

F23OCUS

Maart 2018

Brussel, hoofdstad van onderzoekers?

Roger Kalenga-Mpala (BISA), Ariane Wautelet - **innoviris.brussels** 
empowering research

Verhoudingsgewijs zijn er in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer onderzoekers dan het Belgische en Europese gemiddelde. Wie zijn echter de personen die deelnemen aan de activiteiten van onderzoek en experimentele ontwikkeling (O&O) in dit Gewest? Zijn de noodzakelijke competenties en actieve bevolking wel voorhanden in Brussel? Deze Focus gaat dieper in op deze vragen aan de hand van een analyse van de gegevens inzake O&O-personeel en menselijk potentieel in wetenschap en technologie. Zo laat deze publicatie toe de positie van het Brussels Gewest binnen de Belgische en Europese context te bepalen.

Inleiding

In 2016 telde het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bijna 108 000 studenten in het hoger onderwijs^[1]. Daarmee is het Brussels Gewest de grootste universiteitsstad in België, met een sterke concentratie van hooggekwalificeerd menselijk kapitaal^[2]. Bovendien is meer dan één op twee van de Brusselse ondernemingen met 10 werknemers en meer een innovatieve onderneming^[3] en stijgen de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O in percentage van het bbp onafgebroken sinds 2010^[4]. Investeringen in het hoger onderwijs alsook in onderzoek en innovatie dragen bij tot de productie van kennis.

De kenniseconomie berust op het principe dat het beheer van kennis en informatie een van de sleutelfactoren van de economische ontwikkeling is, net als arbeid en kapitaal. Onderzoek en innovatie zijn dus noodzakelijk om nieuwe kennis te verwerven. De kwestie van de productie van kennis in het Brussels

Hoofdstedelijk Gewest werd in 2009 voor het eerst benaderd door de Staten-Generaal van Brussel, die een gedetailleerde analyse maakte van het Brusselse onderzoeks- en innovatielandschap^[5]. Vandaag, bijna 10 jaar later, komt deze Focus terug op een van de grondslagen van deze economie: het O&O-personeel, onder wie de onderzoekers, evenals het menselijk potentieel in wetenschap en technologie.

In eerste instantie analyseert deze Focus de gegevens inzake de werkgelegenheid en de tewerkstelling van het personeel dat de O&O-activiteiten uitvoert in de openbare en de privésector. In dit eerste deel onderzoeken we ook de nauwe banden tussen O&O-personeel en uitgaven voor O&O.

Het tweede deel van de Focus breidt het analysekader uit en stelt de gegevens voor over de beschikbaarheid van hooggekwalificeerd personeel. Deze gegevens zijn van cruciaal belang om de kenniseconomie alsook haar evolutie te beoordelen. Ze maken het mogelijk een beter beeld te krijgen van het evenwicht tussen vraag

en aanbod inzake hooggekwalificeerd personeel in het domein van wetenschap en technologie, op basis van diploma's en beroepen.

O&O-personeel in Brussel

Brussel heeft meer onderzoekers

O&O-activiteiten zijn kennisintensieve activiteiten. Een aanzienlijk deel van deze activiteiten wordt verricht door hooggekwalificeerd personeel waartoe de onderzoekers behoren.

In 2015 namen 12 117 voltijds equivalenten (VTE), zonder onderscheid inzake sectoren, deel aan de O&O-activiteiten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, i.e. 1,75 % van de totale binnenlandse werkgelegenheid (01). Brussel telt verhoudingsgewijs meer O&O-personeel dan de andere gewesten in België en ook meer dan het Europees gemiddelde. In België was het O&O-personeel (in VTE) goed voor 1,68 % van de totale binnenlandse werkgelegenheid in 2015 (1,72 % in het Vlaams Gewest en 1,58 % in het Waals Gewest). Het Europees gemiddelde (EU-28) bedroeg 1,25 % in 2015.

01 O&O-personeel en onderzoekers in VTE (% van de totale binnenlandse werkgelegenheid), vergelijking, 2010 en 2015

		Onderzoekers	O&O-personeel
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2015	1,26	1,75
	2010	0,91	1,26
Vlaams Gewest	2015	1,19	1,72
	2010	0,99	1,45
Waals Gewest	2015	1,03	1,58
	2010	0,76	1,17
België	2015	1,16	1,68
	2010	0,91	1,34
Europese Unie - 28	2015	0,80	1,25
	2010	0,71	1,13

Bronnen: POD Wetenschapsbeleid, Instituut voor de Nationale Rekeningen, Eurostat, berekeningen BISA en Innoviris

Brussel wordt gekenmerkt door een groter aantal onderzoekers onder het O&O-personeel. In 2015 telde dit Gewest 8 752 onderzoekers (in VTE). In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden bijna drie op vier O&O-betrekkingen (72 %) ingenomen door onderzoekers, tegen 69 % voor België en 64 % voor de EU-28.



