



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

4.3.2 Technologieontwikkeling per organisatietype

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 veelvuldig 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 bevragingmode 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 (ECOOM) 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 Slegx 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 Daniëlle 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, (ECOOM-Antwerpen), Katia Levecque en Noëmi Debacker (ECOOM-Gent), en Wolfgang Glänzel, Bart Thijs, Machteld Hoskens, Wytse Joosten, Laura Verheyden, Julie Callaert, Veronique Adriaenssens, Sarah Heeffen en Mariëtte Du Plessis (ECOOM-Leuven), en*
- › *het ganse ECOOM-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 Veugelers

*Redacteuren 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 burgerwetenschapsoepenen 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 Muylers

Vlaams minister voor Werk, Economie, Innovatie en Sport

Hilde Crevits

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

Volledige inhoudsopgave

1 Innovatiehub Vlaanderen

2 De middelen voor O&O

2.1 Totale O&O-uitgaven: GERD

2.1.1 GERD per uitvoeringssector

2.1.2 O&O-intensiteit: GERD als percentage van het BBPR

2.1.3 Internationale vergelijking

2.1.4 Totale O&O-uitgaven per financieringssector

2.1.5 Conclusie

2.2 O&O-uitgaven van ondernemingen: BERD

2.2.1 Methodologie

2.2.2 Uitgaven voor interne O&O volgens sector

2.2.3 Uitgaven voor interne O&O volgens ondernemingsgrootte

2.2.4 Uitgaven voor interne O&O volgens types van O&O-actieve ondernemingen

2.2.5 O&O-intensiteit volgens sector

2.2.6 O&O-intensiteit volgens ondernemingsgrootte

2.2.7 Referenties

2.3 O&O-uitgaven binnen de non-profit

2.3.1 O&O-uitgaven

2.3.2 O&O-intensiteit

2.3.3 Internationale vergelijking

2.3.4 Organisaties in de non-profit

3 Het menselijk potentieel

3.1 Studenten in het Vlaamse hoger onderwijs

3.1.1 Instroom in het Vlaamse hoger onderwijs

3.1.2 Overzicht van de uitgereikte diploma's

3.2 Doctoreren aan een Vlaamse universiteit

3.2.1 Startende jonge onderzoekers

3.2.2 Financiering van jonge onderzoekers

3.2.3 Slaagkansen doctoraat

3.2.4 Time to degree

3.2.5 Uitgereikte doctorstitels

3.2.6 Aantal doctoraathouders: internationale positie van Vlaanderen

3.3 Werken aan een Vlaamse universiteit

3.3.1 Evolutie van het aantal onderzoekers

3.3.2 Vrouwen aan de universiteit

3.3.3 Buitenlandse onderzoekers

3.3.4 Trends in het academisch carrièrepad

3.4 Totale O&O-personeel

3.4.1 Totale O&O-personeel volgens sector

3.4.2 Internationale vergelijking

3.5 O&O-personeel van ondernemingen

3.5.1 O&O-personeel volgens sector

3.5.2 O&O-personeel volgens ondernemingsgrootte

3.5.3 O&O-personeel volgens types van O&O-actieve ondernemingen

3.5.4 O&O-personeelsintensiteit volgens sector

3.5.5 O&O-personeelsintensiteit volgens ondernemingsgrootte

- 3.6 O&O-personeel binnen de non-profit
 - 3.6.1 O&O-personeel volgens sector
 - 3.6.2 Internationale vergelijking
 - 3.6.3 Organisaties in de non-profit

4 WT&I performantie

- 4.1 Bibliometrische analyse van levens-, natuur-, technische en sociale wetenschappen
 - 4.1.1 Bibliometrische studies en bibliografische gegevensbestanden
 - 4.1.2 Evolutie van de publicaties
 - 4.1.3 Het Vlaams publicatieprofiel
 - 4.1.4 Citatie-impact
 - 4.1.5 Internationale samenwerking: profiel en impact
 - 4.1.6 Conclusie
 - 4.1.7 Referenties
- 4.2 Bibliometrische analyse van sociale en humane wetenschappen
 - 4.2.1 Publicatietypes
 - 4.2.2 Web of Science
 - 4.2.3 Taal
- 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
- 4.4 Innovatie-inspanningen van ondernemingen
 - 4.4.1 Product- en bedrijfsprocesinnovatie
 - 4.4.2 Onderzoek en ontwikkeling (O&O)
 - 4.4.3 Publieke financiering van product- en bedrijfsprocesinnovaties
 - 4.4.4 Actoren in het innovatieproces van de onderneming
 - 4.4.5 Samenwerkingspatronen voor product- of bedrijfsprocesinnovaties
 - 4.4.6 Internationale vergelijking
 - 4.4.7 Statistieken aansluitend bij het Regional Innovation Scoreboard

