



Vlaams Indicatorenboek 2019

Wetenschap – Technologie – Innovatie



Overzicht van de gemaakte selectie

Het Vlaams Indicatorenboek bevat een portfolio aan beleidsindicatoren die de ontwikkeling van het Vlaams potentieel inzake wetenschap, technologie en innovatie in kaart brengen.

Sinds 1999 wordt het boek om de twee jaar uitgegeven en vanaf 2017 wordt het Indicatorenboek een virtueel boek met een eigen website: <http://vlaamsindicatorenboek.be>. Het boek dat u nu in handen hebt is een selectie van hoofdstukken uit dit boek. Voor de volledige versie verwijzen we u graag naar de website.

Onderstaande delen werden geselecteerd:

- Dankwoord
- Woord van de ministers
- Volledige inhoudsopgave
- 4 WT&I performantie
- 4.3 De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van octrooien
- 4.3.1 Octrooien in België en Vlaanderen: EPO, USPTO en PCT
- 4.3.2 Technologieontwikkeling per organisatietype
- 4.3.3 Samenwerkingspatronen
- 4.3.4 Relatieve technologie-specialisatiepatronen
- 4.3.5 Conclusie
- Bijlage A

De website van het Indicatorenboek biedt u ook de mogelijkheid om een eigen selectie samen te stellen van hoofdstukken die voor u relevant zijn. Surf hiervoor naar: <http://vlaamsindicatorenboek.be/selectie>.

Wij wensen u alvast een informatieve zoektocht door het Vlaamse innovatielandschap!

Dankwoord

Wetenschap, technologie en innovatie zijn onmiskenbaar essentiële hefboomen tot welvaart en welzijn in onze maatschappij. De Vlaamse overheid heeft daarom veelzijdig en veelzijdig aandacht besteed aan de ontwikkeling van de kwaliteit en de slagkracht van het Vlaamse Wetenschaps-, Technologie- en Innovatiesysteem. Het brede spectrum van wetenschappelijk en technologisch onderzoek aan de Vlaamse kennisinstellingen is daarbij vervolledigd met maatregelen en instrumenten om het innovatievermogen van de in Vlaanderen opererende ondernemingen te verhogen, en daarbij ook de kleine en middelgrote ondernemingen steeds meer, gerichte innovatiekansen te bieden.

Het is dan ook nuttig en wenselijk om het geheel aan acties, en hun meetbare resultaten, in een coherent, regelmatig te verschijnen Indicatorenboek te bundelen. Het vernieuwde Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie, dat de tijdsreeksen uit de vorige Indicatorenboeken actualiseert en uitbreidt, draagt daartoe bij. Zo is het mogelijk een robuust en internationaal vergelijkbaar overzicht te geven van de situatie in Vlaanderen op het vlak van de bestedingen voor en de resultaten van onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Het Indicatorenboek 2019 houdt ook een belangrijke vernieuwing in ten opzichte van de vorige versies. Vanaf nu wordt het Indicatorenboek immers uitsluitend in een interactieve bevragsingsmode elektronisch aangeboden.

Uiteraard bouwt dergelijk Indicatorenboek op de inspanningen van veel enthousiaste medewerkers. De redactie en het schrijven van dit boek kwamen dan ook tot stand onder impuls van een redactiegroep van experts behorend tot de verschillende beleidsactoren uit het Vlaams Innovatiesysteem, die de staf van het Expertisecentrum O&O-monitoring (ECCOOM) van de Vlaamse overheid bijstonden in de opdracht dit Indicatorenboek te ontwikkelen. Elk van hen droeg bij tot de conceptie van dit werk. We willen hen dan ook van harte danken voor de constructieve samenwerking om onder de gebruikelijke tijdsdruk dit document af te werken:

- *De Heer Eric Sleenckx van het Kabinet van de Vlaamse Minister voor Economie, Wetenschap en Innovatie en tevens voorzitter van het Beheersorgaan van het Expertisecentrum O&O-Monitoring,*
- *Mevrouw Linda De Kock van de Administratie Hoger Onderwijs,*
- *De Heer Peter Viaene en Mevrouw Monica Van Langenhove van het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI),*
- *De Heer Maarten Sileghem van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO),*
- *Mevrouw Danielle Gilliot en Mevrouw Els Titeca van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR),*
- *Mevrouw Daniëlle Raspoet en Mevrouw Kristien Vercoutere van de Vlaamse Raad voor Innoveren en Ondernemen (VARIO),*
- *De Heer Hans Willems en Mevrouw Caroline Volckaert van het FWO,*
- *De collega's Tim Engels, Raf Guns, (ECCOOM-Antwerpen), Katia Levecque en Noëmi Debacker (ECCOOM-Gent), en Wolfgang Glänzel, Bart Thijs, Machteld Hoskens, Wytse Joosten, Laura Verheyden, Julie Callaert, Veronique Adriaenssens, Sarah Heffer en Mariëtte Du Plessis (ECCOOM-Leuven), en*
- *het ganse ECCOOM-Leuven team dat de realisatie van deze digitale versie in goede banen heeft geleid, die samen de nodige expert-inzichten en inbreng geleverd hebben bij het tot stand komen van de Vlaamse O&O gegevens.*

Daarnaast danken we tevens van harte alle auteurs die op basis van de inbreng van de redactiegroep, de verschillende hoofdstukken en dossiers hebben uitgewerkt, geschreven en gedocumenteerd met relevant en betrouwbaar cijfermateriaal.

Zonder hun gezamenlijke inspanning was dit negende Indicatorenboek nooit tot stand kunnen komen!

Van harte dank!

Prof. Koenraad Debackere en Prof. Reinhilde Veugeliers
Redacteurs Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie
Leuven, september 2019

Woord van de ministers

Bij het schrijven van dit voorwoord loopt deze legislatuur op haar laatste benen.

Tijdens deze legislatuur hebben we consequent onze inspanningen op het vlak van hoger onderwijs, onderzoek en innovatie verhoogd. De middelen voor het wetenschaps- en innovatiebeleid werden dit jaar nogmaals verhoogd met 280 miljoen en stegen hierdoor in 2019 tot ruim 3,6 miljard euro. Met een verhoging van de middelen met 500 miljoen, mogen we dan ook stellen dat we de ambities van het regeerakkoord "Vertrouwen, verbinden, vooruitgaan" 2014-2019 op het vlak van onderzoek en innovatie hebben gerealiseerd.

Ook het halen van de 3% norm zit in de laatste rechte lijn. Sinds 2006 stegen we van 1,91% naar 2,89% in 2017. De bestedingen van bedrijven en overheid voor O&I gaan standvastig in de goede richting. De bedrijven overschreden zelfs ruim de 2% met hun investeringen in O&O.

