.

Ook het Europese onderzoeks- en innovatieprogramma Horizon 2020, met *Grand Challenges* die wetenschappers inspireren om bij te dragen aan oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen zoals gezond ouder worden, duurzaam transport, en voedselzekerheid, is hier een aansprekend voorbeeld van. Doordat wetenschappers de handen ineen slaan met bijvoorbeeld ondernemers, maatschappelijke pioniers, overheden of onderzoekers uit andere disciplines leiden wetenschappelijke doorbraken tot nieuwe kansen voor de samenleving en economie.

De Nationale Wetenschapsagenda komt tegemoet aan een brede behoefte⁵⁰ en bouwt voort op succesvolle bestaande initiatieven zoals de topsectorenaanpak, de huidige sectorplannen, de profileringsplannen van de kennisinstellingen, (internationale) samenwerkingsverbanden, lopende onderzoeksprogramma's bij vakdepartementen en samenwerking binnen regionale clusters.

Het kabinet geeft de kenniscoalitie – thans bestaande uit VSNU, KNAW, NWO, Vereniging Hogescholen, TO2, VNO-NCW en MKB Nederland – de opdracht om het voortouw te nemen en uiterlijk in het najaar van 2015 met een voorstel voor een Nationale Wetenschapsagenda te komen.

Zij zullen hierbij alle relevante partijen betrekken zoals de Jonge Akademie, de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU), vakdepartementen, provincies en andere decentrale overheden, de boegbeelden van de topsectoren en rijksinstututen zoals het KNMI en het RIVM. Belangrijk is daarbij dat de agenda niet uitsluitend vanuit bestaande institutionele kaders wordt ontwikkeld. Wetenschappers, onafhankelijke en creatieve denkers worden uitgenodigd mee te denken. Gedacht wordt aan Spinozaprijswinnaars, de Nationale Denktank, Chief Technology Officers, maar ook aan innovatieve ondernemers, en pioniers binnen maatschappelijke organisaties of de publieke sector. De kenniscoalitie zal ondersteund worden door een onafhankelijke voorzitter en een secretariaat bij NWO.

Kiezen voor maatschappelijke thema's en wetenschappelijke topgebieden

In aanvulling op de bestaande topsectoren kiest de Nationale Wetenschapsagenda voor een aantal maatschappelijke thema's en wetenschappelijke topgebieden waarop Nederland wil excelleren en zich wil onderscheiden.

⁵⁰ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag; Open brief van de Kenniscoalitie aan de bewindslieden van OCW en de minister van EZ, 23 juni 2014 (<http://www.vsnu.nl/files/documenten/Nieuwsberichten/Manifest%202014.pdf>); Tweede Kamer vergaderjaar 2013–2014, 2014D18582.

De maatschappelijke thema's zijn vergelijkbaar met de EU *Grand Challenges*, maar geven hier een Nederlandse invulling aan: ten eerste door inhoudelijke keuzes die maatschappelijk en economisch relevant zijn voor de Nederlandse samenleving, vervolgens door aan te sluiten op bestaande of geambieerde sterktes van de Nederlandse wetenschap of economie, waarbij tot slot ook rekening wordt gehouden met keuzes die andere landen maken. Net als binnen Horizon 2020 maken sociale en geesteswetenschappen een integraal onderdeel uit van de agenda. De maatschappelijke thema's richten zich immers op complexe vraagstukken die meestal om kennis vragen vanuit zeer verschillende disciplines. NWO heeft hiervoor een eerste aanzet gedaan in haar concept strategisch plan. Daar zijn de volgende uitdagingen geïdentificeerd: kwaliteit van leven, circulaire economie, veerkrachtige samenleving, bouwstenen van het leven, complexiteit: omgaan met onvoorspelbaarheid en big data.⁵¹

Samenwerking tussen wetenschap en maatschappelijke partijen: Nereda

Een voorbeeld van samenwerking tussen wetenschap, bedrijven en maatschappelijke organisaties is het onderzoek van prof.dr.ir. Mark van Loosdrecht, hoogleraar Milieubiotechnologie en Waterzuivering aan de TU Delft. Hij combineert fundamenteel onderzoek naar microbiële ecologie met concepten uit de natuurkunde, chemie en bio-engineering. Zijn onderzoeksgroep benut deze kennis om in samen-

werking met het bedrijfsleven tot vernieuwende concrete toepassingen te komen, zoals een compleet nieuw systeem voor duurzame en efficiënte drinkwaterzuivering (onder de naam Nereda). In Nederland, het Verenigd Koninkrijk, Portugal, Zuid-Afrika, en Brazilië worden momenteel installaties gebouwd die gebruik maken van de door Van Loosdrecht ontwikkelde technologie.

Onderzoek binnen de maatschappelijke thema's is dus geïnspireerd op een mogelijke toepassing binnen een bepaald domein. Voor de fundamentele wetenschappelijke topgebieden hoeft het nog niet op voorhand duidelijk te zijn in welke richting het onderzoek toepasbaar is. Dit gaat om meer fundamenteel onderzoek op perspectiefrijke thema's waar een nationale aanpak kan ondersteunen om tot grensverleggende doorbraken te komen. De wetenschappelijke topgebieden kunnen worden beschouwd als voedingsbodem voor wetenschappelijke vernieuwing en maatschappelijke en economische toepassingen waarmee Nederland zich kan onderscheiden. Daarom is het van belang om ook binnen de wetenschappelijke topgebieden betrokkenheid van bedrijven en maatschappelijke partners te organiseren.

⁵¹ NWO heeft met ruim honderd bij haar bestuur betrokken wetenschappers een zestal uitdagingen geïdentificeerd waarlangs de Nederlandse wetenschap vanuit haar sterktes bij uitstek kan bijdragen aan het tegemoet treden van maatschappelijke vraagstukken (zoals benoemd in de Europese Grand Challenges) en de Nederlandse topsectoren. Deze uitdagingen omvatten uitdagende onderzoeksvragen die de potentie hebben, te leiden tot doorbraken.

Versterken van verbindingen, wegnemen van schotten

De agenda richt zich niet op al het onderzoek, maar op die thema's waar afstemming en samenwerking meerwaarde heeft. Onderzoek dat door afzonderlijke instellingen of instituten minder efficiënt en effectief gerealiseerd kan worden krijgt juist een plek in de agenda. Anders gezegd, alles in de Wetenschapsagenda is belangrijk, maar niet alles wat belangrijk is, hoeft in de agenda. De agenda inspireert en neemt schotten weg tussen instellingen, wetenschapsgebieden of sectoren. Door verbindingen te leggen en samenwerking te stimuleren, versterkt en vernieuwt zij de bestaande agenda's. De Nationale Wetenschapsagenda zorgt voor een optimale aansluiting met Horizon 2020, is nauw verbonden met de topsectoren-aanpak en moet leiden tot meer betrokkenheid van de (regionale) overheid, het bedrijfsleven en TO2-instituten. De inspirerende werking en aansluiting bij maatschappelijke behoeften hebben een wervende kracht op het aantrekken van derdegeldstroommiddelen voor de prioritaire thema's.

De kenniscoalitie zal de Nationale Wetenschapsagenda op basis van bovenstaande uitgangspunten ontwikkelen. Het kabinet zal hierop toezien en stelt de agenda uiteindelijk vast.

Doorwerking van de agenda

Nadat de Nationale Wetenschapsagenda is vastgesteld zal deze een doorwerking moeten krijgen in de praktijk van onderzoekers, bedrijven en maatschappelijke partijen. De afzonderlijke partijen zijn hier in eerste instantie zelf voor verantwoordelijk. De kenniscoalitie zal jaarlijks rapporteren over de voortgang. Gemonitord wordt of maatregelen geen ongewenste effecten hebben en bijvoorbeeld leiden tot onbedoelde onevenwichtigheden in de financiering van vakgebieden of onderzoekers.

Het kabinet zal toezien op de uitvoering en doorwerking van de agenda, instellingen faciliteren en de uitvoering van de wetenschapsagenda stimuleren door beleid en financiering hierop te richten.

Dit wordt langs de volgende lijnen vormgegeven:

- De Nationale Wetenschapsagenda zal een belangrijke rol krijgen bij de profilering van universiteiten. Een deel van de bekostiging binnen de eerste geldstroom, met name dat deel dat vrijvalt door het maximeren en verlagen van de promotieparameter, zal anders worden gericht om de profilering van universiteiten te ondersteunen (zie paragraaf 1.2.2).
- In het strategisch plan van NWO wordt uitgewerkt hoe de bestaande financieringsinstrumenten van NWO worden ingezet voor de prioriteiten van de Nationale Wetenschapsagenda. Zoals afgesproken in het regeerakkoord is er €275 miljoen per jaar beschikbaar voor programmatisch onderzoek voor de topsectoren, waarbij de publiek-private samenwerking voor excellent fundamenteel onderzoek wordt voortgezet. We vragen NWO en de topsectoren de inhoudelijke prioriteiten van de tweede geldstroom en de innovatiecontracten optimaal aan te laten sluiten bij de wetenschapsagenda (zie ook paragraaf 1.2.3).

- Financiering via NWO wordt mede afhankelijk gesteld van investeringen door deelnemende partijen (*matching* en cofinanciering). Voorstellen worden beter beoordeeld als er wordt samengewerkt met bedrijven en instituten voor toegepast en praktijkgericht onderzoek, bijvoorbeeld in regionale samenwerkingsverbanden (zie ook paragraaf 2.7). Dit zal een hefboom vormen op het financiële commitment van private en maatschappelijke partijen en van (regionale) overheden. Met deze focus van NWO op de wetenschapsagenda, de topsectoren en de profileringsafspraken van universiteiten worden de eerste en tweede geldstroom gezamenlijk meer gericht op nationale prioriteiten.
- De Nationale Wetenschapsagenda biedt een kans om fundamenteel onderzoek te verbinden met praktijkgericht en toegepast onderzoek.
- De prioriteiten van de Nationale Wetenschapsagenda geven richting aan investeringen in infrastructuur (zie paragraaf 1.2.4).
- De Nationale Wetenschapsagenda krijgt een rol in de evaluatie en dynamisering van het institutenstelsel (zie paragraaf 1.2.5).
- Wanneer er in 2016 nieuwe Zwaartekrachtpremies worden toegekend, wordt er maximaal ingezet op de speerpunten van de Wetenschapsagenda. Projectvoorstellen moeten vanzelfsprekend allereerst van het allerhoogste wetenschappelijke niveau zijn.

Midtermreview prestatieafspraken

De Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek heeft op 3 november 2014 haar adviezen in het kader van de midtermreview van de prestatieafspraken aangeboden aan de Minister van OCW en de Staatssecretaris van EZ. Bij de midtermreview heeft de reviewcommissie de voortgang beoordeeld die de hogescholen en universiteiten hebben geboekt bij de uitvoering van hun profileringsplannen. De reviewcommissie schetst een positief beeld. De universiteiten en hogescholen werken consequent en nadrukkelijk aan de implementatie van hun plannenvooronderwijsdifferentiatieenzwaartepuntvorming.

De reviewcommissie constateert ook dat zowel bij universiteiten als hogescholen de profilerings-thema's die op instellingsniveau zijn gekozen in toenemende mate leidend zijn voor de inrichting en herordening van het onderzoeks- en onderwijsaanbod. Daartoe wordt gewerkt aan clustering, samenwerking of afbouw. Ook ziet de commissie dat instellingen bij het aanbrengen van focus en massa hun interne sterktes en keuzes afstemmen op externe kansen. Ook over de ontwikkeling van de Centres of Expertise in het hbo (op het gebied van topsectoren, onderwijs en zorg) is de reviewcommissie in algemene zin positief.

De wetenschap en de maatschappij staan niet stil. Er zullen nieuwe maatschappelijke uitdagingen en economische kansen komen en kansen op wetenschappelijke doorbraken. Het is daarom belangrijk dat de Nationale Wetenschapsagenda lééft en anticipeert op nieuwe mogelijkheden. Eens per zeven jaar wordt de Wetenschapsagenda integraal vernieuwd.

1.2.2

Hoofdlijnenakkoord met universiteiten

Dit kabinet streeft ernaar om in 2015 te komen tot een nieuw hoofdlijnenakkoord met de universiteiten. De Nationale Wetenschapsagenda speelt hierin een belangrijke rol. Met de prestatieafspraken die zijn afgesloten voor de periode 2013-2016 zetten de universiteiten belangrijke stappen als het gaat om profilering (zie kader).

Met het nieuwe hoofdlijnenakkoord zetten de universiteiten in hun instellingsplannen een volgende stap in de profilering van onderzoek en dragen zij middels hun eerste geldstroom dus substantieel bij aan de realisatie van de wetenschapsagenda.

Financiële doorwerking hoofdlijnenakkoord:

- Uitgangspunt bij de voorstellen tot aanpassing van de eerste geldstroom is dat we zoeken naar maatregelen waardoor de universiteiten maximaal ondersteund worden in hun profilering en prestaties. In het IBO wordt het belang aangegeven van meer stabiliteit en voorspelbaarheid in de financiering. Dit is niet alleen belangrijk voor de continuïteit van langere termijn risicovol onderzoek, maar is ook randvoorwaardelijk voor het maken van langetermijnafspraken en het vaststellen van een langjarig beleidskader. In paragraaf 1.1 hebben we toegelicht hoe we meer stabiliteit in de bekostiging aanbrengen.
- Daarnaast zal zo'n vier tot vijf procent van de onderzoeksbekostiging⁵² op een andere manier worden verdeeld, doordat de invloed van de promotieparameter wordt gemaximeerd op 20 procent. Deze middelen blijven bij de instellingen en zijn bedoeld ter ondersteuning van afspraken met de instellingen over hun inzet op onderzoek dat bijdraagt aan de wetenschapsagenda. Hierdoor worden universiteiten gestimuleerd en ondersteund om, aanvullend op hun stappen in het kader van de prestatieafspraken, de prioriteiten in de wetenschapsagenda te verbinden met stappen in hun profilering.

⁵² Op dit moment hebben de profileringsafspraken, die een belangrijk onderdeel vormen van de prestatieafspraken met de universiteiten, een relatie met de onderwijsbekostiging van universiteiten en niet met de onderzoeksbekostiging.

1.2.3

Een nieuwe rol van NWO

Competitie is een belangrijke drijfveer voor wetenschappelijke vooruitgang. Deze competitie wordt gevoed door de excellentiegedreven instrumenten van NWO, waarbij NWO de beste onderzoeksvoorstellen en onderzoekers selecteert. Volgens de commissie die NWO heeft geëvalueerd, voert NWO de primaire missie – het selecteren van excellente onderzoekers en onderzoeksvoorstellen – uitstekend uit.⁵³

De evaluatiecommissie stelt dat de excellente kwaliteit van het Nederlandse onderzoek mede bepaald wordt door NWO. De internationale, voornamelijk Europese, reputatie van NWO is goed. Wel is het noodzakelijk dat NWO verandert.

Dit wordt door de evaluatiecommissie uit 2013 onderstreept. Om de veranderingen vorm te geven is ook advies gevraagd aan ABDTOPConsult.⁵⁴ We zetten het veranderingsproces, mede op basis van dit advies langs de volgende lijnen in.⁵⁵

- NWO zal haar positie meer definiëren in relatie tot andere organisaties (in de wetenschap, maatschappelijke organisaties, inclusief het bedrijfsleven en het internationale netwerk). Om NWO in de toekomst strategischer te positioneren, bijvoorbeeld in het kader van de wetenschapsagenda, is een goede verankering van NWO in het netwerk van organisaties van belang. Dat betekent ook dat de NWO-agenda beter gaat aansluiten op de nationale beleidsontwikkelingen en op de ontwikkelingen op Europees niveau. NWO gaat een prominente rol spelen in de Nationale Wetenschapsagenda, maar daarvoor is het nodig dat NWO responsiever en meer leidend wordt en stakeholders betreft en verbindt. Dit alles vraagt ook om meer budgettaire flexibiliteit binnen NWO en om NWO-brede en interdisciplinaire samenwerking. NWO gaat werken vanuit één samenhangende programmering en wordt daarbij geadviseerd door een grote variëteit aan stakeholders, waaronder universiteiten, wetenschappers, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en ministeries.
- De governance van NWO wordt aangepast. We delen de analyse in de evaluatie en het daaropvolgende advies. De huidige NWO-organisatie is verkokerd en in de woorden van de evaluatiecommissie ‘een onoverzichtelijke lappendeken’, wat op verschillende manieren doorwerkt in NWO.

⁵³ NWO Evaluatiecommissie (2013), *Nieuwe dynamiek, passende governance*, mei 2013.

⁵⁴ Van Der Steenhoven, K., Aalbersberg, M. (2014), *Van lappendeken naar een nationaal discours en venrale programmering*. Advies voor een nieuwe governance, werkwijze en organisatiestructuur voor NWO. ABDTOPConsult, 2014.

⁵⁵ Voor de aspecten van het advies die in deze visie genoemd worden is de richting bepaald met NWO, op andere elementen zullen we onze positie nog vaststellen.

- Om de veranderingen mogelijk te maken wordt de bestuurskracht van de centrale leiding bij NWO verstevigd onder gelijktijdig terugdringen van de zelfstandigheid van de huidige NWO-onderdelen. Het bestuur krijgt de vorm van een Raad van Bestuur en een breed samengestelde Raad van Toezicht. Zo krijgt het NWO-bestuur meer slagkracht. Alle besluitvorming over programmering, instrumentatie en budgettoekenningen geschiedt op het niveau van de Raad van Bestuur. Met de vernieuwing in de wijze waarop NWO wordt bestuurd, blijft een verbinding met de actieve wetenschap vanzelfsprekend noodzakelijk.
- Om NWO beter in staat te stellen de uitdagingen integraal aan te pakken en blijvend toegerust te zijn voor verandering wordt de bureauorganisatie vernieuwd. De organisatie wordt gekanteld en de werkwijzen en bijbehorende verworvenheden en best practices van de gebieden en stichtingen, zoals de verbinding met alle disciplines uit de wetenschappelijke achterban en het organiserend vermogen, inclusief de goede samenwerking met bedrijfsleven, maatschappelijke partijen en overheden, worden verankerd in de nieuwe organisatie. Dat betekent dat gebieden en stichtingen worden geïntegreerd in een éénvormige bureauorganisatie die in staat is snel en slagvaardig in te spelen op nieuwe ontwikkelingen, en die de opgebouwde ervaring, bijvoorbeeld op het gebied van publiek-private samenwerking, borgt en breed kan toepassen. De wetenschappers die nu een vitale rol spelen in de besturen van gebieden en stichtingen blijven een belangrijke rol vervullen in de nieuwe organisatie, onder andere in een Wetenschappelijke Raad. Ook de andere partijen die nu een rol spelen in die besturen krijgen een volwaardige rol in de nieuwe organisatie. Het beheer van de instituten wordt direct onder het bestuur opgehangen, met behoud van de strikte organisatorische scheiding tussen de instituten en de subsidieverlening. Ten aanzien van de toekomstige positie van ZonMW en de relatie van ZonMW en NWO bereidt de minister van VWS, in goed overleg met de staatssecretaris van OCW, een besluit voor.
- De nieuwe bestuursvorm biedt een stevige toezichtstructuur en zorgt dat besluitvorming over strategie, beleid en bedrijfsvoering op het hoogste niveau plaatsvindt. Deze governance-verandering vermindert de bestuursdruk, stimuleert besluitvaardigheid en flexibiliteit, en maakt het mogelijk dat interdisciplinaire initiatieven beter worden ingebed, terwijl middelen flexibeler kunnen worden gespreid over de wetenschapsgebieden. Voor stakeholders zal NWO op deze manier veel transparanter zijn georganiseerd.

