

Houd de basis gezond

Prioriteiten voor extra investeringen in onderzoek en innovatie

november 2016

Colofon

Fotografie	Shutterstock.com
Ontwerp	2D3D Design
Druk	Xerox/OBT, Den Haag
	november 2016
ISBN	9789077005804

Alle publicaties zijn gratis te downloaden via www.awti.nl.

Auteursrecht

Alle auteursrechten voorbehouden. Mits de bronvermelding correct is, mogen deze uitgave of onderdelen van deze uitgave worden veelevoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de AWTI. Een correcte bronvermelding bevat in ieder geval een duidelijke vermelding van organisatiename en naam en jaartal van de uitgave.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Urgentie	7
1.2 Adviesvraag	8
1.3 Afbakening	9
1.4 Context: pleidooien voor extra investeringen	10
2 Advies: extra investeren in de basis en in publiek-private samenwerking	13
3 Aanbeveling 1: Verstevig de basis – geef hieraan prioriteit	15
3.1 Ongebonden, risicovol, langetermijnonderzoek	16
3.2 Toegepast onderzoek	17
3.3 Praktijkgericht onderzoek	18
3.4 Onderzoeksfaciliteiten	19
3.5 Basisinfrastructuur voor ICT	21
4 Aanbeveling 2: Publieke investeringen als hefboom voor private investeringen	23
4.1 Hogere TKI-toeslag als hefboom	23
4.2 Verhoogd budget voor innovatiestimulering midden- en klein bedrijf	26
4.3 Openstellen topsectorenaanpak voor tophema's	26
Bijlage 1. Tabellen	29
Bijlage 2. Literatuur	33

Samenvatting

Het is tijd voor substantiële extra investeringen in onderzoek en innovatie. Voor de toekomst van Nederland en voor onze internationale positie als innovatieleider en land van toponderzoek. In de afgelopen jaren van hervormingen en bezuinigingen zijn we noodgedwongen relatief karig geweest met investeren. Nederland dreigt nu echter onder het internationale gemiddelde te raken. In de plannen voor de komende jaren nemen de publieke investeringen in onderzoek en innovatie verder af.

Er wordt inmiddels breed gepleit voor tenminste 1 miljard euro per jaar aan extra publieke middelen. De Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI) sluit zich hierbij aan. Dit advies gaat uit van de veronderstelling dat er inderdaad een dergelijk extra overheidsbudget beschikbaar komt en beantwoordt de vraag:

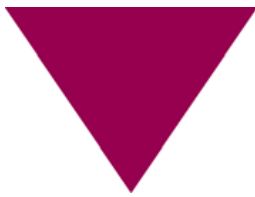
Waarin kan de overheid 1 miljard euro extra per jaar voor onderzoek en innovatie het best investeren?

De AWTI weegt de verschillende mogelijkheden voor extra investeringen af en grijpt daarbij terug op zijn recente adviezen. Daarbij gaat het vanuit een internationaal perspectief soms om relatief kleine bedragen, maar Nederland is een klein land en de raad stelt voor de beschikbare bedragen substantieel te verhogen. Het effect zal zeker merkbaar zijn.

De belangrijkste ambitie die de overheid met de besteding van extra middelen moet nastreven is volgens de AWTI het versterken van de basis van het systeem. Dit is noodzakelijk om het onderzoeksklimaat aantrekkelijk te houden, met uitstekende randvoorwaarden en ruimte voor talent. Een dergelijke uitgangssituatie is in een geglobaliseerde samenleving het fundament voor de verdere ontwikkeling van het kennis- en innovatiesysteem. De tweede ambitie is het zorgen voor een toename van de private investeringen in R&D. Dat kan door publieke investeringen in te zetten als hefboom om meer private investeringen uit te lokken. Het advies leidt zodoende tot twee samenhangende aanbevelingen:

- 1. Verstevig met prioriteit de basis. Doe dit door het ophogen van het niveau van publieke onderzoeks- en innovatiefinanciering tot dat van de landen om ons heen (600 miljoen euro per jaar). Hierbij zijn er vijf prioriteiten (met richtinggevende bedragen):**
 - ▶ Ongebonden risicovol onderzoek met een lange tijdshorizon (200 miljoen);
 - ▶ Toegepast onderzoek (150 miljoen);
 - ▶ Praktijkgericht onderzoek (130 miljoen);
 - ▶ Onderzoeksfaciliteiten (100 miljoen);
 - ▶ De basisinfrastructuur voor ICT (20 miljoen).

- 2. Vergroot het directe hefboomeffect van publieke uitgaven op private uitgaven. Doe dit door te investeren in publieke-private samenwerking gericht op economische kansen en maatschappelijke opgaven (400 miljoen euro per jaar). Hierbij zijn drie prioriteiten (met richtinggevende bedragen):**
 - ▶ Hogere TKI-toeslag (120 miljoen);
 - ▶ Hoger budget voor de MIT-regeling (150 miljoen);
 - ▶ Uitbreiden van de topsectorenaanpak met tophema's (130 miljoen).



Inleiding

1.1 Urgentie

De overtuiging dat het in Nederland na jaren van versoering tijd is voor extra investeringen in onderzoek en innovatie wordt breed gedeeld. De AWTI sluit zich met dit advies hierbij aan. Substantiële extra investeringen zijn van groot belang voor de toekomst van Nederland, voor onze internationale positie als innovatieleider en voor de internationale positie van Nederland als land van toponderzoek. Extra investeringen zijn nodig voor de zoektocht naar oplossingen voor de complexe maatschappelijke opgaven waar Nederland voor staat, versterken ons verdienvermogen en vergroten onze concurrentiekracht. Een hoger investeringsniveau zal zich concreet vertalen in een kennis- en innovatiesysteem dat aantrekkelijk is voor talent uit binnen- en buitenland, voor wetenschappers en innovatieve bedrijven, die zich meer en meer internationaal oriënteren waar het gaat om toegang tot geavanceerde *know how*.

Internationaal gezien behoort Nederland sinds 2016 tot de innovatieleiders van de EU en heeft het een van de beste wetenschapssystemen ter wereld. Dat heeft alles te maken met de investeringen die in het verleden zijn gedaan in onderzoek, ontwikkeling, technologie en innovatie. De euro's die de overheid besteedt aan R&D hebben een grote toegevoegde waarde voor economie en maatschappij.¹ De opgedane kennis komt niet alleen ten goede aan de ontwikkelaars ervan, maar aan de samenleving als geheel.

Het is onwaarschijnlijk dat Nederland zich in de toekomst op dit topniveau kan handhaven als het investeringsniveau niet wordt verhoogd. Een ambitieus kennis- en innovatiebeleid vraagt om een bijbehorend budget. In de afgelopen jaren is Nederland ten gevolge van noodzakelijke bezuinigingen en prioriteitsstelling relatief karig geweest met investeringen in onderzoek en innovatie. We dreigen internationaal onder het gemiddelde te raken en verliezen aan momentum ten opzichte van andere landen (bijlage 1, tabel 3). Bovendien nemen volgens de huidige plannen de publieke investeringen in onderzoek en

¹ Uit de evaluatie van het Europese KP7 programma blijkt dat elke euro die wordt geïnvesteerd 11 euro aan directe en indirecte economische effecten oplevert. Fresco, Martinuzzi & Wiman (2015)
https://www.ffg.at/sites/default/files/downloads/page/fp7_final_evaluation_expert_group_report.pdf

innovatie de komende jaren nog verder af (bijlage 1, tabel 2). De overheid investeert in 2016 rond € 6,2 miljard euro in R&D, maar dat zal vanaf 2017 blijven steken op (net onder) € 6,0 miljard euro (bijlage 1, tabel 1).²

