

Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 2011-2021

“3% nota”

Juni 2023

**Koenraad Debackere, Machteld Hoskens,
Maikel Pellens, Laura Verheyden, ECOOM**

&

Peter Viaene, EWI

Inhoudstafel

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Inleiding..... | 4 |
| 2. | De gebruikte O&O-indicatoren | 5 |
| 2.1 | De O&O-uitgaven..... | 5 |
| 2.2 | Het O&O-personeel..... | 6 |
| 3. | O&O-activiteit in Vlaanderen, 2011-2021 | 8 |
| 3.1 | De O&O-uitgaven..... | 8 |
| 3.1.1 | Totale O&O-uitgaven per uitvoeringssector | 8 |
| 3.1.2 | O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR in Vlaanderen..... | 11 |
| 3.2 | Het O&O-personeel..... | 13 |
| 3.3 | Totale O&O-uitgaven: private versus publieke uitvoeringssector | 15 |
| 4. | Private versus publieke financiering van de O&O-activiteiten in Vlaanderen | 17 |
| 4.1 | Totale O&O-uitgaven per financieringssector | 18 |
| 4.2 | O&O-overheidsuitgaven als percentage van het BBPR | 20 |
| 4.3 | Indirecte overheidssteun voor O&O..... | 21 |
| 5. | Trends in de O&O-cijfers | 23 |
| 5.1 | Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen | 26 |
| 5.1.1 | Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificatie..... | 26 |
| 5.1.2 | Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificatie..... | 29 |
| 5.1.3 | Evolutie O&O-uitgaven volgens ondernemingsgrootte | 36 |
| 5.1.4 | Evolutie O&O-uitgaven volgens type O&O-actieve onderneming..... | 37 |
| 5.2 | Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen | 38 |
| 5.2.1 | Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificatie | 38 |
| 5.2.2 | Evolutie O&O- personeel volgens technologieclassificatie | 41 |
| 5.2.3 | Evolutie O&O- personeel volgens ondernemingsgrootte..... | 48 |
| 5.2.4 | Evolutie O&O- personeel volgens type O&O-actieve onderneming | 49 |
| 5.3 | Aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in O&O-activiteiten in Vlaanderen | 50 |
| 5.3.1 | O&O-uitgaven | 50 |
| 5.3.2 | O&O-personeel..... | 53 |
| 5.3.3 | Directe overheidssteun | 54 |

| | | |
|----|---|----|
| 6. | Conclusie | 55 |
| | Bijlage 1: Overzicht van de collectieve onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), publieke onderzoekscentra (GOVERD), en particuliere non-profit instellingen (PNP)..... | 59 |
| | Bijlage 2: BBPR Vlaams gewest volgens ESR2010..... | 63 |

1. Inleiding

Vlaanderen heeft zich ten volle geëngageerd in de Europese Lissabon-ambitie en de recente Europa 2020 doelstellingen om de 3% O&O-norm te realiseren. Deze 3% O&O-norm heeft als doel om ten minste 3% van het Bruto Binnenlands Product aan O&O uit te geven en is gekaderd in de ruimere doelstellingen om de competitieve en innovatieve positie van Europa te versterken. In het kader van deze 3% O&O-norm wordt vandaag algemeen aanvaard dat de diverse Europese overheden ernaar streven om 1% van de O&O-financiering voor hun rekening te nemen, terwijl het bedrijfsleven ernaar streeft 2% van de O&O-financiering voor zijn rekening te nemen. Dit streven heeft in verschillende Europese landen en regio's geleid tot het afsluiten van zogenaamde innovatiepacten of innovatieplatformen tussen publieke en private O&O-actoren.

Deze doelstelling vertaalde zich voor het eerst naar de Vlaamse context via het Innovatiepact. Dit pact werd ondertekend in maart 2003 en omvatte een formeel engagement van alle betrokken actoren in het Vlaamse innovatielandschap (overheid, bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstituten) om door gezamenlijke en complementaire inspanningen deze 3% O&O-norm te realiseren. De ambitie deze norm te behalen werd herbevestigd bij de ondertekening van het Pact 2020 op 20 januari 2009.

Ter ondersteuning van deze beleidsoplossing is een continue opvolging van de O&O-uitgaven aan de hand van recent en internationaal vergelijkbaar cijfermateriaal nodig. Deze 3%-nota beschrijft en berekent de meest recent beschikbare cijfers over de totale O&O-uitgaven in Vlaanderen. De cijfers worden ook recurrent opgenomen in het Vlaams Indicatorenboek (zie <https://www.vlaamsindicatorenboek.be>).

2. De gebruikte O&O-indicatoren

2.1 De O&O-uitgaven

De bruto binnenlandse uitgaven voor O&O of GERD (Gross Expenditures on Research and Development) worden geanalyseerd per uitvoeringssector, waarbij de uitgaven geïdentificeerd worden volgens locatie van activiteit, met name:

- Bedrijven: **BERD** of Business Expenditures on R&D: de bedrijvencomponent en de Collectieve Onderzoekscentra (COC)
- Overheden: **GOVERD** of Government Expenditures on R&D
- Hoger Onderwijs: **HERD** of Higher Education Expenditures on R&D (zowel universiteiten, als onderzoeksinstellingen verbonden aan universiteiten, als hogescholen)
- Instellingen zonder winstoogmerk: **PNP** of Not for Profit Organisations Expenditures on R&D (zowel semi-publieke als private organisaties en internationale organisaties)

In Bijlage 1 geven we een overzicht van de collectieve onderzoekscentra (**BERD_{Collectieve Centra}**), overheden (**GOVERD**), en de particuliere non-profit instellingen (**PNP**) die in deze analyses worden opgenomen. Sinds de 3% nota gepubliceerd in 2015 werden bij de non-profit sectoren een aantal aanpassingen doorgevoerd aan de lijst van O&O-instellingen uit de publieke sector en werd deze lijst ook verder uitgebreid (voor de meest recente wijzigingen aan het repertorium ten opzichte van de vorige editie, zie Bijlage 1) op basis van externe databronnen. Verder werden enkele instellingen aan een andere sector toegewezen sinds 2012: het JRC-IRMM werd verplaatst van PNP naar GOVERD en UNU-CRIS werd verplaatst van GOVERD naar HERD. De data van deze twee instellingen werden retroactief gecorrigeerd in de volledige tijdreeks en verder geconsolideerd vanaf 2016.

Bij de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O (GERD) gaat het steeds om de O&O-activiteiten die worden uitgevoerd binnen de statistische eenheid. Naar bestemming worden enkel de intramurale uitgaven in rekening genomen, ongeacht de herkomst van de middelen. De gezamenlijke inspanningen van alle sectoren leveren de totale bruto-uitgaven

voor O&O in een beschouwd geografisch gebied. De GERD staat voor de som van de BERD, GOVERD, HERD en PNP:

$$\text{GERD} = \text{BERD} + \text{GOVERD} + \text{HERD} + \text{PNP}$$

De O&O-intensiteit drukt de GERD uit relatief ten opzichte van het Bruto Binnenlands Product van de Regio (BBPR). Deze indicator schakelt de invloed van de grootte van een gebied uit en is dus geschikt voor internationale vergelijkingen.

De internationale afspraken specificeren dat de allocatie naar de regio's gebeurt via de geografische locatie van de responderende entiteit. De gewestbenadering is de internationaal gehanteerde procedure om alle componenten van de GERD en het BBPR op éénzelfde en dus vergelijkbare eenheid, in casu het gewest, toe te passen. In de eigen Belgische context dient men evenwel rekening te houden met de specifieke federale staatsstructuur, die gewest- en gemeenschapsmateries onderscheidt. Binnen CFS-STAT, dat de coördinatie tussen het federale en het regionale niveau voor zijn rekening neemt, is afgesproken dat, hoewel voor de BERD, de GOVERD, de PNP en het BBPR het gewest als territoriale entiteit gehanteerd wordt, de HERD (i.e., de O&O-uitgaven in het hoger onderwijs) gemeenschapsmaterie zijn. De O&O-activiteiten van de Vlaamse gemeenschapsinstellingen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevestigd, horen volgens deze benadering dus bij de Vlaamse gemeenschap.

In de hiernavolgende analyses hanteren we de standaard internationale procedure, namelijk een rapportering op gewestniveau. Ter vergelijking rapporteren we ook cijfers op gemeenschapsniveau. Het verschil tussen beide benaderingen, zijnde de uitgaven in Vlaamse instellingen uit het hoger onderwijs gevestigd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, verklaart waarom de cijfers voor de totale GERD licht verschillen tussen beide benaderingen.

2.2 Het O&O-personeel

Naast de uitgaven voor O&O geeft ook het O&O-personeel een belangrijke indicatie van de O&O-activiteit van een land of regio. Bij het verzamelen van de O&O-personeelsgegevens wordt gewerkt volgens dezelfde dimensies als bij de O&O-budgetten. Het totale O&O-personeel is dus samengesteld uit het O&O-personeel van de bedrijven (inclusief de collectieve

onderzoekscentra), de overheden, de instellingen voor hoger onderwijs en de particuliere non-profit instellingen. Opnieuw zijn er twee benaderingen mogelijk voor de berekening van de HERD: op basis van gemeenschap of van gewest. Beide worden dan ook weergegeven.

3. O&O-activiteit in Vlaanderen, 2011-2021

De O&O-uitgaven en het O&O-personeel voor Vlaanderen die in deze nota gerapporteerd worden, zijn de meest recent beschikbare gegevens. Ze komen voort uit de resultaten van de vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling 2022, met als referentieperiode 2020-2021, uitgevoerd in de Vlaamse profit en non-profit sector.¹

3.1 De O&O-uitgaven

3.1.1 Totale O&O-uitgaven per uitvoeringssector

In een eerste onderdeel wordt een overzicht gegeven van alle componenten van de GERD voor Vlaanderen. Het betreft de BERD (met enerzijds de bedrijvencomponent, BERD_{bedrijven}, en anderzijds de collectieve onderzoekscentra, BERD_{collectieve centra}), de GOVERD (overheden), de HERD (hoger onderwijs) en de PNP (particuliere non-profit instellingen). De berekening van de HERD kan, zoals eerder aangegeven, op twee manieren gebeuren: volgens gewest en volgens gemeenschap.

Tabel 1 geeft een overzicht van de GERD in lopende prijzen over verschillende jaren, volgens de gewestbenadering. We zien dat de uitgaven voor O&O stijgen over de jaren. In 2019 werd 9.350 miljoen euro aan O&O-uitgaven gerapporteerd, wat stijgt tot 9.623 miljoen in 2020 en 10.816 miljoen in 2021.

Kijken we naar de opsplitsing van de O&O-uitgaven naar uitvoeringssector, dan zien we een forse stijging bij de uitgaven voor intramurale O&O van de bedrijven (zie de BERD_{bedrijven}), en kleinere stijgingen bij intramurale O&O van de collectieve centra, overheden, en universiteiten en hogescholen. Enkel bij de publieke non-profitinstellingen - de kleinste uitvoeringssector op het vlak van O&O - zijn de intramurale O&O-uitgaven licht gedaald. Aangaande de verdeling van de uitgaven, dan zien we dat in 2021 72% van de totale uitgaven gerealiseerd werd door bedrijven (7.817/10.816 miljoen, exclusief de collectieve centra). Het

¹ Sinds 2020 bevraagt de Vragenlijst Onderzoek en Ontwikkeling in de Vlaamse profitsector O&O-uitgaven en O&O-personeel voor slechts één referentiejaar. (Voor de Vragenlijst Onderzoek en Ontwikkeling 2022 is dit 2021.) De cijfers voor de BERD_{bedrijven} voor 2020 zijn gebaseerd op de resultaten van de Innovatievragenlijst van 2021.

percentage voor de universiteiten en hogescholen bedraagt 15% en de overheden dragen bij voor 11%. Het verschil ten opzichte van 100% (<1%) wordt bepaald door de collectieve centra, die in de sommatie ook bij de BERD geteld worden, gelet op hun bedrijfsgerichtheid en cofinanciering door de bedrijven, en de publieke non-profitinstellingen.

Tabel 1: GERD voor het Vlaams Gewest in miljoen euro (lopende prijzen)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| BERD bedrijven | 3,416 | 3,892 | 3,956 | 4,182 | 4,469 | 4,650 | 5,172 | 5,436 | 6,639 | 6,815 | 7,817 |
| BERD collectieve centra | 57 | 64 | 69 | 63 | 66 | 62 | 64 | 62 | 66 | 76 | 79 |
| GOVERD | 572 | 635 | 652 | 684 | 745 | 859 | 923 | 989 | 1,104 | 1,119 | 1,208 |
| HERD gew | 1,032 | 1,069 | 1,136 | 1,122 | 1,167 | 1,306 | 1,313 | 1,389 | 1,505 | 1,564 | 1,665 |
| PNP | 10 | 16 | 15 | 22 | 22 | 27 | 27 | 29 | 36 | 49 | 47 |
| GERD | 5,088 | 5,676 | 5,827 | 6,073 | 6,469 | 6,904 | 7,499 | 7,905 | 9,350 | 9,623 | 10,816 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In miljoen euro

Bij de begroting voor 2021 namen de overheidskredieten voor wetenschap en innovatie sterk toe tegenover 2020, wat deels zichtbaar is in de stijging van de O&O-uitgaven bij de instellingen uit het hoger onderwijs (HERD) en de publieke onderzoekscentra (GOVERD) voor 2021. De verwachting is dat die toename in 2022 nog een verder effect zal hebben omdat niet alle geplande kredieten in 2021 effectief uitgegeven werden.

Wanneer we de resultaten van de ondernemingen van naderbij bekijken,² zien we dat die stijging zich gemiddeld voordoet zowel bij de middelgrote als de grote ondernemingen, en gemiddeld gezien ook in bijna alle sectoren, behalve in enkele laag technologische industrieën en dienstensectoren. Bij de kleine ondernemingen zijn de O&O-uitgaven sinds 2020 licht gedaald. Tevens zien we bij enkele grote bedrijven grote stijgingen. Gelet op die evolutie werd bijgevolg ook heel veel tijd geïnvesteerd in de validering van de hoge cijfers in de antwoorden van ondernemingen. De hoge cijfers werden doorgaans bij navraag bevestigd. Sinds de invoering van de maatregel waarbij men een vermindering kan krijgen op de bedrijfsvoorheffing voor werknemers die betrokken zijn bij O&O-activiteiten, stellen we vast dat meer sectoren die in het verleden doorgaans minder makkelijk antwoordden, nu meer bereid zijn om kwalitatief te antwoorden op de O&O-vragenlijst en hun O&O-activiteiten te rapporteren. Dit zien we met name bij de zogenaamde *Contract Research Organisations*, die klinische testen uitvoeren voor derden. Klinische testen in fases 1 tot en met 3 worden conform de Frascati Handleiding per definitie beschouwd als O&O, ook als

² Hoofdstuk 5 van deze nota neemt de stijging bij ondernemingen verder onder de loep.

die volledig door dienstenbedrijven (zoals *Contract Research Organisations*) worden uitgevoerd. Daarnaast geven enkele respondenten met relatief hoge cijfers expliciet aan dat er in hun bedrijfsstrategie meer aandacht is voor O&O. Hetgeen hun innovatiekracht ten goede komt. Tegelijk merkten we dat sommige bedrijven, voornamelijk uit de software-industrie (NACE 62), minder geneigd waren om kwalitatieve antwoorden te verschaffen wanneer hun aanvraag voor verminderde bedrijfsvoorheffing voor O&O-werknemers werd afgekeurd.

Om een correcte vergelijking over de tijd mogelijk te maken en aldus de reële trends te identificeren, drukken we de GERD-cijfers ook uit in constante prijzen (met als basis het jaar 2015). Deze cijfers worden getoond in tabel 2. De deflator die binnen de overleggroep CFS-STAT gebruikt wordt om de O&O-uitgaven te herrekenen in constante prijzen is de huidig beschikbare versie van de OESO MSTI-deflator met als referentiejaar 2015, die specifiek is voor de O&O-uitgaven (OECD, Main Science and Technology Indicators, maart 2023).³ Ook in constante prijzen is er een stijging van de totale O&O-uitgaven in 2020 en 2021 ten opzichte van 2019. En vergelijken we de cijfers van 2021 met 2011, dan zien we dat de O&O-uitgaven met 80% zijn toegenomen over een periode van tien jaar.

Tabel 2 toont verder de opsplitsing van O&O-uitgaven naar sector in constante prijzen. In 2021 werd 72% van de totale O&O-uitgaven gerealiseerd door bedrijven (6.979/9.657 miljoen). Het percentage voor de universiteiten en hogescholen (HERD) bedraagt 15% en de overheden (GOVERD) dragen bij voor 11%. In vergelijking met de periode 2018-2019 zijn de O&O-uitgaven in 2020-2021 gestegen in elke categorie. Deze evoluties zijn een indicatie van een volgehouden beleid, op bedrijfsniveau en op overheidsniveau.

³ Deze MSTI-deflator is niet specifiek voor Vlaanderen. De door de VRWI ontwikkelde specifieke O&O-deflator voor Vlaanderen is niet beschikbaar voor de meest recente jaren. Specifiek voor Vlaanderen en beschikbaar voor de gehele tijdsperiode is de BBPR deflator, maar deze is niet specifiek voor O&O (cf. infra).

Tabel 2: GERD voor het Vlaams gewest in miljoen euro (in constante prijzen, op basis van 2015, MSTI-deflator)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| BERD bedrijven | 3,610 | 4,033 | 4,048 | 4,238 | 4,469 | 4,562 | 4,984 | 5,154 | 6,192 | 6,253 | 6,979 |
| BERD collectieve centra | 60 | 67 | 70 | 64 | 66 | 61 | 61 | 59 | 62 | 70 | 71 |
| GOVERD | 605 | 658 | 667 | 693 | 745 | 842 | 890 | 938 | 1,029 | 1,027 | 1,079 |
| HERD gew | 1,091 | 1,108 | 1,162 | 1,137 | 1,167 | 1,282 | 1,265 | 1,316 | 1,404 | 1,435 | 1,487 |
| PNP | 10 | 17 | 15 | 22 | 22 | 27 | 26 | 28 | 34 | 45 | 42 |
| GERD | 5,376 | 5,882 | 5,963 | 6,154 | 6,469 | 6,774 | 7,226 | 7,495 | 8,721 | 8,829 | 9,657 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In miljoen euro

Voor de volledigheid wordt in tabel 3 de gemeenschapsbenadering⁴ weergegeven in lopende prijzen. In tabel 4 volgt dezelfde benadering in constante prijzen (met opnieuw 2015 als basisjaar voor de berekeningen).

Tabel 3: GERD voor de Vlaamse gemeenschap in miljoen euro (in lopende prijzen)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| BERD bedrijven | 3,416 | 3,892 | 3,956 | 4,182 | 4,469 | 4,650 | 5,172 | 5,436 | 6,639 | 6,815 | 7,817 |
| BERD collectieve centra | 57 | 64 | 69 | 63 | 66 | 62 | 64 | 62 | 66 | 76 | 79 |
| GOVERD | 572 | 635 | 652 | 684 | 745 | 859 | 923 | 989 | 1,104 | 1,119 | 1,208 |
| HERD gem | 1,149 | 1,191 | 1,261 | 1,244 | 1,291 | 1,526 | 1,539 | 1,598 | 1,729 | 1,801 | 1,920 |
| PNP | 10 | 16 | 15 | 22 | 22 | 27 | 27 | 29 | 36 | 49 | 47 |
| GERD | 5,204 | 5,798 | 5,953 | 6,195 | 6,593 | 7,123 | 7,725 | 8,114 | 9,574 | 9,860 | 11,071 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In miljoen euro

Tabel 4: GERD voor de Vlaamse gemeenschap in miljoen euro (in constante prijzen, op basis van 2010, MSTI-deflator)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| BERD bedrijven | 3,610 | 4,033 | 4,048 | 4,238 | 4,469 | 4,562 | 4,984 | 5,154 | 6,192 | 6,253 | 6,979 |
| BERD collectieve centra | 60 | 67 | 70 | 64 | 66 | 61 | 61 | 59 | 62 | 70 | 71 |
| GOVERD | 605 | 658 | 667 | 693 | 745 | 842 | 890 | 938 | 1,029 | 1,027 | 1,079 |
| HERD gew | 1,214 | 1,234 | 1,291 | 1,261 | 1,291 | 1,497 | 1,483 | 1,515 | 1,613 | 1,652 | 1,714 |
| PNP | 10 | 17 | 15 | 22 | 22 | 27 | 26 | 28 | 34 | 45 | 42 |
| GERD | 5,499 | 6,008 | 6,091 | 6,277 | 6,593 | 6,989 | 7,444 | 7,693 | 8,930 | 9,046 | 9,885 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In miljoen euro

3.1.2 O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR in Vlaanderen

Eén van de meest gebruikte indicatoren om de O&O-activiteit van een regio weer te geven, is de O&O-intensiteit (i.e., het percentage van het BBPR dat besteed wordt aan O&O). Het BBPR

4 Het verschil tussen de gewest- en de gemeenschapscijfers voor de HERD ligt in het al dan niet meerekenen van de Vlaamse onderwijsinstellingen die gelegen zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de Vrije Universiteit Brussel, de Brusselse campus(sen) van KU Leuven, de Erasmushogeschool Brussel, LUCA-School of Arts en Odisee (campus(sen) Brussel). Deze instellingen zijn niet opgenomen in de HERDgewest, maar wel in de HERDgemeenschap.

wordt gebaseerd op het ESR2010-rekeningenstelsel. Het BBPR bedroeg voor Vlaanderen in lopende prijzen 296.131 miljoen euro in 2021 (NBB.Stat, 2023).⁵

Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD) uitdrukken als percentage van het BBPR bekomen we voor 2020 een percentage van 3,57% op gewestniveau en 3,64% op gemeenschapsniveau. Voor 2021 is dit respectievelijk 3,65% en 3,74%. Tabel 5 geeft een overzicht van deze cijfers samen met de historische cijfers. We zien dat de totale O&O-uitgaven als percentage van het BBPR stijgen doorheen de jaren, van 2,35% in 2011 tot 3,65% in 2021 (volgens de gewestbenadering) of van 2,40% in 2011 tot 3,74% in 2021 (volgens de gemeenschapsbenadering).

Tabel 5: GERD als percentage van het BBPR (volgens ESR2010-rekeningenstelsel) voor Vlaams gewest en Vlaamse gemeenschap (in lopende prijzen)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| GERD gew/BBPR | 2.35 | 2.54 | 2.56 | 2.60 | 2.67 | 2.75 | 2.88 | 2.94 | 3.35 | 3.57 | 3.65 |
| GERD gem/BBPR | 2.40 | 2.60 | 2.61 | 2.66 | 2.72 | 2.83 | 2.96 | 3.02 | 3.43 | 3.64 | 3.74 |

Bron: Eigen berekeningen op basis van cijfers O&O-vragenlijst en NBB.Stat

In percentage GERD/BBPR

Tabel 6 geeft de percentages van GERD/BBPR weer voor verschillende landen en regio's, geordend volgens oplopende percentages. Een internationale vergelijking leert dat Vlaanderen met beide berekeningswijzen van de O&O-intensiteit nu ver boven het gemiddelde van de EU-27 zit en ook een sterkere stijging toont, en nu bovendien binnen de EU aan de top staat.

