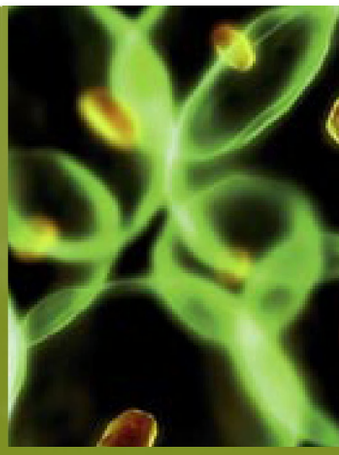
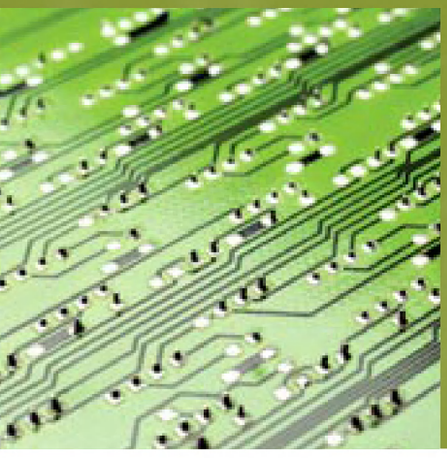
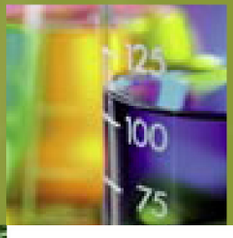
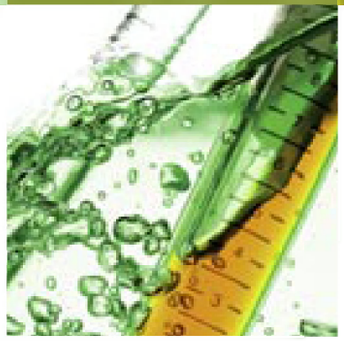
VLAAMS INDICATORENBOEK 2011



WETENSCHAP INNOVATIE TECHNOLOGIE







ECOOM
Expertisecentrum O&O Monitoring

VLAAMS INDICATORENBOEK 2011

ECOOM
Expertisecentrum O&O Monitoring

COLOFON

Het Vlaams Indicatorenboek 2011 is een uitgave van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap in opdracht van de Vlaamse minister van Innovatie, Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding en van de Vlaamse minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel.

Hoofdredactie: Prof. dr.ir. Koenraad Debackere
Prof. dr. Reinhilde Veugelers
(Expertisecentrum O&O Monitoring)

ISSN: 1374-6294

Coördinatie en tekstaanpassing: Dani Vandepoel

Lay-out en druk: Altera Grafische Vormgeving, Heverlee
Drukkerij Van der Poorten, Kessel-Lo

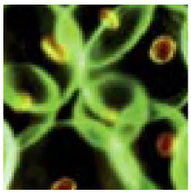
Copyright 2011 Vlaamse Overheid
Koning Albert II-laan 35, bus 10
B-1030 Brussel

INHOUDSOPGAVE

COLOFON 2

WOORD VOORAF 10

BIJ WIJZE VAN INLEIDING ... 11



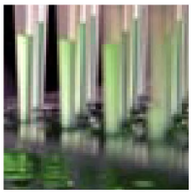
HOOFDSTUK 1: HET VLAAMS WTI-SYSTEEM: EEN OVERZICHT EN EEN BESPREKING 13

1.1 Situering 14
1.2 Vlaanderen: enkele kerncijfers 17
1.3 De actoren in het Vlaams WTI-systeem 20
1.3.1 De universiteiten 20
1.3.2 De Vlaamse onderzoeksinstellingen 21
1.3.3 De collectieve centra 22
1.3.4 De bedrijven 22
1.3.5 De hogescholen 23
1.3.6 De herverdelende mechanismen: IWT-Vlaanderen, FWO-Vlaanderen, Hercules, BOF en IOF 23
1.3.7 Het departement Economie, Wetenschap en Innovatie 25
1.3.8 De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie 25
1.3.9 De adviesorganen 26
1.3.10 De Steunpunten Beleidsrelevant Onderzoek 26
1.3.11 Specifieke acties naar technologietransfer en diffusie 27
1.3.12 Sensibilisering 27
1.4 Conclusie 27



HOOFDSTUK 2: HET MENSELIJKE POTENTIEEL IN WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE IN VLAANDEREN 29

2.1 Inleiding 30
2.2 Instroom in het Vlaamse hoger onderwijs: kwantificatie en stratificatie 30
2.3 Overzicht van de uitgereikte diploma's 36
2.4 Internationale vergelijking 45
2.5 Besluit 47



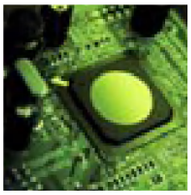
HOOFDSTUK 3: ONDERZOEKSCARRIÈRES IN VLAANDEREN: INSTROOM, DOORSTROOM EN UITSTROOM VAN DOCTORAATSONDERZOEK 49