Tijdens deze legislatuur vonden er in het O&I-landschap grote veranderingen plaats. Innoveren werd geïnnoveerd. De strategische onderzoekscentra imec en iMinds fuseerden, ook de andere SOCs kregen een nieuwe beheersovereenkomst met meer aandacht voor samenwerking en valorisatie. We versterkten de onderzoekscapaciteit van de hogescholen met meer middelen voor PWO en gaven een extra investeringsimpuls. We erkenden ook het belang van de hogescholen als belangrijke kennismakelaars.

Excellentie werd de norm bij de hervormingen van de FWO-instrumenten. We zorgden ervoor dat onze onderzoekers een beroep konden doen op top onderzoeksinfrastructuur.

Het ééngemaakte agentschap innoveren en ondernemen plaatste de businesscase van de bedrijven centraal, om hen nog beter en efficiënter te ondersteunen. Het clusterprogramma werd uitgerold. We zagen de voorbije jaren dat de speerpuntclusters hun positie in het innovatielandschap innamen.

Naar het einde van deze legislatuur werden nog enkele belangrijke beleidsagenda's gelanceerd t.a.v. kennisinstellingen en bedrijven. Vlaanderen zal zo zijn rol kunnen spelen in domeinen zoals Artificiële Intelligentie, Cybersecurity, Gepersonaliseerde Geneeskunde, ...

Vlaanderen heeft meer wetenschappers en technologisch geschoolde mensen nodig om in te kunnen spelen op de noden van onze ondernemingen. Ook hier timmerden we aan de weg verder. Deze legislatuur stond STEM permanent in de aandacht, met verhoging van middelen en structurele ingrepen in het secundair onderwijs. De uitrol van de Vlaamse burgerwetenschapsoproepen was bijzonder succesvol. Ook Technopolis kreeg middelen om zich grondig te innoveren.

Kortom de aangekondigde hervormingen van het O&I-landschap worden stelselmatig uitgevoerd en werpen hun vruchten af.

Ondanks deze positieve evolutie blijft het noodzakelijk om het geheel aan acties en hun meetbare resultaten nauwgezet op te volgen.

Dit negende Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie fungeert als referentie.

Het voorliggende werk geeft een robuust en internationaal vergelijkbaar overzicht van de situatie in Vlaanderen op het vlak van de bestedingen voor en de resultaten van hoger onderwijs, onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Het Vlaams Indicatorenboek is dan ook een belangrijk werkinstrument dat de vinger aan de pols houdt van ons W&I-systeem.

Wij drukken onze waardering uit voor dit indrukwekkende werkstuk dat onder impuls van ECOOM en met medewerking van vele auteurs tot stand kwam.

Wij wensen u als geïnteresseerde lezer veel leesplezier.

Philippe Muyters
Vlaams minister voor Werk, Economie, Innovatie en Sport

Hilde Crevits
Viceminister-president van de Vlaamse Regering, Vlaams minister van Onderwijs

Volledige inhoudsopgave

- [1Innovatiehub Vlaanderen](#)
- [2De middelen voor O&O](#)
 - [2.1Totale O&O-uitgaven: GERD](#)
 - [2.1.1GERD per uitvoeringssector](#)
 - [2.1.2O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR](#)
 - [2.1.3Internationale vergelijking](#)
 - [2.1.4Totale O&O-uitgaven per financieringssector](#)
 - [2.1.5Conclusie](#)
 - [2.2O&O-uitgaven van ondernemingen: BERD](#)
 - [2.2.1Methodologie](#)
 - [2.2.2Uitgaven voor interne O&O volgens sector](#)
 - [2.2.3Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte](#)
 - [2.2.4Uitgaven voor interne O&O volgens types van O&O-actieve ondernemingen](#)
 - [2.2.5O&O-intensiteit volgens sector](#)
 - [2.2.6O&O-intensiteit volgens ondernemingsgrootte](#)
 - [2.2.7Referenties](#)
 - [2.3O&O-uitgaven binnen de non-profit](#)
 - [2.3.1O&O-uitgaven](#)
 - [2.3.2O&O-intensiteit](#)
 - [2.3.3Internationale vergelijking](#)
 - [2.3.4Organisaties in de non-profit](#)
- [3Het menselijk potentieel](#)
 - [3.1Studenten in het Vlaamse hoger onderwijs](#)
 - [3.1.1Instroom in het Vlaamse hoger onderwijs](#)
 - [3.1.2Overzicht van de uitgereikte diploma's](#)
 - [3.2Doctoreren aan een Vlaamse universiteit](#)
 - [3.2.1Startende jonge onderzoekers](#)
 - [3.2.2Financiering van jonge onderzoekers](#)
 - [3.2.3Slaagkansen doctoraat](#)
 - [3.2.4Time to degree](#)
 - [3.2.5Uitgereikte doctorstitels](#)
 - [3.2.6Aantal doctoraathouders: internationale positie van Vlaanderen](#)
 - [3.3Werken aan een Vlaamse universiteit](#)
 - [3.3.1Evolutie van het aantal onderzoekers](#)
 - [3.3.2Vrouwen aan de universiteit](#)
 - [3.3.3Buitenlandse onderzoekers](#)
 - [3.3.4Trends in het academisch carrièrepad](#)
 - [3.4Totale O&O-personeel](#)
 - [3.4.1Totale O&O-personeel volgens sector](#)
 - [3.4.2Internationale vergelijking](#)
 - [3.5O&O-personeel van ondernemingen](#)
 - [3.5.1O&O-personeel volgens sector](#)
 - [3.5.2O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte](#)
 - [3.5.3O&O-personeel volgens types van O&O-actieve ondernemingen](#)
 - [3.5.4O&O-personeelsintensiteit volgens sector](#)
 - [3.5.5O&O-personeelsintensiteit volgens ondernemingsgrootte](#)
 - [3.6O&O-personeel binnen de non-profit](#)
 - [3.6.1O&O-personeel volgens sector](#)
 - [3.6.2Internationale vergelijking](#)
 - [3.6.3Organisaties in de non-profit](#)
- [4WT&I performantie](#)
 - [4.1Bibliometrische analyse van levens-, natuur-, technische en sociale wetenschappen](#)
 - [4.1.1Bibliometrische studies en bibliografische gegevensbestanden](#)
 - [4.1.2Evolutie van de publicaties](#)
 - [4.1.3Het Vlaams publicatieprofiel](#)
 - [4.1.4Citatie-impact](#)
 - [4.1.5Internationale samenwerking: profiel en impact](#)
 - [4.1.6Conclusie](#)
 - [4.1.7Referenties](#)
 - [4.2Bibliometrische analyse van sociale en humane wetenschappen](#)
 - [4.2.1Publicatietypes](#)
 - [4.2.2Web of Science](#)
 - [4.2.3Taal](#)
 - [4.3De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van octrooien](#)
 - [4.3.1Octrooien in België en Vlaanderen: EPO, USPTO en PCT](#)
 - [4.3.2Technologieontwikkeling per organisatie-type](#)
 - [4.3.3Samenwerkingspatronen](#)
 - [4.3.4Relatieve technologie-specialisatiepatronen](#)
 - [4.3.5Conclusie](#)
 - [4.4Innovatie-inspanningen van ondernemingen](#)
 - [4.4.1Product- en bedrijfsprocesinnovatie](#)
 - [4.4.2Onderzoek en ontwikkeling \(O&O\)](#)
 - [4.4.3Publieke financiering van product- en bedrijfsprocesinnovaties](#)
 - [4.4.4Actoren in het innovatieproces van de onderneming](#)
 - [4.4.5Samenwerkingspatronen voor product- of bedrijfsprocesinnovaties](#)
 - [4.4.6Internationale vergelijking](#)
 - [4.4.7Statistieken aansluitend bij het Regional Innovation Scoreboard](#)