Een dergelijke internationale vergelijking moet wel met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Voor de meeste landen zijn er immers nog geen cijfers beschikbaar uit de O&O-vragenlijst 2020-2021 en zijn de hier gerapporteerde cijfers gebaseerd op (voorspellingen uit) de vroegere vragenlijsten. Wanneer er al cijfers voor 2021 beschikbaar zijn, dan zijn deze bovendien vaak provisioneel of geschat. Kortom, Vlaanderen doet duidelijk een sprong voorwaarts, doch de relatieve positionering daarvan zal pas ten volle duidelijk worden eens de definitieve cijfers in de internationale vergelijking beschikbaar zijn.

⁵ Een volledig overzicht van het BBPR voor Vlaanderen van de afgelopen jaren is weergegeven in Bijlage 2. De gegevens zijn afkomstig van het NBB.STAT en werden gedownload op 23 mei 2023.

Tabel 6: Internationale vergelijking van GERD/BBPR – Geordend volgens oplopende percentages

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Letland | 0.72 | 0.66 | 0.61 | 0.69 | 0.62 | 0.44 | 0.51 | 0.64 | 0.64 | 0.69 | 0.69(p) |
| Slovakije | 0.65 | 0.79 | 0.82 | 0.88 | 1.16 | 0.79 | 0.88 | 0.84 | 0.82 | 0.90 | 0.93 |
| Luxemburg | 1.42 | 1.21(b) | 1.23 | 1.22 | 1.25 | 1.27 | 1.24 | 1.17 | 1.18 | 1.06(ep) | 1.02(p) |
| Ierland | 1.55(e) | 1.56(e) | 1.57(e) | 1.52(e) | 1.18(e) | 1.18(e) | 1.25(e) | 1.17(ep) | 1.23(ep) | 1.23(ep) | 1.06(bp) |
| Litouwen | 0.90 | 0.89 | 0.95 | 1.03 | 1.04 | 0.84 | 0.90 | 0.94 | 0.99 | 1.13 | 1.11 |
| Spanje | 1.33 | 1.30 | 1.27 | 1.24 | 1.22 | 1.19 | 1.21 | 1.24 | 1.25 | 1.41 | 1.43(p) |
| Polen | 0.75 | 0.89 | 0.88 | 0.95 | 1.00 | 0.97 | 1.04 | 1.21 | 1.32 | 1.39 | 1.44(p) |
| Griekenland | 0.68 | 0.71 | 0.81 | 0.84 | 0.97 | 1.01 | 1.15 | 1.21 | 1.27 | 1.51 | 1.45(p) |
| Italië | 1.20 | 1.26 | 1.30 | 1.34(e) | 1.34 | 1.37(b) | 1.37 | 1.42 | 1.46 | 1.51 | 1.48 |
| Hongarije | 1.18 | 1.25 | 1.38 | 1.34 | 1.34 | 1.18 | 1.32 | 1.51(b) | 1.47 | 1.59 | 1.65 |
| Portugal | 1.46 | 1.38 | 1.32 | 1.29 | 1.24 | 1.28 | 1.32 | 1.35 | 1.40 | 1.61 | 1.66(p) |
| Estland | 2.31 | 2.12 | 1.72 | 1.43 | 1.47 | 1.24 | 1.28 | 1.41 | 1.63 | 1.75 | 1.75(p) |
| Noorwegen | 1.62 | 1.61 | 1.64 | 1.70 | 1.92 | 2.03 | 2.08 | 2.03 | 2.14 | 2.24 | 1.94(p) |
| Tsjechië | 1.54 | 1.77 | 1.88 | 1.96 | 1.92 | 1.67 | 1.77 | 1.90 | 1.93 | 1.99 | 2.00(p) |
| Slovenië | 2.41(b) | 2.56 | 2.56 | 2.37 | 2.20 | 2.01 | 1.87 | 1.95 | 2.04 | 2.14 | 2.14(p) |
| EU (27 landen) | 1.91(e) | 1.96(e) | 1.98(e) | 2.00(e) | 2.00(e) | 1.99(e) | 2.03(e) | 2.07(e) | 2.11(e) | 2.19(e) | 2.15(e) |
| Frankrijk | 2.19 | 2.23 | 2.24 | 2.28(b) | 2.23 | 2.22 | 2.20 | 2.20 | 2.19 | 2.30 | 2.21 |
| Nederland | 1.88(b) | 1.92(b) | 2.16(b) | 2.17 | 2.15 | 2.15 | 2.18 | 2.14 | 2.18 | 2.32 | 2.26(p) |
| Denemarken | 2.94 | 2.98 | 2.97 | 2.91 | 3.05 | 3.09 | 2.93 | 2.97 | 2.90 | 2.97 | 2.81(p) |
| Verenigd Koninkrijk | 1.65 | 1.58(e) | 1.62 | 2.26(bep) | 2.27(ep) | 2.31(ep) | 2.32(ep) | 2.70(bep) | 2.67(p) | 2.93(p) | . |
| Finland | 3.62 | 3.40 | 3.27 | 3.15 | 2.87 | 2.72 | 2.73 | 2.76 | 2.80 | 2.91 | 2.99 |
| Duitsland | 2.81 | 2.88 | 2.84 | 2.88 | 2.93 | 2.94 | 3.05 | 3.11 | 3.17 | 3.13(e) | 3.13(p) |
| Oostenrijk | 2.67 | 2.91(e) | 2.95 | 3.08(e) | 3.05 | 3.12(e) | 3.06 | 3.09(e) | 3.13 | 3.20(e) | 3.19(p) |
| België | 2.17 | 2.28 | 2.33 | 2.37 | 2.43 | 2.52 | 2.67 | 2.86 | 3.16 | 3.35(e) | 3.22(p) |
| Zweden | 3.19 | 3.23(e) | 3.26(e) | 3.10(e) | 3.22(v) | 3.25(e) | 3.36(v) | 3.32(e) | 3.39(v) | 3.49 | 3.35 |
| Vlaams gewest | 2.35 | 2.54 | 2.56 | 2.60 | 2.67 | 2.75 | 2.88 | 2.94 | 3.35 | 3.57 | 3.65 |

(b) = time series break; (e) = schatting door Eurostat; (p) = provisionele waarde (v) = De som van de uitsplitsing is niet gelijk aan het totaal.

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators. Recente data, mei 2023.

De waarden in deze tabel houden geen rekening met eventuele herberekeningen van het BBPR, die ook niet steeds bekend zijn voor de verschillende landen.

In percentage GERD/BBPR

3.2 Het O&O-personeel

In tabel 7 wordt de opsplitsing van het totale O&O-personeel gegeven (in voltijdse equivalenten). In lijn met de vorige jaren zien we dat het meeste O&O-personeel actief is in de bedrijven: 65% in 2021 volgens de gewestbenadering. De instellingen voor hoger onderwijs zijn een tweede belangrijke tewerkstellingsplaats voor O&O-personeel (25% (gewest), stijgend tot 28% indien ook het O&O-personeel van de Brusselse onderwijsinstellingen meegenomen wordt (cf. de gemeenschapsbenadering) in 2021) terwijl de publieke onderzoekscentra volgen als derde (9% (gewest) in 2021). In vergelijking met de periode 2018-2019 zien we voor 2020-2021 een stijging van het O&O-personeel in elke categorie. Deze evoluties liggen in lijn met de resultaten voor de totale O&O-uitgaven (zie tabel 2).

Tabel 7: Totaal eigen O&O-personeel in voltijdse equivalenten

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Totale bedrijvensector ⁶ | 22,621 | 23,255 | 24,026 | 26,134 | 27,599 | 29,286 | 31,694 | 34,179 | 38,386 | 39,638 | 43,058 |
| Bedrijven | 22,160 | 22,652 | 23,397 | 25,389 | 26,866 | 28,725 | 31,131 | 33,614 | 37,813 | 38,943 | 42,343 |
| Collectieve Centra voor bedrijven | 461 | 603 | 629 | 745 | 733 | 561 | 563 | 564 | 573 | 695 | 715 |
| Publieke Onderzoekscentra | 3,365 | 3,722 | 3,832 | 4,141 | 4,212 | 4,486 | 4,767 | 5,149 | 5,372 | 5,652 | 5,946 |
| Instellingen zonder winstoogmerk | 172 | 120 | 131 | 241 | 252 | 269 | 280 | 279 | 302 | 427 | 453 |
| Hoger Onderwijs (gemeenschap) | 14,749 | 14,966 | 15,358 | 15,821 | 16,022 | 16,127 | 16,312 | 16,732 | 17,325 | 17,920 | 19,127 |
| Hoger Onderwijs (gewest) | 13,149 | 13,408 | 13,817 | 14,299 | 14,454 | 13,917 | 14,107 | 14,711 | 15,223 | 15,820 | 16,908 |
| TOTAAL (gemeenschap) | 40,907 | 42,063 | 43,347 | 46,337 | 48,085 | 50,168 | 53,052 | 56,338 | 61,385 | 63,637 | 68,584 |
| TOTAAL (gewestbenadering) | 39,307 | 40,505 | 41,806 | 44,815 | 46,517 | 47,959 | 50,847 | 54,318 | 59,283 | 61,537 | 66,365 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In voltijdse equivalenten

Naast het eigen personeel hebben verschillende bedrijven echter ook consultants tewerkgesteld. Sinds referentiejaar 2021 zijn deze ook deel van de definitie van O&O-personeel die door Eurostat gehanteerd wordt (verordening EU 2020/2152).⁷ Om de vergelijkbaarheid met de cijfers die door de EU gerapporteerd worden te behouden, geeft tabel 8 voor de bedrijven ook het aantal tewerkgestelde consultants in bedrijven in 2021 weer (in voltijdse equivalenten). Wanneer deze mede in rekening worden gebracht, stijgt het aantal O&O-werkers onder bedrijven met 10.070, van 42.343 naar 52.413. Consultants vertegenwoordigen in deze benadering dus 19% van het totaal. Het is echter belangrijk dit cijfer met de nodige voorzichtigheid te benaderen. Meerdere bedrijven geven namelijk aan zelf geen zicht te hebben op het exacte aantal consultants, omdat zij projecten bestellen en hiervoor een afgesproken bedrag betalen, onafhankelijk van het aantal betrokken consultants. Ook raden we ten stelligste af om de totalen voor consultants en eigen personeel op te tellen om zo een hoofdindicator te bekomen voor O&O-personeel, en dit omwille van dubbeltellingen die gelet op de aan de bedrijven gevraagde manier van rapporteren mogelijk zijn. Personeel kan namelijk meegeteld worden bij het eigen bedrijf en bij de (zuster-)onderneming waar hij/zij tewerkgesteld wordt als consultant. Daarom verkiezen we het eigen O&O-personeel als hoofdindicator voor tewerkstelling in O&O bij de bedrijven.⁸

⁶ Het resultaat voor de totale bedrijvensector bestaat uit de som van de bedrijven en de collectieve centra die deze bedrijven ondersteunen.

⁷ Eurostat vraagt aan iedere lidstaat zowel het totaal als de som van eigen O&O-personeel en consultants, zodat gebruikers zelf kunnen beslissen wat te gebruiken. Sommige landen bevragen echter de twee samen. Bij de rapportering van de cijfers kan men steeds codes toevoegen die kunnen helpen bij de interpretatie van de cijfers, bv. of het om voorlopige cijfers gaat, om schattingen, of er een trendbreuk geobserveerd is, of het gaat om confidentiële cijfers, onbetrouwbare cijfers, of de definitie van de variabele verschilt van de officiële definitie ervan. EUROSTAT en OECD hebben gewezen op het belang van het gebruik van deze codes ("flags") om gebruikers van onze cijfers te helpen bij de interpretatie ervan, ook met betrekking tot deze materie.

⁸ In lijn met deze overwegingen kiest de OECD ervoor om enkel eigen O&O-personeel te nemen als hoofdindicator voor mensen werkzaam in O&O.

Tabel 8: Eigen O&O-personeel en consultants in bedrijven, in voltijdse equivalenten

| | 2021 |
|-------------------------|---------------|
| Intern O&O personeel | 42,343 |
| Consultants | 10,070 |
| Totaal Bedrijven | 52,413 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT In voltijdse equivalenten

3.3 Totale O&O-uitgaven: private versus publieke uitvoeringssector

Tabel 9 splitst de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O (GERD) op in twee categorieën van uitvoerders: privaat versus publiek. De eerste categorie omvat de bedrijven en collectieve onderzoekscentra⁹ (BERD) en de tweede beslaat de overheden (GOVERD), de instellingen voor hoger onderwijs (HERD) en de particuliere non-profit instellingen (PNP).

Naast de GERD als percentage van het BBPR, wordt de ratio BERD/GERD namelijk als één van de belangrijke indicatoren continu opgevolgd binnen de EU in het kader van de Lissabon- en Barcelona-doelstellingen, zowel in het ‘European Innovation Scoreboard’ van DG Enterprise als in het ‘3% Action Plan’ van DG Research. De ratio BERD/GERD geeft aan wat de bijdrage is van de private sector als uitvoeringssector van de O&O uitgaven. Typisch ligt deze private bijdrage (als sector van uitvoering) in de EU lager dan in de VS en Japan.

De O&O-uitgaven van de private en de publieke categorie worden zowel in absolute cijfers weergegeven als procentueel ten opzichte van de totale GERD (volgens de gewestbenadering). Uit de resultaten, gepresenteerd in tabel 8, blijkt dat de ratio BERD/GERD vrij constant blijft. Gedurende de laatste 10 jaar (en ook daarvoor) is ongeveer 70% van de totale bruto binnenlandse uitgaven voor O&O afkomstig van de private uitvoeringssector. De relatief sterkere groei van de inspanningen door de private uitvoeringssector zorgt ervoor dat het Non-BERD aandeel de laatste drie jaar gedaald is van 30% naar 27%.

⁹ In afspraak met de CFS-STAT en met internationale richtlijnen worden de collectieve onderzoekscentra die de bedrijvensector ondersteunen bij de private uitvoerders gerekend.

Tabel 9: Het aandeel van de BERD en non-BERD in de GERD voor het Vlaamse gewest (gebaseerd op lopende prijzen)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| BERD | 3,474 | 3,956 | 4,025 | 4,245 | 4,535 | 4,712 | 5,236 | 5,498 | 6,705 | 6,891 | 7,896 |
| Non-BERD | 1,614 | 1,720 | 1,803 | 1,828 | 1,934 | 2,192 | 2,263 | 2,407 | 2,645 | 2,732 | 2,920 |
| GERD_{gew} | 5,088 | 5,676 | 5,827 | 6,073 | 6,469 | 6,904 | 7,499 | 7,905 | 9,350 | 9,623 | 10,816 |
| | In miljoen euro | | | | | | | | | | |
| BERD/GERD _{gew} | 68% | 70% | 69% | 70% | 70% | 68% | 70% | 70% | 72% | 72% | 73% |
| Non-BERD/GERD _{gew} | 32% | 30% | 31% | 30% | 30% | 32% | 30% | 30% | 28% | 28% | 27% |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In percentage

Tabel 10 geeft de private (BERD) en publieke (non-BERD) component van de GERD weer als percentage van het BBPR. In vergelijking met 2019 stijgen beide componenten: de BERD/BBPR klimt van 2,40% in 2019 tot 2,67% in 2021 en de non-BERD groeit van 0,95% tot 0,99% in datzelfde jaar.

Tabel 10: BERD, non-BERD en GERD als percentage van het BBPR voor het Vlaams gewest (ESR2010-rekeningenstelsel)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| BERD/BBPR | 1.60 | 1.77 | 1.77 | 1.82 | 1.87 | 1.87 | 2.01 | 2.04 | 2.40 | 2.56 | 2.67 |
| Non-BERD/BBPR | 0.75 | 0.77 | 0.79 | 0.78 | 0.80 | 0.87 | 0.87 | 0.90 | 0.95 | 1.01 | 0.99 |
| GERD_{gew}/BBPR | 2.35 | 2.54 | 2.56 | 2.60 | 2.67 | 2.75 | 2.88 | 2.94 | 3.35 | 3.57 | 3.65 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In percentage

4. Private versus publieke financiering van de O&O-activiteiten in Vlaanderen

In de vorige paragrafen maakten we een opsplitsing tussen publieke en private uitvoerders van de O&O-activiteiten. Het is ook belangrijk na te gaan hoe deze activiteiten gefinancierd worden. In het kader van de 3% O&O-norm wordt vandaag algemeen aanvaard dat de diverse overheden ernaar streven om 1% van de O&O-uitgaven te financieren, terwijl het bedrijfsleven als doel heeft 2% te financieren. Twee benaderingen kunnen gevolgd worden om deze “1/3-2/3” verdeling te meten:

- a) De vragenlijst voor de profit sector die peilt naar O&O-uitgaven bevat informatie over het gedeelte van de BERD dat gefinancierd wordt door de publieke overheden. Het gedeelte van de non-BERD dat gefinancierd wordt door de private sector kan benaderd worden via de non-profit vragenlijst. Aan de hand van deze ratio's kan de opsplitsing publiek-privaat naar financieringsbron gebeuren. Dit wordt weergegeven in sectie 4.1.
- b) De publieke financiering van O&O kan ook benaderd worden vanuit de budgetten voorzien door de Vlaamse overheid voor O&O, namelijk de GBARD. Het gaat hier om geplande budgetten, en dus niet noodzakelijk om gerealiseerde uitgaven. Deze benadering wordt besproken in sectie 4.2.

Hierbij hoort ook de bedenking dat vanaf 2019 voor de publieke financiering enkel *directe* overheidssteun (in de vorm van subsidies) is meegeteld, ook retroactief. Deze werkwijze is conform de vigerende internationale richtlijnen. *Indirecte* overheidssteun, in de vorm van fiscale voordelen, wordt buiten beschouwing gelaten.

In het verleden werd voor publieke financiering zowel *directe* als *indirecte* overheidssteun beschouwd. *Directe* overheidssteun gebeurt voornamelijk in de vorm van overheidssubsidies. *Indirecte* overheidssteun bestaat uit fiscale voordelen ter bevordering van O&O. In België is bv. in 2008 de maatregel ingevoerd waarbij ondernemingen en instellingen onder bepaalde voorwaarden vermindering van bedrijfsvoorheffing kunnen krijgen voor O&O-personeel. Daarnaast zijn er andere fiscale maatregelen in voege zoals de octrooimaatregelen die ook een impact kunnen hebben op de O&O-activiteiten van de ondernemingen.

De door OECD gepubliceerde Frascati Manual van 2015 bevat expliciete richtlijnen om indirecte overheidssteun voor O&O te behandelen als eigen middelen, vooral aangezien fiscale voordelen meestal betrekking hebben op een andere tijdsperiode dan die waarvoor gerapporteerd moet worden; meestal zit er enige vertraging op hun toekenning. Bij de planning van O&O-uitgaven voor de huidige periode hoeven ondernemingen of instellingen geen rekening te houden met verwachte fiscale voordelen in de toekomst.

Om internationale vergelijkingen te vergemakkelijken, is dan ook sinds een drietal jaar beslist om de tijdsreeksen rond private versus publieke financiering retroactief in lijn te brengen met de aanbevelingen van de nieuwe Frascati Manual.

4.1 Totale O&O-uitgaven per financieringssector

Een eerste benadering om het aandeel van de publieke en private sector in de financiering van de O&O-uitgaven te bepalen, is de toepassing van de procentuele verdeling per financieringsbron, zoals gerapporteerd in de O&O-vragenlijsten. Tabel 11 presenteert de ratio's voor 2021 (bekomen aan de hand van de schattingen en extrapolaties op basis van de gegevens uit de O&O-vragenlijst 2022). We gebruiken hierbij de meest recente O&O-uitgaven per uitvoeringssector voor 2021 in het Vlaams gewest, uitgedrukt in lopende prijzen (zie tabel 1).

Tabel 11: Percentages private en publieke financiering voor BERD, HERD, GOVERD en PNP

| | 2011 | | 2013 | | 2015 | | 2017 | | 2019 | | 2021 | |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|--------------|
| | Privaat | Publiek | Privaat | Publiek | Privaat | Publiek | Privaat | Publiek | Privaat | Publiek | Privaat | Publiek |
| BERD bedrijven | 95.57 | 4.43 | 96.71 | 3.29 | 95.20 | 4.80 | 96.02 | 3.98 | 95.61 | 4.39 | 95.75 | 4.25 |
| BERD collectieve centra | 38.68 | 61.32 | 41.31 | 59.69 | 41.30 | 58.70 | 37.56 | 62.44 | 33.17 | 66.83 | 40.98 | 59.02 |
| GOVERD | 44.25 | 55.75 | 41.43 | 58.57 | 45.00 | 55.00 | 44.95 | 55.05 | 47.24 | 52.76 | 50.57 | 49.43 |
| HERDgew | 15.66 | 84.34 | 16.03 | 83.97 | 17.30 | 82.70 | 15.45 | 84.55 | 14.97 | 85.03 | 14.43 | 85.57 |
| PNP | 7.65 | 92.35 | 29.10 | 70.90 | 20.50 | 79.50 | 27.71 | 72.29 | 30.65 | 69.35 | 31.65 | 68.35 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking,

In percentage

CFS/STAT

Op basis van deze verhoudingen leiden we af dat in 2019 in totaal 78% van de totale uitgaven voor O&O (GERD) gefinancierd werden vanuit de private sector, versus 22% vanuit de publieke sector.

Totale financiering vanuit de private sector:

$$77,51\% = \frac{95,75\% * 7.817 + 40,98\% * 79 + 50,57\% * 1.208 + 14,43\% * 1.665 + 31,65\% * 47}{(7.817 + 79 + 1.208 + 1.665 + 47)}$$

Totale financiering vanuit de publieke sector:

$$22,49\% = \frac{4,25\% * 7.817 + 59,02\% * 79 + 49,43\% * 1.208 + 85,57\% * 1.665 + 68,35\% * 47}{(7.817 + 79 + 1.208 + 1.665 + 47)}$$

Tabel 12 geeft een overzicht van de opsplitsing van GERD naar financieringsbron voor de afgelopen jaren. Hieruit blijkt dat de verhouding private financiering ten opzichte van publieke financiering de laatste negen jaren vrij constant is gebleven. In vergelijking met 2019 zien we echter een stijging van 76% naar 78% wat het aandeel private financiering betreft. De private financiering voor collectieve centra nam met 7,81% toe in 2021 ten opzichte van 2019, die van publieke onderzoekscentra steeg met 3,33%. De private financiering van ondernemingen bleef in die periode quasi stabiel, en die van universiteiten en hogescholen nam beperkt af met 0,54%.

Tabel 12: GERD naar financieringsbron: private vs. publieke financiering

| | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| % private financiering GERD | 75.36 | 76.09 | 74.56 | 74.89 | 76.38 | 77.51 |
| % publieke financiering GERD | 24.64 | 23.92 | 25.44 | 25.11 | 23.62 | 22.49 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In percentage

In tabel 13 geven we het percentage private financiering in de totale bruto binnenlandse uitgaven voor O&O (GERD) weer voor verschillende landen en regio's. Als we Vlaanderen internationaal vergelijken, dan blijkt de regio een veel hoger percentage private financiering te hebben dan nagenoeg alle andere Europese landen,¹⁰ ook hoger dan koplopers als Duitsland (70% in 2019), Zweden (69% in 2019) en Denemarken (62% in 2019).

