

STEUNPUNT ECONOMIE EN ONDERNEMEN
Vlamingenstraat 83/3550
B-3000 Leuven, Belgium

Beleidsrapport STORE-22-017

Speerpuntclusters in Vlaanderen

Methodologie voor het berekenen van kernindicatoren

Bas Gorrens^{a,b}, Joep Konings^{a,b}, Aaron Putseys^{a,b}, Jo Reynaerts^{a,b}, Dieter Van Esbroeck^{a,b}, Jakob Vanschoonbeek^{a,b}, en Astrid Volckaert ^{a,b}

^a*Steunpunt Economie en Ondernemen*

^b*Vlaams Instituut voor Economie en Samenleving (VIVES), Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen, KU Leuven*

21 juni 2022

**STEUNPUNT
ECONOMIE &
ONDERNEMEN**



Vlaanderen
is economie, wetenschap
& innovatie

Samenvatting

Dit methodologisch rapport bevat een gedetailleerde beschrijving van de data-bronnen en berekeningsmethoden die het Steunpunt Economie & Ondernemen (ECOOM-STORE) hanteert om kernindicatoren te berekenen voor de Vlaamse speerpuntclusters. Samen met [Goutsmet *et al.* \(2018b\)](#) vormt dit technische rapport de methodologische basis voor het kernindicatorenprogramma van ECOOM-STORE.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Gegevens	3
2.1. Clusterledenlijsten	4
2.1.1. Betalende leden en verbonden ondernemingen	4
2.1.2. Aflijnen van het strategisch domein	5
2.1.3. Weging van sectoren en/of bedrijven	6
2.2. Economische gegevens	9
2.3. Patentgegevens	10
2.4. O&O-gegevens	11
2.5. Deflatoren	12
3. Economische kernindicatoren	14
3.1. Economische kernindicatoren	14
3.1.1. Aantal ondernemingen, A	14
3.1.2. Aantal groepen, G	15
3.1.3. Tewerkstelling, VTE	15
3.1.4. Toegevoegde waarde, TW	16
3.1.5. Arbeidsproductiviteit, AP	16
3.2. Bijkomende economische kernindicatoren	17
3.2.1. Arbeidskosten per eenheid product, ULC	17
3.2.2. Investeringsratio, I	17
3.2.3. Solvabiliteitsratio, SR	18
3.2.4. Liquiditeitsratio, LR	18
3.2.5. EBITDA	19
3.2.6. Totale factorproductiviteit, TFP	19
3.3. Decompositie van de groei	21
3.4. Evolutiegrafieken	22
3.4.1. Evolutiegrafieken voor speerpuntclusters	22
3.4.2. Evolutiegrafieken voor de Vlaamse economie	23
3.4.3. Evolutiegrafieken voor het mediane clusterlid	24
3.4.4. Interpretatie van de evolutiegrafieken	24
4. Kernindicatoren innovatie	26
4.1. Patentindicatoren	26
4.1.1. Aantal patentbedrijven, PO	27
4.1.2. Aantal patentaanvragen, P	27

4.2. O&O indicatoren	28
4.2.1. O&O intensiteit, <i>O&OI</i>	28
4.2.2. Totaal O&O uitgaven, <i>O&OU</i>	29
4.2.3. Totaal O&O personeel, <i>O&OP</i>	29
A. Tijdslijn	32
B. Speerpuntclusters en bijhorend strategisch domein	33

Lijst van figuren

1.	Weging van clusterleden - per cluster (ledenlijst 2021)	7
2.	Weging van clusterleden - over alle clusters heen (ledenlijst 2021)) . .	8
3.	Aantal patentaanvragen door Vlaamse bedrijven - per jaar (2021) . . .	11
4.	Decompositie: alle speerpuntclusters (kernindicatoren 2021)	22
5.	Evolutiegrafieken: alle speerpuntclusters (kernindicatoren 2021) . . .	25
A.1.	Tijdslijn voor het opstellen van clusterledenlijsten en het berekenen van kernindicatoren	32

Lijst van tabellen

1.	Databronnen voor kernindicatoren van jaar t (opgeleverd in jaar $t + 1$) .	3
2.	Responsgraad O&O vragenlijst bij clusterleden (vragenlijst 2020)	12
3.	Samenvatting: economische kernindicatoren	14
4.	Samenvatting: innovatie kernindicatoren	26
A.1.	Speerpuntclusters en hun bijhorend strategisch domein)	33

1. Inleiding

Het Steunpunt Economie en Ondernemen (ECOOM-STORE) monitort sinds 2017 de economische performantie van speerpuntclusters in opdracht van de Vlaamse overheid. Daartoe ontwikkelde het een performant systeem van economische kernindicatoren dat toelaat na te gaan hoe de economische prestaties van speerpuntclusters evolueren doorheen de tijd en hoe deze zich verhouden tot de Vlaamse economie en hun respectievelijke strategische domein ([Goutsmet et al., 2018b](#)). Dit methodologische rapport beschrijft de uitbreiding van het bestaande monitoringprogramma. Concreet introduceert dit rapport daartoe zes bijkomende *economische* kernindicatoren, namelijk de arbeidskosten per eenheid product, de investeringsratio, de solvabiliteitsratio, de liquiditeitsratio, de EBITDA en de totale factorproductiviteit, om een meer omvattend beeld te geven van de economische karakteristieken van de speerpuntclusters. Daarnaast breidt dit rapport de reikwijdte van het monitoringprogramma ook uit tot innovatieperformantie en introduceert het een nieuwe methodologie om het *innovatieve* karakter van de speerpuntclusters in kaart te brengen aan de hand van patentgegevens uit de PATSTAT-database ([EPO, 2021](#)) en gegevens omtrent (personeels)uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling (O&O) uit de O&O-vragenlijst van [ECOOM \(2020\)](#).

De opstelling van deze bijkomende kernindicatoren vergt het gebruik van bijkomende databronnen, die zowel qua frequentie, recentheid en dekkingsgraad van elkaar afwijken. Daarom geeft dit rapport eerst een gedetailleerde beschrijving van de beschikbare databronnen en de manier waarop deze gebruiksklaar gemaakt worden om de kernindicatoren te berekenen voor de monitoring van Vlaamse speerpuntclusters. Deze data-sectie harmoniseert tevens de bestaande methodologieën om de leden van elke speerpuntcluster en diens strategische domein te identificeren en om gewichten toe te kennen aan clusterleden met kernactiviteiten buiten het strategische domein.

In wat volgt beschrijft sectie 2 de verschillende databronnen en de manier waarop deze gebruiksklaar gemaakt worden om kernindicatoren te berekenen voor de Vlaamse speerpuntclusters. Sectie 2.1 beschrijft de methode om het ledenbestand en het strategische domein van elke speerpuntcluster af te bakenen en gewichten toe te kennen aan clusterleden met kernactiviteiten buiten het strategische domein. Sectie 2.2 omschrijft hoe de bedrijfseconomische data onttrokken wordt aan de Bel-first database. Sectie 2.3 gaat nader in op het gebruik van patentgegevens uit [EPO \(2021\)](#) en sectie 2.4 omschrijft de O&O-gegevens die worden aangeleverd door [ECOOM \(2020\)](#). Ten slotte verduidelijkt sectie 2.5 welke deflatoren gebruikt worden om de tijdsevoluties in de kernindicatoren (zie sectie 3.4) uit te zuiveren van evoluties in het algemene prijspeil.

Vervolgens beschrijft deel 3 het *economische* monitoringprogramma van de Vlaamse speerpuntclusters. Concreet overloopt paragraaf 3.1 de gedetailleerde berekening van de economische basisindicatoren en introduceert paragraaf 3.2 zes nieuwe economische kernindicatoren. Vervolgens licht paragraaf 3.3 de decompositiemethode toe om de groei in de economische kernindicatoren van speerpuntclusters uit te splitsen naar *bestaande*, *uittredende* en *toetredende* leden. Ten slotte werkt paragraaf 3.4 een methodologie uit om evolutiegrafieken te maken die weergeven hoe de kernindicatoren van verschillende speerpuntclusters evolueren doorheen de tijd.

Ten slotte omschrijft deel 4 het nieuwe monitoringprogramma voor de Vlaamse speerpuntclusters inzake *innovatie*. Sectie 4.1 verduidelijkt hoe de innovatieve activiteiten in kaart kunnen worden gebracht aan de hand van het aantal patentaanvragen; paragraaf 4.2 voegt daar een methodologie aan toe om de O&O-intensiteit in te schatten aan de hand van steekproefgegevens omtrent O&O-uitgaven en O&O-personeel.

Samen met de uiteenzetting in [Goutsmet et al. \(2018b\)](#) vormt dit methodologisch rapport zo de methodologische basis voor de verderzetting van de onderzoeksactiviteiten binnen ECOOM-STORE voor Pijler A, “Speerpuntclusters”.

2. Gegevens

Dit deel geeft een overzicht van de gegevensbronnen en de manier waarop deze gebruiksklaar gemaakt worden om de economische en innovatieve prestatie van de Vlaamse speerpuntclusters in kaart te brengen. Paragraaf 2.1 beschrijft eerst de methode om te bepalen welke ondernemingen lid zijn van de speerpuntcluster, hoe het strategische domein van elke speerpuntcluster afgebakend wordt en op welke manier gewichten worden toegekend aan ondernemingen met activiteiten die strikt genomen buiten het kerndomein van de speerpuntcluster vallen. Dit laat in een tweede stap toe om de economische prestatie van de Vlaamse speerpuntclusters in kaart te brengen, door de bedrijfseconomische gegevens van de ondernemingen die lid zijn van de speerpuntclusters te onttrekken aan de Bel-first databank die alle jaarrekeninggegevens omvat, zoals beschreven in sectie 2.2. Vervolgens bespreken paragrafen 2.3 en 2.4 gelijkaardige methodes om bedrijfsspecifieke patentgegevens en O&O-gegevens te onttrekken aan de PATSTAT databank en de vragenlijst *Onderzoek & Ontwikkeling* van ECOOM. Ten slotte licht sectie 2.5 toe welke deflatoren gebruikt worden om tijdsevoluties in de kernindicatoren uit te zuiveren van algemene prijsevoluties.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat deze gegevensbronnen van elkaar verschillen wat betreft frequentie, recentheid en dekkingsgraad. De belangrijkste verschillen worden samengevat in tabel 1. De voornaamste consequentie van deze verschillen is dat de kernindicatoren van jaar t (opgeleverd in jaar $t + 1$) de situatie van het ledenbestand van elke cluster aan het begin van het jaar t weergeven, de economische situatie van jaar $t - 1$, en de innovatieprestatie van jaar $t - 3$ wat betreft de patenten en jaar $t - 2$ wat betreft de inzet van O&O-middelen. Bovendien worden de innovatieve activiteiten omtrent de inzet van O&O-middelen slechts om de twee jaar onderzocht. Een laatste consequentie is dat in tegenstelling tot de andere databronnen, de inzet van O&O-middelen slechts gerapporteerd wordt voor een beperkte steekproef van ondernemingen, waardoor de clustertotalen geschat moeten worden aan de hand van extrapolatietechnieken.