Zowel de OECD als de Europese Unie adviseren Nederland om in de komende jaren meer te investeren in onderzoek en innovatie.³ In diverse landen besteden de gezamenlijke publieke en private partijen sinds jaar en dag een hoger aandeel van het BBP aan R&D dan Nederland (bijlage 1). Terwijl Nederland op 2% zit, investeren landen als Finland, Denemarken, Zweden, Zwitserland en Duitsland tussen 2,9% en 3,2% van het bbp in R&D. De overheid is niet als enige aan zet. Ook de private uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling moeten flink omhoog. Wel heeft de overheid als behartiger van het collectieve belang een belangrijke rol in het aanjagen van private investeringen.⁴

1.2 Adviesvraag

Er wordt inmiddels breed gepleit voor tenminste 1 miljard euro per jaar aan extra publieke middelen. De hoogte van dit bedrag geeft de orde van grootte van de benodigde intensivering weer. Het is onmogelijk om exact aan te geven hoeveel er extra door de overheid geïnvesteerd zou moeten worden om het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem sterk genoeg te houden. Dit is uiteindelijk een politieke afweging. De voornaamste reden voor de brede consensus over een extra bedrag van 1 miljard euro per jaar is dat geplande overheidsbudgetten flink moeten stijgen om gelijke tred te houden met de andere innovatieleiders op het wereldtoneel.⁵ Met 1 miljard extra op jaarbasis, op een totaalbedrag van iets meer dan 6 miljard euro, wordt een belangrijke stap gezet.

In dit advies gaan we uit van de veronderstelling dat er voor onderzoek en ontwikkeling inderdaad een extra overheidsbudget beschikbaar komt van 1 miljard euro per jaar.⁶ Waar zouden deze middelen dan op ingezet moeten

² De financiële situatie van universiteiten en hogescholen staat ook onder druk doordat de publieke financiering achterblijft bij de groei van de studentenpopulatie. België (Vlaanderen), Frankrijk, Denemarken, Duitsland, en Turkije, kampen met hetzelfde euvel. Zie EUA (2016).

³ OECD (2014) http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2016/csr2016_netherlands_en.pdf Council of the European Union http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2016.299.01.0041.01.ENG&toc=OJ:C:2016:299:TOC

⁴ NL Next Level http://www.nl-nextlevel.nl/wp-content/uploads/2016/06/brochure_nl_next_level.pdf; Economic Insight Ltd (2015).

⁵ Deze lopen bij ongewijzigd beleid tot 2020 met ongeveer 355 miljoen terug. Zie bijlage 1, tabel 1. In 2014 investeerde de overheid 6,324 miljard euro in R&D, voor 2020 is een investering van 5,961 miljard euro gepland.

⁶ In een nog te verschijnen advies over energie innovatie is de AWTI voornemens te adviseren dat er middelen uitgetrokken worden ten behoeve van energie innovatie. Daarna genoemde bedragen staan los van de 1 miljard euro extra investeringen waar het huidige advies vanuit gaat.

worden met het oog op een maximale hefboom voor wetenschap en maatschappij?

Dit advies beantwoordt de vraag:

Waarin kan de overheid 1 miljard euro extra per jaar voor onderzoek en innovatie het best investeren?

We beantwoorden deze vraag via een afweging van de mogelijkheden die er zijn voor de besteding van extra gelden, uitgaande van de huidige stand van zaken in het kennis- en innovatiesysteem van Nederland. Daarbij nemen we kennis van de ideeën en wensen die er momenteel circuleren en de manifesten, investeringsagenda's en oproepen van consortia die in deze periode het licht zien. Het overzicht van mogelijke voorstellen vanuit de overheid (interdepartementale werkgroep Wetenschap, Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie (WOOI)) heeft hierin een plaats. De AWTI wil met dit advies bijdragen aan de discussie en zoveel mogelijk beargumenteerde keuzes voorstellen voor besteding van extra middelen die het kennis- en innovatiesysteem het best dienen met het oog op hefboomeffecten. Daarbij merkt de raad op dat het bij de verdeling van een miljard euro over een aantal prioriteiten, vanuit een internationaal perspectief soms om relatief kleine bedragen gaat. Het heeft echter weinig zin de grootte van investeringen van een klein land als Nederland rechtstreeks te vergelijken met die van grote landen. De AWTI stelt voor de beschikbare bedragen substantieel te verhogen, en het effect daarvan zal zeker merkbaar zijn. We geven eerst de hoofdlijn van het advies weer (hoofdstuk 2) en werken dan twee aanbevelingen uit (hoofdstuk 3 en 4).

1.3 Afbakening

De AWTI heeft in *Boven het maaiveld* (2014) geadviseerd over de ontwikkelingsrichting van het wetenschapsbeleid. Over de doorontwikkeling van het topsectorenbeleid heeft hij recent geadviseerd in *Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen* (2016). De daar aanbevolen ontwikkelingspaden ziet de raad als de basis voor het toekomstige kennis- en innovatiebeleid. Het huidige advies is niet gericht op de instituties en mechanismen die er zijn om beschikbare middelen te besteden. Het richt zich uitsluitend op de besteding van de *extra* financiële middelen voor R&D. Daarbij gaat het om investeringen

bovenop de al geplande investeringen (zoals onder andere uitgewerkt in de begrotingen van de ministeries).

1.4 Context: pleidooien voor extra investeringen

Vooruitlopend op een nieuw regeerakkoord komen allerlei pleidooien voor extra investeringen in wetenschap en innovatie. Voor de wetenschap heeft de Kenniscoalitie, onder wiens auspiciën de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) wordt uitgewerkt, een investeringsagenda voor onderzoek en innovatie gelanceerd.⁷ De kenniscoalitie vraagt de overheid 500 miljoen euro te investeren in de basis van het wetenschapssysteem: de onderzoeks- en ICT-infrastructuur, talent, faciliteiten voor toegepast onderzoek en regionale broedplaatsen voor bedrijvigheid ('Draagkracht'). Daarnaast vraagt zij om 500 miljoen euro voor een reeks van 'missie gedreven routes', gericht op de transities waar Nederland voor staat ('Spankracht'). Zij pleit hierbij voor een programmatische aanpak op basis van samenwerking in de al gevormde coalities rond de 25 routes. In het programma zal ruimte zijn voor publiek-private samenwerking (PPS), voortbouwend op de PPS-constructies van de topsectoren. Minister Bussemaker heeft toegezegd om een NWA-fonds op te richten om een begin te maken met de ambities.⁸ Kennisinstituten dragen hieraan bij en het ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (OCW) maakt 30 miljoen euro vrij (deels door het verschuiven van bestaande middelen). Hiervan is 20 miljoen euro beschikbaar om te investeren in drie prioritaire routes (onderwijs en jongeren in een veerkrachtige samenleving; digitalisering als aanjager van vernieuwing; en natuurwetenschappelijke kennis als bron van vernieuwend vermogen). De rest is grotendeels gereserveerd voor het versterken van talentbeleid en ondersteuning van valorisatie.

Eerder bepleitten de ondernemingsorganisaties VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland een meerjarig investeringsprogramma dat op jaarbasis 'toegroeit naar 7,5 miljard euro aan publieke investeringen'. De investeringen zouden verdeeld worden over acht grote investeringsprogramma's, gericht op de transities die nodig zijn, en waarin samenwerking met de wetenschap belangrijk

⁷ De Kenniscoalitie bestaat uit de VSNU, de Vereniging Hogescholen, Universitair Medische Centra (NFU), KNAW, NWO, VNO-NCW, MKB-Nederland en de instellingen voor toegepast onderzoek (TNO/TO2).