Het privaat en publiek gefinancierd deel van de totale O&O-uitgaven wordt in tabel 14 afgewogen ten opzichte van het BBPR. Voor 2021 zien we dat 2,83% van het BBPR gefinancierd wordt door de private sector, en 0,82% door de publieke sector. In vergelijking met

¹⁰ Het Europees gemiddelde voor 2019 is enkel beschikbaar voor private binnenlandse financiering (59%). Het is niet beschikbaar voor private buitenlandse financiering, maar uit de tabel zien we dat de som van private binnenlandse en private buitenlandse financiering lager is dan het Vlaamse cijfer voor alle gerepresenteerde landen.

de cijfers gepubliceerd in voorgaande 3% nota's, zien we dat het percentage GERD/BBPR voor de private sector steeds toeneemt. Het percentage GERD/BBPR dat publiek gefinancierd wordt, steeg van 0,58% in 2011 tot 0,82% in 2021. Dit leidt tot de conclusie dat de private financiering van O&O reeds voldoet aan de vooropgestelde 2% norm, maar dat het vooropgestelde doel van 1% voor de publieke sector nog wat verdere groei behoeft.

Tabel 13: Internationale vergelijking van percentage private financiering in totale GERD in 2019

| | DK | DE | ES | FR | IE | IT | NL | FI | SE | US | EU27 | BE | VL |
|----------------------------|-------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|------|-------------------|-------------------|------|------|
| %private financiering GERD | 62 ^(p) | 70 | 51 | 61 | 72 ^(e) | 60 | 63 | 66 | 69 | 66 ^(d) | 59 ^(e) | 76 | 78 |
| Referentiejaar | 2019 | 2019 | 2020 | 2020 | 2019 | 2020 | 2020 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 | 2019 | 2021 |

(b) : breuk in de tijdreeks; (d) : definitie verschilt; (e) : schatting; (p) : provisionele, voorlopige waarde
In percentage
Bron: Eurostat. Data gedownload op 23 mei 2023.

Noot: Voor ieder land wordt het laatste jaar weergegeven waarvoor er op het moment van schrijven gegevens beschikbaar zijn over het aandeel financiering vanuit private ondernemingen in het binnenland, dan wel in het buitenland. Landen van de EU zijn verplicht deze informatie aan te leveren aan Eurostat. Meer recente cijfers worden pas beschikbaar ten vroegste in de herfst van dit jaar.

Tabel 14: GERD als percentage van het BBPR – private vs. publieke financiering

| | GERD | | | | | | Percentage GERD/BBPR | | | | | |
|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------------|----------------------|------|------|------|------|-------------|
| | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Privaat gefin. | 3,834 | 4,434 | 4,824 | 5,616 | 7,132 | 8,383 | 1.77 | 1.95 | 1.99 | 2.15 | 2.55 | 2.83 |
| Publiek gefin. | 1,253 | 1,394 | 1,645 | 1,883 | 2,218 | 2,433 | 0.58 | 0.61 | 0.68 | 0.72 | 0.79 | 0.82 |
| | In miljoen euro | | | | | | In percentage | | | | | |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

Noot: gewestbenadering gevolgd voor berekening van GERD

4.2 O&O-overheidsuitgaven als percentage van het BBPR

Een tweede benadering die de financiering door de publieke sector weergeeft, is de bepaling van de overheidsinspanningen aan de hand van de budgettaire overheidskredieten O&O of GBARD (Government Budget Appropriations for R&D). Dit zijn de budgetten die door de overheid specifiek worden uitgetrokken voor O&O. Wanneer we deze O&O-budgetten, gefinancierd door de overheid, voorstellen als percentage van het BBPR, kunnen we eveneens nagaan of de 1%-norm voor de publieke sector bereikt wordt.

De meest recente cijfers, weergegeven in tabel 15, tonen dat de ratio GBARD/BBPR in de meest uitgebreide definitie 0,89% bedraagt in 2020 en 0,90% in 2021. Belangrijk is echter dat deze resultaten gebaseerd zijn op geplande budgetten voor O&O, gefinancierd door de overheid, en niet op uitgaven. Wanneer we deze cijfers vergelijken met de resultaten in tabel 13, zien we dat

de geplande overheidsbudgetten voor O&O licht stijgen tussen 2020 en 2021, in lijn met het gemeten percentage GERD/BBPR.

Tabel 15: De O&O-overheidsbudgetten (GBARD), uitgedrukt in percentage BBPR voor Vlaanderen

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------|-------|-------|--------------|
| GBARD Vlaamse overheid stricto sensu * | 0,60% | 0,70% | 0,70% | 0,73% |
| GBARD Vlaamse overheid + Vlaams aandeel federale GBARD (ESA 35,5% Vl. + rest 56% Vl.) ** | 0,71% | 0,80% | 0,82% | 0,84% |
| GBARD Vlaamse overheid + Vlaams aandeel federale GBARD + Vlaams aandeel EU-KP *** | 0,78% | 0,87% | 0,89% | 0,90% |

Bron: EWI, Speurgids Ondernemen & Innoveren, 2022

In percentage

* O&O-kredieten Vlaamse overheid stricto sensu: samengesteld uit het eigenlijk wetenschaps- en innovatiebeleid vanuit EWI en OV en uit het niet-eigenlijk wetenschapsbeleid vanuit de andere beleidsdomeinen

** Vlaamse overheid zoals vastgelegd in het HBPWIB; definitieve kredieten 2018-2020. 2021: initiële kredieten.

Vlaams aandeel in de federale O&O-kredieten: verdeelsleutel ESA aan 35,5% Vlaams (Bron: VRWI) en rest federale kredieten aan 56% Vlaams. Bron federale O&O-kredieten: Overleggroep CFS/STAT, bewerkingen Federaal Wetenschapsbeleid. Voor 2018-2020 definitief en 2021: initiële kredieten

Deze variant is het meest geschikt voor internationale vergelijking van de GBARD.

*** Geraamd volgens berekening EWI: berekening op basis van de tussentijdse analyse H2020 maart 2018 waaruit blijkt dat gemiddeld jaarlijks 190 miljoen euro naar Vlaanderen vloeit, dit is een herberekening ten opzichte van de voorgaande Speurgidsen waar het bedrag van 160 miljoen euro werd opgenomen.

4.3 Indirecte overheidssteun voor O&O

Zoals bij de inleiding van dit hoofdstuk gesteld, geeft de aangepaste Frascati Manual aan dat indirecte overheidssteun als eigen middelen van de ondernemingen moeten behandeld worden. Echter, om verder een idee te krijgen van het aandeel van indirecte overheidssteun (in de vorm van fiscale steunmaatregelen voor O&O) in de O&O-uitgaven van de ondernemingen, werd gebruik gemaakt van de federale fiscale inventaris die de Federale Overheidsdienst Financiën hieromtrent publiceert op haar website.¹¹

Deze cijfers betreffen macrosimulaties voor heel België van de daadwerkelijk toegekende fiscale voordelen. Daarnaast bestaat er een dataset die gebruikt wordt om met econometrische methoden het geheel aan beleidsmaatregelen te evalueren die gebruikt worden om O&O bij ondernemingen in België te stimuleren (bv. Dumont, M. (2017) *Assessing the policy mix of public support to business R&D*. Research Policy, 46, 10, 1851-1862). Deze dataset bevat niet de daadwerkelijk uitgekeerde fiscale voordelen, maar de belastingaangiften van de ondernemingen.

¹¹ https://financien.belgium.be/nl/Statistieken_en_analysen/statistische-cijfers/budget-ontvangsten#q3

De regionale verdeelsleutel die bekomen werd in deze data met aangiften voor 2019 (dit zijn de meest recent beschikbare cijfers), werd toegepast op de daadwerkelijk uitgekeerde fiscale voordelen zoals gepubliceerd door de FOD Financiën. Tabel 16 geeft de resultaten hiervan weer. Tussen 2017 en 2019 is het aandeel van de O&O door ondernemingen dat gefinancierd wordt door middel van indirecte overheidssteun fors gestegen, van 14.61% naar 24.41%. Dit weerspiegelt een stijging van ongeveer 865 miljoen euro (van 756 miljoen euro tot 1,621 miljoen euro), en wijst op het stijgende belang van O&O-gerichte fiscale maatregelen voor ondernemingen in België. Het aandeel gefinancierd door middel van directe overheidssteun is lichtjes gegroeid, van 3.98% naar 4.38%, en het aandeel gefinancierd door overige financieringsbronnen is gedaald van 81.41% naar 71.20%.

Zowel in 2017 als in 2019 ging het in de belastingaangiften vooral om de belastingaftrek voor octrooi-inkomsten, gevolgd door de vermindering van bedrijfsvoorheffing voor O&O-medewerkers, en het belastingkrediet voor O&O. Tussen 2017 en 2019 is het gebruik van alle drie instrumenten gegroeid, met sterkere groei in de octrooiaftrek en de vermindering van bedrijfsvoorheffing voor O&O-medewerkers - beide zijn met iets meer dan 26% toegenomen - en een comparatief lagere, maar nog altijd substantiële, groei van ongeveer 13% in het belastingkrediet voor O&O. Deze cijfers geven een eerste ruwe benadering weer. De FOD Financiën heeft aangegeven dat zij in de toekomst plant haar benadering van deze materie nog verder te verfijnen.

Tabel 16: Directe en indirecte overheidssteun voor O&O bij ondernemingen in Vlaanderen in 2017-2019 (i.e., de meest recente data over indirecte overheidssteun), in miljoen euro

| Financieringsbron | 2017 | | 2019 | |
|------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | Totaal | Percentage | Totaal | Percentage |
| Directe overheidssteun (subsidies) | 206 | 3.98% | 291 | 4.38% |
| Indirecte overheidssteun (fiscaal) | 756 | 14.61% | 1,621 | 24.41% |
| Overige financieringsbronnen* | 4,211 | 81.41% | 4,727 | 71.20% |
| Totaal BERD ondernemingen | 5,172 | 100.00% | 6,639 | 100.00% |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

In miljoen euro

* Overige financieringsbronnen betreffen eigen financiering, financiering uit andere ondernemingen of uit private non-profitinstellingen.

5. Trends in de O&O-cijfers

In het algemeen zien we dat de stijgende trend in O&O-uitgaven en O&O-personeel van de voorbije jaren zich doorzet voor de 2020-2021 periode, zowel in de publieke als de private sector. De trend houdt aan onafhankelijk van of we GERD in lopende prijzen, constante prijzen, of als aandeel van het BBPR weergeven. Kijken we naar de verschillende uitvoeringssectoren, dan zien we een stijging bij de bedrijven, de overheden, de hoger onderwijsinstellingen, de non-profit instellingen en de collectieve centra. De ratio GERD/BBPR bedraagt 3,65% in 2021 (cijfers voor het Vlaams gewest). Hiermee haalt Vlaanderen voor drie jaar op rij ruimschoots de 3% O&O-norm, zoals vooropgesteld door de Europese overheden in de Lissabon 2020 doelstellingen.

In deze sectie bekijken we in meer detail de geobserveerde stijging in O&O-uitgaven en O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. We kijken daarbij naar geobserveerde trends in de data die aan de basis liggen van de berekende statistieken. We vergelijken met gegevens van een eerdere jaargang. We bekijken ook de evolutie van de O&O-uitgaven bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2011 en 2021 volgens economische activiteitenclassificaties, volgens technologieclassificaties en volgens andere ondernemingsindicatoren. We bekijken tevens de evolutie van O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2011 en 2021 geklasseerd volgens economische activiteit, technologieklasse, ondernemingsgrootte en type van O&O-activiteiten. Tot slot bekijken we de O&O-uitgaven van ondernemingen in buitenlands zeggenschap.

In de O&O-uitgaven van de ondernemingen in Vlaanderen zagen we een stijging van ruim 1 miljard euro, in lopende prijzen, gaande van 2020 naar 2021. In Tabel 17 zien we dat dit de op één na hoogste stijging is die we bekomen tussen twee opeenvolgende jaren in de periode 2011-2021, wanneer de uitgaven uitgedrukt zijn in lopende prijzen, na de stijging van ruim 1,2 miljard euro gaande van 2018 naar 2019. Deze stijging zet zich ook door wanneer O&O-uitgaven uitgedrukt worden in constante prijzen op basis van 2015, met gebruikmaking van de MSTI-deflator. Deze stijging gaat gepaard met een stijging in het eigen O&O-personeel met 3.400 VTE gaande van 2020 naar 2021.

Tabel 17: BERD bedrijven voor het Vlaams gewest in miljoen euro, en eigen O&O personeel voor het Vlaams gewest in voltijds equivalenten

| Jaar | In lopende prijzen | | In constante prijzen, op basis van 2015, MSTI-deflator | | In FTE | | Vragenlijst |
|------|--------------------|-------------|--|------------|---------------|--------------|----------------------------------|
| | BERD bedrijven | Wijziging | BERD bedrijven | Wijziging | O&O-personeel | Wijziging | |
| 2011 | 3,416 | | 3,610 | | 22,160 | | O&O-vragenlijst 2012 |
| 2012 | 3,892 | 476 | 4,033 | 423 | 22,652 | 492 | O&O-vragenlijst 2014 |
| 2013 | 3,956 | 64 | 4,048 | 15 | 23,397 | 745 | |
| 2014 | 4,182 | 226 | 4,238 | 190 | 25,389 | 1,993 | O&O-vragenlijst 2016 |
| 2015 | 4,469 | 287 | 4,469 | 231 | 26,866 | 1,476 | |
| 2016 | 4,650 | 181 | 4,562 | 93 | 28,725 | 1,859 | O&O-vragenlijst 2018 |
| 2017 | 5,172 | 522 | 4,984 | 422 | 31,131 | 2,406 | |
| 2018 | 5,436 | 264 | 5,154 | 170 | 33,614 | 2,483 | Innovatievragenlijst 2019 |
| 2019 | 6,639 | 1203 | 6,192 | 1038 | 37,813 | 4,199 | O&O-vragenlijst 2020 |
| 2020 | 6,815 | 176 | 6,253 | 61 | 38,943 | 1,130 | Innovatievragenlijst 2021 |
| 2021 | 7,817 | 1002 | 6,979 | 726 | 42,343 | 3,400 | O&O-vragenlijst 2022 |

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

Bij deze significante stijging is het belangrijk om in gedachten te houden dat de cijfers van 2020 berekend zijn op basis van de Innovatievragenlijst 2021, en die van 2021 op basis van de O&O-vragenlijst 2020. Dit is in tegenstelling tot de periode voor 2018, waar Vlaamse O&O-bevragingen telkens twee kalenderjaren bevroegden. Deze verandering is gebeurd omdat de O&O-bevraging van 2020 in lijn is gebracht met de vereisten van EUROSTAT en OECD, die maar om de twee jaar uitgebreide rapporteringen van alle relevante O&O-statistieken vragen. Voor tussenvallende jaren volstaat de rapportering van een beperkte set van kernresultaten en Vlaanderen kan daarvoor een beroep doen op de Innovatievragenlijst, aangezien daarin immers ook enkele kernvragen rond O&O opgenomen zijn. De gegevens voor 2020 komen dus uit de Innovatievragenlijst. Er dient evenwel opgemerkt te worden dat de bevraging van sectoren en grootteklassen fijnmaziger is in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling dan in de Innovatievragenlijst. Bij de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling wordt aanvullend ook een willekeurige steekproef genomen van micro-ondernemingen (met minder dan 10 werknemers) in traditioneel O&O-intensere sectoren, terwijl dat bij de Innovatievragenlijst niet het geval is. Daarnaast wordt in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling ook een willekeurige steekproef genomen uit sectoren die niet verplicht dienen bevroegd te worden in de innovatievragenlijst (bv. land- en tuinbouw, NACE 01-03; bouwnijverheid, NACE 41-43; overige gespecialiseerde en wetenschappelijke activiteiten, NACE 74; administratieve en ondersteunende diensten NACE 78-82; medische laboratoria, NACE 86.901; reparatie van computers en consumentenartikelen,

NACE 95). Dit maakt dat de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling een bredere groep van ondernemingen bestrijkt dan de Innovatievragenlijst. Dit punt dient in het achterhoofd gehouden te worden wanneer we in de volgende secties de O&O-resultaten bekomen met beide vragenlijsten bespreken. Het veldwerk heeft echter ook uitgewezen dat sommige ondernemingen die in het verleden aangaven aan O&O te doen nu niet meer op de vragenlijst antwoordden omdat ze niet voldeden aan de condities voor fiscale steunmaatregelen voor O&O van de FOD Financiën. Deze tendensen zijn des te meer relevant omdat ontbrekende gegevens – van ondernemingen wiens antwoorden deels of volledig ontbreken – geschat moeten worden. Alhoewel de schattingen consistent en conform de regels van de kunst gebeuren, brengen schattingen per definitie onzekerheid mee, en blijken ze vaak eerder conservatief te zijn.

Tabel 18 geeft enkele beschrijvende statistieken van de geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2021 en de O&O-uitgaven van 2020 weer. We zien dat de stijging die we zagen in de totalen, gaande van 2020 naar 2021, zich doorzet voor de meeste groepen van O&O-actieve ondernemingen. Voor ondernemingen met permanente O&O-uitgaven van minder dan een half miljoen euro is het gemiddelde negatief, maar de mediaan positief. Anders gesteld heeft de mediaanonderneming in deze groep haar O&O-uitgaven verhoogd, maar worden deze verhogingen afgezwakt door sterkere dalingen in O&O-uitgaven in andere bedrijven binnen deze groep. Bij alle andere groepen van O&O-actieve ondernemingen zijn zowel de gemiddelden als de medianen van de meeste groepen positief, wat betekent dat de O&O-uitgaven voor 2021 gemiddeld hoger waren dan die van 2020. Voor de top-100 ondernemingen op vlak van O&O, en voor ondernemingen van iedere grootteklasse behalve micro (1-9 werknemers) zijn de grootste positieve verschillen (maxima van de verschilcores, O&O-uitgaven van 2021 hoger dan die van 2020) in absolute waarde groter dan de grootste negatieve verschillen (minima van de verschilcores, O&O-uitgaven van 2021 kleiner dan die van 2020). De totalen wijzen er alleszins op dat O&O-uitgaven gestegen zijn binnen iedere grootteklasse buiten deze van de spelers met permanente O&O die minder dan een half miljoen uitgeven. De stijging in de O&O-uitgaven gaande van 2020 naar 2021 is dus niet geconcentreerd bij maar enkele ondernemingen, maar is bij meerdere ondernemingen die antwoordden op zowel de Europese Innovatie bevraging van 2021 en de O&O-vragenlijst van 2022 geobserveerd.

Tabel 18: Gemiddelde, mediaan, ratio van maximum over minimum, teken van het maximum of minimum met de grootste absolute waarde en som van geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2019 en de O&O-uitgaven van 2020 (in duizenden euro)

| | | Verschil (uitgaven interne O&O 2021 - uitgaven interne O&O 2020 in k €) | | | | |
|----------------------|--|--|---------|--------------------|---|---------|
| | | Gemiddelde | Mediaan | Ratio (max/min) | Teken max/min met grootste absolute waarde | Som |
| Grootte O&O-uitgaven | Top 50 | 13,142 | 6,459 | -7 | + | 499,397 |
| | Top 51-100 | 1,643 | 1,599 | -2 | + | 54,228 |
| | Top 101-200 | 549 | 446 | -1 | - | 40,057 |
| | Overige, O&O-uitgaven >= 1 miljoen € | 252 | 208 | -1 | - | 90,059 |
| | Overige, O&O-uitgaven >= 0,5 miljoen € | 77 | 82 | -0.2 | - | 22,278 |
| | Overige, permanente O&O, uitgaven < 0,5 miljoen € | -13 | 10 | -0.04 | - | -10,343 |
| | Overige, occasionele O&O, uitgaven < 0,5 miljoen € | 4 | 10 | -0.5 | - | 1,868 |
| | Geen O&O | -22 | 0 | 0.0 | - | -47,293 |
| Ondernemingsgrootte | 1-9 werknemers | 4 | 0 | -1 | - | 3,925 |
| | 10-49 werknemers | 34 | 0 | -2 | + | 60,226 |
| | 50-249 werknemers | 157 | 0 | -7 | + | 174,722 |
| | 250+ werknemers | 1,361 | 0 | -7 | + | 411,378 |
| Totaal | Totaal | 155 | 0 | -7 | + | 650,251 |

Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling 2022 en Innovatievragenlijst 2021

5.1 Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen

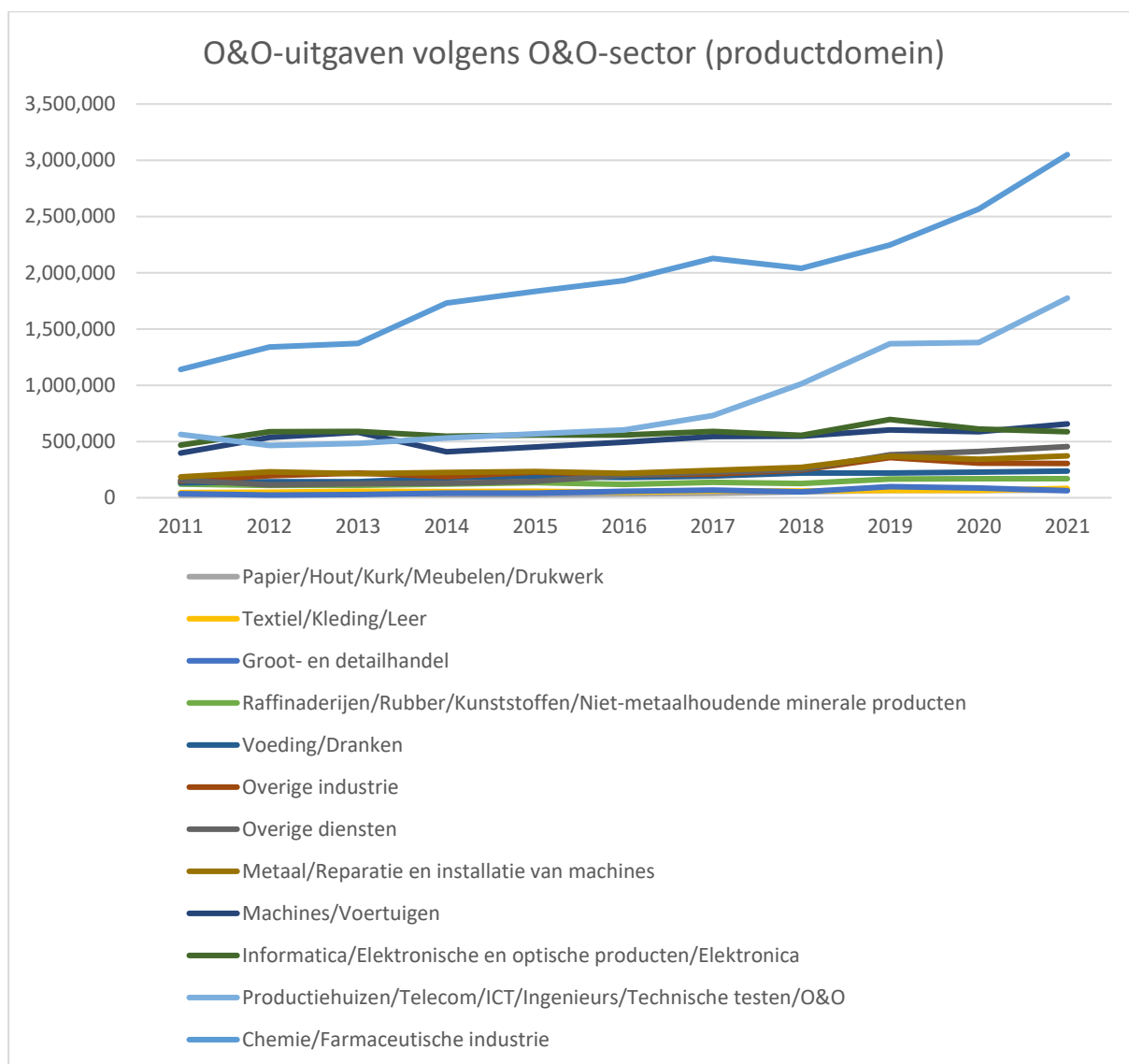
5.1.1 Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificatie

Figuur 1 geeft de evolutie van de uitgaven voor interne O&O weer voor ondernemingen in Vlaanderen van 2011 tot 2021, volgens O&O-sector (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden; in publicaties van EUROSTAT en OECD gebruikt men hiervoor in het Engels de term “product field”, productdomein; in wat volgt zullen we de termen productdomein en O&O-sector naast mekaar gebruiken), in lopende prijzen.