De veranderingen bij NWO vragen een wijziging van de NWO-wet. Voorafgaand aan deze wijziging wordt zoveel als mogelijk binnen de bestaande wettelijke kaders gewerkt in de nieuwe structuur en met de nieuwe werkwijze in een doen-alsof-fase. In deze doen-alsof-fase kan NWO een belangrijke rol spelen bij de totstandkoming van de Nationale Wetenschapsagenda. Met de nieuwe governance en organisatie wordt NWO de geëigende partij voor het uitvoeren en up-to-date houden van de wetenschapsagenda.

1.2.4

Strategischer inzetten op grootschalige infrastructuur

State-of-the-art faciliteiten hebben een grote aantrekkingskracht op topwetenschappers en dragen bij aan samenwerking over instellings- en disciplinegrenzen heen. Bovendien wordt de wetenschap steeds afhankelijker van deze faciliteiten.

Grootschalige onderzoeksfaciliteiten zijn zeer uiteenlopend van aard. Het kan gaan om laboratoria met zeer gespecialiseerde (dure) apparatuur, apparaten zoals deeltjesversnellers, grote telescopen of hoge fluxmagneten, omvangrijke databanken of onderzoekscollecties. Digitalisering leidt tot andere onderzoeksinfrastructuren en tot andere organisatievormen van wetenschappelijke samenwerking (bv: digitale onderzoeksomgevingen).

Grootschalige infrastructuur: ELIXIR NL

ELIXIR NL werkt aan biologische en biomedische data binnen het internationale consortium ELIXIR. Er wordt gebruik gemaakt van innovatieve Big Data IT oplossingen, zoals een beveiligde virtuele

omgeving, en met slimme oplossingen om grote hoeveelheden complexe data uit verschillende bronnen te kunnen analyseren.

ICT-infrastructuur heeft een bijzondere rol. De behoefte aan steeds snellere verbindingen, maar ook de behoefte aan snelle analyse, opslag en het toegankelijk maken van onderzoeksdata is groot in vrijwel alle onderzoeksterreinen. ICT is een dwarsdoorsnijdende technologie, die meer dan andere technologieën voor alle verschillende wetenschapsgebieden nodig is. Door de toename van de mogelijkheden van ICT ontstaat er een nieuw type wetenschappelijk onderzoek dat sterk afhankelijk is van de verwerking van grote hoeveelheden data. Dit onderzoek biedt nieuwe mogelijkheden voor de analyse van grote hoeveelheden gegevens, waardoor voorheen onzichtbare patronen en wisselwerkingen ontdekt kunnen worden.

Er is nationale en vaak ook internationale coördinatie nodig om een faciliteit van de grond te krijgen, het gezamenlijk gebruik ervan te organiseren en het onderhoud te financieren. Ongeacht de strategische keuzes die voor het investeren in specifieke faciliteiten nodig zijn, vergroot de toenemende digitalisering bij alle wetenschapsdisciplines het belang van het in stand houden van een volwaardige ICT-infrastructuur. Nederland heeft de afgelopen 25 jaar een toppositie opgebouwd en beschikt nu nog over een hoogwaardige ICT-infrastructuur,

de e-infrastructuur, opgebouwd door SURF. Daarmee is Nederland een aantrekkelijk land voor wetenschappers en innovatieve industrie. Om deze positie te behouden zal de ICT-infrastructuur de komende jaren worden vernieuwd en moeten we inzetten op versterking van onder andere high performance computing, netwerken, e-Science en data-opslag en -verwerking.

Vaak overstijgt de behoefte van de wetenschap aan grote faciliteiten ruimschoots de beschikbare middelen, en zijn individuele kennisinstellingen niet in staat om de echt grote faciliteiten zelf te bekostigen.⁵⁶ Deelname aan grootschalige internationale infrastructuur kan niet worden gefinancierd uit de lopende middelen, ook niet die vanuit NWO. Het wegvallen van de middelen uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES) wordt daarbij genoemd als aspect dat specifiek neerslaat bij grote infrastructuur en datafaciliteiten en met name op het terrein van de zorg.⁵⁷ Daarnaast heeft het wegvallen van de FES-middelen ook gevolgen gehad voor de technologische topinstituten, het toegepast onderzoek en een groot aantal onderzoeksprojecten. Er bestaan veel internationale projecten, waaruit we een goede keuze moeten maken of en hoe we kunnen participeren. Daarom participeert Nederland actief in het European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), waar Europese landen gezamenlijk de agenda vaststellen voor de inzet op grootschalige onderzoeksfaciliteiten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van landschapsanalyses op de verschillende wetenschappelijke terreinen en rekening gehouden met de Europese Societal Challenges.

Besluitvorming over investeringen in grootschalige onderzoeksinfrastructuur is buitengewoon complex. Universiteiten slagen er goed in om de juiste keuzen te maken voor nieuwe investeringen en het onderhoud van bestaande infrastructuur. Daarnaast werkt de huidige *Nationale roadmap grootschalige onderzoeksfaciliteiten* goed om nieuwe investeringen mogelijk te maken. Deze roadmap is ingesteld om faciliteiten die van groot belang zijn te identificeren en financieel te ondersteunen. Het gaat om faciliteiten voor fundamenteel onderzoek voor het verrichten van vernieuwend wetenschappelijk onderzoek die ook aanjager van maatschappelijke en economische innovatie kunnen zijn. We zien echter ook ruimte voor verbetering. Strategische keuzen voor investeringen in grote wetenschappelijke infrastructuur zijn noodzakelijk.

⁵⁶ De druk op de vrije ruimte in de eerste geldstroom brengt risico's met zich mee voor onder andere 'het opbouwen en onderhouden van grote infrastructuur en datafaciliteiten'. Daarnaast is er een brede wens om versnippering in de tweede geldstroom tegen te gaan, ook op het gebied van grote infrastructuur en datafaciliteiten, die in samenhang beoordeeld kunnen worden (Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag).

⁵⁷ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag, p. 30.

Permanente commissie voor grootschalig wetenschappelijke infrastructuur

Om strategischer en gecoördineerder keuzes te maken over grootschalige infrastructuur komt er een permanente nationale commissie bij NWO voor grootschalige wetenschappelijke infrastructuur.

De commissie kijkt naar het geheel van de faciliteiten van universiteiten, wetenschappelijke instituten, toegepaste kennisinstellingen (TO2) en Rijksinstituten (o.a. KNMI) en zorgt voor afstemming ter voorkoming van suboptimale investeringen en ter bevordering van optimale benutting. Partijen uit de kenniscoalitie zijn hierbij betrokken. Anders dan in de huidige situatie, waarin ad-hoccommissies beslissingen nemen over investeringen in infrastructuur, heeft deze commissie een voortdurend oog voor investeringskansen in wetenschappelijke infrastructuur. De middelen in de eerste en de tweede geldstroom worden op een slimme en transparante manier ingezet, waarbij samenhang wordt gezocht met de investeringen in faciliteiten van toegepaste kennisinstellingen. We volgen hiermee de aanbevelingen uit het AWT-advies *Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur*.⁵⁸

We vragen universiteiten, instituten en toegepaste kennisinstellingen de inzet van infrastructurale middelen inzichtelijk te maken en we vragen de universiteiten en instituten bij investeringen in te spelen op de roadmap en daar periodiek verslag van te doen. Op deze wijze worden ook de bijzondere kosten die universiteiten, instituten en toegepaste kennisinstellingen maken voor het in stand houden van (technische) onderzoeksinfrastructuur, zoals het reactorinstituut in Delft, meer transparant. Dit helpt de permanente commissie in het maken van een integrale afweging over investeringen in infrastructuur.

De middelen in de tweede geldstroom zijn voor vernieuwing in de wetenschappelijke infrastructuur. Deze worden door NWO in afstemming met de permanente nationale commissie toegewezen. Het kabinet gaat nader onderzoeken hoe met de middelen uit het Toekomstfonds kan worden bijgedragen aan hoogwaardige onderzoeksfaciliteiten, voor zowel toegepast als fundamenteel onderzoek.⁵⁹

We verbinden de beschikbare middelen voor infrastructuur met de middelen uit de regio, van onderzoeksinstituten, private partijen en de instellingen voor toegepast onderzoek (pooling). Zo bereiken we maximale synergie, zowel in investeringen, als in het benutten van infrastructuur. De permanente commissie zal daarom ook in contact moeten zijn met deze partijen door hen te betrekken en op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen.

⁵⁸ Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid (2013), *Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur, Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten*. AWT advies nr. 80, april 2013.

⁵⁹ Zie brief van de Minister van Economische Zaken over het Toekomstfonds (Tweede Kamer, vergaderjaar 2014–2015, 34 000 XIII, nr. 5).

1.2.5

Een meer responsief en dynamisch institutenstelsel

De NWO- en KNAW-instituten vormen een erkend excellent onderdeel van het Nederlandse wetenschappelijke landschap, complementair aan de universiteiten. Met deze organisaties streven wij naar een responsief en dynamisch institutenstelsel, waarin instituten niet alleen excellent zijn, maar ook een specifieke functie vervullen binnen de Nationale Wetenschapsagenda.

De instituten zullen hun strategische programma's, waar relevant, richten op de wetenschapsagenda en hieraan een bijdrage leveren.

De instituten zullen periodiek worden geëvalueerd op hun internationale kwaliteit, hun nationale functie en hun meerwaarde. Het gaat hierbij dus niet alleen om een evaluatie van de afzonderlijke instituten, maar ook om een evaluatie die de instituten in onderlinge samenhang beziet. Wij zullen daarom NWO en KNAW vragen zo'n brede evaluatie periodiek, bijvoorbeeld eens in de vier jaar, uit te voeren. De resultaten van deze evaluatie kunnen inhouden dat nieuwe instituten worden opgericht, dat bestaande instituten hun missie aanpassen, dan wel dat voor bestaande instituten de conclusie getrokken wordt dat zij geen toekomst hebben als onafhankelijk, nationaal instituut. Opgaan binnen een ander instituut, een universitaire structuur, of zelfs opheffing zijn dan opties. Bij de toekenning van middelen aan instituten zullen de besturen van NWO en KNAW rekening houden met de uitkomsten van de genoemde evaluaties en de relatie met de Nationale Wetenschapsagenda.

2

**Wetenschap met
maximale impact**



Theoceancleanup.com



Wetenschap produceert geordende kennis van de werkelijkheid, kennis die we langs andere wegen niet kunnen ontdekken. Kenmerkend voor de wetenschap is dat zij vragen blijft stellen: iedere vraag en elk antwoord leidt tot een volgende vraag. Een belangrijke functie van de Nederlandse wetenschap is dan ook het bijdragen aan de wereldwijde kennisproductie. Maar kennis krijgt pas maatschappelijke waarde als deze gedeeld wordt en toegepast in concrete oplossingen of producten.⁶⁰ Kennisco creatie en kenniscirculatie zijn de kernbegrippen die wetenschap verbinden met de maatschappij.

Wetenschap geeft veel aan de samenleving. Het is andersom essentieel dat de wetenschap zich ook bewust is van de vraag uit de samenleving en dat onderzoekers zich laten inspireren in hun onderzoek door de maatschappelijke kennisbehoeften. De Nationale Wetenschapsagenda, waarin wetenschappelijke sterktes verbonden zullen worden met maatschappelijke kansen, wordt dé inspiratiebron voor onderzoekers.

Het idee dat kenniscirculatie en valorisatie pas aan de orde zouden zijn als de kennis ontwikkeld is, is achterhaald. Wij vinden dat juist in het begin van de keten een bewustzijn nodig is van de behoefte aan kennis en van de mogelijke kennisgebruikers. Volgens de principes van kennisco creatie ontwikkelen wetenschappers samen met maatschappelijke partijen nieuwe kennis die aansluit bij de praktijk. Daarbij maken de wetenschappers gebruik van de unieke kennis en vaardigheden van de eindgebruikers.⁶¹

Smart Urban Regions of the Future

Het project ‘Smart Urban Regions of the Future’ waarvan NWO, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties de initiatiefnemers zijn, is een voorbeeld van het slim betrekken van eindgebruikers bij een wetenschappelijk project. Een schrijfgroep van wetenschappers heeft de

inhoudelijke structuur en focus van het programma uitgewerkt, waarna in twee zogenaamde ‘carrefour-bijeenkomsten’ met experts vanuit beleid, planbureaus en maatschappelijke organisaties en met diverse onderzoekers over de maatschappelijke uitdagingen voor stedelijke regio’s is gediscussieerd.

⁶⁰ Het Europese programma Horizon 2020 maakt een onderscheid tussen financiering voor Excellent Science, Industrial Leadership en Societal Challenges.

⁶¹ Zie ook Boon, W., Horlings, E. (red) (2013), *Kennisco productie voor de grote maatschappelijke uitdagingen*. Rathenau Instituut, Den Haag, SciSa rapport 1329.

Valorisatie kan op vele manieren plaatsvinden.

Op deze plaats onderstrepen we nog eens onze brede opvatting van het begrip valorisatie. Die omvat niet alleen economische benutting van kennis, maar ook het benutten van kennis voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken of het bijdragen aan maatschappelijke discussies.

Hierbij is het belangrijk om kennisontwikkeling en kennistoepassing met elkaar te verbinden binnen maatschappelijke sectoren zoals zorg, veiligheid, infrastructuur, onderwijs of energie.

Impact in het onderwijs

Een mooi voorbeeld met relevantie voor het onderwijs is het onderzoek van prof. dr. Marja van den Heuvel-Panhuizen (UU), die het bewijs vond dat de reken-wiskundige ontwikkeling van kleuters aanzienlijk omhoog gaat door reguliere prentenboeken gestructureerd in te zetten, in combinatie met een vragende en onderzoekende houding van

de leerkracht. Vergeleken met een gewoon reken-wiskundig programma – zonder prentenboeken – is maar liefst 22% méér vooruitgang te behalen. Zij ontwikkelde onder andere ook een ‘kijkwijzer’ waarmee leerkrachten de leerzame kenmerken van prentenboeken kunnen bepalen.

De WRR adviseert in zijn rapport *Naar een lerende economie* fors in te zetten op circulatie van kennis en vaardigheden om de basis van onze responsiviteit verder te versterken. Terecht vraagt de WRR dan ook om een ambitieuze agenda: kwalitatief hoogstaand onderwijs, wetenschappelijk onderzoek van wereldniveau en innovatieve bedrijven. Goede verbindingen tussen onderzoeksinstellingen, bedrijven en maatschappelijke partijen zijn cruciaal voor kennis-circulatie. Goede verbindingen passen bij het vergroten van het absorptievermogen: het vermogen om (nieuwe en elders vigerende) kennis te signaleren, op te nemen en vaardig te gebruiken.⁶² De sterkten van het Nederlandse wetenschaps- en innovatiesysteem zijn volgens de OESO publiek-private samenwerking en instituten waarbinnen fundamenteel en toegepast onderzoek in samenhang wordt verricht. De succesfactor hierbij is de horizontale en verticale interactie tussen diverse kennispartijen, gericht op wetenschappelijke en innovatieve niches die zo zwaartepunten vormen.

⁶² Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2013), *Naar een lerende economie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

Juist door slimme verbindingen is de beste match mogelijk tussen wetenschap en samenleving. De wisselwerking tussen wetenschap, het bedrijfsleven en de maatschappij is complex en vraagt om een continue dialoog.

De dialoog tussen wetenschap en samenleving kent een belangrijke ethische component. Recente affaires rond klimaatwetenschap en preventief vaccineren tegen baarmoederhalskanker illustreren het belang van vroegtijdig debat over de maatschappelijke implicaties van nieuwe oplossingen en producten.⁶³ Door kennisgebruikers en andere belanghebbenden intensief te betrekken bij het onderzoeksproces, en samen met hen de potentiële maatschappelijke impact te verkennen, kan het onderzoek nog beter bijdragen aan het oplossen van grote maatschappelijke vraagstukken. In Europees verband werken we aan *Responsible Research and Innovation*; onderzoek dat beantwoordt aan maatschappelijke behoeften en dat uitmondt in ethisch verantwoorde innovaties. Dit principe is leidend voor het Europese programma Horizon 2020 en we roepen de Nederlandse onderzoekswereld op zich er ook daarbuiten door te laten inspireren.⁶⁴

In 2025 zal de verbinding tussen wetenschap en de maatschappij er anders uitzien. Om hier een scherp beeld van te krijgen kijken we in de volgende paragraaf hoe belanghebbenden in 2025 met de wetenschap mee kunnen denken, invloed uit kunnen oefenen en de opbrengsten van wetenschap kunnen benutten. Oftewel, we kijken naar de wetenschap vanuit het perspectief van de verschillende belanghebbenden. Aan bod komen het participierend publiek bij de wetenschap, de overheid, het bedrijfsleven, de hogescholen en het onderwijs en bovenal de verbinding tussen de wetenschap en deze partijen.⁶⁵

2.1

Open access als katalysator voor kennisuitwisseling

Het gebruik van ICT werkt katalyserend bij het vergroten van de wisselwerking tussen wetenschap en samenleving. ICT is daarmee een belangrijke randvoorwaarde voor valorisatie en kenniscirculatie. Door wetenschappelijke publicaties en achterliggende data meer open toegankelijk te maken, kunnen burgers steeds meer coproducten worden van wetenschap.⁶⁶

⁶³ Blankesteyn M., Munnichs, G., Van Drooge, L. (2014), *Wetenschap als strijdtoneel – Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Rathenau Instituut, Den Haag.

⁶⁴ Europese Commissie (2012), *Responsible Research and Innovation: Europe's ability to respond to societal challenges*, European Union 2012.

⁶⁵ De WRR beschrijft de noodzaak om te werken aan een 'lerende economie' waarin kennis en vaardigheden kunnen circuleren. Daarbij is het van belang verbindingen te blijven stimuleren tussen universiteiten en hogescholen, TO2 organisaties en bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties; dit is een belangrijke voorwaarde voor kenniscirculatie en valorisatie. De Europese Commissie beveelt Nederland aan om innovatie, investeringen in particuliere onderzoek en ontwikkeling, en nauwere banden tussen de wetenschapswereld en het bedrijfsleven te stimuleren. Europese Commissie (2012), *Aanbeveling voor een aanbeveling van de Raad over het nationale hervormingsprogramma 2012 van Nederland en met een advies van de Raad over het stabiliteitsprogramma van Nederland voor de periode 2012-2015*. Brussel, mei 2012.

⁶⁶ Europese Commissie (2014), *Background document 'Science 2.0': Science in transition*, p. 1.

Dit zijn ontwikkelingen die de wetenschap fundamenteel veranderen en daarom in Europa ook wel omschreven worden als *Open Science*. De Europese Commissie verkent op dit moment samen met de lidstaten en de wetenschappelijke wereld wat de belangrijkste effecten hiervan zullen zijn en hoe daarop ingespeeld moet worden. Nederland denkt daar actief in mee. Belangrijke aandachtspunten zijn open access en open data. Het delen van gegevens en publicaties is in eerste instantie een principiële keuze: de hele samenleving moet toegang hebben tot wetenschappelijke kennis waarvoor we met z'n allen hebben betaald. Naast een principiële keuze is het delen van gegevens nodig voor samenwerking tussen wetenschappers, versnelling en integriteit van onderzoek, maar ook voor het ontsluiten van kennis voor bedrijfsleven en samenleving. Open access draagt bij aan kenniscirculatie doordat het de snelheid waarmee kennis ontsloten wordt verhoogd.

Goed voorbeeld Open Data: DINED

Een goed voorbeeld van een open dataset is DINED, dat dit jaar de Nederlandse Dataprijs heeft gewonnen. DINED is een database met meetgegevens over de variatie van menselijke vorm en afmetingen. In eerste instantie is DINED opgezet voor industrieel ontwerpers, maar hij wordt nu ook gebruikt voor andere technische toepassingen. Met deze kennis over anatomie en statistieken wordt voorkomen dat men bij het ontwerpen

uitgaat van het misverstand dat er zoiets bestaat als de gemiddelde mens. De dataset is heel praktisch opgebouwd waardoor het maatschappelijk nut groot is en het innovatieve karakter nodigt wetenschappers uit tot verder onderzoek. Door de uitgebreide verzameling van data en de goede beschrijving ervan is de set voor een groot publiek zeer toegankelijk.