3.1 Evolutie van het onderzoekspotentieel in Vlaanderen 50
3.2 Ontwikkelingen in doctoraatsonderzoek en – productie 50
3.2.1 Instroom van onderzoekers 50
3.2.2 Doorstroom en het behalen van het doctoraat 54
3.2.3 De doctoraatsduur 58
3.3 Conclusie 58



HOOFDSTUK 4: MOBILITEIT IN DE ONDERZOEKSCARRIÈRE 61

4.1 Internationale mobiliteit van onderzoekers 62
4.1.1 De internationale oriëntatie van Vlaamse onderzoekers 62
4.1.2 Het internationale profiel van onderzoekers in Vlaanderen 63
4.2 Intersectoriële samenwerking en mobiliteit van onderzoekers 65
4.2.1 Samenwerking met actoren uit andere sectoren 65
4.2.2 Mobiliteitsintentie naar andere sectoren 65
4.2.3 Effectieve mobiliteit naar andere sectoren 67
4.3 Conclusie 67



HOOFDSTUK 5: O&O-ACTIVITEITEN VAN DE VLAAMSE BEDRIJVEN 69

5.1 Inleiding 70
5.2 Methodologie 70
5.2.1 Populatie 70
5.2.2 Definities 71
5.2.3 Schattingen: inter- en extrapolatie 71
5.3 Resultaten voor de inventaris 72
5.3.1 Responsgraad 72
5.3.2 O&O-cijfers voor de inventaris 72
5.4 Resultaten voor de totale populatie 78
5.4.1 De totale uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven in 2008 en 2009 78
5.4.2 Historische evolutie van de uitgaven voor interne O&O van Vlaamse bedrijven 78
5.4.3 Evolutie van de uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven als % van BBPR 78
5.5 Conclusie 79
5.6 Referenties 79
Bijlage 1: Overzicht van de definities die gebruikt werden in de O&O-enquête van 2010 80
Bijlage 2: Belangrijkste etappes van de schattingsmethodologie van de O&O-gegevens bij de bedrijven 81
Bijlage 3: NACE-BEL 2008-classificatie 83
Bijlage 4: Top-50 bedrijven 84



HOOFDSTUK 6: ONDERZOEK EN ONTWIKKELING BINNEN DE NON-PROFIT SECTOR 85

6.1 Inleiding 86
6.2 Het O&O-personeel 87
6.3 De O&O-uitgaven geanalyseerd 93
6.4 Internationale vergelijking 97
6.5 Besluit 100

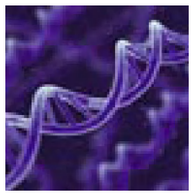


HOOFDSTUK 7 - DEEL 1: DE TOTALE O&O-UITGAVEN IN VLAANDEREN: GERD 101

7.1 De gebruikte indicatoren 102
7.2 GERD per uitvoeringssector 103
7.3 O&O-intensiteit: GERD als % van het BBPR voor Vlaanderen 105
7.4 Een internationale vergelijking 106
7.5 Totale O&O-uitgaven per financieringssector 107

7.6 Conclusies 108
7.7 Referenties 108
Appendix: Overzicht van de Collectieve Onderzoekscentra (BERD Collectieve Centra), Publieke Onderzoekscentra (GOVERD), en Particuliere Non-profit Instellingen (PNP) 108

HOOFDSTUK 7 - DEEL 2: HET TOTALE O&O-PERSONEEL BINNEN VLAANDEREN 111
7.1 Totaalbeeld en internationale vergelijking 112
7.2 Besluit 116



HOOFDSTUK 8: DE OVERHEIDSKREDIETEN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE IN VLAANDEREN 117
8.1 Inleiding 118
8.2 Vlaamse overheidskredieten voor wetenschap, technologie en innovatie 119
8.3 Overheidskredieten voor de Vlaamse universiteiten 123
8.4 Besteding van de middelen verdeeld via het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO) 123
8.5 Overheidskredieten voor industrieel onderzoek 124
8.6 O&O-input voor de Vlaamse onderzoeksinstellingen IMEC, VITO, VIB en IBBT 126
8.7 O&O-input voor de Vlaamse wetenschappelijke instellingen 127
8.8 O&O-uitgaven in de publieke sector in Vlaanderen: een internationale vergelijking 127
8.9 Overheidssteun voor eco-innovatie 127
8.10 Referenties 132



