

Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 2012-2022

“3%-light nota”

Juli 2024

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

&

Peter Viaene, EWI

Inhoudstafel

1.	Inleiding	3
1.1	De O&O-uitgaven	4
1.2	Het O&O-personeel	6
2.	O&O-activiteit in Vlaanderen, 2012-2022.....	7
2.1	De O&O-uitgaven	7
2.1.1	Totale O&O-uitgaven per uitvoeringssector.....	7
2.1.2	O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR in Vlaanderen....	11
2.2	Het O&O-personeel	13
2.3	Totale O&O-uitgaven: private versus publieke uitvoeringssector	15
3.	Trends in de O&O-cijfers.....	17
3.1	Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen.....	21
3.1.1	Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificatie ..	21
3.1.2	Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificatie	24
3.1.3	Evolutie O&O-uitgaven volgens ondernemingsgrootte	26
3.1.4	Evolutie O&O-uitgaven volgens grootte van O&O-activiteiten	28
3.2	Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen	29
3.2.1	Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificatie .	29
3.2.2	Evolutie O&O- personeel volgens technologieclassificatie	31
3.2.3	Evolutie O&O- personeel volgens ondernemingsgrootte.....	33
3.2.4	Evolutie O&O- personeel volgens grootte O&O-activiteiten.....	34
5.	Conclusie	36
	Bijlage 1: Overzicht van de collectieve onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), publieke onderzoekscentra (GOVERD), en particuliere non-profit instellingen (PNP).....	38
	Bijlage 2: BBPR Vlaams gewest volgens ESR2010	42

1. Inleiding

Vlaanderen heeft zich ten volle geëngageerd in de Europese Lissabon-ambitie en de 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 nota levert de meest recent beschikbare cijfers over de totale O&O-uitgaven in Vlaanderen. De cijfers worden ook recurrent opgenomen in het Vlaams Indicatorenboek.¹ De berekeningen voor de bedrijven zijn gebaseerd op de antwoorden op de Innovatievragenlijst van 2023 (de zogenaamde CIS-enquête of de Community Innovation Survey). Deze is met betrekking tot de O&O-gegevens iets minder accuraat en uitgebreid dan de OESO O&O-vragenlijst. Daarom spreken we hier dan ook van de '3% light nota'. De cijfers voor de O&O-vragenlijst van 2024, die momenteel gedetailleerd de O&O-uitgaven bevraagt voor 2023 conform de

¹ Zie <https://www.vlaamsindicatorenboek.be>.

gehanteerde Frascati-methodologie, zullen beschikbaar zijn in de 3%-nota van 2025, waarbij ook nog eens de O&O-uitgaven voor 2022 door de onderzoekscentra en instellingen zonder winstoogmerk geactualiseerd zullen worden. De 3% nota van 2025 zal ook dieper kunnen ingaan op de publieke en private financiering van de O&O-uitgaven, aangezien dit onderliggend aspect niet door de Innovatievragenlijst wordt bevraagd gelet op de Oslo-methodologie die hiervoor gevolgd dient te worden.

1.1 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}), de 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 op basis van externe databronnen.²

² Zie Bijlage 1 voor de meest recente wijzigingen aan het repertorium ten opzichte van de vorige editie. Vanaf 2023 wordt de steekproeftrekking van de Innovatievragenlijst in nauwe samenwerking met Statbel uitgevoerd. Daarbij worden een aantal entiteiten die tot nu toe bij de bedrijvensector meetelden niet meer als marktgeoriënteerd beschouwd, en daarom

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.

overgeheveld van BERD naar GOVERD en PNP. Omdat deze entiteiten evenwel niet O&O als hoofdactiviteit hebben, en omdat de gegevens over deze entiteiten voor 2022 nog uit de Innovatievragenlijst stammen, zijn deze echter nog niet opgenomen in Bijlage 1.

1.2 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.

2. O&O-activiteit in Vlaanderen, 2012-2022

De O&O-uitgaven en het O&O-personeel voor Vlaanderen die in deze nota gerapporteerd worden, zijn de meest recent beschikbare gegevens. De cijfers voor de BERD_{bedrijven} zijn gebaseerd op de resultaten van de Innovatievragenlijst van 2023. De cijfers voor de overheden (GOVERD) en het hoger onderwijs (HERD) komen voort uit een recente bevraging door EWI. Hierbij werden de grootste spelers gevraagd naar hun O&O-inspanningen. De collectieve onderzoekscentra (BERD_{Collectieve Centra}) en de instellingen zonder winstoogmerk (PNP) werden niet bevraged voor deze nota, gezien hun geringe aandeel in het totaal. Als conservatieve schatting worden voor hen de cijfers van 2021 overgenomen voor 2022.³

2.1 De O&O-uitgaven

2.1.1 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 2020 werd 9.623 miljoen euro aan O&O-uitgaven gerapporteerd, wat stijgt tot 10.816 miljoen in 2021 en 11.641 miljoen in 2022.

³ Omdat enkele entiteiten die tot nu toe bij de bedrijvensector meetelden vanaf 2023 niet meer als marktgeoriënteerd beschouwd worden, werden hun uitgaven mee verrekend in de O&O-uitgaven en het O&O-personeel van GOVERD en PNP van 2022.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD _{bedrijven}	3.892	3.956	4.182	4.469	4.650	5.172	5.436	6.639	6.815	7.817	8.263
BERD _{collectieve centra}	64	69	63	66	62	64	62	66	76	79	79
GOVERD	635	652	684	745	859	923	989	1.104	1.119	1.208	1.358
HERD _{gew}	1.069	1.136	1.122	1.167	1.306	1.313	1.389	1.505	1.564	1.665	1.893
PNP	16	15	22	22	27	27	29	36	49	47	48
GERD	5.676	5.827	6.073	6.469	6.904	7.499	7.905	9.350	9.623	10.816	11.641

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

Kijken we naar de opsplitsing van de O&O-uitgaven naar uitvoeringssector, dan zien we dat de stijging tussen 2021 en 2022 voor ongeveer de helft te wijten is aan gestegen uitgaven voor intramurale O&O van de bedrijven (zie de BERD_{bedrijven}). De andere helft van de stijging wordt gedreven door stijgingen bij intramurale O&O van de overheden, en van de universiteiten en hogescholen. Aangaande de verdeling van de uitgaven, dan zien we dat in 2022 71% van de totale uitgaven gerealiseerd werd door bedrijven (8.263/11.641 miljoen, exclusief de collectieve centra). Het percentage voor de universiteiten en hogescholen op gewestniveau bedraagt 16% en de overheden dragen bij voor 12%. Het verschil ten opzichte van 100% (circa 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.

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. Deze toename heeft zich in 2022 verdergezet, en kan verklaard worden door het feit dat niet alle geplande kredieten in 2021 effectief uitgegeven werden.

Wanneer we de resultaten van de ondernemingen van naderbij bekijken,⁴ zien we dat de O&O-uitgaven gestegen zijn bij de kleine, middelgrote, en grote ondernemingen, en gemiddeld gezien in high-tech industriesectoren zowel als in high-

⁴ Hoofdstuk 3 van deze nota neemt de stijging bij ondernemingen verder onder de loep.

tech en low-tech dienstensectoren. In low-tech industriesectoren was er een lichte daling.

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 2024).⁵ Ook in constante prijzen is er een stijging van de totale O&O-uitgaven in 2021 en 2022 ten opzichte van 2020. Vergelijken we de cijfers van 2022 met 2012, dan zien we dat de O&O-uitgaven met 66% zijn toegenomen over een periode van tien jaar.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD _{bedrijven}	4.033	4.048	4.238	4.469	4.562	4.984	5.154	6.192	6.253	6.979	6.944
BERD _{collectieve centra}	67	70	64	66	61	61	59	62	70	71	66
GOVERD	658	667	693	745	842	890	938	1.029	1.027	1.079	1.141
HERD _{gew}	1.108	1.162	1.137	1.167	1.282	1.265	1.316	1.404	1.435	1.487	1.591
PNP	17	15	22	22	27	26	28	34	45	42	40
GERD	5.882	5.963	6.154	6.469	6.774	7.226	7.495	8.721	8.829	9.657	9.782

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

Tabel 2 toont verder de opsplitsing van O&O-uitgaven naar sector in constante prijzen. In 2022 werd 71% van de totale O&O-uitgaven gerealiseerd door bedrijven (6.944/9.782 miljoen). Het percentage voor de universiteiten en hogescholen (HERD) op gewestniveau bedraagt 16% en de overheden (GOVERD) dragen bij voor 12%. In vergelijking met de periode 2019-2020 zijn de O&O-uitgaven in 2021-2022 grosso modo gestegen in elke categorie. Deze evoluties zijn een indicatie van een volgehouden beleid, op bedrijfsniveau en op overheidsniveau. Tegelijkertijd toont Tabel 2 dat de forse stijging in de prijsniveaus in 2022 een groot deel van de

⁵ 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).

nominale groei van de O&O-uitgaven in 2022 teniet heeft gedaan.⁶ Waar de GERD tussen 2021 en 2022 in nominale termen met 7,6% gegroeid is, bedroeg die groei in reële termen 1,3%. Het effect van de prijsverhogingen is het sterkst voelbaar in het BERD_{bedrijven}, dat tussen 2021 en 2022 met 5,7% gegroeid is in nominale termen, maar dat in reële termen met 0,5% gedaald is. Tegelijkertijd betekent deze trend niet noodzakelijk dat er minder O&O wordt uitgevoerd. De personeelscijfers, gerapporteerd in Hoofdstuk 2.2 en Tabel 7, geven aan dat het totale O&O-personeel in ondernemingen tussen 2021 en 2022 met 4,6% gegroeid is. Bij die groei worden mogelijk relatief gezien meer jonge onderzoekers aangeworven en ingezet wat op zich het (gemiddeld) loonniveau ook wat kan dempen.