⁸ Ministerie van OCW (2016) <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-onderwijs-cultuur-en-wetenschap/nieuws/2016/09/15/vliegende-start-voor-nationale-wetenschapsagenda>

is. Omvangrijke publieke investeringen hierin kunnen volgens de partijen leiden tot de mobilisatie van hoge private ‘transitie-investeringen’ (oplopend tot circa 100 miljard euro van 2018 tot 2025).⁹

In 2015 pleitte de commissie Breimer voor 119 miljoen euro extra per jaar voor de bètadisciplines, en eigenlijk het dubbele, om in de pas te lopen met andere landen.¹⁰ Vanwege het grote succes van alle inspanningen gericht op het opleiden van bèta technisch talent wijzen de technische universiteiten nu de studentenaantallen snel oplopen, nogmaals op de noodzaak van extra investeringen.

Binnen de overheid en de politiek heeft een interdepartementale werkgroep WOOI beleidsvarianten voor extra investeringen uitgewerkt met bijbehorende budgetten.¹¹ Ook diende Tweede Kamerlid Mei Li Vos in 2016 een motie in met het verzoek een verkenning te maken voor een volgend kabinet, waarin wordt weergegeven welke prioriteiten in wetenschap en innovatie de bewindslieden zien voor de komende jaren.¹² Het kabinet zal daar eind dit jaar op reageren.

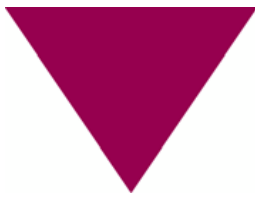
Dit advies is voorbereid door een projectgroep bestaande uit Emmo Meijer (voorzitter), Martin Schuurmans, Dave Blank, Kathleen Torrance, Paul Diederer en Paula Gouw

⁹ NL Next Level http://www.nl-nextlevel.nl/wp-content/uploads/2016/08/brochure_nl_next_level.pdf

¹⁰ Commissie Breimer (2015).

¹¹ Werkgroep WOOI (2016).

¹² Tweede Kamer, kamerstuk 33009, nr.28, 28 juni 2016.



Advies: extra investeren in de basis en in publiek-private samenwerking

Publieke investeringen zijn het meest wenselijk in gebieden die het collectief belang dienen en waarin logischerwijs onvoldoende geïnvesteerd wordt door private partijen. Op het terrein van wetenschap en innovatie gaat het dan om het onderhouden van een stevig, responsief basissysteem voor kennisontwikkeling en -toepassing. De AWTI heeft in de loop van zijn bestaan consistent betoogd dat publiek geld voor kennis en innovatie vooral hierin geïnvesteerd moet worden en doet dat hier opnieuw: versterk met extra investeringen vooral de basis als fundament voor het gehele kennis- en innovatiesysteem.

Onder de basis verstaan we de publieke kennisinfrastructuur met een bijbehorend aantrekkelijk onderzoek klimaat, ruimte voor talent en uitstekende randvoorwaarden. Zaken behoren tot de basis als ze een voedingsbodem vormen voor kennisontwikkeling ten behoeve van samenleving en economie in den brede en bijdragen aan versterking van het kennisabsorptievermogen van Nederland.¹³ De basis genereert zodoende niet alleen 'kennis als product', maar vooral 'kennis als vermogen': het vermogen om nieuwe kennisontwikkelingen te doorgronden, daarop voort te bouwen en te komen tot nieuwe kennis ten faveure van samenleving en economie.¹⁴

De AWTI is steeds een pleitbezorger geweest van investeringen in een degelijke basis en daarnaast in een zekere concentratie op prioritaire domeinen (een hoogvlakte met pieken).¹⁵ De AWTI concludeert zoals gezegd ook nu dat extra investeringen vooral gewenst zijn in den brede. Investeringen om de basis gezond te houden hebben voorrang.

Een gezonde basis zal op zichzelf al een sterk hefboomeffect hebben op private investeringen. Voor private partijen is een uitstekende kennisinfrastructuur de belangrijkste reden voor uitbreiding van bestaande of voor de vestiging van nieuwe R&D-activiteiten. Daarnaast kan er nog gericht worden ingezet op

¹³ AWTI (2016a). Vangen, verwerken, verwaarden – Over het belang van kennisabsorptievermogen.

¹⁴ AWT (2005). Een vermogen betalen – De financiering van universitair onderzoek.

¹⁵ AWT (2014). Boven het maaiveld – Focus op Wetenschappelijke zwaartepunten.

publiek-private samenwerking om nog meer private investeringen uit te lokken. De ambitie hierbij is om samen, dat wil zeggen publieke en private partijen, economische kansen te grijpen en te zoeken naar oplossingen voor maatschappelijke opgaven, waarbij ook oog is voor de economische kansen die deze zoektocht biedt.

Het advies leidt zodoende tot twee samenhangende aanbevelingen voor de besteding van in totaal 1 miljard euro per jaar extra aan onderzoek en innovatie:

- ▶ Verstevig met prioriteit de basis door het ophogen van het niveau van publieke onderzoeks- en innovatiefinanciering tot dat van de landen om ons heen (600 miljoen euro per jaar);
- ▶ Vergroot het directe hefboomeffect van publieke uitgaven op private uitgaven door te investeren in publiek-private samenwerking gericht op economische kansen en maatschappelijke opgaven (400 miljoen euro per jaar).

Aanbeveling 1: Verstevig de basis – geef hieraan prioriteit

Door te investeren in de basis behouden we een concurrerend kennis- en innovatiesysteem, aantrekkelijk voor wetenschappelijk talent en bedrijfsleven. De AWTI meent daarom dat het versterken van deze basis de hoogste prioriteit heeft en sluit hiermee aan bij het pleidooi van de kenniscoalitie: vergroot de draagkracht van het systeem. Bij een extra budget van 1 miljard euro per jaar acht de raad een bedrag hiervoor van 600 miljoen euro richtinggevend. Gelet op de goede prestaties van het Nederlandse systeem, is er geen dringende reden voor grote wijzigingen daarin. Het gaat vooral om versterking en verbetering van het huidige systeem.¹⁶

De prioriteit voor publieke investeringen ligt bij zaken die verder van de markt afstaan. Het investeren in fundamenteel en toepassingsgericht onderzoek is doorgaans effectiever dan het financieel steunen van activiteiten dichterbij de markt.¹⁷ Echter, er zijn ook signalen dat Nederland juist ook op het gebied van kennistoepassing en valorisatie van onderzoek versterking behoeft.¹⁸ Bij stimuleringsmaatregelen is het dan ook van belang naar het integrale kennis- en innovatiesysteem te kijken. Publiek-private samenwerking valt hieronder.

De AWTI beveelt aan om in totaal jaarlijks tot 600 miljoen euro extra te investeren in de basis. De raad ziet vijf prioriteiten hierbij, die hieronder in willekeurige volgorde worden toegelicht. Genoemde bedragen zijn slechts richtinggevend:

- ▶ Ongebonden risicovol onderzoek met een lange tijdshorizon (200 miljoen);
- ▶ Toegepast onderzoek (150 miljoen);
- ▶ Praktijkgericht onderzoek (130 miljoen);
- ▶ Onderzoeksfaciliteiten (100 miljoen);
- ▶ De basisinfrastructuur voor ICT (20 miljoen).

¹⁶ Zie ook WRR (2013).

¹⁷ European commission (2016a).

¹⁸ OESO (2014).