- [5De internationale dimensie](#)
 - [5.1Vlaamse deelname aan Horizon 2020](#)
 - [5.1.1Algemene cijfers](#)
 - [5.1.2Deelname volgens programmaonderdeel](#)
 - [5.1.3Deelname volgens deelnemerscategorieën](#)
 - [5.1.4Toelage en return per prioriteit en per deelnemerscategorie](#)
 - [5.1.5Vlaamse topdeelnemers](#)
 - [5.1.6Vlaanderen binnen België](#)
 - [5.1.7Vlaanderen in de Europese rangschikking](#)
 - [5.1.8Conclusie](#)
 - [5.2ERA-NET](#)
 - [5.3Nieuwe initiatieven van de Europese Commissie](#)
 - [5.4Vlaamse deelname in het Eurekaprogramma](#)
 - [5.5Conclusie](#)
 - [5.6Referenties](#)
- [6De 15 VARIO Kernindicatoren](#)
- [7Dossiers](#)
 - [7.1Scientometrics 2.0 – and beyond?](#)
 - [7.1.1Scientometrics 1.x – A historical sketch](#)
 - [7.1.2Scientometrics 2.0 – Promises, challenges and limitations](#)
 - [7.1.3Altmetrics in practice](#)
 - [7.1.4References](#)
 - [7.2High-growth innovative firms with impact](#)
 - [7.2.1Stimulating high-growth innovative firms](#)
 - [7.2.2VARIO proposed an integral strategy](#)
 - [7.2.3Four broad recommendations with ten more tangible policy actions](#)
 - [7.3KPIs in function of policy objectives in Flanders: short history and new conceptual framework by VARIO](#)
 - [7.3.1\(Key Performance\) Indicators in Flanders](#)
 - [7.3.2Conceptual framework for setting up KPIs and output parameters in function of policy goals](#)
 - [7.3.3Recommendations for the Flemish Government](#)
 - [7.4Infrastructure and financing channels within the Research Foundation – Flanders \(FWO\)](#)
 - [7.4.1Medium and Large-Scale Research Infrastructure](#)
 - [7.4.2International Research Infrastructure](#)
 - [7.4.3Conclusion](#)
 - [7.5The professorial career at Flemish universities](#)
 - [7.5.1Characteristics of starting assistant professors](#)
 - [7.5.2Global career trajectory of assistant professors starting at one of the Flemish universities](#)
 - [7.5.3Career trajectory by gender, nationality and scientific cluster](#)
 - [7.5.4Summary and discussion](#)
 - [7.6Publications in questionable journals](#)
 - [7.6.1'Predatory', 'fake' and questionable journals](#)
 - [7.6.2Data sources](#)
 - [7.6.3Authors of publications in questionable journals](#)
 - [7.6.4Measures](#)
 - [7.6.5References](#)

4WT&I performantie

Na een overzicht van enerzijds de financiële middelen die ter beschikking van het Vlaamse WT&I systeem worden gesteld en anderzijds het menselijk potentieel beschreven aan de hand van studenten, doctoraten en onderzoekspersoneel aan universiteiten, wetenschappelijke instellingen en bedrijven, zal dit hoofdstuk zich richten op de output gegenereerd in het kader van O&O activiteiten.

Het eerste hoofdstuk analyseert de wetenschappelijke output gepubliceerd in internationale tijdschriften of voorgedragen op conferenties. De afbakening van de publicatieset gebeurt binnen de bibliografische databank Web of Science op basis van de adresgegevens van de Vlaamse universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven of organisaties. Deze databank laat ook een uitgebreide citatie-analyse toe waarbij de impact van Vlaamse publicaties vergeleken kan worden met die van omringende landen maar ook met andere internationale referentiewaarden.

Het volgende hoofdstuk vult dit aan met het beschrijven van de specifiek Vlaamse wetenschappelijke publicaties van onderzoekers verbonden aan een faculteit of departement in de Sociale en Humane Wetenschappen (SHW) in tijdschriften maar daarnaast ook in bijkomende kanalen zoals boeken, hoofdstukken in boeken, conferentiebijdragen.

Na de publicaties komen in het derde luik van dit hoofdstuk de octrooien aan bod. De inleiding zal kort het belang van octrooien schetsen voor individuele uitvinders maar ook voor het ganse WT&I systeem. Verschillende octrooi-indicatoren worden gepresenteerd waarbij zowel het Amerikaanse USPTO als de Europese octrooidatabank EPO worden gebruikt.

In het laatste deel van dit hoofdstuk worden de innovatie-inspanningen van de Vlaamse ondernemingen voorgesteld. De resultaten tonen de innovatiegraad in Vlaanderen voor de periode 2016-2018 voor verschillende sectoren en grootteklassen van ondernemingen. Verder biedt het hoofdstuk een overzicht van de financiering van de innovatieactiviteiten, de verschillende actoren in het innovatieproces, samenwerking voor innovatie, en een internationale vergelijking.

Lees verder

4.3 De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van octrooien

- [ENGLISH SUMMARY](#)

Door Julie Callaert, Xiaoyan Song, Mariëtte Du Plessis, Koenraad Debackere, en Bart Van Looy (KU Leuven).

Alvorens de analyse van de Vlaamse octrooigegevens aan te vatten, schetsen we kort de achtergrond van het gebruik van octrooien en octrooisystemen in het economisch gebeuren. De Amerikaanse econoom Zvi Griliches (*Journal of Economic Literature*, 1990) geeft een duidelijke omschrijving van wat het doel is van het proces van octrooieren.