1. Basisbegrippen, definities en gegevensbronnen voor het O&O-personeel

Volgens de Frascati-handleiding (OESO, 2016) is het **O&O-personeel** samengesteld uit de personen die rechtstreeks deelnemen aan de O&O-activiteiten (werknemers of externe bijdragers die op volwaardige wijze deelnemen aan O&O-projecten) en de personen die diensten leveren die rechtstreeks betrokken zijn bij de O&O-activiteiten (O&O-verantwoordelijken, beheerders, technici en ondersteunend personeel).

Naargelang hun functie bestaan er drie categorieën van O&O-personeel: **onderzoeker**, **technicus** of **ondersteunend personeel** (→ Glossarium).

De statistieken van het O&O-personeel zijn uitgedrukt in **voltijds equivalenten (VTE)** en in **aantal fysieke personen** (→ Glossarium).

De statistische gegevens inzake O&O worden vastgesteld volgens de plaats van uitvoering van het O&O (plaats van tewerkstelling). Ze zijn gebaseerd op de tweejaarlijkse enquêtes die de POD Wetenschapsbeleid, in samenwerking met zijn gewestelijke en gemeenschapspartners, afneemt bij de onderzoeksinstellingen (ondernemingen, universiteiten, overheden en private non-profitsector).

Om internationale vergelijkingen te kunnen maken, beveelt de OESO aan om de gegevens inzake O&O-personeel te vergelijken met de statistieken van de **totale binnenlandse werkgelegenheid** die afkomstig zijn van de nationale en regionale rekeningen. De totale binnenlandse werkgelegenheid omvat alle banen op de plaats van tewerkstelling binnen een welbepaald gebied. De indicator betreffende het O&O-personeel in % van de totale werkgelegenheid zoals voorgesteld door Eurostat op basis van de gegevens van de enquête naar de arbeidskrachten (woonplaats) is in dit geval niet geschikt (inzonderheid in het kader van een gewestelijke analyse).

Tussen 2010 en 2015 is zowel het aandeel van het O&O-personeel als dat van de onderzoekers in de totale binnenlandse werkgelegenheid sterk gestegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Bijna één onderzoeker op twee is tewerkgesteld in het hoger onderwijs

In 2015 stelden de sector van de ondernemingen en de sector van het hoger onderwijs het meeste O&O-personeel tewerk in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (elk goed voor 42 %) (02). De overheidssector stelde 14 % van het O&O-personeel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tewerk. De private non-

profitsector was goed voor minder dan 2 % van het totale O&O-personeel (in VTE).

Verhoudingsgewijs is de sector van het hoger onderwijs de sector die het grootste aantal onderzoekers (in VTE) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tewerkstelt: 48 % in 2015. De grote aanwezigheid van universiteiten en hogescholen in de hoofdstad biedt een verklaring voor het hoge aandeel van deze sector. Anderzijds werkt 38 % van de Brusselse onderzoekers in ondernemingen en 13 % in de overheidssector. Dit is een fundamenteel verschil met de andere gewesten in België en met het Europees gemiddelde, waar de sector van de ondernemingen de grootste is en ongeveer de helft van alle onderzoekers tewerkstelt.

Twee op vijf O&O-werknemers zijn vrouwen

Globaal gezien blijven vrouwen nog ondervertegenwoordigd in de onderzoekswereld. In 2015 was 39 % van het O&O-personeel (gemeten in aantal fysieke personen^[7]), alle sectoren bij elkaar, van het vrouwelijk geslacht in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (03). De ondervertegenwoordiging van vrouwen is in Brussel echter minder uitgesproken dan voor heel België (36 %).

Vrouwen zijn meer bepaald niet sterk vertegenwoordigd binnen de ondernemingen, waar ze minder dan 30 % van het O&O-personeel vertegenwoordigen. In de openbare sector, i.e. het hoger onderwijs en bij de overheden, zijn vrouwen echter goed voor meer dan 40 % van het O&O-personeel.