3.1 Ongebonden, risicovol, langetermijnonderzoek

De *Wetenschapsvisie 2015 – Keuzes voor de toekomst* stelt: 'Voor wetenschappelijke vernieuwing en het kunnen leggen van creatieve en onverwachte dwarsverbanden blijft het nodig dat wetenschappers voldoende hun eigen weg kunnen zoeken. Wetenschappelijke sterktes van de toekomst ontstaan uit kiemen waarvan de oogst pas op termijn blijkt. Het vrij en ongebonden onderzoek is de noodzakelijke voedingsbodem om deze kiemen te laten ontstaan. Deze voedingsbodem zorgt voor wetenschappelijke vernieuwing en is belangrijk voor een stelsel dat snel in kan spelen op nieuwe ontwikkelingen. De ruimte om vrij en ongebonden onderzoek te doen is ook belangrijk voor het opleiden en aantrekken van toptalent en voor de unieke verbinding tussen onderwijs en onderzoek aan Nederlandse universiteiten. De wetenschappelijke sterktes en vernieuwing in het onderzoek ontstaan ook door kritische en creatieve inzet van jong talent.'¹⁹

Ondank deze breed gedeelde hoge waardering voor ongebonden onderzoek, waarbij het thema en de richting bepaald worden door de wetenschappers zelf, is de financiële ruimte hiervoor in de afgelopen decennia stelselmatig afgenomen. De onderzoeksagenda wordt sterk bepaald door externe financiers als NWO en de EU met een in toenemende mate programmatische/thematische inzet. Een aanzienlijk deel (ruim de helft²⁰) van de middelen uit de eerste geldstroom van de universiteiten die voor onderzoek bestemd zijn, besteden zij aan *matching* van gelden uit andere bronnen (de tweede geldstroom en EU middelen).²¹ Thematische aansturing, waarbij financiering voor – vaak kortlopende – projecten in competitie tussen wetenschappers wordt verdeeld, heeft in het systeem de overhand gekregen.²² Het resultaat is dat de universiteiten steeds minder ruimte hebben voor eigen keuzes en nieuwe, risicovolle investeringen in onderzoek, juist als zij succesvol zijn in het aantrekken van externe onderzoeksmiddelen.²³ Om de matchingsdruk te verminderen, is er sinds kort de Regeling Stimulering Europees Onderzoek, die

¹⁹ Ministerie van OCW (2014).

²⁰ Werkgroep Wetenschap, Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie (2016).

²¹ Ernst & Young (2014a). Uit dit onderzoek blijkt dat voor elke euro die de universiteit verwerft in de tweede of derde geldstroom, 0,74 euro bijgelegd moet worden uit de eerste geldstroom.

²² Rathenau Instituut (2016).

²³ AWT (2003); Rathenau Instituut (2016). NB: de ruimte voor eigen onderzoeksprogrammering neemt niet af in situaties waar het via externe gelden bekostigde thematisch onderzoek past in het onderzoeksprogramma dat een kennisinstelling zelf al wilde uitvoeren. Deze ruimte neemt wel af als hierdoor andere inhoudelijke keuzes worden gemaakt.

wordt uitgevoerd door NWO. Jaarlijks is er via deze regeling 50 miljoen euro extra te verdelen (over de wetenschappers aan dertien universiteiten). Het is een begin, maar om fundamenteel-strategisch onderzoek echt de ruimte te geven, is een veel hogere, structurele, financiële impuls nodig.

Voor de ontwikkeling van Nederland als kennissamenleving en de totstandkoming van (meer radicale) innovaties is een stevige financiële impuls voor ongebonden, fundamenteel-strategisch onderzoek met een lange financieringsduur wenselijk. De AWTI beveelt daarom aan om, wanneer extra investeringen mogelijk zijn, een belangrijk deel hiervoor in te zetten. Daarbij gaat het zowel om de middelen waarover de universiteiten zelf beschikken, als om de gelden die NWO in open competitie verdeelt. De honoreringspercentages bij NWO-aanvragen zijn op dit moment veel te laag, tot frustratie van veel wetenschappelijk talent.

Wetenschappers en kennisinstellingen moeten ruimte hebben voor een eigen koers. Tegelijkertijd kunnen de routes van de onlangs door de kenniscoalitie Nationale Wetenschapsagenda gepresenteerde 'Portfolio voor onderzoek en innovatie' hierbij inspiratie bieden.

3.2 Toegepast onderzoek

De AWTI beveelt vervolgens aan om de het veld van toepassingsgericht onderzoek te versterken met substantieel extra investeringen. In de afgelopen periode is zwaar bezuinigd op de TO2-instellingen, zonder een duidelijke en samenhangende visie op de positie van TO2-instellingen in het kennis- en innovatiesysteem. De overheidsfinanciering daalde van 2011 tot 2016 met maar liefst 25%.²⁴ Deze bezuinigingen zijn ingezet vanuit de gedachte dat de organisaties meer vraaggericht zouden kunnen werken en een groter aandeel van hun financiering zouden verwerven via opdrachten, onder andere in het kader van de topsectoraanpak of via regionale subsidies en Europese programma's. Een ongewenste consequentie is dat de organisaties minder ruimte hebben om te investeren in hun strategische kennisbasis ('kennis als

²⁴ AWTI (2016a). Vangen, verwerken, verwaarden – Over het belang van kennisabsorptievermogen.

vermogen'). Ook de grootschalige infrastructuur die onder hun beheer valt, dreigt het slachtoffer te worden van de dalende bekostiging.

Het veld van toepassingsgericht, publiek bekostigd onderzoek is nadrukkelijk toe aan een duidelijkere positionering wat betreft competenties en rol, gegeven de huidige snelle dynamiek van netwerkvorming tussen publieke en private partners in een steeds internationaler speelveld. De AWTI is voornemens in 2017 een advies uit te brengen over de positie en rol van het toepassingsgerichte, publieke onderzoeksveld.

Aan de hand van de resultaten van de TO2-evaluatie en het komende AWTI-advies kan worden bepaald waar en hoe er het beste extra geïnvesteerd kan worden in dit domein. Duidelijk is dat het zal gaan om flinke extra investeringen.

3.3 Praktijkgericht onderzoek

Een volgende prioriteit in het versterken van de basis is, wat de AWTI betreft, het investeren in de verbreding en uitbreiding van het praktijkgericht onderzoek aan de hogescholen. Dit onderzoek is de afgelopen vijftien jaar naar een hoger professioneel niveau getild, maar is nog steeds naar verhouding te bescheiden van omvang. Zoals de wetenschapsvisie stelt: 'Om de kennisfunctie van hogescholen verder te versterken is het nodig om verder te werken aan capaciteitsopbouw in het praktijkgericht onderzoek, de organisatie bij hogescholen op dit gebied verder te professionaliseren, de samenwerking tussen universiteiten en hogescholen te verbeteren en het vermogen van het hbo om in Europa subsidie te verwerven te versterken'.²⁵ Hiervoor worden momenteel gelden ingezet die zijn vrijgekomen door afschaffing van de basisbeurs, maar dat is onvoldoende. Slechts rond 20% van de hogeschooldocenten is betrokken bij onderzoek en een schamele 4% van de instellingsuitgaven zijn bestemd voor deze activiteit, ongeveer 100 miljoen per jaar.

Ter versterking van het praktijkgericht onderzoek is meer nodig dan extra investeringen zoals de AWTI in *MKB en hogescholen*²⁶ aangeeft. Het uitvoeren van onderzoek behoort tot de kerntaken van hogescholen, maar het is voor hen

²⁵ Ministerie van OCW (2014).

²⁶ AWTI (2015). MKB en hogescholen – Partners in innovatie.

nog altijd lastig om dit te organiseren. Ook samenwerking met andere kennisinstellingen komt nog onvoldoende van de grond. Onder meer vanwege onbekendheid bij universiteiten met het onderzoek op hogescholen en het ontbreken van prikkels voor samenwerking. Om juist deze samenwerking te verbeteren, kunnen extra investeringen het beste ingezet worden ter versterking van de *Centres of Expertise*, waarmee inmiddels goede ervaringen zijn opgedaan.²⁷

3.4 Onderzoeksfaciliteiten

Onderzoek is de afgelopen jaren kapitaalintensiever geworden. Investeringen in onderzoeksfaciliteiten hebben hiermee geen gelijke tred gehouden.²⁸ De AWTI beveelt daarom aan hierin flink extra te investeren. Voldoende toegang tot hoogwaardige, toegankelijke onderzoeksfaciliteiten is van groot belang voor de kwaliteit van het kennis- en innovatiesysteem. Dergelijke voorzieningen werken bovendien als een magneet op wetenschappelijk talent en vergroten de aantrekkelijkheid voor innovatieve bedrijfsleven.