Nederland heeft een begin gemaakt door zich uit te spreken voor het volgen van de golden road voor open access tot wetenschappelijke publicaties. We hebben de ambitie dat in 2016 zestig procent en in 2024 honderd procent van de Nederlandse publiek gefinancierde wetenschappelijke artikelen open access gepubliceerd wordt. Daarmee wordt alle onderzoek dat is betaald uit belastinggeld kosteloos en onmiddellijk toegankelijk.⁶⁷ De VSNU en de universiteiten gaan de voortgang monitoren. Als in 2016 blijkt dat het streefcijfer niet wordt gehaald, overwegen we de verplichting tot open access publiceren in de Wet op het hoger onderwijs en onderzoek vast te leggen. NWO blijft open access van publicaties bevorderen door fondsen beschikbaar te stellen, door stringenter regels en door toe te zien op naleving hiervan.

Zelf zullen wij vanuit onze koploperspositie in Europees en internationaal verband aansluiting zoeken met gelijkgestemde landen om samen een vlotte transitie naar open access te realiseren.

⁶⁷ Kamerbrief Open Access van publicaties, 15 november 2013 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 31 288, nr. 354).

Nederland zet zich ook actief in om te zorgen voor ontwikkeling en internationale samenwerking met betrekking tot het delen van onderzoeksdata.

Wetenschappelijke data zijn straks goed opgeslagen, adequaat beveiligd, betrouwbaar, vindbaar en geschikt voor hergebruik zodat optimale toegankelijkheid wordt bereikt.

Hiertoe wordt het verplicht om in NWO-aanvragen een datamanagementparagraaf op te nemen. Bij publiek-private programma's moeten vooraf afspraken worden gemaakt over de data en de mogelijkheden deze open access beschikbaar te stellen.

2.2

Participerend publiek: open uitwisseling

Nederland is – door onze cultuur van samenwerken – zeer goed in het zoeken naar nieuwe combinaties en kruisbestuivingen. Onze ambitie is deze sterkte te benutten, zodat we voorloper zijn bij het ontwikkelen van een open manier van wetenschap bedrijven.

Een belangrijke uitdaging is om in 2025 de enorme potentie te benutten van de deelname van het brede publiek aan wetenschap.

In deze tijd, waarin steeds meer mensen hoger opgeleid zijn en informatie breed toegankelijk is, neemt de belangstelling voor wetenschap toe en weten mensen meer van wetenschap. Ruim twee derde van de Nederlanders geeft aan geïnteresseerd te zijn in ontwikkelingen op het gebied van wetenschap en technologie.⁶⁸ Dit biedt mogelijkheden voor de deelname van burgers aan wetenschappelijk onderzoek, het formuleren van vragen aan de wetenschap en het debat over de mogelijke implicaties van nieuwe technologie voor de samenleving. Dat debat raakt iedereen. Nu mensen hun privéleven continu bij zich dragen (via bijvoorbeeld de smartphone) moet privacy opnieuw worden uitgevonden. Prof.dr. E.J. Koops, Universiteit van Tilburg ontving in 2013 een Vici grant in recht en technologie. Zijn onderzoek zoekt nieuwe manieren om privacy juridisch te beschermen: 'huisrecht 2.0'.

De grote impact van wetenschap in de samenleving kan ook het vertrouwen in wetenschap onder druk zetten. Van de debatten georganiseerd door het Rathenau Instituut, KNAW en WRR leren we dat de interactie tussen wetenschappers, intermediairs en burgers beter kan.⁶⁹ Volgens de principes van *Responsible research and innovation* is intensieve interactie met burgers en stakeholders van groot belang. Juist door in een vroeg stadium de uiteindelijke gebruikers

⁶⁸ Europese Commissie (2013), *Responsible Research and Innovation, Science and Technology*, Special Eurobarometer 401, p. 15.

⁶⁹ De Jonge, J. (2014), *Verslag debatreeks Vertrouwen in de Wetenschap*. Rathenau Instituut, Den Haag.

van toekomstige innovaties te betrekken, kunnen wetenschappers hun onderzoeksprojecten afstemmen op de behoeften en eventuele zorgen van burgers en stakeholders. Contact met gebruikers dwingt onderzoekers te reflecteren op de kansen en de risico's van de producten die uit hun onderzoek kunnen voortvloeien. Het biedt ze de mogelijkheid te anticiperen op deze gevolgen, waardoor de kans op verantwoorde en gewenste innovaties wordt vergroot. Het is onze overtuiging dat deze interacties niet alleen bijdragen aan de relevantie maar ook aan de kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek.

Wij zien al prachtige voorbeelden van participatie. Het Rathenau Instituut stimuleert het debat over de implicaties van nieuwe technologieën door spraakmakende projecten over bijvoorbeeld schaliegas, zelfsturende auto's en synthetische biologie. En via het webportaal Zooniverse, gezeteld in Oxford, dragen ruim 1 miljoen vrijwilligers bij aan het analyseren van grote datasets op het gebied van ecologie, astronomie en geschiedenis.⁷⁰ Binnen het project *Galaxy Zoo* helpen vrijwilligers de vorm van sterrenstelsels te beoordelen. In 2007 ontdekte de Nederlandse onderwijzeres Hanny van Arkel binnen dit project een reflectieniveau, sindsdien bekend als 'Hanny's voorwerp'. NWO kent een succesvol programma *Maatschappelijk Verantwoord Innoveren*, waarin bij het ontwerpen van nieuwe technologie direct gekeken wordt naar de ethische en maatschappelijke aspecten. We zijn ervan overtuigd dat deze initiatieven pas het begin vormen van een belangrijke ontwikkeling. We moedigen alle wetenschappers aan om het gesprek te blijven voeren met de samenleving over realistische verwachtingen ten aanzien van de wetenschap en over de mogelijkheden en risico's van nieuwe technologieën.

Meer particuliere investeringen in de wetenschap

De universiteiten, universiteitsfondsen en vriendenstichtingen van de Universitair Medische Centra staan voor de uitdaging friendraising en fundraising op een hoger niveau te tillen. De overheid maakt good practices zichtbaar. Friendraising is het creëren van betrokkenheid, door te laten zien waar onderzoekers mee bezig zijn.

Bijdragen van alumni, andere particulieren, bedrijven en goede doelen zijn een waardevolle aanvulling op de financiering van wetenschap en onderzoek.

Een gift aan de wetenschap is een gift aan de samenleving, dus meer dan goed besteed. Werven voor en geven aan wetenschappelijk onderzoek (maar denk ook aan bijdragen voor daaruit voortvloeiende tentoonstellingen en festivals) versterkt bovendien de verbinding tussen de universiteiten en de samenleving.

De rol die goededoelenorganisaties hier al spelen, zoals het KWF, de Hersenstichting en Stichting Instituut Gak, is van grote betekenis voor de wetenschap. Wij gaan met vertegenwoordigers uit de wetenschap en de Samenwerkende Brancheorganisaties Filantropie (SBF) bijeenkomsten organiseren die tot doel hebben dat nog meer goededoelenorganisaties en onderzoekers elkaar vinden en samen optrekken voor meer onderzoek en meer impact.

⁷⁰ www.zooniverse.org.

Particuliere investeringen in de wetenschap

Een voorbeeld is de leerstoel *Comparative Sexual Orientation Law*. Die bestaat sinds 2011 aan de Universiteit Leiden en wordt gefinancierd vanuit het Betsy Brouwer Fonds dat is ondergebracht bij het Leids Universiteits Fonds. De leerstoel is met een geschonken bedrag van €1,3 miljoen voor

10 jaar gegarandeerd. In de afgelopen jaren deed leerstoelhouder prof.dr. Kees Waaldijk onder meer vergelijkend onderzoek naar de rechten van Lesbiennes, homoseksuelen, biseksuelen en transgenders (LHBT'ers) in de verschillende Europese landen.

De Nederlandse kennisinstellingen kunnen hun alumni beleid verder intensiveren door alumni levenslang bij hun universiteit betrokken te houden. Dit versterkt de universiteit en het onderzoek, en de alumninetwerken verrijken hun leden. Die laten op hun beurt hun kennis ten goede komen aan de samenleving.

Crowdfunding Rijksuniversiteit Groningen

De RUG heeft in 2013 voor het eerst fondsen geworven via crowdfunding (zie: www.rugsteunt.nl). Eén van de projecten betrof het onderzoek naar de Noordse stern, waarvoor het streefbedrag nagenoeg werd gerealiseerd. De wijze van fondsenwerving

sprak alumni, publiek dat geïnteresseerd is in vogelonderzoek en bedrijven zeer aan. Zij werden aangesproken via pers, internet en sociale media. Het onderzoek bestudeert het gedrag van deze vogels en geeft zo inzicht in klimaatveranderingen.

Stimuleren van wetenschapscommunicatie

De fascinatie voor wetenschap moet niet beperkt blijven tot wetenschappers alleen. Via wetenschaps- en techniekcommunicatie wordt de samenleving in contact gebracht met wetenschap. Dat bevordert begrip van het wetenschappelijk proces. Jong en oud raken geïnformeerd en enthousiast voor wetenschap en technologie. Het is goed als de wetenschap zichtbaar is. Of dat nu is door sociale media, televisiecolleges, wetenschapsmusea, debatten, tentoonstellingen, MOOC's of wetenschapswinkels.

De wetenschap heeft baat bij publiek dat actief meepraat over kansen en risico's van baanbrekende ontwikkelingen. Andersom is het ook nodig dat het brede publiek een realistisch beeld heeft van hoe wetenschap werkt.

Te hooggespannen verwachtingen of idealistische beeldvorming van wetenschap doen afbreuk aan het draagvlak. Wij stimuleren wetenschapscommunicatie actief omdat dit het besef van en inzicht in de rol van wetenschap in onze samenleving bevordert. Dit doen wij bijvoorbeeld door het Nationaal Centrum voor Wetenschap- & Technologiepromotie te ondersteunen, het Science Museum NEMO te ontwikkelen en te exploiteren en het netwerk van science centra en wetenschapsmusea te faciliteren. Ook ontstaat meer ruimte voor wetenschaps- en techniekcommunicatie bij de landelijke publieke omroep. Dat is een gevolg van een aankondiging hieromtrent in de toekomstvisie op het publieke mediabestel.⁷¹ Wetenschappers kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan informatieve programma's. Ook kennisinstellingen zetten zich in voor wetenschapscommunicatie. Wij willen het bereik en de impact van wetenschapscommunicatie verder bevorderen. De koppeling met het onderwijs is daarbij van groot belang, omdat niet iedereen vanzelfsprekend de waarde van wetenschap mee krijgt. Daarom zorgen we ervoor dat wetenschap en technologie worden verankerd in het onderwijs via het Techniekpact.⁷² Het Weekend van de Wetenschap⁷³ bouwen we uit tot een groots en gewaardeerd landelijk evenement: alle kennisinstellingen openen hun deuren voor het grote publiek en het evenement raakt net zo bekend en goedbezocht als de Open Monumentendag.

2.3

De maatschappelijke partijen: inspiratie en verantwoordelijkheid

De verwevenheid tussen wetenschap en maatschappij zien we langs twee kanten toenemen. Enerzijds neemt de maatschappelijke behoefte toe dat wetenschappelijke kennis bijdraagt aan de oplossing van problemen, zoals klimaat of veiligheid. Zo laat de wetenschapper zich inspireren door nieuwe aandachtsgebieden zoals cyberpesten, waar dr. Sindy Sumter, onderzoekster aan de Universiteit van Amsterdam (UvA) onderzoek naar heeft gedaan.⁷⁴ Anderzijds zien we dat wetenschappelijke vindingen de maatschappij de komende jaren ingrijpend zullen veranderen, bijvoorbeeld door robotisering. Een positieve maatschappelijke impact van wetenschap is geen vanzelfsprekendheid. Het is daarom van groot belang dat wetenschap en maatschappelijke partijen goed verbonden zijn.

Met de Nationale Wetenschapsagenda richt de wetenschap zich op de belangrijkste maatschappelijke vraagstukken. Zoals aangegeven in hoofdstuk 1, zullen bij de totstandkoming van de wetenschapsagenda ook burgers en stakeholders worden betrokken. Daarbij kunnen

⁷¹ Tweede Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 32827, nr. 67.

⁷² Het Techniekpact bestaat uit 22 landelijke acties, elk met eigen doelen, mijlpalen en contactpersonen. Zie: <http://techniekpact.nl/acties/>.

⁷³ Het Weekend van de Wetenschap wordt in opdracht van OCW georganiseerd en gecoördineerd door het Nationaal Centrum voor Wetenschap- en Technologiepromotie (NCWT).

⁷⁴ <http://www.nwo.nl/actueel/nieuws/2013/magw/veel-vooroordelen-over-cyberpesten-kloppen-niet.html>.

we voortbouwen op de ervaringen van de Europese Commissie, die in de voorbereiding op het programma Horizon 2020 een uitgebreide consultatie van de Europese samenleving heeft gehouden. Belangengroepen, burgers en bedrijven en de verschillende onderdelen van de Europese Commissie zelf zijn betrokken bij themakeuzes voor de *Grand Challenges*. Dit levert een onderzoeksprogramma op dat tegemoet komt aan de wensen in de samenleving en eensgezindheid over de bestuurlijke organisatie. Het traject was weliswaar tijdrovend, maar heeft wel geresulteerd in breed draagvlak voor het programma.

Vertrouwen in wetenschap en integriteit

Het vertrouwen in de wetenschap is op dit moment groot.⁷⁵ Daar zijn we trots op, maar er is geen reden om de aandacht te laten verslappen. Gelet op de belangrijke maatschappelijke positie die wetenschap inneemt, is juist een actief kwaliteits- en integriteitsbeleid nodig. We zijn de laatste jaren opgeschrikt door enkele ernstige gevallen van fraude in de wetenschap. Gelukkig beschikt de wetenschappelijke wereld over een uitstekend zelfregulerend vermogen. Dit blijkt onder andere uit de recent geactualiseerde Nederlandse gedragscode Wetenschapsbeoefening waarbij onder meer regels voor zelfcitatie zonder bronvermelding zijn opgenomen.⁷⁶ Binnen de wetenschap signaleren we een gezond debat over nodige aanpassingen van de academische kwaliteitszorg en kansrijke initiatieven om deze aanpassingen tot stand te brengen. Toch denken wij dat aanvullende actie nodig is. Het stimuleren van replicatie-onderzoek is zo'n aandachtspunt: is het onderzoek reproduceerbaar? Onderzoek naar de kwaliteit van gepubliceerd onderzoek is een andere: is het onderzoek deugdelijk en integer uitgevoerd? Wij waarderen de stappen die recent zijn gezet. Zo is daar de benoeming van een hoogleraar methodologie en integriteit door de VU en het VUmc. Ook het onderzoeksprogramma *Prevention of research waste*, een initiatief van ZonMw, verdient vermelding. Dit programma richt zich op onderzoek naar de preventie van discutabele onderzoekspraktijken. Het onderzoeksprogramma staat open voor aanvragen uit alle disciplines en kan zo een impuls geven aan empirisch onderbouwde acties om de kwaliteit en bruikbaarheid van onderzoek te vergroten.

Ook het bestrijden van selectief publiceren is aan de orde. Het is namelijk van groot belang dat niet alleen wordt gepubliceerd over onderzoek dat tot baanbrekende inzichten leidt maar ook over onderzoek dat juist niet tot een bruikbare uitkomst leidt. Van die inzichten kan geleerd worden bij het opzetten van nieuw onderzoek.

We vinden het van belang dat instellingen en wetenschappers blijven investeren in het zelfregulerend vermogen en daartoe het integriteitsbeleid meer harmoniseren. We zien het als een positieve ontwikkeling dat steeds meer kennisinstellingen zich aansluiten bij het Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit (LOWI). Naast de VSNU, NWO en de KNAW

⁷⁵ Tiemeijer, W., De Jonge, J. (2013), *Hoeveel vertrouwen hebben Nederlanders in wetenschap?* Rathenau Instituut en Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

⁷⁶ De Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening, aangepast op 31 oktober 2014.

[http://www.vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/Code_wetenschapsbeoefening_2004_\(2014\).pdf](http://www.vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/Code_wetenschapsbeoefening_2004_(2014).pdf).

hebben intussen ook instellingen zoals de Stichting Sanquin, het RIVM en de Theologische Universiteit Kampen zich aangesloten. Wij zullen dat blijven stimuleren. Het LOWI orgaan is het hoogste college dat adviseert in gevallen van (vermeende) wetenschapsfraude. Wij gaan met het LOWI en daarbij aangesloten instellingen bezien hoe zijn positie en functie verder kan worden versterkt. Dat kan bijvoorbeeld door, zoals gebruikelijk in een aantal andere landen, de rol en de bevoegdheden van het orgaan te verruimen en wettelijk te verankeren.

2.4

Bedrijfsleven: werken aan maatschappelijke uitdagingen

De wetenschap draagt bij aan de concurrentiepositie van ons land. Wetenschap is een investering in ons economisch groeipotentieel.⁷⁷ De creativiteit en kennis van de onderzoeker vormen een belangrijk kompas om tot doorbraken te komen.

Wetenschappelijke vernieuwing is vaak moeilijk voorspelbaar en soms zelfs lastig voorstelbaar, maar genereert nieuwe bedrijvigheid of verhoging van de arbeidsproductiviteit.

Innovaties komen tot stand in regionale ecosystemen van kennisinstellingen, bedrijven en andere partijen.⁷⁸ Een betere benutting van het excellente onderzoek en een sterke profilering van de wetenschap zijn onmisbaar voor de toekomstige innovatiekracht van Nederland. Het topsectorenbeleid is gericht op economische sectoren die kennisintensief zijn, exportgeoriënteerd zijn en die concurreren op wereldschaal. Binnen de topsectoren werken overheid, bedrijfsleven, universiteiten en overige kennisinstellingen gericht samen aan agendavorming op het terrein van wetenschap en innovatie. Deze aanpak wordt door de OESO omschreven als een goede manier om middelen te bundelen en strategieën te laten aansluiten en daarbij Nederland tot de wereldwijde top vijf van kenniseconomieën te laten behoren.⁷⁹ NWO financiert via diverse instrumenten €275 miljoen per jaar aan onderzoek in de topsectoren.⁸⁰

Het bedrijfsleven heeft een bijzonder belang bij bèta en technische wetenschappen. Deze disciplines zijn bijvoorbeeld van groot belang voor de maakindustrie en ook voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken op het gebied van energie, klimaat en water.

⁷⁷ Het CPB zal in 2017 een studie 'Kansrijk Wetenschapsbeleid' publiceren, waarin de baten van wetenschapsbeleid worden belicht. Zie ook KNAW (2013), *Publieke kennisinvesteringen en de waarde van wetenschap*.

⁷⁸ Ook op het gebied van valorisatie zullen we samenwerking over de kennisketen stimuleren, rekening houdend met de grenzen die het staatsteunkader geeft. We zullen de universiteiten vragen deze uit te werken in gedragsregels om oneigenlijke concurrentie met commerciële partijen te voorkomen.

⁷⁹ OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>.

⁸⁰ De topsectorenaanpak die gericht is op gezamenlijke agendavorming van kennisinstellingen en bedrijven, wordt door de OESO omschreven als een goede aanpak om middelen te bundelen en strategieën te laten aansluiten en daarbij Nederland tot de wereldwijde top vijf van kenniseconomieën te laten behoren.

Met het sectorplan *wetenschap en technologie* van de van de drie technische universiteiten (3TU), het sectorplan *Natuur- en Scheikunde* en het *Masterplan Toekomst Wiskunde* zijn organisatie en profilering binnen deze disciplines versterkt.⁸¹ In de visiedocumenten 2025 die zijn ontwikkeld door het veld is ook aandacht voor vergroting van de interesse voor bètavakken in het (voortgezet) onderwijs. De commissie Breimer, die de uitvoering van de sectorplannen Natuur- en Scheikunde overziet, zal aanbevelingen opstellen voor versterking van de bètadisciplines.