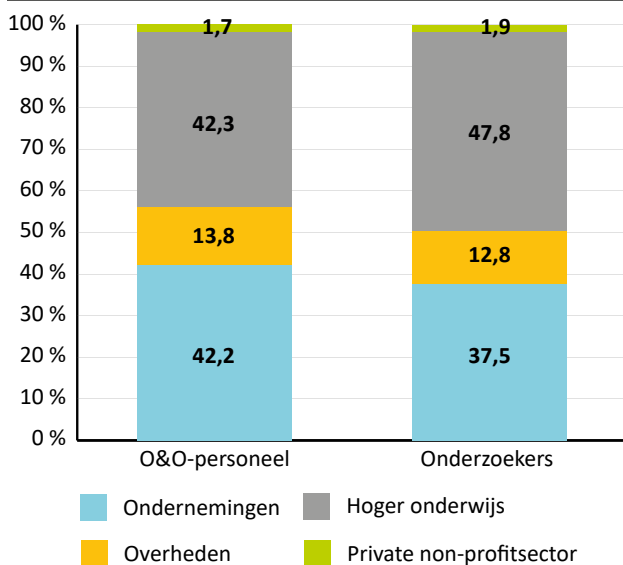
Globaal is het verschil tussen mannen en vrouwen nog groter bij de onderzoekers.

De evolutie van het O&O-personeel volgt de evolutie van de O&O-uitgaven

Circa 60 %^[8] van de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O bestaat uit de loonkosten van het O&O-personeel. De evolutie van deze twee variabelen is dus met elkaar verbonden.

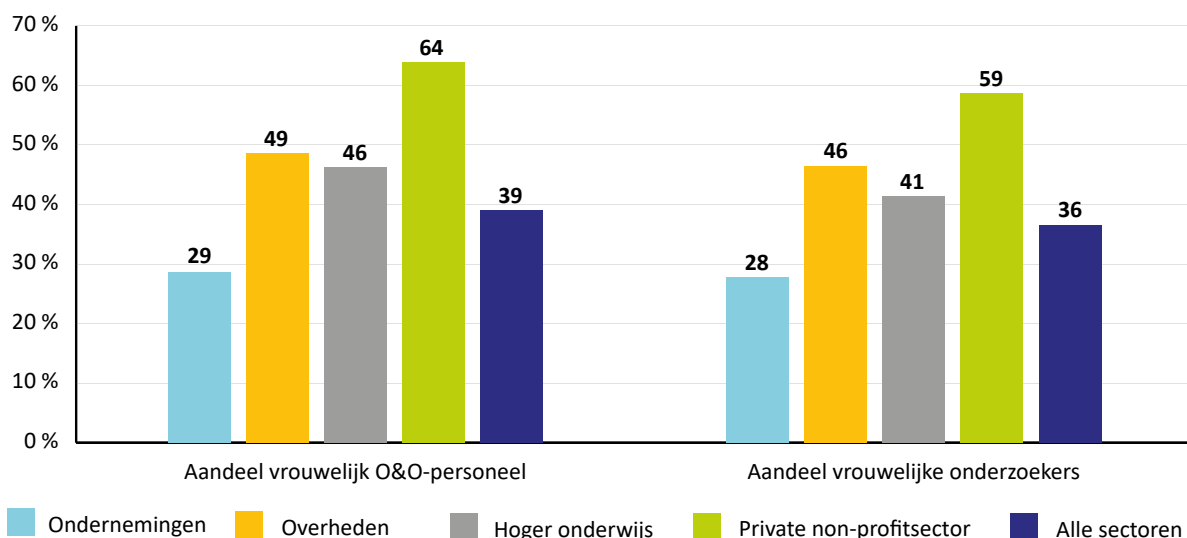
Tussen 2010 en 2015 is de verhouding O&O-personeel in VTE (in % van de totale binnenlandse werkgelegenheid) met bijna 40 % gestegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, i.e. van 1,26 % tot

02 O&O-personeel en onderzoekers in VTE (% van het totaal) per uitvoeringssector^[6], Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2015



Bron: POD Wetenschapsbeleid, berekeningen BISA en Innoviris

03 Aandeel vrouwelijk O&O-personeel en aandeel vrouwelijke onderzoekers, in aantal fysieke personen, per uitvoeringssector, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2015