We zien dat de uitgaven voor interne O&O tijdens die periode voor de O&O-sector die het grootste aandeel vertegenwoordigt in de totale uitgaven voor interne O&O in Vlaanderen, Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21), meer dan verdubbelen. Daarbij is haar procentuele bijdrage aan het totaal voor Vlaanderen, die in 2011 33% bedroeg, en in 2016 piekte met 42%, in 2019 teruggevallen naar 34%, om dan opnieuw te stijgen naar 39% in 2021. Tegelijk is het aandeel van Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63, 71-72) fors gestegen. Waar de sector in 2011 16% van het totaal voor Vlaanderen bijdroeg, is dat in 2021 gestegen tot 23%. Er zijn nog vier andere O&O-sectoren

waarbij de uitgaven voor interne O&O minstens verdubbelen over de tijd heen: Papier/Hout/Kurk/Meubelen/Drukwerk (NACE 16-18, 31), Metaal/Reparatie en installatie van machines (NACE 24-25, 33), Overige industrie (NACE 01-09, 12, 32, 35-43), en Overige diensten (NACE 49-58, 64-70, 73-99). Echter, omdat hun aandeel in het totaal voor Vlaanderen relatief klein is (de eerste schommelt rond 1%, de anderen rond 5%), is deze evolutie minder zichtbaar in Figuur 1. Voor alle andere O&O-sectoren zijn stijgingen over de tijd heen veel geleidelijker.

Figuur 1: Uitgaven voor interne O&O bij ondernemingen in Vlaanderen volgens O&O-sector (productdomein; in duizenden euro)



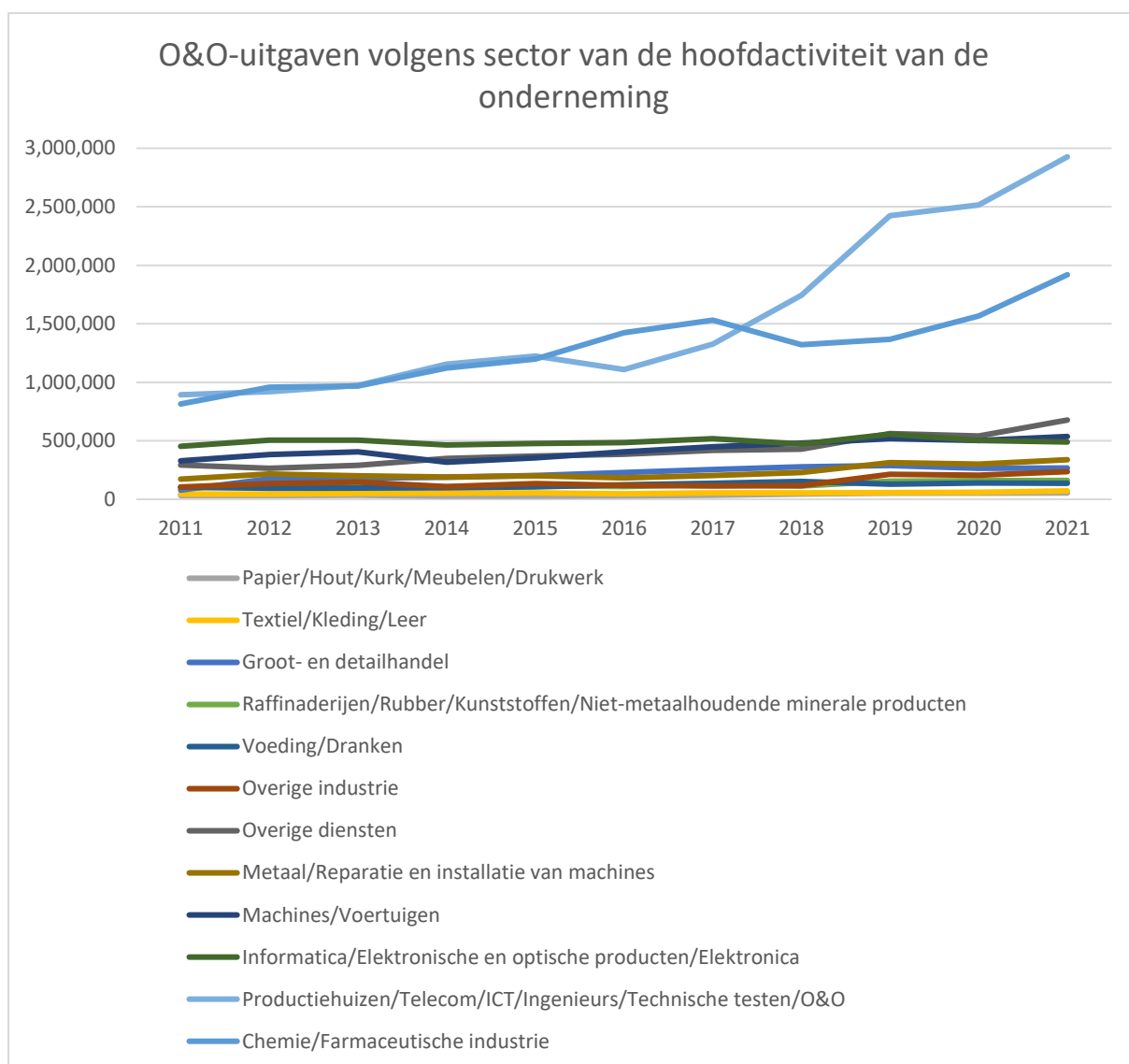
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

Figuur 2 geeft de evolutie weer van de uitgaven voor interne O&O weer voor ondernemingen in Vlaanderen van 2011 tot 2021, volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming. De sector Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63, 71-72) vertegenwoordigt het grootste aandeel in de totale uitgaven voor interne O&O in Vlaanderen, 37% in 2021. Tussen 2020 en 2021 zijn de O&O-uitgaven in de sector met circa 4% gestegen. Het aandeel van deze sector is fors gestegen sinds 2011, toen de sector 26% van het totaal in Vlaanderen bijdroeg. Daarbij is de totale bijdrage van deze sector ongeveer verdrievoudigd. In die context verdient het toenemend belang van hightech diensten met een belangrijke plaats voor digitale innovaties, die ook onder deze NACE-codes vallen, vermelding. De sector met het tweede grootste aandeel in de totale uitgaven voor interne O&O in Vlaanderen is Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21), welke in 2021 voor 25% van de totale uitgaven verantwoordelijk is. De uitgaven in deze sector zijn tussen 2020 en 2021 fors gestegen, met circa 22%. Zoals in voorgaande jaren, ging het hier bij enkele grote spelers om eenmalige projecten, die na 2021 stopgezet zijn. Alhoewel het aandeel (relatief) van Chemie/Farmaceutische industrie in de totale O&O-uitgaven gedaald is tegenover het aandeel van Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O, moet daarbij de bemerking gemaakt worden dat heel wat O&O-activiteiten ten dienste van Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) uitgevoerd worden door, enerzijds, ondernemingen waarvoor deze O&O-activiteiten zelf hun hoofdactiviteit vormen (NACE 72), en, anderzijds, door hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), of entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46). Verder in dit rapport worden de O&O-uitgaven per O&O-activiteit vergeleken met die per hoofdactiviteit.

Andere sectoren met een stijging van minstens 100% sinds 2011 zijn Groot- en detailhandel (NACE 45-47), Overige industrie (NACE 01-09,12,32,35-43), en Overige diensten (NACE 49-58,64-70,73-99). Echter, omdat hun aandeel in het totaal voor Vlaanderen relatief klein is (Respectievelijk 3, 3, en 9%) is deze evolutie minder zichtbaar in Figuur 1. Voor alle andere sectoren zijn stijgingen over de tijd heen veel geleidelijker.

In de sectoren Voeding/dranken (NACE 10-11) en Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) werd er tussen 2020 en 2021 een kleine daling in de O&O-uitgaven van 2% vastgesteld. Deze is gezien de kleinere bijdrage van deze sectoren aan het totaal (respectievelijk 2 en 7% in 2020) minder zichtbaar in Figuur 2.

Figuur 2: Uitgaven voor interne O&O bij ondernemingen in Vlaanderen volgens O&O-sector (hoofdactiviteit; in duizenden euro)



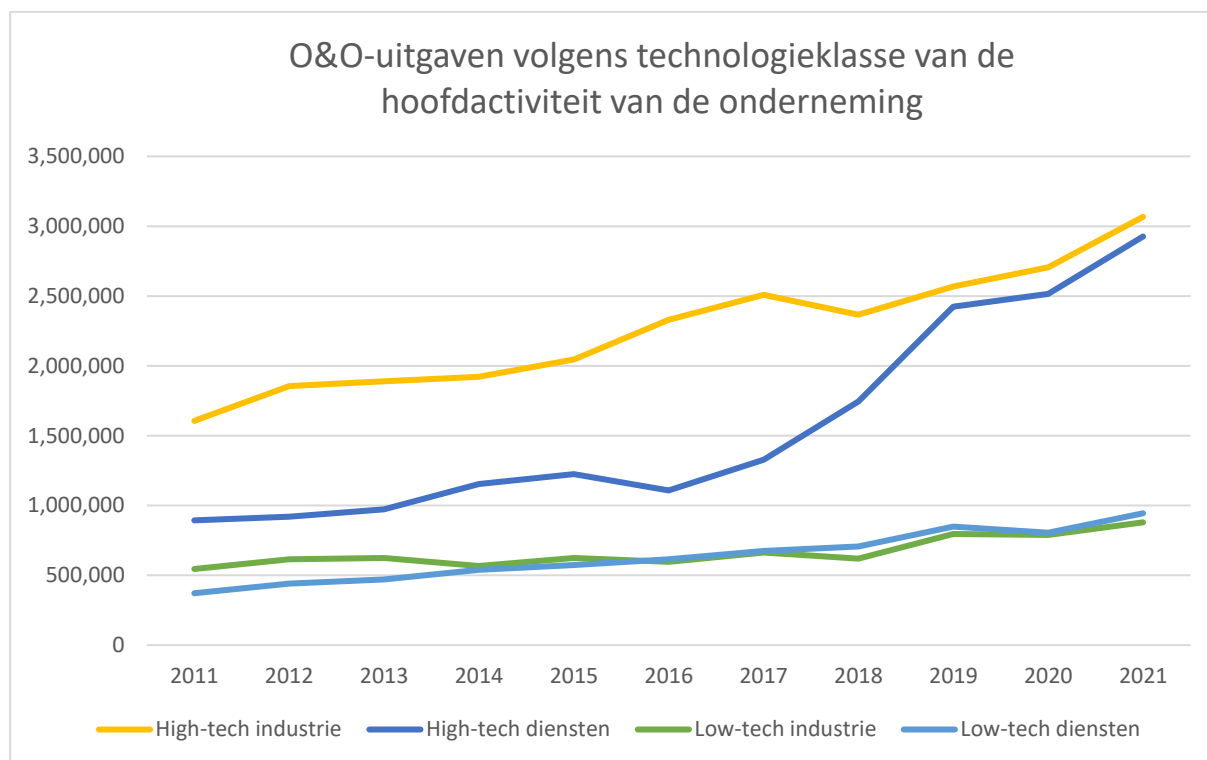
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

5.1.2 Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificatie

Figuur 3 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de ondernemingen. We zien dat de uitgaven van de hightech industrie (NACE 19-22, 26-30) 39% vertegenwoordigen van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen. Hightech diensten (NACE 59-63,71-72) vertegenwoordigen 37% van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen, een sterke

stijging tegenover 2017, toen hightech diensten een kwart van de uitgaven vertegenwoordigden. Lowtech industrie (NACE 01-18,23-25,31-43) en lowtech diensten (NACE 45-58,64-70,73-99) vertegenwoordigen samen het resterende kwart. We zien dat de stijging tussen 2011 en 2021 in absolute termen meer uitgesproken is bij hightech industrie en bij hightech diensten dan bij lowtech diensten.

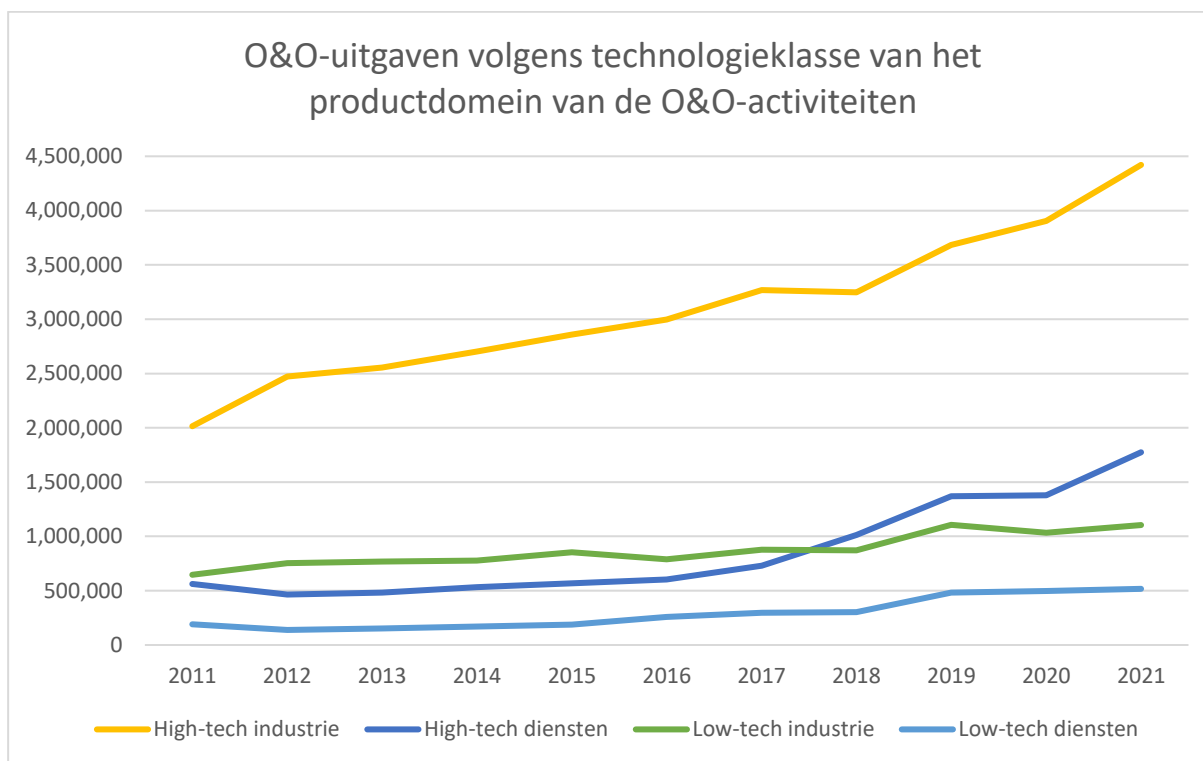
Figuur 3: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming (in duizenden euro)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 4 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens de technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden). We zien dat daarin, vergeleken met Figuur 3, het aandeel voor hightech industrie stijgt, en het aandeel voor hightech diensten en lowtech diensten daalt. Desondanks kennen hightech diensten met deze correctie nog altijd een stijging in uitgaven voor interne O&O tussen 2011 en 2021. Alle technologieklassen kennen een stijging tussen 2020 en 2021, maar enkel voor hightech industrie, en enigszins voor hightech diensten, zien we een duidelijke stijging tussen 2011 en 2021. Voor de overige twee technologieklassen gebeuren de toenames geleidelijker.

Figuur 4: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (in duizenden euro)

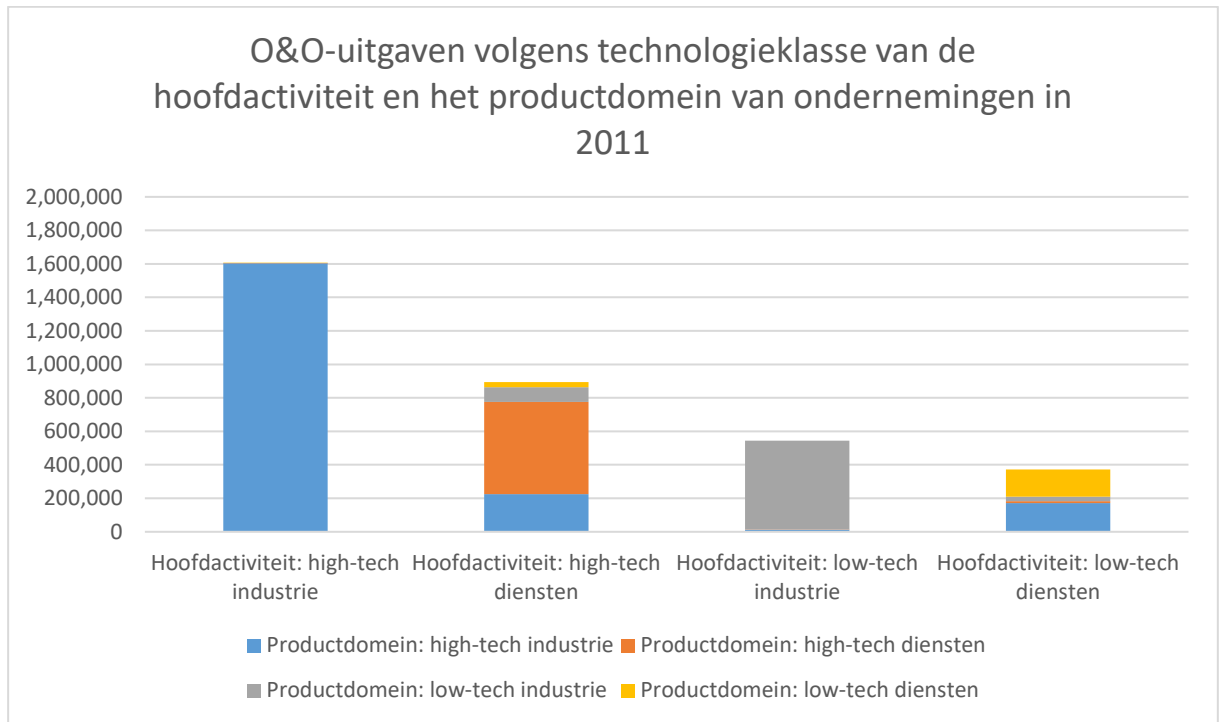


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Meer inzicht in waarom we verschillende profielen bekomen al naargelang we werken met de technologieklasse bepaald op basis van de hoofdactiviteit van de onderneming dan wel de technologieklasse bepaald op basis van het productdomein van de O&O-activiteiten (“product field” bij EUROSTAT en OECD) krijgen we wanneer we kijken naar cijfers waarbij beide tegelijk in aanmerking worden genomen, hoofdactiviteit van de onderneming én productdomein van de O&O-activiteiten. Dat gebeurt in Figuren 5 en 6 hieronder.

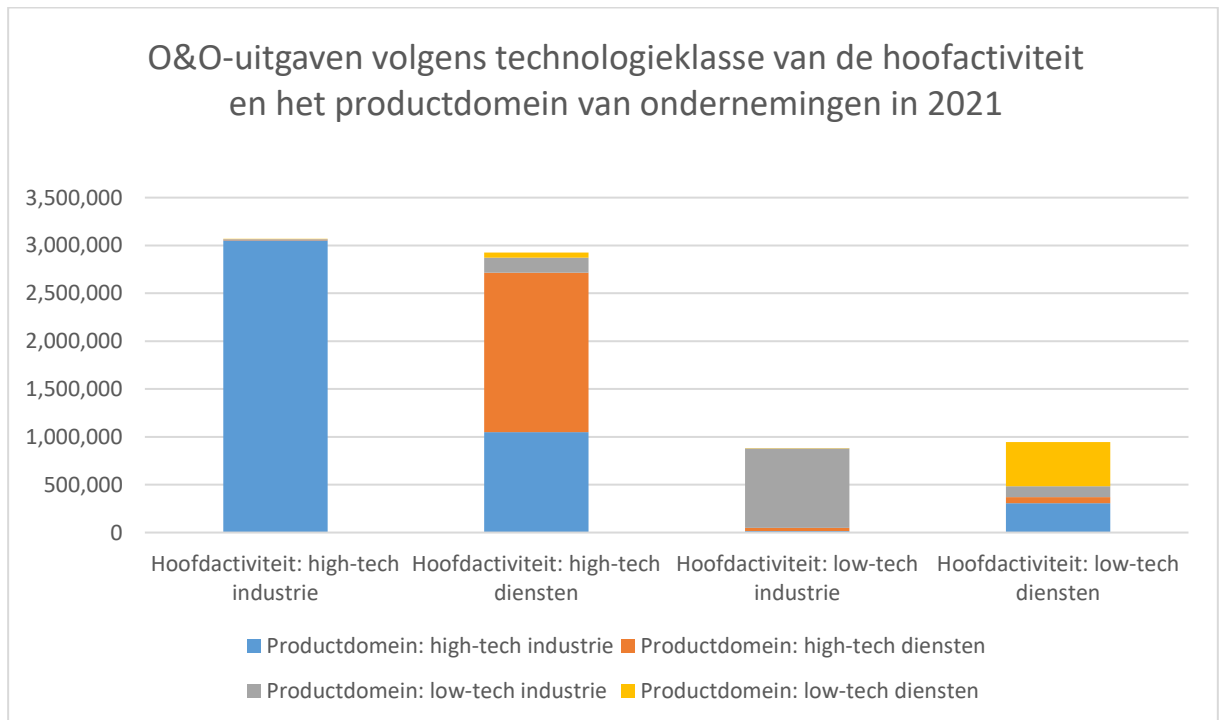
Figuren 5 en 6 geven de uitgaven voor interne O&O weer volgens de technologieklasse van zowel de hoofdactiviteit van de onderneming als van het productdomein van haar O&O-activiteiten, voor respectievelijk 2011 en 2021. Voor beide jaren zien we dezelfde patronen, zij het dat de uitgaven globaal gezien zijn toegenomen in 2021. We zien dat ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech industrie of lowtech industrie nagenoeg al hun O&O-activiteiten doen voor diezelfde technologieklasse. De technologieklasse van hun hoofdactiviteit en hun productdomein (de bedrijfstak waarvoor ze O&O-activiteiten uitvoeren) vallen samen.