Nederlandse oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen

De samenwerking tussen private en publieke onderzoekers in topsectoren draagt wezenlijk bij aan het creëren van (deel)oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen. Dit blijkt onder meer uit een analyse van de deelname aan Europese R&D-programma's en de projectportefeuille van de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's⁸²) van de topsectoren. We zetten deze beweging gezamenlijk voort met kennisinstellingen en het bedrijfsleven door gericht te programmeren op de verbindende maatschappelijke thema's, daar waar Nederland zowel wetenschappelijk als innovatief uitblinkt. Zo wordt de Nederlandse bijdrage aan de oplossing van de Europese maatschappelijk uitdagingen, zoals vastgesteld in Horizon 2020, duidelijk.

Door publieke middelen voor kennis en innovatie via vraagsturing in te zetten op de economische en maatschappelijke uitdagingen, zijn bedrijven bereid om substantieel te investeren in de kenniseconomie. Daardoor komen meer middelen voor onderzoek beschikbaar. Voor de periode 2014-2015 zetten bedrijven €2 miljard hierop in via topsectoren.⁸³ De Nationale Wetenschapsagenda zal dit verder versterken door gezamenlijk te programmeren op de maatschappelijke uitdagingen en economische kansen. De vragen vanuit bedrijven vormen inspiratie voor de wetenschap. De samenwerking creëert een kweekvijver voor onderzoekers die later in het bedrijfsleven werkzaam willen zijn en omgekeerd.

Mondiale maatschappelijke uitdagingen bieden nieuwe kansen aan Nederlandse onderzoekers, onderwijsinstellingen, overheden en ondernemers. Interessant is bijvoorbeeld het onderzoekprogramma van NWO om na te gaan hoe bedrijven effectief de overstap naar duurzaam functioneren kunnen maken, dat onderdeel is van de Sociale Infrastructuur Agenda. Daarin werken wetenschappers, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties samen. Wetenschappelijke disciplines zoals bedrijfskunde, innovatiewetenschappen, psychologie en economie worden met elkaar, met bedrijven en met organisaties verbonden.⁸⁴ De sterkten van het Nederlandse wetenschap- en innovatiesysteem liggen volgens de OESO op publiek-private samenwerking en instituten waarbinnen zowel fundamenteel onderzoek als toegepast onderzoek in samenhang wordt verricht. De succesfactor hierbij is de horizontale en verticale interactie tussen diverse kennispartijen gericht op wetenschappelijke en innovatieve

⁸¹ Zie de visiedocumenten *Chemistry and Physics: Fundamental for our Future* (Commissie Dijkgraaf, 2013) en *Formulas for Insight and Innovation: Mathematical Sciences in the Netherlands* (Platform Wiskunde Nederland, 2014).

⁸² Ondernemers en wetenschappers van de 9 topsectoren werken samen in Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's).

⁸³ Zie het Nederlands Kennis- en Innovatiecontract 2014-2015, Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 32637, nr. 82.

⁸⁴ <http://www.nwo.nl/onderzoek-en-resultaten/programmas/duurzaamheid>.

niches die zo zwaartepunten vormen.⁸⁵ Deze strategische flexibiliteit, die tot uiting komt in de publiek-private samenwerking in de topsectoren, willen we borgen voor de toekomst. De Nationale Wetenschapsagenda zal deze verbindende rol van het topsectorenbeleid versterken. Daarmee zetten we de huidige beweging door waarin de (vaak sectoroverstijgende) maatschappelijke thema's van het topsectorenbeleid steeds meer in lijn gebracht worden met de Europese maatschappelijk uitdagingen, zoals vastgesteld in Horizon 2020.

Deze ambities zijn alleen te verwezenlijken als Nederland integraal onderdeel uitmaakt van de Europese Onderzoeksruimte (ERA), waarin gestreefd wordt naar vrije circulatie van onderzoekers, kennis en technologie. De EU lidstaten hebben afgesproken om allemaal te werken aan open, excellente en aantrekkelijke onderzoekssystemen, een deel van de nationale onderzoeksfinanciering gezamenlijk of in ieder geval gecoördineerd te verstrekken, samen te werken aan grote onderzoeksfaciliteiten en werk te maken van vrije circulatie van wetenschappelijke kennis, onder andere via open access.

Ondernemerschap stimuleren

Door het ondernemerschap te stimuleren via onderwijs en de valorisatie-infrastructuur willen we de impact van kennis vergroten.

Universiteiten en hogescholen kunnen krachtig inzetten op ondernemerschap als mogelijke loopbaan voor afgestudeerden. De lopende prestatie-afspraken en het Valorisatieprogramma (€63 miljoen) van EZ en OCW maken dat mogelijk. Ook innovatieve bedrijvigheid door onderzoekers in de vorm van start-ups en spin-offs krijgen hierdoor extra stimulans. De *Centres for Entrepreneurship* en *Technology Transfer Offices* (TTO's) en hun onderlinge samenwerking laten zien dat de kennisinstellingen dit actief oppakken, vaak ook met valorisatiepartners in de regio. Ook de ontwikkeling van *Centres of expertise* in het hbo combineert inzet op onderwijs, onderzoek en valorisatie.

Belangrijk bij vermarkting van onderzoek is dat de zogenoemde funding gap tussen enerzijds onderzoeksfinanciering vanuit de overheid en anderzijds private financiering voor het opzetten van spin-off-ondernemingen wordt overbrugd. Ook moeten haalbaarheidsstudies voor start-ups en spin-offs worden ondersteund. Zo is bijvoorbeeld het programma *Take off* van OCW en EZ specifiek gericht op innovatieve nieuwe bedrijvigheid door onderzoekers en heeft dit programma nu een budget van €6,65 miljoen per jaar. Overigens brengen incubators ook als deel van hun opdracht start-ups en private investeerders bij elkaar.⁸⁶

⁸⁵ OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>.

⁸⁶ Een gezamenlijk programma van NWO, STW en ZonMW.

Betere benutting geïntegreerde kennis door het bedrijfsleven

Voor het versterken van kenniscirculatie en valorisatie gaan we onder meer de benutting van intellectueel eigendom verder professionaliseren.

Het gaat goed met de benutting van intellectueel eigendom, maar het kan beter. Dat betogen KNAW, VSNU, NFO en NWO in hun recente rapport over de benutting van octrooien.⁸⁷ Zo is er nog onbenut potentieel. Octrooien die voortkomen uit resultaten van wetenschappelijk onderzoek kunnen nog meer van nut zijn voor het bedrijfsleven, de betrokken kennisinstellingen en de maatschappij.⁸⁸ De prikkels hiervoor zullen zo dicht mogelijk bij de werkvloer moeten liggen. Daartoe gaan de TTO's meer en beter samenwerken, soms in (virtuele) landelijke TTO's. Ze zullen ook best practices uitwisselen met de toegepaste kennisinstellingen.

Bruggen bouwen tussen wetenschap, ondernemerschap en maatschappij

Prof.dr.ing. Dave Blank en prof.dr.ing. Guus Rijnders van het MESA+ instituut voor Nanotechnologie in Twente hebben de FOM Valorisatie Prijs 2014 in de wacht gesleept voor discipline-overstijgend onderzoek waaruit twee succesvolle spin-off-

bedrijven zijn voortgekomen. Bovendien geven ze veel toegankelijke lezingen over nanotechnologie en organiseren ze samen met passie voor wetenschap op het Zwarte Cross festival de 'universitent'.

De topsectorenaanpak heeft een nieuwe dynamiek in de Nederlandse economie gebracht. Om deze dynamiek te bestendigen is het van belang hogescholen, regionale overheden, het bredere innovatieve midden- en kleinbedrijf (MKB) en vakdepartementen beter te verbinden met de topsectorenaanpak.⁸⁹ De wetenschapsagenda zal hieraan bij moeten dragen. In de volgende paragrafen gaan we in op hogescholen, het MKB en de overheid.

Om individuele wetenschappers aan te moedigen in hun inspanningen op het vlak van valorisatie zal NWO valorisatie in de toekomst sterker meewegen bij het beoordelen van onderzoeksvoorstellen. Door hierbij niet alleen plannen maar ook gerealiseerde valorisatie (in brede maatschappelijke zin) mee te wegen, worden de prestaties van onderzoekers op dit terrein sterker gewaardeerd (zie ook hoofdstuk 3).

⁸⁷ Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2014), *Benutting van octrooien op resultaten van wetenschappelijk onderzoek*. KNAW, Amsterdam.

⁸⁸ Zie ook de Kabinetsreactie op het rapport van de KNAW, VSNU, NFO en NWO (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 29 338, nr. 138).

⁸⁹ Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (2014), *Balans van de topsectoren 2014*. Quantas, Den Haag.

Benutting van kennis: Greening the Cloud

De Hogeschool van Amsterdam start het groot-schalige onderzoek 'Greening the Cloud' met tien MKB-bedrijven en de grootste ICT-branchevereniging van Nederland. De Hogeschool van Amsterdam beschikt over de meetfaciliteiten in het 'SEFLab', een fysiek lab dat in staat is om zeer nauwkeurig

“energy footprints” van software door te rekenen. De verdere ontwikkeling binnen Nederland van regionale hotspots, waarin de verbinding van kennisinstellingen met bedrijvigheid en regionaal arbeidsmarktbeleid wordt gelegd, zal dat nog verder stimuleren.

2.5

Hogescholen: praktijkonderzoek integraal onderdeel kennissysteem

Hogescholen slaan een brug tussen kennis uit onderzoek en de innovatie in de beroepspraktijk. Ze zijn een natuurlijke kennispartner voor MKB en voor werkgevers in de publieke sector. Ze kunnen daarom uitstekende bijdragen leveren aan onderzoeksprojecten gericht op innovatie en maatschappelijk vraagstukken, bijvoorbeeld in het kader van Horizon 2020. Hogescholen versterken de noodzakelijke kenniscirculatie door innovatie en de opbouw van human capital te verbinden.⁹⁰ Ook de OESO adviseert Nederland daarom de onderzoekstaak van hogescholen te versterken.⁹¹ Voor NWO is het zaak het hbo als onderzoeksactor te betrekken. Dat kan ook goed. Met het onderbrengen van het nationaal regieorgaan praktijkgericht onderzoek (NRPO-SIA) en het meer praktijkgerichte Nationaal Regieorgaan Onderwijs-onderzoek (NRO) bij NWO vormt ook het praktijkgerichte onderzoek integraal onderdeel van het NWO-beleid.

Om de kennisfunctie van hogescholen verder te versterken is het nodig om verder te werken aan capaciteitsopbouw in het praktijkgericht onderzoek, de organisatie bij hogescholen op dit gebied verder te professionaliseren, de samenwerking tussen universiteiten en hogescholen te verbeteren en het vermogen van het hbo om in Europa subsidie te verwerven te versterken. Verder zal ons beleid voor open access (zie 2.1) ook hbo-publicaties breder beschikbaar maken.

⁹⁰ Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (2014), *Balans van de topsectoren 2014*. Quantis, Den Haag.

⁹¹ OECD (2014), *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands*. OECD Publishing: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264213159-en>.

Lectoraat Chronisch Zieken: behoud zelfredzaamheid

Het lectoraat Chronisch Zieken van de Hogeschool Utrecht doet bijvoorbeeld onderzoek naar problemen waar juist de groeiende groep ouderen met chronische aandoeningen mee kampen. Het onderzoek richt zich op behoud van zelfredzaamheid. Hierbij wordt gezocht naar mogelijkheden om te voorkomen dat mensen in hun functioneren achteruitgaan bijvoorbeeld als gevolg van een ziekenhuisopname of onjuist medicatiegebruik.

De resultaten van het onderzoek stellen verpleegkundigen beter in staat de risico's bij ouderen met chronische aandoeningen te herkennen, problemen te voorkomen of tijdig te signaleren en optimale kwaliteit van zorg te bieden. Het lectoraat werkt onder meer samen met ouderen, met ziekenhuizen, eerstelijns- en thuiszorgorganisaties in de regio, met de beroepsvereniging van verpleegkundigen, maar ook met de Universiteit Utrecht.

2.6

Studenten, leerlingen en docenten: ruimte voor onderwijs op basis van de nieuwste wetenschappelijke inzichten

De wetenschap levert via de ontwikkeling van menselijk kapitaal de sleutel tot een vitale kennis-samenleving. In een arbeidsmarkt waar kennis steeds sneller veroudert, zijn investeringen in human capital en kennisvernieuwing essentieel. Veranderende omstandigheden dwingen het onderwijs tot aanpassingen in het aanbod. De wetenschap is voorwaardelijk voor hoogwaardig onderwijs aan studenten op hogescholen en universiteiten. Wetenschappelijke activiteiten van docenten aan universiteiten (en hogescholen) maken het mogelijk dat zij de nieuwste wetenschappelijke inzichten in hun onderwijs verwerken. Voor wetenschappers aan universiteiten wordt het wel steeds moeilijker om de balans te vinden tussen onderzoek en onderwijs. Beide komen onder druk te staan door de groei van het aantal studenten.⁹² Bovendien worden publicaties hoger gewaardeerd dan onderwijsprestaties.⁹³

Om meer ruimte voor onderwijs te creëren, investeren we met de vrij te komen middelen van het studievoorschot fors in het hoger onderwijs, inclusief het direct aan onderwijs verbonden onderzoek.

Daarbij zal het gaan om gerichte investeringen. Het wetsvoorstel studievoorschot maakt het mogelijk om de investeringen vanaf 2018 te koppelen aan kwaliteitsafspraken met de instellingen. Die kwaliteitsafspraken zullen in ieder geval de volgende thema's betreffen:

⁹² Het aantal ingeschreven studenten aan Nederlandse universiteiten is tussen 2008 en 2013 gegroeid van 219.199 naar 248.247 (bron: www.vsnv.nl).

⁹³ De Goede, M., Hessels, L. (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Rathenau Instituut, Den Haag.

onderwijsdifferentiatie, onderwijsintensiteit, docentkwaliteit en studiesucces. De aansluiting tussen onderzoek en onderwijs zal nadrukkelijk aan de orde komen in de Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek die in 2015 verschijnt.

2.7

Betere samenwerking tussen overheden en de wetenschap

Voor de rijksoverheid is het van belang beleid te kunnen ontwikkelen op basis van state-of-the-art wetenschappelijke kennis. Behalve bij een reeks van wetenschappelijke adviesraden doen departementen daarbij ook in toenemende mate een beroep op universiteiten en kennisinstellingen.⁹⁴ Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, zien we kansen om de verbinding tussen wetenschap en overheid te versterken. De responsieve en creatieve houding van onderzoekers willen we verbinden aan en richten op langetermijndagingen in onze samenleving. Dit vraagt van vakdepartementen een onverminderd intensieve relatie met wetenschappers. Ook moeten wij vragen aan de wetenschap scherp articuleren. Dat zullen we onder meer in de Nationale Wetenschapsagenda gaan doen. Er ligt een verantwoordelijkheid bij overheden prioriteiten te stellen bij maatschappelijke vraagstukken en de wetenschap te inspireren om hun creativiteit en intellect in te zetten om oplossingen dichterbij te brengen. De Nationale Wetenschapsagenda is daarbij leidend.

De rijksoverheid is zich ervan bewust, dat de agenda voor de wetenschap voor een belangrijk deel internationaal wordt bepaald, en in toenemende mate regionaal. Naast de internationalisering zien we steeds vaker integratie, clustervorming, coördinatie en afstemming in specifieke regio's.

Universiteiten, umc's en hogescholen gaan steeds meer als regionaal kenniscentrum functioneren. Er ontstaan Science Parks, campussen en economische clusters door strategische allianties van bedrijven, kennisinstellingen en lokale of provinciale overheden.⁹⁵ Dat vraagt om aansluiting tussen nationaal en regionaal wetenschapsbeleid.

⁹⁴ Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2013), *Vertrouwen in de wetenschap*. KNAW, Amsterdam, mei 2013.

⁹⁵ Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie (2014), *Bloeiende netwerken: hotspots als habitat voor innovatie*. Quantas, Den Haag.

Regionaal netwerk: Amsterdam Science Park

Het Amsterdam Science Park is gevestigd in Watergraafsmeer. Dit is een plek waar onderwijs, onderzoek en kennisintensieve bedrijven elkaar versterken. Het Amsterdam Science Park creëert een klimaat waarin kennisuitwisseling, kennisvalorisatie en een lokale economie tot bloei kunnen komen. Zo worden wetenschappers en studenten op weg geholpen om hun eerste stappen te zetten naar het ondernemerschap. Onderzoekresultaten met commerciële potentie worden door het Amsterdam Science Park omgezet in economische

activiteiten. Verder is het Science Park de schakel tussen ondernemers die willen samenwerken met kenniscentra in de directe nabijheid of zich in het park willen vestigen. Het Amsterdam Science Park Amsterdam wil uitgroeien tot het kloppende hart van een regionaal netwerk van hoogwaardige vestigingslocaties en projecten gericht op kennisintensieve bedrijven in de provincie Noord-Holland. Het netwerk en het Amsterdam Science Park trekken innovatieve bedrijven aan en vormen een bakermat voor nieuwe kennisintensieve bedrijvigheid.

Vanuit nationaal perspectief is het leggen van een verbinding met het regionaal beleid een manier om meerwaarde te creëren. De provincies ontwikkelen ieder hun eigen beleid, gericht op het versterken van de provinciale kennisinfrastructuur. Die sluit nu al vaak aan op de topsectoren en levert mogelijk ook synergie met de Nationale Wetenschapsagenda. In verschillende gevallen is door een provincie of door een grote stad al bijgedragen aan het aantrekken van grootschalige onderzoeksfaciliteiten of nieuwe instituten. Een goed voorbeeld is het Centrum voor nanolithografie ARCNL (Advanced Research Center for Nanolithography) in het Amsterdam Science Park. Dit centrum, dat op 11 november 2014 is geopend, wordt gefinancierd uit regionale, nationale en private middelen. Met de Agenda Stad en onderzoeksinitiatieven als Verbinden van Duurzame Steden (VerDuS) beoogt het kabinet Nederlandse steden en stedelijke regio's op het gebied van innovatie, groei en leefbaarheid te versterken en in de wereldtop te houden.

VerDuS

VerDuS staat voor Verbinden van Duurzame Steden. Binnen dit kennisinitiatief ontwikkelen wetenschappers in samenwerking met experts uit de praktijk kennis om in te spelen op vraagstukken rond onder meer verstedelijking, ruimte, mobiliteit

en transport. VerDuS is een initiatief van NWO, Nicis Institute (inmiddels Platform 31, de fusieorganisatie van KEI, Nicis Institute, Nirov en SEV) en verschillende ministeries. Zie ook www.verdus.nl.

Met de Wetenschapsvisie willen we de Nederlandse wetenschap versterken, waarbij onder andere wordt ingezet op het aangrijpen van de regio als punt om verbindingen (tussen overheden, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, wetenschap) te versterken. Op dit vlak liggen dan ook aanknopingspunten voor een intensievere samenwerking rond Agenda Stad en de Wetenschapsvisie.

Zoals overtuigend is aangegeven door de WRR, moeten we inzetten op kenniscirculatie. Om het toekomstige verdienvermogen van Nederland te waarborgen is de circulatie van kennis en vaardigheden tussen verschillende organisaties cruciaal.⁹⁶

Er ontstaan steeds meer regionale geclusterde specialisaties. Regionale overheden genereren daar samen met kennisinstellingen, bedrijven en andere stakeholders focus en massa rond een specifiek thema.

Wetenschappers van universiteiten werken samen met praktijkgerichte onderzoekers uit het hbo, professionals uit de kennisinstellingen en instituten voor toegepast onderzoek en vakmensen in het mbo. Binnen deze samenwerkingsverbanden fungeren universiteiten steeds meer als kennis-hubs voor vernieuwing.