HOOFDSTUK 9: INNOVATIE-INSPANNINGEN VAN VLAAMSE ONDERNEMINGEN: KERNRESULTATEN VAN DE CIS-2009 ENQUÊTE 135
9.1 Inleiding 136
9.2 Methodologie 136
9.3 Analyse 137
9.4 Profiel van de respondenten 137
9.5 Product- en procesinnovatieactiviteiten in Vlaanderen 137
9.6 Oorsprong van innovatieactiviteiten in 2008 139
9.7 Onderzoek en ontwikkeling (O&O) 139
9.8 Publieke financiering van product- en procesinnovaties 140
9.9 Objectieven van de product- en/of procesinnovatieactiviteiten 141
9.10 Actoren in het innovatieproces van de onderneming 141
9.11 Informatiebronnen 143
9.12 Bescherming van innovatie 144
9.13 Historische vergelijking 144
9.14 Organisatorische innovaties 145
9.15 Marketinginnovaties 145
9.16 Totale innovatieactiviteiten in Vlaanderen 146
9.17 Ecologische aspecten van innovatie 146
9.18 Besluit 149
9.19 Referenties 149
BIJLAGE: NACE-afdelingen omvat in de beoogde doelpopulatie voor CIS2009 (NACE-BEL 2008-classificatie; cf. de methodologische richtlijnen van Eurostat) 150



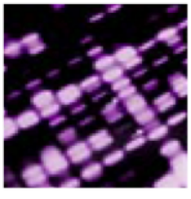
HOOFDSTUK 10: BIBLIOMETRISCHE ANALYSE VAN HET VLAAMS ONDERZOEK IN DE LEVENS-, NATUUR- EN TECHNISCHE WETENSCHAPPEN. HET VLAAMS ONDERZOEK IN EUROPESE CONTEXT 153

10.1 Inleiding 154
10.2 Bibliometrische studies en de bibliografische gegevensbestanden van het ISI 154
10.3 Databronnen en dataverwerking 155
10.4 Bibliometrische indicatoren 157
10.5 De evolutie van de Vlaamse publicaties in de levens-, natuur- en technische wetenschappen 158
10.6 Het Vlaams publicatieprofiel in de levens-, natuur- en technische wetenschappen 161
10.7 De citatie-impact van de Vlaamse publicaties in de levens-, natuur- en technische wetenschappen 163
10.8 De internationale wetenschappelijke samenwerking van Vlaanderen 166
10.9 Slotbeschouwingen 169
10.10 Referenties 170
Bijlage 171



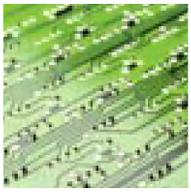
HOOFDSTUK 11: BIBLIOMETRISCHE ANALYSE VAN HET VLAAMS UNIVERSITAIR ONDERZOEK IN DE SOCIALE EN HUMANE WETENSCHAPPEN. DE EERSTE VERSIE VAN HET VABB-SHW 173

11.1 Inleiding 174
11.2 De opbouw van het VABB-SHW 174
11.3 Kenschetsing van de Vlaamse universitaire publicaties in de sociale en humane wetenschappen 176
11.4 Kenschetsing van de onderscheiden disciplines 177
11.5 Een groei in publicaties 178
11.6 Verschuivingen in taalgebruik 181
11.7 Verschuivingen in publicatietype 182
11.8 Toekomstperspectieven 183
11.9 Besluit 183
11.10 Referenties 184



HOOFDSTUK 12: DE VLAAMSE TECHNOLOGIEPOSITIE: ANALYSE AAN DE HAND VAN EPO-, USPTO- EN PCT-OCTROOIEN 185

12.1 Het belang van octrooistatistieken 186
12.2 Octrooien in België en Vlaanderen: EPO, USPTO en PCT 187
12.2.1 EPO toekenningen 188
12.2.2 Belgische/Vlaamse versus buitenlandse aanvragers 190
12.2.3 Internationale vergelijking 191
12.3 Technologieontwikkeling per type organisatie nader bekeken 192
12.4 Samenwerkingspatronen 194
12.5 Relatieve technologie-specialisatiepatronen 198
12.6 Conclusie 201
Bijlage A 202



HOOFDSTUK 13: DE VLAAMSE WTI-ACTIVITEITEN IN EEN INTERNATIONALE CONTEXT 203

13.1 Inleiding 204
13.2 Vlaamse deelname aan het Europese Kaderprogramma voor O&O 204
13.2.1 Inleiding 204
13.2.2 Evolutie van de Vlaamse deelname aan de opeenvolgende kaderprogramma's 205
13.2.3 De voorlopige Vlaamse deelname aan het Zevende Kaderprogramma 206
13.2.4 Conclusies 211
13.3 ERA-NET 214
13.4 Nieuwe initiatieven van de Europese Commissie 215
13.5 Vlaamse deelname in het EUREKA- Programma 215
13.5.1 Situering 215
13.5.2 EUREKA-projecten 216
13.5.3 Verleende steun aan Vlaamse deelnemers in EUREKA (2008-2010) 216
13.6 Conclusie 218
13.7 Referentielijst 219



HOOFDSTUK 14: CONCLUSIES EN NABESCHOUWINGEN 221

14.1 Inspanningen voor O&O in Vlaanderen 222
14.2 Opleidingen: bachelor & master 222
14.3 Doctoraten 223
14.4 Resultaten: publicaties, octrooien en deelname aan internationale programma's 224
14.5 Ter afronding 225



HOOFDSTUK 15: DE 11 VLAAMSE KERNINDICATOREN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE 227

