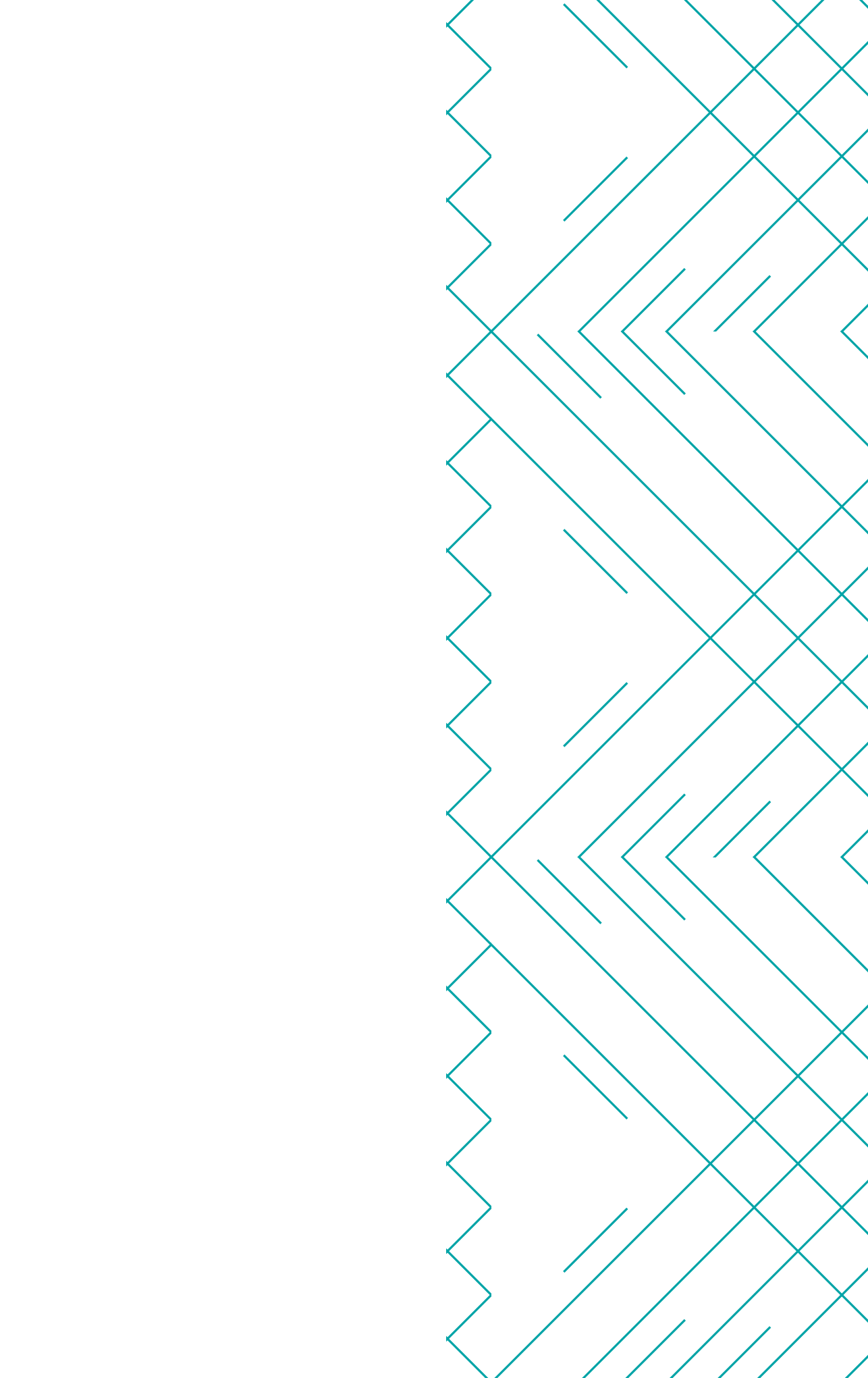




Memorandum **2014**



Samenvatting

FWO Memorandum 2014

Vlaanderen heeft een lange traditie in het ondersteunen van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Dit werpt zijn vruchten af:

- Vlaanderen scoort hoog op internationale wetenschappelijke output-rankings (vijfde, net na Harvard University)
- de kwaliteit van het onderzoek is zeer hoog: Vlaamse publicaties worden meer dan 50% boven het wereldgemiddelde geciteerd
- de effectiviteit van de ingezette middelen is bijzonder groot: België/Vlaanderen neemt, na Zwitserland, de tweede plaats in wat betreft aantal citaties tegenover investeringen in onderzoek

Fundamenteel onderzoek genereert kennis, kennis die nodig is voor de vorming van onze jonge mensen. En ook kennis die leidt naar nieuwe ontdekkingen, met een belangrijke impact op de maatschappij, de levenskwaliteit en de welvaart. Op termijn leiden deze investeringen immers zeer vaak naar nieuwe technologieën, nieuwe industriële takken en nieuwe jobs en creëren nieuwe zienswijzen op de maatschappij en haar werking. Het onderzoek door het FWO gesteund vormt de basis voor het voeren van een onafhankelijk debat en draagt bij tot het uitstippelen van het beleid op lange termijn. Tenslotte blijkt dat kennisgrensverleggend onderzoek in Vlaanderen zeer relevant is: meer dan 70 procent van onze universitaire octrooien vinden een economische toepassing. Dit is meer dan het dubbele van het Europese gemiddelde.

Het FWO pleit dan ook voor een evenwichtige (50/50) verdeling van de O&O-middelen tussen het gericht strategisch en het niet-gericht fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Er moet meer en consequent geïnvesteerd worden in de fundamentele van het onderzoek.

Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en uitdagingen voor de toekomst

Investeren in de onderzoeksloopbaan - betere slaagcijfers mandaten en onderzoeksprojecten

lees meer: Blz 12

Wil men de verdere ontplooiing van Vlaanderen als kennisregio veilig stellen, dan is het garanderen van aanvaardbare slaagpercentages een zeer belangrijk aandachtspunt. De budgetten die het FWO ter beschikking heeft in de reguliere competitie van mandaten en onderzoeksprojecten moet voldoende groot blijven, zodat de slaagpercentages niet onder de kritische drempel zakken, waarbij kwaliteitsvolle onderzoekers gedemotiveerd afhaken.

Internationale benchmarking toont aan dat een slaagcijfer van 33% een voldoende strenge competitie garandeert bij de onderzoekers zonder ontradings- of ontmoedigingseffect. Het aanbieden van reële kansen aan onderzoekers is ook de garantie dat de reeds gemaakte investeringen in het financieren van o.a. postdoctorale onderzoekers, Odysseusonderzoekers of andere ZAP-leden, niet verloren zijn en optimaal kunnen renderen.

Vlaanderen moet brain circulation stimuleren, maar moet voorkomen dat er netto een brain drain zou kunnen ontstaan. Het kunnen aanbieden van een kwaliteitsvolle selectie in combinatie met een reële optie tot financiering verlicht de druk op de onderzoekers, wat ook een belangrijk element is bij het waken over de wetenschappelijke integriteit van het gevoerde onderzoek.

Om jonge onderzoekers in de vroegste fase van hun onderzoekscarrière optimale ondersteuning te kunnen bieden, wordt er gestreefd naar het verbeteren van de slaagkansen voor deze beloftevolle groep van aanvragers.

Om voor de mandaten het streefdoel van 33% te behalen in 2018 moet er vanaf 2014 een groeitraject worden uitgestippeld. Concreet moet er jaarlijks een toename van 100 predoctorale mandaten en 50 postdoctorale mandaten worden verwezenlijkt.

Om jonge onderzoekers de kans te geven een eigen onderzoeksgroep uit te bouwen die de competitie op internationaal niveau kan aangaan, is een aanvaardbaar slaagpercentage voor het aanvragen van FWO-onderzoeksprojecten onontbeerlijk.

Internationale programma's

lees meer: Blz 15

Wil Vlaanderen een rol spelen in Europa én op wereldvlak inzake wetenschappelijk onderzoek, dan moet het zich kunnen profileren als een open en aantrekkelijke regio voor zowel Vlaamse als buitenlandse onderzoekers. Topprogramma's als Big Science (denk bv. aan investeringsdeelname in CERN) en braingain programma's zoals Odysseus en Pegasus zijn een belangrijke troef in de wetenschappelijke versterking van het Vlaamse onderzoekslandschap.

Ook bi- en multilaterale onderzoeksprojecten zijn een sleutel om toe te treden tot globale netwerken en platforms, die bepalend zijn voor de topwetenschap van de toekomst.

Door het grote succes van de grote internationale programma's dringt zich een toename van deze budgetlijnen op. Het is belangrijk dat er vanuit de Vlaamse overheid voldoende logistieke en financiële ondersteuning is voor het verder uitbouwen van de internationale contacten.

Europese programma's

lees meer: Blz 17

In het kader van de Europese Onderzoekruimte (European Research Area, ERA) wordt er grensoverschrijdend samengewerkt. De belangrijkste kanalen die dat mogelijk maken voor het fundamenteel onderzoek zijn ERA-NET en de Joint Programming Initiatives (JPI), beiden ondersteund door de Europese Commissie. Momenteel is het FWO actief betrokken bij 11 van dergelijke ERA-NET- en JPI-initiatieven waar het FWO zich reeds toe heeft geëngageerd, al bijna 2,4 miljoen euro bedragen. Deze uitgaven zullen de volgende jaren verder stijgen.

Het FWO heeft op kruissnelheid ca. 5,6 miljoen euro extra nodig om de komende jaren Vlaamse onderzoekers in ERA-NET, JPI en FET-Flagships behoorlijk te kunnen ondersteunen.

De European Research Council (ERC) is een initiatief, ontwikkeld in het kader van het 7de Kaderprogramma, en specifiek gericht op fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Het FWO heeft reeds in 2007 aan de ERC zijn volle steun verleend en wil dit ook in de toekomst blijven doen.

Het FWO heeft een systeem van ERC-opvangprojecten ingesteld om vijf jonge onderzoekers, die net naast een persoonlijk mandaat gegrepen hebben bij de ERC oproep voor Starting Grants, de kans te bieden om hun onderzoek te continueren in afwachting van een nieuwe oproep.