Betrokkenheid van lokale en regionale overheden, bedrijfsleven (topsectoren) en maatschappelijke organisaties (waaronder onderwijs- en kennisinstellingen) is daarbij onontbeerlijk. Een goed voorbeeld hiervan zijn de Regionale Economic Boards, die op regionaal niveau de samenwerking organiseren tussen bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen. De wetenschappers uit de umc's hebben een vergelijkbare rol binnen het zorgdomein en werken samen met professionals in de zorgsector, zowel binnen als buiten de umc's. De umc's fungeren binnen de zorgsector als kennis-hub voor vernieuwing.

In (regionale) ecosystemen combineren hogescholen, universiteiten, bedrijven, TO2-instellingen en andere partijen inzichten uit fundamenteel onderzoek met praktijkgericht onderzoek en toepassingsgericht onderzoek.⁹⁷ Zo werken ontwerpers, industrie en wetenschap samen aan *design driven innovation* in het kader van de netwerkorganisatie CLICKNL | DESIGN. Wij moedigen de verschillende partijen aan om hun onderzoek meer gezamenlijk te programmeren, gebruikmakend van een combinatie van middelen uit diverse financieringsbronnen, zoals het EFRO, Horizon 2020 en de TKI-toeslag MIT, de Centers of Expertise, regionale instrumenten en fondsen en middelen van het (internationale) bedrijfsleven. Ook daarbij kan de Nationale Wetenschapsagenda inhoudelijk een belangrijke stimulans zijn.

⁹⁶ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2013), *Naar een lerende economie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

⁹⁷ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2013), *Naar een lerende economie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

Regionaal kennisecosysteem: Chemelot Campus

Op de Chemelot campus zal een nieuw kennisinstituut, InSciTe, biobased en biomedische materialen ontwikkelen. Deelnemers aan dat instituut zijn de provincie Limburg, de Maastricht University in samenwerking met Technische Universiteit Eindhoven en RWTH Aachen University,

TNO en DSM, maar ook starters. Dit is een voorbeeld van een regionaal kennisecosysteem van onderzoek en innovatie, waarvan er langzamerhand in de regio's meerdere ontstaan, ieder in zijn eigen fase richting 'volwassenheid'.

Meer zicht op het functioneren van het wetenschapsbestel

Tot slot heeft de overheid behoefte aan advisering over het te voeren wetenschapsbeleid. Een kennis- en adviesstelsel voorziet in deze behoefte. Wij willen van dit adviesstelsel beter en vooral ook effectiever gebruik maken.⁹⁸ Daartoe gaan wij actiever dan voorheen met onder meer de AWTI, de KNAW, het Rathenau Instituut en het CPB adviesprogramma's ontwikkelen die uitgaan van de kennisbehoefte van het Rijk. Daarmee voorkomen we versnippering en dubbelingen in de advisering en bevorderen we de tijdigheid van de advisering. Een concreet voorbeeld is onze behoefte aan een integraal inzicht in het functioneren van het wetenschapsbestel. Hiertoe zullen we met de genoemde organisaties periodiek, waarbij we denken aan eens in de twee jaar, een Balans van de wetenschap uitbrengen, die een analyse presenteert van het functioneren van het wetenschapsbestel. Op basis hiervan kunnen we het debat in de Tweede Kamer en in de samenleving voeren over de inzet van publiek geld, het vertrouwen in wetenschap en de impact van wetenschap. In 2018 zullen we een evaluatie van het adviesstelsel uitvoeren. Verder willen we ook inzicht hebben in de economische effecten van investeringen in onderzoek. Eind 2013 heeft een commissie van de KNAW hierover een verkennend rapport opgeleverd.⁹⁹ Het CPB werkt momenteel aan een studie over macro-economische effecten van investeringen in de wetenschap. Op basis van de eerste uitkomsten van deze studie¹⁰⁰ zullen we eind dit jaar met het CPB en de KNAW bespreken hoe verder te gaan met dit vraagstuk. In Europees verband zijn al diverse modellen ontwikkeld waarin R&D een plaats heeft als factor achter economische groei. De Europese Commissie ondersteunt en initieert verdere ontwikkeling van deze Europese modellen, vanuit Nederland wordt bijgedragen aan deze ontwikkelingen. De resultaten kunnen benut worden bij de kwantificering van de effecten van wetenschap voor Nederland in de toekomst.

⁹⁸ In het IBO Wetenschappelijk onderzoek is aangegeven dat het adviesstelsel op een aantal punten beter kan functioneren. Genoemd worden de tijdigheid en actualiteit van de adviezen en de drukte in het adviesstelsel.

⁹⁹ Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2013), *Publieke kennisinvesteringen en de waarde van wetenschap*. KNAW, Amsterdam.

¹⁰⁰ De conceptresultaten van deze studie zullen nog voor het einde van dit jaar worden gedeeld. Publicatie van de finale studie is voorzien voor de eerste helft van 2015.

3

De Nederlandse
wetenschap is
een broedplaats
voor talent



Hoogwaardige en gepassioneerde wetenschappers zijn cruciaal voor grensverleggende doorbraken en maximale impact van onderzoek. Onderzoekers zijn de dragers van kennis en kunde. Hoogwaardig en voldoende wetenschappelijk personeel is dan ook van groot belang voor een goed functionerend wetenschapsstelsel. Daarnaast vragen samenleving en arbeidsmarkt om goed opgeleide mensen met academische vaardigheden. Mensen die weten hoe ze nieuwe kennis moeten vergaren en in staat zijn kritisch kennis en inzichten af te wegen en op waarde te schatten. Dit zijn vaardigheden die bij uitstek bij een wetenschappelijke opleiding worden opgedaan en in de wetenschap worden ontwikkeld. Lectoren en docentonderzoekers aan hogescholen zijn van groot belang voor de verbinding tussen wetenschap en de praktijk evenals de toegepaste onderzoeksorganisaties.

3.1

Ruimte voor divers talent

Het aantrekken, koesteren en ontplooiën van wetenschappelijk talent is van groot belang voor het versterken van het wetenschapsstelsel en het is een investering in de kennissamenleving en kenniseconomie.

In het talentbeleid is allereerst een belangrijke rol weggelegd voor universiteiten, onderzoeksinstituten, onderzoeksscholen en hogescholen. Interuniversitaire onderzoeksscholen leveren naast graduate schools en andere georganiseerde vormen van samenwerking van onderzoekers een belangrijke bijdrage aan onderzoek en de onderzoekersopleiding. De primaire verantwoordelijkheid voor de vormgeving en de kwaliteitsbewaking van (interuniversitaire) onderzoeksscholen en graduate schools ligt bij de instellingen zelf. Universiteiten die ervoor kiezen een onderzoeksschool in stand te houden zijn ook verantwoordelijk voor de financiering hiervan. Met de de VSNU zijn hierover goede afspraken gemaakt.¹⁰¹

Universiteiten, onderzoeksinstituten en hogescholen zijn verantwoordelijk voor goede zorg voor hun personeel. Maar wij zien voor het kabinet een eigen rol en verantwoordelijkheid als het gaat om de randvoorwaarden voor een goed talentbeleid.

De uitgangspositie is goed. Nederland is van oudsher een aantrekkelijk land voor wetenschappelijk talent en we leiden veel talent op. Maar er zijn wel uitdagingen. In de wetenschap wordt talent nu uitgedaagd door competitie, peer review, het publiceren in internationale tijdschriften en ruimte om zelf het onderzoek te mogen bepalen. Wetenschap is topsport. Net als in topsport zijn selectie, training en de absolute wil om te presteren nodig om tot de top te behoren. Net als in topsport willen we topprestaties belonen. Dat doen we bijvoorbeeld

¹⁰¹ Tweede Kamer, vergaderjaar 2012–2013, 29338, nr. 125.

door excellente onderzoekers de financiële ruimte te geven om onderzoek te doen zodat ze, tijdelijk zonder aanvraagdruk, zelf kunnen bepalen welk onderzoek ze willen doen en wie ze daarvoor in hun team willen hebben. Deze competitie leidt inderdaad tot excellente prestaties.

Maar andere talenten worden nu nog onvoldoende onderkend en gewaardeerd. Zoals ook de beweging *Science in Transition* aangeeft, oogsten wetenschappers helaas de meeste waardering voor wetenschappelijke publicaties en ook voor een beperkt aantal vormen van valorisatie zoals octrooien en ondernemerschap.¹⁰²¹⁰³ Recent onderzoek onderschrijft de stelling dat talentselectie niet alleen op publicaties gebaseerd moet worden. De al te eenzijdige focus op publiceren leidt tot een onderwaardering van andere belangrijke academische activiteiten en vaardigheden, zoals onderwijs, begeleiding, leiderschap, management, ondernemerschap en valorisatie.¹⁰⁴ Wij willen wetenschappers stimuleren zich verder te ontwikkelen op deze andere waardevolle gebieden. Daarvoor is het van belang hier ook expliciet waardering aan toe te kennen binnen evaluaties en beoordelingen. Daarbij is het ook van belang om bij het vaststellen en waarderen van kwaliteit en excellentie ook rekening te houden met verschillen tussen wetenschapsgebieden.

Het is dan ook onze ambitie dat naast de waardering van wetenschappelijke productiviteit en citatie-impact ook recht wordt gedaan aan de andere belangrijke academische activiteiten zodat het begrip excellentie een extra dimensie krijgt.

De afgelopen decennia is het aantal promoties enorm gegroeid. De meeste gepromoveerden vervolgen na hun promotie hun loopbaan buiten de universiteit; 68 procent verlaat de sector na de promotie.¹⁰⁵ Daarbij blijkt dat er een behoefte is aan een meer gedifferentieerde inrichting van promotieopleidingen, zodat die beter aansluiten bij de latere loopbaan. Nederland blijft in Europees perspectief achter als het gaat om het benutten van vrouwelijk talent in de wetenschap. En door de toenemende internationale competitie wordt het aantrekken en vasthouden van toptalent lastiger. Dit zijn stuk voor stuk punten waar het systeem van talent-beleid en talentselectie knelt. Daarom willen wij met de kennisinstellingen werken aan een wetenschapssysteem met meer onderzoekers, die de ruimte hebben om hun talenten te ontplooiën en carrière kunnen maken zowel in de wetenschap als daarbuiten.

¹⁰² “Wetenschappelijke publicaties waren ooit bedoeld om te communiceren met vakgenoten maar zijn verworden tot universele valuta die worden gebruikt voor de beslissingen die bepalend zijn voor een wetenschappelijke carrière. Bovendien zou onderzoek en zouden wetenschappelijke publicaties uiteindelijk meerwaarde voor de maatschappij moeten opleveren, maar dat aspect is in de evaluaties van onderzoek ernstig ondergewaardeerd gebleven” (*Science in Transition* (2014), *Science in Transition stand van zaken. Debat, beweging en aanbevelingen*).

¹⁰³ Een grote enquête onder onderzoekers bevestigt het beeld dat individuele onderzoekers in hun functiebeoordeling vooral worden beoordeeld op publicaties, het verwerven van fondsen en onderwijsprestaties (De Goede, M., Hessels, L. (2014), *Feiten en cijfers. Drijfveren van onderzoekers*. Rathenau Instituut, Den Haag).

¹⁰⁴ Van Arensbergen, P. (2014), *Talent Proof: Selection Processes in Research Funding and Career*. Rathenau Instituut, Den Haag 2014.

¹⁰⁵ De Goede, M. Belder, R., De Jonge, J. (2014), *Promoveren in Nederland. Motivatie en loopbaanverwachtingen van promovendi*. Rathenau Instituut, Den Haag.

Onze belangrijkste maatregelen zijn:

- wij dagen wetenschappelijk talent breed uit op onderzoek, onderwijs en valorisatie,
- we positioneren Nederland stevig als de vestigingsplaats voor wetenschappelijk talent,
- we dragen bij aan een gezonde instroom, doorstroom en uitstroom op de arbeidsmarkt en gelijke kansen voor vrouwen in de wetenschap en
- we stellen de wetenschapper centraal en bieden ruimte om te doen waar hij of zij goed in is.

3.2

Talent breed uitdagen op onderzoek, onderwijs én valorisatie

Wij willen eraan bijdragen dat wetenschappelijk talent breed wordt uitgedaagd, door het op meer dan enkel onderzoeksresultaten te beoordelen en te belonen. Bredere carrières voor wetenschappers moeten mogelijk worden.

Dit sluit ook aan bij eerdere aanbevelingen van De Jonge Akademie om academische loopbanen te verruimen. Naast het model van de toponderzoeker moeten carrièrepaden worden geopend voor excellente prestaties op andere gebieden binnen het universitaire bestel, zoals onderwijs, wetenschapscommunicatie en bestuur en beleid.¹⁰⁶

Dit is, als onderdeel van het HRM-beleid, eerst en vooral de verantwoordelijkheid van de instellingen zelf. Er gebeuren op een aantal plaatsen al goede dingen, zodat ook andere talenten van wetenschappers uitgedaagd en beloond worden. Zo maakt de Universiteit Utrecht als een van de eerste instellingen een onderwijscarrière mogelijk voor haar wetenschappelijke medewerkers. Maar er zijn extra stappen nodig.

Diverse carrièrepaden

Vanuit de overtuiging dat het wetenschappelijk personeel ook op grond van excellente prestaties in het onderwijs, in klinische zorg of in valorisatie carrière kunnen maken, kent de Universiteit Utrecht een 'differentiatiekader' met diverse

varianten van hoogleraren met een 'bijzonder accent': hoogleraar met accent op onderwijs, hoogleraar met accent op valorisatie (nog niet benoemd), hoogleraar met accent op klinische zorg.

¹⁰⁶ De Jonge Akademie (2010), *Rendement van talent – aanbevelingen voor motiverend en stimulerend loopbaanbeleid*. Amsterdam, juni 2010.

Waardering onderwijs en valorisatie

Goede wetenschappers die baanbrekend en excellent onderwijs verzorgen, gaan dit terug zien in serieuze carrièrestappen. Dat wordt ook onderdeel van de gesprekken die we met de VSNU gaan voeren over een nieuw hoofdlijnenakkoord. Naast profilering kunnen daarin ook thema's op het vlak van strategisch personeelsbeleid een plek krijgen. Te denken valt aan: modernisering van het loopbaanbeleid, ruimte voor jong talent, aandacht voor onderwijs door in te zetten op meervoudige carrièrepaden, gebalanceerde aandacht voor prestaties op onderzoek/onderwijs/valorisatie, versterking van de arbeidsmarktorientatie van promovendi en meer vrouwelijke hoogleraren.

Met het Wetsvoorstel Studievoorschot komen middelen vrij die worden ingezet voor een kwaliteitsverbetering van het hoger onderwijs, inclusief het direct met het onderwijs verbonden onderzoek in hbo en wo. In de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek, die in 2015 verschijnt, zal worden aangegeven hoe de verbinding tussen onderzoek en onderwijs verder wordt gestimuleerd.

Ook NWO legt de lat hoog bij de beoordeling van onderzoeksvoorstellen. Excellentie staat daarbij voorop. Daarbij kijkt NWO ook naar de plannen voor valorisatie. NWO zal naast de plannen voor valorisatie, ook de eerder door onderzoekers gerealiseerde valorisatie (in brede maatschappelijke zin) meewegen bij toekenning van onderzoeksmiddelen. Er zijn al NWO-programma's waarbij teamwork een pre of een voorwaarde is. Om de verschillende kennis en kwaliteiten van onderzoekers optimaal te benutten zal NWO, in aanvulling hierop, door ontschotting van het huidige instrumentarium meer ruimte maken voor samenwerking tussen onderzoekers en instellingen.

3.3

Nederland is dé vestigingsplaats voor wetenschappelijk talent

Nederlandse wetenschappers zijn in de afgelopen tien jaar meer en meer gaan samenwerken met buitenlandse collega's.¹⁰⁷ Ons land is aantrekkelijk voor jong internationaal talent. Zo is bijna de helft van de promovendi in Nederland afkomstig uit het buitenland. Deze internationale samenwerking is belangrijk, want baanbrekend onderzoek vraagt steeds vaker om intensieve samenwerking op hoog niveau, vaak met buitenlandse partners. Nederland is daarin een belangrijke speler. Geografische mobiliteit draagt ook bij aan de verspreiding van

¹⁰⁷ Dit blijkt ook uit de toename van de Nederlandse onderzoekspublicaties met mede-auteurs afkomstig uit andere landen. Dit aandeel bedraagt zo'n 40 procent van de totale Nederlandse publicatie-output in de internationale wetenschappelijke literatuur en is daarmee bovengemiddeld (Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie (2014): via <http://nowt.merit.unu.edu/index.php>).

kennis, de persoonlijke ontwikkeling van onderzoekers en aan de creatie van de Europese onderzoeksruimte. Met dat laatste wil de Europese Commissie bevorderen dat kansen voor internationale samenwerking en synergie zoveel mogelijk worden benut.

Wij blijven dan ook inzetten op de mobiliteit van onderzoekers.

We willen ons in het bijzonder richten op het aantrekken van internationaal toptalent. Topwetenschappers van buiten de landsgrenzen zijn nodig voor verrassende nieuwe inzichten, aanvullende netwerken, nieuwe expertise en kennis.

En talent trekt talent: internationale topwetenschappers die in Nederland onderzoek doen, maken het voor jonge onderzoekers aantrekkelijk om hier tot bloei te komen. Nederland is van oudsher aantrekkelijk voor buitenlandse onderzoekers, maar er is toenemende internationale competitie om wetenschappelijk talent. Er zijn signalen dat juist het aantrekken van gevestigde onderzoekers momenteel onder druk staat. Overwegingen met betrekking tot de hoogte van het salaris spelen – zo blijkt – zelden een doorslaggevende rol bij het aantrekken van buitenlands toptalent naar Nederland. Feit blijft dat Nederlandse instellingen vaak niet in staat zijn om te bieden wat sommige buitenlandse universiteiten kunnen bieden.¹⁰⁸

Internationaal talent: Radboud Excellence Initiative

De Radboud Universiteit en het Radboudumc zijn gestart met het Radboud Excellence Initiative. Radboud Universiteit en Radboudumc nodigen jaarlijks tien tot vijftien onderzoekers uit om naar Nijmegen te komen. Die investering leidt tot

internationale samenwerking tussen topwetenschappers. Hoogleraren blijven zes maanden, de postdocs een tot twee jaar. Aan het programma zijn tot nu toe 19 internationale onderzoekers verbonden, onder wie vier hoogleraren.

De wervingspositie van Nederland voor dit toptalent blijft dan ook een punt van aandacht. Om topwetenschappers aan te trekken zijn extra inspanningen nodig. Het moet voor onderzoekers in het buitenland duidelijk zijn dat Nederland kansen biedt om carrière te maken. De Nederlandse wetenschap moet internationaal op de kaart staan. De Nationale Wetenschapsagenda en een aantrekkelijk wetenschapsklimaat, bijvoorbeeld op het gebied van onderzoeksfaciliteiten, dragen bij aan een duidelijke profilering van

¹⁰⁸ Zie ook de zorgen die hierover zijn geuit in het visiedocument *Chemistry & Physics: fundamental for our future* (Commissie Dijkgraaf, 2013).

Nederland in het buitenland. Omgekeerd moet duidelijk zijn welke topwetenschappers we graag willen hebben. Onze onderzoekszwaartepunten staan daarin centraal. NWO moet in dat verband een actieve bijdrage leveren aan de totstandkoming van de Europese Onderzoeksruimte, om naast internationale mobiliteit van talentvolle onderzoekers ook samen te werken op nationale prioriteiten. Een voorbeeld hiervan vormen de Joint Programming Initiatives. Dit zijn gezamenlijke Europese onderzoeksprogramma's gericht op stroomlijning en bundeling van onderzoek en expertise op Europese schaal. Hiermee wil de Europese Commissie bevorderen dat kansen voor internationale samenwerking en synergie zoveel mogelijk benut worden.