Kernindicator 1	O&O-intensiteit: GERD als % van BBPR	228
Kernindicator 2	Overheidskredieten voor O&O (GBAORD) als % van BBPR	231
Kernindicator 3	Totaal O&O-personeel als ‰ van de beroepsbevolking	234
Kernindicator 4	Nieuwe W&T-gediplomeerden (t.o.v. leeftijdsgroep 20-29 jaar)	236
Aanvullende indicator:	Percentage hoger onderwijsdiploma's in WWT t.o.v. totale aantal hoger onderwijsdiploma's	238
Kernindicator 5	Totaal aantal innoverende bedrijven (in % van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensectoren)	240
Kernindicator 6	Investeringen in 'venture capital' (risicokapitaal)	241
Aanvullende indicator:	Early stage venture capital (in % BBP)	242
Kernindicator 7	Aantal aangevraagde EPO-octrooien met uitvinder van betreffend land of regio per miljoen inwoners	244
Kernindicator 8	Aandeel van innovatieve producten in de omzet (nieuwe producten in % van de totale omzet)	246
Kernindicator 9	Tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie en diensten als % van de totale beroepsbevolking	248
Kernindicator 10	Groei van het Bruto Binnenlands Product per Regio (BBPR)	250
Kernindicator 11	Exportaandeel van de hightech sectoren in Vlaanderen	251



DOSSIERS 253

DOSSIER 1: ANALYSE VAN HET VLAAMS INNOVATIENETWERK (VIN) 254

1.1 Inleiding 254
1.2 Methodologie 254
1.3 Vlaams innovatie netwerk (VIN) 255
1.3.1 Structuur van het VIN 255
1.3.2 Werking van het VIN 258
1.3.3 Aanbevelingen voor het IWT voor de toekomstige ontwikkeling van het VIN 259

DOSSIER 2: HET VABB-SHW: EERSTE VERSIE KLAAR, NU VERFIJNEN 260

2.1 Sociale en humane wetenschappen tellen mee 260
2.2 Het besluit op de bijzondere onderzoeksfondsen 260
2.3 Onderzoeksmiddelen verdelen tussen universiteiten 260
2.4 Van boeken tot proceedings 261
2.5 Algemene werkwijze 262
2.6 Werkwijze voor tijdschriften 262
2.7 Werkwijze voor uitgevers 263
2.8 Werkwijze voor proceedings 263
2.9 Plannen voor de toekomst 263
2.9.1 Gelijke behandeling van boeken, tijdschriften en disciplines 263
2.9.2 Individuele beoordeling van proceedings 264
2.9.3 Potentiële differentiatie binnen publicatietypes 264
2.9.4 Bijkomend publicatietype 'geannoteerde corpora' 264

DOSSIER 3: OVER DE MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN VAN DE H-INDEX 265

DOSSIER 4: STRUCTURELE ANALYSE VAN INSTITUTIONELE ONDERZOEKSPROFIELEN 268

4.1 Belang van onderzoeksprofielen 268
4.2 Databronnen en dataverwerking 268
4.3 Clusters en classificatie op basis van onderzoeksprofielen 268
4.4 Sterke verschillen in onderzoeksgedrag 269
4.5 Internationale en lokale samenwerking 272
4.6 Referenties 273

DOSSIER 5: INTERNATIONALISERING ONDERZOEKSPROGRAMMA'S FWO 274

5.1 Internationalisering van FWO als organisatie 274
5.1.1 Toenemende internationalisering van de interne procedures 274
5.1.2 Lidmaatschap van ESF en EUROHoRCs 274
5.1.3 De Europese onderzoeksruimte (ERA) en het Europees onderzoeksbeleid 275
5.1.4 Vlaams aanspreekpunt voor Europese programma's 276
5.2 Internationalisering van de onderzoeksprogramma's 276
5.2.1 Overzicht van de gevestigde programma's 276
5.2.2 Nieuwe programma's 280
5.3 Toekomstplannen inzake internationale programma's 281
5.3.1 Rationalisering 281
5.3.2 Groeipad programma bilaterale onderzoekssamenwerking 282

DOSSIER 6: VALORISATIE VAN ONDERZOEK IN DE HUMANE EN SOCIALE WETENSCHAPPEN 283

6.1 Situering 283
6.2 Onderzoeksvragen en onderzoeksdesign 283
6.3 20 Casestudies 284
6.4 Naar een typologie van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen 288
6.5 Kwantitatieve analyse van de geldstromen 288
6.6 Het instrumentarium voor valorisatie 289
6.7 Algemene conclusies 290

DOSSIER 7: SECTORIËLE INNOVATIEPROFIELEN 292

7.1. Inleiding 292
7.2. Agoria 292
7.2.1 O&O-activiteiten 292
7.2.2 Innovatieactiviteiten 294
7.2.3 Octrooien 294
7.3 Essenscia 295
7.3.1 O&O-activiteiten 295
7.3.2 Innovatieactiviteiten 296
7.3.3 Octrooien 296
7.4 Fedustria 297
7.4.1 O&O-activiteiten 297
7.4.2 Innovatieactiviteiten 298
7.4.3 Octrooien 298
7.5 Fevia 299
7.5.1 O&O-activiteiten 300
7.5.2 Innovatieactiviteiten 300
7.5.3 Octrooien 300
Referenties 301