Tabel 1: Databronnen voor kernindicatoren van jaar t (opgeleverd in jaar $t + 1$)

<i>Databron</i>	<i>Sectie</i>	<i>Informatie</i>	<i>Recentheid</i>	<i>Frequentie</i>	<i>Dekkingsgraad</i>
Ledenlijsten (STORE)	2.1	BTW-nummers leden	t	Jaarlijks	Compleet
Bel-First	2.2	Jaarrekeningen	$t - 1$	Jaarlijks	Compleet
PATSTAT	2.3	Patentaanvragen	$t - 3$	Jaarlijks	Compleet
Vragenlijst O&O (ECOOM)	2.4	inzet O&O-middelen	$t - 2$	Tweejaarlijks	Steekproef
Prijsdeflatoren	2.5	Deflatoren	$t+1$	Jaarlijks	Compleet

2.1. Clusterledenlijsten

Om cijfergegevens te verzamelen voor de Vlaamse speerpuntclusters, is het cruciaal eerst te bepalen welke ondernemingen deel uitmaken van de speerpuntclusters en wat het relatieve belang van elke onderneming binnen de speerpuntcluster is. Om de prestaties van de verschillende Vlaamse speerpuntclusters adequaat te kaderen, is het daarnaast ook noodzakelijk om de andere ondernemingen te identificeren die gelijkaardige economische activiteiten ontplooiën en dus actief zijn in het *strategische* domein van de speerpuntclusters. Dit deel licht de methodologieën toe die gebruikt worden om de cluster en diens strategische domein af te bakenen, verder bouwend op het reeds gedane werk van [Goutsmet et al. \(2018b\)](#).

2.1.1. Betalende leden en verbonden ondernemingen

ECOOM-STORE stelt jaarlijks voor elke cluster een lijst op van alle ondernemingen die lid zijn van de cluster en doorloopt daarvoor de verschillende stappen weergegeven op de tijdslijn in appendix [A](#). Deze stappen worden hieronder nader toegelicht:

- **September:** elke speerpuntcluster bezorgt een lijst met de BTW-nummers van de ondernemingen die lidgeld betaalden.
- **Oktober:** de lijsten van betalende leden worden intern geverifieerd zoals beschreven in [Goutsmet et al. \(2018b\)](#). Eventuele correcties worden aan de cluster ter validatie voorgelegd. Omdat eenzelfde bedrijf activiteiten kan onderbrengen in meerdere BTW-nummers, wordt op basis van de ondernemingsgroep waartoe de betalende BTW-nummers behoren een lijst van zogenaamde ‘verbonden’ ondernemingen opgesteld, die alle BTW-nummers oplijst die behoren tot dezelfde ondernemingsgroep (“*Global Ultimate Owner*”) van elk betalend lid. Dit is belangrijk omdat de betaling van het lidmaatschap vaak door het hoofdkantoor gebeurt, terwijl de relevante economische activiteiten ondergebracht worden in andere BTW-nummers.
- **November:** de speerpuntclusters duiden aan welke van deze verbonden ondernemingen ook tot de cluster behoren. Op basis van de uitgebreide ledenlijst worden gewichten voorgesteld voor ondernemingen met activiteiten die strikt genomen niet tot het strategisch domein van de speerpuntcluster behoren (zie sectie [2.1.3](#)). De gefinaliseerde ledenlijsten met de gewichten worden ter verificatie aan de speerpuntclusters bezorgd.

- **December:** de speerpuntclusters bevestigen de finale ledenlijsten en gewichten, de laatste eventuele correcties worden verwerkt.
- **Januari:** de finale ledenlijsten met betalende en verbonden ondernemingen worden gekoppeld aan de meest recente jaarrekeningen in de Bel-first database, de meest recente patentgegevens in PATSTAT en de meest recente O&O-gegevens uit de O&O-vragenlijst (zie secties 2.2, 2.3 en 2.4). De focus ligt hierbij op de private bedrijven: kennisinstellingen, sectororganisaties en publieke instellingen worden als dusdanig geïdentificeerd en niet meegenomen in de analyses.
- **Februari:** de gekoppelde bedrijfs-, patent- en O&O-gegevens worden gebruiksklaar gemaakt, eventuele onjuistheden in de dataset worden geïdentificeerd en gecorrigeerd.
- **Maart:** de kernindicatoren worden berekend op basis van de finale ledenlijst en de gewichten die het relatieve belang van elke onderneming in de cluster weergeven.
- **April/Mei:** oplevering van de kernindicatoren en ledenlijsten.

2.1.2. Aflijnen van het strategisch domein

In principe worden speerpuntclusters opgericht rond specifieke economische sectoren die een belangrijke rol spelen in de Vlaamse economie en ook een groot groeipotentieel kennen, zoals materialen (SIM), logistiek (VIL) of de blauwe economie (Blauwe Cluster). Om na te gaan hoe de economische en onderzoeksgerichte prestaties van de speerpuntclusters zich verhouden tot andere ondernemingen die wél actief zijn in dezelfde sectoren maar géén deel uitmaken van de speerpuntcluster, wordt het strategisch domein van elke cluster bepaald aan de hand van de economische sectorclassificatie NACE, zie [Goutsmet et al. \(2018b\)](#). Meer concreet wordt daartoe de unieke *NACE principal code* uit Bel-first benut, die elke onderneming die jaarrekeningen neerlegt indeelt in de NACE-sectorclassificatie. Voor meer informatie over de sectorale verdeling van de gehele Vlaamse economie op basis van de NACE classificatie, zie [De Ruytter et al. \(2012\)](#) en [Goutsmet et al. \(2018a\)](#). Een overzicht van de verschillende strategische domeinen en hun bijhorende NACE sectoren is te vinden in Appendix B.

De koppeling tussen strategisch domein en NACE sectoren gebeurt in samenspraak met de cluster met als startpunt het competitiviteitsplan, waarin de voor de cluster relevante NACE sectoren beschreven staan. Meer informatie over het strategisch domein kan gevonden worden in de clusterrapporten die bij de start van elke cluster

door ECOOM-STORE worden opgesteld.¹ De afbakening van het strategisch domein is noodzakelijk om eventuele clustergewichten toe te kennen (zie sectie 2.1.3), daar enkel bedrijven buiten het strategisch domein hiervoor in aanmerking komen. Voor elke cluster worden de kernindicatoren onder meer ook per sector berekend, waarbij het strategisch domein telkens wordt uitgelicht.

Het voornaamste voordeel van deze methode is dat de strategische domeinen op een transparante manier worden afgebakend op een manier die consistent is doorheen de tijd, en dat het mogelijk is om alle andere ondernemingen te identificeren die actief zijn in het strategisch domein maar zelf geen lid zijn van de cluster. Eén nadeel is dat de NACE classificatie soms gebaseerd is op verouderde economische activiteiten en dat nieuwe sectoren, zoals de biotechnologie, niet eenduidig geclassificeerd kunnen worden. Bovendien ontplooiën verschillende ondernemingen activiteiten in diverse economische sectoren, maar wordt bij deze indeling enkel rekening gehouden met hun primaire activiteiten in termen van toegevoegde waarde. Ten slotte is het niet evident om de kernactiviteiten van sectoraal diverse en meer geografisch gedefinieerde clusters als de Blauwe Cluster terug te brengen tot een beperkt aantal NACE-sectoren.

2.1.3. Weging van sectoren en/of bedrijven

Hoewel speerpuntclusters opgezet worden rond strategische economische sectoren, is hun lidmaatschap sectoroverschrijdend en omvatten ze vaak een aanzienlijk aantal ondernemingen met bedrijfsactiviteiten die buiten het strategisch domein van de speerpuntcluster vallen maar wel relevant zijn voor de werking, zoals de ICT-sector en gebruikers van of toeleveranciers aan het strategisch domein. Om bij het berekenen van de kernindicatoren rekening te houden met het relatieve belang van elke onderneming, kunnen bepaalde sectoren en/of bedrijven worden gewogen, waardoor hun bedrijfsgegevens slechts voor een bepaald percentage in rekening worden gebracht.

Deze weging kan zowel sectoraal als bedrijfsspecifiek zijn. Wat betreft sectorale gewichten volgen we de sectorale wegingen uit de competitiviteitsrapporten² van VIL (logitiek), waar onder meer de nijverheidssector aan 10% wordt gewogen (concreet worden de sectoren van NACE 1 t.e.m. 48 gewogen aan 10%), en SIM (materialen), waar de textiel- en chemische sector aan 25% wordt gewogen. Naast deze sectorale weging wordt er in uitzonderlijke gevallen ook een individuele weging toegepast, om

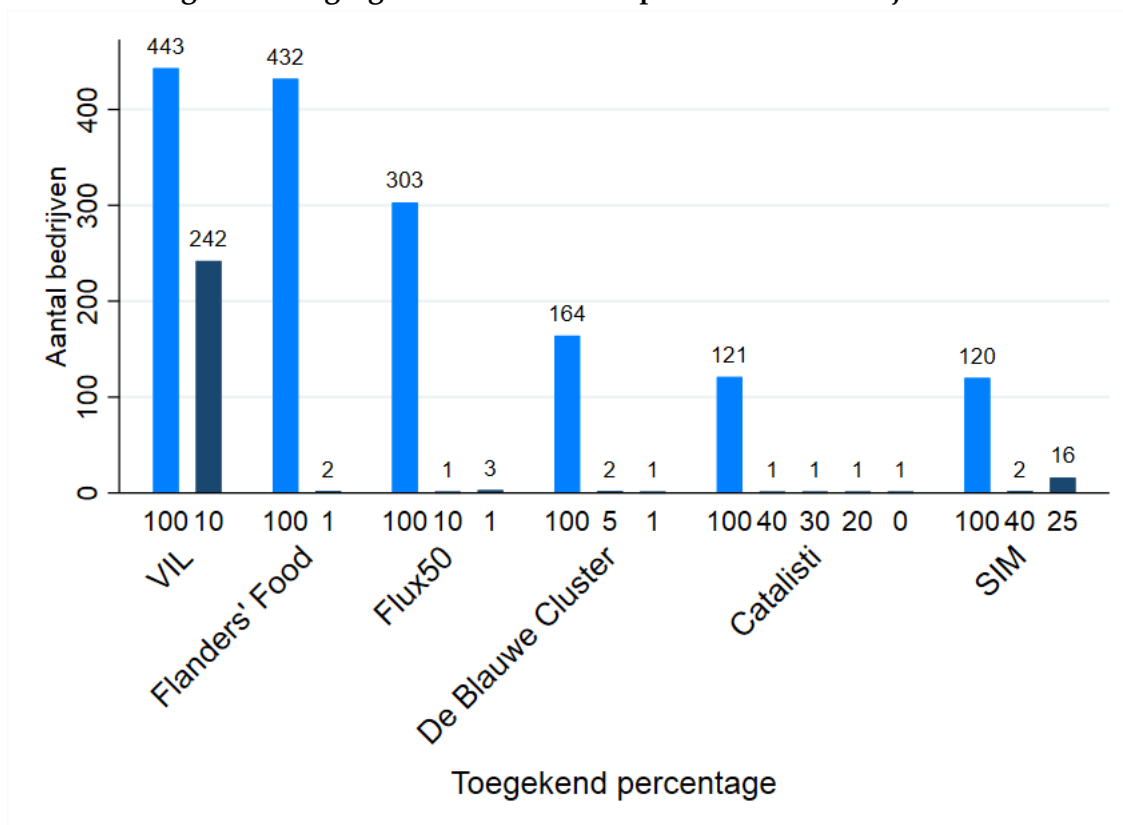
¹De clusterrapporten zijn beschikbaar op de website van ECOOM-STORE: <https://steunpunt-economie-ondernemen.be/p/STORE-16-20>.