Een helpende hand van het beleid

lees meer: Blz 18

Bij Open Access gaat het over de fundamentele kwestie dat onderzoek dat betaald wordt met publieke middelen ook publiek toegankelijk moet zijn. Het FWO legt nu reeds aan al zijn onderzoekers op om de 'groene weg' (green road) te volgen: publicaties die resulteren uit onderzoek betaald door het FWO worden na maximum één jaar in een publieke databank opgeslagen.

Het is nog niet helemaal duidelijk welke weg de verschillende landen binnen en buiten Europa en instanties als de Europese Commissie, op dit terrein zullen opgaan. Het FWO roept de Vlaamse overheid op om in overleg met de kennisinstellingen hier zelf een standpunt over te formuleren en een regelgeving in te voeren die geldt voor alle publieke financieringskanalen voor onderzoek.

Het FWO wil bovendien zijn functie van Nationaal Contactpunt verder uitbouwen in Horizon 2020, en meer specifiek voor de pijler 'Excellent Science'. Deze pijler omvat de European Research Council (ERC), Future and Emerging Technologies (FET), Marie Curie actions on skills, training and career development (MCA) en de Research Infrastructures (RI). Daarnaast blijft ook de toegang van de sociale en humane wetenschappen tot de Europese programma's een aandachtspunt.

Federale bevoegdheden

lees meer: Blz 19

DE FINANCIERING

Hoewel de financiering van het FWO voor meer dan 80% afkomstig is van de Vlaamse overheid, is iets minder dan 20% van het werkingsbudget van het FWO gekoppeld aan federale financiering. De belangrijkste categorie hierbij zijn de fiscale en parafiscale maatregelen die de federale overheid heeft ingevoerd ter bevordering van de O&O-activiteit in België. Het gaat om maatregelen inzake vrijstelling van sociale zekerheid voor vorsers, het zogenaamde wetenschappelijk Maribelplan en de defiscalisatie.

Voor het FWO en de verdere ontplooiing van het Vlaamse onderzoekslandschap is het uiterst belangrijk dat deze fiscale en parafiscale maatregelen gecontinueerd worden en, indien mogelijk, nog versterkt. Deze inkomsten betekenen voor het FWO immers een belangrijk element in het financieren van postdoctorale onderzoekers.

INTERUNIVERSITAIRE ATTRACTIEPOLEN

Een ander dossier, dat aansluit bij de federale bevoegdheden, zijn de Interuniversitaire Attractiepolen (IUAPs). In 2011 heeft de Ministerraad de uitvoering goedgekeurd van de zevende fase van het programma IUAP's voor de periode 2012-2017 waarvoor de federale Staat en de Gemeenschappen een samenwerkingsakkoord afgesloten hebben.

De IUAP's kunnen gebruikt worden als een hefboom voor toenemende internationalisering van het onderzoek en de samenwerking van onderzoekers op supraregionaal niveau. Dit vergt een jaarlijkse financiële ondersteuning van 14,6 miljoen euro vanaf 2017 voor financiering van de Vlaamse participatie

FWO en het maatschappelijk debat

lees meer: Blz 20

Wetenschappelijke integriteit

Wetenschappelijke integriteit is een thema dat in tal van landen steeds meer aandacht krijgt. Het FWO heeft het initiatief genomen tot de oprichting van een Vlaamse Commissie voor wetenschappelijke Integriteit (VCWI) binnen de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten. De commissie zal optreden als een instantie waar een tweede opinie kan gevraagd worden bij vermeende inbreuken en kan daarnaast algemene adviezen over deze materie leveren.

De Vlaamse overheid kan de inspanningen die op het terrein van wetenschappelijke integriteit plaatsvinden, ondersteunen door de formele erkenning van de VCWI en door materiële ondersteuning van haar werking.

Meer diversiteit

Op lange termijn is een mentaliteitswijziging de echte motor van een gelijke genderpolitiek. Gendergelijkheid moet ultiem een doelstelling zijn en regelgeving is daarbij een middel.

Het FWO overweegt verschillende maatregelen ter ondersteuning van een gelijke genderpolitiek. Hoewel een aantal van deze acties kunnen geïmplementeerd worden zonder bijkomende budgetten, zal er voor het inbouwen van meer flexibiliteit bij buitenlandse verblijven extra budget noodzakelijk zijn.

Een brede maatschappelijke beweging dringt zich op om STEM-richtingen aantrekkelijker te maken voor meisjes. Daar situeert zich immers de start van latere succesvolle doorstroommogelijkheden naar hogere functies.

Krachtig communiceren over fundamenteel wetenschappelijk onderzoek

Het FWO wil een promotor zijn van de maatschappelijke uitstraling van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Het FWO heeft de voorbije jaren al beduidende inspanningen geleverd om de communicatie met een gevarieerd doelpubliek uit te bouwen. Het FWO wenst dit verder te zetten, o.a. door de organisatie van debatten en samenwerkingsverbanden met bepaalde tijdschriften, door de organisatie van een Schrijven over wetenschap award of nog door extra toelagen te voorzien voor activiteiten gericht op het brede publiek van jonge onderzoekers en de uitbouw van een netwerk van ambassadeurs die het fundamenteel onderzoek uitdragen naar het brede publiek.

Toezicht op de werking van het FWO

De besteding van de financiële middelen van het FWO wordt structureel opgevolgd. Sinds 1991 worden de jaarrekeningen gecontroleerd door een bedrijfsrevisor/commissaris. Tot op heden heeft de commissaris steeds een verklaring zonder voorbehoud geformuleerd. Tijdens de controles wordt er rekening gehouden met de administratieve en boekhoudkundige organisatie van het FWO, alsook met de procedures van interne controle. Bovendien staat een auditcomité de Raad van Bestuur bij in zijn toezichtfunctie.

SAMENVATTEND: Noodzakelijke financiële ruimte voor de komende vijf jaar

Indien het FWO haar basiswerking verder wil versterken, haar internationale onderzoeksfaciliteiten uitbreiden en haar internationale samenwerking verder uitbouwen, dan zijn er supplementaire middelen nodig. Onderstaande tabel geeft hierover een zicht voor de komende vijf jaar.

	2014	2015	2016	2017	2018
Versterking basiswerking (basistoelage):					
Verhogen kansen (jonge) onderzoekers	6.000.000	17.000.000	30.000.000	43.000.000	52.000.000
ERA, Joint Calls, ERC opvangmandaten	3.300.000	5.700.000	5.700.000	5.700.000	5.700.000
Pegasus Long en Short	700.000	3.300.000	4.300.000	5.000.000	
Meer diversiteit (gezinsvriendelijke maatregelen)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Interuniversitaire Attractiepolen				14.700.000	14.700.000
Internationale onderzoeksfaciliteiten (Big Science)	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Internationale samenwerking Bilaterale samenwerking	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000
TOTAAL	13.350.000	27.450.000	43.050.000	71.750.000	81.450.000

Memorandum 2014

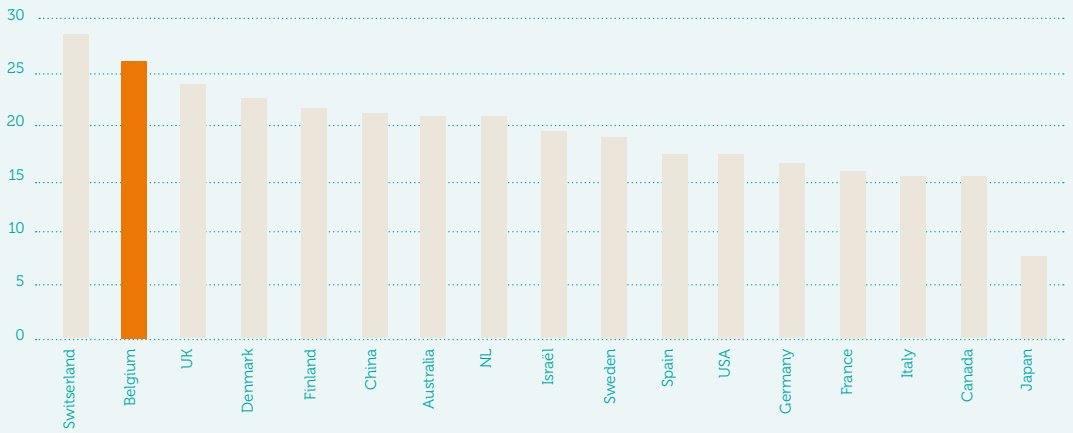
Kennisverleggend onderzoek in Vlaanderen

"The primary economic rationale for a government role in R&D is that, absent such intervention, the private market would not adequately supply certain types of research. The argument, which applies particularly strongly to basic or fundamental research, is that the full economic value of a scientific advance is unlikely to accrue to its discoverer, especially if the new knowledge can be replicated or disseminated at a low cost."

Ben Bernanke (Federal Reserve):

"Promoting Research and Development:
The Government's Role"
- May 16, 2011

**{Number of citations in 2010
versus HERD investment in 2008**
/ Bron: Performance Assessment of
Belgian Researchers; Michel Gevers,
Emeritus Professor UCL, Guest
Professor VUB; 2 April, 2012}



Context

De Vlaamse regering heeft met Vlaanderen in Actie (VIA), een ambitieus plan ontplooid om van Vlaanderen tegen 2020 één van de (Europese) topregio's te maken. VIA is niet alleen ambitieus, de voorbije jaren zijn er ook reeds concrete stappen gezet om de beoogde doelstellingen te behalen.

Op het vlak van wetenschappelijk onderzoek kan Vlaanderen vandaag reeds mooie resultaten voorleggen. Met meer dan 56.000 publicaties in een tijdsvenster van vijf jaar, bekleedt Vlaanderen een vooraanstaande positie op wereldschaal, net na Harvard University. Trouwens, niet minder dan 73 % van de publicaties van alle Belgische universiteiten zijn voor rekening van de Vlaamse universiteiten. Wat betreft het aantal publicaties per hoofd van de bevolking, doet Vlaanderen het beter dan Duitsland, Frankrijk of Groot-Brittannië en scoren we net onder Zweden, Denemarken, Finland en Nederland. Opvallend is ook dat deze uitstekende resultaten bovendien vrij homogeen zijn voor alle wetenschapsdomeinen, ook deze van de menswetenschappen¹.

