



KONINKLIJKE NEDERLANDSE
AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

DE AANTREKKELIJKHEID VAN NEDERLAND ALS ONDERZOEKSLAND



ADVIES

DE AANTREKKELIJKHEID VAN NEDERLAND ALS ONDERZOEKSLAND



2018 Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)

© Sommige rechten zijn voorbehouden / Some rights reserved

Voor deze uitgave zijn gebruiksrechten van toepassing zoals vastgelegd in de Creative Commons licentie. [Naamsvermelding 3.0 Nederland]. Voor de volledige tekst van deze licentie zie <http://www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/>

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen

Postbus 19121, 1000 GC Amsterdam

Telefoon + 31 20 551 0700

knaw@knaw.nl

www.knaw.nl

pdf beschikbaar op www.knaw.nl

Basisvormgeving: Edenspiekermann, Amsterdam

Engelse vertaling samenvatting: Balance, Maastricht

Opmaak: Ellen Bouma, Alkmaar

Illustratie omslag: www.aerophotostock.com. Bloembollenlandschap ten oosten van Petten.

ISBN 978-90-6984-721-4

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald: KNAW (2018). *De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland*, Amsterdam, KNAW.

DE AANTREKKELIJKHEID
VAN NEDERLAND
ALS ONDERZOEKSLAND

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
Januari 2018

VOORWOORD

Ik gun het iedere onderzoeker: een periode in het buitenland. Daarmee verrijken mensen hun persoonlijke en professionele leven. Dat was ook mijn ervaring, toen ik als jonge onderzoeker naar de University of California – San Diego vertrok om promotieonderzoek te doen en onderwijs te geven. Werken in een ander land, een andere taal en leefomgeving, met nieuwe werkzaamheden. Juist door die uitdagingen groei je. Eenmaal terug in Nederland heb ik mijn buitenlandse ervaring heel goed kunnen gebruiken in verschillende fasen van mijn loopbaan.

Maar niet alleen groei je als individu. Het oplossen van complexe wetenschappelijke problemen vergt steeds vaker een team van onderzoekers, elk met een eigen achtergrond en eigen expertise. Via samenwerking verscherpen onderzoekers hun vaardigheden in het uitwisselen van kennis met andere mensen, en helpen zij die kennis te verspreiden in uiteenlopende netwerken. Daarvan profiteert ook de samenleving. En hoe beter de wetenschap presteert, hoe meer mogelijkheden er kunnen ontstaan om maatschappelijke problemen op te lossen.

Belangrijk is wel dat er een échte uitwisseling van ideeën plaatsvindt, dat er sprake is van kenniscirculatie. Onwenselijk is een situatie waarin de ene regio lijdt aan een braindrain, terwijl de andere profiteert van een braingain. Hoe gaat dat in Nederland? Leidt internationalisering niet tot een uitstroom van onderzoekstalent uit Nederland? Regelmatig vernemen we immers uit de media dat er een briljant onderzoeker naar het buitenland is vertrokken. Vaak heeft diegene een grote prijs gekregen of de mogelijkheid een eigen onderzoeksgroep op te bouwen op een uitdagend onderzoeksgebied.

Doen we het dan zo slecht in Nederland? Het antwoord daarop is niet eenduidig. De Nederlandse wetenschap presteert zeer goed, zoals Wim van Saarloos en ik onlangs ook schreven in het essay *Wetenschap in Nederland – Waar een klein land groot in is en moet blijven* (Van Dijck & Van Saarloos 2017). Er zijn echter signalen dat juist de typisch Nederlandse sterke kanten aan het afkalven zijn.

Het voorliggende rapport gaat dieper in op de vraag of Nederland voldoende in staat is om wetenschappelijke onderzoekers aan zich te binden. De adviescommissie heeft, onder voorzitterschap van Tanja van der Lippe, in kaart gebracht hoe de internationalisering van het wetenschappelijk personeel in Nederland zich heeft ontwikkeld. Dat is vergeleken met een aantal andere landen. Ook zijn de mobiliteitsstromen tussen landen onderzocht. Het blijkt dat het zorgwekkende beeld dat vele topwetenschappers uit Nederland vertrekken, zoals geschetst in de media, niet de hele waarheid is. Omgekeerd komen namelijk ook veel topwetenschappers naar Nederland toe. Tevens keren Nederlandse wetenschappers regelmatig terug na een verblijf in het buitenland. De instroom en uitstroom van onderzoekers blijken in balans te zijn.

De commissie heeft ook gekeken naar de mix van factoren die een rol speelt bij de beslissing of een wetenschapper de stap naar het buitenland maakt en naar de sterke en de minder sterke punten van ons wetenschapssysteem. Op grond daarvan zijn aanbevelingen te doen voor maatregelen waardoor Nederland ook in de toekomst aantrekkelijk kan blijven, voor blijvers én voor migrerende wetenschappers.

Eén factor blijkt voor onderzoekers doorslaggevend in de keuze van hun werkplek: voldoende budget voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Dat de financiering hiervoor in Nederland in de verdrukking komt is dan ook reden tot zorg. Het effectief inzetten van beschikbare middelen is dus van groot belang, evenals de aandacht voor de ontwikkeling en begeleiding van onderzoekstalent.

Een tweede belangrijke aanbeveling is dat we meer zouden kunnen halen uit de goede samenwerkingsverbanden tussen academische instellingen in Nederland en uit korte reisafstanden. De Nederlandse universiteiten zijn op te vatten als delen van een grote geheel: *The University of The Netherlands*. Dit rapport bevat enkele voorstellen voor initiatieven waarbij een bundeling van krachten toegevoegde waarde heeft. Deze vormen een goede basis voor verdere discussie en uitwerking van het idee voor *The University of The Netherlands*.

De aanbevelingen in dit rapport bieden handvatten om de internationale concurrentiepositie van academische instellingen in Nederland verder te verbeteren. De toekomst kunnen we natuurlijk niet helemaal voorspellen. Politieke en economische ontwikkelingen, zoals de Brexit, kunnen grote invloed hebben op het onderzoek en de geografische mobiliteit van onderzoekers. Juist daarom, door uit te gaan van onze eigen kracht en oog te hebben voor verbeterpunten, kan Nederland ook in de toekomst een aantrekkelijk onderzoeksland blijven. Vruchtbare kenniscirculatie en een stimulerend internationaal onderzoekslandschap: dat gun ik niet alleen individuele onderzoekers, maar ook onze maatschappij.

José van Dijck
President KNAW

INHOUD

VOORWOORD 4

SAMENVATTING 8

SUMMARY 9

1. INLEIDING 16

1.1 Aanleiding en vraagstelling 16

1.2 Opdracht en samenstelling van de commissie 17

1.3 Werkwijze 20

2. DE MOBILITEIT VAN WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKERS 22

2.1 Trends in het percentage internationale onderzoekers 22

2.2 Mobiliteit van onderzoekers 24

2.3 Mobiliteit van toponderzoekers 25

2.4 Conclusie 29

3. DIMENSIES VAN AANTREKKELIJKHEID 31

3.1 Push- en pullfactoren 31

3.2 Wat vinden onderzoekers van Nederland? 32

3.3 Conclusie 38

4. INSTRUMENTEN OM DE AANTREKKELIJKHEID VAN NEDERLAND
TE VERGROTEN 39

4.1 Zorg voor talent 39

4.2 Profiteer van verschillen 41

4.3 Welkom in Nederland 44

4.4 *The University of The Netherlands* 46

4.5 Conclusie 48

BIJLAGEN

- I. Instellingsbesluit 50
- II. Interviews 53
- III. Expertbijeenkomst 26 januari 2017 56
- IV. Reviewers 58
- V. Mobiliteitsonderzoek NWO VIDI- en VICI-laureaten 59

GERAADPLEEGDE LITERATUUR 68

SAMENVATTING

Nederland is een aantrekkelijk land voor wetenschappelijke onderzoekers. De kwaliteit van het onderzoek is hoog, de onderzoeksinfrastructuur is uitstekend, Nederland biedt goede secundaire arbeidsvoorwaarden en een prettige leefomgeving. De toenemende internationale onderzoekssamenwerking en de groei van wetenschappelijke activiteiten in opkomende economieën zoals China en India maken het noodzakelijk om deze sterke uitgangspositie verder te verstevigen. Ook in de toekomst wil Nederland immers aantrekkelijk blijven voor zowel junior toptalent als senior toponderzoekers. De KNAW heeft een adviescommissie ingesteld met de opdracht om te onderzoeken welke gevolgen Nederland ondervindt van geografische mobiliteit van wetenschappelijke onderzoekers en met aanbevelingen te komen om de positie van Nederland te versterken. De commissie heeft zich gericht op langdurige mobiliteit – twee jaar of meer – en op wetenschappelijke onderzoekers vanaf het niveau van universitair docent.

De KNAW concludeert op basis van het onderliggende rapport dat de adviescommissie opstelde, dat er in Nederland in het afgelopen decennium geen sprake was van een braindrain of braingain, maar van een groeiende *brain circulation*. Het aantal wetenschappelijke onderzoekers dat naar Nederland kwam, was in balans met het aantal onderzoekers dat vertrok. Bovendien groeit de geografische mobiliteit: het wetenschappelijk personeel in Nederland is steeds internationaler geworden. Dat geldt ook voor de toponderzoekers met een VIDI- of VICI-beurs. Een derde van de VIDI-laureaten en een kwart van de VICI-laureaten heeft een niet-Nederlandse nationaliteit. Deze cijfers illustreren mede dat Nederland een open land is en de NWO Vernieuwingsimpuls een succesvol en aantrekkelijk instrument voor *brain circulation*. Verder blijkt de Vernieuwingsimpuls onderzoekers te ondersteunen bij de opbouw of voortzetting van een wetenschappelijke carrière in Nederland: meer dan 90% van de laureaten blijft in Nederland na afronding van de beurs. Onderzoekers waarin wordt geïnvesteerd

SUMMARY

The Netherlands is an appealing country for researchers. The quality of Dutch research is excellent, the national research infrastructure is outstanding, and employees in the Netherlands have access to a generous benefits package and a good quality of life. But as the level of international cooperation in research grows and the volume of research activity in China, India and other emerging economies rises, the Netherlands must work to maintain its favourable status if it wants to continue attracting talented junior and outstanding senior researchers in the future. The Academy has established an advisory committee to study the impact of university researchers' geographic mobility on the Netherlands and to advise on how to improve the Netherlands' position in that regard. The committee has focused on long-term mobility – two years or more – and on university researchers with an academic rank of assistant professor or higher.

Based on the underlying report drafted by the advisory committee, the Academy concludes that the Netherlands has experienced neither a brain drain nor a brain gain in the past decade, but rather a growing tendency towards brain circulation. In the past ten years, the number of university researchers who came to the Netherlands was about the same as the number of researchers who left. In addition, geographic mobility is increasing, with academic staff in the Netherlands becoming more international all the time. That is also true of the group of top researchers awarded a VIDI or VICI grant. A third of the VIDI laureates and a quarter of the VICI laureates are not Dutch nationals. These figures illustrate that the Netherlands is an open society and that NWO's Talent Scheme has been a successful and appealing channel for brain circulation. The Talent Scheme also supports researchers who wish to build or continue their academic careers in the Netherlands, with more than 90% of laureates remaining after their grant ends. Researchers in which the Netherlands has invested therefore continue to live and work here. A worrisome trend, however, is the growing

blijven dus in Nederland wonen en werken. De steeds hogere aanvraagdruk bij NWO en het dalende honoreringspercentage zijn daarbij een punt van zorg.

Een groot aantal push- en pullfactoren blijkt een rol te spelen bij internationale mobiliteit van onderzoekers, maar onderzoekers hechten het grootste belang aan het beschikbare onderzoeksbudget en intellectuele vrijheid in besteding. Daarnaast spelen persoonlijke factoren een grote rol. Nederland scoort positief op de kwaliteit van het onderzoek in het algemeen, de aanwezige onderzoeksinfrastructuur, de NWO Vernieuwingsimpuls, de balans tussen werk en privéleven en de kwaliteit van het basis- en voortgezet onderwijs. Nederland wordt minder goed beoordeeld op de beschikbaarheid van onderzoeksbudget voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Daarnaast presteert ons land niet goed op de hoeveelheid structurele financiering en op diversiteit. Een zorgpunt is dat het dalende onderzoeksbudget voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek en het gebrek aan structurele financiering ertoe kan leiden dat de balans tussen instroom en uitstroom van toponderzoekers in de nabije toekomst minder gunstig zal uitvallen.

Er liggen voor Nederland veel kansen om te profiteren van de sterke punten en om de zwakke punten te verbeteren. De KNAW doet daarvoor de volgende aanbevelingen:

AANBEVELING 1: ZORG VOOR TALENT

Nederland kan voortbouwen op het sterke instrument van de NWO Vernieuwingsimpuls dat wetenschappelijke onderzoekers veel vrijheid biedt in het doen van onderzoek. Deze beurzen worden uitgevoerd in Nederland, maar zijn beschikbaar voor alle nationaliteiten en kunnen ook vanuit het buitenland worden aangevraagd. De kwalitatieve analyse in dit rapport laat echter ook zien, dat het carrièreperspectief voor onderzoekers een punt van zorg is en dat er een gebrek is aan meer structurele middelen. Dergelijke middelen zijn nodig om de goede onderzoeksinfrastructuur in Nederland te kunnen handhaven en om langetermijnonderzoeksprojecten te financieren. Subsidiemogelijkheden voor een langere periode geven meer vrijheid, zekerheid en vertrouwen aan onderzoekers en leiden tot minder bureaucratie. De precieze behoeften kunnen echter per domein verschillen.

De KNAW adviseert NWO daarom om bij de uitwerking van de in september 2017 aangekondigde maatregelen, per domein nader te bekijken op welke wijze en onder welke voorwaarden het de subsidieprogramma's gericht op talent en vrij en vernieuwend onderzoek kan versterken. En om per domein te bezien of meer investeringen nodig zijn in junior toptalent of in senior toponderzoekers. Subsidieinstrumenten die stimuleren dat onderzoekers gezamenlijk interdisciplinair onderzoek doen, zouden daarbij overwogen moeten worden.

number of funding applications received by NWO and the declining award percentage.

There are many different push and pull factors that play a role in researchers' international mobility, but what they appear to find most important is the available research budget and the intellectual freedom to spend it as they see fit. Personal factors also play a major role. The Netherlands gets high marks for general quality of research, research infrastructure, NWO's Talent Scheme, work/life balance, and the quality of primary and secondary education. Scores are lower when it comes to the budgets available for curiosity-driven research. Other areas where the Netherlands performs poorly are diversity and the amount of long-term funding. One particular worry is that the declining research budget for curiosity-driven research and the lack of long-term funding could cause the present process of brain circulation to tip towards brain drain in the near future.

The Netherlands has every opportunity to capitalise on its strengths and improve its weaknesses. The Academy recommends that it do the following:

RECOMMENDATION 1: BUILD TALENT

The Netherlands should build on NWO's Talent Scheme, which offers university researchers a great deal of freedom in their work. The grants are meant to be spent in the Netherlands but are available to researchers of all nationalities, with applications also being accepted from abroad. The report's qualitative analysis shows, however, that researchers are worried about their career prospects and that longer-term funding is lacking. Long-term funding is needed to maintain the Netherlands' excellent research infrastructure and to support lengthier research projects. Making funding available for a longer period gives researchers more freedom, certainty and confidence and reduces the level of bureaucracy. The precise requirements may differ from one domain to the next, however.

As NWO fills in the details of measures announced in September 2017, the Academy advises it to consider, on a domain-by-domain basis, how and under what conditions it can boost its grant programmes meant to support talent and unfettered, innovative research. It should also consider, again on a domain-by-domain basis, whether further investment is needed to attract and retain talented junior or outstanding senior researchers and whether funding that encourages researchers to work together across disciplinary boundaries should play a part.

It is also important for universities and research institutes to keep a close eye on talent development. Crucial in this regard are clear-cut agreements with researchers about career prospects and performance appraisals covering research, teaching and valorisation. What must be avoided, however, is a culture in which researchers are

Daarnaast is belangrijk dat universiteiten en onderzoeksinstituten voldoende aandacht houden voor talentontwikkeling. Duidelijke afspraken met onderzoekers over carrièreperspectief en beoordeling op prestaties in onderzoek, onderwijs én kennisbenutting zijn hierbij cruciaal. Waak echter voor een afrekencultuur waarbij onderzoekers te veel tijd kwijt zijn aan de verantwoording en zich in te korte tijd moeten bewijzen.

AANBEVELING 2: THE UNIVERSITY OF THE NETHERLANDS

The University of The Netherlands is een gezamenlijke internationale positionering van Nederlandse universiteiten en een samenwerking bij de werving en begeleiding van buitenlands talent, zonder een formele organisatorische aanpassing. Door het accentueren en verder uitbouwen van de bestaande samenwerkingsverbanden kan Nederland nog meer gebruikmaken van de hoge kwaliteit van het academisch onderzoek over de volle breedte, de uitstekende onderzoeksinfrastructuur, de open en platte structuur van het academisch onderzoek en de korte geografische afstanden. Op deze wijze kunnen de verschillende organisaties elkaar versterken en aanvullen zonder verlies van de eigen identiteit. De VSNU, universiteiten, KNAW- en NWO-instituten zouden gezamenlijk verder moeten uitwerken op welke vlakken *The University of The Netherlands* toegevoegde waarde zou kunnen bieden, hoe deze kan worden vormgegeven en welke organisaties coördinerende rollen zouden moeten krijgen in de verdere invulling van de verschillende initiatieven. Waar mogelijk zal de KNAW deze verdere uitwerking faciliteren.

De KNAW ziet voordelen in een bundeling van krachten in de vorm van *The University of The Netherlands* op de volgende vlakken:

A. INTERNATIONALE BRANDING VOOR HET AANTREKKEN VAN ONDERZOEKSTALENT

Bepaal op welke thema's Nederland een krachtig onderzoeksland is en breng de verschillende onderzoeksgroepen rond die thema's bij elkaar, zoals in de Nationale Wetenschapsagenda gebeurt. Analyseer waar Nederland internationale toegevoegde waarde kan hebben. Treed daarmee vervolgens krachtig naar buiten om zo internationaal een sterke(re) naam te krijgen. Werf actief junior toptalent en senior toponderzoekers en benadruk daarbij het goede werk- en leefklimaat en het goede schoolsysteem voor basis- en voortgezet onderwijs in Nederland.

B. EEN WARM WELKOM VOOR BUITENLANDSE ONDERZOEKERS

Bouw voort op actieve (multi-)disciplinaire verbanden die landelijk contact tussen onderzoekers van verschillende universiteiten ondersteunen en daarmee ook de integratie van buitenlandse collega's in de professionele gemeenschap bevorderen. Bied buitenlandse onderzoekers een warm welkom door ze te introduceren in deze nationale 'familie' van onderzoekers in en rond hun expertise. Niet alle disciplines kennen dit soort verbanden al. Actieve bestaande netwerken kunnen voor deze

forced to devote too much effort to accountability and are given too little time to prove themselves.

RECOMMENDATION 2: PROMOTE THE UNIVERSITY OF THE NETHERLANDS

The University of the Netherlands refers to the international positioning of Dutch universities as a group and their cooperating to recruit and guide foreign talent, without making any formal organisational changes. By accentuating and building on existing alliances, the Netherlands can capitalise more effectively on the excellent quality of Dutch academic research across the entire spectrum, as well as on its outstanding research infrastructure, the open, flat structure of academic research, and the short geographic distances between the Dutch universities. Doing so will allow the various organisations to complement one another without losing their own identities. The Association of Universities in the Netherlands (VSNU), the universities, and Academy and NWO institutes should work together to determine how The University of the Netherlands can offer added value, what form it should take, and which organisations should take the lead in coordinating activities within the framework of the various initiatives.

The Academy sees the advantages of joining forces in The University of the Netherlands in the following areas:

A. USING INTERNATIONAL BRANDING TO ATTRACT RESEARCH TALENT

Identify those areas of research in which the Netherlands serves as a main hub and bring the various research groups active in these areas together, following the example of the Dutch National Research Agenda. Analyse where the Netherlands can generate added value internationally. Promote this 'brand' abroad to establish or improve the Netherlands' international reputation. Actively recruit talented junior and outstanding senior researchers, not forgetting to stress the good quality of life, favourable work environment, and good system of primary and secondary education in the Netherlands.

B. EXTENDING A WARM WELCOME TO FOREIGN RESEARCHERS

Build on active disciplinary/multidisciplinary networks that promote nation-wide contacts between researchers at different universities and consequently also support the integration of foreign researchers into the professional community. Extend a warm welcome to foreign researchers by introducing them to this nation-wide 'family' of researchers who share their expertise. Some disciplines do not yet have networks of this kind, but they can draw inspiration from disciplines in which such networks are already active. In addition, it is very important for the relevant university, research institute and research group to support the integration of foreign researchers by offering them proper guidance. Regional expat centres can provide practical assistance.

disciplines ter inspiratie dienen. Daarnaast blijft een goede begeleiding op het niveau van universiteit, onderzoeksinstituut en onderzoeksgroep van groot belang voor de integratie van onderzoekers uit het buitenland. Voor praktische hulp kan goed gebruik worden gemaakt van de regionale expat centers.

C. ONDERSTEUNING BIJ HET VINDEN VAN EEN BAAN VOOR DE PARTNER VAN DE ONDERZOEKER

Een internationale carrière stap kan worden gehinderd doordat de partner van de onderzoeker niet mee wil of kan. Belangrijk element hierin is vaak of er voor de partner ook een interessante baan te vinden is. Dit wordt het *two-body problem* genoemd. Nederland kan bij het zoeken van een baan voor de partner van een onderzoeker veel constructiever gebruikmaken van de korte geografische afstanden in Nederland en het uitstekende openbaar vervoer- en wegennetwerk. Dit maakt het mogelijk om het two-body problem in nationaal verband aan te pakken.