Voor de volledigheid wordt in Tabel 3 de gemeenschapsbenadering⁷ 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).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD_{bedrijven}	3.892	3.956	4.182	4.469	4.650	5.172	5.436	6.639	6.815	7.817	8.263
BERD_{collectieve centra}	64	69	63	66	62	64	62	66	76	79	79
GOVERD	635	652	684	745	859	923	989	1.104	1.119	1.208	1.358
HERD_{gem}	1.191	1.261	1.244	1.291	1.526	1.539	1.598	1.729	1.801	1.920	2.180
PNP	16	15	22	22	27	27	29	36	49	47	48
GERD_{gem}	5.798	5.953	6.195	6.593	7.123	7.725	8.114	9.574	9.860	11.071	11.928

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

⁶ In 2020 bedroeg de MSTI-deflator 1,09, wat wil zeggen dat de prijs voor dezelfde reële O&O-uitgave in 2020 9% hoger lag dan in 2015. In 2021 is de deflator gestegen naar 1,12, en voor 2022 is de deflator fors gestegen naar 1,19.

⁷ 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 HERD_{gew}, maar wel in de HERD_{gem}.

Tabel 4: GERD voor de Vlaamse gemeenschap in miljoen euro (in constante prijzen, op basis van 2015, MSTI-deflator).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD_{bedrijven}	4.033	4.048	4.238	4.469	4.562	4.984	5.154	6.192	6.253	6.979	6.944
BERD_{collectieve centra}	67	70	64	66	61	61	59	62	70	71	66
GOVERD	658	667	693	745	842	890	938	1.029	1.027	1.079	1.141
HERD_{gem}	1.234	1.291	1.261	1.291	1.497	1.483	1.515	1.613	1.652	1.714	1.832
PNP	17	15	22	22	27	26	28	34	45	42	40
GERD_{gem}	6.008	6.091	6.277	6.593	6.989	7.444	7.693	8.930	9.046	9.885	10.024

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

2.1.2 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 wordt gebaseerd op het ESR2010-rekeningenstelsel. Het BBPR bedroeg voor Vlaanderen in lopende prijzen 330.495 miljoen euro in 2022 (NBB.Stat, 2024).⁸

Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD) uitdrukken als percentage van het BBPR bekomen we voor 2021 een percentage van 3,58% op gewestniveau en 3,67% op gemeenschapsniveau. Voor 2022 is dit respectievelijk 3,52% en 3,61%. 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 2,55% in 2012 tot 3,52% in 2022 (volgens de gewestbenadering) of van 2,60% in 2012 tot 3,61% in 2022 (volgens de gemeenschapsbenadering).

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
GERD_{gew}/BBPR	2,55	2,57	2,60	2,67	2,75	2,88	2,94	3,35	3,57	3,58	3,52
GERD_{gem}/BBPR	2,60	2,62	2,66	2,72	2,83	2,96	3,02	3,43	3,65	3,67	3,61

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

Als percentage van BBPR

⁸ 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 13 mei 2024.

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 sinds 2020 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 2021-2022 en zijn de hier gerapporteerde cijfers gebaseerd op (voorspellingen uit) de vroegere vragenlijsten. Wanneer er al cijfers voor 2022 beschikbaar zijn, dan zijn deze bovendien vaak provisioneel of geschat.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Letland	0,66	0,61	0,69	0,62	0,44	0,51	0,64	0,64	0,73	0,75	0,76
Ierland	1,56 ^e	1,57 ^e	1,52 ^e	1,18 ^e	1,18 ^e	1,25 ^e	1,11 ^{be}	1,16	1,15	1,11	0,96 ^e
Luxemburg	1,21 ^b	1,23	1,22	1,25	1,27	1,24	1,17	1,18	1,10 ^e	1,04	0,98 ^p
Slovakije	0,79	0,82	0,88	1,16	0,79	0,88	0,84	0,82	0,90	0,92	0,98
Litouwen	0,89	0,95	1,03	1,04	0,84	0,90	0,94	0,99	1,13	1,10	1,02
Italië	1,26	1,30	1,34 ^e	1,34	1,37 ^b	1,37	1,42	1,46	1,51	1,43	1,32 ^p
Hongarije	1,25	1,38	1,34	1,34	1,18	1,32	1,51 ^b	1,47	1,59	1,64	1,39
Spanje	1,30	1,27	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25	1,41	1,41	1,44 ^p
Polen	0,89	0,88	0,95	1,00	0,97	1,04	1,21	1,32	1,39	1,43	1,46
Griekenland	0,71	0,81	0,84	0,97	1,01	1,15	1,21	1,27	1,51	1,46	1,49 ^p
Noorwegen	1,61	1,64	1,70	1,92	2,03	2,08	2,03	2,14	2,24	1,89	1,56
Portugal	1,38	1,32	1,29	1,24	1,28	1,32	1,35	1,40	1,61	1,67	1,70
Estland	2,12	1,72	1,43	1,47	1,24	1,28	1,41	1,62	1,75	1,77	1,78 ^p
Czechia	1,77	1,88	1,96	1,92	1,67	1,77	1,90	1,93	1,99	2,00	1,96 ^p
Slovenië	2,56	2,56	2,37	2,20	2,01	1,87	1,95	2,04	2,14	2,13	2,11 ^p
EU (27 landen)	1,96 ^e	1,98 ^e	2,00 ^e	2,00 ^e	1,99 ^e	2,03 ^e	2,07 ^e	2,11 ^e	2,18 ^e	2,15 ^e	2,11 ^e
Frankrijk	2,23	2,24	2,28 ^b	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,27	2,22	2,18 ^p
Nederland	1,92 ^b	2,16 ^b	2,17	2,15	2,15	2,18	2,14	2,18	2,32	2,27	2,30
Denemarken	2,98	2,97	2,91	3,05	3,09	2,93	2,97	2,90	2,97	2,76 ^p	2,89 ^p
Ver. Koninkrijk	1,58 ^e	1,62	2,26 ^{bep}	2,28 ^{ep}	2,32 ^{ep}	2,33 ^{ep}	2,71 ^{bep}	2,67 ^p	2,94 ^p	2,90 ^p	.
Finland	3,40	3,27	3,15	2,87	2,72	2,73	2,76	2,80	2,91	2,99	2,96
Duitsland	2,88	2,84	2,88	2,93	2,94	3,05	3,11	3,17	3,13	3,13	3,13 ^p
Oostenrijk	2,91 ^e	2,95	3,08 ^e	3,05	3,12 ^e	3,06	3,09 ^e	3,13	3,20 ^e	3,26	3,20 ^p
België	2,28	2,33	2,37	2,43	2,52	2,67	2,86	3,16	3,39	3,39	3,41 ^p
Zweden	3,23 ^e	3,26 ^e	3,10 ^e	3,22 ^v	3,25 ^e	3,36 ^v	3,32 ^e	3,39 ^{ev}	3,49 ^e	3,40 ^{ev}	3,41
Vlaams Gewest	2,55	2,57	2,60	2,67	2,75	2,88	2,94	3,35	3,55	3,58	3,52

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

Als percentage van BBP/BBPR

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

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

2.2 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 in 2022 dat het meeste O&O-personeel actief is in de bedrijven: 64% volgens de gewestbenadering. De instellingen voor hoger onderwijs zijn een tweede belangrijke tewerkstellingsplaats voor O&O-personeel (25% volgens de gewestbenadering, 28% volgens de gemeenschapsbenadering die ook het O&O-personeel van de Brusselse onderwijsinstellingen meeneemt) terwijl de publieke onderzoekscentra volgen als derde (9% volgens de gewestbenadering). In vergelijking met de periode 2020-2021 zien we voor 2022 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 1 en Tabel 2), en wijzen er op dat de stijging in de uitgaven in lopende prijzen ook gepaard gaat met een uitbreiding van het O&O-personeelsbestand, i.e. een reële uitbreiding van de O&O-activiteiten.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Totale bedrijvensector	23.255	24.026	26.134	27.599	29.286	31.694	34.179	38.386	39.638	43.058	45.025
Bedrijven	22.652	23.397	25.389	26.866	28.725	31.131	33.614	37.813	38.943	42.343	44.310
Collectieve Centra	603	629	745	733	561	563	564	573	695	715	715
Publ. Onderzoekscentra	3.722	3.832	4.141	4.212	4.486	4.767	5.149	5.372	5.652	5.946	6.339
PNP	120	131	241	252	269	280	279	302	427	453	462
Hoger onderwijs_{gem}	14.966	15.358	15.821	16.022	16.127	16.312	16.732	17.325	17.920	19.127	19.837
Hoger onderwijs_{gew}	13.408	13.817	14.299	14.454	13.917	14.107	14.711	15.223	15.820	16.908	17.465
Totaal_{gem}	42.063	43.347	46.337	48.085	50.168	53.052	56.338	61.385	63.637	68.584	71.663
Totaal_{gew}	40.505	41.806	44.815	46.517	47.959	50.847	54.318	59.283	61.537	66.365	69.291

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

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).⁹

⁹ 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

Om de vergelijkbaarheid met de cijfers die door de EU gerapporteerd worden te behouden, geeft Tabel 8 ook het aantal tewerkgestelde consultants in bedrijven weer vanaf 2021 (in voltijdse equivalenten). Wanneer deze mede in rekening worden gebracht, stijgt het aantal O&O-werkers onder bedrijven in 2022 met 11.684, van 44.310 naar 55.994. Consultants vertegenwoordigen in deze benadering dus 21% 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. Bijkomend is het bv. ook mogelijk dat startups via consultancy medewerkers tewerk stellen als zelfstandigen. 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.¹⁰

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

	2021	2022
Intern O&O personeel	42.343	44.310
Consultants	10.070	11.684
Totaal Bedrijven	52.413	55.994

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

van deze codes ("flags") om gebruikers van onze cijfers te helpen bij de interpretatie ervan, ook met betrekking tot deze materie.