“A patent is a document, issued by an authorized governmental agency, granting the right to exclude anyone else from the production or use of a specific new device, apparatus or process for a stated number of years. The grant is issued to the inventor of this device or process after an examination that focuses on both the novelty of the claimed item and its potential utility. The right embedded in the patent can be assigned by the inventor to somebody else, usually to his employer, a corporation and/or sold to or licensed for use by somebody else. This right can be enforced only by the potential threat of or an actual suit in the courts for infringement damages”. (Griliches, Z. (1990), ‘Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey’, *Journal of Economic Literature*, 28, pp. 1661-1707)

Het octrooisysteem heeft als doelstelling de uitvinder te beschermen. Door het verlenen van een tijdelijk monopolie verzekert men voor de uitvinder voldoende vruchten uit innovatieve inspanningen. Dit moet ervoor zorgen dat de prikkels om te innoveren voldoende hoog zijn en dat er bijgevolg voldoende innovatieve inspanningen ondernomen worden, die de technologische vooruitgang van ondernemingen, regio's en landen ten goede komen. In ruil voor het toekennen van een monopolie wordt wel geëist dat de informatie betreffende de vinding publiek wordt gemaakt. De publieke toegankelijkheid van informatie vervat in octrooidocumenten leidt tot een bredere diffusie van technologische innovaties. Daarenboven voorkomt de publieke beschikbaarheid van informatie over geoctrooide vindingen het nutteloos dupliceren van O&O-inspanningen, wat kan bijdragen tot een snellere technologische vooruitgang. Tenslotte kan men stellen dat octrooisystemen het makkelijker maken om technologische kennis te verhandelen, omwille van de aanwezigheid van duidelijk afgelijnde eigendomsrechten. Dit laatste wordt weerspiegeld in het ontstaan van zogenaamde “markets for technology”. (Arora, A., Fosfuri, A. en A. Gambardella (2004), *Markets for Technology*, Cambridge, MA: The MIT Press).

Octrooigebaseerde indicatoren bieden aldus inzicht in het proces van technologische vooruitgang. Daarbij kunnen ze gebruikt worden om een zicht te krijgen op de mate van innovatie binnen een organisatie, een regio, een land,... Bij het lezen en interpreteren van octrooigebaseerde statistieken dient opgemerkt te worden dat niet alle uitvindingen worden geoctrooieerd, of nog: dat niet alle innovaties berusten op geoctrooide uitvindingen. Echter, zoals de daarnet geciteerde Griliches verder stelt: “In this desert of data, patent statistics loom up as a mirage of wonderful plentitude and objectivity”. Voor wie technologische vooruitgang wil meten en monitoren, vormen octrooien met andere woorden een unieke en zeer betrouwbare gegevensbron, ook al vormen ze slechts één van de mogelijke benaderingen (naast bijvoorbeeld de rechtstreekse bevraging van onderzoeksinstellingen en ondernemingen) die voor dergelijke meting mogelijk zijn. Mede dankzij hun betrouwbaarheid en hun beschikbaarheid zijn octrooianalyses en octroostatistieken de laatste decennia uitgegroeid tot een basisonderdeel van alle indicatorenstelsels voor Wetenschap, Technologie en Innovatie, en dit zowel op Europees niveau als op OESO-niveau. Deze vaststelling wordt mee ingegeven door ettelijke jaren van econometrisch onderzoek waarin wordt aangetoond dat technologie en kenniscreatie significante productiefactoren zijn in het economisch gebeuren. Met andere woorden, economische vooruitgang wordt in sterke mate mee bepaald door technologische vooruitgang. Voldoende reden dus om de nodige aandacht te besteden aan de topografie en de evolutie van het octrooilandschap in Vlaanderen.

In wat volgt richten we ons op het Amerikaans octrooisysteem (op basis van gegevens van het U.S. Patent and Trademark Office, USPTO) en het Europees octrooisysteem (op basis van gegevens van het European Patent Office, EPO). Daarnaast wordt een analyse verricht van aangevraagde octrooien die via de wereldwijde PCT ('Patent Cooperation Treaty') procedure lopen. Deze PCT procedure laat toe om een octrooiaanvraag in te dienen bij de 153 aangesloten landen. Binnen de procedure wordt in een eerste fase een internationaal onderzoek uitgevoerd dat resulteert in een rapport inzake 'prior art' inclusief een eerste advies inzake octrooieerbaarheid. In een volgende fase heeft de octrooiaanvrager twee opties. Ofwel vraagt men een grondige internationale analyse aan inzake octrooieerbaarheid binnen het PCT protocol, ofwel start men met de uiteindelijke toekenningsprocedure die verder afgehandeld wordt door de betrokken gemachtigde regionale autoriteiten (USPTO, EPO, JPO,...) waarvoor de aanvrager uiteindelijk bescherming vraagt. In het laatste geval wordt een aanvraag gepubliceerd na 18 maanden; in het eerste geval wordt de termijn voorafgaandelijk aan publicatie verlengd tot 30 maanden.

Bij de hierna gerapporteerde analyses moet steeds het onderscheid gemaakt worden tussen het Amerikaans en het Europees octrooisysteem. Beide systemen hanteren niet steeds dezelfde procedures. Zo werden Amerikaanse octrooien tot 2000 pas bekendgemaakt na (en enkel in geval van) toekenning, terwijl alle Europese octrooiaanvragen 18 maanden na aanvraag publiek worden gemaakt via publicatie in de 'European Gazette'. Bovendien zijn de data die betrekking hebben op aanvragen binnen het Amerikaanse octrooisysteem tot op vandaag erg onvolledig, hoofdzakelijk voor wat betreft informatie die betrekking heeft op de aanvrager. Voor de meerderheid ontbreekt adresinformatie, wat een allocatie naar landen en regio's bemoeilijkt of onmogelijk maakt. Daarnaast kan men vaststellen dat tal van deze Amerikaanse aanvragen in een eerste fase worden ingediend door professionele dienstverlenende bedrijven, waarbij de 'reële' octrooiaanvrager(s) (of de entiteit(en) aan wie de intellectuele eigendomsrechten toekomen) pas bekend wordt(-en) bij de feitelijke toekenning van het octrooi. In die zin is het ontwikkelen van betrouwbare statistieken op nationaal of regionaal niveau aan de hand van USPTO aanvragen nog steeds niet mogelijk. De hierna volgende analyses betreffen derhalve voor het Europese systeem wel indicatoren van aangevraagde én toegekende octrooien, maar voor het Amerikaanse systeem beperken we ons noodzakelijkerwijze tot toegekende octrooien.

Een laatste opmerking betreft twee onderscheiden hoofdanalyses voor octrooien: de analyse naar aanvrager en de analyse naar uitvinder. De uitvinders zijn zij die het intellectuele vaderschap van het octrooi kunnen opeisen. De aanvragers zijn zij die de eigendomsrechten van het octrooi verwerven. Uitvinders zijn steeds individuen; aanvragers zijn vaak organisaties, in het bijzonder ondernemingen. Als regel – en tenzij anders vermeld – hanteren we in de hiernavolgende analyses de logica dat een octrooi wordt toegewezen aan een regio of land indien de uitvinder of aanvrager deel uitmaakt van de betreffende regio of het land. In het geval van co-uitvindingen of co-aanvragen waarbij verschillende landen of regio's betrokken zijn, worden deze octrooien volledig geteld voor alle betrokken entiteiten (het zogenaamde 'full count' principe).