AUTEURSLIJST 302

LIJST VAN VOORNAAMSTE AFKORTINGEN 304

WOORD VOORAF

Vlaanderen in Actie en Pact 2020 hebben het pad uitgestippeld om van Vlaanderen tegen 2020 een kenniseconomie te maken die tot de Europese top behoort. Om innovatieve wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen te stimuleren dienen we onze kennisinstellingen en onderzoekscentra van de nodige (financiële) proviand te voorzien. Na enkele moeilijke jaren heeft de Vlaamse onderzoeksgemeenschap terug zicht op een groeipad voor O&O-middelen. Deze middelen alleen zijn echter niet genoeg. De resultaten die onderzoek oplevert, moeten geëvalueerd worden.

Er zijn beleidsindicatoren nodig die enerzijds de ontwikkeling van het Vlaams potentieel inzake wetenschap, technologie en innovatie waarheidsgetrouw kunnen meten en anderzijds een kosten/baten analyse kunnen verschaffen op het vlak van input ten opzichte van output, outcome en impact. Een dergelijke evaluatie en impactanalyse moet rekening houden met een ruimere economische en maatschappelijke context, met een gericht innovatiebeleid dat de grote maatschappelijke en economische uitdagingen helpt aanpakken, en een solide basis van niet-gericht onderzoek. Om de economische en maatschappelijke hefboomeffecten in kaart te brengen, is gedegen monitoring noodzakelijk. De overheid heeft de taak om bij de besteding van de middelen uit te gaan van een wetenschappelijk gefundeerd 'evidence based' beleid, waarbij programma's en beleidsmaatregelen 'bewezen werkzaam' moeten zijn en evaluatie aan belang wint.

De Vlaamse overheid kan sinds 2009 steunen op de kennis en ervaring van het interuniversitair Expertisecentrum O&O Monitoring (ECOOM) voor cijfermatige ondersteuning bij beleidsvragen. Dankzij een uitgebreid en goed beheerd indicatorensysteem kunnen de beleidsmakers beschikken over relevante en gevalideerde cijfergegevens op het vlak van kredieten en uitgaven, bibliometrische indicatoren, octrooien en menselijk potentieel en deelnames aan internationale programma's inzake O&O. Met de gegevens die rond O&O en innovatie worden ingezameld, voldoet Vlaanderen aan de internationale rapporteringsverplichtingen terzake van de OESO en Eurostat.

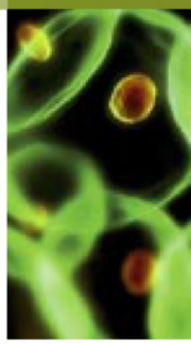
Het Expertisecentrum voert tevens voortdurend onderzoek uit naar nieuwe indicatoren en optimalisatie van het indicatorensysteem. Zo kreeg ECOOM een nieuwe kerntaak toebedeeld: de ontwikkeling en het onderhoud van het "VABB" (Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand) met in het bijzonder de uitbouw van een bibliografische databank voor de Humane en Sociale wetenschappen. Om over meer recente gegevens te kunnen beschikken om O&O-ontwikkelingen op de voet te kunnen volgen, worden de O&O-uitgaven van de Vlaamse bedrijven vanaf 2010 jaarlijks bevraagd in plaats van tweejaarlijks.

Met trots stellen we u het Vlaams Indicatorenboek 2011 voor, het vijfde in rij van een reeks excellente uitgaven, die de indicatoren voor de ontwikkeling van het Vlaams O&O-potentieel voor een ruim publiek toegankelijk maken. Dankzij de samenwerking tussen de onderzoekers van ECOOM, de verschillende bevoegde administraties en de Vlaamse openbare instellingen stellen we u een gevarieerd aanbod van indicatoren voor die het mogelijk maken om het Vlaams beleid inzake wetenschap, technologie en innovatie op een periodieke basis in kaart te brengen en op te volgen in een internationaal perspectief.

Wij wensen u veel professioneel genot toe met het O&O Indicatorenboek 2011.

Ingrid Lieten
Viceminister-president van de Vlaamse Regering en Vlaams minister van Innovatie, Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding

Pascal Smet
Vlaams minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel



BIJ WIJZE VAN INLEIDING …

Wetenschap, technologie en innovatie worden onmiskenbaar de voornaamste hefbomen tot economische welvaart en sociaal welzijn in de kenniseconomie van dit nieuwe millennium. De Vlaamse overheid heeft dan ook, naarmate ze door de regionalisering van de Belgische Staat over meer bevoegdheden inzake wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid beschikte, veel aandacht besteed aan de verdere ontwikkeling van de kwaliteit en de slagkracht van het Vlaams wetenschaps-, technologie- en innovatiesysteem. Het brede spectrum van wetenschappelijk en technologisch onderzoek werd hierbij verder vervolledigd met maatregelen om het innovatievermogen van ondernemingen te verhogen, om de kleine en middelgrote ondernemingen meer innovatiekansen te bieden, en om het bredere publiek dichter bij het wetenschaps- en innovatiegebeuren te betrekken.