Figuur 5: O&O-uitgaven volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2011 (in duizenden euro)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 6: O&O-uitgaven volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2019 (in duizenden euro)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Dit is niet zo voor ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech diensten. We zien dat van de ondernemingen waarvan de hoofdactiviteiten behoren tot hightech diensten, respectievelijk 24% in 2011 en 36% in 2021 O&O-activiteiten uitvoeren voor hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30). Een klein aandeel van de ondernemingen met hoofdactiviteit die valt onder hightech diensten (respectievelijk 10% in 2011, en 5% in 2021) voert O&O-activiteiten uit voor lowtech industrie. Opnieuw gaat het hier voornamelijk om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten voeren ze uit voor diverse sectoren die behoren tot lowtech industrie: voeding, tuinbouw, metaal, medische hulpmiddelen, rubber en kunststof... Voor een aantal ondernemingen die volgens hun hoofdactiviteit behoren tot hightech diensten zijn deze diensten (voornamelijk NACE 71 en 72, ingenieurs- en O&O-diensten) dus intermediair, en staan ze ten dienste van industrie, voornamelijk hightech industrie, maar ook lowtech industrie. In 2021 vertegenwoordigden zulke ondernemingen die hightech diensten als hoofdactiviteit hadden en die deze diensten vervolgens uitvoerden ten dienste van hightech en lowtech industrie (als productdomein), samen 41% van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten.

Ook ondernemingen met een hoofdactiviteit die valt onder lowtech diensten voeren in 2021 iets minder dan een derde (32%) van hun aandeel in de totale uitgaven voor interne O&O, O&O-activiteiten uit voor sectoren die behoren tot hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20) en groothandel (NACE 46). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30).

In Figuren 5 en 6 zien we dus heel duidelijk waarom het aandeel van hightech industrie en ten dele ook het aandeel van lowtech industrie toenemen en parallel daarmee de aandelen voor hightech diensten en lowtech diensten afnemen, wanneer men ondernemingen klasseert op basis van de technologieklasse van het productdomein van hun O&O-activiteiten (Figuur 4), in plaats van volgens de technologieklasse van hun hoofdactiviteit (Figuur 3): bij meerdere

ondernemingen zijn de hightech of lowtech diensten die ze uitvoeren als hoofdactiviteit intermediair, en staan die ten dienste van industrie, zowel hightech als lowtech industrie, als productdomein van hun O&O-activiteiten.

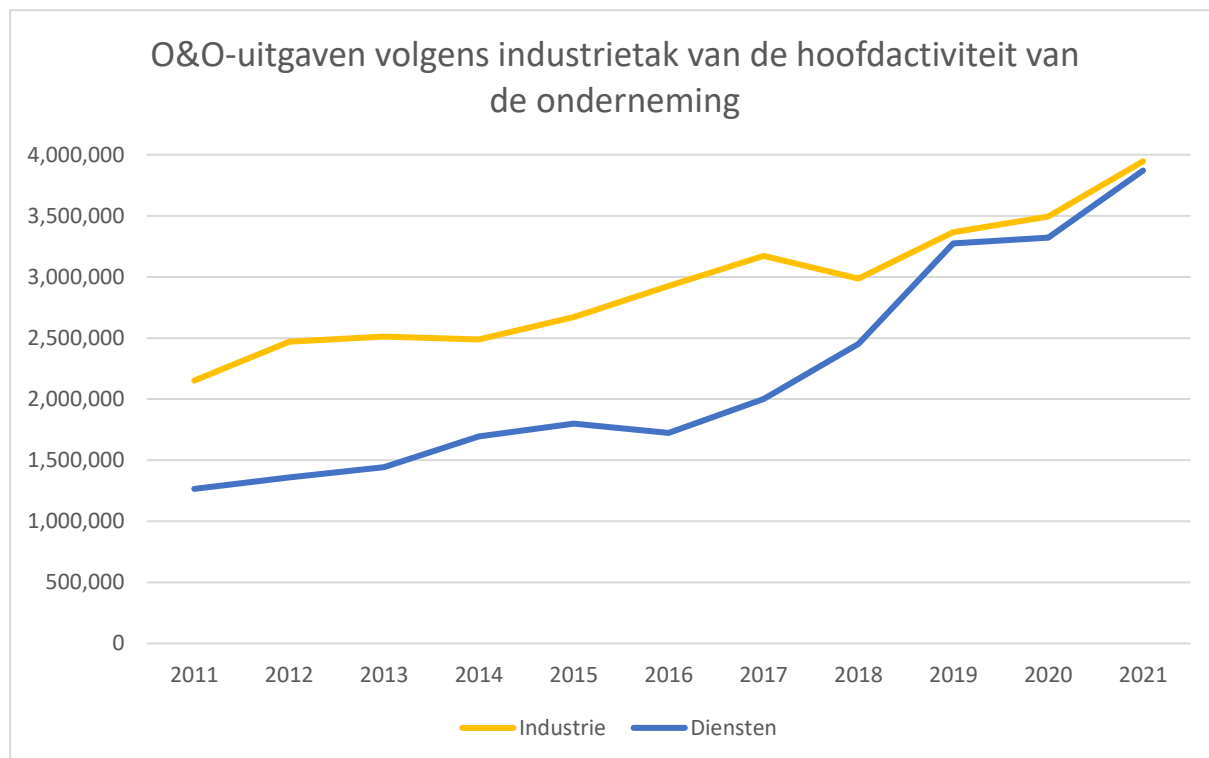
Wanneer we kijken naar hightech diensten die in 2021 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten, dan zijn dit voornamelijk audiovisuele, telecom, software en computerconsultancy-diensten (NACE 59-63), en in mindere mate ook ingenieursdiensten (NACE 71; beide groepen vertegenwoordigen respectievelijk drie kwart en één kwart van de uitgaven voor interne O&O voor hightech diensten als uiteindelijk productdomein van de O&O-activiteiten in 2019).

Wanneer we kijken naar lowtech diensten die in 2021 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten in Vlaanderen, dan gaat het in mindere mate om transport (NACE 49-53) en financiële diensten (NACE 64-66), maar vooral om overige lowtech diensten, zoals uitgeverijen, medische laboratoria, consultancy, administratieve diensten, (gespecialiseerde) uitzendbureaus, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische diensten, enz. (NACE 55-58, 68-70, 73-99). Deze bredere groep van overige lowtech diensten (NACE 55-58, 68-70, 73-99) vertegenwoordigt in 2021 twee derde (66%) van de totale uitgaven voor interne O&O voor lowtech diensten als uiteindelijk productdomein van O&O-activiteiten). Dat het aandeel van financiële diensten (en bijgevolg fintech O&O) op vlak van O&O in Vlaanderen relatief beperkt is, hoeft niet te verwonderen, gezien grote banken- en verzekeringsinstellingen in België hun hoofdkantoren voornamelijk in Brussel hebben, en hun O&O-cijfers worden bijgevolg dan ook voornamelijk meegeteld bij die van Brussel.

Figuur 7 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie (NACE 01-43, dus ruimer opgevat dan enkel de nauwere categorie “manufacturing”, NACE 10-33; ook landbouw (NACE 01-03), mijnbouw (NACE 05-09), energievoorziening (NACE 35), water- en afvalbeheer (NACE 36-39) en bouwnijverheid (NACE 41-43) zijn meegeteld) versus dienstensector (NACE 45-99). De industrie en de dienstensector vertegenwoordigen ieder ongeveer 50% van de totale uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen volgens deze opdeling. We zien dat de uitgaven zowel bij de industrie als bij de dienstensector stijgen, maar de dienstensector heeft in de voorbije jaren een forse stijging gekend, en houdt sinds 2019 gelijke tred met de industrie. Dit is te verwachten wanneer we de vele analyses over de “pas begonnen” digitalisering van deze

sectoren bekijken, in lijn met wat Brynjolfsson en McAfee enkele jaren geleden stelden in hun boek “The Second Machine Age” (Brynjolfsson & McAfee, 2016).

Figuur 7: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming (in duizenden euro)

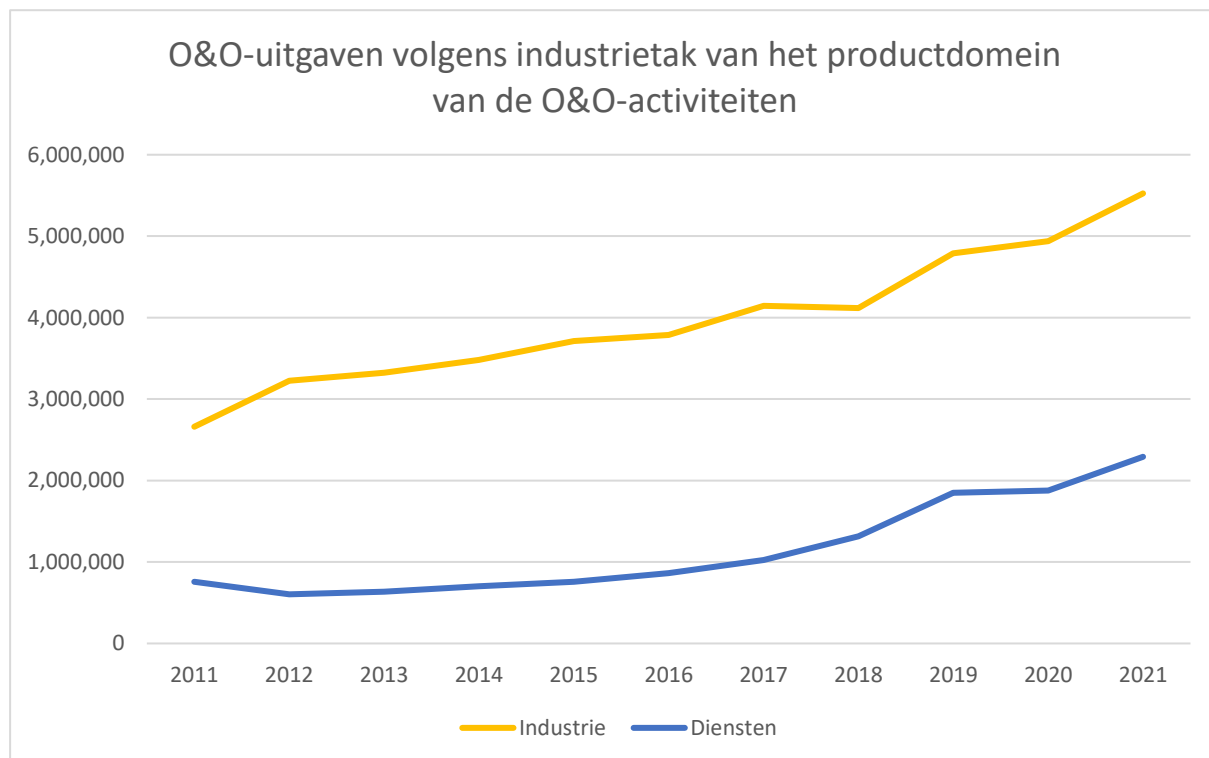


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 8 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens de industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten: industrie (NACE 01-43) versus diensten (NACE 45-99). Bekeken volgens het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstak waarvoor de O&O-activiteiten gebeuren), vertegenwoordigt de industrie zo’n 71% van de totale uitgaven voor interne O&O. Tussen 2011 en 2021 stijgen deze uitgaven wel relatief sterker voor de dienstensector dan voor de industrie. De observatie dat het aandeel van de dienstensector afgenomen is wanneer we kijken naar de uitgaven voor interne O&O in functie van het productdomein van de O&O-activiteiten in plaats van in functie van de hoofdactiviteiten van de ondernemingen is niet zo verwonderlijk. In Figures 5 en 6 zagen we dat een aantal diensten (als hoofdactiviteit van ondernemingen) als het ware intermediair zijn, en in feite ten dienste staan van hightech en lowtech industrie (als productdomein van hun O&O-activiteiten). Bij zulke intermediaire diensten gaat het dan voornamelijk om ingenieursactiviteiten (NACE 71),

O&O-diensten (NACE 72), hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), en entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46).

Figuur 8: Uitgaven voor interne O&O volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie versus diensten (in duizenden euro)



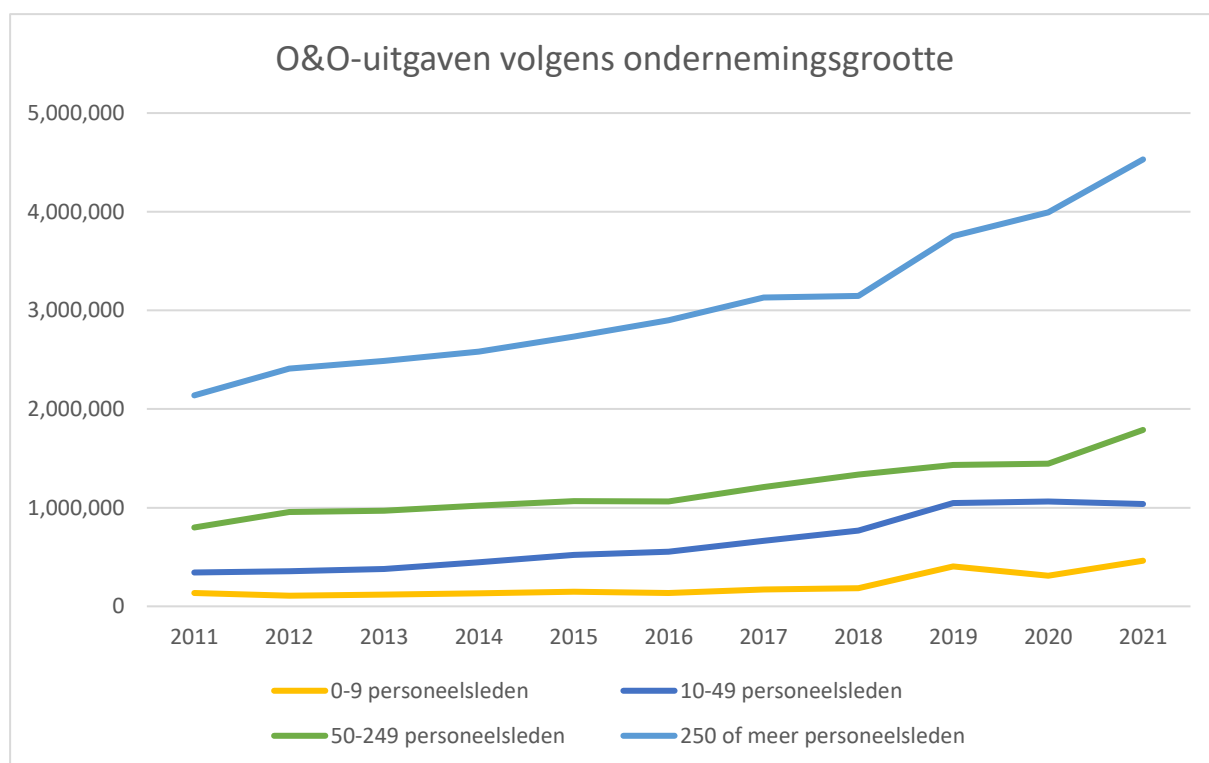
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

5.1.3 Evolutie O&O-uitgaven volgens ondernemingsgrootte

Figuur 9 geeft de uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens ondernemingsgrootte. We zien dat de grote ondernemingen (met 250 of meer personeelsleden) 58% vertegenwoordigen van de totale uitgaven voor interne O&O bij ondernemingen in Vlaanderen. We zien duidelijk de groei van de uitgaven voor interne O&O tussen 2011 en 2021 bij deze groep van grote ondernemingen. Tussen 2020 en 2021 zijn de uitgaven aan interne O&O met 13% gestegen bij grote ondernemingen, en met 24% gestegen bij middelgrote ondernemingen (50-249 personeelsleden). Bij kleine ondernemingen (10-49 personeelsleden) zijn de uitgaven aan interne O&O met 3% (licht) gedaald. Gezien de beperkte bijdrage van deze groep ondernemingen aan de totale O&O-uitgaven (13% in 2021) blijft de impact van deze beweging op het totaal dan ook beperkt. Hierbij is het ook relevant te noteren dat kleine ondernemingen vaker occasionele O&O-activiteiten hebben (tegenover permanente

O&O-activiteiten) dan middelgrote en grote ondernemingen, en dat occasionele O&O-activiteiten per definitie meer fluctueren over de tijd heen dan permanente O&O-activiteiten. Het is evenwel belangrijk deze trend op te volgen, om te zien of het hier om een (statistische) fluctuatie gaat dan wel een doorgezette trend. Bij micro-ondernemingen zijn de interne uitgaven aan O&O tussen 2020 en 2021 fors gestegen (met 48%), waarbij het relevant is te vermelden dat de bevraging van micro-ondernemingen fijnmaziger is in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling (die kalenderjaar 2021 bevroeg) dan in de Innovatievragenlijst (die de O&O-cijfers van kalenderjaar 2020 bevroeg). In de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling werd de detectie van nieuwe O&O-actieve micro-ondernemingen in groter detail uitgevoerd.

Figuur 9: Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte (in duizenden euro)



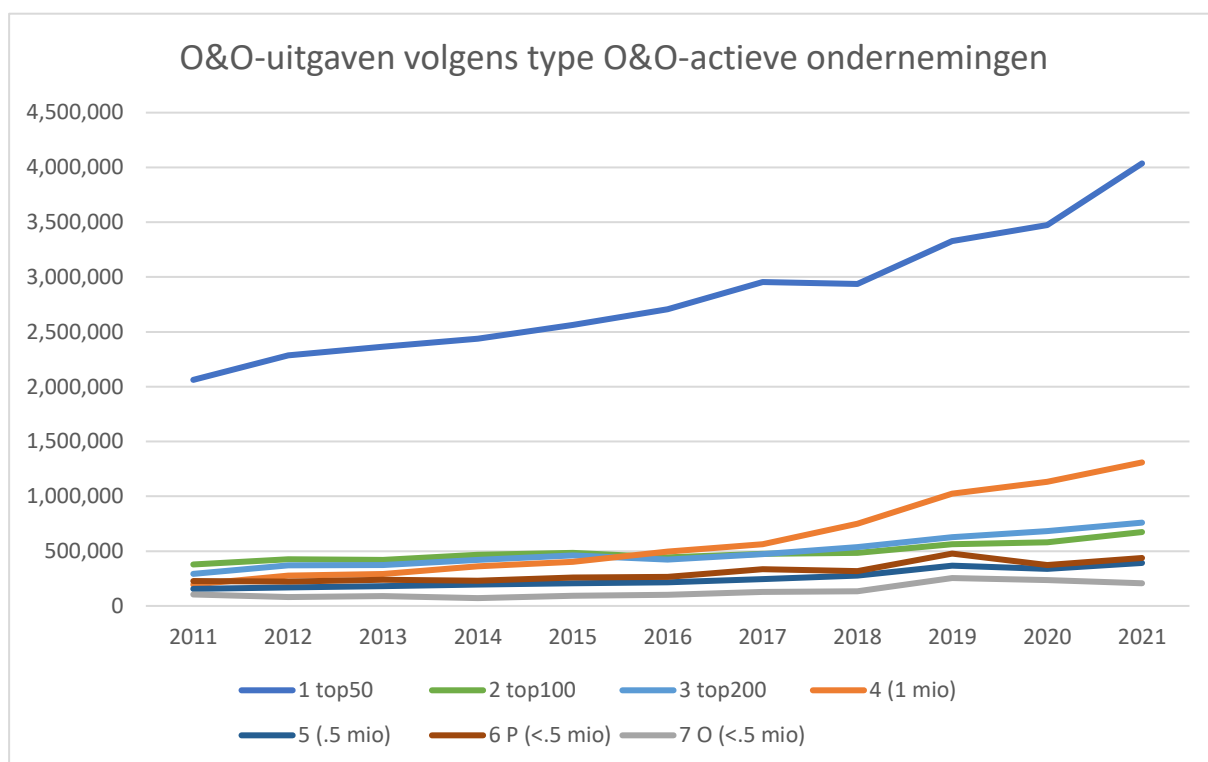
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

5.1.4 Evolutie O&O-uitgaven volgens type O&O-actieve onderneming

Figuur 10 geeft de uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens type O&O-activiteiten. We zien dat de top-50 ondernemingen meer dan de helft (52%) van de totale uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen vertegenwoordigen. We zien duidelijk dat de uitgaven bij deze groep stijgen tussen 2011 en 2021. Bij de andere groepen is er eveneens groei, echter, gezien zij minder van het totaal

vertegenwoordigen, is dit minder zichtbaar in Figuur 10. Het aandeel in het totaal aan interne O&O-uitgaven van ondernemingen die buiten de top-200 vallen, maar die minstens 1 miljoen euro aan O&O uitgeven, is daarbij doorheen de laatste 10 jaar gestaag gegroeid, en representeert in 2021 17% van het totaal. Tussen 2020 en 2021 zijn de uitgaven van bedrijven die minder dan een half miljoen aan O&O uitgeven in de context van occasionele O&O-activiteiten gedaald, maar dit is, gegeven de beperkte bijdrage van deze groepen (3% van het totaal), van beperkte relevantie.

Figuur 10: Uitgaven voor interne O&O volgens type O&O-activiteiten (in duizenden euro)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

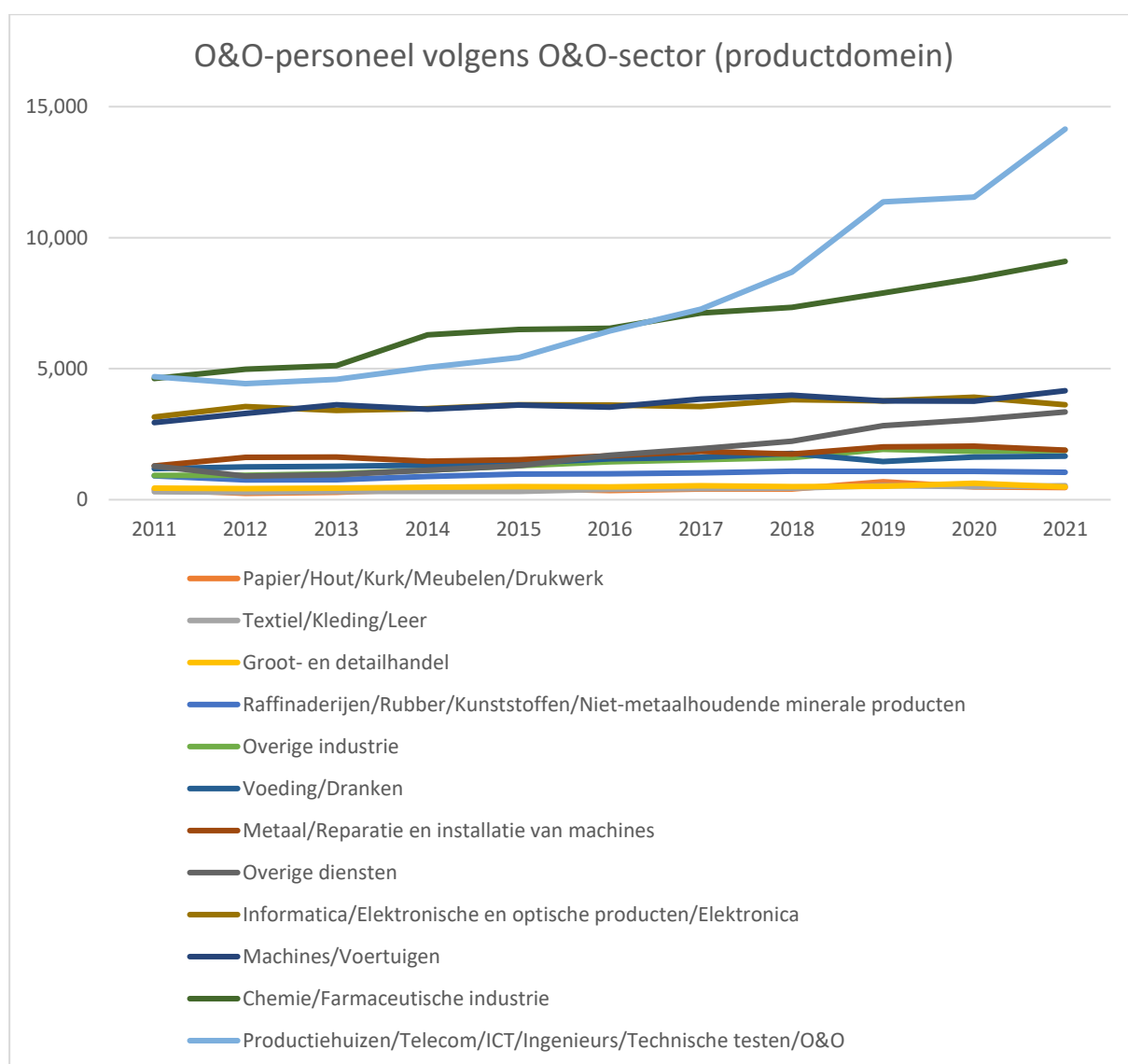
5.2 Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen

5.2.1 Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificatie

Figuur 11 geeft de cijfers voor O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens O&O-sector (d.w.z., de bedrijfstakken of sectoren waarvoor de O&O-activiteiten uitgevoerd worden; “product field” in publicaties van EUROSTAT en OECD, productdomein). We zien dat de profielen voor Chemie/farmaceutische industrie en voor

Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen nu wat dichterbij dat van de overige sectoren ligt dan het geval was voor de O&O-uitgaven (Figuur 1). Zoals in hoofdstuk 3.5.1. van het Vlaams indicatorenboek WTI al is aangegeven zijn met name bij Chemie/farmaceutische industrie de interne O&O-activiteiten relatief kapitaalintensief. Zij vertegenwoordigen een relatief groter aandeel in de uitgaven voor interne O&O van de ondernemingen in Vlaanderen dan in de cijfers voor O&O-personeel. Tussen 2011 en 2021 zijn de cijfers voor O&O-personeel minstens verdubbeld voor Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen, Overige diensten, en Overige industrie, activiteiten die meer arbeidsintensief zijn.