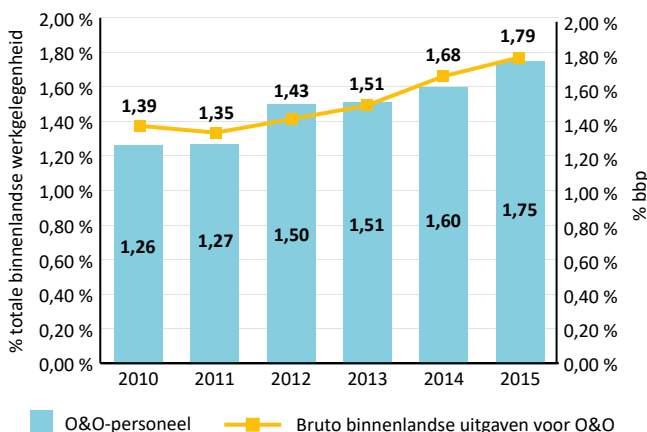
Bron: POD Wetenschapsbeleid, berekeningen BISA en Innoviris

1,75 %, terwijl de verhouding uitgaven voor O&O (in % van het bbp) steeg met ca. 30 % (van 1,39 % tot 1,79 %) (04).

Ondersteuningsmechanismen voor de tewerkstelling van O&O-personeel

De verschillende Belgische overheden ondersteunen de tewerkstelling van O&O-personeel. In Brussel financiert Innoviris wetenschappelijke onderzoeksprojecten van ondernemingen en onderzoeksinstellingen. Zo werkten er in 2017 485 VTE in het kader van deze ondersteunde projecten. De regeringen van de gemeenschappen financieren het onderzoek dat wordt gevoerd aan instellingen van het hoger onderwijs, terwijl de federale regering het onderzoek steunt dat federale openbare instellingen voeren.

04 Evolutie van het O&O-personeel in VTE (in % van de totale binnenlandse werkgelegenheid) en van de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O (in % van het bbp), Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2010-2015



Bronnen: POD Wetenschapsbeleid, Instituut voor de Nationale Rekeningen, berekeningen BISA en Innoviris

Bovendien maakt de federale regering gebruik van fiscale stimuli^[9] om onderzoeks- en innovatieactiviteiten te ondersteunen. Een van die maatregelen heeft rechtstreeks betrekking op het O&O-personeel en behelst de gedeeltelijke vrijstelling van de betaling van de bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers die worden tewerkgesteld door ondernemingen, universiteiten, hogescholen, onderzoeksfondsen en publieke en private non-profit wetenschapsinstellingen.

Jaar na jaar wordt het bedrag van deze fiscale stimuli almaar groter. In 2011 was het bedrag dat de federale regering ter beschikking stelde van de verschillende sectoren goed voor ca. 550 miljoen euro^[10] in België.



2. Basisconcepten, definities en gegevensbronnen voor menselijk potentieel in wetenschap en technologie

Volgens het Canberra-handboek (1995)^[11] is het **menselijk potentieel in wetenschap en technologie (HRST)** samengesteld uit personen die beantwoorden aan één van de onderstaande voorwaarden:

- personen die **volledige studies in het hoger onderwijs** hebben gevolgd, ongeacht het studiedomein;
- personen die, zonder over de bovenstaande formele kwalificaties (diploma's) te beschikken, een **wetenschappelijk of technisch beroep** uitoefenen waarvoor men gewoonlijk de bedoelde kwalificaties dient te bezitten.

In de praktijk onderscheidt men drie hoofdcategoryën van menselijk potentieel in wetenschap en technologie:

- personen met een diploma van het hoger onderwijs die **OOK** een wetenschappelijk of technisch beroep uitoefenen;
- personen met een diploma van het hoger onderwijs die geen wetenschappelijk of technisch beroep uitoefenen;
- personen die geen hoger onderwijs hebben gevolgd, maar een wetenschappelijk of technisch beroep uitoefenen.

Bovendien is er bijzondere aandacht voor personen met een diploma in de natuur- en de ingenieurswetenschappen^[12].