D. VERBETERING VAN INCLUSIVITEIT

De toenemende complexiteit en multidisciplinariteit van maatschappelijke problemen vraagt om grotere en divers samengestelde onderzoeksteams. Dat betekent dat onderzoeksorganisaties in de werving zouden moeten streven naar divers samengestelde teams, maar ook naar een cultuur waarin optimaal wordt geprofiteerd van de verschillen tussen perspectieven en opvattingen van deze diverse teams. Internationaal staat Nederland nog altijd bekend als een open land. Dit spreekt wetenschappers aan. Naast het benutten van dit beeld in de internationale profilering is het verbeteren van verschillende vormen van diversiteit en inclusiviteit een aandachtspunt. Want ondanks onze reputatie blijkt uit dit rapport dat Nederland wat betreft de ervaren inclusiviteit niet goed scoort ten opzichte van de referentielanden. Hiermee laten we talent onbenut dat ons in de wetenschap verder kan brengen. We lopen zo het risico dat de slechte prestaties op het gebied van inclusiviteit zowel de aantrekkelijkheid als de prestaties van ons land als onderzoeksland negatief gaan beïnvloeden.

Nederlandse universiteiten zouden dit kunnen verbeteren door een gezamenlijk diversiteitsbeleid te ontwikkelen op basis van de al bestaande best practices bij de verschillende universiteiten. En om te bezien of maatregelen ter bevordering van genderdiversiteit ook toepasbaar zijn op het bevorderen van etnische diversiteit. Daarnaast kan Nederland leren van ervaringen in andere landen zoals Zweden. Belangrijke elementen in de ontwikkeling van een gezamenlijk diversiteitsbeleid zijn: een cultuur waarin inclusiviteit de norm is en verschillen worden gewaardeerd, een familievriendelijk beleid, krachtig leiderschap, de ontwikkeling van interculturele competenties bij alle medewerkers, en actieve werving van onderzoekers met een minderheidsachtergrond.

C. HELPING THE RESEARCHERS' PARTNERS FIND A JOB

An international career move may be impeded by the researcher's partner being unable or unwilling to accompany him or her. What is often important in such situations is whether the partner can also find an interesting job. This is sometimes referred to as the 'two-body problem'. The Netherlands can make more constructive use of its short geographic distances and excellent public transport and road system in seeking jobs for researchers' partners. This would make it possible to tackle the 'two-body problem' on a national scale.

D. IMPROVING INCLUSIVENESS

The growing complexity and multidisciplinary nature of societal problems requires larger and more diverse research teams. Research organisations should consequently recruit teams that are diverse in composition, but they must also try to create a culture that makes optimal use of the different perspectives and opinions represented in such teams. The Netherlands still enjoys an international reputation as an open society. Researchers find that appealing. In addition to exploiting this image to promote the Netherlands internationally, however, we must also make efforts to improve different forms of diversity and inclusiveness. Such efforts are necessary because, despite our reputation, the Committee's report indicates that the Netherlands compares unfavourably with the reference countries in terms of perceived inclusiveness. As a result, we are not making use of talent that could help us advance in science. The risk is that our poor performance in inclusiveness will have a negative impact on both our appeal and our performance as a research hub.

Dutch universities can improve this situation by developing a joint diversity policy based on their existing best practices, and by considering whether measures meant to promote gender diversity can also be used to promote ethnic diversity. In addition, the Netherlands can learn lessons from other countries, such as Sweden. Important factors in developing a diversity policy include: a culture in which inclusiveness is the rule and differences are appreciated; strong leadership; having all employees develop intercultural competences; and active recruitment of researchers from a minority background.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en vraagstelling

Wetenschappelijk onderzoek wordt steeds internationaler. De toenemende complexiteit en multidisciplinariteit van maatschappelijke problemen vraagt om grote en divers samengestelde teams en faciliteiten. Internationale samenwerking is daarbij vaak noodzakelijk. En niet zonder resultaat. Grote doorbraken in de wetenschap waren vaak het resultaat van internationale samenwerking. Een voorbeeld is het Human Genome Project waarin door uitgebreide internationale samenwerking de structuur van het menselijk DNA in kaart werd gebracht. Wetenschappelijke impact, gemeten aan de hand van hoeveelheid citaties, blijkt sterk samen te hangen met mobiliteit van onderzoekers en internationale co-auteurschap (Wagner & Jonkers 2017). Het is dan ook niet verrassend dat Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstituten in hun strategische plannen aangeven dat zij streven naar internationalisering in het onderzoek en naar mobiliteit van personeel. Van oudsher spelen ook wetenschappelijke academies een rol in internationalisering door de beste wetenschappers een internationaal podium en netwerk te bieden¹. Nederlandse onderzoekers presteren goed op het vlak van internationale samenwerking. Het percentage publicaties geschreven met auteurs uit andere landen is in veertig jaar gestegen van 13% in 1975 tot 58% in 2014

1 Vandaag de dag speelt internationalisering een steeds belangrijker rol in de forum-, onderzoeks- en adviesfuncties van de KNAW. De forumfunctie van de KNAW stimuleert internationalisering door het organiseren van symposia met internationale sprekers en via diverse subsidies en fondsen, zoals het Visiting Professors Programme en de Akademie Colloquia. Onderzoekers van de vijftien KNAW-instituten werken steeds meer samen met collega's bij kennisinstellingen in binnen- en buitenland. Samenwerking met internationale koepelorganisaties van wetenschapsacademies bij het opstellen van adviesrapporten vergroot de invloed van wetenschap op Nederlands en Europees beleid.

(Dorst 2016). Nederland neemt tot nu toe een zesde positie in van meest succesvolle landen in Horizon2020: we ontvangen meer subsidies uit Horizon2020 dan dat we erin investeren en Nederlandse deelnemers hebben een bovengemiddeld slagingspercentage (Vennekens & van Steen 2017).

Ondanks de positieve kanten van internationalisering uiten bestuurders van universiteiten en hoogleraren met enige regelmaat hun zorgen over de toenemende internationale competitie om wetenschappelijke onderzoekers. Zij ervaren moeilijkheden bij het aantrekken en behouden van junior toptalent en senior toponderzoekers. Door de toenemende internationale onderzoekssamenwerking en de groei van wetenschappelijke activiteiten in opkomende economieën zoals China en India, wordt werving van onderzoekers steeds competitiever (*Chemistry & Physics* 2013; OECD 2016b). Nederlandse universiteiten hadden bijvoorbeeld moeite met het invullen van seniorposities voor de implementatie van het sectorplan Natuur- en Scheikunde (*Koersvast* 2015). De Wetenschapsvisie 2025 noemt de wervingspositie van Nederland voor toptalent een punt van aandacht waar extra inspanningen voor nodig zijn (OCW 2014).

Ook binnen de KNAW is de wervingspositie en de aantrekkelijkheid van Nederland voor onderzoekers geregeld onderwerp van gesprek, bijvoorbeeld naar aanleiding van het vertrek van professor Maaïke Kroon in oktober 2015. Haar ‘transfer’ van de Technische Universiteit Eindhoven naar het *Petroleum Institute University and Research Center* in Abu Dhabi, vond plaats kort nadat zij door *New Scientist* was uitgeroepen tot Wetenschapstalent 2015. Het vertrek leidde tot veel media-aandacht, inclusief een bericht op de voorpagina van een landelijk dagblad. De vraag rees in hoeverre dit vertrek een incident betrof of onderdeel was van een al langer bestaande trend. De KNAW constateerde dat hierover weinig feiten en cijfers beschikbaar zijn. Is er in Nederland sprake van braindrain of braingain, of eerder van *brain circulation*? Is ons land voldoende in staat toponderzoekers te behouden en aan te trekken om zijn onderzoeksambities te realiseren? En hoe past dit in het streven van universiteiten naar meer internationaal personeel en meer internationale studenten? Om meer inzicht te krijgen in dit soort vragen heeft het KNAW-bestuur besloten een adviescommissie in te stellen, om op basis van een feitelijke inventarisatie aanbevelingen te doen hoe Nederland (nog) aantrekkelijker kan worden voor zowel junior toptalent als senior toponderzoekers.

1.2 Opdracht en samenstelling van de commissie

Voor dit advies heeft het bestuur van de KNAW de commissie Aantrekkelijkheid van Nederland als Onderzoeksland ingesteld. Deze commissie bestond uit de volgende personen:

- Prof. dr. ir. Tanja van der Lippe (voorzitter), Universiteit Utrecht
- Prof. dr. Annemieke Aartsma-Rus, Leids Universitair Medisch Centrum
- Prof. dr. Antal van den Bosch, Meertens Instituut en Radboud Universiteit

- Prof. dr. Frank den Hollander, Universiteit Leiden
- Prof. dr. Wilhelm Huck, Radboud Universiteit
- Prof. dr. Catholijn Jonker, Technische Universiteit Delft
- Prof. dr. Karen van Oudenhoven-van der Zee, Vrije Universiteit Amsterdam
- Prof. dr. Dolf Weijers, Wageningen Universiteit

Drs. Hanneke van Doorn (senior beleidsmedewerker KNAW) was secretaris van de commissie.

Opdracht

Het bestuur van de KNAW gaf de commissie de volgende opdracht:

- Inventariseer en analyseer de aantrekkelijkheid van Nederland in vergelijking met een aantal referentielanden. In welke mate ondervindt de Nederlandse wetenschap problemen bij het behouden en aantrekken van wetenschappelijke onderzoekers en hoe werkt dit uit in de praktijk? Welke landen worden als aantrekkelijker ervaren en waardoor? Welke incentives bieden deze landen aan? Is de snelle groei van de internationale wetenschap voor Nederland bij te houden?
- Formuleer acties en aanbevelingen om Nederland aantrekkelijker te maken voor jong talent en senior toponderzoekers. Wat zijn de gewenste actielijnen waarlangs Nederland op de geïdentificeerde ontwikkelingen kan reageren en wie zijn daarbij de actienemers? Hoe past een en ander binnen het wetenschapsbeleid?

In bijlage I is het volledige instellingsbesluit van de commissie opgenomen.

De commissie heeft deze opdracht vertaald in de volgende centrale vraag: ondervindt Nederland gevolgen van geografische mobiliteit van wetenschappelijke onderzoekers? Zo ja, is er een probleem? Welke aanbevelingen doet de KNAW om Nederland (nog) aantrekkelijker te maken voor wetenschappelijke onderzoekers?

Afbakening

Om tot een helder en gericht advies te komen heeft de commissie keuzes gemaakt over de reikwijdte van het rapport en veelvoorkomende begrippen afgebakend.

Leeftijdsspectrum. In de opdracht vraagt het KNAW-bestuur aan de commissie om de aantrekkelijkheid van Nederland te beschouwen over een breed leeftijdsspectrum. De commissie heeft er voor gekozen zich te richten op het niveau waarop *tenuretracks*²

² Een *tenure track* is een loopbaantraject voor wetenschappelijk medewerkers. In een *tenure-track* worden, voor een bepaalde periode, duidelijke afspraken gemaakt over prestaties en de hieraan verbonden doorstroom mogelijkheden. De *tenuretrack* biedt bij goede prestatie een plek in de vaste wetenschappelijke staf van een universiteit. Het traject loopt van universitair docent, via universitair hoofddocent naar hoogleraar.

starten en daarboven. In veel vakgebieden is een promotie of een verblijf als postdoc-onderzoeker in het buitenland normaal, dus mobiliteitscijfers over die niveaus zeggen niet veel over de aantrekkelijkheid van Nederland. Na de postdoc-periode maken wetenschappelijke onderzoekers bewuster keuzes, bijvoorbeeld bij het starten van een eigen onderzoeksgroep. In dit rapport ligt daarom de nadruk op onderzoekers vanaf het niveau universitair docent.

Type mobiliteit. We kunnen het begrip mobiliteit van onderzoekers op verschillende manieren definiëren. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een verandering van werkgever (van universiteit A naar universiteit B), een verandering van sector (bijvoorbeeld een overstap van een universiteit naar een bedrijf) of een verandering van land waarin men werkzaam is (geografische mobiliteit). Gezien de opdracht van de commissie wordt in dit rapport met mobiliteit altijd geografische mobiliteit tussen landen bedoeld, tenzij anders aangegeven.

Duur van mobiliteit. Een tweede aspect van mobiliteit is de duur. De commissie richt zich in dit advies op langdurige verblijven van tenminste twee jaar, waarbij de wetenschappelijke onderzoeker een aanstelling heeft in een ander land. Kortdurende verblijven, zoals een sabbatical of een gastonderzoekerschap, vallen buiten de reikwijdte van dit rapport.

Buitenland. Of sprake is van geografische mobiliteit wordt ook bepaald door de gehanteerde betekenis van 'ander land'. De literatuur maakt onder meer melding van de nationaliteit van de onderzoeker, de laatste woonplaats van de onderzoeker, het land waar de hoogste opleiding is genoten, het land waar de onderzoeker als laatste werkzaam was, en het land waar de onderzoeker is gepromoveerd. In dit rapport is steeds aangegeven welke betekenis is gehanteerd.

Internationale wetenschapper. Net als 'buitenland' kan ook 'internationale wetenschapper' op verschillende situaties betrekking hebben. In de literatuur heeft dit meestal betrekking op de nationaliteit van de onderzoeker, maar soms ook op de woonplaats van de onderzoeker op achttienjarige leeftijd of op het land waar de onderzoeker is gepromoveerd. Tenzij anders aangegeven wordt in dit rapport de betekenis 'wetenschappers met een niet-Nederlandse nationaliteit' gehanteerd (of buitenlandse nationaliteit als het gaat om de referentielanden).

Onderzoeker. De commissie heeft ervoor gekozen om zich in dit advies te richten op onderzoekers in een academische omgeving. Dat wil zeggen: onderzoekers werkzaam aan universiteiten en onderzoeksinstituten, waarbij het onderzoek leidt tot wetenschappelijke publicaties en doorgaans gefinancierd is door subsidieaanvragen en eerste geldstroomfinanciering. Het advies richt zich dus niet op onderzoekers werkzaam in de industrie en op mobiliteit van onderzoekers tussen academie en industrie. Wel ziet de commissie het opleiden van hooggekwalificeerde mensen voor de industrie en

uitstroom van onderzoekers naar de industrie als een doel van de universiteit. Ook erkent de commissie het belang van academisch onderzoek voor bedrijfsleven en overheid en vice versa. Een goede samenwerking tussen kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheid is voor alle betrokkenen stimulerend en kan de aantrekkelijkheid van het land of de regio vergroten (Deuten 2015).

Talent. In de opdracht is de commissie gevraagd zich te richten op de aantrekkelijkheid van Nederland voor junior toptalent en senior toponderzoekers. Dit roept de vraag op wat de definitie is van ‘toptalent’ en ‘toponderzoeker’. De commissie stelt vast dat er geen breed gedragen definitie van het begrip talent is te geven en kan zich goed vinden in de beschrijving in het rapport *Talent Centraal* (Arensbergen et al 2013). De auteurs van dit rapport stellen dat de aanduiding talent in de wetenschappelijke wereld is gerelateerd aan wetenschappelijke prestaties (trackrecord in onderzoek en onderwijs), sociale eigenschappen (netwerken) en persoonlijke eigenschappen (motivatie, doorzettingsvermogen en initiatief). Deze eigenschappen zijn moeilijk te beoordelen aan de hand van objectieve criteria. Het belang van elk van deze eigenschappen en de waarde die eraan wordt toegekend verschilt per vakgebied. Een eenduidige definitie van talent is daarom niet te geven. Wie de echte toptalenten zijn, is echter doorgaans onbetwist.

Referentielanden. In de opdracht is de commissie gevraagd om de aantrekkelijkheid van Nederland te vergelijken met een aantal referentielanden. De commissie heeft hiervoor vijf landen geselecteerd die variëren in enkele relevante dimensies: mate van samenwerking en mobiliteit tussen het betreffende land en Nederland, sterkte als wetenschapsland, openheid van het onderzoekstelsel, geografische afstand van Nederland, sociaal-maatschappelijke situatie en culturele overeenkomst met Nederland. De commissie heeft op basis hiervan gekozen voor de volgende vijf landen: China, Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten en Zweden.

1.3 Werkwijze

Om in kaart te brengen hoe aantrekkelijk Nederland in internationaal perspectief is voor toptalent en toponderzoekers, heeft de commissie zowel een kwantitatieve als kwalitatieve analyse verricht. Voor het kwantitatieve deel heeft de commissie dankbaar gebruikgemaakt van relevant cijfermateriaal van het Rathenau Instituut, inclusief de twee in 2017 verschenen publicaties over internationale mobiliteit van wetenschappers (Koier 2017; Scholten 2017). Daarnaast heeft de commissie bekeken wat de rol is van het VIDI- en VICI-subsidieprogramma binnen de NWO Vernieuwingsimpuls. Hiervoor is het Mobiliteitsonderzoek Vernieuwingsimpuls-laureaten van dr. Rens van de Schoot, dr. Hans Sonneveld en drs. Anja Kroon (Van de Schoot 2012) met recentere data aangevuld door masterstudent Anne van der Put BA (UU) onder begeleiding van prof. dr. Arnout van de Rijt (UU). Zij heeft in afstemming met dr. Rens van de Schoot (UU) de werksituatie van de VIDI- en VICI-laureaten uit 2008/2009 na afloop van

hun beurs onderzocht. Daarnaast is de werksituatie van VIDI- en VICI-laureaten uit 2014/2015 voorafgaand aan de subsidietoekenning onderzocht. In bijlage V is de werkwijze van het mobiliteitsonderzoek toegelicht. De commissie is alle betrokken onderzoekers veel dank verschuldigd.

Het kwalitatieve deel van dit rapport gaat in op de aspecten die van invloed zijn op de aantrekkelijkheid van een land voor wetenschappelijke onderzoekers en hoe Nederland scoort op deze aspecten. Naast raadpleging van de literatuur heeft de commissie hiervoor 39 onderzoekers geïnterviewd, verdeeld over vier verschillende categorieën: onderzoekers met een niet-Nederlandse nationaliteit die naar Nederland zijn gekomen, onderzoekers die vertrokken uit Nederland, onderzoekers die na een verblijf in het buitenland weer terugkeerden naar Nederland, en onderzoekers die bewust niet zijn ingegaan op aanbiedingen uit het buitenland. Een lijst met geïnterviewde onderzoekers is te vinden in bijlage II.

De resultaten uit deze kwantitatieve en kwalitatieve inventarisatie zijn samen met mogelijke aanbevelingen op 26 januari 2017 voorgelegd aan een aantal bestuurders tijdens een bijeenkomst in het Trippenhuys in Amsterdam. De deelnemerslijst en het programma van de bijeenkomst zijn weergegeven in bijlage III.

De commissie is zeven keer bijeengekomen en heeft op basis van de verzamelde informatie een conceptversie van het advies opgesteld. Volgens de gebruikelijke werkwijze van de KNAW is het rapport gereviewed door externe reviewers (zie bijlage IV voor de namen van de reviewers). Daarnaast is het rapport voor commentaar voorgelegd aan de KNAW-adviesraden. De commentaren van reviewers en raden zijn vervolgens door de commissie verwerkt. Het adviesrapport is 20 november 2017 ter vaststelling aan het KNAW-bestuur aangeboden.

2. DE MOBILITEIT VAN WETENSCHAPPELIJKE ONDERZOEKERS

Dit hoofdstuk gaat in op de vraag welke gevolgen Nederland ondervindt van geografische mobiliteit van wetenschappelijke onderzoekers. Op basis van de beschikbare kwantitatieve gegevens schetsen we een beeld van de mate van internationalisering van de Nederlandse wetenschap in vergelijking met andere landen, de mobiliteit tussen verschillende landen en de grootte van de mobiliteitsstromen.

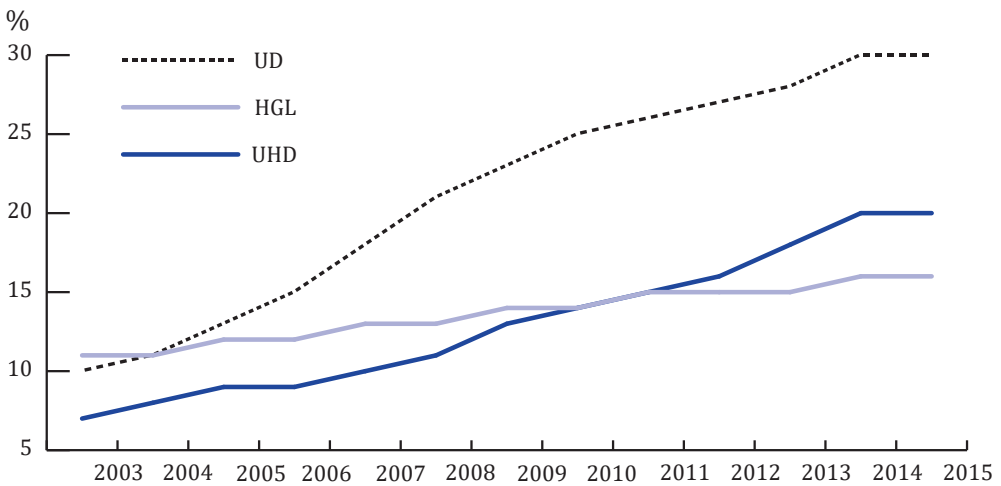
2.1 Trends in het percentage internationale onderzoekers

Het percentage wetenschappelijk personeel (alle functiecategorieën) met een niet-Nederlandse nationaliteit is in Nederland gedurende de laatste tien jaar toegenomen van 20% tot ruim 30% (VSNU 2016b; Koier 2017).³ Deze wetenschappers zijn voornamelijk afkomstig uit Duitsland, Italië, China en België. Het percentage wetenschappelijk personeel met een niet-Nederlandse nationaliteit (alle functiecategorieën) verschilt per discipline. Verschillen in inhoudelijke oriëntatie spelen hierbij een rol.⁴ Het percentage is het hoogst in de domeinen Techniek en Natuurwetenschappen (40-50%) en het laagst in de domeinen Recht en Gedrags- en Maatschappijwetenschappen (15-20%). De Sociale en Geesteswetenschappen zien vooral toestroom van wetenschappelijk personeel uit de Verenigde Staten, Duitsland en België. In de natuurwetenschappen en technische disciplines is het wetenschappelijk personeel met een niet-Nederlandse nationaliteit voornamelijk afkomstig uit China, India, Spanje, Italië,

3 Deze cijfers zijn exclusief het HOOP-gebied Gezondheid. HOOP staat voor Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan van het ministerie van OCW.