²Deze competitiviteitsrapporten zijn niet publiek beschikbaar.

te voorkomen dat de kernindicatoren gedreven worden door een grote onderneming met economische activiteiten die niet tot het strategisch domein van de cluster behoren. Daartoe identificeert ECOOM-STORE alle bedrijven die op zichzelf meer dan 10 procent van de totale toegevoegde waarde of terwerkstelling in de cluster vertegenwoordigen en bepaalt het voor deze bedrijven een representatief gewicht in samenspraak met de cluster. Daarnaast kunnen bedrijven die minder dan 10 procent van de cluster uitmaken op vraag van de cluster gewogen worden.

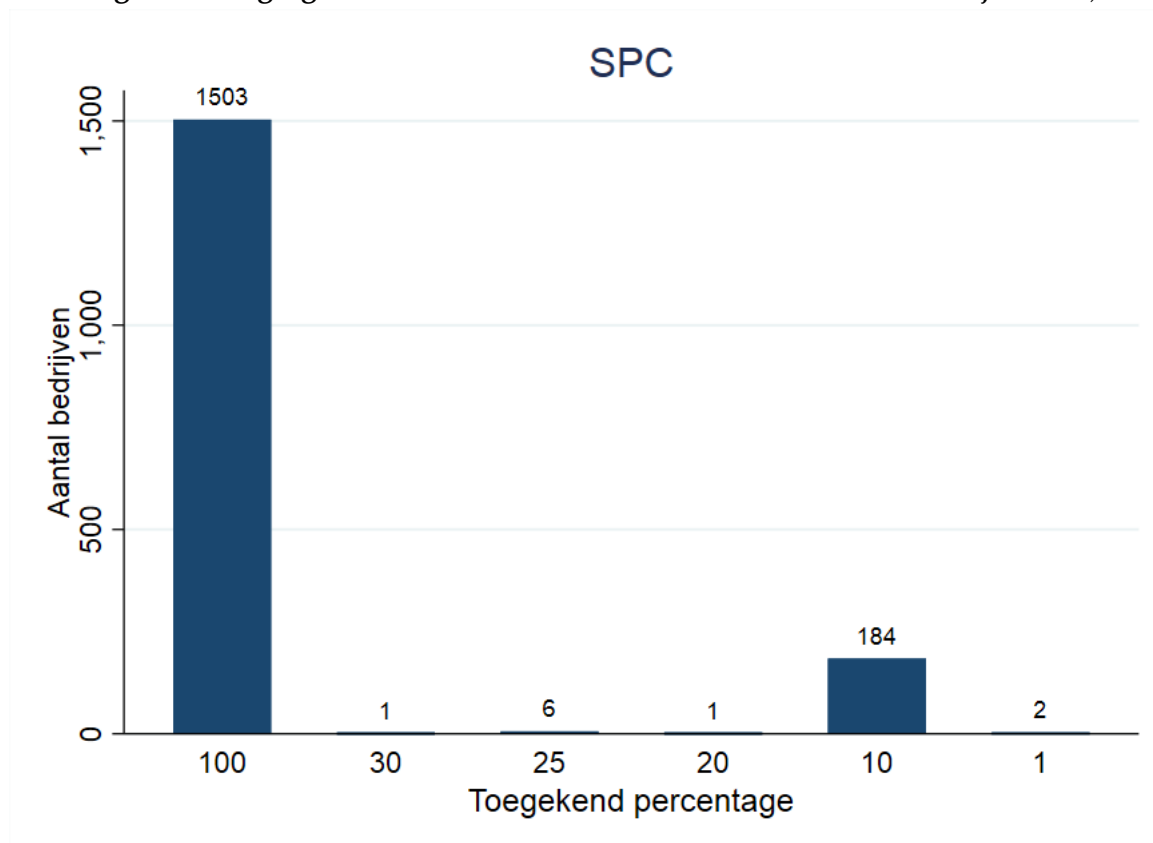
Figuur 1 toont voor het meest recente jaar (lidmaatschap 2021) de verdeling van de gewichten binnen elke speerpuntcluster. Er werd reeds aangestipt werd dat zowel VIL als SIM sectorwegingen hanteren, waardoor deze twee clusters het grootste aantal gewogen bedrijven kennen: VIL telt op dat moment 240 ondernemingen uit de sectoren die aan 10% gewogen worden (en 2 individuele wegingen eveneens aan 10%) en SIM omvat 16 ondernemingen uit de textiel- en chemische sector die aan 25% gewogen worden. Bovendien kennen de meeste clusters ook én of meerdere ondernemingen die een individueel gewicht tussen 1% en 40% toebedeeld krijgen. Toch maakt de figuur duidelijk dat de bedrijfsresultaten van het overgrote merendeel van de ondernemingen die lid zijn van een speerpuntcluster volledig (aan 100%) in rekening gebracht worden bij het berekenen van de kernindicatoren.

Figuur 1: Weging van clusterleden - per cluster (ledenlijst 2021)



Bij het berekenen van kernindicatoren voor het geheel van alle speerpuntclusters ontstaat de extra moeilijkheid dat sommige ondernemingen deel uitmaken van meerdere speerpuntclusters, waar ze verschillende gewichten toegekend krijgen. In die gevallen wordt bij de berekening over alle speerpuntclusters heen telkens het het hoogste percentage in rekening gebracht: een bedrijf dat bijvoorbeeld voor 40% gewogen wordt in Catalisti en voor 100% in SIM, zal voor het totaal aan 100% worden meegenomen. De weging die gehanteerd wordt over alle clusters heen wordt weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Weging van clusterleden - over alle clusters heen (ledenlijst 2021))



De handmatige bepaling van gewichten heeft als groot voordeel dat ze toelaat maximaal de expertise van de speerpuntclusters en ECOOM-STORE te benutten en zo te garanderen dat de kernindicatoren een betrouwbaar beeld geven van de prestaties van de clusters en dat ze niet vertekend worden door de bedrijfsprestaties van grote ondernemingen met activiteiten buiten het kerndomein. Het belangrijkste nadeel is dat de kernindicatoren daardoor deels afhankelijk worden van expertgedreven onderzoekskeuzes en dat aanpassingen aan deze gewichten de gerapporteerde cijfergegevens kunnen wijzigen.

2.2. Economische gegevens

De bedrijfseconomische cijfergegevens worden onttrokken aan Bel-first ([Bureau van Dijk, 2022](#)), dat de neergelegde jaarrekeningen van alle Belgische ondernemingen bevat. Deze databank bevat onder meer algemene bedrijfsdata zoals het adres, jaar van oprichting en de bedrijfssector waarin het bedrijf het meest actief is. Daarnaast bevat ze ook de jaarlijkse niet-geconsolideerde boekhoudkundige gegevens die de bedrijven ieder jaar neerleggen bij de Nationale Bank van België (NBB). Voor meer informatie over het gebruik van de Bel-first databank verwijzen we naar [Goutsmet et al. \(2018b, sectie 3.1\)](#).

Tot nog toe werden jaarrekeninggegevens verzameld voor alle ondernemingen met maatschappelijke zetel in Vlaanderen óf Brussel. De voornaamste reden voor de inclusie van Brussel ligt in het feit dat de maatschappelijke zetel van bepaalde vestigingen in Vlaanderen zich in Brussel kan bevinden. Dit rapport verfijnt deze bestaande methodologie aan de hand van de vestigingsdata van de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid: deze laat immers toe na te gaan welke ondernemingen met maatschappelijke zetel in Brussel ook werknemers tewerkstellen in Vlaamse vestigingen, zodat enkel deze Brusselse ondernemingen mét Vlaamse tewerkstelling meegenomen worden in de economische data. Dit laat onder meer toe om de kernindicatoren voor de Vlaamse economie als geheel op een meer betrouwbare manier te berekenen, door Brusselse ondernemingen zonder tewerkstelling in Vlaanderen buiten beschouwing te laten.

De voornaamste kwaliteitscontrole gebeurt voor de gerapporteerde cijfergegevens in de drie meest recente jaren. Bedrijven met onrealistische evoluties in tewerkstelling, zoals ondernemingen die in één jaar groeien van 4 naar 4000 voltijdse equivalenten (VTE), of met onrealistisch hoge tewerkstelling, zoals private bedrijven met meer dan 100 000 VTE, worden verwijderd uit de dataset. Voor de meest recente jaarrekeningen uit 2021 (economische situatie in 2020) gaat het om 15 bedrijven op een totaal van bijna 800 000. Daarnaast rapporteert een kleine minderheid aan bedrijven hun jaarrekening voor een periode van minder (of meer) dan 12 maanden, bijvoorbeeld recent opgerichte ondernemingen of ondernemingen met een verlengd boekjaar. Om hiervoor te corrigeren, worden alle bedrijfseconomische gegevens als volgt naar 12 maanden gehercalibreerd: $I_{cal} = \frac{I}{\text{aantal maanden}} * 12$, waarbij I staat voor de variabele (zoals tewerkstelling, toegevoegde waarde, ...) en I_{cal} staat voor de gehercalibreerde variabele. Ten slotte worden enkel bedrijven die zowel tewerkstellingsgegevens en toegevoegde waarde rapporteren weerhouden - kennisinstellingen worden daarbij buiten beschouwing worden gelaten.

Een belangrijke kanttekening uit tabel 1 is dat de meest recente jaarrekeninggegevens in de Bel-first databank opgevraagd in jaar $t + 1$ betrekking hebben op de jaarrekeningen van jaar t , die op hun beurt een beeld geven van de bedrijfseconomische situatie van de betrokken onderneming in jaar $t - 1$. Bijgevolg geven de *economische* kernindicatoren die opgeleverd worden in jaar $t + 1$ per definitie een beeld van de economische prestaties van clusterleden en hun strategisch domein in boekjaar $t - 1$.