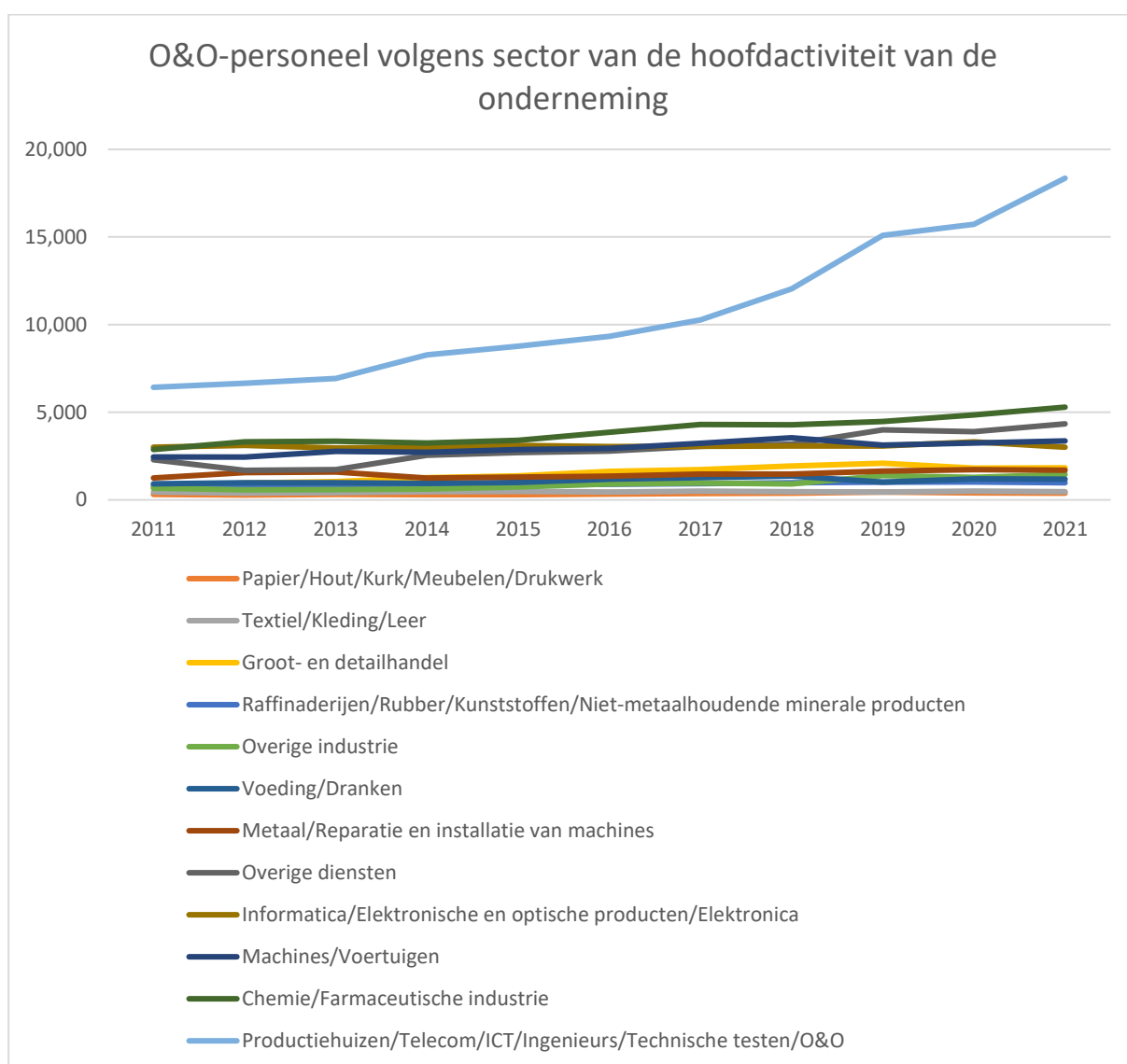
Figuur 11: O&O-personeel volgens O&O-sector (productdomein; in VTE)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 12 geeft de cijfers weer voor O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming. Hier zien we dat het aandeel van O&O-personeelsleden tewerkgesteld in Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63,71-72) duidelijk onderscheiden is van de profielen van de overige sectoren. Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (NACE 59-63,71-72) vertegenwoordigen samen 43% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. We zien een geleidelijke groei in dit cijfer, tussen 2011 en 2021.

Figuur 12: O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming (in VTE)

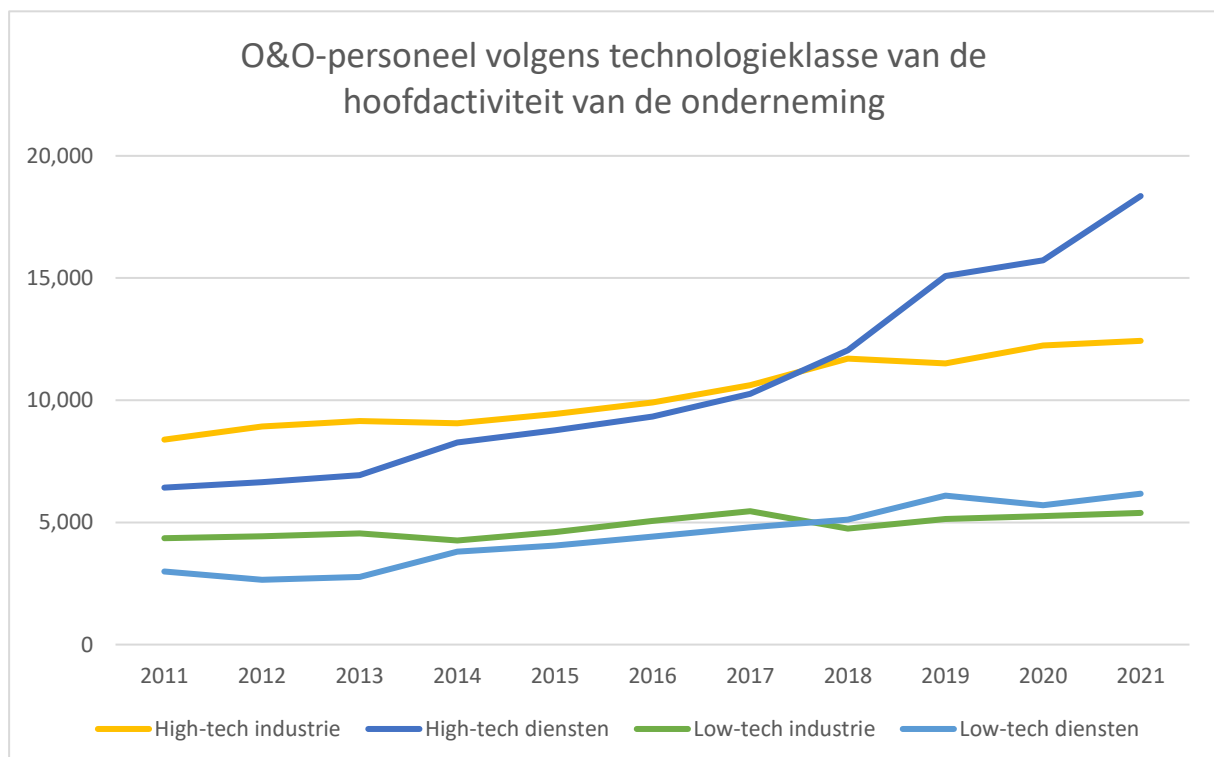


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

5.2.2 Evolutie O&O- personeel volgens technologieclassificatie

Figuur 13 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming. Zowel bij hightech industrie (NACE 19-22,26-30), hightech diensten (NACE 59-63,71-72), lowtech industrie (NACE 01-18,23-25,31-43) en lowtech diensten (NACE 45-58,64-70,73-99) zien we een stijging tussen 2011 en 2021. We zien dat het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij hightech diensten in 2011 nog lager is dan dat tewerkgesteld bij hightech industrie. Vanaf 2014 beginnen beide cijfers mekaar echter te benaderen, en sinds 2018 is het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij hightech diensten hoger dan dat tewerkgesteld in hightech industrie. Deze trend heeft zich in 2020 en 2021 verder doorgezet. In 2011 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in hightech diensten en in hightech industrie respectievelijk 29% en 38% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. In 2021 zijn de percentages voor hightech diensten en hightech industrie respectievelijk 43% en 29%. Dit wordt mede verklaard door het arbeidsintensief versus het kapitaalsintensief karakter van O&O in de betreffende sectoren.

Figuur 13: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming (in VTE)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

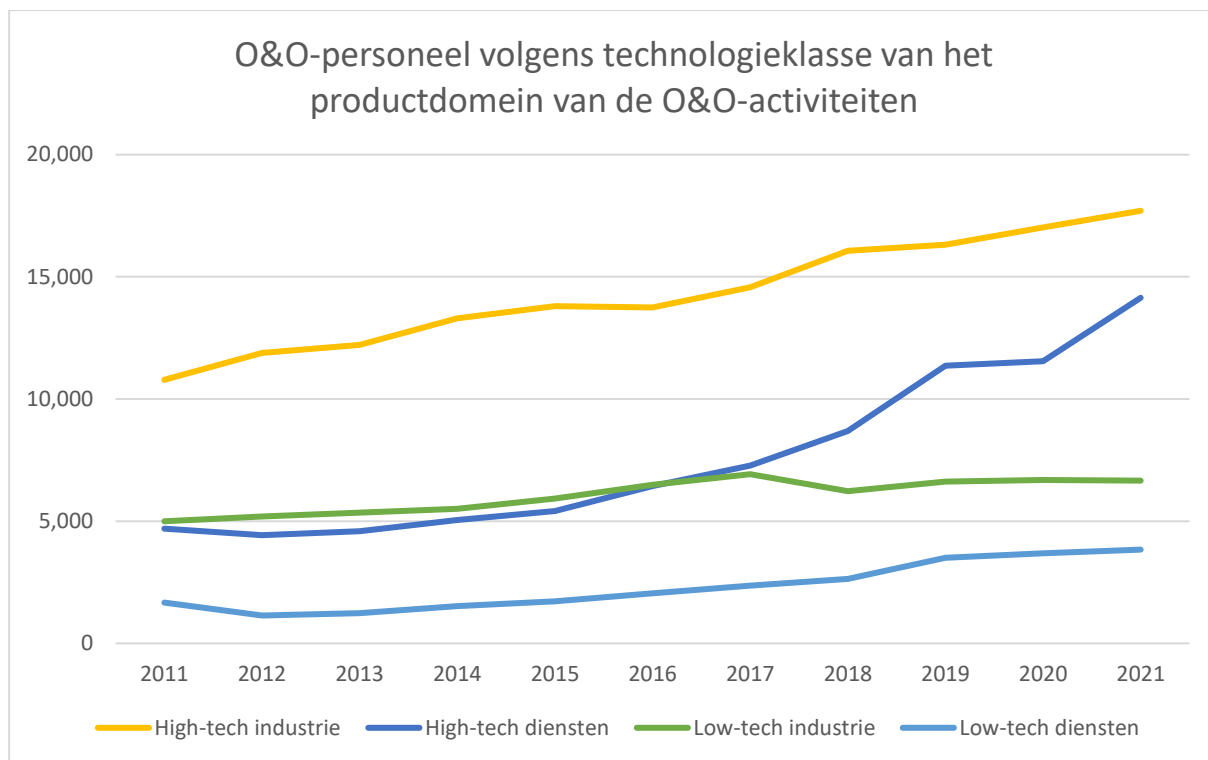
Eenzelfde beweging lijkt er enigszins ook te zijn bij lowtech diensten en lowtech industrie, zij het minder uitgesproken. In 2011 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in lowtech diensten en in lowtech industrie respectievelijk 14% en 20% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. Sinds 2018 is het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij lowtech diensten hoger dan dat tewerkgesteld in lowtech industrie. In 2021 zijn de percentages voor lowtech diensten en lowtech industrie respectievelijk 15% en 13%.

Figuur 14 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstakken waarvoor de O&O-activiteiten worden uitgevoerd). Net zoals bij de O&O-uitgaven zien we ook hier een ander beeld dan wanneer we keken naar de technologieklasse van de hoofdactiviteit van elke onderneming: het aandeel van het O&O-personeel dat werkt aan O&O-activiteiten in hightech industrie neemt nu toe, en het aandeel O&O-personeelsleden dat werkt aan O&O-activiteiten in hightech diensten is lager vergeleken met wat we zagen in Figuur 14. Desondanks stijgt hier ook het aandeel van hightech diensten. In 2011 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in ondernemingen met hightech diensten als productdomein 21% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen, in 2021 is dat gestegen tot 33%.

Ook hier kunnen we meer inzicht krijgen in waarom we verschillende profielen bekomen al naargelang we werken met de technologieklasse bepaald op basis van de hoofdactiviteit van de onderneming dan wel de technologieklasse bepaald op basis van het productdomein van de O&O-activiteiten (“product field” bij EUROSTAT en OECD) wanneer we kijken naar cijfers waarbij beide tegelijk in aanmerking worden genomen, hoofdactiviteit van de onderneming én productdomein van de O&O-activiteiten. Dat gebeurt in Figuren 15 en 16.

Figuren 15 en 16 geven de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de technologieklasse van zowel de hoofdactiviteit van de ondernemingen als de productdomeinen van hun O&O-activiteiten, voor respectievelijk 2011 en 2021. Voor beide jaren zien we dezelfde patronen. Het aantal O&O-personeelsleden is wel toegenomen in 2021.

Figuur 14: O&O-personeel volgens technologieklasse van het productdomein van de O&O-activiteiten (in VTE)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

Net zoals bij de O&O-uitgaven zien we dat O&O-personeel in ondernemingen met hoofdactiviteit in sectoren die behoren tot hightech industrie en lowtech industrie nagenoeg integraal O&O-activiteiten uitvoeren voor productdomeinen die behoren tot dezelfde technologieklasse als die van de hoofdactiviteit van hun onderneming. De technologieklassen van hun hoofdactiviteit en van het productdomein van hun O&O-activiteiten vallen samen.

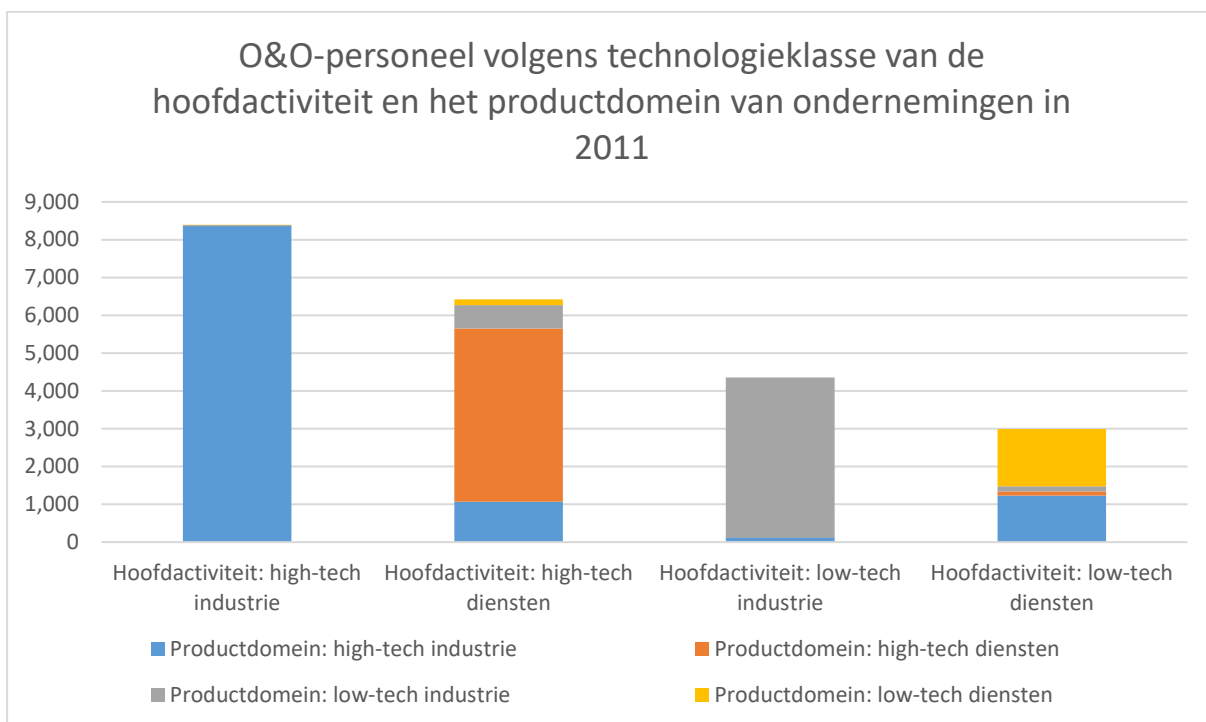
We zien een ander beeld wanneer we kijken naar ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten. In 2021 werkt 73% van het O&O-personeel in deze ondernemingen effectief ook aan O&O-activiteiten in hightech diensten. Daarnaast werkt 20% van het O&O-personeel van deze ondernemingen aan O&O-activiteiten in de hightech industrie. Zoals hierboven al gezegd bij de bespreking van de O&O-uitgaven gaat het hier voornamelijk over ondernemingen met als hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) en NACE (O&O-diensten). Zij voeren hun O&O-activiteiten uit voor productdomeinen die behoren tot alle sectoren van hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30). Een klein aandeel van de ondernemingen met hoofdactiviteit die valt onder hightech diensten (10% in 2021) voert O&O-activiteiten uit voor lowtech industrie. Opnieuw gaat het hier voornamelijk

om ondernemingen met als NACE-code voor hun hoofdactiviteit NACE 71 (ingenieurs) of NACE 72 (O&O-diensten). Hun O&O-activiteiten voeren ze uit voor diverse sectoren die behoren tot lowtech industrie: voeding, tuinbouw, metaal, medische hulpmiddelen, rubber en kunststof...

Voor een aantal ondernemingen die volgens hun hoofdactiviteit behoren tot hightech diensten zijn deze diensten (voornamelijk NACE 71 en 72, ingenieurs- en O&O-diensten) dus intermediair, en staan ze ten dienste van industrie, voornamelijk hightech industrie, maar ook lowtech industrie. In 2021 vertegenwoordigden zulke ondernemingen die hightech diensten als hoofdactiviteit hadden en die deze diensten vervolgens uitvoerden ten dienste van hightech en lowtech industrie (als productdomein), samen een kwart van het totale O&O-personeel van de ondernemingen met als hoofdactiviteit hightech diensten. Merk op dat dit aandeel lager is dan het aandeel dat zij hadden in uitgaven voor interne O&O (iets meer dan 40%). Zoals bij figuur 12 hierboven al is opgemerkt is, zijn de O&O-activiteiten van een aantal sectoren in de hightech industrie, met name dan bij Chemie/farmaceutische industrie (NACE 20-21) en ook een aantal andere sectoren zoals Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30), relatief kapitaalintensief.

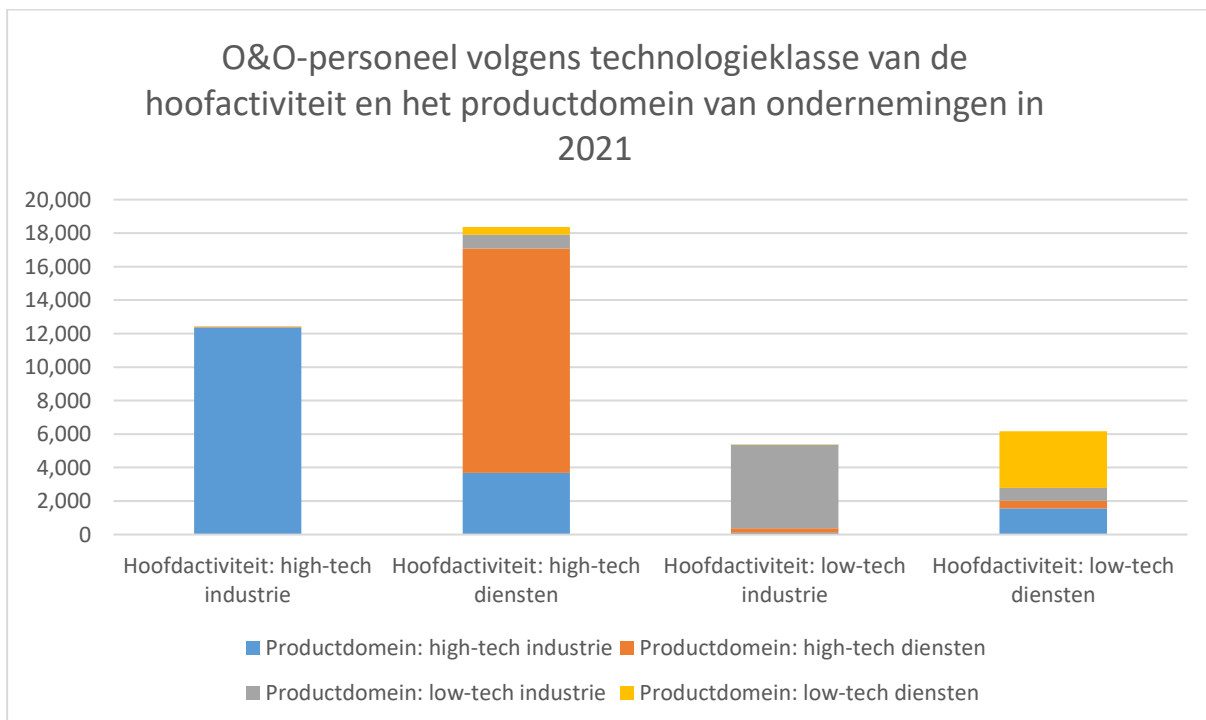
Ook ondernemingen met een hoofdactiviteit die valt onder lowtech diensten voeren voor 25% van hun aandeel in het totaal aantal O&O-personeelsleden, O&O-activiteiten uit voor sectoren die behoren tot hightech industrie. Het gaat hier voornamelijk om hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20) en groothandel (NACE 46). Hun O&O-activiteiten gebeuren voor alle sectoren die behoren tot hightech industrie, zowel Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) als Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27) en Machines/Voertuigen (NACE 28-30).