Nog belangrijker dan het aantal publicaties is de kwaliteit ervan. Niet alleen gaat er telkens een zwaar peer review proces vooraf aan een publicatie in wetenschappelijke tijdschriften, maar de belangrijkste indicator voor het meten van wetenschappelijke kwaliteit zijn het aantal keren dat internationale wetenschappers de publicaties citeren. Ook hier plaatsen de Vlaamse onderzoekers zich bij de besten van de klas, waarbij Vlaamse publicaties meer dan 50% boven het wereldgemiddelde worden geciteerd. 19% van de Vlaamse publicatieoutput verschijnt in de meest geciteerde tijdschriften. De internationale uitstraling van de Vlaamse wetenschapper is dus zeer groot. En onze open en uitnodigende blik maakt bovendien dat 58% van de Vlaamse publicatieoutput het resultaat is van internationale samenwerking met Europese en internationale partners.

Als financier van basis-, kennisgrensverleggend onderzoek, situeert de rol van het FWO zich aan het begin van de innovatieketen. Onderzoek dat een hele tijd terug werd gefinancierd, staat garant voor het potentieel dat Vlaanderen vandaag kan voorleggen. Zo vonden de internationaal uitstekend presterende strategische onderzoekscentra IMEC, VIB of iMinds hun oorsprong in onderzoeksprojecten gefinancierd door het FWO.

Investeren in fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en het FWO is dan ook van essentieel belang om de ambities van Vlaanderen op langere termijn en dus ook na 2020 waar te maken.

Niet onbelangrijk voor de belastingbetaler is bovendien het feit dat België, en dus ook Vlaanderen, net na Zwitserland komt wanneer men de wetenschappelijke prestaties gemeten door het aantal citaties uitzet tegenover de investeringen in onderzoek in de universiteiten (HERD, Higher Education R&D), zoals aangetoond in een recente studie van prof. Gevers.

¹ Scimago Institutions Rankings (SIR) World Report 2012 (www.scimagoir.com/pdf/sir_2012_world_report.pdf)

Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek: hoeksteen van de maatschappij

De noodzaak van kennisgrensverleggend wetenschappelijk onderzoek kan nauwelijks onderschat worden. Het is een kritische succesfactor voor innovatie en ontwikkeling zowel op maatschappelijk als op economisch vlak.

Kennisgrensverleggend, fundamenteel onderzoek is absoluut noodzakelijk voor de welvaart en het welzijn van een maatschappij om vier onomstootbare redenen:

- als basis voor de vorming van onze toekomstige intelligentsia en kenniswerkers,
- als cruciale schakel in de innovatieketen,
- als kennisverruiming nodig voor de grote maatschappelijke uitdagingen (bv. op vlak van milieu, mobiliteit, gezondheid),
- en als bijdrage tot culturele verheffing van een land of regio.

Dit is ook de mening van een indrukwekkende keur aan nobelprijslaureaten en winnaars van de Fields-medaille, die in een open brief aan de staatshoofden van de EU-lidstaten, oproepen tot het blijvend investeren in wetenschappelijk onderzoek (zie bijlage). Dit pleidooi is inmiddels door meer dan 10.000 Belgische onderzoekers ondertekend. (www.no-cuts-on-research.eu)

Het is bewezen dat landen en regio's die dit type van onderzoek voluit ondersteunen zich in een goede positie plaatsen voor economische groei. Wanneer er wordt geïnvesteerd in fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, is er op vele vlakken een duidelijke return on investment.

Onderzoek is vooral mensenwerk en creëert dus rechtstreeks banen voor :wetenschappelijk, technisch, e.a. personeel.

Zo staat het FWO op dit ogenblik in voor de financiering van meer dan **3.000** onderzoekers.

Fundamenteel onderzoek genereert kennis, kennis nodig voor de vorming van onze jonge mensen. En ook kennis die leidt naar nieuwe type ontdekkingen, met een belangrijke impact op de maatschappij, de levenskwaliteit en de welvaart. Op termijn leiden investeringen in kennisgrensverleggend onderzoek zeer vaak naar nieuwe technologieën, nieuwe industriële takken en nieuwe ondernemingen die op hun beurt jobs creëren of nieuwe zienswijzen op de maatschappij en haar werking. Studies wijzen uit dat ondernemingen die voortvloeien uit fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en als spin off worden opgericht, een grotere kans op slagen hebben dan andere.

Eén van de belangrijke internationale voorbeelden die hier kunnen aangehaald worden is o.a. Google, dat is ontstaan uit een idee ontwikkeld aan de Stanford University door twee doctoraatsstudenten Larry Page en Sergey Brin, beiden gefinancierd door de National Science Foundation (NSF), de Amerikaanse tegenhanger van het FWO. Google stelt vandaag meer dan 19.000 werknemers te werk.

Ook dichterbij huis zijn er opmerkelijke voorbeelden te melden van bedrijven zoals LMS, met meer dan 1.500 werknemers of Thrombogenics, met wortels in de financiering van FWO-onderzoeksprojecten en mandaten. Naast deze voortrekkers, zijn misschien nog belangrijker de talrijke spin offs die als KMO voor belangrijke werkgelegenheid zorgen in nieuwe industriële takken.

Belangrijk is ook dat fundamenteel onderzoek niet enkel tot innovatie leidt in de meer exacte of medische sector, maar dat onderzoek gefinancierd door het FWO de basis vormt voor het voeren van een onafhankelijk debat en kan bijdragen tot het uitstippelen van beleid op lange termijn. Of het nu gaat om het maatschappelijk debat rond euthanasie; de houding van de maatschappij ten aanzien van gevangenisstraffen; het uitstippelen van een coherent drugsbeleid; belangrijke hervormingen in het onderwijs; de

psychologische aanpak na trauma's of rampen; het efficiënter managen van de overheid of het aanwakkeren van het historisch bewustzijn, vaak ligt fundamenteel wetenschappelijk onderzoek aan de basis van de studies die dit debat aanzwengelen en wetenschappelijk onderbouwen.

Naast deze voorbeelden uit de praktijk, tonen diverse recente studies van het Expertisecentrum O&O Monitoring (ECCOOM) aan dat het kennisgrensverleggend onderzoek in de universiteiten veelvuldig relevant is. Vlaamse onderzoekers presteren niet alleen wetenschappelijk op een internationaal hoog niveau, maar de Vlaamse universiteiten spelen ook een toonaangevende rol op het vlak van het octrooieren van vindingen voortkomend uit hun wetenschappelijk onderzoek. Bovendien wordt meer dan 70% - het Europees gemiddelde is 32% - van de universitaire octrooien actief gebruikt in processen van economische exploitatie, en dit zowel via gevestigde als via spin-off bedrijven. De bedrijven komen ook meer en meer aankloppen bij de universitaire onderzoekers. 15% van de uitgaven voor onderzoek in de Vlaamse universiteiten wordt gefinancierd door het bedrijfsleven, Vlaanderen is daarmee de absolute OESO koploper. Men mag ervan uitgaan dat deze betrokkenheid van het bedrijfsleven bij de financiering van O&O aan de Vlaamse universiteiten een duidelijk en beduidend teken is van de kwaliteit en de relevantie van het wetenschappelijk werk dat aan onze academische instellingen gebeurt.

Europa in het algemeen en Vlaanderen in het bijzonder, loopt op dit ogenblik in verschillende wetenschapsgebieden voorop. Het is dan ook belangrijk dat Vlaanderen dit competitief voordeel ook naar de toekomst toe veilig stelt.

Kennis kent immers geen grenzen. De mondiale markt voor toptalent is zeer concurrerend. Vlaanderen moet het eigen talent koesteren en inzetten op het aantrekken van toptalent uit het buitenland. Het verminderen van beschikbare fondsen voor excellent onderzoek leidt onvermijdelijk tot een afname van het aantal ervaren onderzoekers.

In het bijzonder om die grote bedrijfseconomische impact is het nodig dat ook de Vlaamse overheid – en dan vooral in crisisperiodes - dit soort van onderzoek sterk blijft stimuleren, via het FWO en de universiteiten waar het voornamelijk uitgevoerd wordt. Binnen haar bevoegdheden beschikt zij hiertoe over meerdere instrumenten. Europa heeft in deze reeds de richting bepaald, door ondanks een reductie van het Europese budget, blijvend in te zetten op O&O in het algemeen en excellent kennisgrensverleggend onderzoek (door middel van de European Research Council (ERC) en het People programma (Marie-Curie)) in het bijzonder.

Het FWO pleit dan ook voor een evenwichtige (50/50) verdeling van de O&O-middelen tussen het gericht strategisch en het niet-gericht fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Er moet meer en consequent geïnvesteerd worden in de fundamenteel van het onderzoek.

Fundamenteel wetenschappelijke onderzoek en de uitdagingen voor de toekomst

Investeren in de volledige onderzoeksloopbaan

Kansen bieden aan (jonge) onderzoekers

Bij het lanceren van de Innovation Union strategie stelde de EU het streefdoel van 1 miljoen extra onderzoekers voorop. Om een sterke positie in de Europese en internationale onderzoekswereld te bewaren, is het belangrijk dat ook Vlaanderen hier blijvend op inzet.

De huidige Vlaamse regering heeft zich in het kader hiervan geëngageerd om de volgende jaren over te gaan tot het aanstellen van maar liefst 1.000 nieuwe professoren. Dit is op zich een positieve evolutie, maar deze aanstelling kan enkel renderen, wanneer deze professoren ook over voldoende werkmiddelen beschikken om hun onderzoek op een hoogwaardige wijze te kunnen voeren.

Vooraf voor onderzoekers die pas zijn aangesteld als ZAP, of die binnen een tenure track systeem werken in een hoogst competitieve omgeving en slechts over een beperkte tijd beschikken om zich wetenschappelijk te bewijzen, is het belangrijk dat er een reële kans wordt geboden op het in de wacht slepen van bijkomende onderzoeksfinanciering. Hetzelfde geldt voor onderzoekers die bijvoorbeeld met Odysseusfinanciering naar Vlaanderen zijn gekomen om hier hun onderzoek uit te voeren. Na het aflopen van de Odysseusfinanciering zijn ook zij aangewezen op de reguliere

projectfinanciering en is het al dan niet in stand kunnen houden van de uitgebouwde onderzoeksgroep een belangrijk element in de beslissing om als onderzoeker in Vlaanderen actief te blijven, dan wel andere, meer aantrekkelijke, werkomgevingen op te zoeken. Om al deze redenen is het dan ook uiterst belangrijk dat de budgetten die het FWO ter beschikking heeft om in te zetten in de reguliere competitie van mandaten en onderzoeksprojecten voldoende groot blijven, zodat de slaagpercentages niet onder de kritische drempel zakken, waarbij kwaliteitsvolle onderzoekers gedemotiveerd afhaken.