¹⁰ 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.

2.3 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 onderzoekscentra¹¹ (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 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. In 2022 bedraagt de ratio BERD/GERD 72%, en de ratio Non-BERD/GERD 28%.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD	3.956	4.025	4.245	4.535	4.712	5.236	5.498	6.705	6.891	7.896	8.342
Non-BERD_{gew}	1.720	1.803	1.828	1.934	2.192	2.263	2.407	2.645	2.732	2.920	3.299
GERD_{gew}	5.676	5.827	6.073	6.469	6.904	7.499	7.905	9.350	9.623	10.816	11.641
BERD/GERD	70%	69%	70%	70%	68%	70%	70%	72%	72%	73%	72%
Non-BERD/GERD_{gew}	30%	31%	30%	30%	32%	30%	30%	28%	28%	27%	28%

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

In miljoen Euro/Percentage

Tabel 10 geeft de private (BERD) en publieke (non-BERD) component van de GERD weer als percentage van het BBPR. In vergelijking met 2020 blijft de BERD/BBPR

¹¹ In afspraak met de CFS-STAT en met internationale richtlijnen worden de collectieve onderzoekscentra die de bedrijvensector ondersteunen bij de private uitvoerders gerekend.

ongeveer stabiel, met een heel lichte daling van 2,56% in 2020 naar 2,52% in 2022. Dat is ook het geval voor de Non-BERD/BBPR, die in dezelfde periode van 1,01% naar 1,00% daalt.

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

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BERD/BBPR	1,78	1,77	1,82	1,87	1,87	2,01	2,04	2,40	2,56	2,61	2,52
Non-BERD_{gew}/BBPR	0,77	0,79	0,78	0,80	0,87	0,87	0,90	0,95	1,01	0,97	1,00
GERD_{gew}/BBPR	2,55	2,57	2,60	2,67	2,75	2,88	2,94	3,35	3,57	3,58	3,52

Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT Als percentage van BBPR

3. 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 2022, zowel in de publieke als de private sector. Daarbij is de trend vooral zichtbaar in lopende prijzen. Als we de O&O-uitgaven in constante prijzen weergeven, wijzen de cijfers eerder op een stabilisatie van de uitgaven in reële termen. Daarbij is de hoge indexstijging aan te wijzen als drijvende kracht voor het verschil.

Kijken we naar de verschillende uitvoeringssectoren, dan zien we tussen 2021 en 2022 bij de bedrijven een stijging in de uitgaven in lopende prijzen, maar een lichte daling in constante prijzen. Daarbij is het O&O-personeel in de bedrijven nog steeds gegroeid. Bij de overheden en de hoger onderwijsinstellingen zien we tussen 2021 en 2022 stijgingen in lopende prijzen, in reële prijzen, en O&O-personeel, waarbij deze cijfers wel nog bevestigd moeten worden in de volgende editie van de volledige 3% nota, wanneer ook de spelers in de collectieve centra en de non-profit instellingen opnieuw bevraagd worden.

Als we de O&O-uitgaven weergeven als aandeel van het BBPR, wijzen de cijfers ook op een stabilisatie. Desondanks bedraagt de ratio GERD/BBPR 3,52% in 2022 (cijfers voor het Vlaams gewest). Hiermee haalt Vlaanderen voor vier 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 O&O-uitgaven en het O&O-personeel van 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 eerdere jaargangen. We bekijken ook de evolutie van de O&O-uitgaven bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2012 en 2022 volgens economische activiteitenclassificaties, volgens technologieclassificaties en volgens andere ondernemingsindicatoren. We bekijken tevens de evolutie van het O&O-personeel bij de ondernemingen in Vlaanderen tussen 2012 en 2022 geklasseerd volgens economische activiteit, technologieklasse, ondernemingsgrootte en type van O&O-activiteiten.

Tabel 11 presenteert een overzicht van de veranderingen in O&O-uitgaven en O&O-personeel tussen 2012 en 2022. Tussen 2021 en 2022 zijn de O&O-uitgaven van de bedrijven gestegen met 446 miljoen euro in lopende prijzen. Dit is lager dan de hoge geobserveerde stijgingen in de jaren 2019 en 2021. In constante prijzen, op basis van de MSTI-deflator, komt deze nominale stijging evenwel overeen met een kleine daling van 35 miljoen euro in constante 2015 prijzen. In termen van O&O-personeel zien we dan weer een stijging van 1.967 VTE.

Tabel 11: 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 MSTI-deflator)		In VTE		Vragenlijst
	BERD bedrijven	Wijziging	BERD bedrijven	Wijziging	O&O- personeel	Wijziging	
2012	3.892		4.033		22.652		
2013	3.956	64	4.048	15	23.397	745	O&O-vragenlijst 2014
2014	4.182	226	4.238	190	25.389	1.993	
2015	4.469	287	4.469	231	26.866	1.476	O&O-vragenlijst 2016
2016	4.650	181	4.562	93	28.725	1.859	
2017	5.172	522	4.984	422	31.131	2.406	O&O-vragenlijst 2018
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
2022	8.263	446	6.944	-35	44.310	1.967	Innovatievragenlijst 2023

Bron: eigen berekening in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT

Bij deze cijfers is het belangrijk om in gedachten te houden dat de cijfers van 2022 berekend zijn op basis van de Innovatievragenlijst 2023, en die van 2021 op basis van de O&O-vragenlijst 2022. 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 tussenliggende 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 2022 komen dus uit de Innovatievragenlijst.

Er dient evenwel opgemerkt te worden dat de bevraging van sectoren en grootte- klassen 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 bevraagd te worden in de innovatievragenlijst (bv. land- en tuin- bouw, 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 12 geeft enkele beschrijvende statistieken weer van de geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2022 en de O&O-uitgaven van 2021. We zien dat de stijging die we zagen in de totalen, gaande van 2021 naar 2022, zich doorzet voor de meeste groepen van O&O-actieve ondernemingen. Voor ondernemingen met permanente of occasionele 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 positief, wat betekent dat de O&O-uitgaven voor 2022 gemiddeld hoger waren dan die van 2021. Voor de top-100 ondernemingen op vlak van O&O, en voor zowel kleine ondernemingen (10-49 werknemers) als grote ondernemingen (250+ werknemers) zijn de grootste positieve verschillen (i.e. maxima van de verschillen, O&O-uitgaven van 2022 hoger dan die van 2021) in absolute waarde groter dan de grootste negatieve verschillen (i.e. minima van de verschillen, O&O-uitgaven van 2022 kleiner dan die van 2021). Voor ondernemingen buiten de top-100 op vlak van O&O, voor de micro-ondernemingen (1-9 werknemers) en voor de middelgrote ondernemingen (50-249 werknemers) zijn de grootste negatieve verschillen in absolute waarde groter. De totalen wijzen er alleszins op dat O&O-uitgaven gestegen zijn binnen iedere grootteklasse van O&O-uitgaven, buiten deze van de spelers met permanente of occasionele O&O waar de uitgaven minder dan een half miljoen bedragen. De totale verandering is ook positief voor kleine, middelgrote, en grote ondernemingen, en negatief voor micro-ondernemingen. De stijging in de O&O-uitgaven gaande van 2021 naar 2022 is dus niet geconcentreerd bij maar enkele ondernemingen, maar is geobserveerd bij meerdere ondernemingen die antwoordden op zowel de Innovatievragenlijst van 2023 als de O&O-vragenlijst van 2022.

Tabel 12: Geobserveerde verschillen tussen de O&O-uitgaven van 2022 en de O&O-uitgaven van 2021 (in duizenden euro).