2.3. Patentgegevens

De patentgegevens worden onttrokken aan PATSTAT (EPO, 2021), dat de patentaanvragen van alle ondernemingen in de wereld omvat. Deze databank bevat een uniek applicatienummer voor elke patentaanvraag en een uniek persoonsnummer voor elke aanvrager. Op basis van een gedetailleerde koppelingsmethode ontwikkeld door ECOOM is het mogelijk aanvragers te linken aan de namen van bedrijven in Bel-first. Dit laat toe de patentgegevens uit PATSTAT te koppelen aan alle Vlaamse ondernemingen waarvoor bedrijfseconomische informatie werd verzameld in sectie 2.2.

Bij de interpretatie van patentindicatoren moet wel rekening gehouden worden met het feit dat enerzijds niet alle patenten een reflectie van een innovatief traject zijn (bijvoorbeeld bij strategische patenten om aan fencing te doen) en anderzijds dat niet alle onderzoek & ontwikkeling en innovatie gepatenteerd wordt (er kan ook beroep gedaan worden op andere beschermingsvormen zoals secrecy). Met name binnen de onderzoeksagenda van de speerpuntclusters, die gekenmerkt worden door gezamenlijke onderzoeksprojecten in een pre-competitief stadium, wordt de innovatieve output niet systematisch door een patent gedekt. Daarnaast merken we ook op dat we enkel de patentaanvragen die ingediend worden door een bedrijf (met BTW-nummer) aan de speerpuntclusters kunnen linken. Patenten aangevraagd door individuele personen (al dan niet in opdracht van een bedrijf) worden niet mee in de analyses opgenomen.

Een tweede belangrijke kanttekening uit tabel 1 is dat de meest recente volledige patentgegevens in de PATSTAT databank in jaar t betrekking hebben op de patentaanvragen in jaar $t - 3$. Dit is een gevolg van de procedure waarbij er 18 maanden ligt tussen de aanvraag van een patent en de publicatie ervan, gecombineerd met het feit dat er slechts om de 6 maanden een update van PATSTAT beschikbaar is. Figuur 3 geeft het aantal patentaanvragen per jaar weer op basis van de beschikbare data begin 2022 en maakt duidelijk dat 2018 op dat moment het meest recente jaar met

volledige patentgegevens is. Bijgevolg geven de *innovatie* kernindicatoren die op basis van patentgegevens berekend worden in sectie 3.1 en opgeleverd worden in jaar $t + 1$ per definitie een beeld van de innovatieve activiteit van clusterleden en hun strategisch domein in boekjaar $t - 3$.

Figuur 3: Aantal patentaanvragen door Vlaamse bedrijven - per jaar (2021)



2.4. O&O-gegevens

De aanwending van O&O-middelen wordt onttrokken aan de tweejaarlijkse vragenlijst 'Onderzoek & Ontwikkeling' die uitgevoerd wordt door ECOOM en een steekproef aan ondernemingen bevraagt naar hun onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten. De verzamelde gegevens worden onder meer gebruikt in het Vlaams indicatorenboek (ECOOM, 2022b) en door Eurostat (Eurostat, 2022a).

Deze vragenlijst bevraagt een lijst van ondernemingen waarvan geweten is of vermoed wordt dat ze O&O-activiteiten hebben in Vlaanderen in de beoogde periode, aangevuld met een willekeurige steekproef van bedrijven. Er hebben circa 3.700 ondernemingen op de Vragenlijst Onderzoek en Ontwikkeling 2020 geantwoord. Aangezien slechts gegevens worden verzameld voor een steekproef aan ondernemingen, bevat deze databron geen volledige gegevens voor alle clusterleden: tabel 2 geeft een overzicht van de responsgraad per speerpuntcluster en toont dat er over het algemeen een goede overlap is tussen de ondernemingen die lid zijn van de speerpuntclusters en de ondernemingen die de vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling invulden. Op basis van

de clusterleden en de andere ondernemingen die wél gegevens rapporteren, kan aan de hand van extrapolatie- en imputatietechnieken een inschatting gemaakt worden van de O&O-gerelateerde activiteiten voor alle ondernemingen binnen de speerpuntclusters en de Vlaamse economie.

Tabel 2: Responsgraad O&O vragenlijst bij clusterleden (vragenlijst 2020)

<i>Tewerkstellingsklasse</i>	<i>Catalisti</i>	<i>SIM</i>	<i>VIL</i>	<i>Flux50</i>	<i>Flanders' Food</i>	<i>Blauwe cluster</i>
Micro (1-9)	67%	57%	23%	58%	26%	38%
Klein (10-49)	78%	89%	30%	58%	45%	51%
Middel (50-249)	80%	78%	49%	65%	76%	95%
Groot (250 en meer)	94%	93%	70%	64%	71%	86%
Totaal	82%	79%	45%	61%	51%	59%

Bron: ECOOM, op basis van de O&O-vragenlijst 2020

Deze schattingen worden aangeleverd door ECOOM, dat ook instaat voor de kwaliteitscontrole. Meer informatie over de gehanteerde methodologie kan teruggevonden worden in het methodologisch hoofdstuk van het Vlaams Indicatorenboek (ECOOM, 2022a). De schattingsregels zijn opgesteld in samenspraak met Belspo (Belspo, 2022), en worden dus zo ook toegepast door de Brusselse en Waalse evenknieën van de O&O-vragenlijst. Meer informatie over de schattingsmethodologie kan teruggevonden worden in het indicatorenboek, editie 2013, bijlage 2 (ECOOM, 2013). Om de confidentialiteit van de gerapporteerde gegevens te bewaren, is het niet altijd mogelijk om gededaggregeerde waarden te rapporteren binnen de speerpuntclusters.

Twee belangrijke kanttekeningen uit tabel 1 zijn dat (1) de vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling slechts tweejaarlijks georganiseerd wordt, zodat de betrokken kernindicatoren uit sectie 2.4 slechts om de twee jaar gerapporteerd kunnen worden³, en (2) de gegevens slechts voor een steekproef van ondernemingen verzameld worden, waardoor de totalen voor de speerpuntclusters en de Vlaamse economie slechts door ECOOM geschat kunnen worden aan de hand van extrapolatie- en imputatietechnieken.

2.5. Deflatoren

Bij het weergeven van tijdsevoluties in de kernindicatoren in de evolutiegrafieken, zie sectie 3.4, wordt rekening gehouden met inflatie. Daartoe worden nominale bedragen

³In de even jaren wordt de O&O vragenlijst rondgestuurd, in de oneven jaren worden gegevens verzameld op basis van de CIS (Community Innovation Survey) enquête. In de toekomst kunnen de O&O indicatoren dus ook op basis van deze vragenlijst onttrokken worden.

uitgezuiverd aan de hand van prijsdeflatoren. Twee variabelen worden gedefleerd voor het opstellen van de evolutiegrafieken, namelijk toegevoegde waarde en kapitaal. De relevante deflatoren voor België komen van van Eurostat. Toegevoegde waarde wordt gedefleerd aan de hand van de impliciete deflator voor bruto toegevoegde waarde met 2015 als referentiejaar ([Eurostat, 2022c](#)); kapitaal wordt gedefleerd met de impliciete deflator voor totale vaste activa met 2015 als referentiejaar ([Eurostat, 2022b](#)).

3. Economische kernindicatoren

De bedrijfseconomische cijfergegevens beschreven in paragraaf 2.2 worden gebruikt om verschillende economische kernindicatoren te berekenen voor de speerpuntclusters, hun strategisch domein en de Vlaamse economie. Eerst en vooral worden de kernindicatoren voor de speerpuntclusters als geheel berekend. Deze kernindicatoren worden vervolgens opgesplitst naar clusterspecifieke sectoren (waaronder het strategisch domein van elke sector), naar NACE 2-cijfersector, tewerkstellingsklasse, multinationala karakter, leeftijdsklasse en provincie. Ten slotte vergelijken we deze kernindicatoren ook met de Vlaamse economie. Tabel 3 biedt een kort overzicht van alle economische kernindicatoren die in dit deel verder toegelicht worden.

Tabel 3: Samenvatting: economische kernindicatoren

Naam	Formule	Interpretatie
Aantal ondernemingen	$A_{t,c} = \sum_{o \in c_t} 1$	# BTW-nummers
Aantal groepen	$G_{t,c} = \sum_{o \in c_t} 1 \text{ als } \nexists o_1 < o : guo(o_1) = guo(o)$	# eigenaars
Tewerkstelling	$VTE_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} VTE_{o,t}$	Tewerkstellingsbelang
Toegevoegde waarde	$TW_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} TW_{o,t}$	Economisch belang
Arbeidsproductiviteit	$AP_{t,c} = \frac{TW_{t,c}}{VTE_{t,c}}$	Productiviteit
Unit labor costs	$ULC_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} \frac{W_{o,t}}{TW_{o,t}}$	Concurrentievermogen
Investeringsratio	$I_{t,c} = \sum_{o \in c_t} \frac{w_{o,t} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} \frac{MVA_{o,t} - MVA_{o,t-1} + \Delta_{o,t}}{\frac{1}{2}(MVA_{o,t} + MVA_{o,t-1})}$	Investeringsgraad
Solvabiliteitsratio	$SR_{j,c} = \sum_{o \in c_t} \frac{w_{o,j} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} SR_{o,t}$	Financiële gezondheid
Liquiditeitsratio	$CR_{t,c} = \sum_{o \in c_t} \frac{w_{o,t} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} CR_{o,t}$	Financiële gezondheid
EBITDA	$EBITDA_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} EBITDA_{o,t}$	Cashflow
Totale factorproductiviteit	$TFP_{t,c} = \frac{\frac{TW_{t,c}}{TW_{t,r}}}{\left(\frac{VTE_{t,c}}{VTE_{t,r}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{t,c,VTE} + s_{t,r,VTE})} \left(\frac{MVA_{t,c}}{MVA_{t,r}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{t,c,MVA} + s_{t,r,MVA})}}$	Productiviteit

3.1. Economische kernindicatoren

3.1.1. Aantal ondernemingen, A

Deze indicator geeft het aantal ondernemingen, o , weer, uitgedrukt in BTW-nummers, dat lid is van de cluster, c . Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$A_{t,c} = \sum_{o \in c_t} 1 \quad (1)$$

waarbij de BTW-nummers, o , die lid van de speerpuntcluster, c_t , vervat zitten in de

ledenlijsten die beschreven werden in sectie 2.1.1. Dit zijn de btw-nummers van de ondernemingen die betaald hebben, alsook de btw-nummers die geïdentificeerd zijn als verbonden onderneming door de clusterverantwoordelijken. Deze indicator geeft een beeld van de omvang van het ledenbestand van de speerpuntclusters, maar houdt geen rekening met de ondernemingsstructuur, zodat ook BTW-nummers die behoren tot eenzelfde ondernemingsgroep het gemeten ledenbestand doen toenemen.