Het aanbieden van reële kansen aan onderzoekers is ook de garantie dat de reeds gemaakte investeringen in het financieren van o.a. postdoctorale onderzoekers, Odysseusonderzoekers of andere ZAP-leden niet verloren zijn en optimaal kunnen renderen. Vlaanderen moet zeker brain circulation stimuleren, maar moet voorkomen dat er netto een brain drain zou kunnen ontstaan, waardoor de meest kostbare activa en motor van de innovatie wegvloeien naar het buitenland.

Het kunnen garanderen van een aanvaardbaar slaagpercentage vormt hierbij een zeer belangrijk aandachtspunt wil men de verdere ontplooiing van Vlaanderen als kennisregio veilig stellen. Het kunnen aanbieden van een kwaliteitsvolle selectie in combinatie met een reële optie tot financiering verlicht ook de druk op de onderzoekers, wat ook een belangrijk element is bij het waken over de wetenschappelijke integriteit van het gevoerde onderzoek.

Internationale benchmarking toont aan dat een slaagcijfer van 33% enerzijds een voldoende strenge competitie garandeert, waarbij enkel de beste onderzoekers worden geselecteerd, maar anderzijds biedt dit een voldoende reële slaagkans, zodat er geen ontradings- en ontmoedigingseffect optreedt bij geïnteresseerde onderzoekers.

FWO-ONDERSTEUNING ESSENTIEEL IN ELKE STAP VAN DE WETENSCHAPPELIJKE CARRIÈRE

Van de vele toponderzoekers die Vlaanderen vandaag telt, startten de meesten hun carrière als aspirant bij het FWO.

Na een aspirantschap is een postdoctoraal mandaat van het FWO de volgende stap in het uitbouwen van de zelfstandigheid van de wetenschappelijke onderzoeker.

De strenge selectie waar het FWO borg voor staat, betekent in vele gevallen de start van een succesvolle onderzoekscarrière. Zo behoorden in 2012, maar liefst twaalf van de veertien ERC-Starting grants laureaten die Vlaanderen telde, tot de "FWO-stal".

De laatste jaren komen beide financieringskanalen voor onderzoeksmandaten steeds meer onder druk te staan. Het groeiend aantal studenten op de universiteiten en hogescholen, betekent ook dat meer jongeren de smaak van het onderzoek te pakken krijgen, wat een goede zaak is. Dit betekent echter ook dat het aantal kandidaten voor een FWO-mandaat de afgelopen jaren sterk is gestegen. Wil men deze groep niet ontmoedigen, dan zullen inspanningen moeten geleverd worden om er over te waken dat er voldoende financiering ter beschikking is om de talenten van deze jongeren optimaal te ontplooien.

Het behalen van een doctoraat betekent immers niet alleen het mogelijke begin van een verdere onderzoekscarrière, het doorlopen traject maakt dat deze groep van jonge gemotiveerde gedoctoreerden, ook een meerwaarde betekent voor andere sectoren buiten de academische wereld. Mede dankzij de breed opgevatte doctoraatsopleidingen, worden een aantal vaardigheden van deze groep aangescherpt, wat hen uiterst flexibel en inzetbaar maakt in innovatieve sectoren, die de toekomst voor Vlaanderen betekenen.

Ook het inzetten op de zogenaamde STEM-richtingen mag niet stoppen na het doorlopen van het secundair onderwijs, maar is evenzeer belangrijk op universitair niveau en de stappen nadien. Het aanbieden van voldoende kansen om de opgebouwde kennis verder uit te diepen is immers een absolute noodzaak om in alle gebieden en disciplines een voldoende sterke basis te kunnen uitbouwen.

Voor de aanvraagronde 2013-2014, is de slaagkans voor aspiranten intussen gezakt tot 23%, de slaagkans voor postdoctorale mandaten eindigt met 25,3% iets hoger. Beide cijfers zijn ver verwijderd van het streefdoel van 33% en de voorbije jaren hebben aangetoond dat de trend eerder wijst op een achteruitgang dan wel op het dichtrijden van deze kloof. Dit is des te verontrustender, aangezien het hierbij gaat om een slaagpercentage binnen een topgroep van kandidaten die haast allen uitmuntende studieresultaten behalen.

Om jonge onderzoekers in de vroegste fase van hun onderzoekscarrière optimale ondersteuning te kunnen aanbieden, wordt er gestreefd naar het verbeteren van de slaagkansen voor deze beloftevolle groep van aanvragers. Om het streefcijfer van één op drie te behalen, moet er vanaf 2014 een groeitraject worden uitgestippeld om zo in 2018 het beoogde resultaat te bereiken. Concreet moet er jaarlijks een toename van 100 predoctorale mandaten en 50 postdoctorale mandaten worden verwezenlijkt.

BOUWEN AAN ZELFSTANDIGHEID : FWO-ONDERZOEKSPROJECTEN VOOR JONGE ONDERZOEKERS

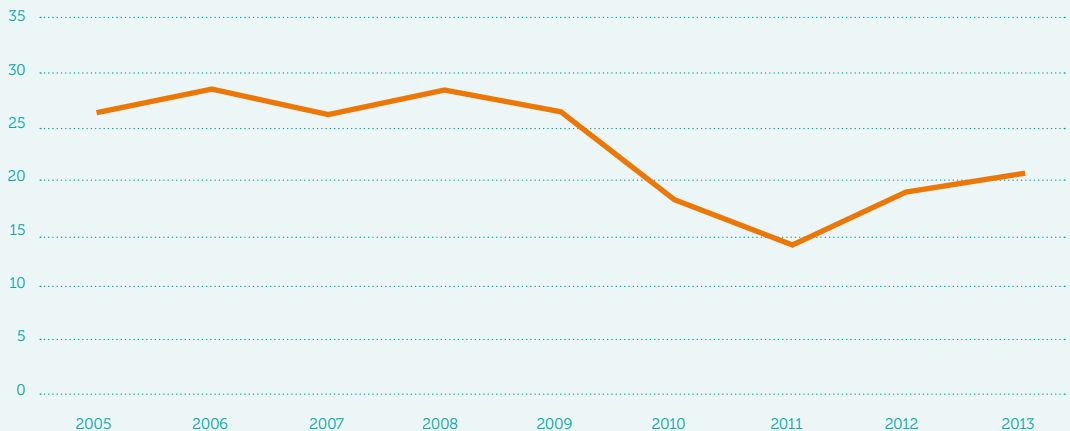
Nadat onderzoekers de fase van doctoraalonderzoeker en postdoctoraal onderzoeker doorlopen hebben, is de volgende stap in de academische carrière het instappen in een Tenure track of gelijkaardig systeem. Bedoeling is om na een aantal jaren én een gunstige evaluatie, de stap te kunnen zetten naar het ZAP-kader binnen de universiteit.

De FWO-onderzoeksprojecten vormen een belangrijke schakel in deze ketting, omdat ze de jonge onderzoekers toelaten om een eigen onderzoekslijn uit te bouwen en met de hulp van wetenschappelijke medewerkers de eigen expertise verder uit te diepen en te valoriseren. Ook in de verdere loopbaan van de meer gevestigde academische onderzoekers, spelen de FWO-onderzoeksprojecten een belangrijke rol. Zij zorgen er immers voor dat een onderzoeksgroep verder kan functioneren en zich ook kan verdiepen in nieuwe mogelijkheden die tijdens het onderzoek opduiken.

De toegenomen inspanningen van de Vlaamse regering om te investeren in meer professoren, in combinatie met de gedrevenheid van steeds meer academische onderzoekers, maakt dat het aantal aanvragen voor financiering in stijgende lijn is en dat de competitie voor de beschikbare budgetten zeer groot is.

Om de kwaliteit van het onderzoek op langere termijn te verzekeren en om jonge onderzoekers de kans te geven een eigen onderzoeksgroep uit te bouwen die de competitie op internationaal niveau kan aangaan, is een aanvaardbaar slaagpercentage voor het aanvragen van FWO-onderzoeksprojecten onontbeerlijk. Om een percentage van 33% te behalen, is het belangrijk dat de volgende jaren de investeringen in bijkomende FWO-onderzoeksprojecten kan worden versterkt. Er wordt een groeitraject uitgestippeld, waarbij het slaagpercentage in 2014 naar 23% wordt gebracht, naar 25% in 2015, 27% in 2016, 30% in 2017, om het streefdoel van 33% te behalen in 2018.

{Slaagpercentage projecten en kredieten }



UITBREIDING BIG SCIENCE FINANCIERING, CONTINUERING ODYSSEUS PROGRAMMA

De programma's van het FWO begeleiden onderzoekers doorheen hun volledige onderzoekscarrière, startend op predoctoraal niveau, over postdoc, tot de professoren aangesteld aan de Vlaamse universiteiten. Het is dan ook uiterst belangrijk dat het FWO doorheen de verschillende fasen van een onderzoekscarrière ook effectief voldoende kwaliteitsvolle (financiële) ondersteuning kan aanbieden. Om toponderzoekers in Vlaanderen te behouden, is het belangrijk dat het FWO ook een aantal top level programma's verder kan uitbouwen om aan de noden van deze specifieke groep tegemoet te komen.

Een belangrijk programma in het behalen van deze doelstelling is het Big Science programma.

Om in een aantal belangrijke domeinen onderzoek te kunnen verrichten, dienen onderzoekers toegang te hebben tot onderzoeksinfrastructuur waarvan de kostprijs de mogelijkheden van een regio, land of zelfs een continent overstijgt. Typische voorbeelden hiervan zijn de laboratoria van CERN (Genève), ESRF (Grenoble), European Space Observatory (Mercator telescoop La Palma), Icecube (Antarctica) of Ganil/Spiral II (Caen).