		Verschil (uitgaven interne O&O 2022 - uitgaven interne O&O 2021) in k€					
		Aantal obs.	Gemiddelde	Mediaan	Ratio (max/min)	Teken max/min met grootste absolute waarde	Som
Grootte O&O- uitgaven	Top 50	39	6.695	3.460	-1,3	+	261.099
	Top 51-100	33	794	1.205	-1,0	+	26.189
	Top 101-200	68	178	586	-0,3	-	12.085
	Buiten top 200, ≥ 1 Mio	390	102	170	-0,2	-	39.743
	< 1 Mio, ≥ 0.5 Mio	253	38	59	-0,5	-	9.666
	< 0.5 Mio, Permanente O&O	790	-22	5	-0,2	-	-17.015
	< 0.5 Mio, Occasionele O&O	345	-3	5	-0,3	-	-1.066
	Geen O&O	595	-53	0	0,0	-	-31.497
Onder- nemings- grootte	1-9 werknemers	617	-3	0	-0,1	-	-1.915
	10-49 werknemers	938	38	0	-1,1	+	35.867
	50-249 werknemers	692	86	0	-0,9	-	59.719
	250+ werknemers	266	773	0	-1,3	+	205.534
Totaal		2.513	119	0	-1,3	+	299.204

Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling 2023 en Innovatievragenlijst 2022

3.1 Evolutie O&O-uitgaven bij ondernemingen in Vlaanderen

3.1.1 Evolutie O&O-uitgaven volgens economische activiteitenclassificatie

Figuur 1 geeft de evolutie weer van de uitgaven voor interne O&O weer voor ondernemingen in Vlaanderen van 2012 tot 2022, volgens de 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, 38% in 2022. Tussen 2021 en 2022 zijn de O&O-uitgaven in de sector met circa 8% gestegen. Het aandeel van deze sector is fors gestegen sinds 2012, toen de sector 24% 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 2022 voor 24% van de totale uitgaven verantwoordelijk is. De uitgaven in deze sector zijn tussen 2021 en 2022 met 5%

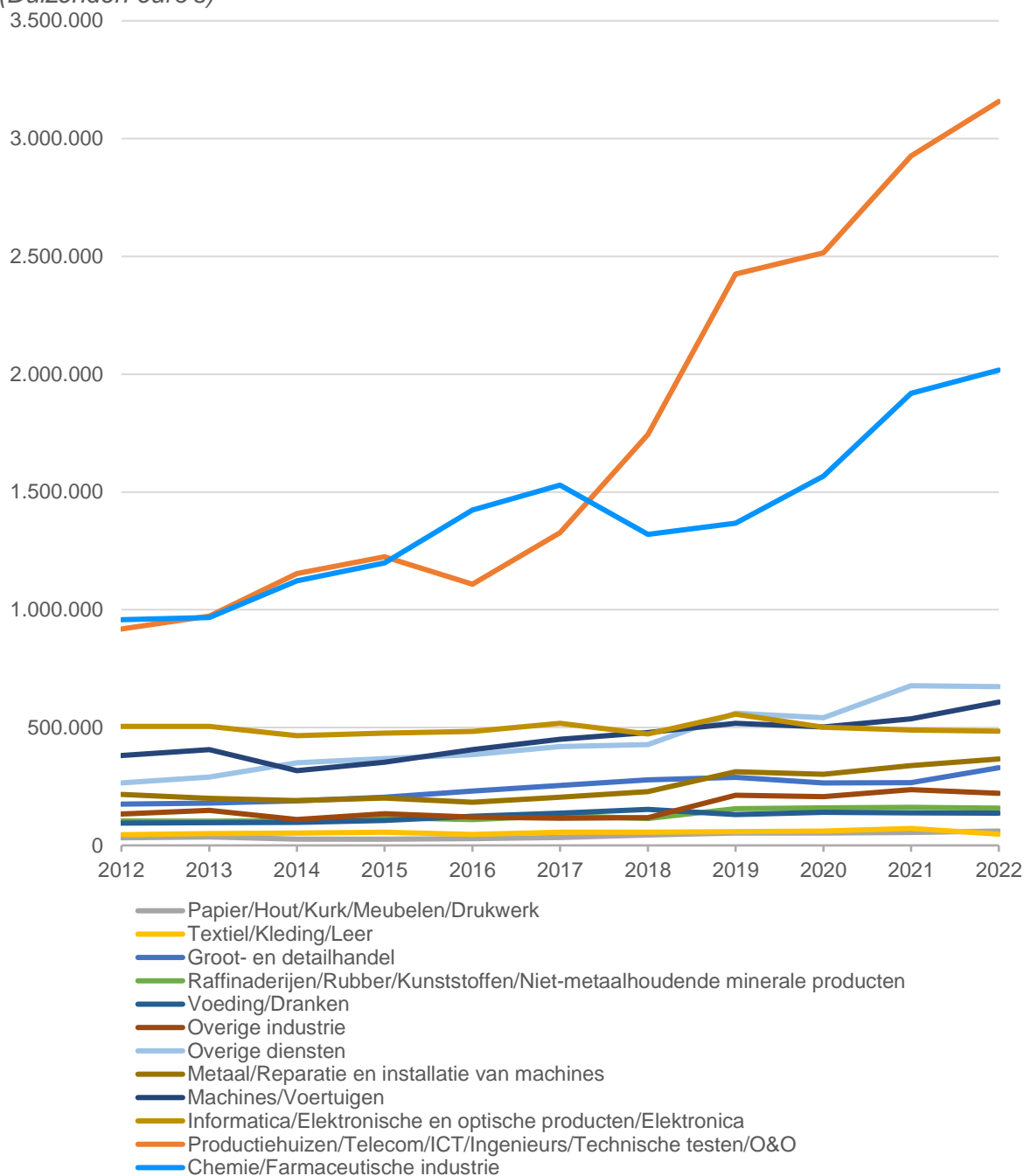
gestegen. Alhoewel het relatieve aandeel van Chemie/Farmaceutische industrie in de totale O&O-uitgaven gedaald is tegenover het aandeel van Productiehuizen/Telecom/ICT/Ingenieurs/Technische testen/O&O, moet daarbij de bemerking gemaakt worden dat heel wat O&O-activiteiten ten dienste van Chemie/Farmaceutische 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). In de volledige 3% nota worden de O&O-uitgaven per O&O-activiteit vergeleken met die per hoofdactiviteit. Aangezien deze enkel gepeild worden in de Vragenlijst Onderzoek en Ontwikkeling, en niet in de Innovatievragenlijst, is dit niet mogelijk in de 3%-light nota.

Een andere sector met een stijging van minstens 100% sinds 2012 is Overige diensten (NACE 49-58,64-70,73-99). Echter, omdat het aandeel van deze sector in het totaal voor Vlaanderen relatief klein is (8% in 2022) is deze evolutie minder zichtbaar in Figuur 1. Voor alle andere sectoren zijn stijgingen over de tijd heen veel geleidelijker.

In verschillende sectoren, Voeding/dranken (NACE 10-11), Raffinaderijen/Rubber/Kunststoffen/Niet-Metaalhoudende minerale producten (NACE 19,22-23), Informatica/Elektronische en optische producten/Elektronica (NACE 26-27), en Overige diensten (NACE 49-58,64-70,73-99), werd er tussen 2021 en 2022 een kleine daling in de O&O-uitgaven van 2% of minder vastgesteld. In de sectoren Overige industrie (NACE 01-09,12,32,35-43) en Textiel/Kleding/Leer (NACE 13-15) zijn er grotere dalingen, van respectievelijk 7% en 33%. Daarbij moet wel vermeld worden dat beide sectoren tussen 2020 en 2021 een forse groei kenden, van respectievelijk 15% en 17%. Deze patronen zijn gezien de kleinere bijdrage van deze sectoren aan het totaal minder zichtbaar in Figuur 1.

Figuur 1: Uitgaven voor interne O&O bij ondernemingen in Vlaanderen volgens sector van hoofdactiviteit.

O&O-uitgaven volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming
(Duizenden euro's)

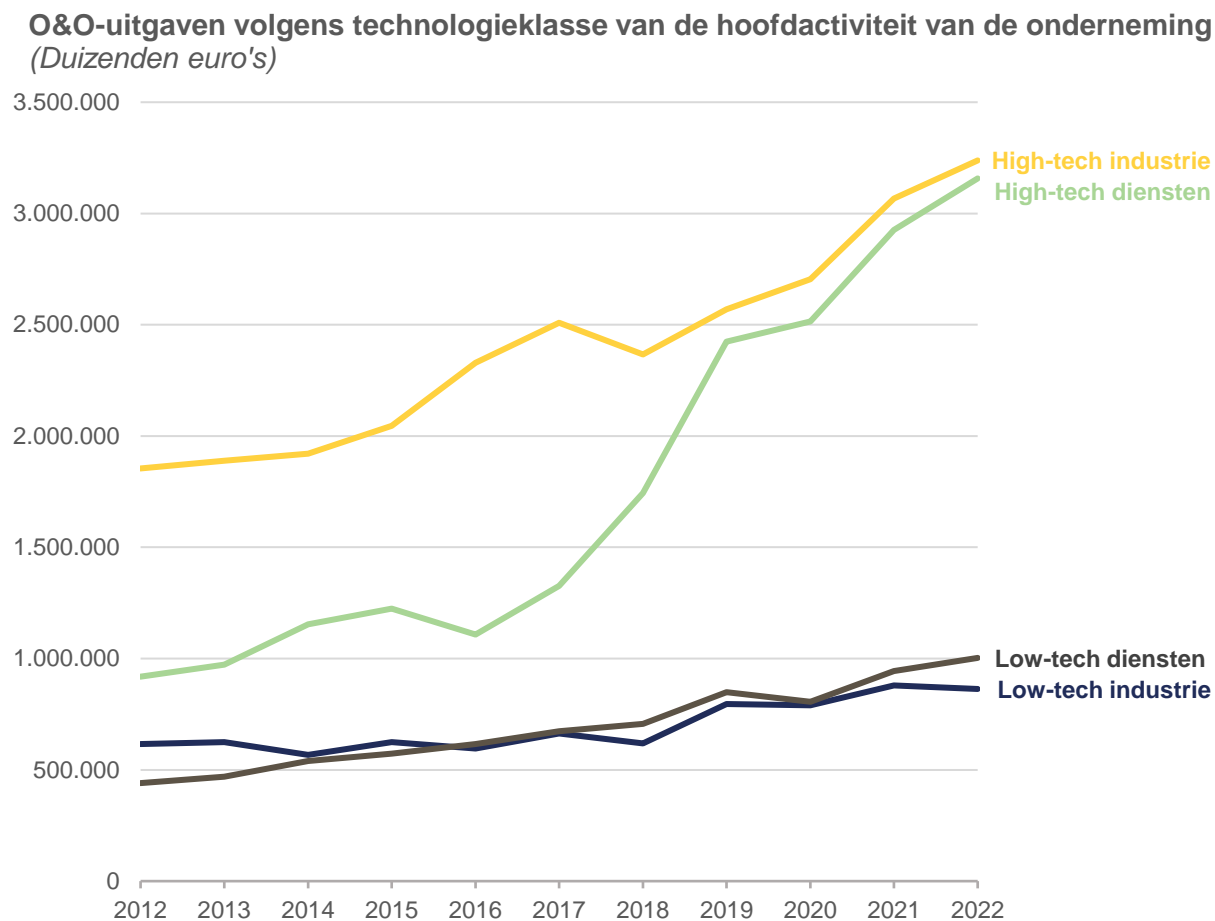


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

3.1.2 Evolutie O&O-uitgaven volgens technologieclassificatie

Figuur 2 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 38% 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 2012 en 2022 in absolute termen meer uitgesproken is bij hightech industrie en bij hightech diensten dan bij lowtech industry en bij lowtech diensten.