3.1.2. Aantal groepen, G

Bedrijven (ondernemingen met een uniek BTW-nummer) kunnen lid zijn van een ondernemingsgroep met verschillende dochterbedrijven, die elk ook lid kunnen zijn van eenzelfde cluster. De groei van het aantal ondernemingen kan een vertekend beeld geven aangezien dit ook de groei in het aantal zusterbedrijven inhoudt. Kennisoverdracht tussen de zusterbedrijven is niet beperkt tot het clusterlidmaatschap, noch is er een structurele groei aanwezig wanneer alleen de compositie van zusterbedrijven toeneemt. Om een beter zicht te krijgen op het aantal unieke bedrijfsgroepen die lid zijn van de cluster, wordt ook het aantal ondernemingsgroepen gerapporteerd. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$G_{t,c} = \sum_{o \in c_t} 1 \quad \text{als} \quad \nexists o_1 < o : guo(o_1) = guo(o) \quad (2)$$

waarbij enkel BTW-nummers, o , van ondernemingen die lid zijn van de cluster, c , meegeteld worden als ze tot een verschillende ondernemingsgroep, guo , behoren. De bedrijfsgroep bevat alle BTW-nummers van bedrijven die eenzelfde *global ultimate owner* hebben. Deze indicator geeft een beeld van de omvang van het ledenbestand van de clusters, rekening houdend met de ondernemingsstructuur, zodat BTW-nummers die behoren tot eenzelfde ondernemingsgroep slechts eenmaal meegeteld worden.

3.1.3. Tewerkstelling, VTE

Deze indicator rapporteert de totale tewerkstelling binnen de cluster en wordt uitgedrukt in Voltijds Equivalente Tewerkstelling (VTE). Zo zullen ondernemingen met veel werknemers die halftijds werken en/of seizoensgebonden werknemers hebben, een lagere VTE bezitten dan hun totale werknemersaantal. Belangrijk is dat de tewerk-

stelling van de verschillende clusterleden daarbij gewogen wordt aan de hand van de gewichten, w , die hun relatief belang in de speerpuntcluster meegeven, zie deel 2.1.3. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$VTE_{t,c} = \sum_{o \in C_t} w_{o,t} VTE_{o,t} \quad (3)$$

met $VTE_{o,t}$ de in Bel-first gerapporteerde voltijds-equivalente tewerkstelling van onderneming o in jaar t . Deze indicator geeft een beeld van het economische belang van de speerpuntcluster in termen van de gewogen voltijds-equivalente tewerkstellingsgraad.

3.1.4. Toegevoegde waarde, TW

Deze indicator rapporteert de totale toegevoegde waardecreatie binnen de cluster en wordt uitgedrukt in miljoenen euro's. De toegevoegde waarde vat het verschil tussen de kosten die het bedrijf maakt om haar goederen te produceren en de verkoopwaarde van haar producten. In tegenstelling tot winst houdt deze variabele dus geen rekening met de vaste kosten. Belangrijk is dat de toegevoegde waarde van de verschillende clusterleden daarbij gewogen wordt aan de hand van de gewichten, w , die hun relatief belang in de speerpuntcluster meegeven, zie sectie 2.1.3. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$TW_{t,c} = \sum_{o \in C_t} w_{o,t} TW_{o,t} \quad (4)$$

met $TW_{o,t}$ de in Bel-first gerapporteerde toegevoegde waarde in miljoenen euro's van onderneming o in jaar t . Deze indicator geeft een beeld van het economische belang van de speerpuntcluster in termen van de nettowaarde van de productie.

3.1.5. Arbeidsproductiviteit, AP

Arbeidsproductiviteit is een maatstaf van de productiviteit van een bedrijf per werknemer en wordt uitgedrukt in miljoenen euro's per VTE. Deze indicator beschrijft het aandeel van de totale toegevoegde waarde geproduceerd door ondernemingen die lid

zijn van de speerpuntcluster over hun totale aantal werknemers uitgedrukt in VTE. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$AP_{t,c} = \frac{TW_{t,c}}{VTE_{t,c}} \quad (5)$$

met $TW_{t,c}$ en $VTE_{t,c}$ zoals gedefinieerd in vergelijkingen (3) en (4).⁴ Clusters die hoog scoren op deze ratio voegen meer waarde per werknemer toe.

3.2. Bijkomende economische kernindicatoren

3.2.1. Arbeidskosten per eenheid product, ULC

De arbeidskosten per eenheid product (*unit labour cost*) is een maatstaf voor het concurrentievermogen en wordt gedefinieerd als de arbeidskosten per geproduceerde eenheid toegevoegde waarde. De indicator wordt uitgedrukt in miljoenen euro's per VTE. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$ULC_{t,c} = \frac{\sum_{o \in c_t} w_{o,t} W_{o,t}}{\sum_{o \in c_t} w_{o,t} TW_{o,t}} \quad (6)$$

met $W_{o,t}$ de totale loonkost van onderneming o in jaar t . Hogere arbeidskosten per eenheid product duiden op minder competitieve ondernemingen.

3.2.2. Investeringsratio, I

De investeringsratio beschrijft welk aandeel van het kapitaal wordt gebruikt in nieuwe investeringen, waarbij investeringen berekend worden als de jaarlijkse toename in kapitaal vermeerderd met de afschrijvingen, Δ . Hierbij wordt kapitaal gemeten als de materiële vaste activa, MVA , van elke onderneming. Belangrijk is dat de investeringsratio's van de clusterleden gewogen worden naar hun gewogen voltijds-equivalente tewerkstellingsaandeel, om zowel rekening te houden met verschillen in bedrijfsom-

⁴Merk op dat de noemer en de teller in vergelijking (5) al gewogen worden met de gewichten uit sectie 2.1.3, zie vergelijkingen (3) en (4), zodat het onnodig is om nogmaals te wegen.

vang als met het relatief belang van elke onderneming voor de clusters. Formeel wordt de investeringsratio voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$I_{t,c} = \sum_{o \in c_t} \frac{w_{o,t} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} \frac{MVA_{o,t} - MVA_{o,t-1} + \Delta_{o,t}}{\frac{1}{2} (MVA_{o,t} + MVA_{o,t-1})} \quad (7)$$

Een hogere investeringsratio betekent dat een bedrijf een groter deel van het kapitaal investeert in het opbouwen van nieuw kapitaal.

3.2.3. Solvabiliteitsratio, SR

Een solvabiliteitsratio is een maatstaf voor het vermogen van een onderneming om aan haar schuldverplichtingen op lange termijn te voldoen. De solvabiliteitsratio wordt berekend als de verhouding van het eigen vermogen tot het balanstotaal. Belangrijk is dat de solvabiliteitsratio's van de clusterleden gewogen worden naar hun gewogen voltijds-equivalente tewerkstellingsaandeel, om zowel rekening te houden met verschillen in bedrijfsomvang als met het relatief belang van elke onderneming voor de clusters. Deze maatstaf wordt rechtstreeks gerapporteerd in Bel-first, wat toelaat om de solvabiliteitsratio voor cluster c in jaar t formeel te berekenen als

$$SR_{j,c} = \sum_{o \in c_t} \frac{w_{o,j} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} SR_{o,t} \quad (8)$$

met $SR_{o,t}$ de in Bel-first gerapporteerde solvabiliteitsratio van onderneming o in jaar t . Deze indicator geeft een beeld van welk aandeel van de balans met eigen vermogen is gefinancierd en welk aandeel met vreemd vermogen. Wanneer een bedrijf een solvabiliteitsratio heeft die dichterbij 1 ligt, is het minder afhankelijk van schulden.

3.2.4. Liquiditeitsratio, LR

De liquiditeitsratio fungeert als maatstaf voor het vermogen van een onderneming om aan haar schuldverplichtingen op korte termijn te voldoen zonder extern kapitaal aan te trekken. De liquiditeitsratio wordt berekend als de verhouding van vlottende activa ten opzichte van de som van de schulden op ten hoogste één jaar en de overlopende

rekeningen. Belangrijk is dat de liquiditeitsratio's van de clusterleden gewogen worden naar hun gewogen voltijds-equivalente tewerkstellingsaandeel, om zowel rekening te houden met verschillen in bedrijfsomvang als met het relatief belang van elke onderneming voor de clusters. Deze maatstaf wordt rechtstreeks gerapporteerd in Bel-first, wat toelaat om de liquiditeitsratio voor cluster c in jaar t te berekenen als

$$CR_{t,c} = \sum_{o \in C_t} \frac{w_{o,j} VTE_{o,t}}{VTE_{t,c}} CR_{o,t} \quad (9)$$

met $CR_{o,j}$ de in Bel-first gerapporteerde liquiditeitsratio (*current ratio*) van onderneming o in jaar t . Deze indicator geeft een beeld van hoe gemakkelijk de onderneming aan de korte termijn schulden kan voldoen met kortetermijnactiva. Een waarde boven 1 impliceert dat de kortetermijnmiddelen volstaan om de korte termijn schulden af te lossen; hogere waarden wijzen op financieel minder gezonde entiteiten.

3.2.5. EBITDA

De *earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization* (EBITDA), of de winst voor aftrek van rentekosten, belastingen, afschrijving en afboekingen, is een veelgebruikte maatstaf voor winstgevendheid. De indicator wordt uitgedrukt in miljoenen euro's en wordt doorgaans gehanteerd om de cashflow van een onderneming te becijferen. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$EBITDA_{t,c} = \sum_{o \in C_t} w_{o,t} EBITDA_{o,t} \quad (10)$$

met $EBITDA_{o,t}$ de totale winst voor aftrek van rentekosten, belastingen, afschrijving en afboekingen van onderneming o in jaar t . Een hogere *EBITDA* duidt op meer winstgevende speerpuntclusters.