De onderzoeksinfrastructuur wordt op verschillende plaatsen in het systeem onderhouden en bekostigd. Ten eerste beschikken universiteiten en onderzoeksinstituten over allerlei typen grotere en kleinere onderzoeksfaciliteiten zoals laboratoria, computervoorzieningen en databanken. Daarnaast beheren de universiteiten en TO2-instellingen een reeks grootschalige infrastructurele voorzieningen, die voor een deel ook bekostigd worden door andere (ook private) partijen. Tot slot worden heel grote faciliteiten (zoals CERN) meer en meer in samenwerking tussen landen ontwikkeld, waarbij vanuit Nederland in voorkomende gevallen een medefinanciering tot stand komt.

Om strategische en gecoördineerde keuzes te maken voor de besteding van publieke middelen aan grootschalige onderzoekinfrastructuur (de tweejaarlijkse 80 miljoen van NWO), is in 2015 de aanbeveling van de AWTI opgevolgd om een 'Permanente Commissie Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur' in te stellen.²⁹ Na een oproep aan kennisinstellingen is voor circa 3 miljard euro

²⁷ Platform Bèta Techniek (2015).

²⁸ AWTI (2013); Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten; Werkgroep wetenschap, onderzoek, ontwikkeling en innovatie (2016).

²⁹ AWTI (2013). Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten.

aan voorstellen ingediend. Op basis hiervan zal de Permanente Commissie een nieuwe *roadmap* opstellen. Met de huidige omvang van middelen kan de commissie echter slechts een fractie van de voorstellen honoreren. De werkgroep WOOI geeft aan dat een verdubbeling van het bedrag tot 80 miljoen wenselijk is.³⁰

De werkgroep WOOI is niet de eerste partij die de noodzaak van extra publieke investeringen in grootschalige onderzoeksfaciliteiten onder de aandacht brengt. Het innovatieplatform (2005) en de Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten (2008) gaven dit al aan, en pleitten voor een fonds met een jaarlijkse voeding van 125 miljoen.³¹ In 2009 schatte het Rathenau Instituut dat Nederland over een publieke kapitaalvoorraad aan grote onderzoeksfaciliteiten met een vervangingswaarde van rond 3,5 miljard euro beschikt.³² Een conservatieve schatting van 5% afschrijving per jaar zou al betekenen dat 175 miljoen per jaar nodig is, enkel om de infrastructuur op peil te houden.³³ NWO heeft 40 miljoen euro per jaar ter beschikking. Daarnaast investeert een reeks van publieke en private partijen aanzienlijke bedragen in infrastructuur. Een overzicht hiervan is er nog niet. De AWTI signaleerde al eerder dat doelmatigheidswinst te behalen is.³⁴ Een bekend signaal is dat kennisinstellingen in het verleden geregeld tot investeringen in onderzoeksfaciliteiten besloten zonder een kostendekkend exploitatieplan. Exploitatiekosten komen hierdoor zwaar op budgetten van universiteiten en instituten te drukken en beperken hun investeringsruimte en de flexibiliteit.

Van de instellingen voor toegepast onderzoek wordt verwacht dat ze hun onderzoeksfaciliteiten voornamelijk financieren uit opbrengsten uit de reguliere bedrijfsvoering. Zij komen als zelfstandige organisatie niet in aanmerking voor financiering uit de tweede geldstroom (wel als deelnemende partij). Door verschillende oorzaken lukt het de TO2-instellingen niet om voldoende te investeren in onderzoeksfaciliteiten. Exploitatiekosten zijn in het verleden niet meegenomen in de bekostiging van faciliteiten. Verder is in de tarieven die TO2-instellingen kunnen hanteren, geen ruimte om afschrijvingskosten mee te

³⁰ Werkgroep wetenschap, onderzoek, ontwikkeling en innovatie (2016).

³¹ Innovatieplatform (2005); Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten (2008).

³² Rathenau Instituut (2009).

³³ AWTI (2013). Maatwerk in onderzoek infrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten; Rathenau Instituut (2008).

³⁴ AWTI (2013). Maatwerk in onderzoek infrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten.

nemen. Deze instellingen hebben immers te maken met een algemeen dalende lijn van publieke bekostiging. In 2015 heeft minister Kamp van Economische Zaken aangegeven het probleem te herkennen, en toegezegd een strategisch agenda 2017-2021 op te zullen stellen. Hierin komen de prioriteiten voor extra publieke investeringen in de faciliteiten van TO2, in afstemming met het werk van de Permanente Commissie voor Grootschalig Wetenschappelijke Infrastructuur³⁵.

De AWTI sluit zich aan bij de werkgroep WOOI: flinke extra investeringen zijn nodig om de grootschalige onderzoek infrastructuur op niveau te houden. Hij adviseert om een groter deel van deze extra middelen toe te voegen aan de NWO-middelen ter verdeling door de Permanente Commissie voor Grootschalige Wetenschappelijke Infrastructuur, en deze commissie de opdracht te verschaffen de beschikbare middelen beter toegankelijk te maken voor niet-universitaire publieke kennisinstellingen. Daarnaast zou een deel van de extra investeringen rechtstreeks bestemd moeten worden voor de faciliteiten van TO2-instellingen. Een andere oplossing is alle extra investeringen toe te voegen aan de NWO-gelden en het voor TO2-instellingen mogelijk te maken hier een aanvraag voor te kunnen indienen. De AWTI tekent hierbij evenwel aan dat bij de inzet van deze bedragen op nationale basis naar een maximale synergie moet worden gezocht tussen kennisinstellingen. In een internationale context moet waar mogelijk door samenwerking met andere landen en het mobiliseren van EU-investeringen een optimale hefboomwerking voor investeringen in internationale faciliteiten worden nagestreefd.

3.5 Basisinfrastructuur voor ICT

Als aanvulling op de flink hogere investeringen in onderzoeksinfrastructuur, en ook steeds meer in samenhang daarmee, adviseert de AWTI om een bedrag van jaarlijks 20 miljoen specifiek te reserveren voor de ICT-infrastructuur voor het onderzoek. De ICT-onderzoek infrastructuur vormt de ruggengraat van een kennis- en innovatiesysteem van de 21^{ste} eeuw.³⁶ Vrijwel alle wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen die ertoe doen, zijn afhankelijk van ICT. Communicatie en samenwerking, kennisontwikkeling (rekenkracht,

³⁵ Ministerie van Economische zaken (2015). 'Kamerbrief inzake in stand houden grote faciliteiten bij TO2 instellingen'.

³⁶ AWTI (2015). Klaar voor de Toekomst – Naar een brede strategie voor ICT.

geavanceerde algoritmen en big data) en wetenschappelijke vooruitgang zijn meer dan ooit afhankelijk van een kwalitatief hoogwaardige ICT-infrastructuur.

De AWTI adviseerde de overheid in 2015 te zorgen voor structurele financiering van de digitale onderzoeksinfrastructuur, die door het wegvallen van de voormalige FES-financiering hoogst onzeker is geworden.³⁷ Daarnaast valt, gegeven de ontwikkelingen op het gebied van met name big data, te verwachten dat de noodzakelijke investeringen in de nabije toekomst verder zullen stijgen.

Met 20 miljoen euro extra per jaar kan de tot voor kort gunstige Nederlandse situatie op het terrein van ICT-onderzoeksinfrastructuur naar verwachting worden hersteld. Hiermee is de noodzakelijke capaciteitsuitbreiding te realiseren, is de groeiende databeschikbaarheid goed te exploiteren, en kan er worden geïnvesteerd in volgende generaties hard- en software. Deze middelen zouden voor een groot deel via SURF kunnen lopen.

³⁷ AWTI (2015). Klaar voor de Toekomst – Naar een brede strategie voor ICT.