4 Disciplines als Nederlands Bestuursrecht of Strafrecht zijn sterk nationaal georiënteerd. Hierin zullen vanzelfsprekend minder wetenschappers met een buitenlandse nationaliteit werkzaam zijn.

Griekenland en Iran. De man-vrouwverhouding van het wetenschappelijk personeel met een niet-Nederlandse nationaliteit (alle functiecategorieën) is ongeveer gelijk aan de man-vrouwverhouding van het wetenschappelijk personeel met een Nederlandse nationaliteit. Het aandeel wetenschappelijk personeel met een niet-Nederlandse nationaliteit neemt af met senioriteit. Op het niveau van universitair docent is zowel het aandeel als de absolute groei het afgelopen decennium hoger (+16%) dan op het niveau van universitair hoofddocent (+10%) en hoogleraar (+4%) (Koier 2017), zie figuur 2.1. Dit sluit aan bij de internationale literatuur over de mobiliteit van wetenschappers, waaruit blijkt dat vooral jongere onderzoekers open staan voor internationale carrièrestappen (Van Noorden 2012; Børing 2015).



Figuur 2.1. Percentage wetenschappelijk personeel met een niet-Nederlandse nationaliteit (in fte) aan Nederlandse universiteiten, exclusief HOOP-gebied gezondheid (Koier 2017, VSNU 2016b). HGL= hoogleraar; UHD=universitair hoofddocent; UD=universitair docent; HOOP=Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan, ministerie van OCW.

De commissie heeft vergelijkbare personeelsdata kunnen vinden van de referentielanden Verenigd Koninkrijk en Duitsland. Voor de overige referentielanden zijn geen data beschikbaar. Het percentage wetenschappelijk personeel met een buitenlandse nationaliteit (exclusief promovendi) in het Verenigd Koninkrijk was in de periode 2014-2015 28%; 16% had een nationaliteit binnen de EU, 12% buiten de EU (Universities UK 2016a). In Duitsland lag dit percentage in 2014 op 12,5%. Dit is een toename ten opzichte van 2005, toen het percentage in Duitsland nog 9,4% was (Internationale Expertenkommission Exzellenzinitiative 2016). In Nederland is het percentage wetenschappelijk personeel met een buitenlandse nationaliteit exclusief promovendi gestegen van 17% in 2005 tot 29% in 2014 en 30% in 2015 (Koier 2017; VSNU 2016b). Een beperking tot de functiecategorie hoogleraren levert de volgende cijfers: in het Verenigd Koninkrijk heeft 18% van de hoogleraren een buitenlandse nationaliteit (2014-2015: 11% EU, 7% buiten de EU), in Duitsland 8,6% (2014; in 2005 was dit 5,8%), en

in Nederland 16% (2015; in 2005 was dit 12%) (Universities UK 2016b; Internationale Expertenkommission Exzellenzinitiative 2016; Koier 2017; VSNU 2016b).

Naast de personeelscijfers uit het Verenigd Koninkrijk en Duitsland, geeft een internationale studie uit 2012 een beeld van het aandeel internationaal wetenschappelijk personeel in verschillende landen. Dit is een studie op basis van een enquête onder auteurs van wetenschappelijke artikelen in de disciplines biologie, chemie, materiaalkunde, aard- en milieuwetenschappen (Franzoni 2012). Hieruit blijkt dat Nederland wat betreft internationalisering van het personeel in de middenmoot zit. Voor Nederland en de referentielanden is het percentage onderzoekers met een buitenlandse achtergrond (op basis van woonplaats op achttienjarige leeftijd) als volgt: Nederland 28%, Duitsland 23%, Verenigd Koninkrijk 33%, Zweden 38% en Verenigde Staten 38% (geen gegevens over China beschikbaar). In deze studie scoorden Zwitserland (57%), Canada (47%) en Australië (45%) het hoogst en India (1%), Italië (3%) en Japan (5%) het laagst wat betreft het aandeel internationaal wetenschappelijk personeel. Deze percentages zijn gebaseerd op een enquête onder auteurs van wetenschappelijke artikelen en zijn dus niet beperkt tot een bepaalde functiecategorie.

2.2 Mobiliteit van onderzoekers

In de internationale literatuur zijn objectieve cijfers over geografische mobiliteit van onderzoekers nauwelijks beschikbaar. Er is geen werelddatabank met gegevens over wetenschappers. Definities en methodologie voor het bijhouden van dergelijke data verschillen per land. Elsevier heeft enkele rapporten gepubliceerd waarin de mobiliteit van onderzoekers (alle functiecategorieën) wordt afgeleid uit de veranderingen in affiliaties van auteurs op publicaties geïndexeerd in SCOPUS⁵. Dit onderzoek toonde aan dat het percentage onderzoekers in Europa dat niet mobiel is sterk verschilt per land. In de periode 1996-2011 was ruim een derde van de onderzoekers werkzaam in Nederland niet mobiel. Dit is vergelijkbaar met Duitsland en een fractie hoger dan het percentage niet-mobiele onderzoekers in het Verenigd Koninkrijk en Zweden (Kamalski & Plume 2013).

Voor het AWTI-rapport *Vangen, verwerken en verwaarden* (AWTI 2016) deed Elsevier onderzoek naar mobiliteit op basis van affiliaties van auteurs specifiek voor de situatie in Nederland, in de periode 1996-2013 en voor mobiliteit van twee jaar of meer. Uit deze analyse blijkt dat Nederland in balans is voor wat betreft instroom en uitstroom van onderzoekers; zowel de instroom als de uitstroom ligt tussen de 8-10% van de onderzoekers werkzaam in Nederland.

5 Dergelijke analyses zijn niet representatief voor alle vakgebieden. Publicaties in met name het alfa- en een deel van het gamma-domein zijn minder goed geïndexeerd in de database die de basis vormt voor de analyse. Dit geldt in mindere mate ook voor technische vakgebieden en voor wiskunde en informatica.

Dit onderzoek voor AWTI gaat niet in op het geslacht van onderzoekers, de afkomst van de onderzoekers die naar Nederland komen en de bestemmingen van uitstromende onderzoekers. Uit verschillende andere bronnen (Koier 2017; OECD 2015; Franzoni 2012) blijkt dat instromende onderzoekers in Nederland voornamelijk uit Duitsland en Italië afkomstig zijn. Uitstroom vindt voornamelijk plaats naar de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. In tabel 2.1 is deze informatie weergegeven voor Nederland en de referentielanden (Koier 2017; OECD 2015; Franzoni 2012; Auriol 2013). Deze cijfers betreffen alle functiecategorieën wetenschappelijk personeel. Onderlinge stromen tussen landen verschillen sterk per vakgebied (OECD 2015).

Tabel 2.1. Meest voorkomende herkomst en bestemming van mobiele onderzoekers in Nederland en referentielanden

Land van herkomst instromende onderzoekers	Onderzoekersland	Bestemming uitstromende onderzoekers
DE, IT, CN	NL	VS, VK, DE
VS, VK, CN	DE	VS, VK, CN, CH
DE, RU	SE	VS, VK, DE, DK
DE, IT, VS, AU	VK	VS, CA, AU, DE
CN, IN, VK, CA	VS	CA, VK, AU, DE, CN
VS, HK, JP	CN	VS, HK, JP

Verklaring afkortingen: AU=Australië; CA=Canada; CH=Zwitserland; CN=China; DE=Duitsland; DK=Denemarken; HK=Hong Kong; IN=India; IT=Italië; JP=Japan; RU=Rusland; SE=Zweden; VK=Verenigd Koninkrijk; VS=Verenigde Staten. (Koier 2017; OECD 2015; Franzoni 2012; Auriol 2013).

Het verschil in impact (op basis van citaties) van de binnenkomende en uitgaande onderzoekers in Nederland is gering: de impact van onderzoekers die naar Nederland komen is slechts een fractie hoger dan de impact van onderzoekers die vertrekken (AWTI 2016; OECD 2015). Deze cijfers betreffen onderzoekers in alle functiecategorieën. In China liggen de verwachte citaties van auteurs die voor een korte of lange periode vertrekken naar een ander land een stuk hoger dan van auteurs die naar China toekomen of die niet mobiel zijn. In de Verenigde Staten zijn het juist de auteurs die vertrekken die lager scoren. In de overige referentielanden zijn de verschillen tussen onderzoekers die vertrekken of blijven klein (OECD 2015), net als in Nederland. Nederland lijkt voorsnog dus goed in staat om wetenschappelijke onderzoekers van gelijkwaardig of hoger niveau aan te trekken voor de wetenschappelijke onderzoekers die vertrekken.

2.3 Mobiliteit van toponderzoekers

De commissie heeft ook specifiek gekeken naar de rol van persoonlijke subsidieprogramma's in het aantrekken en behouden van talent, zoals de NWO

Vernieuwingsimpuls en de persoonlijke subsidies van de European Research Council. Cijfers over de mobiliteit van laureaten van de NWO Vernieuwingsimpuls en ERC-subsidies zijn interessant, omdat de laureaten tot de top behoren binnen hun vakgebied en vaak zelf kunnen kiezen bij welke instelling zij hun onderzoek willen uitvoeren. Bovendien was de opdracht van de commissie om zich specifiek te richten op jong toptalent en senior toponderzoekers.

VERNIEUWINGSIMPULSPROGRAMMA NWO

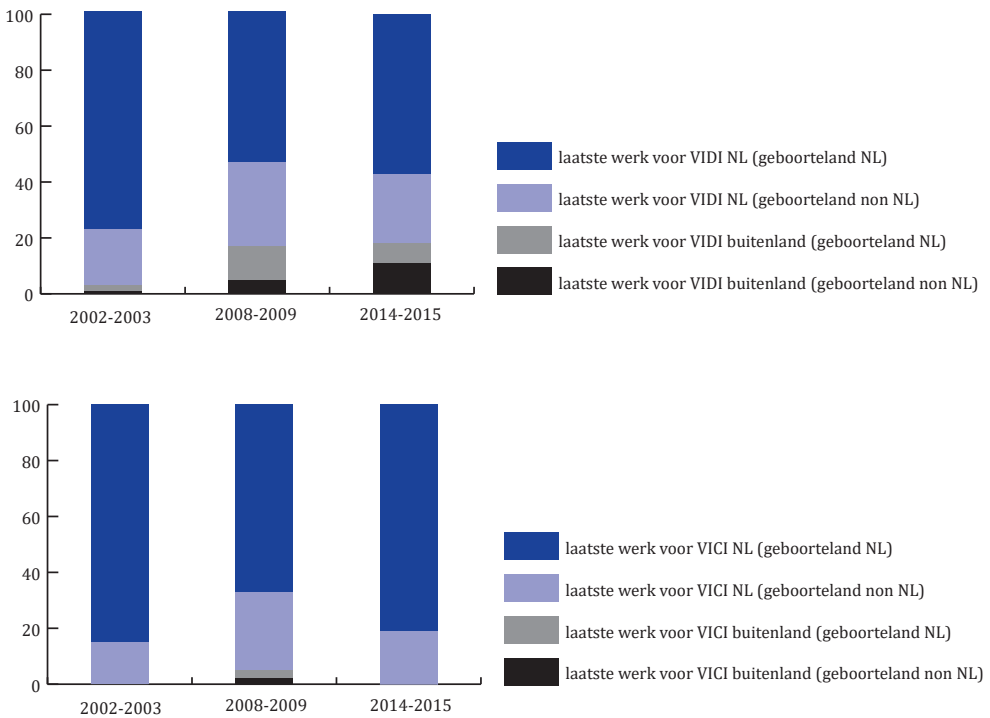
Het Vernieuwingsimpulsprogramma van NWO biedt persoonsgebonden financiering aan talentvolle, creatieve onderzoekers. De Vernieuwingsimpuls is in 2000 voortgekomen uit de gezamenlijke opvatting van de minister van OCW, de KNAW, de VSNU en NWO dat vernieuwend onderzoek een impuls nodig heeft. Naar aanleiding daarvan heeft NWO samen met de KNAW en de universiteiten het programma opgezet.

Financiering uit de Vernieuwingsimpuls maakt het voor wetenschappers mogelijk onderzoek naar eigen keuze te doen. De Vernieuwingsimpuls bestaat uit drie financieringsvormen, afgestemd op verschillende fasen in de wetenschappelijke carrière van onderzoekers: VENI, voor pas gepromoveerde onderzoekers; VIDI, voor ervaren onderzoekers; VICI, voor onderzoekers die hebben aangetoond een eigen onderzoekslijn te kunnen ontwikkelen. Voor elke financieringsvorm is er eens per jaar een aanvraagronde. Ook onderzoekers werkzaam bij een buitenlandse instelling mogen een aanvraag indienen. Het te financieren project dient aan een Nederlandse, door NWO erkende instelling te worden uitgevoerd. (bron: www.nwo.nl)

Mobiliteit van NWO VIDI- en VICI-laureaten

NWO publiceert geen jaarlijkse statistieken die een beeld geven van de rol die de Vernieuwingsimpuls speelt in het aantrekken en behouden van wetenschappelijke onderzoekers. Uit onderzoek van de commissie zelf (zie bijlage V) dat aansluit bij een onderzoek uit 2012 in opdracht van NWO (Van de Schoot 2012), blijkt dat ongeveer een derde van de VIDI-beurzen en een kwart van de VICI-beurzen naar onderzoekers gaan met een niet-Nederlandse nationaliteit. In de meeste gevallen zijn deze onderzoekers al enige tijd in Nederland. De VICI-beurs wordt vrijwel nooit vanuit het buitenland aangevraagd. Van de VIDI-laureaten heeft 15-20% de VIDI-beurs aangevraagd terwijl zij werkzaam waren in het buitenland; zie figuur 2.2. De VIDI-beurs heeft dus direct invloed op het aantrekken van junior toptalent uit het buitenland. Er zijn geen hierin significante verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke onderzoekers waargenomen.

Hoewel de VIDI- en VICI-beurzen grotendeels vanuit Nederland worden aangevraagd, heeft ruim de helft van de VIDI- en VICI-laureaten een internationale stap in zijn/haar carrière gemaakt (zie bijlage V figuur V.4). Dit geldt voor zowel mannelijke als vrouwelijke laureaten.



Figuur 2.2. Percentage laureaten dat naar Nederland komt voor VIDI- resp. VICI-onderzoek.

Na afronding van het VIDI- of VICI-project blijft meer dan 90% van de laureaten in Nederland, zie bijlage V, figuur V.3. De Vernieuwingsimpuls levert dus een bijdrage aan de opbouw of voortzetting van een wetenschappelijke carrière in Nederland: onderzoekers waarin wordt geïnvesteerd blijven in Nederland.

De positieve rol die de Vernieuwingsimpuls blijkt te spelen in het aantrekken en behouden van toponderzoekers komt onder druk te staan door de hoge aanvraagdruk bij NWO; het honoreringspercentage is de afgelopen jaren gedaald tot 15% (NWO 2016). Tegelijkertijd is het verwerven van een NWO Vernieuwingsimpulsbeurs of beurs van de European Research Council in veel vakgebieden inmiddels een voorwaarde voor een wetenschappelijke carrière. Dit is een zorgelijke ontwikkeling; de afname in honoreringspercentages en een steeds groter belang van de persoonlijke beurzen heeft tot gevolg dat een groeiende groep talentvolle onderzoekers kansen mist om carrière te maken. Een negatief neveneffect van het toegenomen belang dat wordt gehecht aan persoonlijke beurzen is, dat het de nationale samenwerking niet stimuleert.

Mobiliteit van ERC-laureaten

De European Research Council (ERC) houdt wel statistieken bij van de locatie van de aanvraag van de ERC-beurs en de locatie van uitvoering na toekenning van de beurs. Na bewerking door het Rathenau Instituut leveren deze statistieken waardevolle informatie op over de mobiliteit van ERC-laureaten. De grote meerderheid van de onderzoekers (89%) die een ERC-beurs aanvragen vanuit Nederland, blijft in het land na toekenning van de beurs (periode 2007-2013). Per saldo is het aantal onderzoekers dat naar ons land toe komt met een ERC-beurs iets groter (39 in de periode 2007-2013) dan het aantal onderzoekers dat de ERC-beurs meeneemt naar een ander land (30 in de periode 2007-2013). Deze licht positieve balans wordt veroorzaakt door de positieve balans voor ERC Advanced Grants. Voor Consolidator en Starting Grants is het saldo precies gelijk. Van de onderzoekers die met een ERC-beurs naar Nederland (terug)komen heeft een derde de Nederlandse nationaliteit (Koier 2017).

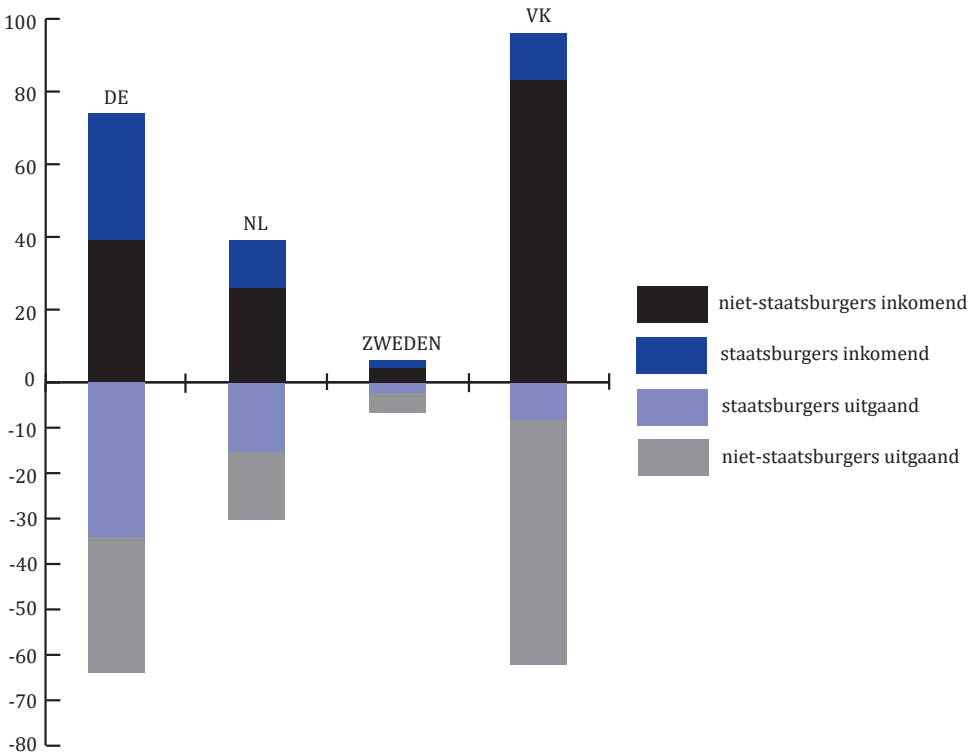
ERC-BEURZEN

De European Research Council (ERC) versterkt 'grensverleggend wetenschappelijk onderzoek' binnen Europa. Excellente wetenschappers met een visionair onderzoeksvorstel kunnen een subsidievoorstel indienen voor een persoonlijke beurs. Alle wetenschapsgebieden komen voor financiering in aanmerking. De nadruk ligt op wetenschappelijk onderzoek dat de gebaande paden verlaat. ERC kent op dit moment vier typen beurzen: *ERC Starting Grant* (maximaal € 1,5 miljoen voor vijf jaar); voor startende wetenschappers (2-7 jaar na PhD) die hun eigen onderzoek(sgroep) willen opzetten; *ERC Consolidator Grant* (maximaal € 2 miljoen voor vijf jaar) voor meer ervaren wetenschappers (7-12 jaar na PhD) die hun eigen onderzoek(sgroep) willen consolideren; *ERC Advanced Grant* (maximaal € 2,5 miljoen voor vijf jaar) voor gevestigde onderzoekers om hun baanbrekende, risicovolle onderzoek uit te voeren. Deze onderzoekers zijn leidend in hun veld. *ERC Proof of Concept* (maximaal € 150.000) om ERC-beurshouders te helpen de kloof te overbruggen tussen onderzoek en commercialisatie (bron: <https://www.rvo.nl>).

Gezien het relatief kleine aantal mobiele ERC-laureaten zijn geen significante uitspraken te doen over de verschillen in geslacht. Dit geldt ook voor verschillen per domein. De beschikbare cijfers suggereren dat in het domein Physical and Engineering Sciences meer onderzoekers naar Nederland komen dan vertrekken, terwijl in het domein Social Sciences and Humanities juist meer onderzoekers vertrekken. Het domein Life Sciences lijkt het meest in balans, met iets meer inkomende beurzen van met name Nederlandse onderzoekers.