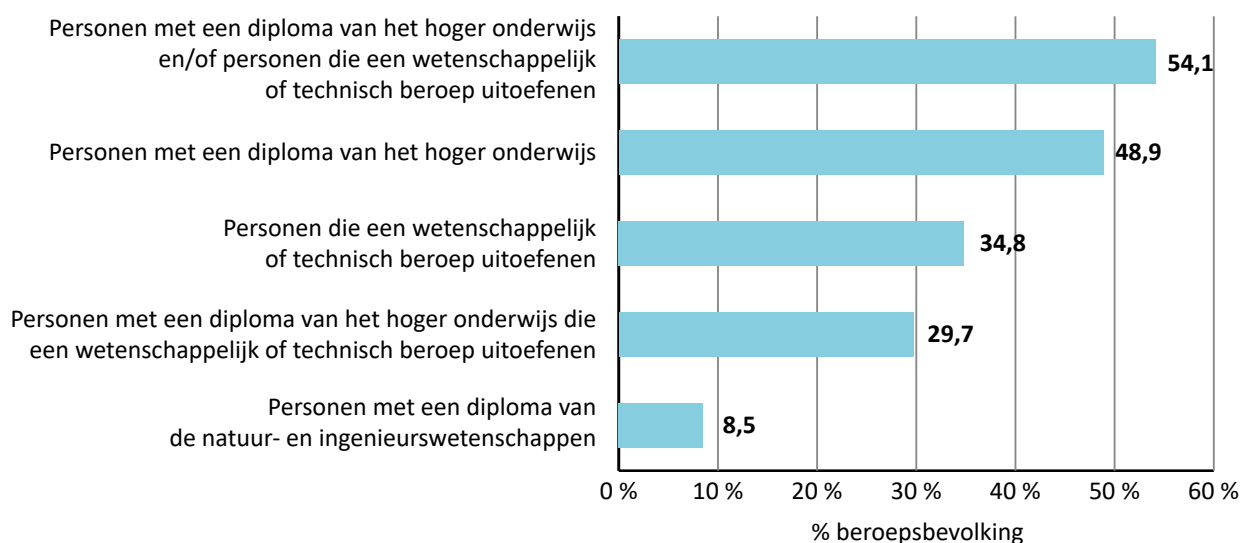
De statistische gegevens betreffende de HRST zijn gebaseerd op de enquêtes naar de arbeidskrachten (EAK). De steekproefenquête naar de arbeidskrachten wordt in België uitgevoerd door Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium). Deze gegevens worden vastgesteld volgens de **woonplaats** en worden gewoonlijk voorgesteld in percentage van de beroepsbevolking (leeftijdsgroep van 15-74-jaar). De meting van de statistieken betreffende de HRST vanuit de invalshoek van het beroep en op de woonplaats heeft echter beperkingen in het kader van een regionale analyse. Zo zijn de wetenschappers, ingenieurs en technici die in Brussel werken maar niet in dit gewest wonen niet opgenomen in de HRST van het Brussels Gewest.

Om meer te vernemen over de enquête naar de arbeidskrachten kunt u terecht op de website van Statbel^[13].

Het menselijk potentieel in wetenschap en technologie

De gegevens betreffende het O&O-personeel beslaan slechtseendeel van het hooggekwalificeerd personeel. De vraag naar en het aanbod van dit personeel in het domein van wetenschap en technologie worden geanalyseerd op basis van het menselijk potentieel in wetenschap en technologie (HRST) (→ Kader 2).

05 Menselijk potentieel in wetenschap en technologie (in % van de beroepsbevolking), Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 2016