Aanbeveling 2: Publieke investeringen als hefboom voor private investeringen

Wanneer er 1 miljard extra publieke financiering beschikbaar komt voor onderzoek en ontwikkeling, adviseert de AWTI om daarvan circa 400 miljoen zo in te zetten dat deze middelen direct een hefboom bieden voor meer private investeringen in R&D, die nu in de internationale vergelijking sterk achterblijven. Er is voldoende evidentie dat inzet van meer publieke middelen kan leiden tot aanzienlijk meer private investeringen.³⁸

Hierbij zijn drie prioriteiten die hieronder worden toegelicht. Ook deze bedragen zijn slechts een richtinggevende verdeling van circa 400 miljoen:

- ▶ Verhogen TKI-toeslag (120 miljoen);
- ▶ Verhogen budget MIT-regeling (150 miljoen);
- ▶ Uitbreiden topsectorenaanpak met tophema's (130 miljoen).

4.1 Hogere TKI-toeslag als hefboom

Nederland beschikt over een relatief groot aantal bedrijven dat toonaangevend is in hun sector, ook op het gebied van innovatie. Juist deze bedrijven investeren in R&D. Van oudsher zijn zij in Nederland tot ontwikkeling gekomen of hebben Nederland als vestigingsland gekozen vanwege de uitstekende kennispositie en infrastructuur, de samenwerkingsmogelijkheden en de publieke steun voor R&D.³⁹ In het huidige mondiale kennis- en innovatiesysteem, met nieuwe, krachtige kennisaanbieders, is het echter niet vanzelfsprekend dat bedrijven ook in de toekomst voor Nederland blijven kiezen.⁴⁰ Bedrijven, zowel grote spelers als innovatieve koplopers in het MKB, oriënteren zich nadrukkelijk op het internationale speelveld, zeker nu Nederland achter begint te lopen met de publieke investeringen in R&D. Gegeven deze dynamiek is het niet ondenkbaar dat bedrijven besluiten om een deel of het geheel van hun researchinspanningen in de nabije toekomst elders onder te brengen in nieuwe

³⁸ Fresco, Martinuzzi, & Wiman, (2015); Economic Insight Ltd (2015).

³⁹ KPMG (2016).

⁴⁰ Tussen 2009 en 2011 verplaatste 10% van de grote bedrijven al bedrijfsactiviteiten, waaronder R&D, naar het buitenland (CBS 2013). Vooral nog kiezen bedrijven vooral voor hun development voor andere landen. Het verplaatsen van bestaande research programma's gebeurt nog niet vaak. Wel vinden onderzoeksinspanningen op nieuwe innovatiegebieden steeds vaker buiten Nederland plaats (Rathenau Instituut, 2015).

partnerships met sterk opkomende kenniseconomieën. Dat hoge R&D investeringen veelal geconcentreerd voorkomen bij een klein aantal grote bedrijven (met ASML en Philips aan top) maakt het systeem bijzonder kwetsbaar.⁴¹ Het vertrek van één of meer van deze in R&D investerende bedrijven zou een zeer ongewenste ontwikkeling zijn en een neerwaartse spiraal betekenen voor het gehele kennis- en innovatiesysteem, naast de evidente economische effecten. Extra publieke investeringen in de basis van het systeem zijn zonder meer nodig om ervoor te zorgen dat R&D-intensieve bedrijven hier ook in de toekomst blijven bijdragen aan de Nederlandse kennissamenleving en economie en voor het aantrekken van R&D-intensieve buitenlandse bedrijven, dat tot nu toe minder succesvol is gebleken.

Bedrijven in Nederland investeren relatief minder in R&D dan bedrijven in andere landen. In 2015 kwam van de totale R&D-uitgaven in Nederland 52% voor rekening van bedrijven. In Duitsland (65%) en Zweden (60%) is dat aandeel veel hoger (zie bijlage 1, tabel 3). Ook behoort Nederland in Europa niet tot de top in het aantrekken van buitenlandse private investeringen in R&D. Met 12,5% aan buitenlandse investeringen in R&D moet Nederland landen als het Verenigd Koninkrijk (18,9%), Finland (17,3%), Ierland (19,3%) en België (13,1%) voor laten gaan. Het grootbedrijf is oververtegenwoordigd als het gaat om investeringen in R&D. De 500 grootste bedrijven waren in 2011 samen goed voor 3,7 miljard euro aan R&D. De overige investeringen door bedrijven zijn afkomstig uit het MKB. In 2012 gaven zij samen 3,3 miljard euro uit aan R&D, 45% van de totale uitgaven aan R&D door bedrijven.⁴²

Om als directe hefboom voor private investeringen te fungeren kunnen extra publieke investeringen het best gericht worden op het verstevigen en uitbreiden van diverse vormen van gezamenlijk bekostigde publiek-private samenwerking, zo veel mogelijk in samenhang met de routes van de Nationale Wetenschapsagenda. Hiermee sluit Nederland aan op een wereldwijde ontwikkeling waarbij bedrijven vaak niet meer zelf investeren in fundamenteel-strategisch onderzoek, maar hiervoor de samenwerking zoeken met

⁴¹ Blijkens de top 25 van R&D investeerders in Nederland, zie <https://www.technischweekblad.nl/achtergrond/top-25-r-d-2016/item8684>

⁴² CBS 2013.

kennisinstellingen.⁴³ Het onderscheidend vermogen van Nederland zit juist in deze samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen die zich samen specialiseren, clusterkracht creëren, en zodoende op basis van de eigen specifieke kwaliteiten meedoen in de internationale concurrentiestrijd.⁴⁴ Hierop extra inzetten biedt kansen. Internationaal wordt immers ook onderkend dat samenwerking tussen publieke en private partijen een veelbelovende weg is voor het vinden van oplossingen voor maatschappelijke opgaven.⁴⁵ Deze zoektocht biedt bovendien kansen voor nieuwe verdienmodellen en daarmee economische groei.

Om publiek-private samenwerking in kennisontwikkeling en innovatie te bevorderen heeft de Nederlandse overheid de afgelopen jaren de topsectorenaanpak tot ontwikkeling gebracht. De AWTI ziet de topsectorenaanpak als een succesvolle manier om constructieve samenwerking, gezamenlijk bekostigd door overheid en bedrijfsleven, vorm te geven en hiermee extra private investeringen in onderzoek uit te lokken. Publieke en private partijen participeerden in 2015 voor tenminste 500 miljoen euro in Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI), waarvan tenminste 48% gefinancierd door het bedrijfsleven.⁴⁶ Deze ambitie is in de EZ-begroting 2016 verlengd naar 2020 en verhoogd naar 800 miljoen euro, waarvan 40% privaat gefinancierd.⁴⁷

De AWTI adviseerde eerder om deze aanpak verder te ontwikkelen, te intensiveren en op te schalen.⁴⁸ Dat kan alleen met inzet van extra publieke investeringen. Private partijen geven aan bereid te zijn op korte termijn tientallen miljoenen meer in publiek-private projecten te investeren, en op termijn vele malen meer, mits de voorwaarden daarvoor aantrekkelijker zijn.⁴⁹ De prikkel voor private partijen om in publiek-private samenwerking te investeren is nu te klein. De AWTI beveelt daarom aan om de TKI-toeslag te verhogen naar minimaal 40% en de mogelijkheden om TKI-toeslag te genereren uit te breiden.⁵⁰ Als de TKI-toeslag zodoende aantrekkelijker wordt, zal dit leiden tot

⁴³ Bijvoorbeeld <https://www.timeshighereducation.com/news/carnegie-mellon-university-president-subra-suresh-industry-is-failing-to-fund-basic-research>

⁴⁴ RLI, 2014.

⁴⁵ AWI (2014). De kracht van sociale innovatie.

⁴⁶ Dialogic (2016).

⁴⁷ Tweede Kamer (2015), 'Rijksbegroting 2016 – XIII Economische Zaken'.