Wanneer we de ERC-mobiliteitscijfers vergelijken met de referentielanden in Europa dan blijkt dat het aandeel mobiele ERC-onderzoekers in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk vergelijkbaar is met Nederland (omstreeks 10%). In Zweden is dit aandeel iets lager, namelijk 5%. De balans van instroom en uitstroom van ERC-laureaten (zie

figuur 2.3) is in Zweden precies gelijk. Duitsland laat hetzelfde beeld zien als Nederland, met iets meer instroom dan uitstroom. In het Verenigd Koninkrijk is de instroom relatief groot en is het aandeel niet-staatsburgers (zowel inkomend als uitgaand) een stuk groter dan in Nederland, Duitsland en Zweden.



Figuur 2.3. Mobiliteit ERC-laureaten in Nederland en referentielanden in de periode 2007-2013 (Koier 2017).

2.4 Conclusie

Er was in Nederland in het afgelopen decennium geen sprake van braindrain of braingain, wel van *brain circulation*. Wat betreft internationalisering van het personeel behoort Nederland tot de middenmoot ten opzichte van omliggende landen. Het aantal onderzoekers dat naar Nederland (terug)komt is nagenoeg in balans met het aantal onderzoekers dat vertrekt. De beschikbare gegevens laten zien dat Nederland per saldo iets wint: de ERC-statistieken tonen dat er in de periode 2007-2013 iets meer toponderzoekers naar Nederland kwamen dan dat er vertrokken. De analyse van Elsevier voor AWTI laat zien dat de impact van vertrekkende onderzoekers gemiddeld iets lager is dan de impact van instromende onderzoekers. Instromende onderzoekers in Nederland zijn vooral afkomstig uit Duitsland en Italië. Uitstroom vindt voornamelijk plaats naar de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. Vooral jongere

onderzoekers staan open voor internationale stappen in hun carrière. Er zijn geen aanwijzingen voor verschillen in mobiliteit tussen mannen en vrouwen.

Het grote aantal VICI- en VIDI-laureaten met een niet-Nederlandse nationaliteit illustreert mede dat Nederland een open land is en de Vernieuwingsimpuls een succesvol en aantrekkelijk instrument voor *brain circulation*. VIDI-beurzen hebben een directe invloed op het aantrekken van buitenlandse onderzoekers of terugkerende Nederlandse onderzoekers. De Vernieuwingsimpuls levert een bijdrage aan de opbouw of voortzetting van een wetenschappelijke carrière in Nederland. Onderzoekers waarin wordt geïnvesteerd blijven in Nederland wonen en werken. De hoge aanvraagdruk en het dalende honoreringspercentage zijn daarom een punt van zorg.

3. DIMENSIES VAN AANTREKKELIJKHEID

Dit hoofdstuk beschrijft factoren die van invloed zijn op mobiliteit van onderzoekers en de aantrekkelijkheid van een land op basis van literatuur en uitkomsten van interviews met onderzoekers. Daarna volgt de score van Nederland en de referentielanden op deze factoren.

3.1 Push- en pullfactoren

Volgens beschikbare literatuur ligt aan de beslissing om naar een ander land te vertrekken een complexe mix van push- en pullfactoren ten grondslag (Scholten 2017). Hoewel de verschillende studies niet helemaal vergelijkbaar zijn, blijken de volgende factoren een belangrijke rol te spelen: carrièreperspectief, aanwezigheid van toponderzoekers, mate van vrijheid in het doen van onderzoek, hoogte van het onderzoeksbudget, onderzoeksinfrastructuur en een goede levenskwaliteit (Van Noorden 2012; Franzoni 2012; MORE2 2013; Janger & Nowotny 2016). Senior onderzoekers hechten meer aan vrijheid van onderzoek. Voor junior onderzoekers is het carrièreperspectief van groter belang.

Bovenstaande factoren kwamen ook terug in de interviews die de commissie heeft gehouden met toponderzoekers (zie bijlage II). Hieruit blijkt dat de belangrijkste motivatie voor geografische mobiliteit ligt in de mogelijkheden om de eigen wetenschappelijke ambities te vervullen: voldoende onderzoeksbudget en besteding naar eigen inzicht. In dit opzicht wordt de Vernieuwingsimpuls verschillende keren genoemd als succesvol middel om onderzoekers naar Nederland te trekken. Persoonlijke redenen spelen evenwel een grote rol bij het al dan niet maken van de stap en de keuze van het land (schoolstelsel, balans werk/privé, gezin, baan partner, maar ook cultuur op bestemming, gezondheidszorg en sociaal stelsel). Uit de interviews blijkt dat Nederlandse onderzoekers vaak terugkeren uit het buitenland om persoonlijke redenen,

terwijl de reden voor vertrek inhoudelijk was. Of dit in andere landen ook zo is, is onbekend. Studies hierover in de internationale literatuur bevatten tegenstrijdige uitkomsten (Van Noorden 2012; Franzoni 2012; Auriol 2013).

Relatief weinig onderzoekers die vanuit Nederland naar het buitenland zijn gemigreerd, zijn niet van plan ooit terug te keren. Uit een onderzoek onder auteurs van artikelen in enkele bèta-disciplines (Franzoni 2012) blijkt dit percentage rond de 10% te liggen. In vergelijking met andere landen is dat percentage laag: alleen voor Canada en Italië ligt dit percentage nog lager. Voor Duitsland is het percentage gelijk aan Nederland. Van de Zweedse en Britse onderzoekers die zijn geëmigreerd, is ongeveer een derde niet van plan terug te keren naar het moederland. Voor Amerikaanse onderzoekers in het buitenland ligt het percentage net onder de 20%. Gegevens van China ontbreken.

In sommige gevallen zijn er barrières om naar een ander land te vertrekken. Politieke ontwikkelingen kunnen daarbij een rol spelen. De Brexit zou bijvoorbeeld grote gevolgen kunnen hebben voor de mobiliteit van wetenschappelijke onderzoekers van en naar het Verenigd Koninkrijk. Het kan leiden tot zowel praktische knelpunten (zoals gevolgen voor visaprocedures) als meer gevoelsmatige belemmeringen (zoals het gevoel als buitenlandse onderzoeker niet welkom te zijn). De Brexit is op dit moment onvoldoende uitgewerkt om de gevolgen te kennen, maar in algemene zin is er wel onderzoek gedaan naar barrières die wetenschappelijke onderzoekers weerhouden om een internationale carrièrestap te maken. Zo worden complexe procedures om een werkvisum te krijgen en het ontbreken van perspectief op salarisverhoging door ongeveer 60% van de wetenschappelijke onderzoekers als een barrière gezien. Een autoritair regime is voor 93% een barrière om zich te vestigen in een land, zo blijkt uit onderzoek van *Nature* (Van Noorden 2012). Een minderheid (38%) ziet een andere taal als een barrière. Soms speelt ook de angst om de aansluiting te verliezen met het wetenschappelijk systeem in het moederland en daardoor geen kans meer te maken op een vaste positie. Dit kan reden zijn om niet te vertrekken of niet te laat in de carrière terug te keren (Van Noorden 2012; MORE2 2013; Van Arensbergen 2013).

3.2 Wat vinden onderzoekers van Nederland?

De mobiliteitscijfers (zie hoofdstuk 2) laten zien dat Nederland een aantrekkelijk land is voor onderzoekers waarin het investeert. In de interviews kwamen de volgende positieve aspecten van Nederland naar voren:

- De mogelijkheden die de *NWO Vernieuwingsimpuls* biedt: geïnterviewden geven aan dat een dergelijk subsidie-instrument vrijwel uniek is binnen de internationale wetenschappelijke wereld.
- De *kwaliteit van onderzoek*: vooral in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en China is er veel meer variatie in kwaliteit tussen de verschillende universiteiten. De hoge gemiddelde kwaliteit van onderzoek en de kleine verschillen in Nederland

worden bevestigd door de aanwezigheid van bijna alle Nederlandse universiteiten in de top 200 van de internationale ranglijsten, zoals de Times Higher Education ranking en de Academic Ranking of World Universities (Baty 2016; ARWU 2016). De nationale samenwerking heeft baat bij deze algemene hoge kwaliteit en kleine verschillen. De korte geografische afstanden zijn daarbij ook een pre.

- De *onderzoeksinfrastructuur*. Goede onderzoeksfaciliteiten zijn cruciaal bij de beantwoording van wetenschappelijke en maatschappelijke vragen. De aanwezigheid van een unieke onderzoeksfaciliteit heeft een sterke aantrekkingskracht op onderzoekers. De geïnterviewde onderzoekers beoordelen Nederland op dit aspect als goed. Dat geldt ook voor Duitsland en de Verenigde Staten.
- De *balans werk/privé*: de meeste geïnterviewden vinden de balans in Nederland goed. Van de referentielanden wordt alleen Zweden positiever beoordeeld.
- Het *schoolstelsel*: in de interviews kwam de hoge kwaliteit van de basisschool en het voortgezet onderwijs vaak naar voren, met name bij terugkerende Nederlandse onderzoekers. De positieve beoordeling van het Nederlandse schoolstelsel wordt bevestigd door internationale vergelijkingen van onderwijskwaliteit door de OECD (OECD 2016a).

Er zijn echter ook verschillende aspecten waarvan de geïnterviewde onderzoekers aangaven dat Nederland het minder goed doet, of waar sprake is van een neergaande trend. De meest genoemde negatieve punten hebben betrekking op de financiering van onderzoek:

- De *hoge aanvraagdruk* bij subsidieverstrekkers als NWO en de EU. De hoge aanvraagdruk en lage slagingskansen zijn een punt van zorg in veel landen. In Zweden en Zwitserland is de situatie beter volgens de geïnterviewde onderzoekers. NWO is zich bewust van de zorgen rondom de aanvraagdruk en werkt aan een verbetering van de procedures (NWO 2017).⁶
- De beschikbare *onderzoeksfinitiering voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek*: dit is het meest genoemde negatieve aspect; bijna alle geïnterviewde onderzoekers vinden dit een punt van zorg in Nederland. De Verenigde Staten, Duitsland en Zwitserland scoren hierop positief.
- Gebrek aan *structurele financiering* voor langetermijnprojecten: geïnterviewde onderzoekers pleiten voor meer mogelijkheden in Nederland om financiering te krijgen voor meer dan drie tot vijf jaar met meer vertrouwen in een goede besteding, met een strenge toetsing achteraf in plaats van vele tijdrovende tussentijdse

6 NWO organiseerde voorjaar 2017 een nationale werkconferentie en bijeenkomst met NWO-deskundigen om samen met wetenschappers, bestuurders van kennisinstellingen, beleidsmakers en partners van NWO (o.a. KNAW, VSNU en bedrijfsleven) maatregelen in kaart te brengen die de aanvraagdruk kunnen verminderen en de NWO-beoordelingsprocedures in de toekomst verder kunnen verbeteren. Op 29 en 30 juni 2017 volgde een internationale werkconferentie met zusterorganisaties van NWO in het buitenland om ervaringen en *good practices* uit te wisselen. De uitkomsten van beide conferenties hebben geleid tot maatregelen om de aanvraagdruk te reduceren en de NWO-procedures verder te verbeteren (NWO 2017).

rapportages. Landen die volgens geïnterviewde onderzoekers meer ruimte bieden aan structurele onderzoeksfinanciering zijn het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

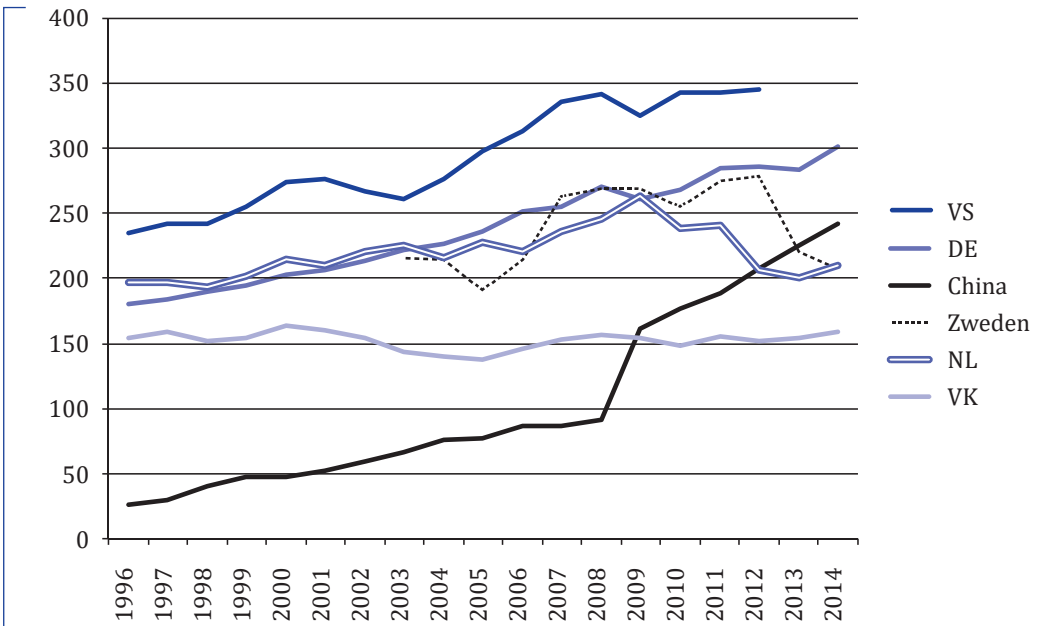
Hoe de situatie in Nederland rondom de financiering van onderzoek zich precies verhoudt tot die in andere landen, is lastig te zeggen gezien de grote verschillen tussen wetenschapssystemen en de manier van financiering daarvan. Een vergelijking van de toekenningspercentages van de open programma's van de verschillende financieringsorganisaties in West-Europa zoals gepubliceerd op de websites van deze organisaties, geeft wel enig inzicht. Hieruit blijkt dat alleen in Duitsland en Zwitserland de toekenningspercentages hoger liggen dan in Nederland. Een goede vergelijking is echter complex omdat er grote verschillen zijn in inhoud en type programma, in de kosten die subsidiabel zijn (sommige organisaties financieren bijvoorbeeld geen personeelslasten), in opdracht en structuur van de organisatie, in omvang van de subsidiestroom ten opzichte van de eerste geldstroom en in de wijze waarop de cijfers en statistieken cijfers worden geregistreerd.

Wat betreft verschillen in investering in R&D is bekend dat publieke investeringen in R&D als percentage van het BBP in Nederland lager zijn dan de publieke investeringen van de referentielanden Verenigde Staten, Duitsland en Zweden. Ze liggen net boven het gemiddelde liggen van de EU (Meza 2017). Ook de totale R&D-uitgaven als percentage van het BBP liggen in Nederland laag in vergelijking met de referentielanden. Alleen het Verenigd Koninkrijk besteedt een lager percentage van het BBP aan onderzoek. China, de Verenigde Staten, Duitsland en Zweden investeren relatief veel in R&D (Vennekens & Van Steen 2017; UNESCO 2017). De laatste tien jaar zijn de totale R&D-uitgaven als percentage van het BBP in Nederland vrij stabiel. Dit geldt ook voor het Verenigd Koninkrijk. In de Verenigde Staten en Duitsland is sprake van een toename in totale R&D-uitgaven als percentage van het BBP. China laat zelfs een sterke toename zien. Deze verschillen in trends zijn nog sterker zichtbaar wanneer we de totale R&D-uitgaven bekijken per onderzoeker, zie figuur 3.1. Na een toename in het begin van deze eeuw, gingen de R&D-uitgaven per onderzoeker in Nederland in 2010 en 2012 een stap omlaag. In Zweden is een nog grotere daling te zien vanaf 2012. In het Verenigd Koninkrijk is de situatie stabiel, terwijl de R&D-uitgaven per onderzoeker in de Verenigde Staten, Duitsland en China stijgen (UNESCO 2017). Wanneer deze trends doorzetten zal dat negatieve consequenties hebben voor de concurrentiepositie van Nederland.

Andere punten van zorg die zijn genoemd in de interviews zijn:

Diversiteit

In vergelijking met de referentielanden wordt Nederland in de interviews negatief beoordeeld op het punt diversiteit. Dit geldt voor zowel genderdiversiteit als etnische diversiteit. Een Europese vergelijking van het aandeel vrouwelijke hoogleraren per



Figuur 3.1. R&D-uitgaven in Nederland in KUS\$ rekening houdend met koopkrachtpariteiten in vergelijking met referentielanden. (UNESCO 2017). kUS\$=thousands of US dollars.

land in 2013 bevestigt dat Nederland op het gebied van genderdiversiteit onder het Europees gemiddelde scoort: 16,2% van de hoogleraren was toen van het vrouwelijke geslacht, terwijl het Europees gemiddelde op 20,9% ligt. Duitsland en het Verenigd Koninkrijk doen het beide iets beter met 17,3% respectievelijk 17,5%. Zweden scoort hoog met een percentage van 23,8% (EC 2016). Uit de meest recente jaarlijkse Monitor Vrouwelijke Hoogleraren van het Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren (LNVH) blijkt dat het percentage vrouwelijke hoogleraren in Nederland inmiddels licht is gestegen tot 18% in 2015. Het percentage varieert per wetenschapsgebied: Techniek en Economie scoren het laagst met een percentage van rond de 10%, Gedrag & Maatschappij en Taal & Cultuur scoren het hoogst met elk een percentage van ruim 25% (LNVH 2016; Rathenau Instituut 2017). Verschillende van de geïnterviewde onderzoekers met een niet-Nederlandse nationaliteit waren verbaasd te merken dat Nederland op diversiteit niet goed presteert, terwijl Nederland bekend staat als open en tolerant. Daarnaast blijkt uit zowel de interviews als de expertbijeenkomst dat veel onderzoekers en bestuurders een afname van tolerantie in Nederland ervaren en een verslechtering van het politiek en maatschappelijk klimaat. Als knelpunten voor het vergroten van diversiteit worden genoemd: bestuurlijke documenten en discussies zijn vaak alleen in het Nederlands (zowel binnen universiteiten als bij NWO en overheid), niet serieus worden genomen (als vrouw of buitenlander), slechte kinderopvang, weinig onderlinge steun tussen onderzoekers, te weinig flexibiliteit om de combinatie toponderzoek/ouderschap mogelijk te maken, wens van parttime werken

niet te combineren met toponderzoek. Geïnterviewden noemen Zweden als land met aan te bevelen best practices voor genderdiversiteit, Canada en de Verenigde Staten voor etnische diversiteit.

Het carrièreperspectief voor onderzoekers

Onderzoek van de OECD onder gepromoveerde onderzoekers in dertien Europese landen bevestigt het beeld uit de interviews dat baan zekerheid en doorgroeimogelijkheden in Nederland een lage waardering krijgen (Auriol 2013). Doorgroeimogelijkheden worden echter in de meeste landen niet zo positief beoordeeld. Ook andere rapporten bevestigen dat dit in veel landen een punt van aandacht is, zoals bijvoorbeeld blijkt uit discussies rondom het lage aandeel vaste contracten (Chakraborty & Weale 2016). Uit de interviews van de commissie blijkt dat er zorgen zijn om jongere onderzoekers. Het starten van een wetenschappelijke carrière is lastig in Nederland. Ook bestaat er weinig transparantie over de stap naar hoogleraar en het belang dat wordt gehecht aan prestaties op het gebied van onderwijs en valorisatie. Verschillende geïnterviewde onderzoekers pleiten voor meer VENI's, temeer omdat de verdere wetenschappelijke carrière hier zo zwaar vanaf hangt. Door de hoge aanvraagdruk vallen echter vele talentvolle junior onderzoekers buiten de boot. De Verenigde Staten wordt vaak genoemd als land waar met name jonge onderzoekers (niveau UD/UHD) eerder de kans krijgen een eigen groep op te bouwen. Anderen wijzen juist op het ontbreken van een vervolg na de VICI-beurs. Tijdens de interviews kwam tevens naar voren dat senior toponderzoekers soms vertrekken uit ons land door het ontbreken van persoonlijke subsidiemogelijkheden in latere carrière-fasen. Dat is spijtig omdat met de senior wetenschapper vaak een boegbeeld in huis is gehaald dat een impuls geeft aan een hele onderzoeksgroep, instituut of zelfs universiteit. Alleen investeren in de jongere generatie is daarom niet verstandig.

Startpakketten voor senior toponderzoekers

Onderzoekers krijgen in sommige gevallen een startpakket aangeboden om ze te verleiden de overstap naar een andere universiteit te maken. Dit bestaat meestal uit onderzoeksbudget voor een aantal promovendi en/of budget voor de realisatie van specifieke labfaciliteiten. Uit de interviews bleek dat Nederland de concurrentie met verschillende omliggende landen niet aankan wat betreft startpakketten voor senior toponderzoekers. Onderzoekers noemen de aantrekkelijke aanbiedingen van de Max Planck Instituten in Duitsland vaak als voorbeeld. Duitsland en ook het Verenigd Koninkrijk onderscheiden zich verder in positieve zin door voorzieningen als de Humboldt Foundation en de Wellcome Trust, die met extra middelen bijdragen aan het aantrekken van senior toponderzoekers. Tegelijkertijd blijkt uit een aantal interviews dat niet zozeer het startpakket een knelpunt vormt, als wel het gebrek aan structurele middelen voor onderzoek. Een startpakket is effectief voor het aantrekken van buitenlandse senior toponderzoekers, maar als de extra middelen op zijn vertrekt de onderzoeker weer, tenzij er persoonlijke redenen zijn om in Nederland te blijven.