5 De internationale dimensie

- 5.1 Vlaamse deelname aan Horizon 2020
 - 5.1.1 Algemene cijfers
 - 5.1.2 Deelname volgens programmaonderdeel
 - 5.1.3 Deelname volgens deelnemerscategorieën
 - 5.1.4 Toelage en return per prioriteit en per deelnemerscategorie
 - 5.1.5 Vlaamse topdeelnemers
 - 5.1.6 Vlaanderen binnen België
 - 5.1.7 Vlaanderen in de Europese rangschikking
 - 5.1.8 Conclusie
- 5.2 ERA-NET
- 5.3 Nieuwe initiatieven van de Europese Commissie
- 5.4 Vlaamse deelname in het Eurekaprogramma
- 5.5 Conclusie
- 5.6 Referenties

6 De 15 VARIO Kernindicatoren

7 Dossiers

- 7.1 Scientometrics 2.0 – and beyond?
 - 7.1.1 Scientometrics 1.x – A historical sketch

- 7.1.2 Scientometrics 2.0 – Promises, challenges and limitations
- 7.1.3 Altmetrics in practice
- 7.1.4 References
- 7.2 High-growth innovative firms with impact
 - 7.2.1 Stimulating high-growth innovative firms
 - 7.2.2 VARIO proposed an integral strategy
 - 7.2.3 Four broad recommendations with ten more tangible policy actions
- 7.3 KPIs in function of policy objectives in Flanders: short history and new conceptual framework by VARIO
 - 7.3.1 (Key Performance) Indicators in Flanders
 - 7.3.2 Conceptual framework for setting up KPIs and output parameters in function of policy goals
 - 7.3.3 Recommendations for the Flemish Government
- 7.4 Infrastructure and financing channels within the Research Foundation – Flanders (FWO)
 - 7.4.1 Medium and Large-Scale Research Infrastructure
 - 7.4.2 International Research Infrastructure
 - 7.4.3 Conclusion
- 7.5 The professorial career at Flemish universities
 - 7.5.1 Characteristics of starting assistant professors
 - 7.5.2 Global career trajectory of assistant professors starting at one of the Flemish universities
 - 7.5.3 Career trajectory by gender, nationality and scientific cluster
 - 7.5.4 Summary and discussion
- 7.6 Publications in questionable journals
 - 7.6.1 'Predatory', 'fake' and questionable journals
 - 7.6.2 Data sources
 - 7.6.3 Authors of publications in questionable journals
 - 7.6.4 Measures
 - 7.6.5 References

4 WT&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 omliggende 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.

4.3 De Vlaamse technologiepositie: analyse aan de hand van octrooien

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 geoctrooierde 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 geoctrooierd, of nog: dat niet alle innovaties berusten op geoctrooierde 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 octrooistatistieken 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(len) 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).

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).

Tabel 4. Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - België - EPO-octrooiaanvragen

JAAR VAN AANVRAAG	BEDRIJF	OVERHEID/NON-PROFIT	ZIEKENHUIS	INDIVIDU	UNIVERSITEIT	ONBEKEND
1998	84.97	2.53	0.00	6.65	5.73	0.12
1999	85.80	2.71	0.06	4.96	6.29	0.17
2000	86.99	1.80	0.00	4.43	6.72	0.11
2001	83.80	3.25	0.00	5.69	7.15	0.11
2002	82.46	3.31	0.05	7.01	6.84	0.33
2003	85.09	2.53	0.00	4.92	7.26	0.29
2004	84.55	3.73	0.00	4.23	7.13	0.36
2005	83.18	3.09	0.00	5.09	8.47	0.17
2006	84.91	3.23	0.12	4.47	6.89	0.42
2007	84.33	3.25	0.00	3.71	8.14	0.57
2008	84.19	3.41	0.04	3.17	8.87	0.32
2009	82.35	4.18	0.00	3.37	9.68	0.47
2010	82.58	2.86	0.04	3.42	9.62	1.49
2011	83.62	2.84	0.00	2.72	10.23	0.63
2012	83.04	3.02	0.00	2.35	10.55	1.04
2013	81.78	3.23	0.29	3.69	9.45	1.76
2014	83.42	3.12	0.00	2.54	9.52	1.45
2015	80.86	4.01	0.08	1.54	12.02	1.50
2016	82.30	3.54	0.12	1.79	11.35	1.02
2017	79.70	2.27	0.00	3.15	12.23	2.65
2018	88.11	0.54	0.00	3.78	4.86	2.70
Gemiddelde	83.54	3.15	0.04	3.81	8.75	0.74

Tabel 5. Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - Vlaanderen - EPO-octrooiaanvragen