Figuur 2: Uitgaven voor interne O&O volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming.

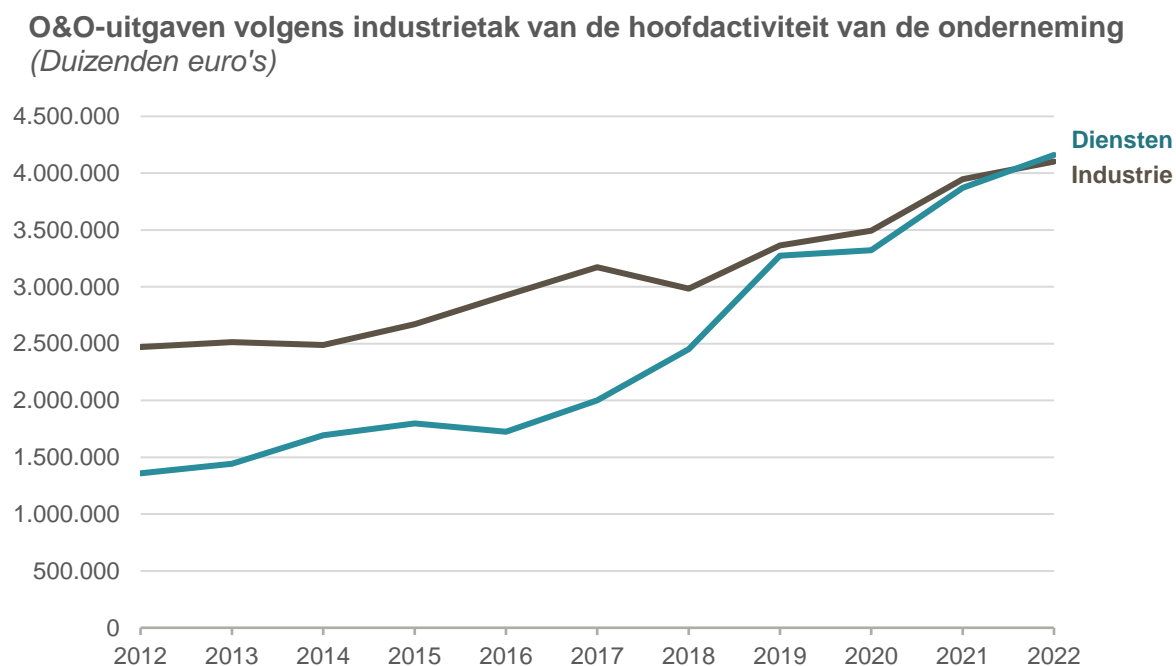


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

Figuur 3 geeft de uitgaven voor interne O&O weer volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming: de 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 de 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 voorbij jaren een forse stijging gekend, en houdt sinds 2019 gelijke tred met de industrie. In 2022 zijn de O&O-uitgaven in de dienstensector zelfs net iets hoger dan die in 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 3: Uitgaven voor interne O&O volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming (in duizenden euro).



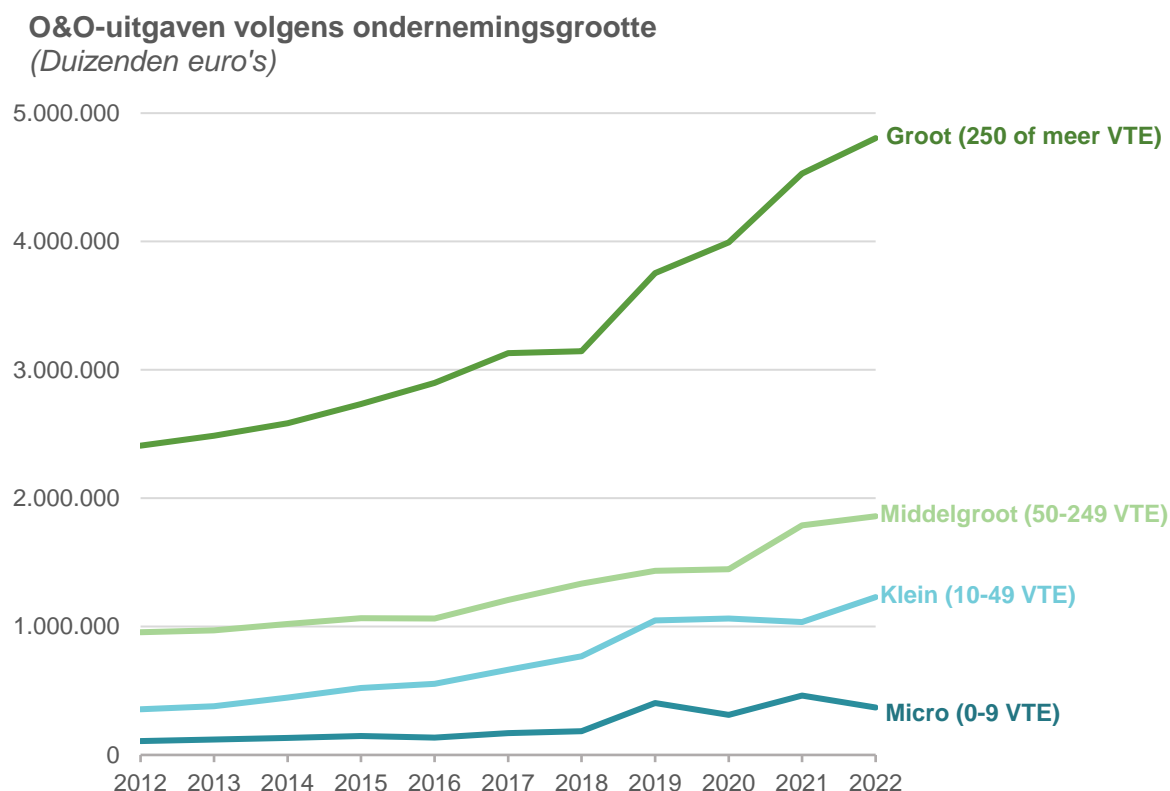
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

3.1.3 Evolutie O&O-uitgaven volgens ondernemingsgrootte

Figuur 4 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 2012 en 2022 bij deze groep van grote ondernemingen. Tussen 2021 en 2022 zijn de uitgaven aan interne O&O met 6% gestegen bij grote ondernemingen, en met 4% gestegen bij middelgrote ondernemingen (50-249 personeelsleden). Bij kleine ondernemingen (10-49 personeelsleden) zijn de uitgaven aan interne O&O gestegen met 19%. Bij micro-ondernemingen (0-9 werknemers) zien we een daling van 20%. Gezien de beperkte bijdrage van deze groep ondernemingen aan de totale O&O-uitgaven (4% in 2022)

blijft de impact van deze beweging op het totaal beperkt. Hierbij is het ook relevant te noteren dat micro-ondernemingen (en 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 hier ook relevant 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 2022 bevroeg). In de Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling werd de detectie van nieuwe O&O-actieve micro-ondernemingen in groter detail uitgevoerd. Het is dus belangrijk deze trend op te volgen, om te zien of het hier om een (statistische) fluctuatie gaat dan wel een doorgezette trend.

Figuur 4: Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte.