Lees verder

4.3.1 Octrooien in België en Vlaanderen: EPO, USPTO en PCT

Zoals blijkt uit Figuur 1, tekent zich een duidelijk stijgende trend af voor het aantal aangevraagde EPO-octrooien met Belgische en/of Vlaamse aanvrager of uitvinder. In de periode 2001-2002 zien we een zekere stagnatie optreden; vanaf 2003 stijgen de aantallen opnieuw. Deze evolutie valt samen met een analoog patroon inzake O&O uitgaven, zoals elders in deze publicatie wordt gerapporteerd. Na 2007 is er weer een daling in de evolutie met eerst stagnatie en daarna opnieuw een lichte stijging. Voor de cijfers na 2016 dient men rekening te houden met de EPO-publicatiepraktijk waarbij octrooiaanvragen pas 18 maanden na de aanvraag van het octrooi bekendgemaakt worden. Dit verklaart de daling in aantallen die zich manifesteert in 2017 en vooral in 2018¹. De EPO publiceerde jaarlijkse cijfers, voor 2018 en 2019, voor België met 2.348 in 2018 en 2.423 in 2019². Alhoewel deze cijfers anders berekend worden dan die door ECOOM, tonen ze aan dat het aantal octrooiaanvragen in België nog altijd blijft stijgen. De trends voor Vlaanderen en België zijn gelijklopend, al blijft de trend voor Vlaanderen tussen 2009 en 2013 vlak, terwijl die voor België stijgt in dezelfde periode. Het Vlaamse aandeel in het geheel van de Belgische octrooien blijft over de voorbije 25 jaar relatief stabiel, met ongeveer 68%.

Ook inzake PCT-aanvragen met Belgische en/of Vlaamse aanvrager of uitvinder (Figuur 2) wordt een duidelijk stijgende trend vastgesteld: van een paar honderd aanvragen bij het begin van de jaren '90 tot bijna 2100 aanvragen in 2012. Deze groei, hoewel eerder stagnerend vanaf 2007, is beduidend hoger dan wat geobserveerd wordt in het EPO-systeem; ze duidt als dusdanig op een toenemend belang van internationale octrooiaanvragen. Het weze genoteerd dat ECOOM voor de telling van PCT-octrooien de (OECD) REGPAT databank gebruikt (PATSTAT, herfst 2019).

EPO toekenningen

Bovenstaande EPO-cijfers betreffen aangevraagde octrooien. Uiteraard worden (of zijn nog) niet alle aangevraagde octrooien (al) toegekend. Van de 54.434 EPO-aanvragen met Belgische aanvrager of uitvinder (1980-2018) werden er op het ogenblik van de analyses voor dit Indicatorenboek 28.480 toegekend. Afgerond komt dit neer op een toekenningsratio van 52%. Voor Vlaanderen stellen we vast dat 19.596 van de 37.064 EPO-aanvragen met Vlaamse aanvrager of uitvinder – dus 53% – werd toegekend (zie Figuur 3). Net als het aantal aanvragen, stijgt ook het aantal toegekende octrooien voor België en Vlaanderen. De stijging zet zich door tot 2005, waarna een stagnatie zichtbaar wordt, vooral voor Vlaanderen. De daling die zichtbaar is voor de recentere jaren is het gevolg van de aanzienlijke tijdsperiode die nodig is voor het definitief toekennen van een octrooi. Over de gehele beschouwde tijdsperiode, en vooral merkbaar vanaf midden jaren '90, is een daling zichtbaar in de verhouding toegekende/aangevraagde octrooien. Merk op dat, tot 2012, de verhouding tussen aantal toegekende en aangevraagde octrooien ongeveer 61% bedroeg³. Tot deze periode geven de data een accuraat beeld van aantal toegekende octrooien.

In Figuur 4 kan men analoge trends vaststellen voor de evolutie in het aantal toegekende USPTO octrooien (vergeleken met Figuur 1 en 4). De octrooivolumes voor Vlaanderen en België vertonen een stijgende trend tot 2005. De hiernavolgende daling is opnieuw te verklaren door de duur van de USPTO toekenningsprocedure. Het aandeel van Vlaanderen binnen België blijft relatief stabiel over de beschouwde periode en bedraagt gemiddeld 68%. Voor de laatste jaren tekent zich een duidelijke trend af met meer Belgische en Vlaamse octrooiactiviteit binnen het USPTO-systeem dan binnen het EPO-systeem. Het verschil in investeringen tussen beide systemen speelt hier ongetwijfeld een rol, naast uiteraard de relevantie en de evolutie van de verschillende markten waarin de spelers actief zijn.

Belgische/Vlaamse versus buitenlandse aanvragers

Wanneer men nagaat hoeveel van de octrooien met (een) Belgische en/of Vlaamse uitvinder(s) ook (een) Belgische/Vlaamse dan wel buitenlandse aanvrager(s) hebben, dan worden de trends vanuit vorige indicatorenboeken bevestigd. Bij 33% van alle EPO-octrooiaanvragen met Belgische uitvinder(s) is geen Belgische aanvrager betrokken. Het grootste aandeel van deze octrooiaanvragen betreft Amerikaanse aanvragers (33%), gevolgd door Franse (20%), Duitse (15%) en tenslotte Nederlandse (8%) en Luxemburgse (5%) aanvragers. Ook voor de Vlaamse octrooiaanvragen stelt men vast dat in 34% van de gevallen enkel buitenlandse aanvragers betrokken zijn. Qua betrokken landen zijn de Vlaamse cijfers een weerspiegeling van de Belgische: koploper is de VS (22%); dan volgen Frankrijk en Duitsland (resp. 13% en 10%), en Nederland (7%). De percentages voor toegekende EPO-octrooien zijn quasi identiek als die voor de aanvragen.

Internationale vergelijking

Net als voor Vlaamse en Belgische octrooien, zien we ook in de referentielanden een significante toename van octrooigedrag; en dit voor zowel EPO-octrooiaanvragen, PCT-aanvragen als USPTO-octrooi-toekenningen. Dit wordt weergegeven in de Tabellen 1, 2 en 3, waar voor alle referentielanden de octrooivolumes per miljoen inwoners doorheen de tijd worden weergegeven.

Binnen de referentiegroep bekleedt België een tiende plaats en Vlaanderen een negende plaats voor wat betreft het aantal EPO octrooiaanvragen per miljoen inwoners in 2015. De rangschikking wordt aangevoerd – in respectievelijke volgorde – door Luxemburg⁴, Zwitserland, Zweden en Finland. Duitsland vervolledigt de top 5. Vlaanderen situeert zich in de buurt van Denemarken (positie 8) en Oostenrijk (positie 7). Hoewel deze positie van België en Vlaanderen - in het midden van de referentiegroep - op het eerste zicht als 'middelmattig' kan overkomen, dient men voor ogen te houden dat de gekozen referentielanden samen instaan voor 95% van de globale octrooiactiviteit. In een mondiale rangschikking behouden België en Vlaanderen m.a.w. deze positie.