Bron: Eurostat

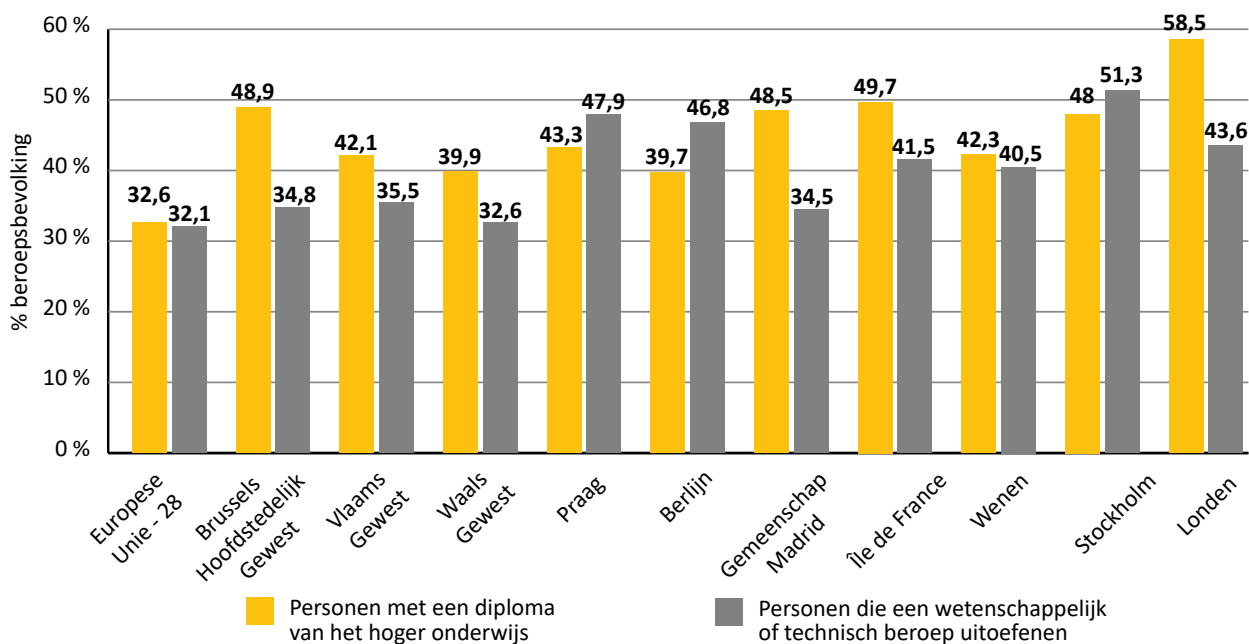
Dit concept omvat de personen die een diploma in het hoger onderwijs hebben behaald, maar ook diegenen die een beroep uitoefenen dat als een intellectueel, wetenschappelijk of technisch beroep wordt beschouwd (→ Glossarium). Het gaat om een bredere benadering van het menselijk kapitaal die betrekking heeft op zowel de formele kwalificatie, de tewerkstellingssituatie als het beroep. De aandacht gaat in het bijzonder naar de wetenschappelijke competenties en de houders van een diploma in de natuur- en de ingenieurswetenschappen die specifiek worden opgeleid met het oog op onderzoek.

In 2016 telde het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ca.

358 000 personen met een diploma van het hoger onderwijs en/of personen die een wetenschappelijk of technisch beroep uitoefenden, i.e. meer dan de helft van de beroepsbevolking (54 %). Houden we enkel rekening met de personen met een diploma van het hoger onderwijs, alle vakgebieden bij elkaar, dan was het aandeel van deze categorie in de Brusselse beroepsbevolking in 2016 goed voor 49 %. Bovendien oefende meer dan één actieve persoon op drie uit Brussel in 2016 een wetenschappelijk of technisch beroep uit.

Grafiek 05 toont ook de situatie van de personen met een diploma van het hoger onderwijs in de natuur- en

06 Menselijk potentieel in wetenschap en technologie (in % van de beroepsbevolking), internationale vergelijking, 2016



Bron: Eurostat

ingenieurswetenschappen. Het percentage van deze categorie in de Brusselse beroepsbevolking bedroeg in 2016 bijna 9 %.

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt meer personen met een diploma van het hoger onderwijs en personen die een wetenschappelijk of technisch beroep uitoefenen in vergelijking met de Europese gemiddelden (32 %) (06). Vergeleken met de andere gewesten in België heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ook een groter aandeel van de beroepsbevolking met een diploma van het hoger onderwijs. Het Brussels Gewest is immers de grootste universiteitsstad van België en brengt zo een zeer groot deel van het hooggekwalificeerd menselijk kapitaal samen op één plek.

Een andere interessante vaststelling is dat we de Europese regio's globaal gezien in twee categorieën kunnen indelen: enerzijds zijn er regio's waar het aandeel personen met een diploma van het hoger onderwijs groter is dan het aandeel personen met een wetenschappelijk of technisch beroep, anderzijds zijn er regio's waar deze verhouding omgekeerd is. Samen met Madrid en Londen is Brussel een van de regio's waar dit verschil het grootst is. Omgekeerd zijn Praag, Berlijn en Stockholm de regio's waar de verhouding omgekeerd is en het verschil bovendien minder groot.

Besluit: is Brussel werkelijk de hoofdstad van de onderzoekers?

Deze Focus behandelt een fundamentele vraag: beschikken we over een brede waaier van competenties en menselijk potentieel om de kenniseconomie te ontwikkelen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest? Op basis van de geanalyseerde cijfers treedt het Brussels Gewest onbetwistbaar naar voren als een hoofdstad die daartoe over het vereiste menselijk potentieel beschikt. Meer dan 12 000 VTE nemen deel aan de O&O-activiteiten in het Gewest en drie op de vier van deze betrekkingen worden ingenomen door onderzoekers. Het aandeel van de werkgelegenheid dat naar O&O gaat, is groter dan het Belgisch en Europees gemiddelde. Tevens beschikt bijna de helft van de Brusselse beroepsbevolking over een diploma van het hoger onderwijs en oefent meer dan een derde een wetenschappelijk of technisch beroep uit. Minder dan 10 % van de beroepsbevolking heeft echter een diploma in de natuur- en ingenieurswetenschappen.