Wij verwachten van instellingen dat zij inzetten op het versterken van het aantrekkelijke vestigingsklimaat voor internationaal talent. Daar liggen ook kansen.¹⁰⁹ Opties daarbij zijn excellente faciliteiten, dual career services en een goede kans op een permanente positie tijdens of direct na het onderzoek. Inzet op interuniversitaire samenwerking, zoals het Zwaartekrachtprogramma, creëert internationaal zichtbare toppen. Daarnaast brengt NWO de Vernieuwingsimpuls actiever onder de aandacht van een specifieke groep buitenlandse talenten. De Vernieuwingsimpuls is een competitief programma dat talentvolle en creatieve onderzoekers een persoonsgebonden financiering biedt. Daarbij gaat het om die buitenlandse onderzoekers die een belangrijke meerwaarde zijn in het Nederlandse onderzoekslandschap, doordat ze opereren op de uitdagingen van de Nationale Wetenschapsagenda en die daarmee een onmisbare aanvulling zijn op het brede talent dat al in Nederland werkzaam is. Nu maakt buitenlands talent relatief weinig gebruik van dit instrument.

Promotie van de Nederlandse wetenschap in het buitenland

De internationale positionering van de Nederlandse wetenschap kan ook worden versterkt door meer gezamenlijk en strategisch op te trekken bij buitenlandse werkbezoeken.

Die bezoeken worden krachtiger en effectiever, als in het buitenland meer vooropstaat wat de samenwerkende universiteiten en Nederlandse onderzoekers te bieden hebben. Daarbij is het belangrijk de reisagenda van universiteiten en kennisinstellingen af te stemmen met de (economische) reisagenda van het kabinet. Bedrijfsleven en kennisinstellingen moeten, waar dit een meerwaarde heeft, samen strategisch en gecoördineerd optrekken met de overheid. Ook de VSNU en de VH constateren dit in hun Gezamenlijke Visie Internationaal.¹¹⁰ Dit vraagt van universiteiten en andere kennisinstellingen dat ze zich niet alleen presenteren als individuele universiteit, maar ook als onderdeel van het Nederlandse wetenschapsstelsel. Een goed voorbeeld is de delegatie Nederlandse universiteiten en hogescholen die in november 2012 meereisde met een grote Nederlandse handelsmissie naar Brazilië.

¹⁰⁹ Hal Caswell, een Amerikaans toponderzoeker op het gebied van theoretische populatiemodellen, ontving in 2012 een zeer prestigieuze Advanced Grant van de European Research Council (ERC). Met behulp van deze beurs werkt hij momenteel aan het Institute For Biodiversity and Ecosystem Dynamics van de Universiteit van Amsterdam aan zijn onderzoek naar individuele stochastische en populatie-heterogeniteit in plantaardige en dierlijke demografie.

¹¹⁰ Vereniging Hogescholen, Vereniging van Universiteiten (2014), *Gezamenlijke visie internationaal*. Den Haag, mei 2014.

Daarbij moeten de thema's van de wetenschapsagenda ook in het buitenland als onze sterktes herkenbaar zijn. Op deze manier maken we onze sterke onderzoeksgebieden goed zichtbaar in het buitenland. Bij het herkenbaar presenteren van onze wetenschappelijke sterktes zijn het NUFFIC (negen NESO-kantoren buiten de EU) en EZ/RVO (dertien Innovatie-Attachés buiten Europa, vier innovatie-attachés binnen Europa) belangrijke partners. Zo heeft Nederland een zeer goede reputatie wat betreft de onderzoeksthema's water en voedsel.¹¹¹ Nederland lanceerde tijdens de klimaatop in New York de wereldwijde alliantie voor meer voedselzekerheid: 75 landen scharen zich achter de Nederlandse aanpak voor Climate Smart Agriculture dat in 2011 al door Wageningen UR met enkele grote organisaties uit de hele wereld stevig op de wetenschappelijke agenda werd gezet.

3.4

Gezonde instroom, doorstroom en uitstroom op de arbeidsmarkt

Aanwas van jonge onderzoekers (promovendi en postdocs) is cruciaal voor de vitaliteit van het wetenschappelijk systeem. Maar gepromoveerden zijn ook buiten de wetenschap van grote waarde. Zij zijn getraind in het vergaren van nieuwe kennis en kunnen kritisch kennis en inzichten afwegen en op waarde schatten.

Gepromoveerden die hun carrière buiten de universiteit voortzetten versterken de maatschappij en onze kenniseconomie. Zij dragen bij aan Nederland als lerende economie en aan onze concurrentiekracht en de maatschappelijke uitdagingen van de toekomst.

Wij zetten daarom in op meer differentiatie in het soort promovendi, wat ook kan bijdragen aan een toename van het aantal promovendi in Nederland.

De afgelopen twintig jaar is het aantal promoties per jaar bijna verdubbeld; van rond de 1.900 begin jaren negentig tot ruim 3.700 de afgelopen jaren.¹¹² In dezelfde periode is ook het aantal vrouwelijke gepromoveerden gestegen van (bijna) 20 procent van het totaal aantal gepromoveerden tot ruim 40 procent. Recent onderzoek van het CPB laat zien, dat gepromoveerden meer kans hebben op een baan dan andere hoogopgeleiden, met uitzondering van een korte periode na afronding van de promotie.¹¹³ Ook een recente vergelijking van de OESO

¹¹¹ De waarde van Nederlandse onderzoek op het gebied van watermanagement staat internationaal hoog aangeschreven. TU Delft leidt bijvoorbeeld verschillende projecten met Nederlandse ingenieursbureaus in o.a. Myanmar en Vietnam bestaande uit toepassingsgericht onderzoek en advies. Daarnaast geeft men trainingen en workshops watermanagement in Thailand.

¹¹² Goede, M de., Belder, R., Jonge, J. de. (2013), *Feiten en Cijfers Academische carrières en Loopbaanbeleid*. Rathenau Instituut, Den Haag.

¹¹³ Steeg, M. van der., Wiel, K. van der., Wouterse, B. (2014), *Individual Returns to a PhD Education in the Netherlands Income Differences between Masters and PhDs*. CPB Discussion Paper 276, mei 2014.

laat zien dat de arbeidsparticipatie onder gepromoveerden hoog is in vergelijking met andere hoogopgeleiden.¹¹⁴ Mede door de toename in het aantal promoties, krijgen we een steeds hoger opgeleide beroepsbevolking. Dit leidt tot aanpassing van de banenstructuur. Er ontstaat immers een hogere productiviteit door een betere match tussen een baan en de vaardigheden van een werknemer.¹¹⁵

Uit de uitwaaiende carrièrepatronen van gepromoveerden blijkt wel de behoefte aan een meer gedifferentieerde inrichting van promotieopleidingen die daarmee ook beter kunnen aansluiten bij de latere loopbaan, ook buiten het wetenschappelijke bedrijf. Bijvoorbeeld in het onderwijs, in het bijzonder in het hbo, is toename van het aantal gepromoveerde docenten belangrijk voor de kwaliteitsverbetering van het onderwijs.

Promovendi met onderwijsbevoegdheid

Een mooi initiatief om het aantal promovendi in het onderwijs te vergroten is te vinden in Nijmegen. Daar krijgen twaalf promovendi de mogelijkheid om in het laatste half jaar van hun vierjarige PhD-opleiding een eerstegraads

onderwijsbevoegdheid te halen aan de Radboud Docenten Academie. Waar ze normaal gesproken in deze periode lesgeven aan studenten, staan ze nu onder meer voor de klas op een middelbare school.

De kabinetsbrief *Werken aan groei*¹¹⁶ formuleert die behoefte aan meer talent in Nederland ten behoeve van een wendbare Nederlandse economie. Dit vraagt om meer doorstroom van gepromoveerden naar het bedrijfsleven en de rijksoverheid. Ook vraagt het om een ander soort promotietrajecten. Eens te meer toont deze bredere behoefte aan promovendi en gepromoveerden aan, hoe belangrijk het is om de aansluiting op de arbeidsmarkt te verstevigen.

Meer ruimte voor een gedifferentieerd promotiestelsel

Het Nederlandse stelsel kent al een zekere differentiatie. De werknemer-promovendus (de voormalig assistent in opleiding) is in dienst van de universiteit en verricht naast de werkzaamheden voor zijn proefschrift veelal ook werkzaamheden voor de universiteit. De zogenoemde buitenpromovendus is meestal niet werkzaam bij de universiteit. Deze schrijft -onder begeleiding van een promotor- een proefschrift aan de universiteit maar heeft daar verder geen financiële relatie mee. Daarnaast zijn er – veelal buitenlandse – promovendi

¹¹⁴ OECD (2014), Who are the doctorate holders and where do their qualifications lead them? *Education Indicators in Focus* 25, OECD Publishing. DOI: 10.1787/5jxv8xsvp1g2-en.

¹¹⁵ Pellizari, M., Fichen, A. (2013), A new measure of skills mismatch; theory and evidence from the survey of adult skills (PIAAC). *OECD Social, Employment and Migration Working Papers* 153, Parijs.

¹¹⁶ Tweede Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 34000, nr. 4.

die promoveren met een beurs van een andere instantie dan van de universiteit. Een mooi voorbeeld van een meerjarige strategische samenwerking is te vinden in Eindhoven. De TU/e en Philips Research doen gezamenlijk onderzoek naar digitale innovaties op het gebied van gezondheidszorg, verlichting en datawetenschap. Als gevolg van dit initiatief kan de TU/e 70 extra promotieplaatsen aanbieden aan promovendi.

Er zijn dus goede initiatieven, maar ten opzichte van het overgrote deel van de ons omringende landen kent het Nederlandse stelsel weinig differentiatie. Tegen die achtergrond wil het kabinet meer ruimte bieden voor een gedifferentieerder promotiestelsel.

Naast de bestaande promotievormen willen wij een experiment met promotiestudenten mogelijk maken, waarin universiteiten aan een promotiestudent een beurs uit het profileringsfonds verstrekken. Een promotiestudent volgt dan als derde cyclus van de academische opleiding een promotieonderwijstraject. Het experiment beoogt de waarde van het promotietraject in relatie tot de arbeidsmarkt te vergroten. Tenslotte kan het experiment ook bijdragen aan het opleiden van voldoende promovendi voor de toekomst. Wij kiezen voor een beperkt experiment om vast te kunnen stellen of deze driedelige doelstelling wordt gerealiseerd en om andere effecten in kaart te brengen.

Daarnaast sluit het kabinet een promotieakkoord met het bedrijfsleven met als doel de komende tien jaar (2015-2025) het aantal promovendi in het bedrijfsleven (onder andere in de vorm van industrial doctorates) en de rijksoverheid met enkele honderden te vergroten. Hiermee realiseren we een snellere toepassing van kennis in bedrijfsleven en overheid, en maken we Nederland als vestigingsplaats aantrekkelijker. Bovendien dragen we zelf bij aan een gedifferentieerde inrichting van promotieopleidingen. Ook intensivering van de samenwerking met de toegepaste kennisinstellingen, kan een bijdrage leveren aan het leggen van een accent op valorisatie. Wij denken hierbij aan deeltijd-hooglerschappen, zoals TNO er momenteel al 52 deelt met universiteiten. Maar ook aan promovendi die een deel van hun onderzoek bij de toegepaste kennisinstellingen uitvoeren, zodat een carrièrestap naar een onderzoeksplek in het bedrijfsleven versneld wordt. Wanneer de aansluiting tussen het promotietraject en de arbeidsmarkt op deze manier wordt verbeterd en de vraag naar promovendi uit het bedrijfsleven en de overheid verder toeneemt, zal het aantal promovendi in Nederland verder toenemen. Dit zal dan bijdragen aan de responsiviteit en het absorptievermogen van de Nederlandse economie, aan onze concurrentiekracht en het oplossen van de maatschappelijke uitdagingen van de toekomst.

Meer ruimte voor een evenwichtige personeelsopbouw bij universiteiten

In Nederland is de wetenschappelijke piramide de afgelopen jaren breder geworden: relatief veel promovendi en postdocs, relatief weinig universitair hoofddocenten.¹¹⁷ De oorzaak van die verschuiving ligt voor een belangrijk deel in de relatieve toename van de tweede en derde geldstroom, waarvoor veel promovendi worden ingezet. Als er voor een steeds groter deel van het jonge talent (promovendi en postdocs) geen doorgroeimogelijkheden zijn, bestaat de kans dat jong talent überhaupt niet meer voor een wetenschappelijke carrière kiest.

Universiteiten zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van een constante aanwas van jong talent. De promovendus en postdoc van nu is de topwetenschapper van morgen. Niet al die promovendi en postdocs kunnen hun carrière binnen de universiteit voortzetten, maar voor een deel (namelijk de meest getalenteerde) moet daarop een redelijke kans zijn. Het is dus belangrijk dat universiteiten ruimte maken voor jong talent en gericht carrièreperspectief bieden aan jonge onderzoekers. Hetzij binnen de universiteit, hetzij erbuiten. Carrièrekanen, zeker als die liggen buiten de wetenschap, verschijnen nu niet binnen het blikveld van de promovendi en liggen ook niet ten grondslag aan de keuze voor een promotietraject.¹¹⁸

De inzet van middelen uit de eerste geldstroom voor profilering van universiteiten, zoals onderwerp is van het eerder genoemde hoofdlijnenakkoord, geeft richting en ruimte om een strategischer personeelsbeleid te voeren. Daarnaast wordt door het maximeren en verlagen van de promotiebonus de prikkel verminderd om enkel om financiële redenen te kiezen voor het inzetten van promovendi in plaats van een post-doc of een analist. Zoals het IBO stelt, zorgt de promotiebonus voor een ongelijk speelveld tussen promovendus en reeds gepromoveerde.¹¹⁹ Het maximeren en verlagen van de promotiebonus draagt dan ook bij aan een gelijk speelveld en een evenwichtiger loopbaanbeleid.

We geven Colleges van Bestuur van universiteiten het wettelijk recht om desgewenst het ius promovendi toe te kennen aan universitair hoofddocenten. Dit sluit aan bij wat in andere landen al vaker gebruikelijk is en bijvoorbeeld in Duitsland goed werkt. Het draagt daarmee bij aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor buitenlandse onderzoekers, aan meer en meer diverse carrièremogelijkheden en aan voldoende begeleiding voor promovendi.

3.5

Ruim baan voor vrouwen in de wetenschap

De Nederlandse wetenschap laat veel vrouwelijk talent onbenut, vooral in hogere functies.

¹¹⁷ De Goede, M., Belder, R., De Jonge, J. (2013), *Feiten en Cijfers Academische carrières en Loopbaanbeleid*. Rathenau Instituut, Den Haag.

¹¹⁸ De Goede, M., Belder, R., De Jonge, J. (2014), *Promoveren in Nederland. Motivatie en loopbaanverwachtingen van promovendi*. Rathenau Instituut, Den Haag.

¹¹⁹ Ambtelijke Commissie Heroverweging (2014), *IBO Wetenschappelijk onderzoek*. Ministerie van Financiën, Rijksoverheid, Den Haag.

In Europees perspectief blijven we achter. In de meest recente Europese vergelijking stond Nederland op de vierde plek van onder als het gaat om het percentage vrouwelijke hoogleraren. Alleen België, Cyprus en Luxemburg deden het slechter.¹²⁰

De wetenschap kan een voortrekkersrol spelen in het benutten van vrouwelijk talent.

Stimuleren van vrouwelijk talent

Er zijn goede initiatieven zoals het Rosalind Franklin Fellowship van de Rijksuniversiteit Groningen en het Delft Technology Fellowship van de TU Delft. Het programma in Groningen is erop gericht het aantal vrouwen met een vaste aanstelling op hogere wetenschappelijke posities te vergroten. Het programma is behoorlijk succesvol: 65 procent

van de Fellows uit eerdere rondes is inmiddels doorgestroomd naar de positie van adjunct-hoogleraar of hoogleraar. Het programma van de TU Delft biedt high-profile, tenure-track posities aan vrouwelijke topwetenschappers binnen de onderzoeksgebieden van de universiteit.

Er is een groei te zien in het aantal vrouwelijke hoogleraren.¹²¹ Maar als het percentage vrouwelijke hoogleraren de komende jaren in hetzelfde tempo blijft doorgroeien als de afgelopen tien jaar, duurt het nog tot 2058 totdat we een gelijke man-vrouw verdeling hebben.¹²² Meer inzet is dus nodig.

Daarbij is voor het benutten van vrouwelijk talent bewustwording van impliciete vooroordelen essentieel. Impliciete vooroordelen bij zowel mannen als vrouwen zouden heel goed (een deel van) de achterblijvende aantallen vrouwen in de wetenschap kunnen verklaren.^{123 124} Binnen NWO loopt een onderzoek naar wat er nodig is om mannen en vrouwen gelijke kansen te bieden bij tenders. NWO zal internationale best practices toepassen om gelijke kansen voor mannen en vrouwen in NWO competities te waarborgen.

120 Het percentage vrouwelijke hoogleraren was in 2010 in Nederland 13% tegen een EU-gemiddelde van 20%. Europese Commissie (2013), *She Figures 2012: Gender in Research and Innovation*. Directorate-General for Research and Innovation, 2013.

121 Tussen 2011 en 2012 steeg het percentage vrouwelijke hoogleraren van 14,8 naar 15,7%, zie de monitor vrouwelijke hoogleraren 2013 van het Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren (LNVH) <http://www.lnvh.nl/site/News/News/Monitor-Vrouwelijke-Hoogleraren-2013-verschenen>.

122 Goede, M de., Belder, R., Jonge, J. de. (2013), *Feiten en Cijfers Academische carrières en Loopbaanbeleid*. Rathenau Instituut, Den Haag.

123 Zie bijvoorbeeld de publicaties over de Harvard Implicit Association Test (IAT). Meer dan 200 publicaties die gebruik maken van de IAT laten zien dat impliciete vooroordelen gedrag in een belangrijke mate kunnen beïnvloeden. Ervaar zelf of u impliciete vooroordelen heeft: implicit.harvard.edu.

124 In een recent opinieartikel vertelt natuurkundedocente Margriet van der Heijden over haar studentes die in Nederland geen carrièreperspectieven zien: "Het liefste wil ik verder met natuurkunde, maar heeft een vrouw in dat vak echt kans op een wetenschappelijke carrière?", vroeg een student. 'Zal ik ze voor de zekerheid vertellen dat een wetenschappelijk artikel met een vrouwennaam erboven steevast slechter wordt beoordeeld dan hetzelfde artikel met een mannennaam erboven?' (NRC (Next) zaterdag 19 juli 2014).

Wij vinden het van groot belang dat ook in de wetenschap geen potentieel onbenut blijft, daarom sluit Nederland aan bij Europese initiatieven. Zo maakt het bevorderen van een goede balans tussen mannen en vrouwen in de verschillende fasen van de onderzoeksketen onderdeel uit van het Horizon 2020 programma van de Europese Commissie.¹²⁵ Wij nemen in ieder geval de lijn van de Europese Commissie over en gaan met de instellingen actief beleid voeren zodat we in 2025 minimaal op het Europees gemiddelde zitten.¹²⁶ Het EU-gemiddelde ten aanzien van het aantal vrouwelijke hoogleraren lag in 2010 op 20 procent, maar zal in 2025 naar verwachting hoger liggen.¹²⁷ Dit onderwerp wordt tevens onderdeel van het genoemde hoofdlijnenakkoord met de VSNU. Zo nodig nemen we streefcijfers op in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.