Het is dan ook nuttig en wenselijk om het geheel aan acties, en hun reeds meetbare resultaten, in een coherent, regelmatig te verschijnen indicatorenboek te bundelen. Dit is dan ook de doelstelling van dit vijfde Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie en Innovatie, dat de eerdere tijdsreeksen die in vorige Indicatorenboeken verschenen, verder actualiseert en uitbreidt. Zo wordt het mogelijk, dankzij de inspanningen die de laatste tien jaar op het vlak van dataverzameling en regionalisering van wetenschaps-, technologie- en innovatie-indicatoren op Vlaams niveau werden geleverd, een valide en internationaal vergelijkbaar overzicht te geven van de situatie in Vlaanderen op vlak van de bestedingen voor en de resultaten van onderzoek, ontwikkeling en innovatie.

Na een overzicht van het wetenschaps-, technologie- en innovatie-systeem in Vlaanderen, worden de verschillende actoren, programma's en hun resultaten in de daaropvolgende hoofdstukken in detail besproken en, waar mogelijk, internationaal vergeleken. Alsdusdanig wordt een globaal overzicht bekomen van de respectievelijke actoren en hun bijdrage tot de werking van het Vlaams Innovatie Systeem. Aan de hand van zeven dossiers, die dit boek afsluiten, worden bovendien een aantal recente studies inzake wetenschap en innovatie samengevat die in opdracht van de Vlaamse overheid werden uitgevoerd sinds het verschijnen van de vorige editie van dit Indicatorenboek.

Uiteraard kan dergelijk Indicatorenboek slechts tot stand komen dankzij de bundeling van de inspanningen van vele enthousiaste medewerkers.

De redactie en het schrijven van dit boek kwam 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 bijstond in zijn opdracht dit Indicatorenboek te ontwikkelen. Elk van hen droeg bij tot de conceptie van dit werk. Wij willen hen dan ook van harte danken voor de constructieve samenwerking om onder hoge tijdsdruk dit document af te werken:

- *De Heren Bart Motmans en Bartel Vandewalle van het Kabinet van de Vlaamse Vice-minister-president en tevens voorzitter en ondervoorzitter van het beheerscomité van het Expertisecentrum O&O-monitoring,*
- *Mevrouw Linda De Kock van de Administratie Hoger Onderwijs,*
- *Mevrouw Danielle Gilliot van de Vlaamse Interuniversitaire Raad,*
- *Mevrouw Pascale Dengis van het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie,*
- *De Heer Eric Sleeckx van het IWT,*
- *De Heer Edwin Pelfrene van de studiedienst van de Vlaamse Gemeenschap,*
- *Mevrouw Daniëlle Raspoet en Mevrouw Kristine Vercoutere van de Vlaamse Raad voor Wetenschaps- en Innovatiebeleid,*
- *De Heer Hans Willems van het FWO,*
- *De collega's Tim Engels (ECOOM-Antwerpen), Wolfgang Glänzel (ECOOM-Leuven) en Karen Vandevelde (ECOOM-Gent),*
- *Mevrouw Dani Vandepoel die het ganse opzet administratief 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.

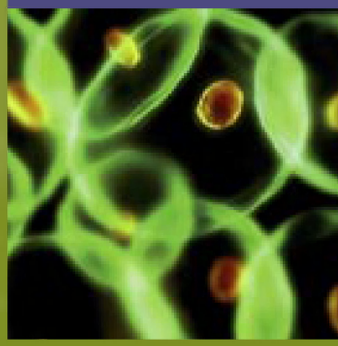
Daarnaast danken we tevens alle auteurs die op basis van de inbreng van de redactiegroep, de verschillende hoofdstukken en dossiers hebben uitgewerkt, geschreven en gedocumenteerd met relevant en betrouwbaar cijfermateriaal.

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

Van harte dank!