Het aandeel van de vrouwen in O&O zou kunnen worden versterkt. Één op drie onderzoekers is een vrouw, en deze verhouding is nog kleiner in de sector van de ondernemingen.

Het positieve beeld dat aan de hand van deze cijfers wordt geschetst, mag ons echter niet doen vergeten dat, terwijl het Brussels Gewest effectief een kenniscentrum blijft, de vraag naar de verspreiding van die kennis ten voordele van het Gewest en de Brusselaars onbeantwoord blijft.



Glossarium

Aantal fysieke personen: het totale aantal personen die deelnemen aan een bepaalde activiteit. Dit omvat zowel voltijds als deeltijds tewerkgestelde personen.

Beroepsbevolking: bestaat uit de werkende bevolking en de werkzoekenden.

Bruto binnenlandse uitgaven voor O&O: totaal van de intramurale O&O-uitgaven dat in de loop van een jaar wordt verricht op nationaal of gewestelijk grondgebied.

Innovatie: bestaat erin nieuwe of sterk verbeterde producten op de markt te brengen en/of nieuwe of sterk gewijzigde productietechnologieën, distributiemethoden of ondersteunende activiteiten te ontwikkelen of aan te passen.

Menselijk potentieel in wetenschap en technologie vanuit de invalshoek van het beroep: personen die een beroep uitoefenen dat volgens de Internationale standaardclassificatie van het beroep (in het Engels, ISCO-08) wordt gerangschikt in de grote groepen "intellectuele en wetenschappelijke beroepen" of "technici en verwante beroepen".^[14]

Menselijk potentieel in wetenschap en technologie vanuit de invalshoek van de studies: personen die een diploma van hoger onderwijs (al dan niet universitair) hebben behaald dat beantwoordt aan de categorieën 5, 6, 7 of 8 van de versie 2011 van de Internationale standaardclassificatie van het onderwijs (ISCED in het Engels).

Ondersteunend personeel: de al dan niet gekwalificeerde werknemers alsook het administratief personeel en de kantoorbedienden die deelnemen aan of rechtstreeks betrokken zijn bij O&O-projecten.

Onderzoek en experimentele ontwikkeling (O&O): de creatieve en stelselmatige activiteiten die worden ondernomen om het totaal aan kennis – met inbegrip van de kennis van mensheid, cultuur en samenleving – te vergroten en nieuwe applicaties te ontwikkelen op basis van de beschikbare kennis. We onderscheiden drie types van O&O-activiteiten: fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling.

Onderzoekers: specialisten die werken aan het ontwerp of de creatie van nieuwe kennis. Ze voeren onderzoek om concepten, theorieën, modellen, technieken, instrumenten, software of handelwijzen te verbeteren of op punt te stellen.



Glossarium (vervolg)

Technici en gelijkgesteld personeel: personen wier voornaamste taken technische kennis en ervaring vereisen in een of meerdere domeinen van de ingenieurswetenschappen, de natuurwetenschappen, de levenswetenschappen, de sociale wetenschappen, de menswetenschappen en de kunsten. Ze nemen deel aan O&O door wetenschappelijke en technische taken uit te voeren waarbij concepten en handelswijzen worden toegepast of gebruikt wordt gemaakt van onderzoeksmateriaal, gewoonlijk onder het toezicht van onderzoekers.

Uitgaven voor O&O (intramuraal): geheel van de lopende en de bruto uitgaven inzake vast kapitaal met betrekking tot O&O die

worden verricht binnen een statistische eenheid (onderneming, instelling van het hoger onderwijs, publieke instelling of non-profitorganisatie) in de loop van een jaar, ongeacht de financieringsbron.

Voltijds equivalent (VTE): voor O&O-personeel gedefinieerd als de verhouding tussen het aantal arbeidsuren dat werkelijk wordt gewijd aan O&O in de loop van een jaar en het totale aantal uren dat dit personeel wordt geacht te werken tijdens datzelfde jaar. Bijvoorbeeld: een persoon die deeltijds werkt (40 %) en 60 % van zijn tijd aan O&O wijdt tijdens de helft van het jaar, telt als 0,12 VTE.