JAAR VAN AANVRAAG	BEDRIJF	OVERHEID/NON-PROFIT	ZIEKENHUIS	INDIVIDU	UNIVERSITEIT	ONBEKEND
1998	85.47	1.56	0.00	5.62	7.27	0.09
1999	86.24	1.57	0.00	4.70	7.33	0.16
2000	86.71	1.33	0.00	4.40	7.48	0.08
2001	85.15	2.28	0.00	4.89	7.68	0.00
2002	85.15	1.74	0.00	5.98	6.80	0.33
2003	85.78	1.24	0.00	4.67	8.32	0.07
2004	85.49	2.42	0.00	3.94	7.95	0.21
2005	83.73	2.48	0.00	4.48	9.20	0.12
2006	86.03	1.61	0.17	4.03	7.71	0.52
2007	84.27	2.17	0.00	3.22	9.67	0.67
2008	84.55	2.76	0.00	2.76	9.71	0.23
2009	80.54	3.59	0.00	3.65	11.78	0.45
2010	79.95	2.67	0.06	3.82	12.09	1.40
2011	81.91	1.97	0.00	3.08	12.55	0.55
2012	79.88	2.51	0.00	2.63	13.97	1.01
2013	80.64	3.03	0.31	3.71	11.07	1.55
2014	82.57	3.03	0.00	2.34	10.86	1.26
2015	80.35	3.54	0.00	1.46	13.64	1.01
2016	81.47	2.96	0.11	1.82	12.91	0.74
2017	79.17	1.50	0.00	2.33	14.83	2.17
2018	87.16	0.00	0.00	4.05	5.41	3.38
Gemiddelde	83.20	2.37	0.04	3.58	10.21	0.64

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.

Tabel 6. Belangrijkste organisaties (gebaseerd op EPO-octrooiaanvragen sinds 1998)

Aanvragers

ABLYNX
 AGC FLAT GLASS EUROPE / AGC GLASS EUROPE
 AGFA-GEVAERT / AGFA HEALTHCARE / AGFA GRAPHICS
 ANHEUSER-BUSCH INBEV
 ATLAS COPCO AIRPOWER
 ATOFINA RESEARCH / FINA RESEARCH / FINA OLEOCHEMICALS
 BARCO / BARCO ELBICON / BARCO GRAPHICS
 BAYER CROPSCIENCE / BAYER ANTWERPEN
 BEKAERT / BEKAERT ADVANCED COATINGS / BEKAERT ADVANCED FILTRATION / BEKAERT CARDING SOLUTIONS / BEKAERT COMBUSTION TECHNOLOGY / BEKAERT VDS
 CNH (CASE NEW HOLLAND) BELGIUM
 COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM
 CROPDESIGN
 CYTEC SURFACE SPECIALTIES
 DAIKIN EUROPE
 ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORPORATION
 EUROPEAN COMMUNITY / EUROPEAN COMMISSION
 FEDERAL-MOGUL CORPORATION
 G.B. BOUCHERIE
 GALAPAGOS
 GLAVERBEL
 GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS
 HERAEUS ELECTRO-NITE INTERNATIONAL
 IMEC (INTERUNIVERSITY MICROELECTRONICS CENTRE)
 INEOS / INEOS MANUFACTURING BELGIUM
 INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH
 INNOGENETICS
 ION BEAM APPLICATIONS
 JANSSEN PHARMACEUTICA / JANSSEN INFECTIOUS DISEASES / JANSSEN DIAGNOSTICS
 KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
 MELEXIS / MELEXIS TECHNOLOGIES / MELEXIS TESSENDERLO
 MICHEL VAN DE WIELE / MICHEL VAN DE WIELE NV CARPET AND VELVET MACHINERY
 PICANOL
 PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH
 SAFRAN AERO BOOSTERS
 SMITHKLINE BEECHAM BIOLOGICALS
 SOFITECH
 SOLVAY / SOLVAY INDUSTRIAL FOILS MANAGEMENT AND RESEARCH / SOLVAY INTEROX / SOLVAY POLYOLEFINS EUROPE - BELGIUM
 TECHSPACE AERO
 TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY / TOTAL RESEARCH & TECHNOLOGY FELUY
 TYCO ELECTRONICS BELGIUM / TYCO ELECTRONICS RAYCHEM / RAYCHEM CORPORATION
 UCB / UCB BIOPHARMA / UCB PHARMA
 ULC(UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN)
 UMICORE & COMPANY
 UNIVERSITE DE LIEGE
 UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES
 UNIVERSITEIT ANTWERPEN
 UNIVERSITEIT VAN GENT
 VLAAMS INTERUNIVERSITAIR INSTITUUT VOOR BIOTECHNOLOGIE VZW.
 VLAAMSE INSTELLING VOOR TECHNOLOGISCH ONDERZOEK (VITO)
 VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

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