Figuur 15: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2011 (in VTE)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 16: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit en het productdomein van ondernemingen in 2021 (in VTE)



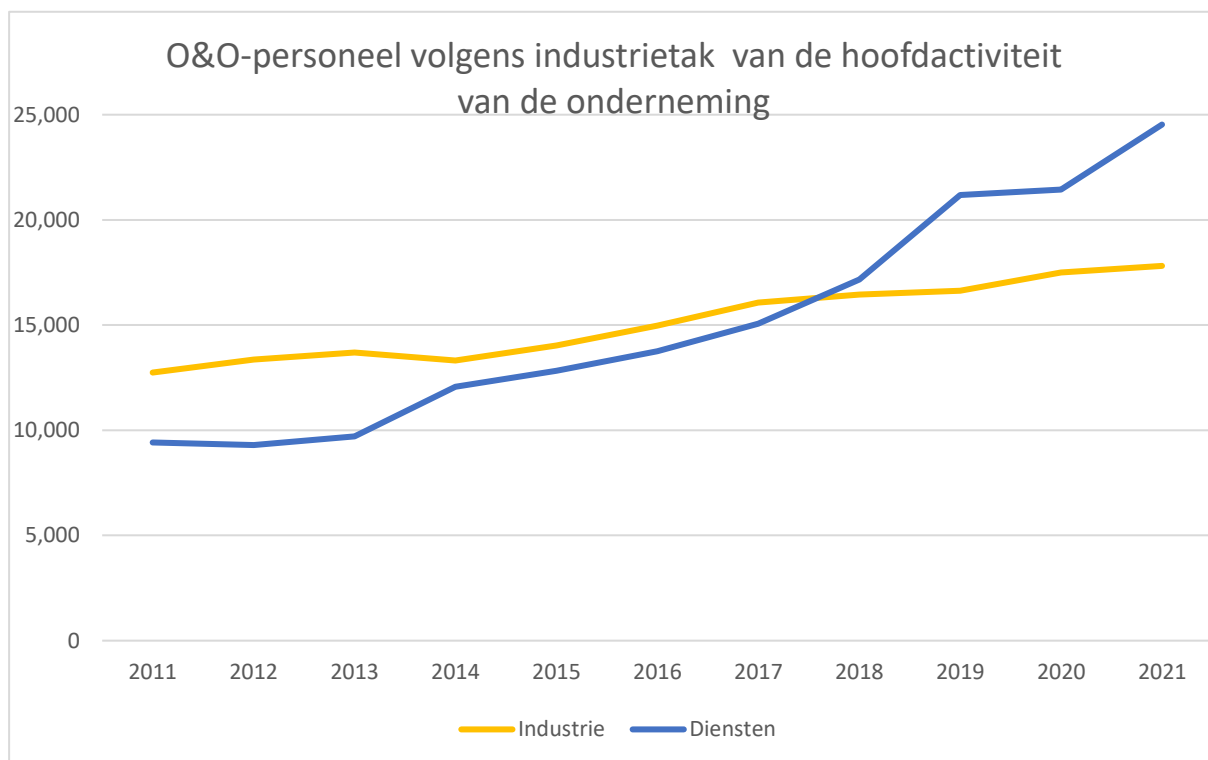
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

Wanneer we kijken naar hightech diensten die in 2021 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten, dan zijn dit voornamelijk audiovisuele, telecom, software en computerconsultancy-diensten (NACE 59-63), en in mindere mate ook ingenieursdiensten (NACE 71); beide groepen vertegenwoordigen respectievelijk ongeveer drie kwart en één kwart van het O&O-personeel voor hightech diensten als uiteindelijk productdomein van de O&O-activiteiten in 2021.

Wanneer we kijken naar lowtech diensten die in 2019 wél het uiteindelijke productdomein vormen van O&O-activiteiten in Vlaanderen, dan gaat het in mindere mate om transport (NACE 49-53) en financiële diensten (NACE 64-66), maar vooral om overige lowtech diensten, zoals uitgeverijen, medische laboratoria, consultancy, administratieve diensten, (gespecialiseerde) uitzendbureaus, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische diensten, enz. (NACE 55-58, 68-70, 73-99). Deze bredere groep van overige lowtech diensten (NACE 55-58, 68-70, 73-99) vertegenwoordigt meer dan de helft van het totale O&O-personeel bij de ondernemingen met lowtech diensten als uiteindelijk productdomein van O&O-activiteiten). Dat het aandeel van financiële diensten (en bijgevolg fintech O&O) op vlak van O&O in Vlaanderen relatief beperkt is, hoeft niet te verwonderen, gezien grote banken- en verzekeringsinstellingen in België hun hoofdkantoren voornamelijk in Brussel hebben, en hun O&O-cijfers worden bijgevolg dan ook voornamelijk meegeteld bij die van Brussel.

Figuur 17 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie (NACE 01-43, dus ruimer opgevat dan enkel NACE 10-33) versus diensten (NACE 45-99). Sterker dan wat we vaststellen bij de O&O-uitgaven, zien we hier dat tussen 2011 en 2021 het aantal O&O-personeelsleden in de dienstensector dat van de industrie heeft ingehaald: in 2011 waren respectievelijk 42% en 58% van het totale O&O-personeelsleden bij ondernemingen in Vlaanderen tewerkgesteld in de dienstensector en in de industrie. In 2021 bedroegen deze percentages voor de dienstensector en voor de industrie respectievelijk 58% en 42%. Qua O&O-tewerkstelling zijn diensten nu dus groter dan de industrie. De verschillen in uitgaven voor interne O&O tussen de twee (zie Figuur 7) hebben dus te maken met het feit dat de kapitaalintensiteit en werkingskosten van O&O in de industrie hoger zijn dan deze van diensten.

Figuur 17: O&O-personeel volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie versus dienstensector (in VTE)

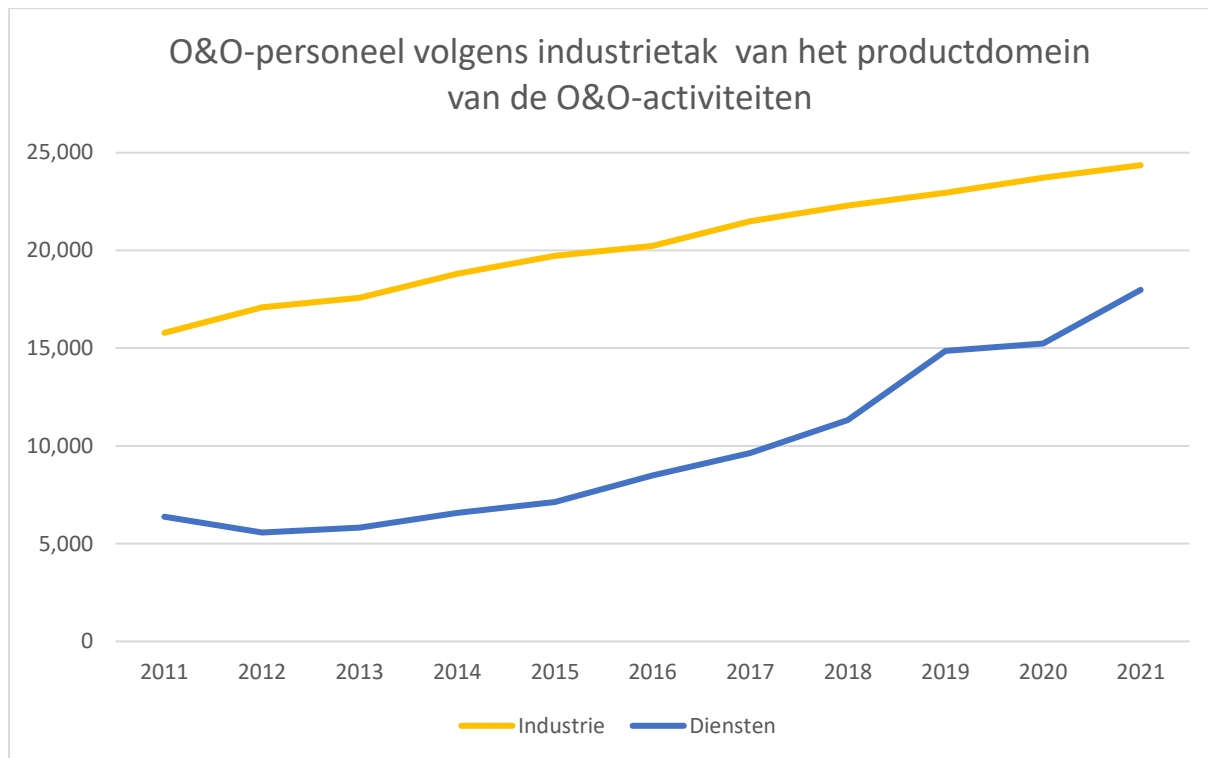


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

Figuur 18 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de bedrijfstak van het productdomein van de O&O-activiteiten. Bekeken volgens het productdomein van de O&O-activiteiten (de bedrijfstak waarvoor de O&O-activiteiten gebeuren), vertegenwoordigt de industrie zo'n 58% van het totale O&O-personeel. Tussen 2011 en 2021 stijgen de cijfers voor O&O-personeel zowel voor de industrie als voor de dienstensector, waarbij die voor de dienstensector relatief sterker gestegen zijn.

De observatie dat het aandeel van de dienstensector afgenomen is wanneer we kijken naar de cijfers voor O&O-personeel in functie van het productdomein van de O&O-activiteiten in plaats van in functie van de hoofdactiviteiten van de ondernemingen is niet zo verwonderlijk. In Figuren 15 en 16 zagen we dat een aantal diensten (als hoofdactiviteit van ondernemingen) als het ware intermediair zijn, en in feite ten dienste staan van hightech en lowtech industrie (als productdomein van hun O&O-activiteiten). Bij zulke intermediaire diensten gaat het dan voornamelijk om ingenieursactiviteiten (NACE 71), O&O-diensten (NACE 72), hoofdkantoren (NACE 70.10), holdings (NACE 64.20), en entiteiten wiens hoofdactiviteit groothandel is (NACE 46).

Figuur 18: O&O-personeel volgens industrietak van het productdomein van de O&O-activiteiten (in VTE)

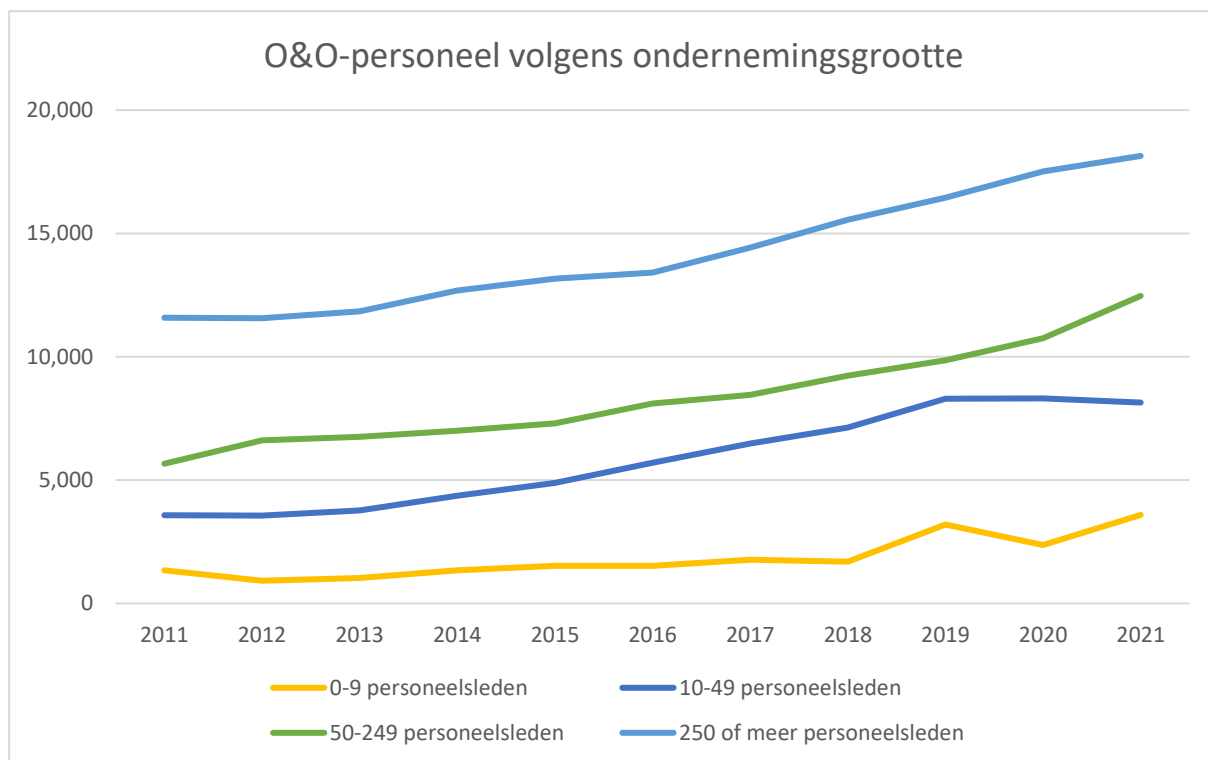


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

5.2.3 Evolutie O&O- personeel volgens ondernemingsgrootte

Figuur 19 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens ondernemingsgrootte. We zien dat zowel bij micro-ondernemingen, bij kleine, middelgrote en grote ondernemingen, het aantal O&O-personeelsleden stijgt tussen 2011 en 2021. Bij micro-ondernemingen (0-9 personeelsleden) en kleine ondernemingen (10-49 personeelsleden) is dit aantal zelfs meer dan verdubbeld tussen 2011 en 2021. Tussen 2020 en 2021 zien we evenwel een daling in het aantal O&O-personeelsleden in kleine ondernemingen van 2%, in lijn met de daling in O&O-uitgaven van die groep. De impact van deze daling blijft, gezien de beperkte bijdrage van deze groep (19% van het totale O&O-personeel in 2021), echter beperkt. In de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling werd de detectie van nieuwe O&O-actieve micro-ondernemingen in groter detail uitgevoerd. Bij grote, middelgrote, en micro-ondernemingen is het aantal O&O-personeelsleden tussen 2019 en 2020 gestegen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de bevraging van micro-ondernemingen fijnmaziger is in de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling (die kalenderjaar 2021 bevroeg) dan in de Innovatievragenlijst (die de O&O-cijfers van kalenderjaar 2020 bevroeg).

Figuur 19: O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte (in VTE)



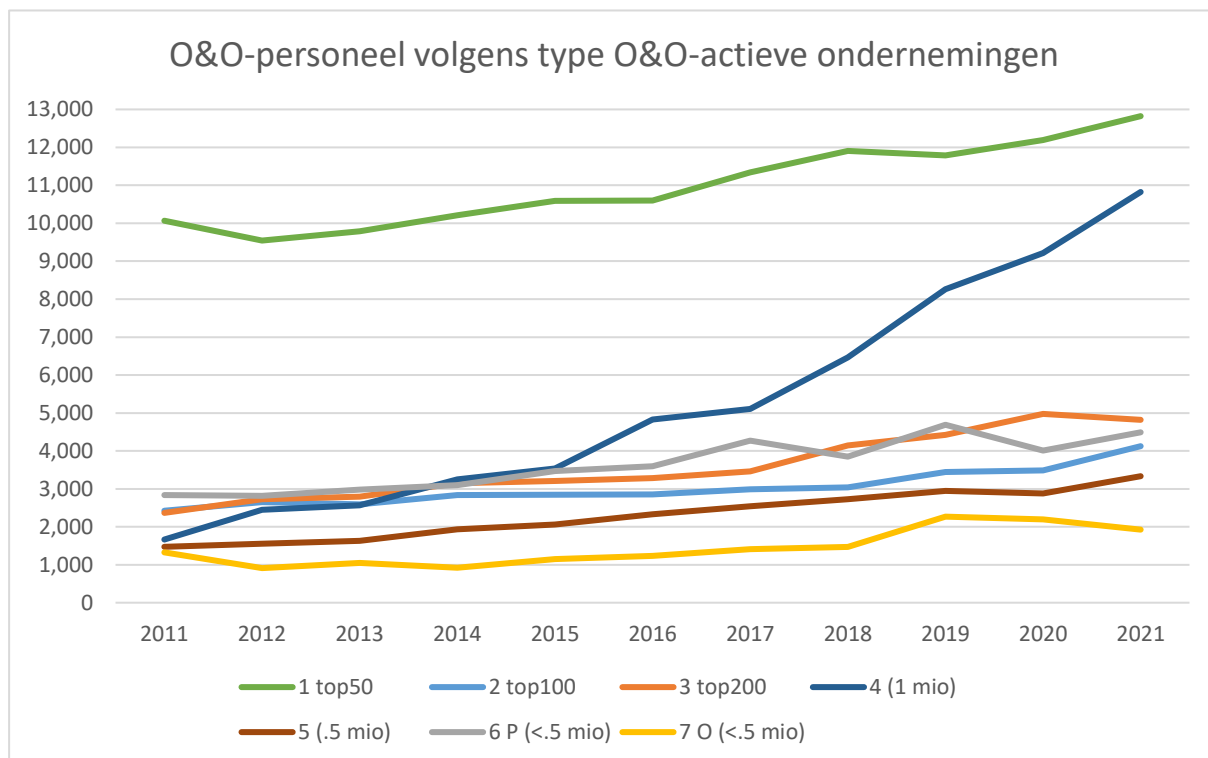
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

5.2.4 Evolutie O&O- personeel volgens type O&O-actieve onderneming

Figuur 20 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens type van O&O-actieve ondernemingen. We zien hier nogmaals evidentie van de scheve verdeling van O&O bij ondernemingen in Vlaanderen. De top-50 O&O-actieve ondernemingen vertegenwoordigen in 2021 30% van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen. In 2011 was het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij deze top-50 O&O-actieve ondernemingen in het totaal voor ondernemingen in Vlaanderen 45%, nagenoeg de helft. Het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld buiten de top 50 O&O-actieve ondernemingen in Vlaanderen is dus toegenomen in 2021 tegenover 2011. Vooral ondernemingen buiten de top-200 die toch minstens een miljoen aan O&O uitgeven, hebben een sterke stijging gekend. Waar zij in 2011 verantwoordelijk waren voor 8% van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen, is dat in 2020 gestegen tot 26%. Tussen 2020 en 2021 zien we een stijging van 5% in O&O-personeel voor de top-50 O&O-actieve ondernemingen, en een stijging van 18% voor ondernemingen buiten de top-50 maar in de top-100. Voor ondernemingen buiten de top-100 maar in de top-200 zien we een lichte daling van 3%. Voor ondernemingen buiten de top-200

die minstens een miljoen euro aan O&O uitgeven, en ondernemingen buiten de top-200 die minstens een half miljoen euro aan O&O uitgeven, zien we opnieuw een stijging van respectievelijk 17% en 16%. Het aantal O&O-personeel van kleinere O&O-spelers die nog op permanente basis aan O&O doen is ook gestegen, met 12%, maar dat van occasionele O&O-spelers is gedaald met 12%. Dit is minder relevant gegeven de beperkte bijdragen van deze groepen aan het geheel van de O&O-inspanningen.

Figuur 20: O&O-personeel volgens type O&O-actieve ondernemingen (in VTE)



Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

5.3 Aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in O&O-activiteiten in Vlaanderen

5.3.1 O&O-uitgaven

Tabel 19 geeft een overzicht van het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de totale uitgaven voor intramurale O&O van ondernemingen in Vlaanderen in de periode 2013-2021.

Tabel 19: Aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven van ondernemingen in Vlaanderen voor intramurale O&O in de periode 2013-2021

| | | Jaar | | | | |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|------|
| | | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Technologie-klasse | Hightech industrie: Chemie/Farmaceutische industrie | 94% | 93% | 95% | 95% | 95% |
| | Hightech industrie: Informatica/Elektronische en optische producten /Elektronica/Machines/Voertuigen | 60% | 57% | 66% | 70% | 68% |
| | Medium lowtech industrie: Raffinaderijen/Rubber/Kunststoffen/Niet-metaal-houdende minerale producten/Metaal/Reparatie en installatie van machines | 34% | 40% | 40% | 41% | 40% |
| | Lowtech industrie: Overige industrie | 29% | 24% | 19% | 22% | 29% |
| | Hightech diensten: Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O | 60% | 57% | 54% | 47% | 46% |
| | Lowtech diensten: Groot- en detailhandel | 70% | 65% | 70% | 55% | 47% |
| | Lowtech diensten: Overige diensten | 72% | 69% | 61% | 53% | 50% |
| Sector | Industrie | 66% | 67% | 72% | 69% | 73% |
| | Diensten | 63% | 60% | 57% | 49% | 47% |
| Ondernemings-grootte | Micro (1-9 werknemers) | 8% | 6% | 10% | 10% | 10% |
| | Klein (10-49 werknemers) | 25% | 35% | 34% | 32% | 30% |
| | Medium (50-249 werknemers) | 59% | 58% | 59% | 61% | 58% |
| | Groot (250 of meer werknemers) | 76% | 75% | 79% | 72% | 73% |
| Grootte O&O-uitgaven | Top 200 O&O-actieve ondernemingen | 73% | 73% | 77% | 72% | 72% |
| | Overige ondernemingen met O&O-uitgaven >= 1 miljoen euro | 49% | 46% | 47% | 44% | 42% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 1 miljoen en >= 0,5 miljoen euro | 27% | 33% | 33% | 31% | 23% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 0,5 miljoen euro, permanente O&O | 21% | 17% | 19% | 21% | 19% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 0,5 miljoen euro, occasionele O&O | 27% | 13% | 17% | 17% | 13% |
| Totaal | Totaal | 65% | 64% | 67% | 59% | 60% |

Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling.

We zien dat globaal gezien zowat twee derde van de totale uitgaven voor intramurale O&O van ondernemingen in Vlaanderen in de periode 2013-2017 afkomstig is van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap. In 2019-2021 ligt het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de O&O-uitgaven iets lager, rond de 60%.

Wanneer we kijken naar de O&O-uitgaven volgens technologieklasse, dan zien we dat vooral in hightech industrie ondernemingen in buitenlandse zeggenschap een belangrijke rol spelen. Nagenoeg 95% van de uitgaven voor intramurale O&O in de Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) is afkomstig van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap. In de sector Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica/Machines/Voertuigen (NACE 26-30) is het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O in Vlaanderen enigszins lager, maar nog steeds dominant: in 2021 vertegenwoordigen zij 68% van de uitgaven voor intramurale O&O. In medium lowtech industrie (NACE 19, 22-25, 33) schommelt het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O rond 40%. In lowtech industrie (NACE 01-

18, 31-32,35-43) is het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O het laagst: het was 29% in 2013, is gedaald tot 22% in 2019, en is in 2021 terug gestegen naar 29%. Zowel bij hightech diensten als bij lowtech diensten zien we een daling van het aandeel dat ondernemingen in buitenlandse zeggenschap vertegenwoordigen in uitgaven voor intramurale O&O, gaande van 2013 naar 2021. Voor hightech diensten (NACE 59-63,71-72) was dit aandeel 60% in 2013, en is het 46% in 2021. Voor lowtech diensten (NACE 45-47 en 49-58,64-70,73-99) varieerde dit aandeel tussen 70% en 72% in 2013 en 47% en 50% in 2021. We zien dat het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O licht lager is bij hightech diensten dan bij de twee groepen van lowtech diensten.