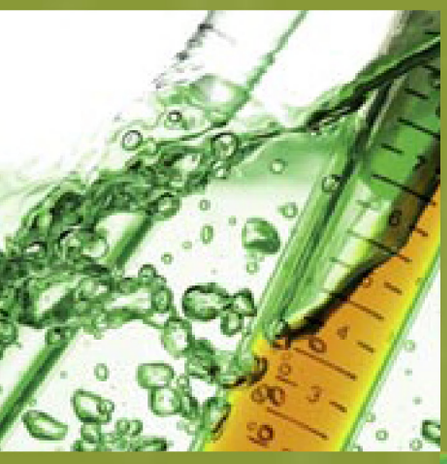
Prof. Koenraad Debackere en Prof. Reinhilde Veugelers
Redacteurs Vlaams Indicatorenboek Wetenschap,
Technologie en Innovatie

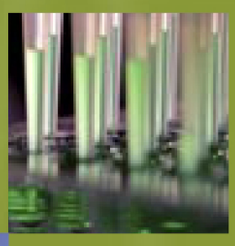
Leuven, september 2011

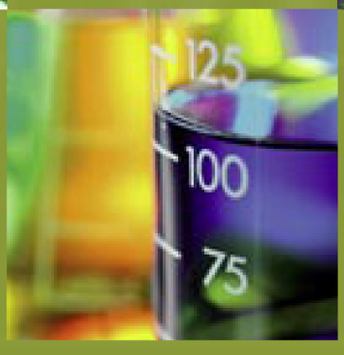


HET VLAAMS WTI-SYSTEEM: EEN OVERZICHT EN EEN BESPREKING

Door Koenraad Debackere (K.U.Leuven) en Reinhilde Veugelers (K.U.Leuven)







1.1 SITUERING

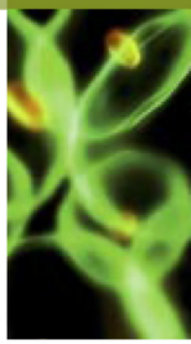
In dit inleidend hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de voornaamste actoren in het Vlaams Wetenschap, Technologie en Innovatie (afgekort als WT&I)-systeem en van hun rol hierin. Sinds het begin van de jaren 1990 heeft dit Vlaams WT&I-systeem volop vorm gekregen. Als gevolg van de continu voortschrijdende federalisering van België werden significante bevoegdheidspakketten inzake het WT&I-beleid en zijn implementatie ondergebracht bij de Gewesten en Gemeenschappen. Bij de analyse van het Vlaamse WT&I-beleid dient men dan ook rekening te houden met de specifieke Belgische federale staatsstructuur, die een onderscheid maakt tussen gewest- en gemeenschapsmaterie. Voor wat betreft de betrokkenheid van de "private" sector (bedrijfssector en instellingen zonder winstoogmerk) en de Vlaamse overheid bij het "meten" van de resultaten van het WT&I-beleid, wordt het Vlaams Gewest als territoriale entiteit gehanteerd. Het hoger onderwijs is evenwel gemeenschapsmaterie. De politieke keuze van de Vlaamse Gemeenschap bestaat erin de Vlaamse publieke middelen die worden toegekend aan onderwijsinstellingen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevestigd, bij Vlaanderen te tellen en dit zowel voor wat betreft de statistieken die worden opgemaakt per financieringsbron als voor wat betreft deze voor de uitvoering van het onderzoek.

De sleutelactoren in de conceptie en de uitvoering van dit Vlaams WT&I-beleid zijn vandaag: het departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI), het Vlaams Instituut voor de bevordering van het Wetenschappelijk-Technologisch onderzoek in de Industrie (IWT), het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek Vlaanderen (FWO-Vlaanderen), de Hercules-Stichting ter financiering middelzware en zware onderzoeksapparatuur, de grote Vlaamse strategische onderzoekscentra - de zogenaamde SOC's - (IMEC, VITO, VIB en IBBT), de Vlaamse universiteiten en hun associaties (K.U.Brussel, K.U.Leuven met campus Kortrijk, Universiteit Hasselt met als zusteruniversiteit de tUL (transnationale Universiteit Limburg), U. Antwerpen, U. Gent en V.U.Brussel), drie autonome kennisinstituten (ITG - Instituut voor Tropische Geneeskunde, de Vlerick Leuven Gent Management School en de AMS Management School), en de competentiepolen die de brug slaan naar de diffusie en toepassing van nieuwe technologieën in het bedrijfsleven. De hogescholen die heel belangrijke actoren zijn in het toegepast wetenschappelijk onderzoek zijn, via de vorming van de associaties, met hun respectievelijke associatie-universiteiten verbonden.

De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI) fungeert als centraal adviesorgaan van de Vlaamse overheid inzake het WT&I-beleid en staat aldus tussen alle beleidsactoren in. Daarnaast zijn er specifieke overlegorganen tussen actoren, zoals de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) en de Vlaamse Hogescholen Raad (Vlhora) die ook inzake WT&I-materies coördinerend en adviserend optreden tussen en voor hun leden, doch wiens activiteitenspectrum uiteraard ruimer is dan enkel WT&I-materies. Beide raden werken sinds 2010 voor een aantal materies samen in de Vluhr, de Vlaamse universiteiten en hogescholenraad. Tot slot vermelden we ook de Commissie voor Federale Samenwerking (de CFS) en haar werkgroep CFS-STAT die instaat voor de coördinatie en de afspraken tussen federale en regionale overheden inzake indicatorontwikkeling en -implementatie. Het is duidelijk dat dit landschap continu in beweging is. Zo lopen er via het instrument van de IWT-haalbaarheidsstudies, dat in de loop van de jaren 2007 en 2008 volledig operationeel werd, continu studies voor nieuwe initiatieven inzake analyse en voorbereiding van mogelijke strategische onderzoekscentra en competentiepolen.