De beperking van het ius promovendi tot hoogleraren

Onvrede over de beperking van het promotierecht tot hoogleraren kwam in de interviews en de expertbijeenkomst duidelijk naar voren. Inmiddels heeft de Eerste Kamer op 6 juni 2017 ingestemd met het wetsvoorstel dat universiteiten in staat stelt ook anderen dan hoogleraren promotierecht te verlenen.

Het vinden van een baan voor de partner

De mogelijkheid voor de partner om een baan te vinden in het land van bestemming speelt tevens een belangrijke rol bij de beslissing om naar een ander land te vertrekken of terug te keren naar het moederland. Ervaringen met de ondersteuning hierbij zijn in Nederland gemengd. De geïnterviewde onderzoekers beoordelen de Verenigde Staten en Zweden op dit punt positief; in veel gevallen ondersteunen de universiteiten in deze landen ook de partner van de aangetrokken onderzoeker bij het vinden van een baan, al dan niet in de eigen organisatie.

Salaris

In hoeverre salaris een rol speelt in de mobiliteit van onderzoekers blijkt niet uit de wetenschappelijke literatuur; resultaten van diverse onderzoeken lopen uiteen. In de interviews was salaris nauwelijks onderwerp van gesprek. Wel werd waardering uitgesproken voor de 30%-regeling⁷ voor buitenlandse werknemers. Uit de expertbijeenkomst kwam naar voren dat het salaris geen drijvende factor is, maar in ieder geval in de technische en economische disciplines soms wel meespeelt bij het al dan niet accepteren van een aanbieding door een buitenlandse onderzoeker. Uit onderzoek van SEO Economisch Onderzoek in opdracht van de VSNU blijkt dat de salarissen van het Nederlandse academisch personeel op het niveau van universitair docent, universitair hoofddocent en hoogleraar gemiddeld genomen concurrerend zijn ten opzichte van andere Europese landen. Alleen in Zwitserland, de Verenigde Staten en aan de topuniversiteiten van het Verenigd Koninkrijk liggen de salarissen gemiddeld hoger. In veel landen kan daarnaast nog sprake zijn van individuele toeslagen (Berkhout 2015). In Nederland is het bieden van een hoger salaris voor wetenschappelijke onderzoekers slechts in beperkte mate mogelijk, door de WNT-norm.⁸ Tijdens de expertbijeenkomst die in het kader van dit adviestraject werd georganiseerd, pleitten sommigen voor de

7 De 30%-regeling stelt werkgevers in staat om 30% van het loon belastingvrij te verstrekken aan buitenlandse werknemers die in Nederland komen werken. Dit als vergoeding voor de extra kosten die de werknemer door zijn verhuizing naar Nederland maakt (zoals extra huisvestingskosten, verschil in kosten voor levensonderhoud, reiskosten, kosten van medische keuringen, taalcursussen etc.). Hiervoor is het niet nodig eventuele onkosten te bewijzen.

8 Sinds 2015 verdienen topfunctionarissen bij de overheid niet meer dan een ministerssalaris. Dit staat in de *Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector* (WNT).

mogelijkheid om voor individuele gevallen of voor specifieke disciplines⁹ een uitzondering te kunnen maken. Anderen waren juist van mening dat de academische wereld geen concurrentiestrijd moet inzetten op basis van salaris.

3.3 Conclusie

Een mix van push- en pullfactoren bepaalt de aantrekkelijkheid van een land voor onderzoekers. De literatuur levert geen eenduidig beeld van het onderlinge belang van factoren: de resultaten van verschillende onderzoeken lopen uiteen en verschillen per carrièrefase. In de door de commissie gehouden interviews kwamen twee doorslaggevende redenen voor mobiliteit naar voren: 1) voldoende onderzoeksbudget met grote vrijheid in besteding; 2) persoonlijke redenen (zoals een baan voor de partner, een goede school voor de kinderen). Nederlandse onderzoekers lijken met name te vertrekken om inhoudelijke redenen en terug te keren om persoonlijke redenen. In de interviews scoort Nederland positief op de kwaliteit van het onderzoek in het algemeen, de aanwezige infrastructuur, de NWO Vernieuwingsimpuls, de balans werk/privé en de kwaliteit van het basis- en voortgezet onderwijs. Het door onderzoekers in de interviews meest genoemde punt van zorg in Nederland is het dalende onderzoeksbudget voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek en het gebrek aan structurele financiering. Wanneer deze dalende trend doorzet kan dat negatieve consequenties hebben voor de concurrentiepositie van Nederland. De balans tussen instroom en uitstroom van toponderzoekers zal dan mogelijk minder gunstig uitvallen. Een ander belangrijk zorgpunt is de slechte score van Nederland op diversiteit.

⁹ Met name bij de invulling van senior posities in de bètadisciplines lijkt het salaris soms een knelpunt, al dan niet in combinatie met een te laag startpakket. In de kwantitatieve analyse (hoofdstuk 2) zijn echter geen aanwijzingen dat er in Nederland sprake is van een braindrain van senior toponderzoekers.

4. INSTRUMENTEN OM DE AANTREKKELIJKHEID VAN NEDERLAND TE VERGROTEN

Uit de kwantitatieve analyse (hoofdstuk 2) en kwalitatieve analyse (hoofdstuk 3) blijkt dat Nederland een aantrekkelijk onderzoeksland is. Daarnaast biedt de analyse aanknopingspunten die de internationale positie van ons land verder kunnen versterken, zodat Nederland ook in de toekomst een aantrekkelijk land blijft voor wetenschappelijke onderzoekers. Dit hoofdstuk gaat in op de wijze waarop Nederland effectief gebruik kan maken van sterke punten en zwakke punten kan verbeteren.

4.1 Zorg voor talent

Geef talent de ruimte (actor: NWO)

Uit de analyse blijkt dat wetenschappelijke onderzoekers veel belang hechten aan de toegang tot onderzoeksbudget dat hen in staat stelt onderzoek te doen op hun expertisegebied. Om te worden ervaren als een aantrekkelijk onderzoeksland is het nodig om zowel junior toptalent als senior toponderzoekers deze ruimte te bieden, bijvoorbeeld via het instrument van persoonlijke subsidies. Nederland onderscheidt zich op dit vlak in positieve zin door de NWO Vernieuwingsimpuls, zoals werd bevestigd in de interviews en de expertbijeenkomst. Een dergelijk nationaal programma naast de Europese ERC *grants* is vrijwel uniek. De kwalitatieve analyse in dit rapport laat echter ook zien dat juist het carrièreperspectief voor onderzoekers een punt van zorg, is en dat er een gebrek is aan meer structurele middelen. Dergelijke middelen zijn nodig om de goede onderzoeksinfrastructuur in Nederland te kunnen handhaven en om langetermijnonderzoeksprojecten te financieren. Veel onderzoekers pleiten voor subsidiemogelijkheden die voor een langere periode zekerheid bieden en geen onnodige bureaucratie met zich meebrengen; subsidies voor meer dan drie tot vijf jaar met een gedegen toetsing van de besteding van de middelen aan het eind van het traject. Dit roept de vraag op

hoe Nederland optimaal gebruik kan maken van de NWO Vernieuwingsimpuls om onderzoekstalent te ontwikkelen. Welke verbeteringen zijn mogelijk in het carrière-perspectief van wetenschappelijke onderzoekers en in het creëren van meer structurele middelen voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek? De analyse laat zien dat behoeften per domein kunnen verschillen. De KNAW adviseert NWO daarom om bij de uitwerking van de in september 2017 aangekondigde maatregelen, per domein nader te bekijken op welke wijze en onder welke voorwaarden het de subsidieprogramma's gericht op talent en vrij en vernieuwend onderzoek kan versterken. En tevens om per domein te bezien of meer investeringen nodig zijn in junior toptalent of in senior top-onderzoekers. Subsidie-instrumenten die stimuleren dat onderzoekers gezamenlijk interdisciplinair onderzoek doen, zouden daarbij zeker overwogen moeten worden, zodat nationale samenwerking wordt gestimuleerd.

Aandacht voor talentontwikkeling **(actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)**

De KNAW concludeert voorts dat talentontwikkeling een thema is dat bij universiteiten de volle aandacht blijft verdienen. Duidelijke afspraken over het carrièreperspectief, het uitzicht op een vaste aanstelling en een beoordeling op prestaties in onderzoek, onderwijs en kennisbenutting zijn hierbij cruciaal. Dit geldt niet alleen voor individuele afspraken met onderzoekers, maar ook voor afspraken tussen universiteiten en de vakbonden in de cao. Een afrekencultuur waarbij onderzoekers te veel tijd kwijt zijn aan de verantwoording en zich in te korte tijd op een te beperkt aantal criteria moeten bewijzen, moeten we echter vermijden. De kennisinstellingen hebben de afgelopen jaren al belangrijke stappen gezet op het gebied van talentbeleid zoals beschreven in de brief hierover van de VSNU aan het ministerie van OCW (VSNU 2016a).

Breid het ius promovendi uit **(actoren: universiteiten)**

Onvrede over de beperking van het ius promovendi tot hoogleraren kwam in de interviews en tijdens de expertbijeenkomst duidelijk naar voren. In de meeste landen kunnen ook niet-hoogleraren optreden als promotor. In Nederland was dat lange tijd niet het geval, maar op 6 juni 2017 heeft de Eerste Kamer ingestemd met een wetswijziging waardoor universiteiten ook universitaire hoofddocenten formeel als promotor mogen benoemen. De uitbreiding van het promotierecht zal de aantrekkelijkheid van Nederland voor met name jonge buitenlandse onderzoekers vergroten. Het stelt tevens beginnende wetenschappers in Nederland beter in staat om internationaal carrière te maken. De KNAW steunt deze uitbreiding van het promotierecht en adviseert universiteiten optimaal gebruik te maken van deze verruiming van de wet.

Concurreer niet op salaris maar behoud de 30%-regeling (actor: Ministerie van Financiën)

Salaris blijkt uit de analyse in slechts enkele gevallen een rol te spelen in de beslissing van onderzoekers om naar Nederland te komen. De gemiddelde salarissen van de universitair docenten, universitair hoofddocenten en hoogleraren zijn in Nederland concurrerend ten opzichte van de referentielanden, met uitzondering van de Verenigde Staten en de topuniversiteiten in het Verenigd Koninkrijk. Mogelijkheden om in individuele gevallen een hoger salaris te bieden zijn in Nederland zeer beperkt. De KNAW ziet geen reden om hier verandering in te brengen. De academische wereld zou geen concurrentiestrijd moeten inzetten op basis van salaris.

Wel maakt de KNAW zich zorgen over de mogelijke afschaffing van de 30%-regeling voor buitenlandse kenniswerkers. Deze compenseert op eenvoudige wijze een deel van de extra kosten waar buitenlandse werknemers mee te maken hebben (bijvoorbeeld pensioenbreuk, verhuizen, gezin op afstand). Uit de interviews bleek dat de regeling door vele buitenlandse onderzoekers gebruikt en gewaardeerd wordt. De meeste partijen in de Tweede Kamer willen deze regeling nu inperken of helemaal schrappen. De KNAW pleit ervoor deze regeling, al dan niet in verbeterde vorm¹⁰, te handhaven, om te voorkomen dat het aanvragen van vergoeding en aantonen van gemaakte kosten onnodig arbeidsintensief wordt voor buitenlandse onderzoekers.

4.2 Profiteer van verschillen

De toenemende complexiteit en multidisciplinariteit van maatschappelijke problemen vraagt om grotere en divers samengestelde onderzoeksteams. Dat betekent dat onderzoeksorganisaties in de werving zouden moeten streven naar divers samengestelde teams, maar ook naar een cultuur waarin zij optimaal profiteren van de verschillen tussen perspectieven en opvattingen van deze diverse teams. Nederland staat bekend als een open land. Zowel de kwantitatieve als kwalitatieve analyse laten echter zien dat Nederland wat betreft de ervaren inclusiviteit niet goed scoort ten opzichte van de referentielanden. Hiermee laten we talent onbenut dat ons in de wetenschap verder kan brengen. Zo lopen we het risico dat de slechte prestaties op het gebied van inclusiviteit de aantrekkelijkheid en de prestaties van Nederland als onderzoeksland negatief gaan beïnvloeden. De KNAW constateert dat het vergroten van inclusiviteit een urgent punt van aandacht is voor de wetenschap in Nederland.

10 Nu kunnen kenniswerkers acht jaar gebruik maken van de 30%-regeling. Om te voorkomen dat het aflopen van de regeling directe aanleiding vormt voor het vertrek van de onderzoeker uit Nederland, zou het beter zijn de voordelen van de regeling geleidelijk af te bouwen.

Hieronder volgen enkele globale aanbevelingen om de situatie rondom inclusiviteit en diversiteit te verbeteren.

Ontwikkel een gezamenlijk diversiteitsbeleid (actor: Landelijk Platform voor Diversity Officers)

Het beleid voor een meer evenredige vertegenwoordiging van vrouwen in alle academische rangen verschilt van universiteit tot universiteit. Er zijn inmiddels ervaringen opgedaan met diverse maatregelen, zoals de benoeming van Diversity Officers, de oprichting van een universitair vrouwen netwerk, en universitaire programma's om het aantal vrouwelijke hoogleraren te vergroten. Voorbeelden zijn: het Rosalind Franklin Fellowship (RUG), Delft Technology Fellowship (TUD) en het Philip Eijlander Diversity Program (TiU). Speciale expertise op het gebied van culturele diversiteit wordt op dit moment bijvoorbeeld ontwikkeld in de Taskforce 'The Future is Diversity', een samenwerkingsverband tussen de VU, EUR en UL. Steeds vaker worden best practices voor de bevordering van diversiteit gedeeld. Dit gebeurt ondermeer in de context van bestaande landelijke netwerken zoals het Landelijk Platform voor Diversity Officers, het Platform Diversiteit in de Wetenschap en het Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren. De KNAW juicht deze ontwikkeling toe en adviseert universiteiten om tevens te bezien of maatregelen ter bevordering van genderdiversiteit ook toepasbaar zijn om andere vormen van diversiteit te bevorderen. Nederland kan daarbij leren van succesvolle maatregelen voor meer diversiteit in andere landen (zie kader). Deze kunnen uiteenlopen van speciale voorkeursprogramma's¹¹ en communicatietraining voor het produceren van neutraal promotiemateriaal, tot de inbedding van diversiteit in leiderschapstrajecten en een familievriendelijk beleid met veel flexibiliteit op de werkvloer. Het verschil in cultuur tussen de landen kan betekenen dat niet alle maatregelen over te nemen te zijn, of alleen met aanpassing.

DIVERSITEIT IN ANDERE LANDEN

De Universiteit van Duisburg-Essen (UDE) is een voorbeeld van een instelling met veel aandacht voor inclusiviteit. In 2008 werd reeds een vicerector Diversity Management benoemd, de eerste in Duitsland. De UDE ziet diversiteit als integraal onderdeel van de strategieontwikkeling van de universiteit, ter ondersteuning van onderwijs en onderzoek van hoge kwaliteit. Opvallend is de brede aanpak. Alle dimensies van diversiteit voor zowel studenten als medewerkers worden meegenomen in het diversiteitsbeleid, van personeels- en organisatieontwikkeling, financiën, communicatie tot de inhoud van de opleidingen en onderzoek. Deze brede aanpak werd ook gevolgd in de diversiteitsaudit 'Vielfalt gestalten in NRW', een initiatief van het ministerie voor innovatie, wetenschap en onderzoek van Noordrijn-Westfalen, waarin UDE en zeven andere

11 Op de website van het LNVH (www.lnvh.nl) staat het rapport van Ben Sloot dat aangeeft onder welke voorwaarden tijdelijke maatregelen genomen mogen worden die onder positieve discriminatie vallen.

hogeronderwijsinstellingen uit Noordrijn-Westfalen in 2013 participeerden. (Campus Diversity 2015).

Een voorbeeld van een instrument ter bevordering van genderdiversiteit uit Zweden is de *gender equality observations* die de Swedish Research Council sinds 2012 uitvoert. Hierbij observeert een waarnemer vanuit het perspectief van genderdiversiteit zowel de instructies aan het reviewpanel als de bespreking van subsidieaanvragen door het reviewpanel. Op basis van deze observaties stellen de waarnemers aanbevelingen op voor verdere verbetering van de procedures om te komen tot een genderneutrale evaluatie (SRC 2017). Een dergelijk instrument zou mogelijk ook toegepast kunnen worden in benoemingsadviescommissies en ter bevordering van andere vormen van diversiteit.

Creëer een open organisatieklimaat (actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Optimaal gebruikmaken van talent, en dus van diversiteit, vraagt om een open organisatieklimaat, een cultuur waarin inclusiviteit de norm is en verschillen worden gewaardeerd. Dit betekent dat er veel aandacht is voor het bevorderen van samenwerking tussen medewerkers en het optimaal profiteren van de verschillende perspectieven en opvattingen in divers samengestelde teams. In een open organisatieklimaat zal diversiteit van de medewerkers ook leiden tot diversiteit in de ideeën die zij naar voren brengen. De KNAW adviseert de universiteiten om actief te streven naar een open organisatieklimaat. Leiderschap is een belangrijk vehikel om een meer open klimaat te bereiken. Bestuurders hebben hierin een voorbeeldfunctie. De ontwikkeling van interculturele competenties bij medewerkers kan hier eveneens aan bijdragen. Ook meer praktische zaken zoals de voertaal bij de universiteit of het instituut spelen een rol (KNAW 2017).

Actieve inclusieve werving (actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Universiteiten en onderzoeksinstituten zouden vrouwelijke onderzoekers en onderzoekers met een minderheidsachtergrond actief moeten werven. Een goed streefgetal daarbij is dat de samenstelling van de vaste staf representatief is voor de samenstelling van de groep studenten en promovendi. Voor elke positie (onafhankelijk van rang) zouden vrouwelijke onderzoekers en onderzoekers met een minderheidsachtergrond op de shortlist moeten staan, waaruit men vervolgens de beste kandidaat selecteert. Een inclusieve shortlist kan onder andere worden bevorderd door de tekst van de vacature neutraal te schrijven en een aparte paragraaf toe te voegen over diversiteit, inclusief de inspanningen die de universiteit zal verrichten om het hele gezin in Nederland welkom te heten. Het is ook belangrijk om in de functiecriteria aspecten te benoemen die te maken hebben met de toegevoegde waarde van diversiteit. Bijvoorbeeld aan kunnen sluiten in het onderwijs bij de belevingswereld van studenten met

een migrantenachtergrond. Verder dient de selectiecommissie een diverse samenstelling te hebben.

4.3 Welkom in Nederland

Persoonlijke factoren zijn vaak doorslaggevend voor het maken van een internationale carrièrestap van een onderzoeker, zo blijkt uit de analyse in dit rapport. Het is dus van groot belang ook oog te hebben voor de persoonlijke omgeving en persoonlijke begeleiding van onderzoekers die naar Nederland komen.

Actieve werving op levensfase (actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Veel Nederlandse onderzoekers in het buitenland keren terug naar Nederland wanneer hun kinderen in de schoolgaande leeftijd zijn en de balans tussen werk en privéleven vaak belangrijker wordt. Onderzoeksgroepen kunnen hiervan profiteren door actieve werving van zowel Nederlandse als buitenlandse onderzoekers die zich in deze levensfase bevinden. Het onderhouden van goede contacten met jonge onderzoekers in het buitenland is hierbij cruciaal. Ook kunnen onderzoeksinstituten of universiteiten overwegen om met jong toptalent dat naar het buitenland vertrekt afspraken te maken over de mogelijkheden van terugkeer, al dan niet ondersteund door terugkeerprijzen.

Verbeter externe profilering van het werk- en leefklimaat in Nederland (actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Universiteiten en onderzoeksinstituten mogen meer en beter adverteren dat Nederland een fijn land is om in te werken en te leven. Nederland biedt goede secundaire arbeidsvoorwaarden, een prettige leefomgeving en goede scholen, inclusief internationale scholen. Nederland staat niet voor niets op de lijst van gelukkigste landen ter wereld (Helliwel 2017). Dit mag als een sterker *selling point* naar voren gebracht worden.

Optimaliseer de begeleiding van onderzoekers die naar Nederland komen (actoren: universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Op elke universiteit en elk onderzoeksinstituut heerst een specifieke cultuur en zijn er veel regels en procedures. Dit geldt zowel voor Nederland als voor andere landen. Dit is per definitie een grote uitdaging voor mensen die van buiten komen. Het is belangrijk dat hier aandacht voor is, en dat een goed begeleidingssysteem integratie bevordert op alle niveaus, dat onderzoekers meer inzicht geeft in subsidiestromen, bestuursstructuur en cultuur. Een buddiesysteem voor nieuwe medewerkers is

hiervoor een goed instrument. Engelstalige communicatie op de campus draagt er ook aan bij dat buitenlandse wetenschappers zich welkom voelen. Voor praktische zaken kunnen universiteiten en onderzoeksinstituten gebruikmaken van de diverse Nederlandse expat centers met expertise in praktische zaken waar niet-Nederlanders in Nederland mee te maken krijgen. De Jonge Akademie zal begin 2018 een gids¹² publiceren die buitenlandse onderzoekers snel wegwijs maakt in het Nederlandse systeem. Ook de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) heeft een dergelijke brochure ontwikkeld gericht op buitenlandse onderzoekers die bij een FOM-instituut komen werken (zie kader).

Moeite met de sociale integratie in ons land komt ook veel voor bij onderzoekers die naar Nederland komen. Het zit niet in onze cultuur om een collega of medewerker snel thuis uit te nodigen, of om extra aandacht te besteden aan informele bijeenkomsten om internationale staf zich thuis te laten voelen. Toch blijkt sociale integratie een belangrijke voorspeller van identificatie met de nieuwe culturele context en succesvol functioneren. Universiteiten, faculteiten en onderzoeksgroepen zouden meer aandacht aan sociale integratie moeten besteden.