Inzake toegekende octrooien binnen het USPTO-systeem bekleden België en Vlaanderen respectievelijk een vijftiende en een elfde plaats. Koplopers zijn hier Luxemburg⁴, de Verenigde Staten, Zwitserland, Japan en Korea. Binnen Europa laat Vlaanderen o.m. Frankrijk, het VK, Italië en Spanje achter zich. Wat PCT-aanvragen betreft, bekleedt België een dertiende plaats en Vlaanderen een elfde plaats. De rangschikking wordt hier aangevoerd door Luxemburg⁴, Zwitserland, Zweden, Japan en Finland.

¹ De data voor deze analyses hebben betrekking op octrooiaanvragen gepubliceerd tot en met december 2018.

² <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/2019/statistics/patent-applications.html#tab2>. De data tonen de geografische oorsprong van EPO octrooiaanvragen, gebaseerd op het land van de eerste aanvrager (zoals vermeld in het aanvraagformulier).

³ Een gelijkaardige proportie, alsook de daling die zich inzet vanaf midden jaren '90, observeert men voor een groep referentielanden zoals o.m. Duitsland, UK, US, Frankrijk, Nederland, Finland en Zweden.

⁴ Inzake de positie van Luxemburg dient opgemerkt te worden dat Luxemburg gekenmerkt wordt door een populatie van minder dan een half miljoen inwoners. De indicator octrooien/miljoen inwoners impliceert voor Luxemburg als enige land in de vergelijking dan ook een vermenigvuldiging van de absolute cijfers met een factor > 1 (+/-2). In absolute

aantallen liggen de cijfers voor Luxemburg m.a.w. lager dan de wat de tabel op het eerste gezicht suggereert.

- [4.3 INHOUDSTAFEL](#)
- [HOOFDSTUK 4.3.2](#)

4.3.2 Technologieontwikkeling per organisatietype

In de Tabellen 4 en 5 wordt een overzicht gegeven van de samenstelling van de octrooiportefeuilles volgens organisatietypes voor wat betreft het aantal aangevraagde EPO-octrooien. De gegevens worden weergegeven voor België en voor Vlaanderen. Voor deze tabellen is tussen de categorieën niet gefractioneerd geteld: octrooien met meerdere (types) aanvragers worden dus eenmaal toegewezen aan elke type aanvrager. Type-overschrijdende co-aanvragen zijn als proportie van alle co-aanvragen (zie verderop in Tabel 7) echter eerder uitzonderlijk. De Tabellen 4 en 5 beschouwen alle aanvragers van octrooien met een Belgische/Vlaamse aanvrager en/of uitvinder, dus inclusief internationale aanvragers van deze octrooien¹. Een gelijkaardige tabel waarbij enkel octrooien met een Belgische/Vlaamse aanvrager worden beschouwd, is weergegeven in [bijlage A](#). De Tabellen 4 en 5 tonen dat bedrijven het merendeel van de octrooiaanvragen voor hun rekening nemen (gemiddeld 84%). Daarnaast kan men vaststellen dat het aandeel van octrooiaanvragen afkomstig van universiteiten (inclusief de interuniversitaire onderzoekscentra IMEC en VIB) stelselmatig groeit. Voor de laatste jaren bedraagt het aandeel van universiteiten ongeveer 9%. Binnen Europa behoren we hiermee tot de koplopers. Bovendien tonen de gegevens in [bijlage A](#) aan dat, wanneer men het aandeel octrooiaanvragen afkomstig van universiteiten relateert aan het aantal octrooien met uitsluitend Belgische of Vlaamse aanvragers, dit aandeel voor België naar 12% neigt, en voor Vlaanderen zelfs naar 15%. Deze trend, die al in eerdere edities van het indicatorenboek zichtbaar was, blijft zich dus verderzetten.

De resultaten voor Vlaanderen (Tabel 5) laten een analoog beeld zien: ook hier valt de stijging op in het aandeel van octrooiaanvragen door universiteiten, in het bijzonder vanaf 1998. Dit is de periode na de invoering van de decreten betreffende de dienstverlenende opdracht van de universiteiten (inclusief de bepaling van de vermogensrechten op vindingen). Wat betreft het aandeel van academische octrooien scoort Vlaanderen erg hoog (het hoogste aandeel binnen de groep van referentielanden).

.

Belangrijkste organisaties

Wanneer we vervolgens kijken naar de belangrijkste aanvragers (in België/Vlaanderen), hoeft het geen verwondering te wekken dat ondernemingen hier de dominante rol spelen. Bedrijven met een aanzienlijke octrooiactiviteit zijn onder meer Agfa Gevaert, Total Petrochemicals/Total Research & Technology (Feluy), Janssen Pharmaceutica, Electrolux Home Products Corporation, CNH (Case New Holland) Belgium, Glaxosmithkline Biologicals en Solvay. Daarnaast profileren zich een aantal kenniscentra, waaronder IMEC en VIB, alsook een aantal Vlaamse en Franstalige universiteiten, alle met een aanzienlijke schaalgrootte (meer dan 77 octrooiaanvragen voor de periode 1998 – 2018). In Tabel 6 wordt het overzicht gegeven van de belangrijkste aanvragers. De lijst is gebaseerd op EPO-octrooiaanvragen.

.

¹Voor een inschatting van de ordegrrootte van dit fenomeen: zie sectie 12.2.2.

- [HOOFDSTUK 4.3.1](#)
- [HOOFDSTUK 4.3.3](#)

4.3.3 Samenwerkingspatronen

Octrooi-informatie kan ook gebruikt worden om patronen te onderzoeken van samenwerking in technologieontwikkeling. Specifiek kan men hiervoor het fenomeen analyseren waarbij meerdere aanvragers of uitvinders geregistreerd staan op eenzelfde octrooi. Zowel voor EPO- als voor USPTO-octrooien is er een duidelijk verschil tussen het voorkomen van dergelijk co-aanvragerschap en co-uitvinderschap: terwijl co-uitvinderschap in het merendeel van de gevallen voorkomt, blijven co-aanvragen beperkt tot een minderheid van de octrooien.

Gemiddeld 17% van het totaal aantal aangevraagde EPO-octrooien met een Vlaamse aanvrager in de periode 2009-2018 gebeurde in co-aanvragerschap (zie Tabel 7). Analoge cijfers worden bekomen voor de toegekende USPTO-octrooien.