Bibliografie

- BISA. KALENGA-MPALA, R. en WAUTELET, A., 2017. *Welke zijn de innovatieve ondernemingen in Brussel en hoe innoveren ze?*, Focus van het BISA nr. 17, Brussel.
- BISA. KALENGA-MPALA, R. en WAUTELET, A., 2016. *Onderzoek en ontwikkeling in Brussel: wie financiert deze activiteiten en waar vinden ze plaats?*, Focus van het BISA nr. 12, Brussel.
- Eurostat, *Glossarium: Ressources humaines en science et technologie (RHST)*.
- Eurostat, *Glossarium: Personnel et chercheurs de recherche et développement (R&D)*, (Geraadpleegd op 10 oktober 2017).
- Eurostat, *Le personnel de R&D*, (Geraadpleegd op 11 januari 2018).
- INR, 2017. *Regionale rekeningen: Toelichtingen van conceptuele en methodologische aard ESR 2010*, NBB, Brussel.
- OESO, 2016. *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication*

des données sur la recherche et le développement expérimental, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Édition OCDE, Parijs.

- OESO, 2016. *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2015 - L'innovation au service de la croissance et de la société*, Édition OCDE, Parijs.
- OESO, Eurostat, UNESCO en BIT, 1995. *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie : « Manuel de Canberra »*, OESO, Parijs.
- VAESEN, J., WAYENS, B. et al., 2014. BSI synthesesnota. *Het hoger onderwijs en Brussel*. In: Brussels Studies, Nummer 76, april 2014, www.brusselsstudies.be.
- VAN CAMP, B. et WITMEUR, O., 2009. BSI synthesesnota, SGB nr. 12. *Brussel, een kennisregio?*, Brussel, (Geraadpleegd op 12 januari 2017).

NOTEN

[1] Bronnen: Franse Gemeenschap, Vlaamse Gemeenschap, ULB, UCL, USL-B, VUB, KUL, Koninklijke Militaire School.

[2] VAESEN, J., WAYENS, B. et al., 2014. *Het hoger onderwijs en Brussel*, BSI synthesesnota, nr. 76, online geplaatst op 23 april 2014, geraadpleegd op 9 januari 2018.

[3] BISA, 2017. *Welke zijn de innovatieve ondernemingen in Brussel en hoe innoveren ze?*, Focus nr. 17, Brussel.

[4] BISA, 2016. *Onderzoek en ontwikkeling in Brussel: wie financiert deze activiteiten en waar vinden ze plaats?*, Focus nr. 12, Brussel.

[5] VAN CAMP, B. en WITMEUR, O., 2009. *Brussel, een kennisregio?*, BSI synthesesnota, SGB nr. 12, online geplaatst op 9 februari 2009, geraadpleegd op 12 januari 2017.

[6] U vindt meer uitleg over de

uitvoeringssectoren in de Focus nr. 12 over de uitgaven voor O&O.

[7] De gegevens om het totale aantal in O&O tewerkgestelde personen weer te geven, worden uitgedrukt in aantal fysieke personen. Dit omvat voltijds en deeltijds tewerkgestelde personen.

[8] Bron: POD Wetenschapsbeleid.

[9] Volgens de Frascati-handleiding (OESO, 2016) laten fiscale stimuli toe het bedrag te verlagen dat ondernemingen of andere organisaties die onderworpen zijn aan verschillende types belastingen en heffingen verschuldigd zijn aan de fiscus. Ze omvatten verminderingen, vrijstellingen, aftrek, belastingkredieten evenals andere belastingvoordelen die toepasselijk zijn op uitgaven voor O&O. Hoewel fiscale een vorm van overheidssteun voor O&O vormen, dienen

ze in principe niet in aanmerking te worden genomen in de publieke financieringsbronnen van O&O-activiteiten.

[10] Bron: POD Wetenschapsbeleid.

[11] OESO, Eurostat, UNESCO en BIT (1995), *La mesure des activités scientifiques et technologiques. Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie: Canberra-handboek*, OESO, Parijs.

[12] Deze categorie omvat de personen met een diploma van het hoger onderwijs in de levenswetenschappen, natuurkunde, wiskunde, informatica, ingenieurswetenschappen, productie en constructie.

[13] Zie <https://statbel.fgov.be/nl/themas/werkopleiding/arbeidsmarkt/werkgelegenheid-en-werkloosheid#documents>.