Deelname aan deze zogenaamde "Big Science" faciliteiten is een strategische keuze. Wetenschappelijk gezien kan Vlaanderen zich niet veroorloven hierin afwezig te blijven. Het FWO beschikt nu jaarlijks over 4,5 miljoen euro om Vlaamse onderzoekers die in deze internationale onderzoeksprogramma's actief zijn te ondersteunen.

Op dit ogenblik wordt dit budget helemaal besteed aan 6 lopende projecten en is er geen ruimte meer om extra engagements aan te gaan. Nochtans zal naar de toekomst toe, door het verder ontplooiën van de ESFRI-roadmap (European Strategy Forum for Research Infrastructures), de vraag en nood voor dergelijke financiering nog toenemen. Het is uiterst belangrijk dat Vlaanderen een coherent beleid kan uitbouwen, waarbij de ESFRI-projecten die via de Herculesstichting geselecteerd worden, nadien op

programmafinanciering via het Big Science kanaal een beroep kunnen doen.

Door het grote succes van het Big Science programma, zijn de beschikbare middelen nu reeds uitgeput. Een toename van deze budgetlijn met 3 miljoen extra per jaar dringt zich op.

Het Odysseusprogramma, gericht op het aantrekken van onderzoekstalent uit het buitenland, gaat reeds meer dan zes jaar terug en heeft in die tijd zijn deugdelijkheid bewezen. Nadat in de eerste fase van het programma (2007-2011), 28 toponderzoekers naar Vlaanderen werden gehaald, staat voor de tweede fase van het programma de teller voorlopig op 32, met op dit ogenblik een nog lopende bijkomende oproep.

De externe evaluatie met betrekking tot het Odysseusinitiatief die IDEA-consult in opdracht van de Vlaamse regering in 2008 afrondde, was uitermate positief en lag aan de basis van het structureel inschrijven van de Odysseusfinanciering binnen het pakket basisfinanciering van het FWO.

Het FWO en de Vlaamse onderzoekswereld pleit dan ook voor een verdere structurele continuering van het Odysseusprogramma.

FWO als katalysator voor internationalisering

Wil Vlaanderen een rol spelen in Europa én op wereldvlak inzake wetenschappelijk onderzoek, dan moet het zich kunnen profileren als een open en aantrekkelijke regio voor zowel Vlaamse als buitenlandse onderzoekers. Onderzoekers verbonden aan Vlaamse instellingen moeten de kans krijgen om op evenwaardige voet samen te werken in internationaal verband om zo hun expertise uit te dragen en innovatieve nieuwe ideeën op te doen.

Bi- en multilaterale onderzoeksprojecten zijn een sleutel om toe te treden tot globale netwerken en platforms, die bepalend zijn voor de topwetenschap van de toekomst. Als Vlaanderen ervoor kiest om een aantrekkelijke, competitieve regio te zijn voor onderzoekers, **zijn deze samenwerkingen een realistische en absoluut noodzakelijke basis**, zowel voor Vlaamse onderzoekers als voor buitenlandse.

Veel inkomende onderzoekers blijken zeer tevreden over hun verblijf in Vlaanderen en de onderzoeksomgeving waarin ze terecht komen, maar **Vlaanderen kan inspanningen leveren om zichzelf nog meer in de verf zetten** als een aantrekkelijke bestemming voor buitenlands onderzoekstalent met hoog potentieel.

Naast samenwerking op hoog niveau met belangrijke en grote landen als de USA en UK en opkomende grote naties als China, India en Brazilië, mogen we ook onze buurlanden niet uit het oog verliezen. De onmiddellijke nabijheid van zeer sterke Europese spelers inzake wetenschappelijk onderzoek, zoals Duitsland, Frankrijk maar ook Nederland, is een troef voor Vlaanderen als kennisregio. Gezamenlijke projecten, uitwisseling van doctoraatsstudenten en onderzoekers of gezamenlijke investeringskansen voor bv. wetenschappelijke infrastructuur, gekoppeld aan de centrale geografische ligging van Vlaanderen, moeten toelaten dat onze onderzoeksinstellingen zich een onmisbare rol kunnen aanmeten op het vlak van innovatie en toonaangevende wetenschappelijke doorbraken.

Op dit ogenblik heeft Vlaanderen een competitief voordeel. Het is belangrijk om deze voorsprong ook naar de toekomst toe te bestendigen.

Vlaanderen heeft internationaal een uitstekende reputatie inzake kennis en expertise; op deze troef moeten we blijven inzetten omdat de wetenschap van nu leidt tot innovatie en technologische voorsprong van morgen.

Pegasus

In 2012 lanceerde het FWO zijn Pegasus-programma om postdoctorale onderzoekers uit het buitenland aan te trekken. Dit programma wordt gefinancierd (4,9 miljoen euro) door het Marie Curie-programma van de Europese Commissie en maakt het mogelijk om 89 mandaathouders aan te stellen. De interesse voor dit kanaal is groot: voor de eerste drie van de in totaal zes oproepen ontvingen we 176 aanvragen voor Pegasus-long en 173 voor Pegasus-short, telkens goed voor een bescheiden slaagkans van 17%. Pegasus heeft onmiskenbaar bijgedragen aan de stijging van het aandeel van buitenlandse postdoctorale onderzoekers, nu 18% van alle FWO-postdocs samen.

Het FWO wil dan ook dit instrument in zijn internationaliseringsstrategie behouden, ook als de Europese cofinanciering op 31 januari 2016 afloopt. Met een specifiek Pegasus-programma wil het daarna blijven mikken op buitenlandse onderzoekers die voor drie jaar naar Vlaanderen willen komen.

Het FWO heeft vanaf 2015 mits een ingroeitraject, jaarlijks een extra budget nodig van 2.7 miljoen euro op kruissnelheid om elk jaar 10 buitenlandse postdoctorale onderzoekers voor drie jaar naar Vlaanderen te halen en adequaat te ondersteunen. Om de Pegasus short mandaten voor één jaar te kunnen blijven toekennen, is er een extra injectie nodig van 2.1 miljoen euro per jaar.

Bilaterale onderzoeksprojecten

Internationale samenwerking is een absolute prioriteit binnen het FWO. Internationalisering wordt hierbij beschouwd als een hefboom voor excellentie. Het programma "Bilaterale Onderzoeksamenwerking" is sinds begin 2010 op kruissnelheid. Startend met vijf

preferente partnerlanden/-regio's (China, Zuid-Afrika, Quebec, Vietnam en Ecuador), bewees het succes van de eerste oproepen dat dit programma tegemoet kwam aan een reële vraag die leefde bij heel wat Vlaamse onderzoeksgroepen.

Deze gezamenlijke onderzoeksprojecten hebben er ook voor gezorgd dat de uitwisseling van ervaring op een meer institutioneel niveau in een stroomversnelling terecht kwam, wat dan weer de internationale uitstraling van Vlaanderen in zijn geheel en het FWO in het bijzonder ten goede kwam.

In 2012, werd de groep van partnerlanden uitgebreid met Brazilië en het FWO wil ook de volgende jaren op de ingeslagen weg verder gaan en akkoorden afsluiten met de overige BRIC-landen en mogelijke andere interessante partnerlanden.

Het is belangrijk dat er vanuit de Vlaamse overheid voldoende ondersteuning is voor het verder uitbouwen van de internationale contacten. Deze ondersteuning situeert zich zowel op het vlak van logistieke ondersteuning o.a. in het kader van de academische diplomatie, als op het financieel vlak, door het voorzien van voldoende budgetten om in te zetten op internationalisering. De samenwerking met nieuwe partnerlanden zoals India en Rusland vergen 600.000 euro extra middelen per jaar.

ERA en joint calls

Europees onderzoek wordt niet alleen mogelijk gemaakt door de Europese Commissie. Maar liefst 85 procent van de inspanningen situeren zich nog steeds op nationaal niveau. In het kader van de Europese Onderzoeksruijme (European Research Area, ERA) bieden de onderzoeksfinancierende instanties van de Europese lidstaten en geassocieerde landen

aan hun onderzoekers de kans om grensoverschrijdend samen te werken. De belangrijkste kanalen die dat mogelijk maken voor het fundamenteel onderzoek zijn ERA-NET, mede ondersteund door de Europese Commissie, en de Joint Programming Initiatives (JPI).

Momenteel is FWO actief betrokken bij 11 van dergelijke ERA-NET-consortia. De 10 JPI's hebben eveneens de bedoeling de middelen van verschillende Europese landen te bundelen om rond strategische onderzoekstopics grensoverschrijdende wetenschappelijke samenwerking mogelijk te maken.

In 2013 zullen de uitgaven voor alle ERA-NET- en JPI-initiatieven waar het FWO zich reeds toe heeft geëngageerd al bijna 2,4 miljoen euro bedragen. Deze uitgaven zullen de volgende jaren echter verder stijgen indien het FWO de Vlaamse onderzoekers de kans wil geven op een volwaardige manier in de Europese onderzoeksruijme aanwezig te zijn.

Wat ERA-NET betreft raamt het FWO op basis van het huidige ritme een jaarlijkse deelname aan 25 oproepen op kruissnelheid. Gezien de nog lopende engagementen in ERA-NET zal er een jaarlijkse besteding van meer dan 2 miljoen euro nodig zijn.

Daarnaast heeft het FWO zich ook geëngageerd om binnen de twee op Europees niveau geselecteerde Future and Emerging Technology-Flagships (FET-Flagschips) telkens twee projecten in het kader van een ERA-NET per FET-Flagship te ondersteunen.

Een realistische raming gaat er van uit dat de JPI's op kruissnelheid elk minstens een call per jaar zullen lanceren voor projecten van meestal drie jaar. Indien het FWO die deur wil openzetten voor onderzoekers uit Vlaanderen betekent dat op kruissnelheid (vermoedelijk is dat al in 2016) een jaarlijks te financieren bedrag van ruim 4,7 miljoen euro per jaar voor alle JPI's samen. Om ook bestaande projecten via top-up-geld te integreren in JPI-calls, wat aan de geest van de joint programming beantwoordt, is dan nog eens 1,2 miljoen euro per jaar nodig. Afgerond geeft dat samen 6 miljoen euro per jaar.