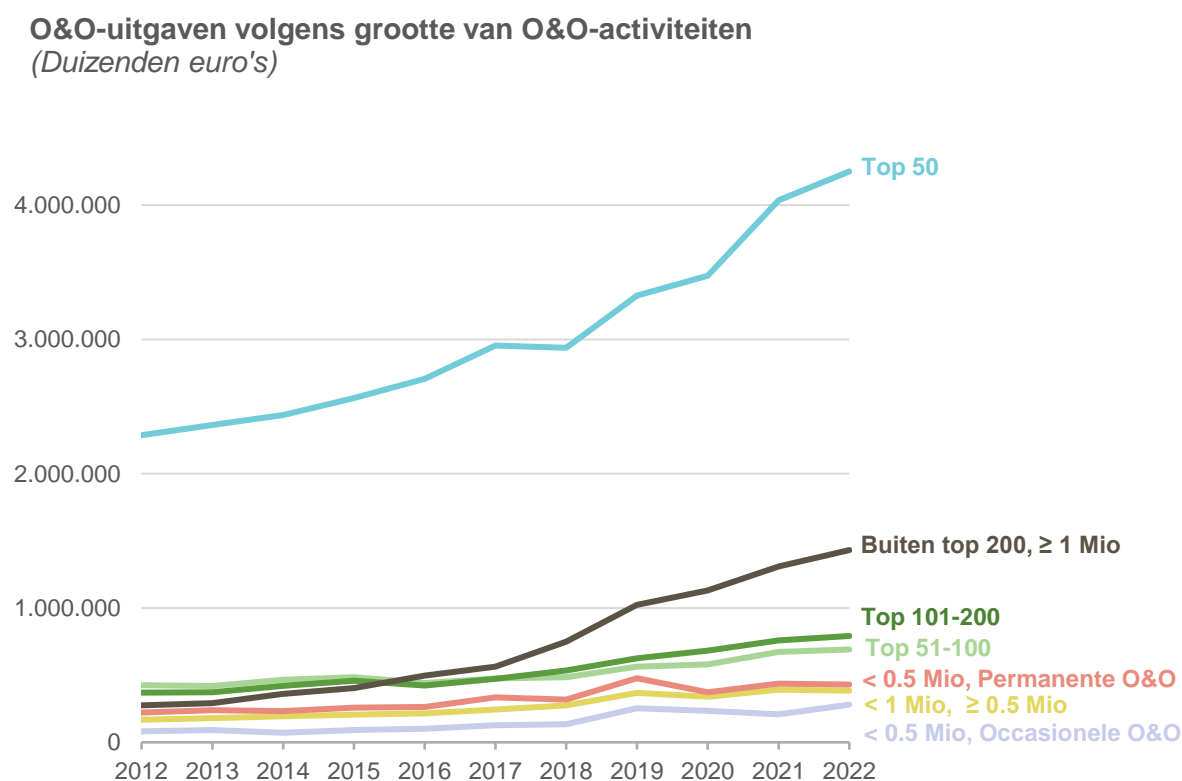


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten.

3.1.4 Evolutie O&O-uitgaven volgens grootte van O&O-activiteiten

Figuur 5 geeft de uitgaven voor interne O&O bij de ondernemingen in Vlaanderen weer volgens de grootteklasse van de O&O-activiteiten. We zien dat de top-50 ondernemingen meer dan de helft (51%) 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 2012 en 2022. Bij de andere groepen is er eveneens groei, echter, gezien zij minder van het totaal vertegenwoordigen, is dit minder zichtbaar in Figuur 5. 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 2022 17% van het totaal. Tussen 2021 en 2022 zijn de uitgaven van bedrijven die minder dan een half miljoen aan O&O uitgeven in de context van permanente of occasionele O&O-activiteiten gedaald, maar dit is, gegeven de beperkte bijdrage van deze groepen (respectievelijk 5% en 3% van het totaal), van beperkte relevantie.

Figuur 5: Uitgaven voor interne O&O volgens grootte van O&O-activiteiten.



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

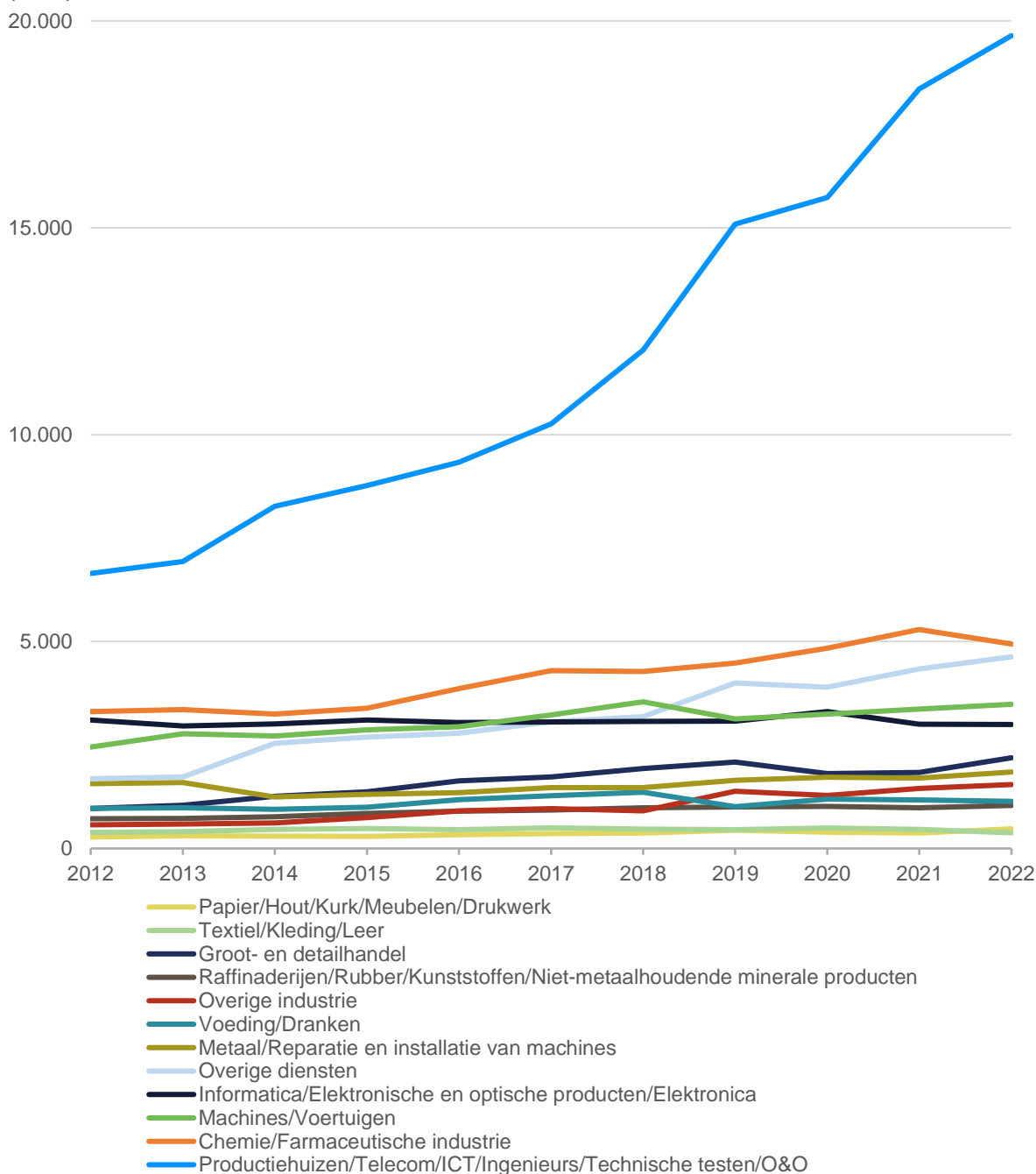
3.2 Evolutie O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen

3.2.1 Evolutie O&O-personeel volgens economische activiteitenclassificatie

Figuur 6 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 te onderscheiden is van de profielen van de overige sectoren. Deze sector vertegenwoordigt 44% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. We zien een gestage groei in dit cijfer tussen 2012 en 2022.

Figuur 6: O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming.

O&O-personeel volgens sector van de hoofdactiviteit van de onderneming (VTE)



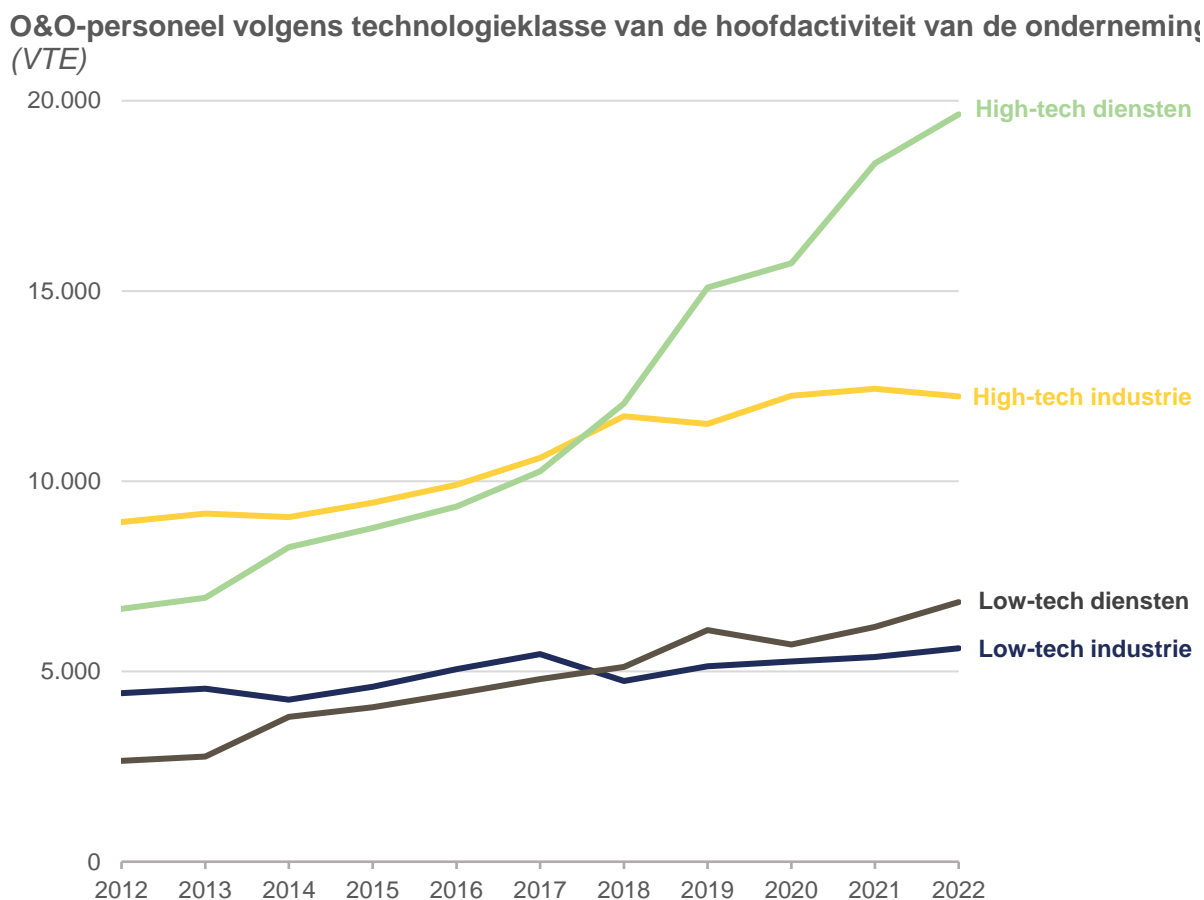
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