Naast acties gericht op het vergroten van gelijke kansen, is het ook essentieel om de rol van gendersverschillen in onderzoek zelf onder de aandacht te brengen. Ook is dit cruciaal voor een goede aansluiting bij het Horizon 2020 programma. Om betrokkenheid te krijgen bij het onderwerp gendersverschillen, maar ook omdat het een natuurlijke factor is die tot gebrekkig onderzoek kan leiden. Zo zijn klinische richtlijnen bij hartziekten opgesteld op basis van een mannelijke pathofysiologie en mannelijke resultaten. Het gevolg is dat bij vrouwen veelal een verkeerde of inadequate diagnose wordt gesteld.¹²⁸ Wij ondersteunen een tweejarig project van de Alliantie Gender en Gezondheid dat zich richt op bewustwording, onderwijs en onderzoek ten aanzien van het belang van gendersverschillen voor de kwaliteit van de gezondheidszorg. Deze Alliantie bestaat uit vertegenwoordigers uit de gezondheidszorg, wetenschap, onderzoek, expertorganisaties, vrouwenbeweging en beleid. Het project werkt toe naar een Nationaal programma gender en gezondheid. Daarbij wordt samengewerkt met de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

3.6

De wetenschapper centraal: verminderen publicatiedruk en aanvraagdruk

Als overheid willen we de wetenschapper centraal stellen in ons beleid. Wetenschap is mensenwerk en topwetenschap komt tot stand dankzij de inzet van bevoegen en getalenteerde onderzoekers. We willen dat er minder tijd verloren gaat aan het doen van aanvragen voor financiële middelen.¹²⁹

¹²⁵ Europese Commissie (2013), *Fact sheet: Gender Equality in Horizon 2020*.

¹²⁶ Een taskforce met OCW, LNVH en NWO/VSNU en desgewenst VH zal voorstellen doen om het talent van vrouwen meer te benutten. Deze taskforce is met name gericht op de indienings- en honoreringsproblematiek.

¹²⁷ Europese Commissie (2013), *She Figures 2012: Gender in Research and Innovation*. Directorate-General for Research and Innovation, 2013.

¹²⁸ Europese Commissie (2013), *Gendered Innovations - How Gender Analysis Contributes to Research*. Directorate-General for Research and Innovation, 2013.

¹²⁹ Het gemiddelde toekenningspercentage bij NWO is tussen 2007 en 2011 gedaald van 32% naar 23% (NWO Evaluatiecommissie (2013), *Nieuwe dynamiek, passende governance*, mei 2013).

Het IBO constateert dat er binnen de tweede geldstroom sprake is van een hoge aanvraagdruk in combinatie met lage honoreringspercentages. Het doet twee suggesties om de aanvraagdruk te verlagen: door calls uit te brengen die sterker aansluiten bij de speerpunten van specifieke instellingen en sectorplannen en door restricties aan te brengen bij meervoudige indiening. Hoewel de honoreringspercentages in sommige andere landen (en ERC) nog lager zijn, vinden ook wij ze in Nederland aan de lage kant. Dit verschilt wel per wetenschapsgebied en per individuele wetenschapper.

Met de Nationale Wetenschapsagenda brengen we focus en afstemming aan in onderzoeksprioriteiten. De thematische calls van NWO zullen hierop aansluiten. Daarnaast stimuleren we universiteiten om meer werk te maken van meervoudige carrièrepaden. Hierdoor is niet enkel het aantal publicaties bepalend voor een wetenschappelijke carrière. Door een deel van de NWO-instrumenten te richten op de Wetenschapsagenda, zal een groter aantal onderzoekers een beroep kunnen doen op die middelen. NWO zal, in overleg met de universiteiten, in haar procedures best practices invoeren om de aanvraagdruk te beheersen. Daarbij zal extra aandacht zijn voor een goede balans tussen de honoreringspercentages en de inzet van aanvragers, referenten en commissieleden. Daarnaast blijft het de verantwoordelijkheid van universiteiten en instituten om weloverwogen en selectief voorstellen in te dienen.

Ten aanzien van de publicatiedruk is in het nieuwe standaard evaluatie protocol (SEP) van de KNAW, NWO en de VSNU een belangrijke stap gezet.¹³⁰ Dit protocol is van toepassing op elk onderzoek dat wordt uitgevoerd aan een universiteit en/of aan de instituten van KNAW en NWO. Het nieuwe protocol voor onderzoeksevaluaties legt de nadruk op de kwaliteit van het werk van wetenschappers; productiviteit is niet meer als apart beoordelingscriterium opgenomen. Hiermee is ook gehoor gegeven aan de actuele kritiek dat de druk om te publiceren in veel vakgebieden is doorgeschoten. Productiviteit en snelheid mogen hier geen leidende factor in zijn. Met het nieuwe SEP wordt meer recht gedaan aan de drijfveer en essentie van wetenschap: nieuwsgierigheid naar waarom en hoe de dingen zijn zoals ze zijn.

¹³⁰ Kamerbrief Aanbieding herzien Standaard Evaluatie Protocol (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 29 338, nr. 132).



Ten slotte

Nieuwsgierigheid zit in ieder kind. Vaak wordt gezegd, dat we die als volwassene soms kwijt lijken te raken. Gelukkig hebben we het afgelopen jaar bij het werken aan deze visie bijna uitsluitend te maken gehad met mensen met passie. Mensen die de wetenschap een warm hart toe dragen. De kinderen van nu zullen over een jaar of 10 voor de keuze staan om een studie te kiezen, een wetenschappelijke carrière te beginnen of ze lezen de krant over de opbrengsten van belangrijke wetenschappelijke initiatieven. Zij zijn de wetenschappers van morgen en wat we hen straks te bieden hebben, bepalen we voor een belangrijk deel nu.

Wetenschap is bepalend voor ons leven nu en in de toekomst. Daarom hebben we een bijzondere verantwoordelijkheid om de goede positie van het Nederlandse onderzoek in Nederland door te geven aan de volgende generatie. Dat betekent dat we als samenleving de wetenschap in staat moeten stellen zich verder te ontwikkelen en in te spelen op veranderingen in de omgeving. Big data, grote onderzoeksfaciliteiten, de rol van ICT, veranderingen op het wereldtoneel en de kruisbestuiving tussen vakgebieden veranderen de aard van de wetenschapsbeoefening en zullen dat de komende jaren verder doen. De wetenschap ontwikkelt zich ook steeds meer in wisselwerking met vragen, verwachtingen en prikkels uit de samenleving. Transparantie en het afleggen van verantwoording over de relevantie van onderzoek zijn daarom nog meer dan vroeger ook onderdeel van de aard van wetenschap. De KNAW wijst daar terecht op.¹³¹

Als rijksoverheid staán we voor de Nederlandse wetenschap. Vernieuwende inzichten en ideeën stellen ons in staat een glimp van de mogelijke toekomst te zien en prikkelen ons voorstellingsvermogen. Dit vraagt om vrijheid om de grenzen van ons weten te kunnen verleggen. En daarom begon de visie ook met het borgen hiervan. Tegelijkertijd vragen toenemende investeringen in de wetenschap in het buitenland en grote maatschappelijke uitdagingen ons te bezinnen op die terreinen waar we in Nederland echt het verschil kunnen maken. En daarbij oog te hebben voor de wetenschapper, van wie veel wordt gevraagd. Met elkaar gaan we een proces in om alle creativiteit, inspiratie, passie en vooral veel uren hard werk bij elkaar te brengen in hoogwaardige wetenschap. De Nationale Wetenschapsagenda zal helpen bij het bij elkaar brengen van initiatieven en het creëren van nieuwe kansen voor spectaculaire doorbraken. Het talent in de wetenschap zal nog meer tot zijn recht komen. Soms binnen de wetenschap, soms erbuiten.

De komende jaren moeten we dus hard aan de slag. Vandaag is de eerste stap naar de toekomst.

De visie is het startsein voor een groot aantal partijen om, met elkaar, de uitdaging aan te gaan om deze visie te realiseren.

¹³¹ Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (2013), *Vertrouwen in de wetenschap*. KNAW, Amsterdam, mei 2013.

Partijen staan ook al in de startblokken. We ervaren nu al de energie bij partijen om de visie tot een succes te maken en tot een hoogstaande wetenschapsagenda te komen. We dragen daar gezamenlijk de verantwoordelijkheid voor. Dat is nodig om in 2015 te komen tot een nieuw hoofdlijnenakkoord met de universiteiten waarin, naast profilering, ook thema's op het vlak van strategisch personeelsbeleid een plek kunnen krijgen. Bij NWO staan veel veranderingen voor de deur. NWO gaat een veranderingsproces in, zal haar positie meer definiëren in relatie tot andere organisaties en de governance van NWO wordt aangepast. Ook komt er een permanente nationale commissie bij NWO voor grootschalige wetenschappelijke infrastructuur, die samen met de inzet van kennisinstellingen, zich gaat inzetten om strategischer en gecoördineerder keuzes te maken over grootschalige infrastructuur. De hogescholen gaan aan de slag om hun kennisfunctie te versterken. Kennisinstellingen en het bedrijfsleven zullen zich richten op de verbindende maatschappelijke thema's, daar waar Nederland zowel wetenschappelijk als economisch uitblinkt. Het kabinet sluit een promotieakkoord met het bedrijfsleven.

De resultaten van de gezamenlijke inspanningen zullen we deels terugzien in de internationale kennispositie van Nederland, maar ook gewoon op straat, in de winkel, de krant en in de scholen. Dit moet leiden tot een krachtige Nederlandse wetenschap die ons het inzicht en de inspiratie geeft om de samenleving vooruit te helpen en door te geven aan volgende generaties. We zien er naar uit.

Bijlagen

Bijlage 1

Lijst met afkortingen

3TU	Federatie van de drie technische universiteiten in Nederland
AWT	Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (per 1 augustus 2014 AWTI)
AWTI	Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie
BRIC	Brazilië, Rusland, India en China
CPB	Centraal Planbureau
EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
ERA	European Research Area (Europese Onderzoeksruimte)
ERC	European Research Council (Europese onderzoeksraad)
ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures
EU	Europese Unie
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FES	Fonds Economische Structuurversterking
FOM	Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie
IBO	Interdepartementaal beleidsonderzoek
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
LOWI	Landelijk Orgaan Wetenschappelijke Integriteit
MKB	Midden- en Kleinbedrijf
NFU	Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
R&D	Research and Development
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RUG	Rijksuniversiteit Groningen
SEP	Standaard Evaluatie Protocol
STW	Stichting voor de Technische Wetenschappen
TKI	Topconsortia voor Kennis en Innovatie
TO2	Samenwerkingsverband Toegepaste Onderzoek Organisaties (TNO, Deltares, Energieonderzoekscentrum Nederland (ECN), Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN), het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) en Stichting DLO)

TTO	Technology Transfer Offices
TU/e	Technische Universiteit Eindhoven
TU Delft	Technische Universiteit Delft
UU	Universiteit Utrecht
UvA	Universiteit van Amsterdam
VSNU	Vereniging van samenwerkende Nederlandse universiteiten
VU	Vrije Universiteit
WRR	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
ZonMW	Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie

Bijlage 2

Beleidsvarianten IBO Wetenschappelijk Onderzoek en maatregelen Wetenschapsvisie 2025

De Wetenschapsvisie 2025 is een reactie op het IBO Wetenschappelijk Onderzoek. In de tekst van de visie komen de verschillende voorstellen uit IBO aan bod. De beleidsvarianten uit het IBO zijn voor het gemak hier samengebracht en naast de teksten van de Visie gelegd die naar deze varianten verwijzen.

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
Variant 1	<p>Verbeteren vormgeving eerste geldstroom</p> <p><i>Toelichting:</i> Om te zorgen voor een meer voorspelbare en stabiele financiering en om de transparantie van het verdeelmodel te vergroten, wordt voorgesteld om de vormgeving van de eerste geldstroom aan te passen. Concreet houdt de variant het volgende in:</p>	<p>De vormgeving van de eerste geldstroom wordt aangepast. Dat gebeurt zoals beschreven in de onderstaande maatregelen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vaste voet:</i> Middelen worden in de toekomst in afnemende mate verdeeld op basis van de huidige vaste voet. Hierdoor ontstaat ook meer ruimte voor financiering op andere gronden. 	<p>We stellen geen wijzigingen voor ten aanzien van de vaste voet, wel is er een aantal voorstellen gericht op financiering op andere gronden. Onderstaande teksten lichten deze voorstellen verder toe.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Specifieke voorzieningen:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Wanneer de vaste voet in omvang afneemt ligt het voor de hand om universiteiten voortaan een aparte voorziening toe te kennen voor (technische) onderzoeksinfrastructuur. - Denkbaar is ook dat een groter deel van de onderzoeksmiddelen verbonden wordt aan prestatie- en profileringsafspraken. Hierdoor wordt transparanter gemaakt waarom sommige universiteiten hogere vergoedingen ontvangen en ontstaat feitelijk een meer rationele grondslag voor de bekostiging. 	<p>Om strategischer en gecoördineerder keuzes te maken over grootschalige infrastructuur komt er een permanente nationale commissie bij NWO voor grootschalige wetenschappelijke infrastructuur. We vragen universiteiten de inzet van middelen voor financiering van onderzoeksinfrastructuur inzichtelijk te maken. Dit helpt de permanente commissie in het maken van een integrale afweging over investeringen in infrastructuur (paragraaf 1.2.4)</p> <p>Zo'n 4 tot 5 procent van de onderzoeksbekostiging wordt op een andere manier verdeeld doordat de invloed van de promotieparameter wordt gemaximeerd op 20 procent (paragraaf 1.2.2). In de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek van de minister van OCW, die in 2015 verschijnt, zal dit verder aan bod komen.</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Graden</i>: De verdeling van onderzoeksmiddelen op basis van het aantal verleende graden blijft gehandhaafd en kan licht worden verhoogd. Dit draagt bij aan de borging van het wetenschappelijke karakter van het universitair onderwijs. 	Verandert niet, blijft gehandhaafd.
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Promoties</i>: Deze indicator krijgt bij ongewijzigd beleid een overheersende rol en vergroot de volatiliteit in toekenning van eerste geldstroommiddelen. Daarom wordt voortaan een vast (gemaximeerd) percentage van de eerste geldstroom op basis van deze indicator verdeeld, in plaats van een vast bedrag per promotie toe te kennen. 	In plaats van een vast bedrag per gepromoveerde, krijgen universiteiten maximaal 20 procent van hun totaalbudget gefinancierd op basis van hun aantallen gepromoveerden (paragraaf 1.1).
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nieuwe indicator</i>: In aanvulling op de bestaande indicatoren kan er in overleg met het veld nagedacht worden over de introductie van een nieuwe indicator. Te denken valt aan een verdeling op basis van verworven EU-middelen. 	In overleg met het veld is er voor gekozen om zo'n 4 tot 5 procent van de onderzoeksbekostiging op een andere manier te verdelen. Deze middelen blijven bij de instellingen om afspraken te maken met de instellingen over hun inzet op onderzoek dat bijdraagt aan de wetenschapsagenda (paragraaf 1.2.2).
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Langjarige gemiddelden</i>: Wanneer verdeling plaatsvindt op basis van vijfjaarsgemiddelden van de verschillende indicatoren, neemt de voorspelbaarheid en stabiliteit toe. 	We vergroten de stabiliteit en de voorspelbaarheid van de financiële middelen van universiteiten, in lijn met de aanbeveling van het IBO. We gaan werken met driejarige gemiddelden, zodat een wijziging in een jaar van bijvoorbeeld het aantal verleende graden niet direct leidt tot grote schommelingen in de bekostiging van onderzoek (paragraaf 1.1).
Variant 2	<p>Verbeteren vormgeving tweede geldstroom</p> <p><i>Toelichting</i>: In deze variant wordt NWO gevraagd de tweede geldstroom meer te richten op beleidsmatige prioriteiten, de aanvraagdruk terug te brengen en versnippering tegen te gaan. Concreet betekent dit het volgende:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Langlopende financiering</i>: Naast kortlopende financiering wordt meer ingezet op toekenning van middelen voor vier tot tien jaar om meer stabiliteit te bieden en onderzoeksvorstellen met focus op de middellange termijn te ondersteunen. 	NWO kondigt in haar (concept) strategisch plan financieringsmogelijkheden met een langere termijn (5-10 jaar) perspectief aan, met meer ruimte voor risicovol onderzoek.