Voor alle ERA-acties samen bereikt de bijdrage van het FWO de komende jaren dus ca. **8 miljoen euro**. Om te vermijden dat de andere kanalen van het FWO (mandaten, projecten, reiskredieten, ...) teveel onder druk komen te staan, is een extra financiering van de Vlaamse Overheid voor deelname aan ERA-financiering dan ook nodig.

Waar er vandaag 2,4 miljoen euro wordt uitgetrokken voor deelname aan deze Europese programma's, zal het FWO heeft op kruissnelheid ca. 5,6 miljoen euro extra nodig om de komende jaren Vlaamse onderzoekers in ERA-NET, JPI en FET-Flagships behoorlijk te kunnen ondersteunen. Het groeitraject start met 3 miljoen euro extra middelen in 2014.

ERC opvangprojecten van het FWO

De European Research Council (ERC) is een initiatief, ontwikkeld in het kader van het 7de Kaderprogramma, en specifiek gericht op fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Het FWO heeft reeds in 2007 aan de ERC zijn volle steun verleend en wil dit ook in de toekomst blijven doen.

De selectieprocedure voor het behalen van een ERC-grant is van een zeer hoog niveau. Sinds 2007 heeft ERC meer dan 32.000 aanvragen ontvangen, waarvan er ongeveer 3.400 projecten werden toegekend. Gezien de uiterst zware competitie is het belangrijk om Vlaamse onderzoekers zoveel mogelijk te ondersteunen en te laten doorgroeien tot het Europese onderzoeksniveau.

Het FWO heeft een systeem van ERC-opvangprojecten ingesteld om vooral jonge onderzoekers, die om budgettaire redenen net naast een persoonlijk mandaat gegrepen hebben bij de ERC oproep voor Starting Grants, de kans te bieden om hun onderzoek te continueren in afwachting van een nieuwe oproep.

Het FWO wenst haar systeem van ERC-opvangprojecten verder te zetten en wil elk jaar maximum vijf Vlaamse onderzoekers van deze "reserve" lijst belonen met een onderzoeksproject voor vier jaar.

Een helpende hand van het beleid

Open Access

Sinds de Berlin Declaration van 2003, ter bevordering van de vrije toegang tot wetenschappelijke kennis en cultureel erfgoed, is het internationale debat over 'Open Access' niet tot stilstand gekomen, integendeel. Op de agenda staan zowel 'Open Access Gold', waarbij de auteurs zelf de publicatiekosten aan de uitgeverij betalen en op die manier elke lezer daar via digitale weg toegang tot krijgt, en 'Open Access Green', waarbij de auteur na een bepaalde periode een versie van de publicatie in een publiek toegankelijk digitaal repository deponereert. Tenslotte wordt ook de kwestie van 'Open Access voor onderzoeksdata', die de basis vormen van publicaties, steeds actueler.

Bij Open Access gaat het over de fundamentele kwestie dat onderzoek dat betaald wordt met publieke middelen ook publiek toegankelijk moet zijn, aangezien de bevolking (ondernemingen, onderzoekers, overheid, enz.) anders via abonnementsgelden tweemaal moet betalen voor onderzoek dat van oorsprong al publiek is.

Het FWO legt nu reeds aan al zijn onderzoekers op om de 'groene weg' te volgen en publicaties die resulteren uit onderzoek betaald door het FWO na maximum één jaar in een publieke databank op te slaan. Ze worden aangemoedigd dat ook voor hun andere publicaties te doen. Hun werkingsmiddelen mogen ze gebruiken om de publicatiekosten die gemoeid zijn met een OA Green/ Gold-publicatie te betalen. Het is nog niet helemaal duidelijk welke weg de verschillende landen binnen en buiten Europa en instanties als de Europese Commissie op dit terrein zullen opgaan. Het FWO roept

de Vlaamse overheid in elk geval op om in overleg met de kennisinstellingen hier zelf een standpunt over te formuleren en een regelgeving in te voeren die geldt voor alle publieke financieringskanalen voor onderzoek. Indien de keuze gaat naar een meer intens gebruik van OA Gold, zullen daar dan tevens extra middelen tegenover moeten worden gesteld. Het FWO biedt zich hoe dan ook aan als partner om dit dossier mee op te volgen en aan te kaarten binnen koepelorganisaties als Science Europe, die een groot aantal Europese onderzoeksfinancierende en –uitvoerende organisaties verenigt.

Er is een beleid op Vlaams niveau met betrekking tot Open Access vereist, waar duidelijk de piste voor de “green road” wordt vooruitgeschoven.

FWO als National Contact Point (NCP) voor Ideas, People, SSH en als aanspreekpunt voor COST

Vanaf 2012 treedt het FWO op als National Contact Point (NCP) voor een aantal onderdelen van het Europese Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek en Ontwikkeling (KP7): Ideas (ERC Grants), People (Marie Curie Actions) en de Socio-economic Sciences and Humanities.

Complementair aan deze NCP-functie, is het FWO ook het nieuwe Vlaamse aanspreekpunt voor COST - European Cooperation in Science and Technology. COST is een Europees agentschap, bestaande uit 36 lidstaten waaronder België, dat netwerkfinanciering aanbiedt.

Als NCP voor Ideas, People, SSH en als contactpunt voor COST, werkt het FWO de nodige acties (mailing, nieuwsbrief, ...) en infosessies uit om enerzijds te garanderen dat de Vlaamse onderzoekswereld tijdig en adequaat geïnformeerd wordt en anderzijds de onderzoekers, in samenspraak met de EU-cellen van de Vlaamse universiteiten en

wetenschappelijke instellingen, waar nodig ondersteuning te bieden bij het voorbereiden van het indienen van aanvragen in het kader van oproepen binnen deze pijlers.

Het FWO wil zijn functie als Nationaal Contactpunt verder uitbouwen in Horizon 2020, en meer specifiek voor de pijler ‘Excellent Science’. Deze pijler omvat de European Research Council (ERC), Future and Emerging Technologies (FET), Marie Curie actions on skills, training and career development (MCA) en de Research Infrastructures (RI).

De federale bevoegdheden

FISCALE EN PARAFISCALE MAATREGELEN

Hoewel de financiering van het FWO voor meer dan 80% afkomstig is uit budgetten die ter beschikking worden gesteld door de Vlaamse overheid, is iets minder dan 20% van het werkingsbudget van het FWO gekoppeld aan federale financiering. De belangrijkste categorie hierbij zijn de fiscale en parafiscale maatregelen die de federale overheid heeft ingevoerd ter bevordering van de O&O-activiteit in België.

Zo mag het FWO de werkgeversbijdrage voor sociale zekerheid voor bijkomend onderzoekspersoneel terugvorderen. In de praktijk komt dit neer op het niet afdragen van de betrokken bijdrage. Voor 2012 bedroeg deze minderuitgave voor het FWO 6,7 miljoen euro, een bedrag dat integraal in bijkomende postdoctorale onderzoekers geïnvesteerd werd, zodat **78 nieuwe postdoctorale onderzoekers** te werk konden worden gesteld.

Een andere belangrijke maatregel is het zogenaamde wetenschappelijk Maribelplan. In december 2006 (BS 28/12/2006) stelde de Programmawet 3 dit plan in ter bevordering van de werkgelegenheid in het fundamenteel onderzoek. Dit fonds dat startte met een budget van 31 miljoen euro wordt verdeeld tussen het FWO en het F.R.S.-FNRS op basis van de bijdragen voor sociale zekerheid door enerzijds het FWO en het IWT en anderzijds het

F.R.S.-FNRS (met inbegrip van de FRIA-beurzen). Van deze middelen ontving het FWO in **2012 17,1 miljoen** euro.

Een laatste maatregel die in dit rijtje thuis hoort is de defiscalisatie. Op basis van de Programmawet van 24 december 2002 (BS 31/12/2002), werd de zogenaamde defiscalisatie ingevoerd. Dit betekent een reductie in de bedrijfsvoorheffing, die recent nog is verhoogd van 75% naar 80%. Deze maatregel leverde in 2012 **10,4 miljoen euro** op. Het FWO besteedt ook dit extra inkomen aan tewerkstelling. Het is het equivalent van 125 postdocjaren.

Voor het FWO en de verdere ontplooiing van het Vlaamse onderzoekslandschap is het uiterst belangrijk dat deze fiscale en parafiscale maatregelen gecontinueerd worden en indien mogelijk nog versterkt worden. Deze inkomsten betekenen voor het FWO immers een belangrijk element in het financieren van postdoctorale onderzoekers.

INTERUNIVERSITAIRE ATTRACTIEPOLEN (IUAPS)

Een ander dossier, dat aansluit bij de (nu nog) federale bevoegdheden, zijn de Interuniversitaire Attractiepolen (IUAPs). Op 22 juni 2011 heeft de Ministerraad de uitvoering goedgekeurd van de zevende fase van het programma Interuniversitaire Attractiepolen (IUAP's) voor de periode 2012-2017 waarvoor de federale Staat en de Gemeenschappen een samenwerkingsakkoord afgesloten hebben.

De huidige federale samenwerkings-overeenkomst loopt tot 30 juni 2017, waarbij het beheer van de IUAP's is toevertrouwd aan BELSPO. Nadien zullen de gemeenschappen een nieuw protocol moeten onderhandelen om de IUAP's te continueren. Op dit ogenblik maakt het FWO deel uit van het IUAP-stuurcomité.

Deze IUAP's vormen een belangrijke schakel in het uitbouwen van (inter)nationale wetenschappelijke netwerken, waarbij

er niet enkel ruimte is voor het inrichten van workshops en congressen, maar er ook budgetten beschikbaar zijn om echte onderzoeksprojecten uit te bouwen.

Het zou jammer zijn om na 2017 dit financieringskanaal op te bergen en voor de onderzoeksnetwerken die op dat ogenblik, na een strenge evaluatie, als uitstekend worden geëvalueerd de financiering stop te zetten.

Na 2017 kan er gedacht worden om de IUAP's om te vormen en uit te breiden tot een financieringskanaal op supraregionaal niveau, waarbij er op een eenvoudige wijze samenwerkingsverbanden kunnen worden uitgebouwd met de ons omliggende landen en regio's, naar het voorbeeld van het bilaterale onderzoeksprogramma van het FWO, dat vooral de focus legt op samenwerking met niet-Europese landen.