3.2.2 Evolutie O&O- personeel volgens technologieclassificatie

Figuur 7 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 2012 en 2022. We zien dat het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij hightech diensten in 2012 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 2022 verder doorgezet. In 2012 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in hightech diensten en in hightech industrie respectievelijk 29% en 39% van het totale O&O-personeel bij ondernemingen in Vlaanderen. In 2022 zijn de verhoudingen tussen diensten en industrie nagenoeg omgewisseld en bedragen de percentages voor hightech diensten en hightech industrie respectievelijk 44% en 28%. Dit wordt mede verklaard door het arbeidsintensief versus het kapitaalsintensief karakter van O&O in de betreffende sectoren.

Eenzelfde beweging lijkt er enigszins ook te zijn bij lowtech diensten en lowtech industrie, zij het minder uitgesproken. In 2012 vertegenwoordigde het aantal O&O-personeelsleden tewerkgesteld in lowtech diensten en in lowtech industrie respectievelijk 12% 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 2022 zijn de percentages voor lowtech diensten en lowtech industrie respectievelijk 15% en 13%.

Figuur 7: O&O-personeel volgens technologieklasse van de hoofdactiviteit van de onderneming.

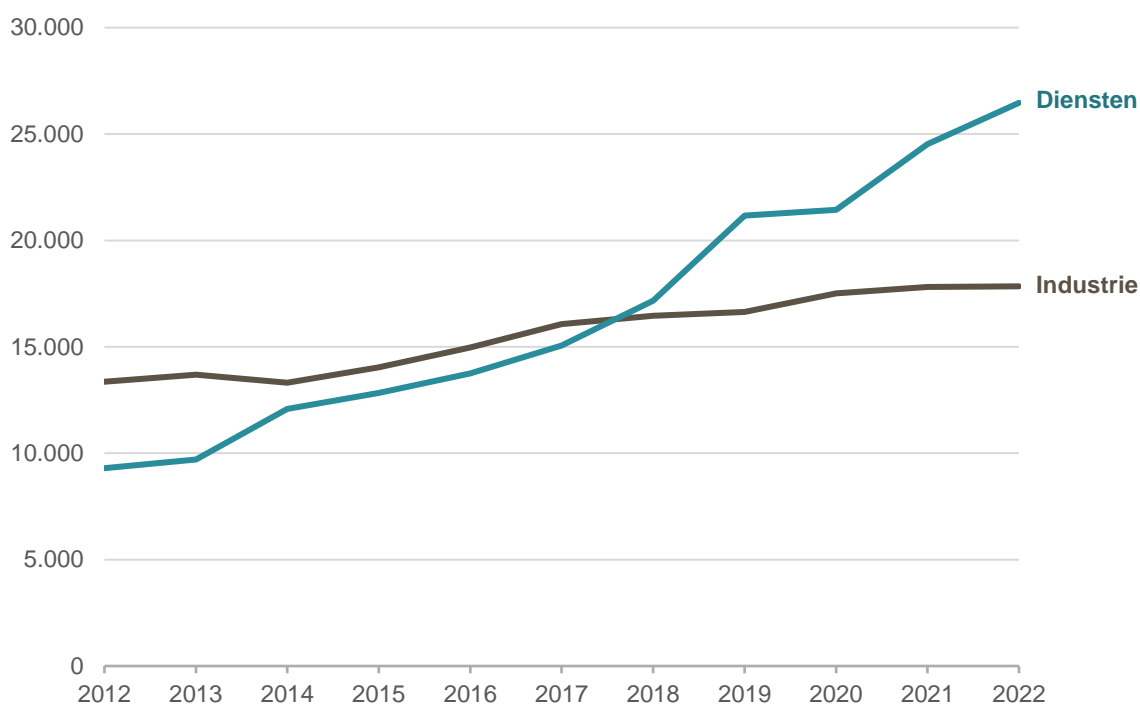


Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

Figuur 8 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de 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 2012 en 2022 het aantal O&O-personeelsleden in de dienstensector dat van de industrie heeft ingehaald: in 2012 waren respectievelijk 41% en 59% van de totale O&O-personeelsleden bij ondernemingen in Vlaanderen tewerkgesteld in de dienstensector en in de industrie. In 2022 bedroegen deze percentages voor de dienstensector en voor de industrie respectievelijk 60% en 40%. 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 3) hebben dus te maken met het feit dat de kapitaalintensiteit en de werkingskosten van O&O in de industrie hoger zijn dan deze van diensten.

Figuur 8: O&O-personeel volgens bedrijfstak van de hoofdactiviteit van de onderneming: industrie versus dienstensector.

O&O-personeel volgens industrietak van de hoofdactiviteit van de onderneming (VTE)



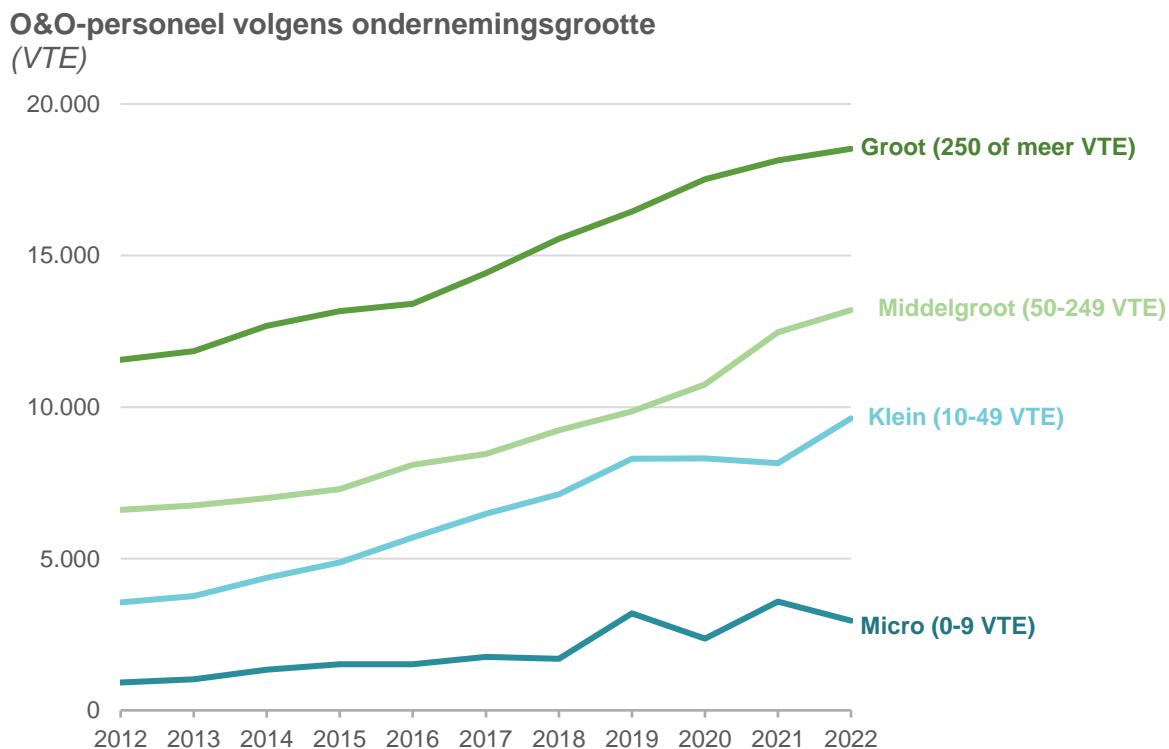
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

3.2.3 Evolutie O&O- personeel volgens ondernemingsgrootte

Figuur 9 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 2012 en 2022. Bij micro-ondernemingen (0-9 personeelsleden), kleine ondernemingen (10-49 personeelsleden), en middelgrote ondernemingen is dit aantal zelfs meer dan verdubbeld tussen 2012 en 2022. Tussen 2021 en 2022 zien we evenwel een daling in het aantal O&O-personeelsleden in micro-ondernemingen van 18%, 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 (7% van het totale O&O-personeel in 2022), echter beperkt. Daarbij blijft het ook relevant 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 2022 bevroeg). Bij kleine, middelgrote, en grote ondernemingen is het aantal O&O-personeelsleden tussen 2021 en 2022 gestegen.

Figuur 9: O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte.