INFORMATIE VAN FOM VOOR BUITENLANDSE ONDERZOEKERS

Learning the ropes of the Dutch physics community is een brochure die de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) in 2014 opstelde, voor buitenlandse onderzoekers die binnen FOM of de Nederlandse natuurkundige gemeenschap komen werken. Naast informatie over de FOM-organisatie bevat de brochure informatie over het subsidiesysteem in Nederland, de Nederlandse natuurkunde-gemeenschap en de wijze waarop en onderzoekers meer betrokken kunnen raken bij beleid en strategie (FOM 2014).

Ondersteun de partner van de onderzoeker met het vinden van een baan (actor: stuurgroep Human Capital VSNU in samenwerking met universiteiten, KNAW- en NWO-instituten)

Het *two-body problem* refereert aan het probleem dat mensen uiteindelijk besluiten een positie in Nederland niet aan te nemen omdat hun partner niet mee wil of kan. Belangrijkste element hierin is vaak of er voor de partner ook een interessante baan te vinden is. Het bieden van een goede oplossing hiervoor vergroot de aantrekkelijkheid van een land, zeker wanneer men hierover in de werving al duidelijk communiceert. Bij Nederlandse universiteiten gebeurt het zoeken naar oplossingen voor het *two-body problem* nu veelal ad hoc en per universiteit. Nederland kan bij het zoeken van een baan voor de partner van een onderzoeker veel constructiever gebruikmaken van de korte geografische afstanden in Nederland en het uitstekende openbaar vervoer- en wegennetwerk. Door de korte afstanden is een baan voor de partner bij een andere

12 Voorlopige titel van deze gids van De Jonge Akademie is *A beginner's guide to Dutch Academia*.

universiteit of onderzoeksinstituut in Nederland immers goed mogelijk, indien de werkervaring van de partner zich leent voor een positie bij een academische instelling. Door het *two-body problem* in nationaal verband aan te pakken, kunnen we grote stappen zetten.

4.4 *The University of The Netherlands*

Het academisch onderzoek in Nederland is over de hele breedte van hoge kwaliteit. Er is intensieve landelijke samenwerking, zowel monodisciplinair als multidisciplinair. Bovendien zijn de geografische afstanden tussen de universiteiten en onderzoeksinstituten kort. De open en platte structuur van het academisch onderzoek, tezamen met de uitstekende onderzoeksinfrastructuur, maken Nederland tot een aantrekkelijk land om te werken en te studeren. Engels wordt overal gesproken en cultureel zijn de drempels laag. Nederland kan nog meer gebruikmaken van deze sterktes door het accentueren en verder uitbouwen van de samenwerking in *The University of The Netherlands*.¹³

The University of The Netherlands is een gezamenlijke internationale positionering van Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstituten en een samenwerking bij de werving en begeleiding van buitenlands talent, zonder een formele organisatorische aanpassing. Door het accentueren van de bestaande samenwerkingsverbanden en het ontwikkelen van nieuwe initiatieven, kan Nederland nog meer gebruikmaken van de hoge kwaliteit van het academisch onderzoek over de volle breedte, de uitstekende onderzoeksinfrastructuur, de open en platte structuur van het academisch onderzoek en de korte geografische afstanden. Op deze wijze kunnen de verschillende organisaties elkaar versterken en aanvullen zonder verlies van de eigen identiteit. Juist de verschillen tussen universiteiten zorgen immers voor een krachtige samenwerking.

De VSNU, universiteiten, KNAW- en NWO-instituten zouden gezamenlijk verder moeten uitwerken op welke vlakken *The University of The Netherlands* toegevoegde waarde zou kunnen bieden, hoe dit kan worden vormgegeven en welke organisaties coördinerende rollen zouden moeten krijgen in de verdere invulling van verschillende initiatieven. Onder de vlag van *The University of The Netherlands* kunnen eerder genoemde aanbevelingen worden opgepakt, zoals de ontwikkeling van een gezamenlijk diversiteitsbeleid, de externe profilering van het werk- en leefklimaat in Nederland

13 *The University of The Netherlands* wordt ook genoemd in het essay *Wetenschap in Nederland* van Van Dijk en Van Saarloos, president resp. vicepresident van de KNAW (Van Dijk & Van Saarloos 2017). Het idee van een hecht nationaal samenwerkingsverband tussen universiteiten is niet nieuw. In 1995 werd in de jaarrede van de toenmalige rector van de UU al gerefereerd aan de gedachte van een 'Universitas Neerlandica'. Ook in het document *Chemistry and Physics* van de commissie Dijkgraaf (Dijkgraaf 2013) wordt voorgesteld om de internationale werving van studentennatuur- en scheikunde gezamenlijk aan te pakken onder de vlag van *The University of The Netherlands*.

en de aanpak van het two-body problem. Daarnaast ziet de KNAW voordeel in een bundeling van krachten op de volgende vlakken:

Internationale branding voor het aantrekken van onderzoekstalent (actor: VSNU in samenwerking met partners in de Kenniscoalitie¹⁴)

Internationale *branding* vormt een forse uitdaging, maar er valt winst mee te behalen. De verschillende Nederlandse academische partijen, en mogelijk ook publieke en private organisaties, identificeren gezamenlijk op welke thema's Nederland een krachtig onderzoekspartner is met internationale toegevoegde waarde. Mogelijk kunnen de betrokken partijen hierbij voortbouwen op de routes van de *Nationale Wetenschapsagenda*, een uniek beleidsexperiment waarmee Nederland zich reeds internationaal in de etalage heeft gezet. Met deze thema's kunnen zij vervolgens krachtig naar buiten treden om zo internationaal een sterke(re) naam te krijgen. Dit zal ten goede komen aan alle betrokkenen bij het aantrekken van onderzoekstalent, studenten en bedrijvigheid op deze thema's. Bovendien versterkt het de positie van Nederland in internationale onderzoeksconsortia. Een dergelijke nationale aanpak wordt ook bepleit in het recent verschenen AWTI-rapport *WTI Diplomatie* (AWTI 2017). Hierin schrijft AWTI dat de afstemming met diplomatieke inspanningen zoals handelsmissies, zou verbeteren door kennisinstellingen gezamenlijk te positioneren en door meer gezamenlijk op te trekken in het buitenland. Dit beïnvloedt onze internationale concurrentiepositie positief.

Het bevorderen van de integratie van buitenlandse onderzoekers (actor: disciplinaire samenwerkingsverbanden)

In paragraaf 4.3 'Welkom in Nederland' werd het belang van goede begeleiding door de universiteit, onderzoeksgroep en expat centers al genoemd. *The University of The Netherlands* kan daar bovenop de professionele integratie van de onderzoeker verder ondersteunen door nationale samenwerking in de begeleiding van onderzoekers. Deels kan hierbij worden voortgebouwd op bestaande disciplinaire verbanden die landelijk contact tussen vakgenoten van verschillende universiteiten en onderzoeksinstituten ondersteunen. Zulke verbanden bevorderen daarmee ook de integratie van buitenlandse collega's in de professionele gemeenschap op een actieve manier. Voorbeelden zijn onderzoekscholen als het Interuniversitair Centrum voor Sociaal-wetenschappelijke Theorie en Methodologie en het Kurt Lewin Instituut in de Sociale Wetenschappen, en de Wiskunderaad (zie kader). Voor buitenlandse onderzoekers is deze situatie bijzonder aantrekkelijk. Wanneer deze onderzoekers naar Nederland komen, worden ze niet alleen medewerker van een universiteit die doorgaans hoog in de internationale ranglijsten staat, maar ook lid van een nationale 'familie' van

14 De Kenniscoalitie bestaat uit de universiteiten (VSNU), hogescholen (VH), Universitair Medische Centra (NFU), KNAW, NWO, VNO-NCW, MKB-Nederland en de instituten voor toegepast onderzoek (TNO/TO2).

onderzoekers in en rond hun expertise. Niet alle disciplines kennen dat soort verbanden. Actieve netwerken kunnen voor deze disciplines ter inspiratie dienen.

SAMENWERKING BINNEN DE DISCIPLINE WISKUNDE

Wiskunde is een voorbeeld van een discipline waar binnen Nederland nauw wordt samengewerkt. Zo zijn er wiskundeclusters, waarin het onderzoek landelijk is gebundeld. Ook zijn er landelijke samenwerkingsverbanden en seminaria rond centrale thema's in de wiskunde, waaronder een zwaartekrachtprogramma rond het thema complexe netwerken. Daarnaast fungeren de bezoekerscentra Eurandom en Lorentz Center als trekpleisters voor buitenlanders en zijn ze een ontmoetingsplaats voor wiskundigen met onderzoekers uit andere disciplines. Ten slotte is er Mastermath, waarin een deel van het master-onderwijs in de wiskunde landelijk wordt gecoördineerd. Door deze intensieve kruisbestuiving voelen buitenlandse wiskundigen zich in Nederland snel thuis en raken ze intensief betrokken bij lopende onderzoekprojecten.

4.5 Conclusie

Nederland is een aantrekkelijk onderzoeksland. Om dit ook te blijven doet de wetenschappelijke gemeenschap in Nederland er verstandig aan effectief gebruik te maken van sterke punten en zwakke punten te verbeteren.

Junior toptalent en senior toponderzoekers hebben behoefte aan voldoende mogelijkheden en vrijheid om onderzoek te doen op hun expertisegebied. De KNAW adviseert NWO daarom om bij de uitwerking van de in september 2017 aangekondigde maatregelen, per domein nader te bekijken op welke wijze en onder welke voorwaarden het de subsidieprogramma's gericht op talent en vrij en vernieuwend onderzoek kan versterken – en om per domein te bezien of meer investeringen nodig zijn in junior toptalent of in senior toponderzoekers. Subsidie-instrumenten die stimuleren dat onderzoekers gezamenlijk interdisciplinair onderzoek doen, zouden daarbij overwogen moeten worden.

Daarnaast is van belang dat universiteiten en onderzoeksinstituten voldoende aandacht blijven houden voor talentontwikkeling. Duidelijke afspraken met onderzoekers over carrièreperspectief en beoordeling op prestaties in onderzoek, onderwijs en kennisbenutting zijn hierbij cruciaal. Waak echter voor een afrekencultuur waarbij onderzoekers te veel tijd kwijt zijn aan de verantwoording en zich in te korte tijd moeten bewijzen.

Onder de vlag van *The University of The Netherlands* kunnen universiteiten, KNAW- en NWO-instituten zich gezamenlijk internationaal positioneren en samenwerken bij de werving en begeleiding van buitenlands talent, zonder een formele organisatorische

aanpassing. Verschillende van de in dit rapport voorgestelde maatregelen zouden gezamenlijk kunnen worden opgepakt. Op deze wijze kan Nederland optimaal gebruikmaken van de hoge kwaliteit van het academisch onderzoek over de volle breedte, de bestaande intensieve landelijke samenwerkingsverbanden en de korte geografische afstanden. De KNAW ziet in ieder geval op de volgende vlakken voordelen van een bundeling van krachten:

- in de internationale profilering van het onderzoek en de actieve werving van junior toptalent en senior toponderzoekers, op gebieden waar we internationaal een sterke positie hebben;
- bij de bevordering van de integratie van buitenlandse collega's in de professionele gemeenschap, voortbouwend op bestaande nationale disciplinaire verbanden;
- in de verbetering van inclusiviteit: het gezamenlijk verbeteren van diversiteit en inclusiviteit is een urgent aandachtspunt;
- bij het vinden van een baan voor de partner van de onderzoeker die naar Nederland komt: door een gezamenlijke aanpak van het two-body problem kan Nederland veel beter kapitaliseren op de korte geografische afstanden, de goede samenwerking tussen universiteiten en de banden met de industrie.

De universiteiten, VSNU, KNAW- en NWO-instituten zouden gezamenlijk verder moeten uitwerken op welke vlakken *The University of The Netherlands* toegevoegde waarde zou kunnen bieden, hoe deze kunnen worden vormgegeven en welke organisaties coördinerende rollen zouden moeten krijgen in de verdere invulling van verschillende initiatieven. Waar mogelijk zal de KNAW deze verdere uitwerking faciliteren.

BIJLAGE I.

INSTELLINGSBESLUIT

Commissie 'De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland'

Het bestuur van de KNAW, gelet op artikel 8 van het *Reglement van de KNAW*, in overweging nemende de toenemende internationale concurrentie om wetenschappelijke onderzoekers en de cruciale rol die jong toptalent en senior toponderzoekers spelen in het bereiken van de wetenschappelijke ambities van Nederland, besluit tot het instellen van de commissie 'De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland', hierna te noemen de commissie.

Artikel 1. Taakopdracht

De commissie heeft tot taak in kaart te brengen hoe aantrekkelijk Nederland in internationaal perspectief is voor jong toptalent en senior toponderzoekers en op basis daarvan te adviseren over gewenste acties. Het advies gaat in op zowel het voor wetenschappelijke onderzoekers aantrekkelijk houden van Nederland als het aantrekken van wetenschappelijke onderzoekers uit het buitenland. Het adviestraject zal resulteren in een aantal concrete aanbevelingen.

Het adviestraject bestaat uit twee fasen:

I. Inventarisatie en analyse van de aantrekkelijkheid van Nederland in vergelijking met een aantal referentielanden

Onder andere door een startbijeenkomst, literatuuronderzoek en interviews met sleutelfiguren (waaronder wetenschappelijke onderzoekers die uit Nederland zijn vertrokken of vanuit het buitenland naar Nederland toe zijn gekomen), zal in kaart worden gebracht in welke mate de Nederlandse wetenschap problemen ondervindt bij het behouden en aantrekken van wetenschappelijke onderzoekers en hoe dit in de praktijk uitwerkt. Vragen die hierbij aan de orde komen zijn: hoe aantrekkelijk is Nederland voor jong toptalent en senior toponderzoekers over een breed leeftijdsspectrum? Welke landen worden als aantrekkelijker ervaren en waardoor? Welke incentives bieden deze landen aan? Is de snelle groei van de internationale

wetenschap voor Nederland bij te houden?

De commissie zal het Rathenau Instituut en NWO bij deze fase raadplegen met betrekking tot beschikbare gegevens voor de analyse.

II. Adviestraject

Voortbouwend op de bevindingen uit fase I zal in deze fase een advies worden voorbereid over de vraag hoe Nederland aantrekkelijker zou kunnen worden voor jong talent en senior toponderzoekers. Daarbij wordt ingegaan op de volgende vragen:

- Wat zijn de gewenste actielijnen waarlangs Nederland op de in fase I geïdentificeerde ontwikkelingen kan reageren en wie zijn daarbij de actienemers?
- Is er een coördinerende rol gewenst voor bijvoorbeeld een of meer wetenschapsorganisaties?
- Hoe past een en ander binnen het wetenschapsbeleid zoals de Wetenschapsvisie 2025, de Nationale Wetenschapsagenda en het topsectorenbeleid?

Deze fase zal resulteren in concrete acties en aanbevelingen.

Artikel 2. Samenstelling en instellingsduur

Tot lid van de commissie worden op persoonlijke titel benoemd:

Voorzitter

Prof. dr. ir. Tanja van der Lippe, Universiteit Utrecht

Leden

Prof. dr. Annemieke Aartsma Rus, LUMc

Prof. dr. Antal van den Bosch, Radboud Universiteit Nijmegen

Prof. dr. Frank Den Hollander, Leiden Universiteit

Prof. dr. Wilhelm Huck, Radboud Universiteit Nijmegen

Prof. dr. Catholijn Jonker, TU Delft

Prof. dr. Karen van Oudenhoven-Van der Zee, Vrije Universiteit

Prof. dr. Dolf Weijers, Wageningen University

De commissie wordt ingesteld tot de goedkeuring van het rapport door het bestuur van de KNAW. De commissie draagt zorg voor de aanbidding van een conceptrapportage aan het Bestuur voor 30 april 2017.

Als agendalid van het bestuur van de KNAW treedt op prof. dr. mr. Marc Groenhuijsen.

De commissie wordt ondersteund vanuit het bureau van de KNAW. Als secretaris van de commissie wordt benoemd Drs. Hanneke van Doorn (senior beleidsmedewerker).

Artikel 3. Kwaliteitsbeheer

De leden van de commissie hebben voordat zij benoemd zijn, kennisgenomen van de *Code ter voorkoming van oneigenlijke beïnvloeding door belangenverstrengeling* en de

verklaring daarvan ingevuld en geretourneerd, voorafgaand aan de eerste vergadering van de commissie. De leden van de commissie nemen kennis van de *Handleiding adviezen en verkenningen van de KNAW* zoals op 21 mei 2013 vastgesteld door het bestuur van de KNAW. Het beleid omtrent review is beschreven in bijlage B van de *Handleiding adviezen en verkenningen KNAW* van 19 juli 2013. Van dit beleid wordt niet afgeweken.

Artikel 4. Nazorg en communicatie

De commissie besteedt aandacht aan de nazorg en communicatie rondom haar bevindingen.

Artikel 5. Kosten en vergoedingen

De leden ontvangen op basis van art. 18 lid 2 van het *Reglement van de KNAW* een vergoeding voor de reiskosten.

Artikel 6. Geheimhouding

De commissie neemt geheimhouding in acht ten aanzien van alle informatie die in het kader van de uitvoering van dit besluit bekend wordt en waarvan het karakter als vertrouwelijk is aan te merken.

Aldus vastgesteld door het bestuur van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen op 15 april 2016 te Amsterdam.

Namens het bestuur van de KNAW,

Mr. Mieke Zaanen
Algemeen directeur van de KNAW

BIJLAGE II.

INTERVIEWS

In de periode oktober 2016 – februari 2017 hebben commissieleden 39 onderzoekers geïnterviewd, in te delen in vier categorieën: 1) wetenschappers met een niet-Nederlandse nationaliteit die naar Nederland zijn gekomen (10 interviews), 2) wetenschappers die vertrokken uit Nederland (16¹⁵ interviews), 3) wetenschappers die na een verblijf in buitenland terug zijn gekeerd naar hun moederland (meestal Nederland) (9 interviews) en 4) interviews met wetenschappers die bewust in Nederland zijn gebleven (4 interviews). Opvallend was de grote en enthousiaste respons bij onderzoekers die werden benaderd voor een interview, er was een zeer grote motivatie om mee te werken.

Hoofddoel van de interviews was het vinden van antwoord op de volgende vragen:

- a. Waarom vertrekken onderzoekers (enige tijd) naar het buitenland of juist niet? Welke factoren spelen een rol (de push- en pullfactoren)?
- b. Wat is volgens onderzoekers de score van Nederland op deze push- en pullfactoren in vergelijking met andere landen?
- c. Wat zijn volgens onderzoekers de voordelen van een langer verblijf in het buitenland, boven internationale samenwerking zonder dat sprake is van fysieke mobiliteit?
- d. Welke suggesties voor aanbevelingen hebben onderzoekers om de aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland (verder) te vergroten?

De commissie heeft de volgende onderzoekers geïnterviewd. We danken deze onderzoekers hartelijk voor hun tijd en waardevolle inbreng in dit adviesrapport:

- Prof. Mischa Bonn, Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz, Duitsland, directeur (interviewcategorie 2);
- Prof. Geert-Jan Boons, Universiteit Utrecht, hoogleraar Farmaceutische wetenschappen (interviewcategorie 3);
- Mr. Matthias Borgers, Hoge Raad, raadsheer (interviewcategorie 2);

15 Omdat in enkele disciplines, zoals rechtswetenschappen, een internationale carrière stap gezien de aard van de discipline minder voor de hand ligt zijn in deze categorie ook twee onderzoekers geïnterviewd die de academische wereld verlieten maar in Nederland bleven.