Aandachtspunten zijn o.a. dat de bevoegdheidsoverdracht niet mag gepaard gaan met een reductie van de beschikbare budgetten voor dit programma.

De IUAP's kunnen gebruikt worden als een hefboom voor toenemende internationalisering van het onderzoek en de samenwerking van onderzoekers op supraregionaal niveau. Dit vergt een jaarlijkse financiële ondersteuning van 14,6 miljoen euro vanaf 2017 voor financiering van de Vlaamse participatie aan deze netwerken.

FWO en het Maatschappelijk debat

Wetenschappelijke Integriteit

Het FWO heeft het initiatief genomen tot de oprichting van een Vlaamse Commissie voor wetenschappelijke Integriteit (VCWI) in de

schoot van de Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten (KVAB). Het FWO zal daarvan tijdens de opstartfase ook het secretariaat waarnemen. Naast FWO en KVAB zijn de andere stichtende leden de Vlaamse universiteiten, de Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België en het IWT. De commissie zal optreden als een instantie waar een tweede opinie kan gevraagd worden bij vermeende inbreuken en kan daarnaast algemene adviezen over deze materie leveren.

Wetenschappelijke integriteit is een thema dat in tal van landen meer en meer aandacht krijgt. Het FWO volgt ook het internationale debat op en is dan ook een actief lid bij supranationale organisaties zoals de Science Europe werkgroep en ENRIO.

De Vlaamse overheid kan de inspanningen die op het terrein van wetenschappelijke integriteit plaatsvinden ondersteunen door de formele erkenning van de VCWI en materiële ondersteuning van haar werking, waarvan de werklust naar verwachting zal toenemen.

Meer diversiteit

Naast een volgehouden inspanning aan de hand van een concrete regulering/regelgeving, moet ook een algemene mentaliteitswijziging plaatsvinden, op alle niveaus van de arbeidsmarkt, politiek en maatschappij. Op lange termijn is deze mentaliteitswijziging de echte motor van een gelijke gender-politiek. Dit is geen pleidooi tegen een doelgerichte en actieve gender-regelgeving, maar een aanzet om de vaste verankering van dergelijke regelgeving in een socio-economische realiteit te verzekeren. Structurele gendergelijkheid als doel kan op lange termijn enkel duurzaam en permanent als een niet langer gecontesteerde verworvenheid in de academische wereld bestaan, indien het nu d.m.v. gerichte regelgeving als middel wordt gepromoot en geïmplementeerd, zo niet blijft gendergelijkheid een kunstmatig recht dat moet afdwongen worden. Gendergelijkheid moet ultiem een

doelstelling zijn, en regelgeving is daarbij een middel, geen doel op zich.

VASTSTELLINGEN

- Discrepancie in aantal aanvragen én toekenning is weggewerkt bij aspiranten.
- Genderongelijkheid blijft bestaan vanaf niveau van postdoctorale mandaten; verschil loopt op naarmate men hogerop in de academische graden kijkt (verticale segregatie).
- Bij FWO-Expertpanels: het doelbewust beleid om niet meer dan 2/3 van de leden van hetzelfde geslacht te hebben, is succesvol geweest (alhoewel nog licht verschil per wetenschapsdomein).
- De bestaande genderongelijkheid is geen exclusief probleem van academische wereld!
- De genderproblematiek is in hoge mate ook een STEM-problematiek. Een inspanning op lange termijn en op alle vlakken (maatschappelijk, onderwijs, onderzoek, enz.) is nodig om meer meisjes, reeds op niveau van het lager en secundair onderwijs richting STEM te loodsen.

OVERWEGINGEN BELEIDSMATREGELEN

- ACTIEPUNTEN

- Dit vraagt een algemene mentaliteitswijziging en kan niet enkel geredimeerd worden met beleid op niveau van FWO of zelfs universiteiten
- Regelgeving is en blijft wel nodig om die mentaliteitswijziging actief te versnellen; landen/sectoren waar een actief genderbeleid gevoerd wordt, blijken ook effectief sneller op te schuiven in de richting van gendergelijkheid.
- Het gevolgde genderbeleid ("positieve discriminatie" ?) heeft ook niet geleid tot verminderde kwaliteitseisen of output in de academische wereld, in tegendeel; onderzoeksgroepen met een evenwichtige genderbalans blijken kwalitatief hoger te scoren!
- Individuele vs. 'organisatie-brede' maatregelen: maatregelen om gendergelijkheid te bevorderen zijn eerder effectief te verwezenlijken op de schaal van onderzoeksgroepen (labo, groep, departement,...) dan individueel. FWO kan evenwel alleen in die laatste

categorie maatregelen instappen voor de mandaten/onderzoeksprojecten.

- Individueel:
 - Per zwangerschap een extra jaar voor mandaten (reeds in voege)
 - Flexibiliteit bij buitenlandse verblijven
 - Eventueel verhoogde toelage bij lange buitenlandse verblijven indien met gezin
 - Relocatie-toelage voor Odysseus/Pegasus
 - Soft-Pushing opnemen in projectaanvragen/-overeenkomsten

Hoewel een aantal van deze acties kunnen geïmplementeerd worden zonder bijkomende budgetten, is voor het inbouwen van meer flexibiliteit bij buitenlandse verblijven extra budget noodzakelijk. Op basis van de huidige belangstelling voor het uitvoeren van een lang verblijf in het buitenland, wordt het invoeren van gezinsvriendelijke maatregelen in deze context geraamd op 400.000 euro per jaar.

Een brede maatschappelijke beweging dringt zich op om STEM-richtingen aantrekkelijker te maken voor meisjes. Daar situeert zich immers de start van latere succesvolle doorstroommogelijkheden naar verantwoordelijke functies binnen de academische sector en daarbuiten.

Krachtig communiceren over fundamenteel wetenschappelijk onderzoek

Het FWO wil een promotor zijn van de maatschappelijke uitstraling van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Naast de wetenschappelijke publicaties en andere output die wezenlijk is voor excellent onderzoek, wil het FWO van zijn onderzoekers meer aandacht vragen voor de communicatie

van onderzoeksresultaten buiten het vakgebied.

Het FWO heeft de voorbije jaren al beduidende inspanningen geleverd om zijn onderzoekers aan te zetten om de communicatie met een gevarieerd doelpubliek uit te bouwen. Streefdoel daarbij is het imago van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek te verzorgen. Deze inspanningen wil het FWO nog verder uitbreiden.

CONTINUERING GRIJZE CELLEN

In samenwerking met het wetenschapsblad Eos en het Vlaams Nederlands Huis deBuren organiseert het FWO sinds 2011 vier maal per jaar het debat Grijze Cellen in de Gentse Handelsbeurs. Deze debatten hebben tot doel het wetenschappelijk onderzoek op een begrijpbare manier te presenteren aan het grote publiek. Elke aflevering heeft een actueel wetenschappelijk thema, waarbij telkens twee wetenschappers aan het woord gelaten worden, en zorgt steevast voor een volle zaal. Thema's die al aan bod kwamen zijn vruchtbaarheid en overbevolking, Gezonde voeding, hygiëne, doping,...

Het FWO wenst deze succesvolle debattenreeks verder te zetten en eventueel uit te breiden met debatten in andere Vlaamse steden.

MEDEWERKING VERHOGEN MAATSCHAPPELIJKE DRAAGVLAK VOOR WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE

De kloof tussen maatschappij en wetenschap blijft vandaag nog steeds bestaan. Het wantrouwen ten opzichte van de wetenschap wordt niet enkel veroorzaakt door een gebrek aan kennis, maar ook door een gebrek aan gevoel van betrokkenheid. Via de vijf doelstellingen in het Beleidsplan wetenschapscommunicatie 2012-2014 wordt in de beleidsstrategie de nadruk gelegd op het verhogen van het maatschappelijk draagvlak voor wetenschap en technologie bij het grote publiek. Het FWO werkte actief mee aan het opstellen en implementeren van het Beleidsplan Wetenschapscommunicatie.

Het FWO wenst actief deel te nemen aan het uitwerken van de beleidslijnen van het nieuwe plan wetenschapscommunicatie

“SCHRIJVEN OVER WETENSCHAP – AWARD”

Het FWO wenst een jaarlijkse “Schrijven over wetenschap-award” in te stellen. Deze award heeft tot doel nieuw schrijftalent te ontdekken op het vlak van populaire wetenschappelijke artikelen.

De ingediende artikelen dienen over fundamenteel wetenschappelijk onderzoek te handelen, ongeacht het wetenschappelijk domein.

Belangrijke criteria bij het beoordelen van de artikelen zijn de originaliteit, vernieuwende ideeën en een karakteristieke schrijfstijl.

Het artikel moet aantonen dat de auteur een passie voor wetenschap heeft. Het artikel moet tevens de kennis en interesse voor wetenschap in de samenleving bevorderen en het brede publiek bewust maken van het belang van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek.

De prijs bedraagt 5.000 euro en zal jaarlijks worden toegekend.

Er kan geopteerd worden om jaarlijks 1 prijs uit te reiken of 1 per wetenschapsgebied. De vraag hoeveel prijzen er jaarlijks worden toegekend is afhankelijk van de beschikbare middelen.

TOELAGEN ACTIVITEITEN GERICHT OP HET “BREDE” PUBLIEK

Het FWO wil een promotor zijn van de maatschappelijke uitstraling van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Daarbij ligt de nadruk op het verhogen van het maatschappelijk draagvlak voor wetenschap bij het grote publiek.

Het FWO heeft zich daarom tot doel gesteld om jonge onderzoekers die aandacht besteden aan activiteiten gericht op het brede publiek extra te ondersteunen via een extra toelage die FWO-aspiranten kunnen besteden aan activiteiten gericht op het brede publiek.

HET DOEL VAN DEZE TOELAGE IS:

- Aspiranten de kans te geven om hun vaardigheden op het vlak van interactie met het grote publiek te verbeteren.
- De betrokkenheid van het grote publiek bij fundamenteel wetenschappelijk onderzoek te vergroten.
- Een netwerk uit te bouwen van ambassadeurs die het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek kunnen uitdragen naar het brede publiek.