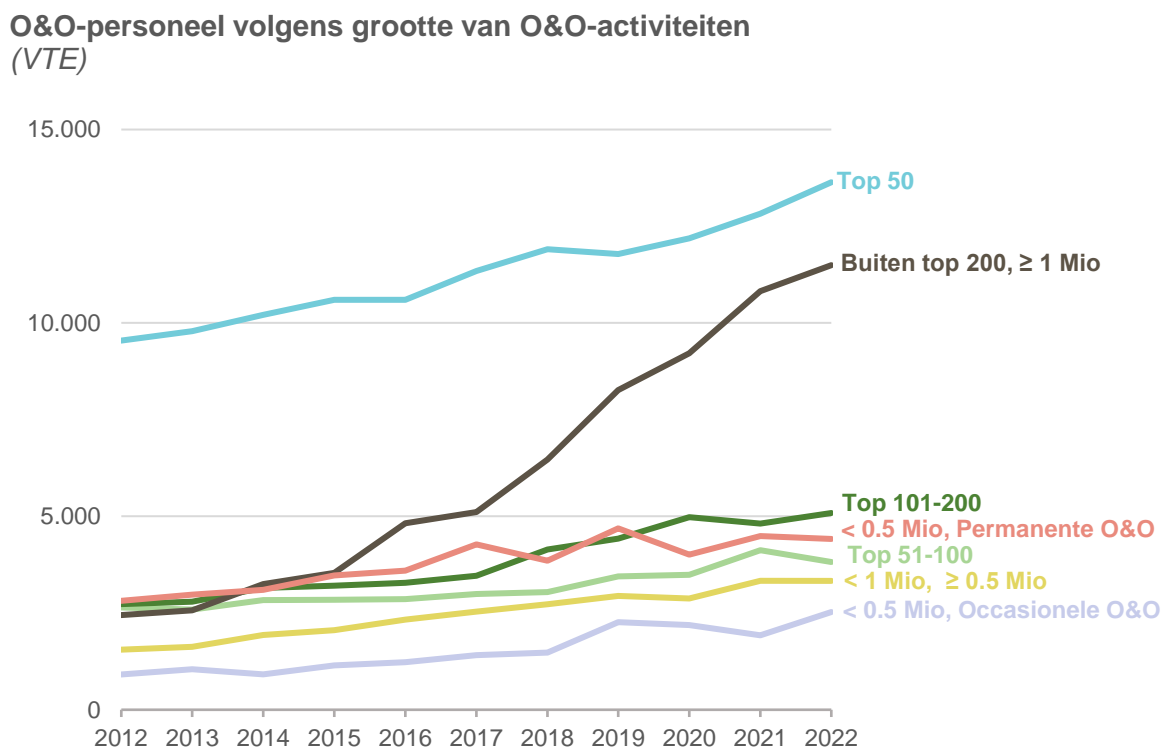
Bron: Eigen berekeningen op basis van Vragenlijsten Onderzoek & Ontwikkeling en Innovatievragenlijsten

3.2.4 Evolutie O&O- personeel volgens grootte O&O-activiteiten

Figuur 10 geeft de cijfers voor O&O-personeel weer volgens de grootte van de O&O-activiteiten. De top-50 O&O-actieve ondernemingen vertegenwoordigen in 2020 31% van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen. In 2012 was het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld bij deze top-50 O&O-actieve ondernemingen in het totaal voor ondernemingen in Vlaanderen 42%. Het aandeel O&O-personeelsleden tewerkgesteld buiten de top-50 O&O-actieve ondernemingen in Vlaanderen is dus toegenomen in 2022 tegenover 2012. Vooral ondernemingen buiten de top-200 die toch minstens een miljoen aan O&O uitgeven, hebben een sterke stijging gekend. Waar zij in 2012 verantwoordelijk waren voor 11% van het totale O&O-personeel van de ondernemingen in Vlaanderen, is dat in 2022 gestegen tot 26%. Tussen 2021 en 2022 zien we een stijging van 6% in O&O-personeel voor

de top-50 O&O-actieve ondernemingen, en een daling van 7% 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 stijging van 6%. Voor ondernemingen buiten de top-200 die minstens een miljoen euro aan O&O uitgeven zien we een stijging van 6%, voor en ondernemingen buiten de top-200 die minder dan een miljoen maar minstens een half miljoen euro aan O&O uitgeven is het O&O-personeel nagenoeg onveranderd gebleven. Het aantal O&O-personeel van kleinere O&O-spelers die nog op permanente basis aan O&O doen is licht gedaald, met 2%, maar dat van occasionele O&O-spelers is gestegen met 31%. Dit is evenwel minder relevant gegeven de beperkte bijdragen van deze groepen aan het geheel van de O&O-inspanningen.

Figuur 10: O&O-personeel volgens type O&O-actieve ondernemingen (in VTE).



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

5. Conclusie

Het hoog niveau van de bruto uitgaven voor O&O-activiteiten (GERD) en van het eigen O&O-personeel van de afgelopen jaren wordt ook voor 2022 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. Waarbij deze trend in de voorbije jaren vergelijkbaar was wanneer we ze weergeven in lopende en constante euro's, maakt de sterke inflatie in 2022 wel een verschil. Zo vertaalt een stijging van het GERD in lopende prijzen van 7,6% tussen 2021 en 2022 zich in een reële stijging van 1,3% in constante prijzen. Een groot stuk van de stijging in O&O-uitgaven compenseert dus voor de stijgende prijsniveaus. Dit is vooral te voelen bij de ondernemingen, waar een groei van de O&O-uitgaven tussen 2021 en 2022 van 5,7% in lopende prijzen zich vertaalt naar een daling van 0,5% in constante prijzen. Daarbij moet wel in rekening gebracht worden dat de O&O-uitgaven van de ondernemingen in de periode voor 2022 al sterk gegroeid zijn: tussen 2017 en 2021 – de voorgaande vijf jaren – zijn de uitgaven door ondernemingen met 51,1% gegroeid in lopende prijzen, en met 40,0% in constante prijzen. Een tempering van de groei in de bedrijvensector is dus, gegeven deze forse stijgingen, niet geheel onverwacht. Tegelijkertijd is de O&O-tewerkstelling, welke een betere maat kan zijn voor het uitgevoerde volume O&O-activiteiten in tijden van stijgende inflatie, nog altijd met 4,6% toegenomen onder de bedrijven. Men kan dus niet echt spreken van een daling in reële O&O-activiteit.

De uitgaven voor O&O als percentage van het BBPR zijn tussen 2012 en 2021 elk jaar toegenomen, van 2,55% in 2012 tot 3,58% in 2021. In 2022 is, gelijklopend met de evolutie van de O&O-uitgaven in constante termen, de O&O-intensiteit licht gedaald, tot 3,52% van het BBPR. Wederom is deze tempering, gegeven de forse stijging de O&O-intensiteit in de voorgaande jaren, niet geheel onverwacht. Vergelijken we de cijfers voor Vlaanderen met andere landen en regio's, dan zien we dat Vlaanderen, net als in de vorige 3% nota's, nog altijd 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.

Met deze cijfers heeft Vlaanderen sinds 2019 de doelstelling van de 3% O&O-norm ruimschoots bereikt, vooral door grote sprongen in de O&O-bestedingen van de ondernemingen. In 2022 zien we geen verdere sterke stijging in de O&O-uitgaven van de ondernemingen. Een mogelijke verklaring voor deze tempering is dat de groei door de uitbreidingen van de fiscale maatregelen voor O&O een plafond bereikt heeft.

Verdere analyse van de evolutie van de O&O-uitgaven (in lopende prijzen) 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. 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 tot de top-200 O&O-spelers behoren. De stijgingen van de O&O-uitgaven en van het O&O-personeel tussen 2021 en 2022 zijn het sterkst aanwezig onder kleine ondernemingen (10-49 werknemers), maar zijn ook aanwezig bij grote bedrijven (250+ personeelsleden) en middelgrote bedrijven (50-249 personeelsleden). Bij micro-ondernemingen (0-9 personeelsleden) zijn de O&O-uitgaven en het O&O-personeel gedaald. Gezien de kleine bijdrage van deze groep aan het totaal van O&O-uitgaven en -personeel, 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 38% in 2022, wat het groeiende belang van digitalisering illustreert. In 2022 observeren we zo ook voor het eerst (nipt) hogere O&O-uitgaven in de dienstensector dan in de industrie, waarbij de meerderheid van het O&O-personeel al enkele jaren door de dienstensector wordt tewerkgesteld.

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 2021) zijn toegevoegd.¹²

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)

¹² Vanaf 2023 wordt de steekproeftrekking van de Innovatievragenlijst in nauwe samenwerking met Statbel uitgevoerd. Daarbij worden een aantal entiteiten – zoals intercommunales en spelers in het openbaar vervoer – die tot nu toe bij de bedrijvensector meetelden niet meer als marktgeoriënteerd beschouwd, en daarom overgeheveld van BERD naar GOVERD en PNP. Omdat deze entiteiten evenwel niet O&O als hoofdactiviteit hebben, en omdat de gegevens over deze entiteiten voor 2022 nog uit de Innovatievragenlijst stammen, zijn deze echter niet opgenomen in het overzicht.

- 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
- Workictects 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
- Hooibeekhoeve
- Proefbedrijf Pluimveehouderij
- 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
- Passiehuis Platform
- Orpheus Instituut vzw
- OLV Ziekenhuis Aalst
- Von Karman Institute for Fluid Dynamics
- Waterstofnet
- Bio Base Europe Pilot Plant vzw
- Boerennatuur 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 13: BBPR Vlaams gewest – lopende prijzen in miljoenen euro's.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
222.813	227.138	233.280	242.128	251.391	260.648	268.874	279.443	269.932	301.932	330.495

Bron: NBB stat. Data beschikbaar op 14 mei 2024.

In miljoenen euro's