3.2.6. Totale factorproductiviteit, *TFP*

Totale factorproductiviteit is een productiviteitsmaatstaf die aangeeft hoeveel toegevoegde waarde een bedrijf kan produceren met een gegeven inzet van arbeid én kapitaal. In tegenstelling tot de maatstaf van arbeidsproductiviteit uit sectie 3.1.5 houdt

deze maatstaf dus niet alleen rekening met de inzet van arbeid, maar ook met de inzet van kapitaal, om een meer omvattende inschatting te maken van de productieve aanwending van productiefactoren door ondernemingen. Omdat deze maatstaf de toegevoegde waarde per gecombineerde inzet van arbeid en kapitaal weergeeft, en tewerkstelling en kapitaal in verschillende eenheden worden gerapporteerd (euro's versus VTE's), moet er een gecombineerde index worden geconstrueerd voor de noemer. Daartoe wordt een gangbare Törnqvist-index gespecificeerd, die de moeilijkheid van verschillen in gerapporteerde eenheden omzeilt door alle variabelen uit te drukken in procentuele afwijkingen van een referentieniveau, r (OESO, 2001). De totale factorproductiviteit van speerpuntcluster c in jaar t wordt meer formeel berekend als

$$TFP_{t,c} = \frac{\frac{TW_{t,c}}{TW_{t,r}}}{\left(\frac{VTE_{t,c}}{VTE_{t,r}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{t,c,VTE} + s_{t,r,VTE})} \left(\frac{MVA_{t,c}}{MVA_{t,r}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{t,c,MVA} + s_{t,r,MVA})}} \quad (11)$$

met $TW_{t,c}$ en $VTE_{t,c}$ zoals gedefinieerd in vergelijkingen (4) en (3) en $MVA_{t,c}$ het totale kapitaal van ondernemingen in speerpuntcluster c op tijdstip t , gewogen naar hun relatief belang volgens de gewichten uit sectie 2.1.3.⁵ Subscript r verwijst naar het referentiepunt, in dit geval de gemiddelde situatie in de Vlaamse economie: zo verwijst $VTE_{t,r}$ naar de voltijds-equivalente tewerkstelling van een gemiddelde bedrijf in de Vlaamse economie op tijdstip t . $s_{t,c,VTE}$ meet het aandeel van de lonen in toegevoegde waarde in speerpuntcluster c in jaar t en $s_{t,c,MVA}$ is eenvoudigweg gedefinieerd als $(1 - s_{t,c,VTE})$, omdat de vergoeding voor kapitaal niet gerapporteerd wordt. In de notatie van sectie 3.2.1 wordt $s_{t,c,mva}$ dus berekend als $s_{t,c,mva} = \sum_{o \in c} w_{o,t} \frac{W_{o,t}}{TW_{o,t}}$. Het referentie-aandeel $s_{t,r,VTE}$ verwijst ten slotte naar het aandeel van lonen in toegevoegde waarde voor het mediane bedrijf in de Vlaamse economie.⁶

Ondanks de complexe berekeningsmethode is de interpretatie van deze maatstaf eenvoudig: een totale factorproductiviteit van 2 impliceert dat de betrokken cluster twee keer meer toegevoegde waarde produceert met een gegeven hoeveelheid arbeid en kapitaal dan een gemiddeld bedrijf in Vlaanderen. Clusters die hoog scoren op deze maatstaf voegen dus meer waarde toe voor een gegeven inzet van arbeid en kapitaal.

⁵Merk op dat de noemer en de teller in vergelijking (11) al gewogen worden met de gewichten uit sectie 2.1.3, zie o.m. vergelijkingen (3) en (4), zodat het onnodig is om nogmaals te wegen.

⁶Wanneer de kernindicator over meerdere jaren berekend wordt, zoals voor de evolutiegrafieken in sectie 3.4, worden de referentiewaarden voor de Vlaamse economie (aangeduid met subscript r) telkens berekend voor het referentiejaar $t = 2012$.

3.3. Decompositie van de groei

Voor elke cluster waarvoor de kernindicatoren voor minstens twee opeenvolgende jaren werden opgeleverd, wordt een decompositie van de groei opgesteld. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen drie categorieën van bedrijven: (1) bedrijven die zowel in het huidige als in het voorgaande jaar lid waren (de *blijvende leden*), (2) nieuw toegetreden bedrijven, en (3) uittredende leden. Vervolgens kunnen we een decompositie maken van de groei van de clusters in volgende elementen, m.n. de

- groei van de blijvende leden van de clusters,
- groei door het aantreden van nieuwe leden in de clusters, en
- (negatieve) groei door het uittreden van leden uit de clusters.

De decompositie van kernindicator K voor speerpuntcluster c in jaar t wordt meer formeel als volgt berekend

$$\sum_{o \in c_t} K_{o,t} - \sum_{o \in c_{t-1}} K_{o,t-1} = \underbrace{\sum_{o \in c_{t-1,t}} (K_{o,t} - K_{o,t-1})}_{\text{bestaande leden}} + \underbrace{\sum_{o \in c_{0,t}} K_{o,t}}_{\text{nieuwe leden}} - \underbrace{\sum_{o \in c_{t-1,0}} K_{o,t-1}}_{\text{uittredende leden}} \quad (12)$$

met $c_{t-1,t}$ de blijvende leden die zowel in jaar $t - 1$ als jaar t lid waren van de speerpuntcluster, $c_{0,t}$ de nieuwe leden die pas lid werden in jaar t en $c_{t-1,0}$ de uittredende leden die in jaar t niet langer lid zijn van speerpuntcluster c . De decompositie wordt berekend voor de kernindicatoren, K , van het aantal ondernemingen, de tewerkstelling, de toegevoegde waarde en de arbeidsproductiviteit.

De decompositie geeft een inzicht in de verschillende componenten die bijdragen aan de groei van de cluster en laat een onderscheid toe tussen de groei die gerealiseerd werd door blijvende leden enerzijds en de groei die resulteert uit het aantrekken van nieuwe of afstoten van bestaande clusterleden anderzijds. Meer informatie staat ook beschreven in [Lecocq en Volckaert \(2019\)](#).

Figuur 4 toont de meest recente decompositie op basis van de ledenlijsten van 2020 en 2021.

Figuur 4: Decompositie: alle speerpuntclusters (kernindicatoren 2021)

	Aantal	VTE	TW	AP
Totaal				
2021	1697	266260	33949388	128
2020	1683	271336	37314584	138
groei	14	-5076	-3365196	-10
groei (%)	1	-2	-9	-7
Blijvende leden				
2021	1317	233506	30787799	132
2020	1317	243743	33450670	137
groei	.	-10237	-2662871	-5
In- en uittreedende leden				
2021	380	32754	3161589	97
2020	366	27593	3863914	140
groei	14	5161	-702325	-43

3.4. Evolutiegrafieken

Evolutiegrafieken tonen hoe de kernindicatoren van tewerkstelling (*VTE*), toegevoegde waarde (*TW*), arbeidsproductiviteit (*AP*) en totale factorproductiviteit (*TFP*) evolueren doorheen de tijd voor de huidige leden van de Vlaamse speerpuntclusters, ten opzichte van het referentiejaar 2012. Merk op dat de evolutiegrafieken dus ook evoluties in kaart brengen in de periode voorafgaand aan de oprichting van de clusters. Om dat te verduidelijken, geeft elke evolutiegrafiek het startjaar van de speerpuntcluster weer met een verticale lijn. De evolutiegrafieken worden berekend voor de meest recente groep van blijvende leden (zie sectie 3.3) om te verhinderen dat bedrijven die slechts één jaar lid zijn van de cluster het beeld van de evolutie vertekenen.⁷ Door de groep van ondernemingen verder te beperken tot industrie- en dienstensectoren kan ook een beeld gegeven worden van de specifieke evoluties in de betrokken sectoren. Ter referentie worden ook evolutiegrafieken opgesteld opgesteld voor de Vlaamse economie als geheel en voor het mediane blijvende bedrijf in elke speerpuntcluster.

3.4.1. Evolutiegrafieken voor speerpuntclusters

Wat betreft de kernindicatoren van tewerkstelling, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit worden de evolutiegrafieken voor speerpuntclusters opgesteld voor de groep van de meest recente blijvende clusterleden van elke cluster. De kernindicator toegevoegde waarde wordt daarbij gedefleerd zoals toegelicht in deel 2.5. De resul-

⁷Evolutiegrafieken van dezelfde speerpuntcluster uit verschillende jaren kunnen verschillende evoluties tonen omdat ze de situatie weergeven voor een wisselend ledenbestand.

rende index geeft aan hoe de kernindicatoren voor het huidige ledenbestand van de speerpuntclusters evolueerden ten opzichte van basisjaar het 2012, dat als startwaarde 100 krijgt. De evolutie van kernindicator K van speerpuntcluster c in jaar t , $\dot{K}_{c,t}$, wordt daarbij als volgt berekend:

$$\dot{K}_{c,t} = \frac{K_{c_T,t}}{D_{K,t}K_{c_T,2012}} \times 100, \quad (13)$$

met $K_{c_T,t}$ de waarde van kernindicator K berekend voor alle ondernemingen, $o \in c_T$, die in het meest recente jaar, T , lid zijn van speerpuntcluster c in jaar t en $D_{K,t}$ de relevante deflator voor kernindicator K , zoals toegelicht in sectie 2.5.

Voor de kernindicator van totale factorproductiviteit (TFP) worden de evolutiegrafieken bekomen door zowel toegevoegde waarde als kapitaal te defleren zoals besproken in deel 2.5 en uit te drukken als procentuele afwijking ten opzichte van het basisjaar 2012:

$$TFP_{c,t} = \frac{\frac{TW_{c_T,t}}{D_{TW,t}TW_{c_T,2012}}}{\left(\frac{VTE_{c_T,t}}{VTE_{c_T,2012}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{c_T,t,vte}+s_{c_T,2012,vte})} \left(\frac{MVA_{c_T,t}}{D_{MVA,t}MVA_{c_T,2012}}\right)^{\frac{1}{2}(s_{c_T,t,mva}+s_{c_T,2012,mva})}} \times 100 \quad (14)$$

3.4.2. Evolutiegrafieken voor de Vlaamse economie

Om de evolutiegrafieken voor de clusters te kaderen, wordt telkens ook de respectievelijke evolutie van deze kernindicatoren binnen de gehele Vlaamse economie toegevoegd. Zoals beschreven in sectie 2.2 worden enkel ondernemingen met tewerkstelling in Vlaanderen in rekening gebracht. De Vlaamse evolutie geeft een beeld van de algemene macro-economische omstandigheden waarbinnen de speerpuntclusters opereren. Voor de kernindicatoren van tewerkstelling (VTE) en toegevoegde waarde (TW) wordt de Vlaamse referentie-index berekend door de tewerkstelling en toegevoegde waarde in alle ondernemingen te sommeren in elk jaar vanaf 2012 en uit te drukken ten opzichte van het referentiejaar 2012, met name als

$$\dot{K}_{VL,t} = \frac{\sum_{o \in VL} K_{o,t}}{D_{k,t} \sum_{o \in VL} K_{o,2012}} \times 100 \quad (15)$$

voor elke in Vlaanderen of Brussel geregistreerde onderneming o die de benodigde gegevens rapporteert in de jaarrekeningen. De evolutie in arbeidsproductiviteit en totale factorproductiviteit in de Vlaamse economie wordt vervolgens berekend als de Vlaamse equivalent van vergelijkingen (5), (13) en (14).