Wanneer we het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O bekijken per sector, dan zien we dat hun aandeel groter is in de industrie dan in de dienstensector. In de industrie ligt hun aandeel ruwweg rond de 70%. In de dienstensector neemt het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O af over de tijd heen: hun aandeel gaat van 63% in 2013 naar 47% in 2021.

Wanneer we het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O bekijken volgens ondernemingsgrootte dan zien we dat naarmate het gaat om grotere ondernemingen, het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O ook toeneemt. Bij middelgrote ondernemingen vertegenwoordigen zij in 2021 58% van de uitgaven voor intramurale O&O in Vlaanderen, en bij grote ondernemingen 73%.

Wanneer we kijken naar het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de uitgaven voor intramurale O&O volgens grootte van de O&O-uitgaven, dan zien we dat hun aandeel toeneemt naarmate het gaat om grotere O&O-spelers. Onder de top-200 O&O-spelers vertegenwoordigen zij iets meer dan 70%. Hun bijdrage is het kleinst bij kleinere O&O-spelers die meer occasioneel aan O&O doen: in 2021 vertegenwoordigden ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in dat segment 13% van de uitgaven voor intramurale O&O.

5.3.2 O&O-personeel

Tabel 2 geeft het aandeel weer van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in de cijfers voor O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen in de periode 2013-2021. Globaal gezien zien we hetzelfde beeld als bij de cijfers voor uitgaven voor intramurale O&O, zij het dat het globale aandeel iets lager ligt: globaal gezien is 54% van de O&O-medewerkers bij ondernemingen in Vlaanderen tewerkgesteld bij een onderneming in buitenlandse zeggenschap in 2013, en is dit aandeel 50% in 2021.

Tabel 20: Aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in het O&O-personeel van ondernemingen in Vlaanderen (in voltijdse equivalenten) in de periode 2013-2021.

| | | Jaar | | | | |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|------|
| | | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Technologie-klasse | Hightech industrie: Chemie/Farmaceutische industrie | 82% | 79% | 86% | 86% | 88% |
| | Hightech industrie: Informatica/Elektronische en optische producten /Elektronica/Machines/Voertuigen | 60% | 61% | 64% | 64% | 65% |
| | Medium lowtech industrie: Raffinaderijen/Rubber/Kunststoffen/Niet-metaal-houdende minerale producten/Metaal/Reparatie en installatie van machines | 30% | 38% | 38% | 43% | 41% |
| | Lowtech industrie: Overige industrie | 32% | 27% | 18% | 23% | 29% |
| | Hightech diensten: Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O | 52% | 52% | 50% | 44% | 42% |
| | Lowtech diensten: Groot- en detailhandel | 48% | 56% | 54% | 49% | 45% |
| | Lowtech diensten: Overige diensten | 56% | 55% | 52% | 52% | 42% |
| Sector | Industrie | 56% | 56% | 57% | 58% | 61% |
| | Diensten | 52% | 53% | 51% | 46% | 43% |
| Ondernemings-grootte | Micro (1-9 werknemers) | 6% | 5% | 7% | 7% | 8% |
| | Klein (10-49 werknemers) | 20% | 27% | 29% | 27% | 26% |
| | Medium (50-249 werknemers) | 55% | 57% | 57% | 56% | 50% |
| | Groot (250 of meer werknemers) | 69% | 69% | 70% | 70% | 70% |
| Grootte O&O-uitgaven | Top 200 O&O-actieve ondernemingen | 67% | 69% | 71% | 71% | 69% |
| | Overige ondernemingen met O&O-uitgaven >= 1 miljoen euro | 51% | 48% | 45% | 43% | 41% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 1 miljoen en >= 0,5 miljoen euro | 24% | 32% | 35% | 26% | 24% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 0,5 miljoen euro, permanente O&O | 20% | 18% | 16% | 19% | 20% |
| | Ondernemingen met O&O-uitgaven < 0,5 miljoen euro, occasionele O&O | 20% | 11% | 16% | 17% | 12% |
| Totaal | Totaal | 54% | 54% | 54% | 52% | 50% |

Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling.

Ook bij de cijfers voor O&O-personeel is het aandeel van ondernemingen in buitenlandse zeggenschap het hoogst bij de hightech industrie, bij de grote ondernemingen en bij de grote O&O-spelers. In 2021 is 88% van het O&O-personeel in de sector Chemie/Farmaceutische industrie (NACE 20-21) tewerkgesteld bij ondernemingen in buitenlandse zeggenschap; in de sector Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica/Machines/Voertuigen (NACE 26-30) gaat het om 65% van de O&O-personeelsleden. Bij grote ondernemingen is

70% van de O&O-personeelsleden in 2021 tewerkgesteld bij ondernemingen in buitenlandse zeggenschap. Bij de top 200 O&O-actieve ondernemingen is in 2021 69% van de O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij ondernemingen in buitenlandse zeggenschap.

5.3.3 Directe overheidssteun

Tabel 21 geeft weer in welke mate ondernemingen onder Belgische controle en ondernemingen in buitenlandse zeggenschap directe overheidssteun (in de vorm van subsidies) ontvingen voor hun intramurale O&O-activiteiten in de periode 2013-2021.

Tabel 21: Aandeel van directe overheidssteun in de financiering van O&O bij ondernemingen onder Belgische controle en ondernemingen in buitenlandse zeggenschap in Vlaanderen in de periode 2013-2021

| | 2013 | 2015 | Jaar 2017 | 2019 | 2021 |
|--|------|------|--------------|------|------|
| Ondernemingen onder Belgische controle | 5% | 9% | 7% | 7% | 7% |
| Ondernemingen in buitenlandse zeggenschap | 3% | 2% | 2% | 3% | 2% |
| Totaal | 3% | 5% | 4% | 4% | 4% |

Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling.

We zien dat het aandeel publieke financiering systematisch lager is voor ondernemingen in buitenlandse zeggenschap vergeleken met wat we zien bij ondernemingen onder Belgische controle. Bij ondernemingen in buitenlandse zeggenschap is 2% à 3% van hun uitgaven voor intramurale O&O gefinancierd met overheidsgeld (directe overheidssteun in de vorm van subsidies). Bij ondernemingen onder Belgische controle varieert dit aandeel tussen 5% in 2013 en 9% in 2015.

6. Conclusie

De stijgende trend in de bruto uitgaven voor O&O-activiteiten (GERD) en in het eigen O&O-personeel van de afgelopen jaren wordt ook voor 2021 verdergezet, en dit zowel in de publieke als in de private sector. Wanneer we focussen op de verschillende uitvoeringssectoren, zien we een stijging van de O&O-uitgaven en het O&O-personeel bij zowel de bedrijven, de collectieve centra, de overheden, als de hoger onderwijsinstellingen.

De uitgaven voor O&O als percentage van het BBPR zijn de afgelopen tien jaar elk jaar toegenomen, tot 3,65% in 2021. Vergelijken we de cijfers voor Vlaanderen met andere landen en regio's, dan zien we dat Vlaanderen net als in de vorige 3% nota aan de top van de EU staat. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de vergelijking met andere Europese landen nog voornamelijk gebaseerd is op provisionele en geschatte gegevens. De internationale vergelijking moet dus nog verder gestaafd worden in een volgende versie van deze 3% nota, wanneer de finale cijfers voor de Europese landen bekend zijn.

De 3% nota evalueert ten slotte ook in welke mate de streefnorm 2% private financiering versus 1% publieke financiering gehaald wordt in Vlaanderen. In lijn met voorgaande jaren, zien we dat voor 2021 het grootste deel van de bruto uitgaven voor O&O gefinancierd wordt vanuit de private sector. Met een percentage van 78% private financiering ligt Vlaanderen dan ook ver boven het EU-gemiddelde. Indien we het privaat en publiek gefinancierd deel van de totale O&O-uitgaven wegens ten opzichte van het BBPR, vinden we een ratio van 2,83% private en 0,82% publieke financiering voor 2021. De 2% doelstelling voor private financiering is hiermee dus ruim bereikt. Voor de publieke financiering lijken verdere inspanningen noodzakelijk, alhoewel ook daar een gestaag groeipad te melden valt.

Verder tonen de meest recente beschikbare data voor indirecte, fiscale overheidssteun (2019) aan dat deze laatste (schatting: €1,621 miljoen) bij de O&O uitgaven van de bedrijven een belangrijkere bron van overheidssteun betekenen dan de directe overheidssteun (schatting: €291 miljoen).

Met deze cijfers heeft Vlaanderen sinds 2019 de doelstelling van de 3% O&O-norm bereikt. Daarbij valt vooral de grote sprong voorwaarts van de O&O-bestedingen van de

ondernemingen op. In 2021 zijn de bedrijfsuitgaven voor O&O nog eens met 1 miljard euro toegenomen, na de sterke stijging van de ondernemingsuitgaven aan O&O in 2019 van 1,2 miljard euro. Die was mede toe te schrijven aan een significante toename van indirecte O&O steun in de vorm van fiscale maatregelen, toenemende digitalisering en digitale innovaties, het toenemend belang van fase 1, fase 2, en fase 3 klinisch onderzoek, en een forse groei in de top van de biofarmaceutische industrie. Daarna zijn de bedrijfsuitgaven voor O&O in 2020 nog eens gegroeid met 176 miljoen euro.

Verdere analyse van de evolutie van de O&O-uitgaven en het O&O-personeel in ondernemingen laat stijgende trends zien voor alle groepen van O&O-spelers die minstens een half miljoen euro aan O&O uitgeven, waarbij opgemerkt moet worden dat onder bedrijven die buiten de top-100 maar binnen de top-200 grootste O&O-spelers vallen, de O&O-uitgaven gestegen zijn, maar het O&O-personeel licht (3%) gedaald is. In de laatste tien jaar is daarbij ook het belang gestegen van bedrijven die minstens een miljoen euro aan O&O uitgeven, maar die niet in de top-200 O&O-spelers vallen. De stijgingen van de O&O-uitgaven en van het O&O-personeel tussen 2020 en 2021 zijn het sterkst aanwezig onder grote bedrijven (250+ personeelsleden), maar zijn ook aanwezig voor middelgrote (50-249 personeelsleden) en micro-ondernemingen (0-9 personeelsleden). Bij kleine (10-49 personeelsleden) ondernemingen zijn de O&O-uitgaven en het O&O-personeel licht gedaald (uitgaven: 3%, personeel: 2%). Gezien de kleine bijdrage van deze groep aan het totaal, blijft de impact van deze daling evenwel beperkt. Verdere opvolging zal moeten uitwijzen of het hier om een tijdelijke fluctuatie dan wel een doorgezette beweging gaat.

De analyse wijst ook op verschillende sectorspecifieke trends, zoals het groeiende belang van (high-tech) diensten in O&O-uitgaven en O&O-personeel. Wanneer ondernemingen naargelang hoofdactiviteit toegewezen worden aan sectoren, vertegenwoordigt de sector Productiehuizen/Telecom/ ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O het grootste aandeel in de totale uitgaven voor interne O&O in Vlaanderen, meer bepaald 37% in 2021. Wanneer het productdomein van de onderneming gebruikt wordt voor de toewijzing, is de chemische en farmaceutische industrie de grootste sector, met 39% van de O&O-uitgaven. Dit illustreert dat heel wat O&O-uitgaven in hightech dienstverlening ten dienste staan van de chemische en farmaceutische industrie. Niettegenstaande deze nuancering illustreren deze cijfers het groeiende belang van digitalisering. Tussen 2020 en 2021 zijn de O&O-uitgaven in de sector

Productiehuizen/Telecom/ ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O (naargelang hoofdactiviteit) met 16% gestegen. In de chemische en farmaceutische industrie zijn de uitgaven tussen 2020 en 2021 ook fors gestegen, met 22%, waarbij het bij enkele grote spelers om eenmalige projecten ging die na 2020 stopgezet zijn. In de sector Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica zijn de O&O-uitgaven tussen 2020 en 2021 met 2% gedaald, waarbij de daling van 2019/2020 wordt verdergezet. Daarbij is ook het O&O-personeel in de sector met 9% gedaald.

Een belangrijke vraag blijft welke impact de COVID-19 crisis heeft gehad op de Vlaamse O&O-uitgaven. Verder onderzoek moet uitwijzen in welke mate ondernemingen meer of minder geïnvesteerd hebben ten gevolge van of tijdens de crisis, en welke maatregelen ondernemingen hebben genomen in respons op de crisis. Initiële analyses over Duitse bedrijven wijzen daarbij op belangrijke sectorale verschillen in O&O-impact door de pandemie en een versnelde digitalisatie als respons op de crisis (Diekhof et al. 2021).¹² De heterogene impact van de pandemie op KMO's kan een verklarende factor zijn in de lichte daling van de O&O-uitgaven onder kleine ondernemingen.

De analyse toont ook aan dat ondernemingen in buitenlands zeggenschap een significante rol spelen in de O&O-activiteiten door ondernemingen in Vlaanderen. In hightech industrieën, en onder grote ondernemingen en grote O&O-spelers wordt een groter deel van de O&O-activiteiten uitgevoerd door ondernemingen in buitenlandse zeggenschap. De directe publieke financiering van O&O is systematisch lager voor ondernemingen in buitenlands zeggenschap.

Naast de ondernemingen hebben de respectievelijke overheden zeker hun bijdragen geleverd langsheen het O&O-spectrum. Deze bijdragen zijn eveneens significant. Maar ze komen door de nieuwe manier van rapporteren, zoals vanaf 2015 vastgelegd in de (OESO) Frascati Manual, niet steeds even duidelijk uit de verf. Meer bepaald worden sinds die editie van de handleiding de indirecte steunmaatregelen, i.e. die van fiscale aard zijn, als eigen middelen (en dus investeringen) van en door de ondernemingen geteld. In het verleden waren er geen expliciete richtlijnen voor de behandeling van fiscale steunmaatregelen voor O&O bij het meten van

¹² Diekhof, J., Krieger, B., Licht, G., Rammer, C., Schmitt, J., Stenke, G. (2021). „The impact of the COVID-19 crisis on innovation: first in-sights from the German business sector.” ZEW Expert Brief 21-06, July 2021. <https://www.zew.de/en/publications/the-impact-of-the-covid-19-crisis-on-innovation-1>, ZEW, Mannheim, Duitsland.

O&O-uitgaven en werden zowel directe overheidssteun aan ondernemingen, in de vorm van “directe” subsidies, als indirecte overheidssteun, in de vorm van fiscale maatregelen, beide als publieke financiering van de O&O-activiteiten van ondernemingen geteld. Indirecte fiscale steun wordt vanaf nu als een eigen ondernemingsinvestering beschouwd wanneer ze getransformeerd wordt in O&O-activiteit. Daardoor is de kwantificering van de impact van fiscale steun in de O&O-vragenlijst nu wel statistisch minder volledig. Bij analyses van de O&O-uitgaven van de ondernemingen stellen we ondertussen vast dat het geheel van O&O-gerichte fiscale maatregelen in België alsmear belangrijker en omvattender wordt bij de ondernemingen: waar indirecte fiscale steun in 2017 geschat wordt verantwoordelijk te zijn voor 15% van de totale O&O-uitgaven door ondernemingen, is dit aandeel in 2019 gestegen tot 24%. Dit beeld wordt ook bevestigd door de OESO, die bericht dat het belang van fiscale maatregelen voor O&O tussen 2007 en 2019 gestegen is van 113 miljoen euro naar 926 miljoen euro (constante 2015 prijzen). Het aandeel van O&O-gerichte fiscale maatregelen in het totaal van overheidssteun voor O&O in ondernemingen is zo tussen 2007 en 2019 gestegen van 29% tot 71%.¹³

¹³Meest recente cijfers. OESO (2021). “R&D Tax Incentives: Belgium, 2021”, www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-belgium.pdf, directoraat voor Wetenschap, Technologie, en Innovatie, December 2021.

Bijlage 1: Overzicht van de collectieve onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), publieke onderzoekscentra (GOVERD), en particuliere non-profit instellingen (PNP)

De geografische locatie waar onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten plaatsvinden, is determinerend voor de toekenning bij het Vlaams Gewest of bij het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zie Frascati Manual). Dit betekent dat onderzoekinspanningen toegewezen kunnen worden aan een regio die hier niet voor bevoegd is, en dat O&O-inspanningen soms opgesplitst worden. Deze geografische verdeling wordt bij elke rapportering geactualiseerd.

Onderstaande lijst geeft een overzicht van de collectieve onderzoekscentra, de publieke onderzoekscentra en de particuliere non-profit instellingen in het Vlaams Gewest. Nieuwe instellingen ten opzichte van de vorige berekeningen (editie 2019) zijn toegevoegd.

Collectieve onderzoekscentra

Collectieve centra bevatten zowel sectorale centra (die uitgesplitst worden naar de drie gewesten), autonome centra als competentiepolen:

- Centexbel (textielnijverheid) – (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Sirris (technologische industrie) – (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- OCW (wegenbouw) – (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Buildwise (voorheen WTCB -Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)) (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Wetenschappelijk en Technisch onderzoekscentrum voor Diamant (WTOCD)
- Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) –
- Koninklijk Belgisch Instituut tot verbetering van de biet
- Proefcentrum Fruitteelt vzw
- Proefcentrum voor de Sierteelt
- Proefstation voor de Groententeelt vzw
- Inagro
- Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant
- Vlaams Centrum voor de bewaring van tuinbouwproducten –VCBT
- Proefcentrum voor de aardappelteelt
- Vlaams Instituut voor de Logistiek (VIL)
- Strategisch Initiatief Materialen (SIM)
- Flanders District of Creativity (Flanders DC)
- Clusta vzw
- Workitects Vzw
- Ciboris vzw
- Dierengezondheidszorg Vlaanderen
- Vlaams Adviescentrum voor Sensoriek van Voedingsmiddelen en Contactmaterialen/SENSTECH
- Kruispunt van elektrotechniek (Volta) – (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)

Publieke Onderzoekscentra

De publieke onderzoekscentra omvatten de vier ‘grote’ onderzoekscentra, de Vlaamse wetenschappelijke instellingen gelegen in het Vlaams Gewest, de federale onderzoeksinstellingen die in het Vlaams Gewest gelegen zijn en de lokale onderzoeksinstellingen die aan de provincie gelinkt zijn:

- Algemeen Rijksarchief en het Rijksarchief in de Provinciën (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Defensielaboratorium
- Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Bodemkundige Dienst van België
- Studiecentrum voor Kernenergie – Mol
- Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
- Plantentuin Meise
- Koninklijk Museum voor Schone Kunsten – Antwerpen
- Agentschap Onroerend Erfgoed (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Flanders Hydraulics Research
- Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO)
- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- IMEC (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- VIB (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Flanders Make
- Vlaams Instituut voor de Zee
- Hooibeekehoeve
- Proefbedrijf Plumveehouderij
- Vlaams GebarentaalCentrum vzw
- Joint Research center Institute for Reference Materials and Measurements (JRC-IRMM)- Geel (vroeger PNP nu GOVERD)
- Blenders vzw
- Rode Kruis Vlaanderen (deel van het onderzoek dat in Vlaanderen plaatsvindt werd ook toegevoegd)
- Flanders Biobased Valley
- Kazerne Dossin

Onderstaande Vlaamse onderzoeksinstellingen zijn gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en hun O&O-inspanningen worden dan ook bij het Brussels Hoofdstedelijk Gewest opgenomen in plaats van bij het Vlaams Gewest:

- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) (deel van het onderzoek dat in Brussel plaatsvindt)
- Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België
- Agentschap Onroerend Erfgoed (deel van het onderzoek dat in Brussel plaatsvindt)
- Vlaams Vredesinstituut

Particuliere Non-Profit Instellingen

De particuliere non-profit instellingen bevatten semipublieke instellingen, particuliere instellingen en internationale instellingen uit het Vlaams Gewest:

- Vlaamse compostorganisatie (VLACO)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde
- Mobiel 21 vzw
- Vormingscentrum voor de begeleiding van het jonge kind
- Internationale Vredesinformatiedienst
- Passiefhuis Platform
- Orpheus Instituut vzw
- OLV Ziekenhuis Aalst
- Von Karman Institute for Fluid Dynamics
- Waterstofnet
- Bio Base Europe Pilot Plant vzw
- Boerenatuur Vlaanderen vzw
- Scientia Terrae
- Belgische Externe Dienst voor Preventie en bescherming op het Werk – IDEWE
- Alamire
- European Marine Board vzw

Hoger onderwijs

Het hoger onderwijs omvat naast de universiteiten en de hogescholen de zelfstandige universitaire onderzoekscentra uit het Vlaamse Gewest. De belangrijkste wijziging in het hoger onderwijs is de integratie van de academische hogeschoolopleidingen in de universiteiten binnen de sector hoger onderwijs:

- Katholieke Universiteit Leuven (campus(sen) in Vlaanderen)
- Universiteit Gent
- Universiteit Antwerpen
- Universiteit Hasselt
- Stichting Born-Bunge
- Instituut voor Tropische Geneeskunde
- Life Research Foundation
- Vlerick Management School (campus(sen) in Vlaanderen)
- UNU-CRIS
- Centrum voor Agrarische Geschiedenis
- Centrum voor Innovatie en Stimulatie van Medicijnontwikkeling (CISTIM)
- Research in Advanced Medical Informatics and Telematics (RAMIT)
- Antwerp Management School
- Artesis Plantijn Hogeschool Antwerpen
- Karel de Grote-Hogeschool - Katholieke Hogeschool Antwerpen
- Thomas More Kempen/Mechelen/Antwerpen
- Hogeschool Gent
- Odisee (campus(sen)Vlaanderen)
- PXL Hogeschool
- UCL Limburg /Leuven
- Hogeschool West-Vlaanderen - Vlaamse autonome hogeschool
- Vives
- Hogere Zeevaartschool
- Arteveldehogeschool

- LUCA – School of Arts (campus(sen) Vlaanderen)

Voor het hoger onderwijs wordt er soms een gemeenschapsbenadering gebruikt (weliswaar niet voor internationale vergelijkingen), waarbij ook de cijfers van Vlaamse instellingen uit het hoger onderwijs uit het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bijkomend opgenomen zijn:

- Vrije Universiteit Brussel
- Erasmushogeschool Brussel
- LUCA- School of Arts (campus(sen) Brussel)
- Odisee (campus(sen) Brussel)
- Katholieke Universiteit Leuven (campus(sen) in Brussel)
- Vlerick Management School (campus(sen) in Brussel)

Bijlage 2: BBPR Vlaams gewest volgens ESR2010

De berekening van de O&O-intensiteit is gebaseerd op de cijfers voor het BBPR volgens het ESR2010-rekeningenstelsel. De tabel hieronder geeft de meest recente versie weer, die werd gebruikt om de verschillende intensiteitstabellen te actualiseren:

Tabel 22: BBPR Vlaams gewest – lopende prijzen in miljoenen euro's. Versie 23 mei 2023

| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 216,565 | 223,425 | 227,818 | 233,235 | 242,129 | 251,401 | 260,648 | 268,874 | 279,425 | 269,439 | 296,131 |

Bron: NBB stat. Data beschikbaar op 23 mei 2023.

In miljoenen euro's