⁴⁸ AWTI (2016b). Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen – Balans van de topsectoren 2016.

⁴⁹ AWTI (2016b). Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen – Balans van de topsectoren 2016; VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland (2016).

⁵⁰ Voor elke euro die de private sector investeert in R&D bij een onderzoeksorganisatie, ontvangt het TKI 25 cent. Daarmee financiert het TKI weer nieuw publiek-privaat onderzoek, dat grotendeels wordt uitgevoerd door publieke kennisorganisaties.

meer deelnemende bedrijven, meer projecten, en veel hogere private uitgaven. In 2015 is ruim 53 miljoen euro besteed aan TKI-toeslag. Het budget is daarmee overschreden met ruim anderhalf miljoen.⁵¹ De AWTI adviseert om in de nieuwe situatie met een hogere TKI-toeslag minimaal het dubbele te reserveren, een bedrag van 100 miljoen, zijnde 40% van de verwachte private investering (ruim 300 miljoen euro) volgens de ambitie voor 2020. Voor 800 miljoen euro PPS zou de TKI-toeslag dan 40% van ruim 300 miljoen euro private investering moeten zijn (120 miljoen euro). De toeslag zou, stapsgewijs tot 2020, naar dit niveau getild moeten worden.

4.2 Verhoogd budget voor innovatiestimulering midden- en klein bedrijf

Hoewel het midden- en kleinbedrijf (MKB) in theorie kan aanhaken bij de topsectoren, blijkt de praktijk weerbarstig. Het is voor innovatieve MKB-bedrijven vaak een lang en moeizaam traject om aansluiting te vinden bij gevestigde netwerken en daarbinnen productieve samenwerkingsrelaties te ontwikkelen. Deze bedrijven zouden zeer geholpen zijn met een veel genereuzere regeling voor MKB-innovatiestimulering (MIT-regeling), mede omdat de regeling nu telkens overtekend is. Een MIT-regeling met een omvang van circa 200 miljoen (nu is dat circa 55 miljoen euro inclusief regionale bijdragen), goed “gezwaluwstaart” met regionale programma’s met een MKB-focus, wordt dringend geadviseerd.

4.3 Openstellen topsectorenaanpak voor tophema’s

De topsectorenaanpak zou opengesteld moeten worden voor nieuwe publiek-private samenwerkingsverbanden van bedrijven, kennisinstellingen en overheden die zich willen organiseren rond een gezamenlijke opgave, een tophema.⁵² Een tophema kan een opgave binnen sectorale grenzen zijn, maar ook een sectoroverschrijdende of een regionale opgave. Op voorhand is niet te specificeren naar welke samenwerkingsverbanden de extra middelen zouden moeten gaan. De initiatieven voor tophema’s moeten uit het veld komen en de

⁵¹ Tweede Kamer, kamerstuk 34 475 XIII, nr. 4.

⁵² AWTI (2016b). Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen – Balans van de topsectoren 2016.

overheid dient deze te beoordelen aan de hand van een reeks van criteria.⁵³
Richtinggevend is een bedrag van 130 miljoen euro.

Het recente voorstel van de kenniscoalitie in het kader van de uitwerking van de Nationale Wetenschapsagenda om extra te investeren in een reeks missiegedreven thema's is hiermee goed te verbinden. De kenniscoalitie stelt voor, onder leiding van een commissie, een Spankrachtprogramma te ontwikkelen, dat onder andere voortbouwt op de publiek-private constellaties die in de topsectorenaanpak zijn gevormd. De AWTI onderschrijft de noodzaak van meer, langdurige en missiegerichte publiek-private samenwerking. Hij stelt voor het instrumentarium van de topsectoren hiervoor als aangrijpingspunt te nemen en te verbinding met de Nationale Wetenschapsagenda. Bevorder daarmee de wederzijdse afstemming tussen de topsectoren en het onderzoek in het kader van de NWA.

Aldus vastgesteld te Den Haag, november 2016

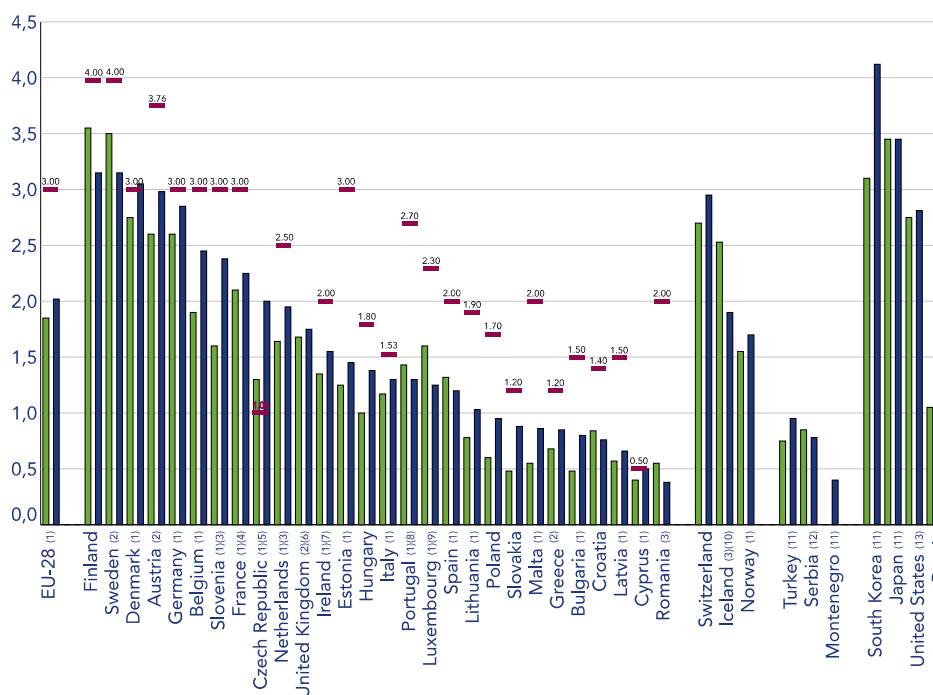
Prof. dr. U. Rosenthal (voorzitter)

Dr. P.J.M. Diederens (adjunct-directeur)

⁵³ AWTI (2016b). Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen – Balans van de topsectoren 2016.

Bijlage 1 Tabellen

Tabel 1: Investerings in R&D als % van het BBP



(1) 2014 data are provisional and/or estimates.

(2) Data are provisional and/or estimates.

(3) Break in time series for 2011.

(4) Break in time series for 2010.

(5) Target refers to public sector only.

(6) No national target.

(7) Target 2.5% of GNP (Approximately 2% of GDP).

(8) Target 2.7-3.3%.

(9) Target 2.3-2.6%.

(10) Break in time series in 2013.

(11) 2013 data (instead of 2014).

(12) 2009 data (instead of 2008).

(13) 2012 data (instead of 2014).