3.4.3. Evolutiegrafieken voor het mediane clusterlid

Ten slotte is het van belang te benadrukken dat de evolutiegrafieken van de speerpuntclusters uit sectie 3.4.1 hoofdzakelijk de prestaties van de grootste aangesloten ondernemingen reflecteren. Zij staan immers in voor het gros van de tewerkstelling en toegevoegde waarde die gecreeërd wordt binnen de clusters. Om ook een beeld te geven van de evolutie van de kernindicatoren voor ondernemingen in het ‘middenpak’ van de speerpuntclusters, tonen de evolutiegrafieken daarnaast ook de evolutie van het *mediane* bedrijf. Daartoe worden voor elk jaar de kernindicatoren van het mediane (‘middelste’) binnen de speerpuntcluster bepaald en vervolgens opnieuw uitgedrukt ten opzichte van het referentiejaar. Merk op dat daartoe eerst de kernindicatoren op bedrijfsniveau berekend worden, alvorens het mediane bedrijf kan worden geïdentificeerd. Daardoor kunnen enkel ondernemingen die alle noodzakelijke cijfergegevens rapporteren worden meegenomen. Daarbij worden nulwaarden als niet-gerapporteerd beschouwd. Meer concreet wordt de mediane index, $\dot{K}_{p50,t}$, voor kernindicator K en voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$\dot{K}_{p50,t} = \frac{K_{p50,c,t}}{D_{k,t}K_{p50,c,2012}} \times 100, \quad (16)$$

met $K_{p50,c,t}$ de waarde van kernindicator K in jaar t voor de mediane onderneming in speerpuntcluster c . In jaren waar $\dot{K}_{p50,c,t}$ sneller stijgt (daalt) dan $\dot{K}_{c,t}$ presteren de middelgrote ondernemingen binnen de speerpuntcluster beter (slechter) dan de grote ondernemingen.

3.4.4. Interpretatie van de evolutiegrafieken

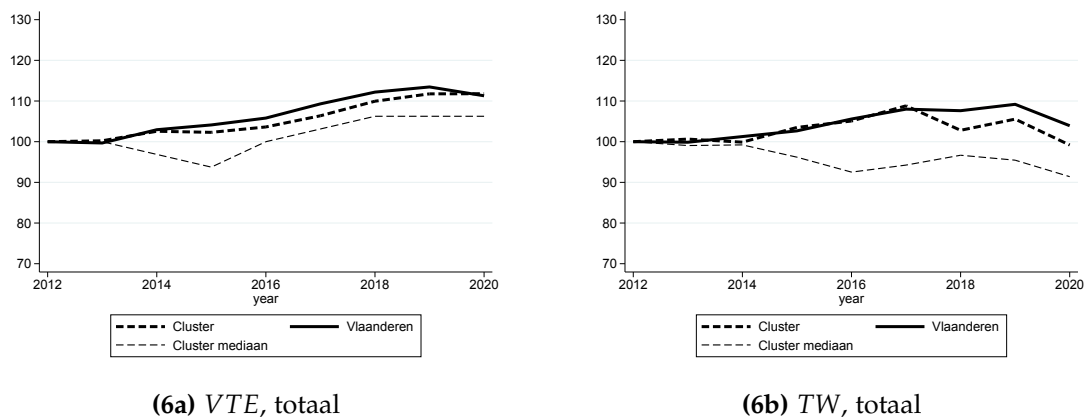
Figuur 5 toont de meest recente evolutiegrafieken voor tewerkstelling en toegevoegde waarde, berekend voor alle zes speerpuntclusters samen, op basis van de kernindicatoren en ledenlijsten uit 2021. De zware onderbroken lijn geeft telkens het groeipad

van de totale tewerkstelling en toegevoegde waarde voor de blijvende leden in de zes Vlaamse speerpuntclusters weer voor de periode 2012-2020, waarbij te zien is dat voltijds-equivalente tewerkstelling in de onderzochte periode met grofweg 10% toenam bij de meest recente clusterleden terwijl toegevoegde waarde onveranderd bleef.

De zware volle lijn toont dat de speerpuntclusters samengenomen daarbij zeer vergelijkbaar presteerde ten opzicht van de Vlaamse economie als geheel, met een lichte overprestatie wat betreft tewerkstelling en een lichte onderprestatie wat betreft toegevoegde waarde. In die zin volgt de tijdsevolutie in beide kernindicatoren voor het meest recente ledenbestand van elke Vlaamse speerpuntcluster grotendeels de macro-economische situatie.

De lichte stipellijn toont ten slotte de evolutie van de tewerkstelling en toegevoegde waarde van de mediane blijvende onderneming die lid is van één van de speerpuntclusters. Voor beide kernindicatoren onderpresteren middelgrote ondernemingen ten opzichte van de grootste clusterleden, wat aantoont dat de evolutie van de cluster (en bij uitbreiding de evolutie van de Vlaamse economie) gedreven wordt door de grootste bedrijven.

Figuur 5: Evolutiegrafieken: alle speerpuntclusters (kernindicatoren 2021)



Bron: kernindicatoren 2021.

4. Kernindicatoren innovatie

Speerpuntclusters hebben als doel om de innovatie rondom een strategisch domein te bevorderen en op die manier de sector competitiever te maken. Het is daarom relevant om naast de economische indicatoren de monitoring uit te breiden naar indicatoren die de innovatieve prestaties van bedrijven en speerpuntclusters in kaart brengen. In wat volgt worden vijf verschillende innovatie indicatoren toegelicht. De eerste twee indicatoren hebben betrekking op het aantal patenten die clusterleden (wereldwijd) aanvragen en het aantal bedrijven die één of meerdere patentaanvragen doen. Dit geeft een indicatie van het innovatieve potentiële van de clusterleden. Zoals beschreven in sectie 2.5 zijn deze gegevens afkomstig van de PATSTAT databank en kent deze rapportering een zekere vertraging: concreet betekent dit dat voor de situatie van de ledenlijsten begin 2021 de patentaanvragen van 2018 in kaart gebracht worden. Daarnaast worden ook indicatoren op het vlak van onderzoek en ontwikkeling (O&O) in kaart gebracht. Het betreft hier de totale O&O-uitgaven, de O&O-intensiteit en het personeel tewerkgesteld in O&O. Deze gegevens zijn afkomstig van de O&O-vragenlijst die opgesteld wordt door ECOOM. Voor de ledenlijst situatie begin 2021 worden de O&O-uitgaven en het O&O-personeel van 2019 in kaart gebracht.

Een overzicht van de vijf innovatie indicatoren wordt gegeven in tabel 4.

Tabel 4: Samenvatting: innovatie kernindicatoren

<i>Naam</i>	<i>Formule</i>	<i>Interpretatie</i>
Patentbedrijven	$PO_{t,c_t} = \sum_{o \in c} \{P_{o,t} \geq 0\}$	# Bedrijven met patentaanvragen
Patentaanvragen	$P_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} P_{o,t}$	# Patenten
O&O-intensiteit	$O\&OI_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} \frac{O\&OU_{o,t}}{R_{o,t}}$	O&O activiteit
O&O-uitgaven	$O\&OU_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} O\&OU_{o,t}$	O&O activiteit
O&O-personeel	$O\&OP_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} O\&OP_{o,t}$	O&O activiteit

4.1. Patentindicatoren

Een eerste manier om de O&O-activiteiten van de Vlaamse speerpuntclusters te monitoren, is te kijken naar het aantal patenten dat aangevraagd worden door clusterleden. Dit laat toe om twee nieuwe innovatie kernindicatoren te introduceren, namelijk het aantal ondernemingen die een patent aanvraagt en het totaal aantal aangevraagde patenten. Enkel de patentaanvragen van ondernemingen die aan een BTW-nummer

in Bel-first gelinkt zijn, worden hierbij meegenomen. Zoals toegelicht in sectie 2.3, worden patenten aangevraagd door individuen niet mee in rekening gebracht.

Een belangrijke kanttekening bij deze indicatoren is dat niet elke innovatie resulteert in een patentaanvraag. De focus van de speerpuntclusters ligt ook niet op het patenteren van innovaties maar eerder op sectoroverschrijdende samenwerking. Patentindicatoren geven daarentegen wel een inzicht in de affiniteit die bedrijven hebben met patenten en dus of ze reeds actief waren/zijn in innovatieve activiteiten. Hoewel deze aanpak dus als nadeel heeft dat niet alle (succesvolle) O&O-activiteiten noodzakelijkerwijze resulteren in een patentaanvraag, heeft ze als groot voordeel dat de nodige patentgegevens beschikbaar zijn voor alle Vlaamse ondernemingen voor een lange tijdsperiode.

4.1.1. Aantal patentbedrijven, PO

Het aantal patentbedrijven rapporteert het aantal ondernemingen binnen de cluster die minstens één patent aanvroegen in het bestudeerde jaar. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar j berekend als

$$PO_{t,c} = \sum_{o \in c_t} \{P_{o,t} \geq 0\} \quad (17)$$

met $P_{o,t}$ de in PATSTAT gerapporteerde patentaanvragen van onderneming o in jaar t en $\{P_{o,t} \geq 0\} = 1$ als onderneming o minstens een patentaanvraag registreerde in jaar t . Deze indicator geeft een beeld van het aandeel aan bedrijven in de speerpuntcluster die hun O&O-activiteiten valoriseren met een patentaanvraag.

4.1.2. Aantal patentaanvragen, P

Het aantal patentaanvragen is een maatstaf voor de intensiteit van patentgerelateerde O&O-activiteiten en rapporteert het totaal aantal patenten dat aangevraagd wordt door ondernemingen in een bepaald referentiejaar. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$P_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} P_{o,t} \quad (18)$$

Deze indicator geeft een beeld van het totaal aantal patentaanvragen en de intensiteit waarmee speerpuntclusters hun O&O-activiteiten valideren met een patent.

4.2. O&O indicatoren

Een tweede manier om de O&O-activiteiten van de Vlaamse speerpuntclusters te monitoren is te kijken naar de mate waarin ze middelen investeren in O&O-activiteiten. Hoewel deze aanpak als nadeel heeft dat dergelijke cijfergegevens slechts tweejaarlijkse beschikbaar zijn voor een steekproef aan ondernemingen, waardoor clusterbrede cijfergegevens geschat moeten worden, heeft ze als groot voordeel dat ze een meer representatief beeld geven van de verschillende manieren waarop ondernemingen O&O-activiteiten ontplooiën, zelfs als deze niet leiden tot een patent. Dit laat toe om drie bijkomende innovatie kernindicatoren te introduceren die de inzet van O&O-middelen meten. Enkel de O&O-gegevens van ondernemingen die aan een BTW-nummer in Bel-first gelinkt zijn worden hierbij meegenomen. Zoals toegelicht in sectie 2.3 worden O&O-gegevens van kennisinstellingen niet mee in rekening gebracht.

4.2.1. O&O intensiteit, $O\&OI$

De O&O intensiteit drukt uit hoeveel zelfgerapporteerde middelen ondernemingen investeren aan O&O-activiteiten. Concreet drukt de maatstaf O&O-uitgaven, $O\&OU$, uit ten opzichte van de omzet, R , van de onderneming. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$O\&OI_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} \frac{O\&OU_{o,t}}{R_{o,t}} \quad (19)$$

Deze indicator geeft een beeld van het percentage van de omzet dat een typische onderneming in de speerpuntcluster besteedt aan O&O-activiteiten, waarbij hogere waarden binnen eenzelfde sector duiden op meer O&O-activiteit.