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ondersteunen van samenwerking:</i> Daarnaast wordt in de beoordelingscriteria meer nadruk gelegd op voorstellen die in consortiumverband worden ingediend, om hiermee de samenwerking op nationaal niveau te versterken. 	<p>NWO zal, bij een deel van de programma's, naast de plannen voor valorisatie, ook de eerder door onderzoekers gerealiseerde valorisatie (in brede maatschappelijke zin) meewegen bij toekenning van onderzoeksmiddelen. Er zijn al NWO-programma's waarbij teamwork een pre of een voorwaarde is. Om de verschillende kennis en kwaliteiten van onderzoekers optimaal te benutten zal NWO, in aanvulling hierop, door ontschotting van het huidige instrumentarium meer ruimte maken voor samenwerking tussen onderzoekers en instellingen (paragraaf 3.2)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tegengaan versnippering:</i> Er wordt voorgesteld om de tweede geldstroom inhoudelijk beter te verbinden met de instellings- en sectorplannen en met de Europese onderzoeksagenda. 	<p>In het strategisch plan van NWO wordt uitgewerkt hoe de bestaande financieringsinstrumenten van NWO worden ingezet voor de prioriteiten van de Nationale Wetenschapsagenda. Zoals afgesproken in het regeerakkoord is er €275 miljoen per jaar beschikbaar is voor programmatisch onderzoek voor de topsectoren, waarbij de publiek-private samenwerking voor excellent fundamenteel onderzoek wordt voortgezet. We vragen NWO en de topsectoren de inhoudelijke prioriteiten van de tweede geldstroom en de innovatiecontracten optimaal aan te laten sluiten bij de wetenschapsagenda. Met deze focus van NWO op de wetenschapsagenda en de profileringsafspraken van universiteiten (op de profileringsafspraken gaan we hierna in) worden de eerste en tweede geldstroom gezamenlijk meer gericht op nationale prioriteiten (paragraaf 1.2.1)</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Terugbrengen aanvraagdruk</i>: Om de hoge aanvraagdruk te verminderen worden gerichtere calls uitgebracht die sterker aansluiten bij de speerpunten van specifieke instellingen en sectorplannen. Daarnaast worden restricties bij meervoudige indiening aangebracht. Dit kan betekenen dat een onderzoeker of instelling niet herhaaldelijk een onderzoeksvoorstel kan indienen dat van onvoldoende kwaliteit is. 	<p>Met de wetenschapsagenda brengen we focus en afstemming aan in onderzoeksprioriteiten. De thematische calls van NWO zullen hier op aansluiten. Daarnaast stimuleren we universiteiten om meer werk te maken van meervoudige carrièrepaden. Hierdoor is niet enkel het aantal publicaties bepalend voor een wetenschappelijke carrière. Door een deel van de NWO-instrumenten te richten op de wetenschapsagenda, zal een groter aantal onderzoekers een beroep kunnen doen op die middelen. NWO zal, in overleg met de universiteiten, in haar procedures best practices invoeren om de aanvraagdruk te beheersen. Daarbij zal extra aandacht zijn voor een goede balans tussen de honoreringspercentages en de inzet van aanvragers, referenten en commissieleden. Daarnaast blijft het de verantwoordelijkheid van universiteiten en instituten om weloverwogen en selectief voorstellen in te dienen (paragraaf 3.6).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Naast bovengenoemde generieke verbeteropties stelt het IBO verbeteringen voor op de drie belangrijkste compartimenten binnen de tweede geldstroom: <ul style="list-style-type: none"> - 'talent en vrij onderzoek', - 'onderzoek op maatschappelijke thema's - 'toegankelijkheid grote infrastructuur en datafaciliteiten' <p>Het IBO stelt dat bij gelijkblijvende middelen dit een politieke keuze impliceert; dit betekent dat bij de keuze voor één van de intensiveringsopties dat op één of beide van de andere compartimenten bespaard moet worden.</p>	<p>In de Wetenschapsvisie 2025 wordt gekozen voor een variant die elementen van de drie opties uit het IBO verbindt. Ruimte voor talent en vrij onderzoek blijft behouden, de wetenschapsagenda is gericht op een aantal maatschappelijke thema's en de prioriteiten die in de Wetenschapsagenda worden genoemd geven richting aan investeringen in infrastructuur (paragraaf 1.1).</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
Variant 3	<p>Verbeteren van de governance</p> <p><i>Toelichting:</i> In deze variant worden opties aangereikt om via de governance tot verbeteringen in het stelsel te komen. Concreet houdt deze variant het volgende in:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Strategisch kiezen en slim verbinden met een nationale wetenschapsagenda:</i> In aanvulling op de strategische profilering van instellingen is het wenselijk om ook op nationaal niveau speerpunten te benoemen. Voorgesteld wordt te komen tot een nationale wetenschapsagenda die richting en structuur geeft aan het Nederlandse onderzoek binnen zowel de eerste als de tweede geldstroom en prioriteiten stelt. Universiteiten en onderzoeksinstituten investeren gezamenlijk in de toekomstige sterkten van de Nederlandse wetenschap. De rijksoverheid bewaakt dat strategische keuzes en samenwerking tot stand komen en faciliteert instellingen daar waar nodig. Daarnaast wordt de nationale wetenschapsagenda gebruikt om de internationale positie van de Nederlandse wetenschap als geheel te versterken. 	<p>Nederlandse wetenschappers, ondernemers, maatschappelijke organisaties, betrokken burgers en de overheid maken samen de Nationale Wetenschapsagenda. Het kabinet geeft de kenniscoalitie – thans bestaande uit VSNU, KNAW, NWO, Vereniging Hogescholen, TO2, VNO-NCW en MKB Nederland – de opdracht om het voortouw te nemen en uiterlijk in het najaar van 2015 met een voorgestelde wetenschapsagenda te komen. Zij zullen hierbij alle relevante partijen betrekken zoals de Jonge Akademie, de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU), vakdepartementen, provincies en andere decentrale overheden, de boegbeelden van de topsectoren en rijksinstituten zoals het KNMI en het RIVM. Belangrijk is daarbij dat de agenda niet uitsluitend vanuit bestaande institutionele kaders wordt ontwikkeld. Wetenschappers, onafhankelijke en creatieve denkers worden uitgenodigd mee te denken (paragraaf 1.2.1).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Transparante verantwoording:</i> Transparante besluitvorming is belangrijk voor het draagvlak en de legitimiteit van beslissingen. Er is behoefte aan beter inzicht in de (strategische) overwegingen die bepalen hoe de middelen verdeeld worden en welke resultaten worden bereikt. Vanuit het veld zijn verschillende suggesties gedaan hoe de transparantie te vergroten, bijvoorbeeld via het jaarverslag van instellingen of middels een wetenschapportal. Voorgesteld wordt dat het kabinet met universiteiten, NWO en KNAW hierover tot afspraken komt. 	<p>Transparante verantwoording is opgenomen in de Wetenschapsvisie 2025 ten aanzien van de inzet van middelen voor grootschalige wetenschappelijke onderzoeksinfrastructuur (paragraaf 1.2.4)</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Een dynamisch institutenstelsel:</i> De instituten van NWO en KNAW hebben een belangrijke (landelijke) functie in het wetenschapsstelsel die complementair is aan universiteiten. Ze beheren faciliteiten en collecties, zorgen voor massa en continuïteit op belangrijke onderzoeksthema's en kunnen onderzoek aanjagen op een opkomend wetenschapsgebied (vliegwielfunctie). Vastgesteld wordt dat er op dit moment beperkt ruimte is voor nieuwe instituten. Voorgesteld wordt om de NWO- en KNAW instituten periodiek integraal en in onderlinge samenhang te evalueren op hun nationale functie en excellentie. Uitkomst van de evaluatie kan zijn dat een deel van de middelen voor instituten moet worden aangewend voor (verplichte) vernieuwing, dat nieuwe instituten moeten worden opgericht of dat er voor bestaande instituten geen logische plek meer is binnen het institutenstelsel. Hiermee ontstaat een meer dynamisch institutenstelsel. Mocht uit de periodieke evaluatie verder blijken dat de verdeling van de instituten over NWO en KNAW een belemmering vormt om de doelstellingen te realiseren, dan kan overwogen worden over te gaan naar één institutenbeheerder. 	<p>De instituten zullen hun strategische programma's waar relevant richten op de wetenschapsagenda en hiermee een bijdrage leveren. De instituten zullen periodiek worden geëvalueerd op hun internationale kwaliteit, hun nationale functie en meerwaarde. Het gaat hierbij dus niet alleen om een evaluatie van de afzonderlijke instituten, maar ook om een evaluatie die de instituten in onderlinge samenhang beziet. Wij zullen daarom NWO en KNAW vragen zo'n brede evaluatie periodiek, bijvoorbeeld eens in de vier jaar, uit te voeren. De resultaten van deze evaluatie kunnen inhouden dat nieuwe instituten worden opgericht, dat bestaande instituten hun missie aanpassen, dan wel dat voor bestaande instituten de conclusie getrokken wordt dat zij geen toekomst hebben als onafhankelijk, nationaal instituut. Opgaan binnen een ander instituut, een universitaire structuur, of zelfs opheffing zijn dan opties. Bij de toekenning van middelen aan instituten zullen de besturen van NWO en KNAW rekening houden met de uitkomsten van de genoemde evaluaties en de relatie met de Nationale Wetenschapsagenda (paragraaf 1.2.5).</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Doelmatigheid adviesfunctie:</i> Dit moet leiden tot minder adviezen over wetenschapsbeleid en een grotere bruikbaarheid. Mogelijkheden om dit te bewerkstelligen zijn het versterken van een heldere taakverdeling tussen adviesorganisaties, het bevorderen van een nauwere samenwerking of het laten samengaan van organisaties. 	<p>Wij willen van dit adviesstelsel beter en vooral ook effectiever gebruik maken. Daartoe gaan wij actiever dan voorheen met onder meer de AWTI, de KNAW, het Rathenau Instituut en het CPB adviesprogramma's ontwikkelen die uitgaan van de kennisbehoefte van het Rijk. Daarmee voorkomen we versnippering en dubbelingen in de advisering en bevorderen we de tijdigheid van de advisering. Een concreet voorbeeld is onze behoefte aan een integraal inzicht in het functioneren van het wetenschapsbestel. Hiertoe zullen we met de genoemde organisaties periodiek, waarbij we denken aan eens in de twee jaar, een Balans van de wetenschap uitbrengen, die een analyse presenteert van het functioneren van het wetenschapsbestel. Op basis hiervan kunnen we het debat in de Tweede Kamer en in de samenleving voeren over de inzet van publiek geld, het vertrouwen in wetenschap en de impact van wetenschap. In 2018 zullen we een evaluatie van het adviesstelsel uitvoeren. Verder willen we ook inzicht hebben in de economische effecten van investeringen in onderzoek. Eind 2013 heeft een commissie van de KNAW hierover een verkennend rapport opgeleverd. Het CPB werkt momenteel aan een studie over macro-economische effecten van investeringen in de wetenschap. Op basis van de eerste uitkomsten van deze studie zullen we eind dit jaar met het CPB en de KNAW bespreken hoe verder te gaan met dit vraagstuk (paragraaf 2.7).</p>

	IBO	Wetenschapsvisie 2025
Variant 4	<p>Wetenschap ten bate van onderwijs</p> <p><i>Toelichting:</i> Het uitgangspunt van deze beleidsoptie is dat de meerwaarde van onderzoek voor het wetenschappelijke onderwijs wordt versterkt. Door de resultaten van recent onderzoek aan studenten door te geven wordt de kwaliteit van het onderwijs vergroot, wetenschappelijke kennis breed toegankelijk en toepasbaar gemaakt, de kennisabsorptie van de Nederlandse samenleving vergroot en bijgedragen aan innovatie en economische groei. Concreet betekent dit het volgende:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Waardering onderwijscapaciteiten:</i> Met name voor studierichtingen met grote studenten-aantallen zou wetenschappelijk personeel meer aangetrokken en gewaardeerd moeten worden op basis van onderwijs-capaciteiten. Een aantal universiteiten geeft aan dat onderwijsprestaties in toenemende mate worden meegewogen in de beoordeling van wetenschappelijk personeel. Dit verdient navolging. 	<p>Goede wetenschappers die baanbrekend en excellent onderwijs verzorgen, gaan dit terug zien in serieuze carrièrestappen. Dat wordt ook onderdeel van de gesprekken die we met de VSNU gaan voeren over een nieuw hoofdlijnen-akkoord. Naast profilering kunnen daarin ook thema's op het vlak van strategisch personeels-beleid een plek krijgen. Te denken valt aan: modernisering van het loopbaanbeleid, ruimte voor jong talent, aandacht voor onderwijs door in te zetten op meervoudige carrièrepaden, gebalanceerde aandacht voor prestaties op onderzoek/onderwijs/valorisatie, versterking van de arbeidsmarktorientatie van promovendi en meer vrouwelijke hoogleraren. Met het wetsvoorstel Studievoorschot komen middelen vrij die worden ingezet voor een kwaliteitsverbetering van het hoger onderwijs, inclusief het direct met het onderwijs verbonden onderzoek in hbo en wo. In de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek, die in 2015 verschijnt, zal worden aangegeven hoe de verbinding tussen onderzoek en onderwijs verder wordt gestimuleerd (paragraaf 3.2).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Onderzoeksvisitaties:</i> De mate waarin onderzoek op een universiteit bijdraagt aan het onderwijs kan zwaarder worden meegewogen in het oordeel van onderzoeksvisitaties. 	

Bijlage 3

Overzicht toezeggingen die met de Wetenschapsvisie 2025 worden nagekomen

I Toezeggingen in brieven aan Tweede Kamer

1. In de brief van 1 oktober 2014 (Kamerstukken II, 2014-2015, 31 288, nr. 405) is de Kamer geïnformeerd dat de wetenschapsvisie in november 2014 wordt aangeboden. Met de Wetenschapsvisie 2025: keuzes voor de toekomst wordt aan deze toezegging voldaan.
2. In de beleidsreactie op de KNAW evaluatie (brief 8 september 2014; Kamerstukken II, 2013-2014, 29 338, nr 139) is toegezegd om – mede naar aanleiding van de uitkomsten van het Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) Wetenschappelijk onderzoek maar ook op basis van de huidige evaluatie – in de wetenschapsvisie terug te komen op de adviesfunctie van de KNAW in relatie tot andere adviesorganen. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 2.7.
3. In de beleidsreactie op de KNAW evaluatie is toegezegd om in de wetenschapsvisie terug te komen op de ontwikkeling en de toekomst van de instituten van zowel KNAW als NWO, mede op basis van de uitkomsten van de NWO-evaluatie uit 2013. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 1.2.5.
4. In de beleidsreactie op de NWO evaluatie (brief 14 november 2013, Kamerstukken II, 2013-2014, 29 338, nr 126) is toegezegd om medio 2014 een brede toekomstvisie op het wetenschapsbestel aan de Tweede Kamer te sturen waarbij de wetenschapsorganisaties KNAW, NWO en VSNU worden betrokken naast andere relevante stakeholders binnen en buiten de overheid, niet in de laatste plaats de onderzoekers zelf. Daarbij wordt rekening houden met de resultaten van deze NWO-evaluatie, de evaluatie van de KNAW en het advies 'Optimalisering van het wetenschapsbeleid' van de AWT. Ook de uitkomsten van het Interdepartementaal Beleidsonderzoek wetenschapsbeleid zullen bij de opstelling van die visie worden betrokken. De toegezegde toekomstvisie kan dus ook als de kabinetsreactie op dit IBO Wetenschapsbeleid worden beschouwd. Met de Wetenschapsvisie 2025 wordt aan het bovenstaande voldaan.
5. In de beleidsreactie op de NWO evaluatie is toegezegd om in de wetenschapsvisie in te gaan op de wijzigingen die in organisatiestructuur bij NWO worden aangebracht. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 1.2.3.
6. In de Kamerbrief over het Schriftelijk Overleg informele Raad voor Concurrentievermogen van 21 en 22 juli 2014 te Milaan (brief 22 juli 2014, Kamerstukken II, 2013-2014, 21 501, nr. 333) is toegezegd dat op de procedure voor een toekomstige update van de Nederlandse *roadmap* en de aansluiting daarvan op het Nederlandse beleid en de wetenschapsagenda zal worden ingegaan in de wetenschapsvisie. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 1.2.4.

7. In de Kamerbrief over de internationale dimensie van hoger onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs (brief 15 juli 2014, Kamerstukken II, 2013-2014, 22 452, nr. 41) is toegezegd dat internationalisering van de wetenschap zal worden behandeld in de wetenschapsvisie. Op dit onderwerp is op diverse plaatsen in de wetenschapsvisie ingegaan. In algemene zin in de Inleiding en voor wat betreft het aantrekken van talent en de promotie van Nederland in het buitenland in paragraaf 3.3.
8. In de Kamerbrief over de Nationale Roadmap voor Grootchalige Onderzoeksfaciliteiten, financieringsronde 2013-2014 (brief 1 juli 2014, Kamerstukken II, 2013-2014, 27 406, nr. 220) is toegezegd dat in de wetenschapsvisie concrete acties worden opgenomen waarmee uitwerking wordt gegeven aan de aanbeveling in het AWT-advies *Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur* om meer strategisch te gaan investeren in grootchalige onderzoeksfaciliteiten. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 1.2.4.
9. Bij de aanbieding van het IBO-rapport Wetenschappelijk onderzoek (brief 23 mei 2014, Kamerstukken II, 2013-2014, nr. 29 338, nr. 136) is toegezegd dat de kabinetsreactie op dit rapport onderdeel uitmaakt van de wetenschapsvisie. In bijlage 1 bij de Wetenschapsvisie 2025 is aangegeven hoe de beleidsvarianten uit het IBO Wetenschappelijk onderzoek zijn overgenomen in de visie.
10. In de aanbiedingsbrief waarbij het rapport “Uitkomsten feitenonderzoek matching-behoefte op (Europese) onderzoeksubsidies (brief 2 april 2014, Kamerstukken II, 2013-2014, nr. 29 338, nr. 133) naar de Tweede Kamer is gezonden, is toegezegd dat een reactie op dit rapport wordt betrokken bij de wetenschapsvisie. In paragraaf 1.1 is op dit onderwerp ingegaan.
11. Bij de antwoorden op Kamervragen (Van Meenen en Mei Li Vos) over perverse prikkels (brief 25 november 2013, Kamerstukken II, 2013-2014, Aangangsel (2013D47296)) is toegezegd dat kritische opmerkingen over de “perverse” prikkels in het wetenschapsstelsel in de wetenschapsvisie worden meegenomen. Op publicatiedruk is onder andere ingegaan in de Inleiding en paragraaf 3.6.
12. In de aanbiedingsbrief bij de Verkenning Waarde van Wetenschap (brief 20 november 2013, Kamerstukken II, 2013-2014, 220338, nr. 127) is toegezegd dat de aanbevelingen uit dit rapport worden gebruikt bij de wetenschapsvisie. In paragraaf 2.7 is op dit onderwerp ingegaan.
13. In de brief aan Tweede Kamer over onderzoekscholen (brief van 15 juli 2013, Kamerstukken II, 2012-2013, 29 338, nr. 122) is toegezegd om ontwikkeling van de wetenschapsvisie naast bestuurders ook onderzoekers en vertegenwoordigers van onderzoekscholen (waaronder SODOLA), graduate schools en promovendi te betrekken. Met deze partijen is bij de ontwikkeling van de Wetenschapsvisie 2025 gesproken.

II Toezeggingen in brieven aan de Eerste Kamer

In de brief over de wetenschapsvisie (brief van 1 oktober 2014, Kamerstukken Eerste Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 34 000 VIII, A) is toegezegd dat in de wetenschapsvisie wordt ingegaan op de tijdens het beleidsdebat Innovatie van 18 maart 2014 door het lid Flierman c.s. ingediende motie (Kamerstukken Eerste Kamer, 2013-2014, 33 750 XIII, C) over de inzet van Rijksbegrotingsmiddelen voor het verwerven van Europese onderzoeksmiddelen. Op dit onderwerp is ingegaan in paragraaf 1.1.

III Kamerbehandelingen Eerste en Tweede Kamer

Tweede Kamer

1. In het Algemeen overleg Bedrijfslevenbeleid d.d. 19 november 2013 is een kabinetsreactie toegezegd op de Verkenning Waarde van Wetenschap. Op 24 februari 2014 is een eerste reactie van het kabinet gegeven (Kamerstukken II, 2013-2014, 29338, nr. 130). In paragraaf 2.7 is op dit onderwerp nader ingegaan.
2. Bij het Algemeen overleg Wetenschapsbeleid d.d. 4 december 2014 zijn ten aanzien van de wetenschapsvisie de volgende toezeggingen gedaan:
 1. Voor de zomer van 2014 ontvangt de Kamer de visie op wetenschap. Hierin wordt meegenomen de rol van de overheid en adviesorganen, het WRR-rapport, de reactie op het IBO-rapport en overige discussies, zoals die van de VSNU, verbeteren onderwijskwaliteit en de grootschalige infrastructuur.
 2. De Kamer zal voor de zomer van 2014 een brief ontvangen over de toegevoegde waarde van de wetenschap, waarbij gekeken wordt naar de plek van de wetenschap in de modellen van het CPB. Mogelijk wordt dit meegenomen in de beleidsvisie.


In de brief van 23 mei 2014 (Kamerstukken II, 2013-2014, 29338, nr. 136) waarbij het Wetenschappelijk onderzoek is aangeboden, is vermeld dat de wetenschapsvisie na de zomer komt. In de brief van 1 oktober 2014 (Kamerstukken II, 2014-2015, 31 288, nr. 405) zijn de beide Kamers geïnformeerd dat de wetenschapsvisie in november 2014 wordt aangeboden.

In de Wetenschapsvisie 2025 is in paragraaf 2.7 ingegaan op de rol van de overheid en de adviesorganen alsmede op de rol van wetenschap in de modellen van het CPB (vervolgtraject). Op het WRR rapport Naar een lerende economie en op het IBO Wetenschappelijk onderzoek is op diverse plekken ingegaan. In bijlage 1 is aangegeven hoe de beleidsvarianten uit het IBO-rapport zijn overgenomen in de visie. Op grootschalige infrastructuur is ingegaan in paragraaf 1.2.4. Op verbetering van de onderwijskwaliteit is in gegaan in paragraaf 2.6 en zal verder worden ingegaan in de Strategische Agenda Hoger Onderwijs.

Eerste Kamer

In het debat over het Nederlandse Nationale Hervormingsprogramma op 11 juni 2013 (Handelingen I, 2012-2013, nr. 30) heeft de Minister van Economische Zaken toegezegd de wijze waarop de uitgaven voor onderwijs en innovatie meetellen in het model van het CPB te zullen vergelijken met de Europese benadering en de Verkenning Waarde van Wetenschap van de KNAW. In paragraaf 2.7 is hierop ingegaan.

Op de in het beleidsdebat over Innovatie 18 maart 2014 in de Eerste Kamer ingediende motie Flierman (Eerste Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 750 XIII, C) is ingegaan in paragraaf 1.1.



Dit is een uitgave van het ministerie van Onderwijs,
Cultuur en Wetenschap

Bij de tot standkoming van deze visie is samengewerkt met een groot aantal partijen, waaronder jonge, maar ook gearriveerde wetenschappers, universitair bestuurders, het bedrijfsleven en betrokken burgers.

Deze samenwerking was zeer waardevol en heeft ons opnieuw getoond hoe betrokken en zelfkritisch de wetenschap is.

Wij danken iedereen voor hun bijdrage.

Vormgeving

Ontwerpwerk, Den Haag

Uitgave

November, 2014