■ 2008

■ 2014

■ Europe 2020 targets

Bron: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/3/32/Gross_domestic_expenditure_on_R%26D_%28R%26D_intensy%29%2C_by_country%3B_2008_and_2014.png

png

Tabel 2: Overheidsinvesteringen 2014 – 2020

Overheidsuitgaven voor R&D en innovatie, 2014-2020, in miljoenen euro en in procenten BBP							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
In miljoenen euro							
A. Uitgaven voor R&D	4.873,8	5.020,2	4.861,5	4.737,5	4.660,2	4.657,1	4.682,2
- waarvan innovatierelevant	1.136,5	1.215,9	1.125,9	1.097,2	1.084,4	1.073,3	1.092,2
B. Uitgaven voor innovatie, niet zijnde R&D	139,3	261,2	181,0	195,5	197,6	173,4	161,4
C. Fiscale instrumenten voor R&D en innovatie	1.045,7	1.042,8	1.153,8	1.130,9	1.130,9	1.131,0	1.128,0
Totale uitgaven voor R&D en innovatie	6.058,9	6.324,1	6.196,2	6.063,9	5.988,8	5.961,5	5.971,6
- waarvan uitgaven voor innovatie	2.321,6	2.519,9	2.460,7	2.423,6	2.412,9	2.377,8	2.381,6
- in procenten van het totaal	38,3	39,8	39,7	40,0	40,3	39,9	39,9
In procenten van het BBD							
A. Uitgaven voor R&D, als % BBP	0,74	0,74	0,70	0,66	0,64	0,62	0,62
B. Uitgaven voor innovatie, niet zijnde R&D, als % BBP	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
C. Fiscale instrumenten voor R&D en innovatie, als % BBP	0,16	0,15	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15
Totale uitgaven voor R&D en innovatie, als % BBP	0,91	0,93	0,89	0,84	0,82	0,80	0,79
-uitgaven voor innovatie	0,35	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31
BBP (mijarden euro)	662,9	679,1	698,6	719,1	732	745	759
De BBP-cijfers 2014-2020 zijn gebaseerd op de middellange termijnverkenning van het CPB van 30 maart 2016.							
De cijfers 2014-2017 betreffen de nominale BBP-cijfers van het CPB.							
De cijfers 2018-2020 zijn gebaseerd op de CPB-cijfers over de volumegroei in die periode met 1,8 procent.							
http://www.cpb.nl/publicatie/middellangetermijnverkenning-2018-2021							
Bron: TOF Databestand Rathenau							

Bron: TOF-databestand Rathenau

Tabel 3: Aandeel privaat, publiek, buitenland en overig in investeringen in R&D (in %)

Land	Jaar	Privaat	Publiek	Buitenland	Overig
België	2013	56,97	28,48	13,13	1,43
Denemarken	2014	57,88	30,39	7,40	4,33
Duitsland	2014	65,84	28,85	4,99	0,31
Finland	2014	53,53	27,50	17,32	1,65
Frankrijk	2013	55,03	35,22	8,02	1,74
Ierland	2014	53,62	25,92	19,27	1,19
Nederland	2014	51,53	32,72	12,49	3,26
Noorwegen	2013	43,14	45,84	9,47	1,55
Verenigd Koninkrijk	2014	46,48	28,82	18,89	5,81
Zweden	2013	60,96	28,27	6,71	4,06
Zwitserland	2012	60,78	25,42	12,07	1,73
EU-15	2013	55,49	32,62	9,46	2,43
EU-28	2013	54,34	33,14	10,17	2,35

Bron: OECD http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB

De cijfers omvatten investeringen in fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling. Indirecte financiering, zoals fiscale regelingen (bv WSBO zijn niet opgenomen).

Bijlage 2. Literatuur

- ▶ AWT (2004), 'De prijs van succes – Over matching van subsidies in kennisinstellingen'.
- ▶ AWT (2005), 'Een vermogen betalen – De financiering van universitair onderzoek'.
- ▶ AWT (2013), 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur – Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten'.
- ▶ AWT (2014), 'Boven het maaiveld – Focus op Wetenschappelijke zwaartepunten'.
- ▶ AWT (2014), 'De kracht van sociale innovatie'.
- ▶ AWTI (2015), 'MKB en hogescholen – Partners in innovatie'.
- ▶ AWTI (2015), 'Klaar voor de Toekomst – Naar een brede strategie voor ICT'.
- ▶ AWTI (2016a), 'Vangen, verwerken, verwaarden – Over het belang van kennisabsorptievermogen'.
- ▶ AWTI (2016b), 'Flexibiliseren, differentiëren, scherper kiezen – Balans van de topsectoren 2016'.
- ▶ CBS (2013), 'Internationalisation monitor 2013'.
- ▶ CBS (2016), 'ICT, kennis en economie'.
- ▶ Commissie Breimer (2015), 'Koersvast – aanbevelingen ter verdere versterking van de bèta-disciplines natuur- en scheikunde'.
- ▶ Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten (2008), 'Nederlandse Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten'.
- ▶ Dialogic (2016), Jansen, M., Hartog, P. den, Korlaar, L., Erven, B., Velde, R. te, Bogers, M., & Vankan, A., 'Tussenevaluatie TKI-toeslageregeling'.
- ▶ Economic Insight (2015), 'What is the relationship between public and private investment in science, research and innovation?'.
- ▶ Ernst & Young Accountants LLP (2014a), 'Uitkomsten feitenonderzoek matchingsonderzoek op (Europese) onderzoeksubsidies'.
- ▶ Ernst & Young Accountants LLP (2014b), 'Uitkomsten matching onderzoek TO2-instituten'.
- ▶ European Commission (2016), 'How evaluation can help: the case of financial support to business R&D&I – Competition policy brief 3/2016'.
- ▶ European Commission (2016), 'Recommendation for a Council recommendation on the 2016 national reform programme of the Netherlands and delivering a Council opinion on the 2016 stability programme of the Netherlands'.
- ▶ European Commission (2016), 'Council Recommendation on the 2016 national reform programme of the Netherlands'.
- ▶ European University Association (2016), 'Public funding observatory 2016'.

- ▶ Fresco, L. O., Martinuzzi, A., & Wiman, A. (2015), 'Commitment and Coherence - essential ingredients for success in science and innovation; Ex Post Evaluation of the 7th EU Framework Programme (2007 2013)'.
- ▶ Innovatieplatform (2005), 'Kennisambitie en research infrastructuur'.
- ▶ Ministerie van Economische zaken (2015). 'Kamerbrief inzake in stand houden grote faciliteiten bij TO2 instellingen'.
- ▶ KPMG (2016), 'Competitiveness alternatives – KPMG's guide to international business location costs, 2016 edition.
- ▶ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2014), 'Wetenschapsvisie 2025 – Keuzes voor de toekomst'.
- ▶ Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2016), 'Vliegende start voor Nationale Wetenschapsagenda – Nieuwsbericht'.
- ▶ OECD (2014), 'OECD Reviews of Innovation Policy Netherlands – Overall assessment and recommendations'.
- ▶ Platform Bèta Techniek (2015), 'Publiek Privaat Innoveren – Succesvolle samenwerking bedrijfsleven & beroepsonderwijs.
- ▶ Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (2014), 'De toekomst van de stad – De kracht van nieuwe verbindingen'.
- ▶ Rathenau Instituut (2008), Horlings, E. en Versleijen, A., 'Groot in 2008 – Momentopname van Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten in de Nederlandse Wetenschap'.
- ▶ Rathenau Instituut (2009), Horlings, E., 'Investeren in onderzoeksfaciliteiten – Prioritering, financiering'.
- ▶ Rathenau Instituut (2015), Deuten, J., 'R&D goes global – Policy implications for the Netherlands as a knowledge region in a global perspective'.
- ▶ Rathenau Instituut (2016), Koier, E., Meulen, B. van der, Horlings, E. en Belder, R. 'Chinese borden – Financiële stromen en prioriteringsbeleid in het Nederlandse universitaire onderzoek'.
- ▶ Tweede Kamer (2016), 'Gewijzigde motie van het lid Mei Li Vos, kamerstuk 33009, nr.28'.
- ▶ Tweede Kamer (2016), 'Jaarverslag en slotwet Ministerie van Economische Zaken en Diergezondheidsfonds – 2015 kamerstuk 34 475 XIII, nr. 4'.
- ▶ Tweede Kamer (2015), 'Rijksbegroting 2016 – XIII Economische Zaken'.
- ▶ VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland (2016), 'Investeren in de transformatie van Nederland. NL Next Level'.
- ▶ Werkgroep wetenschap, onderzoek, ontwikkeling en innovatie (WOOI) 2016, 'Rapport ten behoeve van de Studiegroep Duurzame Groei'.
- ▶ WRR (2013), 'Naar een lerende economie – Investeren in het verdienvermogen van Nederland'.