Wanneer we enkel internationale samenwerking beschouwen (Tabel 8), stellen we vast dat meer dan de helft van deze samenwerkingen een internationaal karakter heeft. Voor België heeft 57% van de co-aanvragersrelaties een internationale dimensie. Voor Vlaanderen is dit 51%. Wanneer we voor EPO een vergelijking maken met de referentielanden op het vlak van internationale samenwerking (gemeten via co-aanvragerschap) stelt men vast dat België en Vlaanderen op een kleine afstand zitten van de top-5 (met name: Zwitserland, Nederland, Luxemburg, het VK en Zweden). Voor Nederland en het VK kan opgemerkt worden dat deze cijfers in belangrijke mate worden gedragen door de aanwezigheid van enkele multinationale ondernemingen die frequent kiezen voor co-octrooieren, waarbij telkens twee vestigingen van dezelfde onderneming optreden als aanvrager (dit gebeurt o.m. bij Philips Electronics, Unilever en Shell).

De cijfers in verband met co-aanvragen dienen met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden. De plaats (en dus het land) van aanvraag kan verschillend zijn van de locatie van de uitvinding, zeker in multinationale ondernemingen die het beheer van intellectuele rechten centraliseren of die hun aanvragen indienen vlakbij de locatie van octrooibureaus of advocatenkantoren (bijvoorbeeld Den Haag voor EPO-octrooien). Om diezelfde reden wijst een co-aanvraag niet noodzakelijkerwijze op een daadwerkelijke samenwerking tussen verschillende organisaties. Het kan gaan om verschillende afdelingen van eenzelfde organisatie. Dit kan duiden op een effectieve samenwerking, maar ook op een strategische of praktische beslissing van de organisatie om de aanvraag (ten dele) door een andere afdeling te laten afhandelen, zoals hierboven vermeld. Vanuit dit perspectief biedt een analyse aan de hand van co-uitvinderschap een complementair beeld (zie Tabellen 9 en 10).

Co-uitvinderschap komt veel frequenter voor dan co-aanvragerschap; zowel voor EPO- als voor USPTO-octrooien. In Vlaanderen is gemiddeld 76% van de aangevraagde EPO-octrooien in co-uitvinderschap (telkens voor octrooien aangevraagd in de periode 2009-2018, en telkens ten opzichte van het totale aantal octrooien met Vlaamse uitvinder). Voor België zijn de cijfers (75%) erg gelijkaardig. Vlaanderen en België behoren hier samen met de VS, Korea, Canada, Ierland en Luxemburg tot de koplopers onder de referentielanden.

Wanneer we voor EPO een systematische vergelijking maken inzake internationale samenwerking – gemeten aan de hand van co-uitvinderschap – stellen we opnieuw vast dat België en Vlaanderen hoge ratio's behalen (Tabel 10). Gemiddeld over de beschouwde periode zijn bij 42% van de octrooiaanvragen in Vlaanderen uitvinders van verschillende landen betrokken. Voor België betreft het 46% internationale samenwerking.

Om de belangrijkste landen in kaart te brengen waarmee internationaal wordt samengewerkt tussen uitvinders, werd gekeken naar het aantal aangevraagde EPO-octrooien met minstens één uitvinder uit Vlaanderen en minstens één uitvinder uit een ander land (in de periode 2009-2018). Daaruit blijkt dat Vlaamse uitvinders samenwerken met uitvinders uit 56 landen. De belangrijkste landen waarmee Vlaamse uitvinders samenwerken zijn de VS (27%), Duitsland (20%), Nederland (19%), Frankrijk (17%), het VK (10%) en Spanje (4%). Voor België liggen deze cijfers enigszins anders: de meest intensieve samenwerking situeert zich hier met de VS (25%), Frankrijk (24%), Duitsland (21%), Nederland (15%), het VK (9%) en Zwitserland (4%). Een meer systematisch beeld van samenwerkingspatronen aan de hand van geografische verdeling wordt geboden in de Figuren 5 en 6. Deze figuren geven de Salton maten weer, berekend op het aandeel co-uitvindingen tussen de betreffende landen, volgens de formule

Figuur 5. Salton-kaart met Belgische Internationale Co-uitvindersrelaties (periode 2009-2018)

$$r_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{n_i \cdot n_j}}$$

In de teller staat het aantal co-applicaties met uitvinders afkomstig uit land i en j

Deze worden genormaliseerd aan de hand van de vierkantswortel van het product van de applicaties van betreffende landen $n_i \cdot n_j$.

Figuur 6. Salton-kaart met Vlaamse Internationale Co-uitvindersrelaties (periode 2009-2018)

- [HOOFDSTUK 4.3.2](#)
- [HOOFDSTUK 4.3.4](#)

4.3.4 Relatieve technologie-specialisatiepatronen

Octrooien worden doorgaans geklasseerd op basis van de technologie domeinen waartoe ze behoren. Voor deze analyses hebben we de nomenclatuur en de bijbehorende IPC-klasse (d.i. de 'International Patent Classification') aggregaten gebruikt zoals die ontwikkeld werden door het Fraunhofer instituut (FhG-ISI, Duitsland) in samenwerking met het Franse Octrooibureau (INPI) en het Observatoire des Sciences et Technologies (OST, Parijs). Deze classificatie werd geactualiseerd naar aanleiding van de introductie van de achtste herziening van de IPC-classificatie (ingevoerd in 2006), wat leidde tot een classificatie in 35 technologie domeinen. De relatieve verdeling van EPO-octrooiaanvragen voor Vlaanderen en België over deze 35 technologie domeinen is weergegeven in Tabel 11. Octrooien die binnen meerdere technologie domeinen gesitueerd zijn, worden éénmaal toegewezen aan elk domein volgens het zogenaamde 'full count' principe.

De belangrijkste technologie domeinen waarin Vlaamse en Belgische EPO-octrooiaanvragen zich situeren zijn Andere Speciale Machines, Farmacie en Chemie. Een analoge profilering, maar waarbij ook Halfgeleiders en Computertechnologie zich bij de top domeinen voegen, wordt bekomen voor USPTO-octrooien in Vlaanderen en België (zie Tabel 12).

Een volgend belangrijk aandachtspunt betreft de relatieve sterkte of zwakte van de beschouwde technologie domeinen in Vlaanderen en België, ten opzichte van belangrijke referentielanden. Om deze te meten, wordt gebruik gemaakt van relatieve specialisatie-indexen op niveau van technologie klassen (op basis van de geaggregeerde IPC-indeling zoals voorgeschreven door de eerder vermelde Fraunhofer-nomenclatuur). Deze relatieve specialisatie-indexen (i.e. de RTA's) worden als volgt berekend:

$$\{RTA_{ij}\} = \frac{\{P_{ij}\}}{\{\Sigma_i P_{ij}\}} \cdot \frac{\{\Sigma_j P_{ij}\}}{\{P_{ij}\}}$$

- met $i = 1 \dots N$ (N = het aantal klassen in de studie: Fraunhofer technologie domeinen);
- met $j = 1 \dots M$ (M = het aantal landen in de studie)
- met P_{ij} = het aantal octrooien in domein i in land j