4.2.2. Totaal O&O uitgaven, $O\&OU$

De indicator O&O uitgaven rapporteert de zelfgerapporteerde middelen die ondernemingen investeren in O&O-activiteiten, uitgedrukt in miljoenen euro's. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$O\&OU_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} O\&OU_{o,t} \quad (20)$$

Deze indicator geeft een schatting van het totaal aantal zelfgerapporteerde middelen die in de speerpuntcluster geïnvesteerd worden in O&O-gerelateerde activiteiten, waarbij hogere waarden duiden op meer O&O-activiteit.

4.2.3. Totaal O&O personeel, $O\&OP$

Aangezien ondernemingen niet enkel geld kunnen investeren in O&O, maar ook manuren, rapporteert een laatste indicator de zelfgerapporteerde voltijds-equivalente personeelsleden die ondernemingen inschakelen in O&O. Het gaat niet alleen om onderzoekspersoneel, maar ook om managers en administratief personeel die directe diensten leveren. Consultants in dienst van bedrijven worden niet meegeteld, omdat de voltijdsequivalente personeelsuren voor deze groep niet duidelijk gerapporteerd zijn. Formeel wordt deze kernindicator voor speerpuntcluster c in jaar t berekend als

$$O\&OP_{t,c} = \sum_{o \in c_t} w_{o,t} O\&OP_{o,t} \quad (21)$$

met $O\&OP_{o,t}$ de (geschatte) zelfgerapporteerde voltijdsequivalente personeelsuren in O&O voor onderneming o in jaar t . Deze indicator geeft een schatting van het totaal aantal zelfgerapporteerde personeelsmiddelen die in de speerpuntcluster geïnvesteerd worden in O&O-gerelateerde activiteiten, waarbij hogere waarden duiden op meer O&O-activiteit.

Referenties

- Belspo (2022), “Belspo - Research and Development,” URL https://meri.belspo.be/site/research_development_groups_en.stm. [12]
- Bureau van Dijk (2022), “Bel-first. Comprehensive Financial Information on Companies in Belgium and Luxembourg,” *database* URL www.bvdinfo.com. [9]
- De Ruytter, S., Goesaert, T., Konings, J. en Reynaerts, J. (2012), “Sectoranalyse van de Vlaamse Industrie,” *Beleidsrapport STORE-B-12-001*, 1–65 URL https://steunpuntore.be/publicaties-1/wp3/STORE-B-12-001_sectoranalysevlaamseindustrie. [5]
- ECOOM (2013), “Vlaams Indicatorenboek 2013,” URL <https://www.ecoom.be/assets/174>. [12]
- (2020), “Vragenlijst Onderzoek & Ontwikkeling (R&D),” URL <https://www.ecoom.be/nodes/rd/nl>. [1]
- (2022a), “Vlaams Indicatorenboek - Methodologie,” URL <https://www.vlaamsindicatorenboek.be/2.2.1/methodologie>. [12]
- (2022b), “Vlaams Indicatorenboek 2021,” URL <https://vlaamsindicatorenboek.be>. [11]
- EPO (2021), “PATSTAT,” URL <https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html>. [1, 10]
- Eurostat (2022a), “Eurostat’ statistics in the field of Research and Development,” URL <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation>. [11]
- (2022b), “Gross fixed capital formation with AN F6 asset breakdowns,” URL https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=namq_10_an6&lang=en. [13]
- (2022c), “National accounts aggregates by industry (up to NACE A*64),” URL http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a64&lang=en. [13]
- Goutsmet, D., Lecocq, C. en Volckaert, A. (2018a), “Analyse van de Vlaamse Economie,” *Beleidsrapport STORE 17-014* URL <https://steunpunt-economie-ondernemen.be/publicaties-1/kto/store-17-014-analyse-vlaamse-economie>. [5]

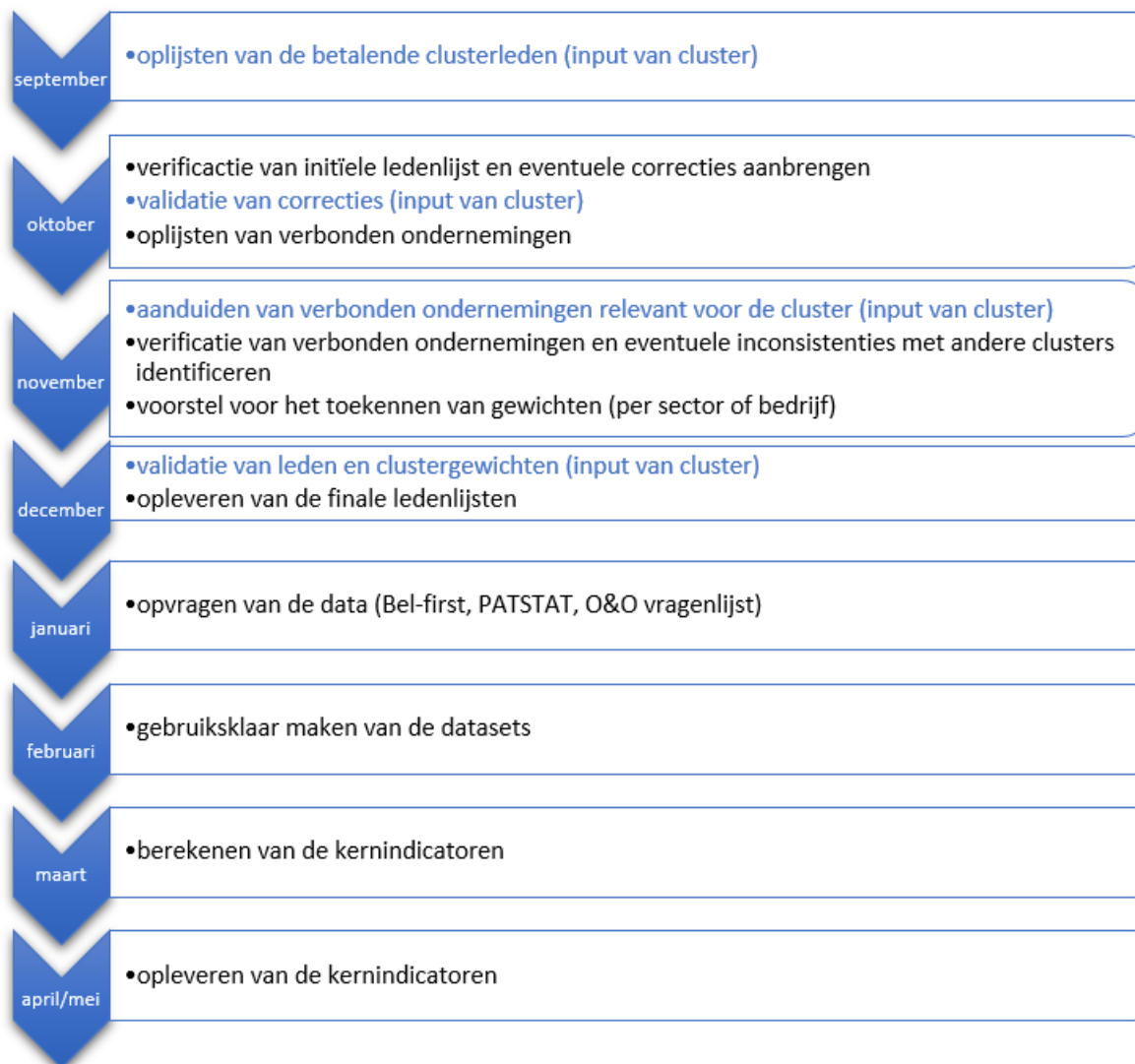
——— (2018b), “Methodologie voor het beschrijven van speerpuntclusters in Vlaanderen,” *Beleidsrapport STORE 17-005* URL <https://steunpunt-economie-ondernemen.be/publicaties-1/a-clusters/methodologische-paper-over-de-gehanteerde-methode-en-expertise-om-speerpuntclusters-en-strategische-domeinen-in-kaart-te-brengen>. [i, 1, 2, 4, 5, 9]

Lecocq, C. en Volckaert, A. (2019), “Speerpuntclusters in Vlaanderen. Analyse van de cluster groei.” *Beleidsrapport STORE 19-010* URL <https://steunpunt-economie-ondernemen.be/publicaties-1/a-clusters/speerpuntclusters-in-vlaanderen-analyse-van-de-cluster-groei2>. [21]

OESO (2001), “Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth,” *OECD Manual* URL <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/2352458.pdf>. [20]

A. Tijdslijn

Figuur A.1: Tijdslijn voor het opstellen van clusterledenlijsten en het berekenen van kernindicatoren



B. Speerpuntclusters en bijhorend strategisch domein

Tabel A.1: Speerpuntclusters en hun bijhorend strategisch domein)

<i>Speerpuntcluster</i>	<i>Strategisch domein</i>	<i>NACE sectoren</i>	<i>Omschrijving NACE sectoren</i>
Catalisti	Chemie en kunststoffen	20	Chemie
		22.2	Kunststoffen
SIM	Materialen	13	Textiel
		20.2	Verdelingsmiddelen
		20.3	Verf
		20.4	Zeep
		20.5	Andere chemische producten
		20.6	Synth. en kunstmatige vezels
		22.2	Kunststoffen
		23.1	Glas
		23.2	Vuurvaste producten
		23.3	Bouwproducten van klei
		23.4	Andere keramische producten
		23.5	Cement, kalk, gips
		23.6	Artikelen van beton
		24	Metalen in primaire vorm
		25	Producten van metaal
		26	Informatica producten, elektronische en optische producten
		27	Electrische apparatuur
		28	Machines
		29	Productie van auto's
		30	Productie van andere transportmiddelen
		32	Overige industrie
		33.1	Reparatie van producten van metaal
VIL	Logistiek	49	Vervoer te land
		50	Vervoer over water
		51	Luchtvaart
		52	Opslag en vervoersondersteunende act.
		53	Posterijen en koeriers
Flanders' Food	Voeding	10	Voedingsmiddelen
		11	Dranken
Flux50	Energie en Bouw	35	Energie
		41	Bouw van gebouwen
		42	Weg- en waterbouw
		43	Gespecialiseerde bouwwerkzaamheden
De Blauwe Cluster	Blauwe economie	03	Visserij en aquacultuur
		08	Winning van delfstoffen
		10.2	Vis-, schaal- en weekdieren
		26	Informatica producten, elektronische en optische producten
		30	Productie van andere transportmiddelen
		33	Reparatie en installatie van machines en apparaten
		42	Weg- en waterbouw
		46.5	Groothandel in informatie- en communicatie apparatuur
		46.9	Niet-gespecialiseerde groothandel
		50	Vervoer over water
		52	Opslag en vervoersondersteunende act.
		77	Verhuur en lease