- Prof. Hans Clevers, Hubrecht Instituut, hoogleraar Moleculaire Genetica (interviewcategorïe 4);
- Prof. Dimitris Dalakoglou, Vrije Universiteit Amsterdam, hoogleraar Social Anthropology (interviewcategorïe 1);
- Dr. Patricia Dankers, Technische Universiteit Eindhoven, universitair hoofddocent Supramolecular biomaterials for translational biomedical science (interviewcategorïe 4);
- Prof. Arwen Deuss, Universiteit Utrecht, hoogleraar Structure and composition of Earth's deep interior (interviewcategorïe 3);
- Prof. Jan Draisma, Universität Bern, Zwitserland, hoogleraar Wiskunde (interviewcategorïe 2);
- Prof. Naomi Ellemers, Universiteit Utrecht, hoogleraar Sociale psychologie (interviewcategorïe 4);
- Prof. Carel Faber, UU/KTH Royal Institute of Technology Stockholm, Zweden, hoogleraar Algebraïsche meetkunde (interviewcategorïe 1);
- Prof. Tatiana Filatova, Univeristeit Twente, hoogleraar Economic Modelling for Resilient Societies (interviewcategorïe 1);
- Prof. Stijn Franken, FZKC Advocaten/Universiteit Utrecht, advocaat/hoogleraar Strafrecht en strafprocesrecht (interviewcategorïe 2);
- Prof. Sara van de Geer, ETH Zurich Zwitserland, hoogleraar Wiskunde (interviewcategorïe 2);
- Prof. Olga Igonkina, RUN/Nikhef, hoogleraar Experimentele hoge-energiefysica (interviewcategorïe 1);
- Prof. Tiny Jaarsma, Linköping University, Zweden, hoogleraar Verplegingswetenschappen (interviewcategorïe 2);
- Prof. Arie Kapteyn, University of Southern California, Verenigde Staten, hoogleraar Research of Economics (interviewcategorïe 2);
- Prof. Nathalie Katsonis, Univeristeit Twente, hoogleraar Bio-inspired and Smart Materials (interviewcategorïe 1);
- Prof. Paul Kenis, University of Illinois at Urbana Champaign, Verenigde Staten, hoogleraar Chemical and Biomolecular Engineering (interviewcategorïe 2);
- Prof. Gerd Kortuem, Technische Universiteit Delft, hoogleraar Internet of Things (interviewcategorïe 1);
- Dr. Nicole Kringos, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Zweden, universitair docent Highway and Railway Engineering (interviewcategorïe 2);
- Prof. Maaïke Kroon, The Petroleum Institute Chemical Engineering, Abu Dhabi, Verenigde Arabische Emiraten, hoogleraar Thermodynamica, scheidingstechnologie (interviewcategorïe 2);
- Prof. Erik Kwakkel, Leiden Universiteit, hoogleraar Boekwetenschap (interviewcategorïe 3);
- Prof. Christian Lange, Universiteit Utrecht, hoogleraar Islam en Arabisch (interviewcategorïe 1);

- Dr. David Lentink, Stanford University, Verenigde Staten, universitair docent Mechanical Engineering (interviewcategorie 2);
- Prof. Max Louwerse, Tilburg University, hoogleraar Cognitie en kunstmatige intelligentie (interviewcategorie 3);
- Prof. Silvere van der Maarel, Leids Universitair Medisch Centrum, hoogleraar Medische epigenetica (interviewcategorie 3);
- Prof. Tony Manstead, Cardiff University, Verenigd Koninkrijk, hoogleraar Psychologie (interviewcategorie 2);
- Prof. Gerard Meijer, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlijn, Duitsland, directeur (interviewcategorie 2);
- Prof. Sebastian Meijer, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Zweden, hoogleraar Health Care Logistics (interviewcategorie 2);
- Prof. Alice ter Meulen, Université de Genève, hoogleraar Algemene taalwetenschap (interviewcategorie 2);
- Prof. Birgit Meyer, Universiteit Utrecht, hoogleraar Religiewetenschap (interviewcategorie 4);
- Prof. Melinda Mills, University of Oxford, Verenigd Koninkrijk, hoogleraar Sociologie (interviewcategorie 2);
- Prof. John Nerbonne, Rijksuniversiteit Groningen, hoogleraar Computationale taalwetenschap en alfa-informatica (interviewcategorie 1);
- Prof. Alexander van Oudenaarden, hoogleraar Hubrecht, Quantitative Biology (interviewcategorie 3);
- Prof. Arnout van de Rijt, Universiteit Utrecht, hoogleraar Sociologie (interviewcategorie 3);
- Prof. Alexander Sack, Universiteit Maastricht, hoogleraar Functional Brain Stimulation and Neurocognitive Psychology (interviewcategorie 1);
- Prof. Russell Spears, Rijksuniversiteit Groningen, hoogleraar Sociale psychologie (interviewcategorie 3);
- Prof. Erik Verlinde, Universiteit van Amsterdam, hoogleraar Theoretische fysica (interviewcategorie 3);
- Prof. Charlie Wang, Technische Universiteit Delft, hoogleraar Advanced Manufacturing (interviewcategorie 1);

BIJLAGE III.

EXPERTBIJEENKOMST

26 JANUARI 2017

Programma van de bijeenkomst

Op 26 januari 2017 vond in het Trippenhuis te Amsterdam een expertbijeenkomst plaats in het kader van het adviestraject 'De aantrekkelijkheid van Nederland als onderzoeksland'. De KNAW had diverse bestuurders uitgenodigd, zodat hun kennis, ervaring en inzichten worden meegenomen bij het opstellen van het advies. Nadat de commissievoorzitter de uitkomsten van de inventarisatiefase van het adviestraject had gepresenteerd, is in vier groepen gediscussieerd over de volgende drie vragen:

***Vraag 1:** Moet Nederland inzetten op het aantrekken en behouden van jong toptalent (jonger dan veertig jaar), omdat we de strijd om senior toponderzoekers toch verliezen van de VS en China?*

***Vraag 2:** Het lijkt erop dat Nederlandse onderzoekers uit Nederland vertrekken om inhoudelijke redenen, maar de terugkeer is persoonlijk gedreven. Is dit een probleem?*

***Vraag 3:** Welke drie aanbevelingen zou de KNAW moeten doen om Nederland (nog) aantrekkelijker te maken als onderzoeksland?*

Uitkomsten van de discussie zijn verwerkt in dit eindrapport

Deelnemers bijeenkomst

De volgende personen hebben deelgenomen aan de bijeenkomst. Wij danken allen hartelijk voor hun tijd en waardevolle inbreng in dit adviesrapport:

- Prof. Annemieke Aartsma-Rus, Leids Universitair Medisch Centrum, hoogleraar, lid KNAW-commissie;
- Dr. Frank Bakema, Wageningen Universiteit, directeur Education, Research & Innovation;
- Prof. Hester Bijl, Universiteit Leiden, vicerector;
- Prof. Antal van den Bosch, Meertens Instituut, directeur, lid KNAW-commissie;
- Prof. Wim van den Doel, Universiteit Leiden/NWO, NWO-domeinvoorzitter Sociale en Geesteswetenschappen;
- Drs. Hanneke van Doorn, KNAW, secretaris KNAW-commissie;

- Prof. Tim van der Hagen, TU Delft, voorzitter college van bestuur;
- Drs. Gerard van Harten, boegbeeld topsector Chemie;
- Dr. Michiel van den Hauten, OCW, hoofd/plaatsvervangend directeur Onderzoek en Wetenschapsbeleid;
- Prof. Lex Heerma van Voss, Huygens ING-KNAW, algemeen directeur;
- Prof. Paul Hekkert, TU Delft/Topteam Creatieve Industrie, hoogleraar, lid topteam Creatieve Industrie;
- Prof. Ton Hol, Universiteit Utrecht, vicedecaan;
- Prof. Wilhelm Huck, Radboud Universiteit, hoogleraar, lid KNAW-commissie;
- Prof. Marian Joëls, Universitair Medisch Centrum Groningen, decaan;
- Prof. Catholijn Jonker, TU Delft, hoogleraar, lid KNAW-commissie;
- Prof. Jasper Knoester, Rijksuniversiteit Groningen, decaan;
- Dr. Elizabeth Koier, Rathenau Instituut, onderzoeker;
- Prof. Rianne Letschert, Universiteit Maastricht, rector;
- Prof. Tanja van der Lippe, Universiteit Utrecht, hoogleraar, voorzitter KNAW-commissie;
- Prof. Karen Maex, Universiteit van Amsterdam, rector;
- Prof. Ingrid Molema, LNVH/Rijksuniversiteit Groningen, voorzitter Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren (LNVH);
- Prof. Lodi Nauta, Rijksuniversiteit Groningen, decaan;
- Prof. Anja Oskamp, Open Universiteit, rector;
- Prof. Thom Palstra, Universiteit Twente, rector;
- Prof. Corien Prins, Universiteit van Tilburg, decaan;
- Prof. Elmer Sterken, Rijksuniversiteit Groningen, rector;
- Prof. Vinod Subramaniam, Vrije Universiteit Amsterdam, rector;
- Prof. Helga de Valk, NIDI, themaleider en lid MT;
- Prof. Jaap Verweij, Erasmus Medisch Centrum, decaan;
- Prof. Richard Visser, Wageningen Universiteit, Dean for Research WUR;
- Prof. Rens Vliegthart, Universiteit van Amsterdam, voorzitter De Jonge Akademie;
- Dr. Jose Vogelesang, Topteam tuinbouw en uitgangsmaterialen, K&I-programmacoördinator T&U;
- Prof. Peter Werkhoven, TNO, Managing Director Technical Sciences.

Prof. Stan Gielen (NWO, voorzitter Raad van Bestuur) is separaat geconsulteerd over bovenstaande vragen.

BIJLAGE IV.

REVIEWERS

Het conceptrapport is gereviewed door de volgende personen:

- Prof. dr. ir. Jos Benschop, Senior Vice President Technology ASML;
- Prof. dr. Ewine F. van Dishoeck, hoogleraar Moleculaire astrofysica, Universiteit Leiden;
- Prof. dr. Martin A. Paul, voorzitter college van bestuur, Universiteit Maastricht;

De KNAW is de reviewers veel dank verschuldigd. Hun commentaren zijn zoveel mogelijk overgenomen. De reviewers dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het rapport.

BIJLAGE V.

MOBILITEITSONDERZOEK

NWO VIDI- EN VICI-LAUREATEN

Doelstelling en werkwijze

De NWO Vernieuwingsimpuls heeft volgens de geïnterviewde onderzoekers een aanzui-gende werking op talent. Om na te gaan of dit daadwerkelijk het geval is, wilde de KNAW onderzoeken hoe vaak de VIDI- en VICI-beurzen worden toegekend aan wetenschap-pers die op het moment van aanvraag in het buitenland werkzaam zijn. Tevens wilde de KNAW onderzoeken of er trends waarneembaar zijn in de frequentie waarin de beurzen vanuit het buitenland worden aangevraagd. Daarnaast wilde de KNAW nagaan of deze laureaten na afronding van het VIDI- of VICI-onderzoek in Nederland blijven.

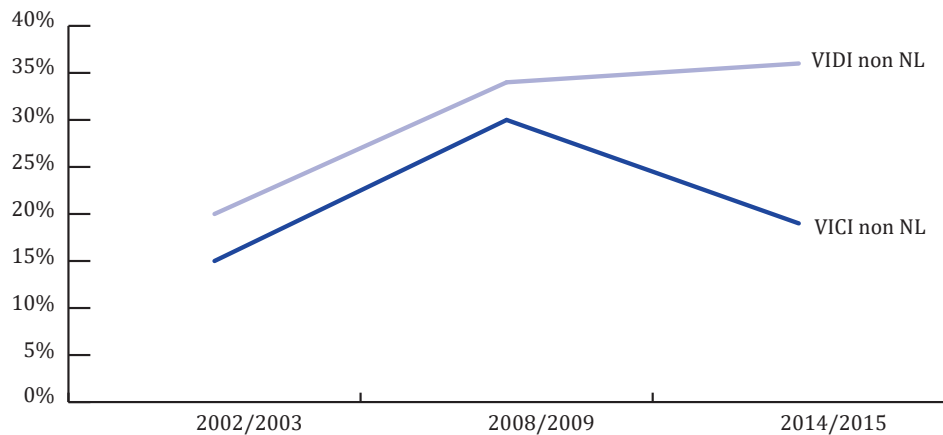
NWO publiceert geen jaarlijkse statistieken die een beeld geven van de rol die Ver-nieuwingsimpuls speelt in het aantrekken en behoud van wetenschappelijke onder-zoekers. In 2011 is in opdracht van NWO echter wel een Mobiliteitsonderzoek Ver-nieuwingsimpuls-laureaten uitgevoerd door Rens van de Schoot, Hans Sonneveld en Anja Kroon (Van de Schoot 2012). Dit onderzoek betreft de laureaten die in de jaren 2002, 2003, 2008 en 2009 bij NWO een Vernieuwingsimpuls (VI) subsidieaanvraag gehonoreerd zagen. Er is onder andere gekeken naar de volgende kenmerken van elke laureaat: nationaliteit, plaats van behalen masterdiploma, plaats van promoveren en laatste werkplek vóór ontvangst van de VI-subsidie. Voor de 2002- en 2003-laureaten is tevens bekeken welke onderzoekers na afronding van het VI-onderzoek hun weten-schappelijke carrière voortzetten in Nederland en welke dat doen buiten Nederland. Omdat dit onderzoek al weer enkele jaren oud is, heeft de KNAW het onderzoek van Van de Schoot et al. laten aanvullen met recentere data. Master student Anne van der Put (UU) heeft onder begeleiding van prof. Arnout van de Rijt (UU) en in afstemming met dr. Rens van de Schoot (UU) de werksituatie van de VIDI- en VICI-laureaten¹⁶ uit 2008 en 2009 na afloop van hun beurs onderzocht. Daarnaast is onderzocht wat de werksituatie van VIDI- en VICI-laureaten uit 2014 en 2015 was, voorafgaand aan de subsidietoekenning. Alle informatie is verkregen op basis van openbaar beschikbare

16 Gezien de gekozen focus van de commissie op het niveau vanaf universitair docent (zie hoofdstuk 1 onder Afbakening), is in het vervolgonderzoek alleen gekeken naar VIDI- en VICI-laureaten.

informatie, met name via de NWO-website, persoonlijke webpagina's van de onderzoekers en de website LinkedIn.

Resultaten

Het NWO-mobilityonderzoek laat zien dat Nederland een open land is; ongeveer een derde van de VIDI-beurzen en een kwart van de VICI-beurzen gaat naar onderzoekers met een buitenlandse nationaliteit (zie figuur V.1 en tabel V.1).

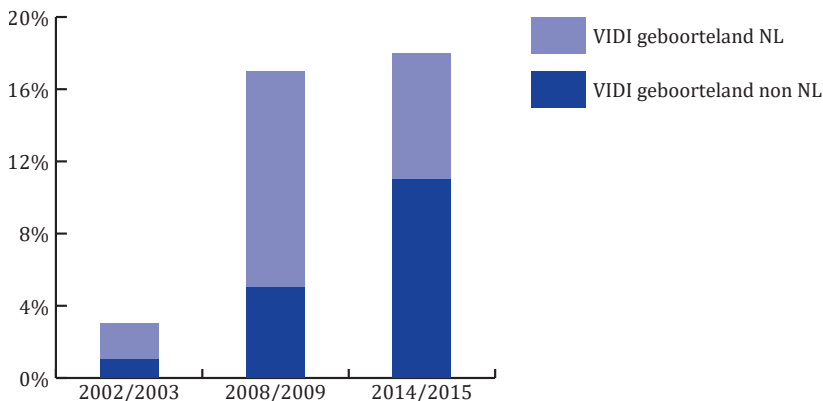


Figuur V.1. Percentage VIDI- en VICI-laureaten buiten Nederland geboren.

Tabel V.1. geboorteland VIDI- en VICI-laureaten.

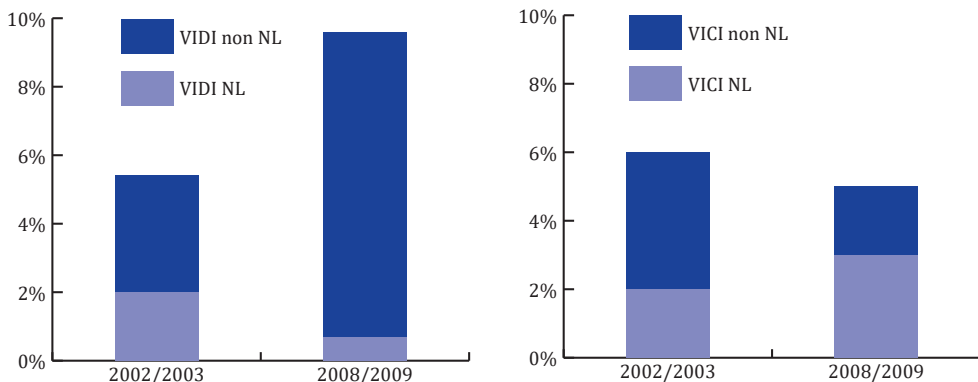
	2002/2003	2008/2009	2014/2015
VIDI-laureaten geboorteland Nederland	117	111	108
VIDI-laureaten geboorteland buitenland	30	58	61
VIDI-laureaten per cohort totaal	147	169	169
VICI-laureaten geboorteland Nederland	44	42	54
VICI-laureaten geboorteland buitenland	8	18	13
VICI-laureaten per cohort totaal	52	60	67

In de meeste gevallen zijn de onderzoekers die een VIDI-of VICI-beurs aanvragen al enige tijd in Nederland. VIDI-beurzen spelen wel een kleine rol bij aantrekken van onderzoekers vanuit het buitenland; in de twee meest recente cohorten (2008/2009 en 2014/2015) was 15-20% van de VIDI-laureaten direct voorafgaand aan de VIDI-beurs werkzaam in het buitenland (zie figuur V.2). Dit percentage ligt bij de VICI-laureaten veel lager: in 2008/2009 heeft 5% van de VICI-laureaten de beurs vanuit het buitenland aangevraagd, in de eerdere (2002/2003) en latere (2014/2015) cohorten kwam dit echter niet voor.



Figuur V.2. Percentage laureaten dat de VIDI-beurs vanuit het buitenland heeft aangevraagd.

Na afronding van het VIDI- of VICI-project blijft het merendeel van de laureaten met een buitenlandse nationaliteit in Nederland. Het percentage VIDI-laureaten dat na afloop van het VIDI-project vertrekt ligt tussen de 5 en 10%, voor VICI-laureaten ligt dit lager, rond de 5% (figuur V.3). Bij de VIDI-laureaten valt op dat het merendeel van de vertrekkende onderzoekers een niet-Nederlandse nationaliteit heeft, in cohort 2002/2003 vertrekt 17% van de buitenlandse onderzoekers, in cohort 2008/2009 is dat 26% (zie tabel V.2).



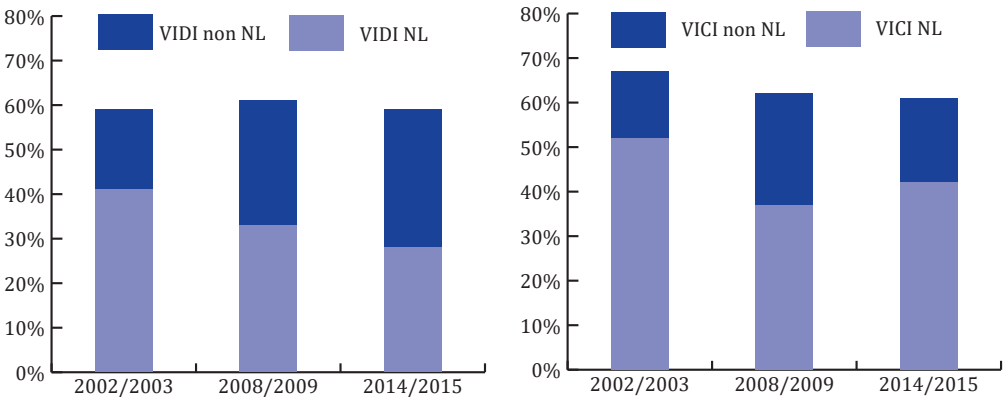
Figuur V.3. Percentage laureaten dat Nederland verlaat na afronding van het VIDI- resp. VICI-onderzoek.

Tabel V.2. VIDI- en VICI-laureaten die na afronding van project naar het buitenland vertrekken.

	2002/2003		2008/2009	
	N=	na beurs naar buitenland	N=	na beurs naar buitenland
VIDI NL	117	3 (3%)	111	1 (1%)
VIDI non NL	30	5 (17%)	58	15 (26%)
VIDI	147	8 (5%)	169	16 (9%)

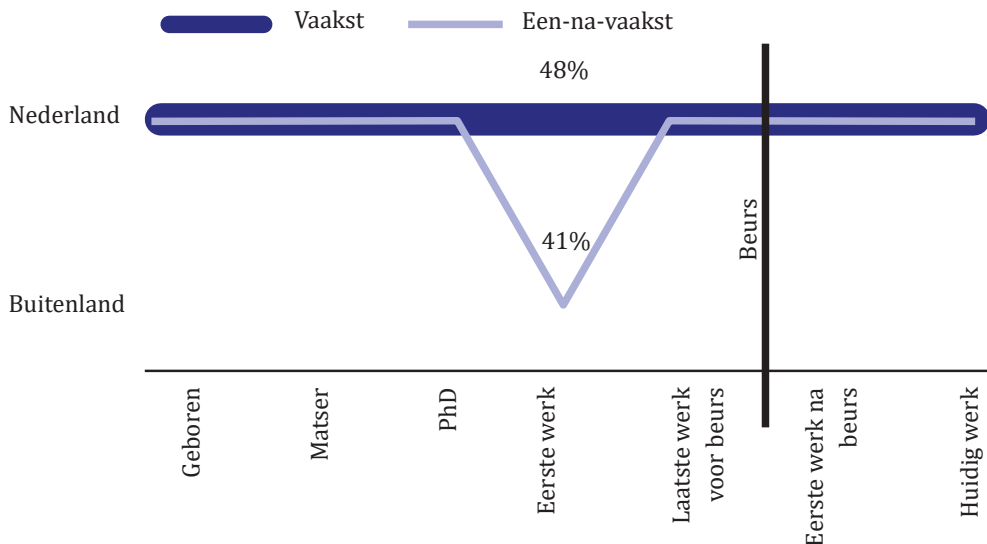
	2002/2003		2008/2009	
	N=	na beurs naar buitenland	N=	na beurs naar buitenland
VICI NL	44	1 (2%)	42	2 (5%)
VICI non NL	8	2 (25%)	18	1 (6%)
VICI	52	3 (6%)	60	3 (5%)

Een meer gedetailleerde blik op het carrièreverloop van de VIDI- en VICI-laureaten laat zien dat veel onderzoekers een periode in het buitenland hebben doorgebracht, zie figuur V.4. Voorafgaand aan de beurs heeft ruim de helft van de VIDI- en VICI-laureaten een internationale stap in zijn/haar carrière gemaakt (PhD en/of stappen daarna). Het percentage ligt voor VIDI-laureaten iets lager dan voor VICI-laureaten. Dit ligt voor de hand, gezien het verschil in senioriteit van de onderzoekers die de VIDI-respectievelijk VICI-beurs aanvragen.