Deze index geeft met andere woorden het aandeel weer van technologie domein i in land j , ten opzichte van het aandeel van technologie domein i in alle landen. Voor de berekening van de index wordt rekening gehouden met alle octrooien van land j en met alle octrooien over alle landen en categorieën heen. Als referentiegroep worden in deze analyse de EU-15 landen opgenomen, alsook de VS, Canada, Zwitserland, Japan en Korea. Deze index vergelijkt derhalve het aandeel van een bepaald technologie domeinen in Belgische/Vlaamse octrooien met het aandeel van dit domein in andere landen. De waarde van deze relatieve specialisatie-indices varieert van $0; \infty$. Een waarde kleiner dan 1 betekent dat land j een relatief nadeel heeft in de betreffende categorie i . Waarden gelijk aan 1 stemmen overeen met de neutrale positie van de index, terwijl waarden groter dan 1 duiden op een relatief voordeel (i.e. een relatieve domeinspecialisatie). De index corrigeert voor de 'grootte' van het technologie domein en is dus erg geschikt voor het maken van vergelijkingen en het in kaart brengen van veranderingen over tijdsperiodes, net als voor het aangeven van de veranderingen in niveaus van specialisaties van een land of een groep van landen. De gerapporteerde RTA-analyses werden uitgevoerd op EPO-aanvragen en op toegekende USPTO-octrooien. Gezien beide databronnen tot analoge conclusies leiden, rapporteren we hier enkel de EPO-resultaten.

Uit de RTA-analyses in Tabel 13 blijkt dat Vlaanderen vooral een relatief sterke technologische positie ($RTA > 1,5$) heeft opgebouwd in de Chemische domeinen en in Biotechnologie, alsook in Andere Speciale Machines, Textiel & Papier en Civiele Ingenieurswezen.

In Figuur 7 vergelijken we de relatieve technologische specialisatie (de RTA-maten) voor Vlaanderen met de economische specialisatie. Deze laatste wordt gemeten aan de hand van economische performantie per sector, berekend via exportgegevens. Voor economische specialisatie wordt een analoge index berekend als de RTA: de 'Relative Commercial Advantage' of de RCA-index. Een RCA-waarde > 1 duidt op een proportioneel grotere export-intensiteit van de betreffende sector in de totale Vlaamse/Belgische export, ten opzichte van de proportie voor dezelfde sector binnen referentielanden. Een RCA-waarde < 1 duidt dan op een relatief lagere export-intensiteit voor de betreffende sector in Vlaanderen/België, vergeleken met de landen uit de referentiegroep. Voor de meeste domeinen liggen technologische en economische specialisatiegraden in elkaars verlengde (hoog voor Chemie en Vervaardiging van Voedingsmiddelen; laag voor Vervaardiging van machines en apparaten, Vervaardiging van Meubelen, Andere Transportmiddelen). Enkele uitzonderingen zijn Farmacie, Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten en Vervaardiging van textiel, kleding en leder: de technologische specialisatie in Vlaanderen is hier aanzienlijk, maar lijkt zich niet in dezelfde mate te vertalen naar een economische specialisatie. De domeinen Vervaardiging van elektrische apparatuur, Motorvoertuigen en Vervaardiging van Metalen neigen naar een omgekeerd profiel waarbij de hogere relatieve export-specialisatie contrasteert met een relatief beperkte specialisatie op technologisch gebied. Vervaardiging van Cokes & Geraffineerde Aardolieproducten wordt niet opgenomen in Figuur 7 omwille van het ontbreken van exportgegevens voor een aantal EU-landen, waardoor een vertekend beeld van de RCA-waarden ontstaat. Drukkerijen, reproductie van opgenomen media heeft de hoogste RTA- en RCA-waarden (2,08; 14,27), deze sector werd echter niet opgenomen in Figuur 7 om de andere sectoren duidelijker te visualiseren.

Figuur 7. Vlaamse Technologische versus Export Performantie⁽¹⁾ per Economische Sector (label: RTA waarde; RCA waarde)(2009-2016)

⁽¹⁾ Voor de berekening van de RCA en RTA waarden werden de gegevens van de volgende referentielanden en regio's gebruikt: Vlaanderen, België, Oostenrijk, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Ierland, Italië, Luxemburg, Nederland, Portugal, Spanje, Sweden en Verenigd Koninkrijk. NACE sector 19 (Vervaardiging van cokes en van geraffineerde aardolieproducten) wordt niet opgenomen in de grafiek. De reden is het ontbreken van export gegevens voor een aantal EU-landen, waardoor een vertekend beeld van de RCA waarden ontstaat. NACE sector 18 (Drukkerijen, reproductie van opgenomen media) heeft de hoogste RTA en RCA waarden (2,08; 14,27). Deze sector werd niet opgenomen in de grafiek om de andere sectoren duidelijker te visualiseren.

- [HOOFDSTUK 4.3.3](#)
- [4.3.5 Conclusie](#)

4.3.5 Conclusie

De stijgende trend die zich sinds enkele decennia manifesteert in de Vlaamse octrooivolumes, lijkt de laatste jaren te stagneren, en dit zowel in het EPO-systeem, het USPTO-systeem, als het PCT-systeem. Internationale statistieken tonen aan dat deze trend in octrooigedrag zich ook in andere landen voordoet. De octrooivolumes voor Vlaanderen zijn sinds het begin van de jaren negentig tot in de recente jaren gegroeid met een factor 2,6 (tot meer dan 260 EPO-octrooien per miljoen inwoners); wat ertoe heeft geleid dat Vlaanderen vandaag tot een van de meer performante Europese IP-regio's behoort. Uit de cijfers blijkt dat Vlaanderen deze positie ook weet te behouden. Wanneer we de octrooiactiviteit van de academische sector in Vlaanderen nader beschouwen, behoort Vlaanderen duidelijk tot de koplopers. De toegenomen mate waarin universitaire instellingen in Vlaanderen zich over de laatste decennia actief hebben getoond bij het aanvragen van octrooien ter bescherming en valorisatie van hun onderzoek, is ook weerspiegeld in de nationale cijfers, met België aan de Europese top voor wat betreft academische octrooiactiviteit.

De sterke concentratie van octrooiactiviteit bij een aantal multinationale ondernemingen suggereert dat extra aandacht en middelen bij de andere spelers, vooral kleine en middelgrote ondernemingen, erg effectief kunnen zijn om de positie van Vlaanderen als Europese topregio verder te bevorderen. Voor een aantal domeinen blijkt ook dat er ook nog opportuniteiten liggen in een betere afstemming van technologische en economische prestaties. De voorgestelde statistieken tonen aldus een robuuste Vlaamse technologische textuur, waar evenwel ruimte blijft voor verbetering om de technologische positie van Vlaanderen in en buiten Europa nog te versterken.

- [HOOFDSTUK 4.3.4](#)
- [4.3 Bijlage A](#)

Bijlage A

- [4.3 Inhoudstafel](#)
- [HOOFDSTUK 4.4](#)