De toelage wordt extra toegekend boven op het FWO-aspirantenmandaat. Een onafhankelijke jury zal deze toelagen toekennen op basis van de argumentatie in het deel ‘wetenschapscommunicatie’. De vraag aan hoeveel aspiranten welk bedrag jaarlijks wordt toegekend om te investeren in activiteiten gericht op het brede publiek is afhankelijk van de beschikbare middelen.

Toezicht werking Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO)

Het FWO is een Stichting van Openbaar Nut die rechtspersoonlijkheid verkreeg bij Koninklijk Besluit van 20 januari 2006. Het FWO is de rechtsopvolger ten algemene titel van de Vlaamse Raad van Bestuur van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek waarvan de eerste statuten werden goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 2 juni 1928. Het decreet van 30 april 2009 betreffende de organisatie en financiering van het wetenschaps- en innovatiebeleid erkent het FWO als privaatrechtelijk vormgegeven Extern Verzelfstandigd Agentschap. Met dit Decreet bevestigde de Vlaamse overheid de opdracht van het FWO als financieringsagentschap voor Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek in alle wetenschappelijke disciplines in de Vlaamse universiteiten, met inbegrip van samenwerkingsverbanden tussen universiteiten en andere onderzoeksinstellingen, in het bijzonder door financiële steun te verlenen aan onderzoekers en onderzoeksprojecten op basis van wetenschappelijke competitie en rekening houdend met internationale kwaliteitsmaatstaven.

In de Samenwerkingovereenkomst voor de periode 2012-2016, afgesloten tussen de Vlaamse overheid en het FWO, wordt de autonome werking van het FWO gegarandeerd. Dit is een zeer belangrijk element om de objectieve beoordeling van onderzoeksfinanciering te waarborgen en elke schijn van partijdigheid uit te sluiten. Het FWO plaatst zich hiermee in internationaal perspectief in het rijtje van gelijkaardige instellingen zoals NWO in Nederland, DFG in Duitsland, de Britse Research Councils, SNSF in Zwitserland of ERC op Europees niveau.

De besteding van de door de Vlaamse overheid ter beschikking gestelde financiële middelen aan het FWO worden structureel opgevolgd. Sinds 1991 worden de jaarrekeningen van het FWO gecontroleerd door een bedrijfsrevisor/commissaris. De financiële controles van de FWO-onderzoeksprojecten, die in de universiteiten en onderzoeksinstellingen worden uitgevoerd, omvat drie componenten: een systeemaudit voor elke instelling, een gerichte steekproefsgewijze controle van de verantwoordingsstukken en projectaudits ter plaatse van projecten vanaf 350.000 euro.

Tot op heden werd er steeds een verklaring zonder voorbehoud geformuleerd door de bedrijfsrevisor/commissaris m.b.t. de jaarrekeningen van het FWO. Tijdens de controles wordt er rekening gehouden met de administratieve en boekhoudkundige organisatie van het FWO, alsook met de procedures van interne controle. Bijgevolg geven de jaarrekeningen van het FWO een getrouw beeld van het vermogen, de financiële toestand en de resultaten van het FWO.

Bovendien heeft het FWO sinds 2004 een auditcomité dat wordt samengesteld door de Raad van Bestuur en bestaat uit minstens twee onafhankelijke bestuurders en de uittredende voorzitter van de Raad van Bestuur. Dit comité heeft als belangrijkste opdracht de Raad van Bestuur bij te staan in zijn toezichtsfunctie, m.n. het nazicht van de financiële informatie, het opvolgen van de adequate procedures die de ontvangsten en bestedingsbeslissingen van de Raad van Bestuur zo effectief en zo efficiënt mogelijk uitvoeren en tenslotte het nazicht van het systeem van interne controle.

Noodzakelijke extra financiële ruimte

(in vergelijking met budget 2013)

	2014	2015	2016	2017	2018
Versterking basiswerking (basistoelage):					
Verhogen kansen (jonge) onderzoekers	6.000.000	17.000.000	30.000.000	43.000.000	52.000.000
ERA, Joint Calls, ERC opvangmandaten	3.300.000	5.700.000	5.700.000	5.700.000	5.700.000
Pegasus Long en Short		700.000	3.300.000	4.300.000	5.000.000
Meer diversiteit (gezinsvriendelijke maatregelen)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Interuniversitaire Attractiepolen				14.700.000	14.700.000
Internationale onderzoeksfaciliteiten (Big Science)	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Internationale samenwerking Bilaterale samenwerking	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000
TOTAAL	13.350.000	27.450.000	43.050.000	71.750.000	81.450.000

“Belang fundamenteel wetenschappelijk onderzoek”

Aan de Staatshoofden of Regeringsleiders van de EU lidstaten, Voorzitters van de EU Instellingen,

Vaak wordt gesteld dat elke crisis ook nieuwe kansen biedt. De huidige crisis dwingt ons tot het maken van keuzes en één van deze keuzes gaat over wetenschap en haar ondersteuning. In het jaar 2000 hebben U en Uw voorgangers zich ten doel gesteld om in 2010 Europa “de meest dynamische kenniseconomie van de wereld” te laten zijn. Deze intentie was ambitieus en prijzenswaardig, maar dit doel moet nog steeds gerealiseerd worden.

Wetenschap helpt bij het vinden van antwoorden op veel van de urgente problemen waarvoor we op dit ogenblik staan: nieuwe manieren van energiegebruik, nieuwe producten en vormen van productie, verbeterde inzichten in hoe de maatschappij functioneert en hoe we deze beter kunnen organiseren. We zijn nog maar aan het begin van een revolutionair nieuw begrip van hoe ons eigen lichaam functioneert, met gevolgen voor onze toekomstige gezondheid en levensverwachting die we nu nog niet kunnen overzien.

Op vele wetenschappelijke gebieden loopt Europa voorop. Het vertalen van deze kennis in innovatieve nieuwe producten, diensten en industriële activiteiten is de enige manier om Europa competitief voordeel te geven in de huidige snel veranderende wereld en Europa's toekomstige welvaart op lange termijn veilig te stellen.

Kennis kent geen grenzen. De mondiale markt voor toptalent is zeer concurrerend. Europa kan zich niet veroorloven zijn beste onderzoekers te verliezen en heeft er veel baat bij toptalent uit het buitenland aan te trekken. Het verminderen van beschikbare fondsen voor excellent onderzoek leidt tot afname van het aantal ervaren onderzoekers. Bij een sterke vermindering van het EU budget voor onderzoek en innovatie, riskeren we het verlies van een generatie van getalenteerde wetenschappers, juist op het moment dat Europa ze het meest nodig heeft.

In dit kader heeft de Europese onderzoeksraad (European Research Council, ERC) in een zeer korte tijd wereldwijde erkenning verkregen. De ERC kent fondsen toe aan de beste onderzoekers, waar dan ook in Europa en ongeacht hun nationaliteit. Dat betekent: excellente wetenschappers en excellente projecten. De ERC levert daarmee een onschatbare aanvulling op de nationale financiering van fundamenteel onderzoek.

Het financieren van onderzoek op Europese schaal is een katalysator voor beter gebruik van beschikbare middelen en het effectiever en efficiënter inzetten van nationale financiering. Deze EU-onderzoeksgelden zijn uiterst waardevol. Ze hebben aantoonbaar geleid tot het genereren van essentiële meerwaarde voor de Europese wetenschap, met daarnaast een toename in maatschappelijke opbrengsten en een versterking van de internationale concurrentiepositie van Europa.

Het is van cruciaal belang dat we op een pan-Europese manier de buitengewone rijkdom aan onderzoeks- en innovatiepotentieel, die in heel Europa aanwezig is, steunen, en belangrijker nog, inspireren. We zijn ervan overtuigd dat de jonge generatie van onderzoekers ook hun stem zal laten horen en U zou er goed aan doen naar hen te luisteren.

Onze vraag aan U, Staatshoofden of Regeringsleiders en Voorzitters, die in Brussel op 22-23 november bijeenkomen om het EU-budget voor 2014-2020 te bespreken, is simpel: als de overeenkomst over Europa's toekomstige budget wordt aangekondigd, welke rol zal de wetenschap spelen in de toekomst van Europa?

Getekend door winnaars van de Nobelprijs en de Fields-medaille

SIDNEY ALTMAN, WERNER ARBER, ROBERT J. AUMANN, FRANCOISE BARRÉ-SINOUSI, GÜNTER BLOBEL, MARIO CAPECCHI, AARON CIECHANOVER, CLAUDE COHENTANNOUDDJI, JOHANN DEISENHOFER, RICHARD R.ERNST, GERHART ERTL, SIR MARTIN EVANS, ALBERT FERT, ANDRE GEIM, SERGE HAROCHE, AVRAM HERSHKO, JULES A. HOFFMANN, ROALD HOFFMANN, ROBERT HUBER, SIR TIM HUNT, ERIC R. KANDEL, KLAUS VON KLITZING, SIR HAROLD KROTO, FINN KYDLAND, JEAN-MARIE LEHN, ERIC S. MASKIN, DALE T. MORTENSEN, ERWIN NEHER, KONSTANTIN NOVOSELOV, SIR PAUL NURSE, CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD, VENKATRAMAN RAMAKRISHNAN, SIR RICHARD J. ROBERTS, HEINRICH ROHRER, BERT SAKMANN, BENGT I. SAMUELSSON, JOHN E. SULSTON, JACK W. SZOSTAK, SIR JOHN E. WALKER, ADA E. YONATH, ROLF ZINKERNAGEL, HARALD ZUR HAUSEN; PIERRE DELIGNE, TIMOTHY GOWERS, MAXIM KONTSEVICH, STANISLAV SMIRNOV, CEDRIC VILLANI

Colofon

Fonds Wetenschappelijk Onderzoek–Vlaanderen
Egmontstraat 5
1000 Brussel
T 02 512 91 10
F 02 512 58 90
E post@fwo.be
www.fwo.be

Verantwoordelijke uitgever dr.ir. Elisabeth Monard, secretaris-generaal FWO
Copyright Fonds Wetenschappelijk Onderzoek–Vlaanderen
Creatie en vormgeving CIBE Communicatie coach in communicatie

Uitgegeven in juli 2014