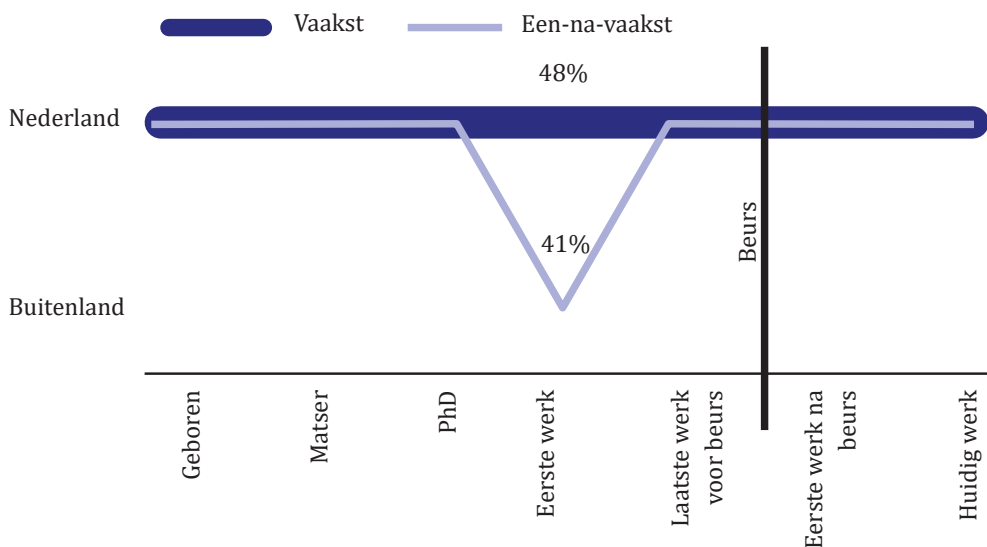


Figuur V.4. Percentage laureaten dat een periode in het buitenland doorbracht voorafgaand aan het VIDI-resp. VICI-onderzoek.

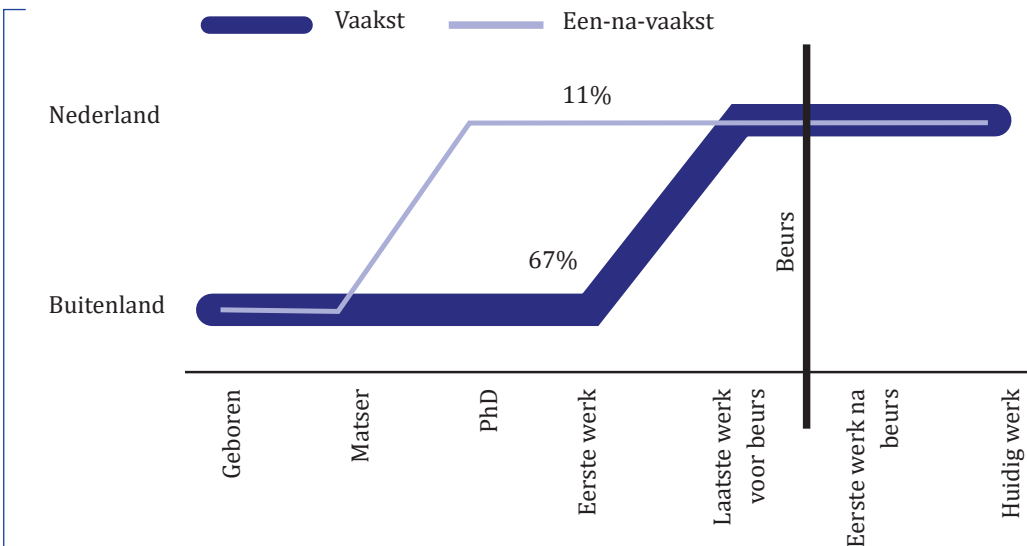
Hieronder volgt in figuren V.5a tot en met h een schematische weergave van de loopbaantrajecten voor VIDI- en VICI-laureaten. Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



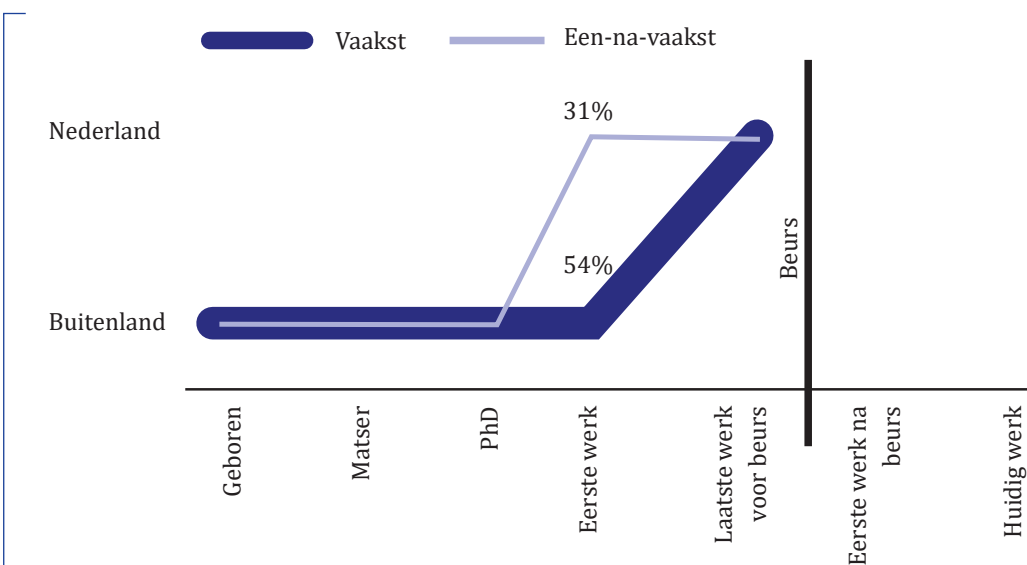
Figuur V.5a. Hoe ziet het traject eruit voor de **42 in Nederland geboren** VICI-laureaten uit de beursjaren 2008-2009 wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VICI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



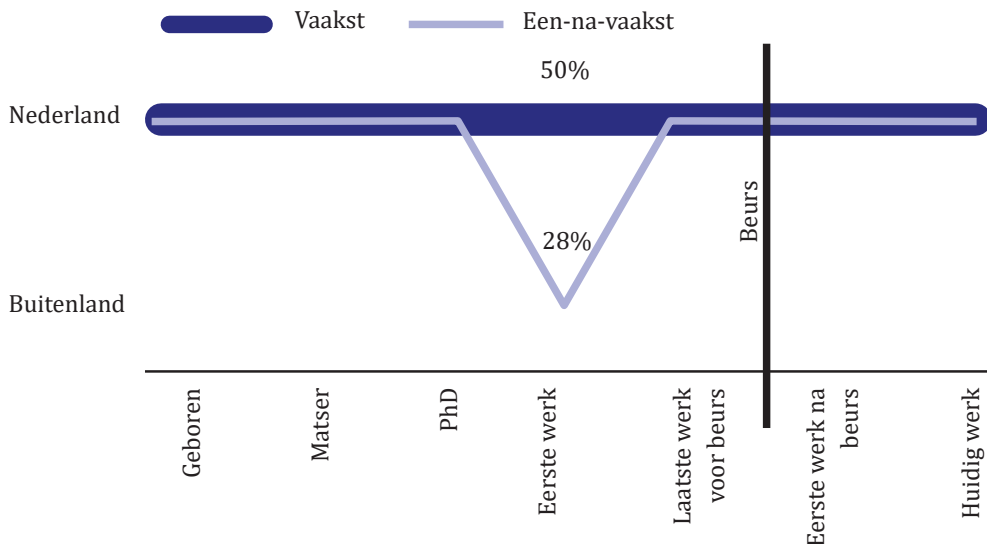
Figuur V.5b. Hoe ziet het traject er uit voor de **54 in Nederland geboren** VICI-laureaten uit de beursjaren 2014-2015 wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VICI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen, zijn weergegeven.



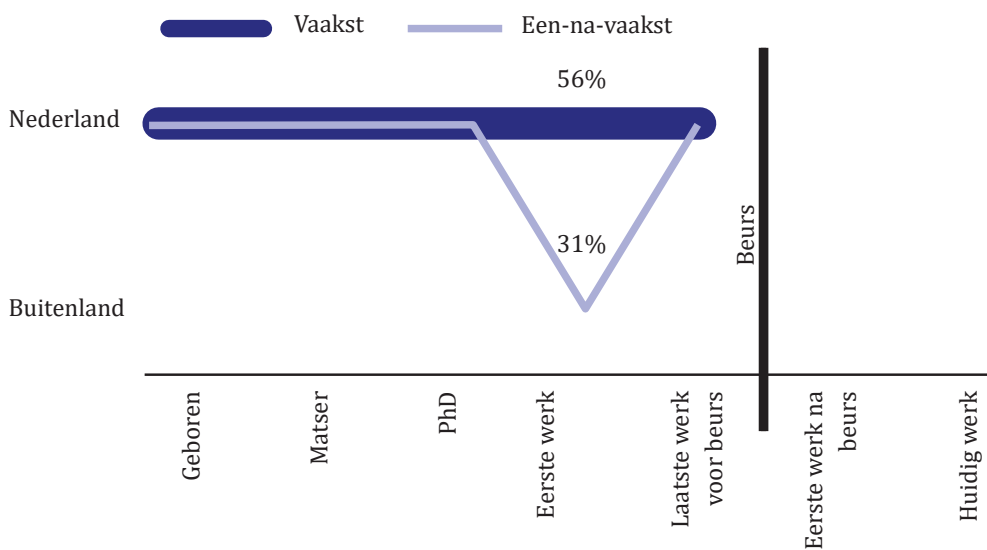
Figuur V.5c. Hoe ziet het traject eruit voor de **18 in het buitenland geboren** VICI-laureaten uit de *beursjaren 2008-2009* wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VICI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



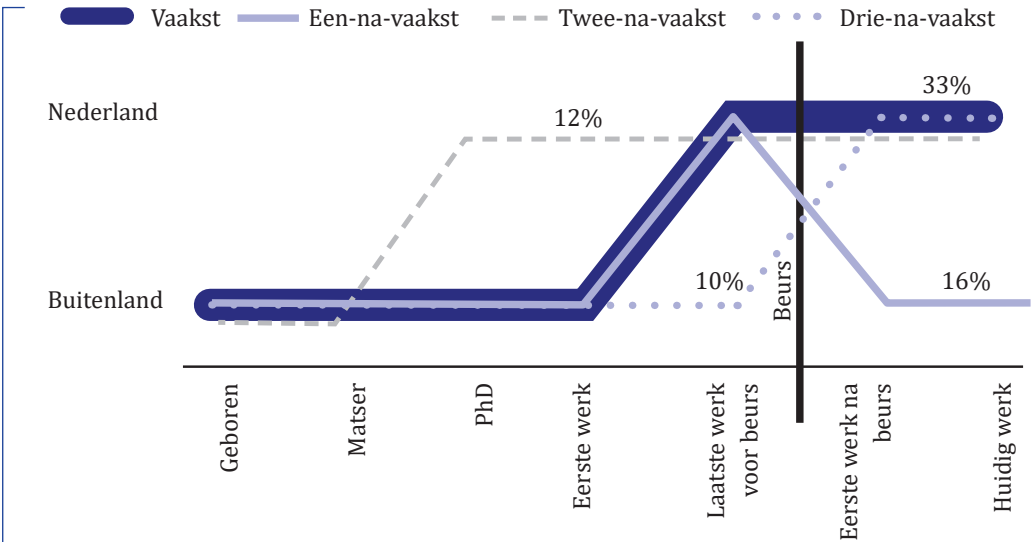
Figuur V.5d. Hoe ziet het traject eruit voor de **13 in het buitenland geboren** VICI-laureaten uit de *beursjaren 2014-2015* wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VICI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



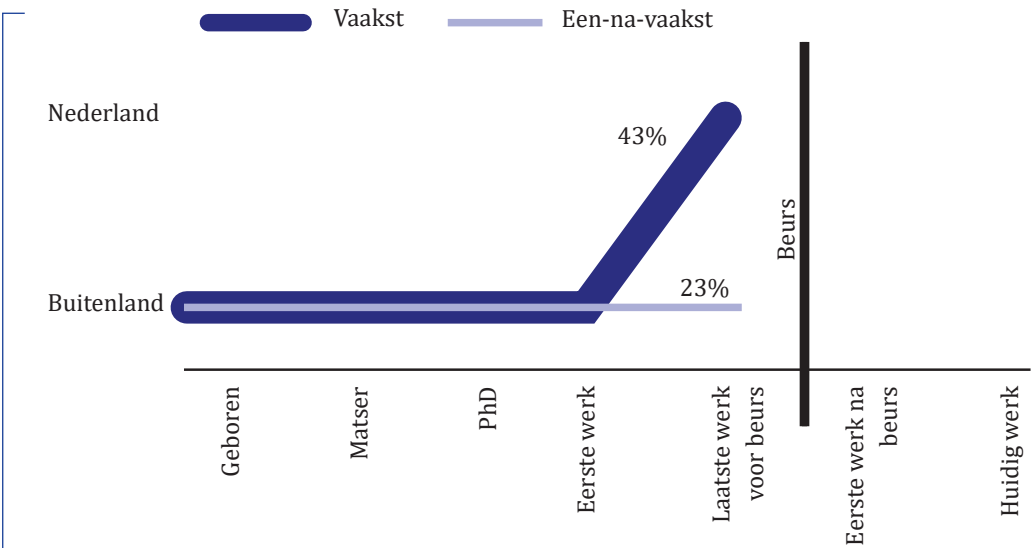
Figuur V.5e. Hoe ziet het traject eruit voor de **111 in Nederland geboren** VIDI-laureaten uit de beursjaren 2008-2009 wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VIDI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



Figuur V.5f. Hoe ziet het traject eruit voor de **108 in Nederland geboren** VIDI-laureaten uit de beursjaren 2014-2015 wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VIDI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



Figuur V.5g. Hoe ziet het traject eruit voor de **58 in het buitenland geboren** VIDI-laureaten uit de *beursjaren 2008-2009* wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VIDI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.



Figuur V.5h. Hoe ziet het traject eruit voor de **61 in het buitenland geboren** VIDI-laureaten uit de *beursjaren 2014-2015* wat betreft geboorteland, land Master, land PhD, land eerste werkplek voor de beurs, land laatste werkplek voor de beurs, land eerste werkplek na afronding van het VIDI-project, en land huidige werkplek? Alleen trajecten die vaker dan 10% voorkomen zijn weergegeven.

De commissie wil Anne van der Put (UU), prof. Arnout van de Rijt (UU) en dr. Rens van de Schoot hartelijk danken voor hun bijdrage. De analyse heeft de commissie meer inzicht gegeven in invloed van de NWO VIDI- en VICI-beurzen op de mobiliteit van onderzoekers.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Academic Ranking of World Universities (ARWU) (2016). Shanghai: ShanghaiRanking Consultancy. Geraadpleegd op 22 mei 2017 via <http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>.
- Arensbergen, P. van, Hessels, L. & Meulen, B. van der (2013). *Talent Centraal: Ontwikkeling en selectie van wetenschappers in Nederland*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Auriol, L., Misu M. & Freeman, R.A. (2013) Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2013/04*, Paris: OECD Publishing.
- AWTI (2016). *Vangen, verwerken en verwaarden – over het belang van kennisabsorptievermogen*. Den Haag: Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie.
- AWTI (2017). *WTI-Diplomatie – Offensief voor internationalisering van wetenschap, technologie en innovatie*, Den Haag: Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie.
- Baty, Ph. (Red.). (2016). *Times Higher Education World University Rankings 2016-2017*, Times Higher Education Digital Supplement.
- Berkhout, E., Leuven, J. van, Salverda, W. & Tijdens, K. (2015). *Beloning van wetenschappelijk personeel in internationaal perspectief*, Amsterdam: SEO Economisch onderzoek.
- Børing, P., Flanagan, K., Gagliardi, D., Kaloudis, A. & Karakasidou, A. (2015). *International mobility: Findings from a survey of researchers in the EU*, *Science and Public Policy*, 42 (6), 811-826.
- Campus Diversity* (2015). U. Klammer (Ed.). Duisberg: University of Duisburg-Essen Vice-Rectorate for Diversity Management and International Affairs.
- Chakraborty, A. & Weale, S. (2016). *Universities accused of 'importing Sports Direct model' for lecturers' pay*, *Higher education, The new world of work*. The Guardian, 16 November 2016 via: <https://www.theguardian.com/uk-news/2016/nov/16/universities-accused-of-importing-sports-direct-model-for-lecturers-pay>.
- Koersvast: Aanbevelingen ter verdere versterking van de bètadisciplines natuur- en scheikunde* (2015). Commissie Breimer.
- Chemistry & Physics, fundamentals for our future: Vision Paper 2025* (2013). Commissie Dijkgraaf.
- Deuten, J. (2015). *R&D goes global: Policy implications for the Netherlands as a knowledge region in a global perspective*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Dorst, H., Deuten, J. & Horlings, E. (2016). *De Nederlandse wetenschap in de European Research Area*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Dijk, J. van & Saarloos, W. van (2017). *Wetenschap in Nederland – Waar een klein land groot in is en moet blijven*, Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

- FOM (2014). *Learning the ropes of the Dutch physics community*. W. van Saarloos, A. van Stel, FOM Communications (Eds.). Utrecht: Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek.
- Franzoni, C., Scellato, G. & Stephan, P. (2012). Foreign-born scientists: mobility patterns for 16 countries, *Nature Biotechnology* 30, 1250-1253.
- Helliwell, J., Layard, R. & Sachs, J. (2017). *World Happiness Report*. New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Het aandeel vrouwelijke hoogleraren in Nederland en EU-landen* (2017). Den Haag: Rathenau Instituut. Geraadpleegd op 9 mei 2017 via <https://www.rathenau.nl/nl/page/het-aandeel-vrouwelijke-hoogleraren-nederland-en-eu-landen>.
- Universities UK (2016). *Higher education in facts-and-figures*. London: Universities UK.
- How much does your country invest in R&D? (2017)*. Montreal: UNESCO Institute for Statistics data tool. Geraadpleegd op 9 mei 2017 via http://www.uis.unesco.org/_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/.
- MORE2 (2013). *Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers, MORE2 Higher Education Sector Report (Indicator report)*. Brussel: Idea-consult.
- Internationale Expertenkommission Exzellenzinitiative (2016). *Internationale Expertenkommission zur Evaluation der Exzellenzinitiative - Endbericht*. Berlin: Institut für Innovation und Technik.
- Janger, J. & Nowotny, K. (2016). *Job choice in academia*. *Research Policy* 45, 1672-1683.
- Kamalski, J. & Plume, A. (2013). *Comparative Benchmarking of European and US Research Collaboration and Researcher Mobility*, Amsterdam: Elsevier.
- Koier, E., Horlings, E., Scholten, W., Jonge, J. de (2017). *Feiten en cijfers: Internationale mobiliteit van wetenschappers*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- KNAW (2017). *Nederlands en/of Engels? - Taalkeuze met beleid in het Nederlands Hoger Onderwijs*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- Meza, C.C. (2017). *Factsheet R&D-investeringen in internationaal perspectief*. Den Haag: Rathenau Instituut. Geraadpleegd op 23 mei 2017 via: <https://www.rathenau.nl/nl/page/rd-investeringen-internationaal-perspectief>.
- LNVH (2016). *Monitor Vrouwelijke Hoogleraren 2016*. Utrecht: Landelijk Netwerk Vrouwelijke Hoogleraren.
- NWO (2016). *Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek Jaarverslag 2016* (2016). Den Haag: Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek.
- NWO (2017). *Maatregelen NWO om aanvraagdruk te reduceren*. Den Haag: Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
- Noorden, R. van (2012). *Science on the Move*. *Nature* 490, 326-329.
- OECD (2015). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016a). *Netherlands 2016: Foundations for the Future. Reviews of National Policies for Education*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016b). *Science, Technology and Innovation Outlook 2016, Internationalisation of universities and public research*. Paris: OECD Publishing.
- OCW (2014). *Wetenschapsvisie 2025. Keuzes voor de toekomst*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap.
- Scholten, W., Koier, E. & Horling, E. (2017). *Grensverleggers, internationale mobiliteit van onderzoekers en de Nederlandse positie in de mondiale strijd om talent*. Den Haag: Rathenau Instituut.

- Van de Schoot, R., Sonneveld, H., & Kroon, A. (2012). *Mobiliteitsonderzoek Vernieuwingsimpuls-laureaten*. Onderzoeksrapport voor NWO door Afdeling Methods & Statistics Universiteit Utrecht & Centrum voor Onderwijs en Leren Universiteit Utrecht.
- She figures 2015: Gender in research and innovation (2016)*. Directorate-General for Research and Innovation. Brussels: European Commission.
- SRC (2017). *A gender-neutral process – gender equality observations in the Swedish research council's review panels 2016*. Stockholm: Swedish Research Council.
- Universities UK (2016a). *International Higher Education in Facts and Figures*, London: The UK HE International Unit.
- Universities UK (2016b). *Higher Education in Facts and Figures*, London: Universities UK
- Vennekens, A. & Steen, J. van (2017). *Totale Investerings in Wetenschappen Innovatie 2015-2021*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- VSNU (2016a). *Talentbeleid aan Nederlandse universiteiten, brief aan de Minister van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap*. Den Haag: 15 november 2016.
- VSNU (2016b). *Wetenschappelijk Onderwijs Personeelsinformatie (WOPI)*. Geraadpleegd op 10 mei 2017 via http://www.vsnu.nl/f_c_personeel_downloads.html.
- Wagner, C.S. & Jonkers, K. (2017). *Open countries have strong science*. Nature 550, 32-33.