Sinds 1995 heeft de Vlaamse overheid een uitgesproken stimuleringsbeleid gevoerd inzake WT&I activiteiten. De zogenaamde "inhaalbeweging" die in 1995 werd ingezet, heeft ervoor gezorgd dat sinds 1995, de Vlaamse overheids-kredieten voor Onderzoek en Ontwikkeling (verder afgekort als O&O) beduidend zijn toegenomen. Dit heeft ertoe geleid dat Vlaanderen anno 2009 een ratio van 2,12% (berekend op Gewestniveau) of 2,18% (berekend op Gemeenschapsniveau) van het Bruto Binnenlands Product per Regio besteedt aan O&O-activiteiten, waarbij deze laatste naast onderzoek en ontwikkeling uiteraard ook een belangrijke innovatiecomponent bevatten, zoals verder zal blijken uit de verschillende hoofdstukken van dit Indicatorenboek. Daarmee scoort Vlaanderen nog steeds boven het Europees gemiddelde. Aan de kant van de overheid merken we daarbij een continue en consistente stijging van de geleverde inspanningen. Aan de kant van de bedrijfsuitgaven voor O&O is de trend eerder stagnerend.

De Vlaamse overheid is er dus in geslaagd haar inspanningen op peil te houden, al blijkt verdere groei de laatste jaren niet steeds evident gelet op de economische en financiële uitdagingen waarmee ook de Vlaamse regio geconfronteerd wordt.



Niettegenstaande die uitdagingen, heeft de Vlaamse overheid in 2011 beslist om het O&O-groeipad resoluut verder te zetten, met een bijkomende stijging van de O&O-budgetten ten belope van 65 miljoen euro reeds in 2011, gevolgd door engagementen van 60 miljoen euro in 2012, 70 miljoen euro in 2013 en nog eens 70 miljoen euro in 2014. Deze engagementen zijn recurrent en cumulatief! Er blijven duidelijk nog heel wat extra-inspanningen te leveren wil men de 3% norm halen die Europees Commissaris Busquin in 2002 heeft geïntroduceerd, doch de Vlaamse overheid is zich daarvan ten volle bewust en zet er zich voluit voor in.

Onderzoek, innovatie en welvaart zijn bijgevolg sleutelbegrippen geworden in het beleid van elk land of regio. *Innovatie wordt daarbij eenvoudig en eenduidig gedefinieerd als de succesvolle transformatie van creativiteit en kennis in economische waarde*. Innovatie is vandaag de centrale hefboom tot waardecreatie. Waar het economisch weefsel in het Westen zich tot bijna het eind van de vorige eeuw kon handhaven door zich te differentiëren op basis van productiviteit, kwaliteit en flexibiliteit, is dit vandaag zonder meer uitgesloten. Uiteraard zijn deze drie sleutelfactoren nog steeds van groot belang, doch het zijn nodige voorwaarden tot competitiviteit en groei geworden. Volstaan doen ze al een tijdje niet meer. Innovatie en internationalisatie zijn de echte welvaartsdifferentiatoren geworden. Vlaanderen heeft gedurende de laatste twintig jaar dan ook hard gewerkt aan het ondersteunen van deze transformatie-processen. Vandaag wordt daarom meer dan ooit de kritische vraag gesteld of we niet nog "beter" kunnen met ons WTI-beleid. Dit "beter" kent een eenvoudig maar belangrijk bijkomend beoordelingscriterium: welke resultaten worden behaald? De tijd van "input-denken" is immers aan verdere actualisatie toe: "output-denken" zal de komende jaren nieuwe inzichten brengen. Bij dit "output-denken" staan zowel de economische als de maatschappelijke finaliteit van het Vlaamse WT&I-beleid centraal. Innovatietrajecten waarbij economische en maatschappelijke finaliteit elkaar versterken, bieden immers duidelijk een sterke, positieve wissel op de toekomst van de regio. Het Vlaamse WTI-beleid wordt vandaag bij wijze van samenvattend overzicht gekenmerkt door de volgende tendensen.

Ten eerste creëert het beleid aanzienlijke ruimte voor "bottom-up" initiatieven. Dit zijn initiatieven die vanuit de onderzoekswereld (op initiatief van de vorser) of vanuit het bedrijfsleven (eigen O&O-projecten) zelf ontstaan. Significante hoeveelheden middelen zijn beschikbaar voor "bottom-up" projectfinanciering. We vinden deze in grote mate terug bij het IWT, het FWO-Vlaanderen en het Bijzonder Onderzoeksfonds (het zogenaamde BOF) van de universiteiten.

Ten tweede heeft het Vlaamse WTI-beleid op gezette tijdstippen de nood herkend en erkend om voor bepaalde, toekomstgerichte speerpuntdomeinen een voldoende concentratie aan middelen te voorzien. Op regelmatige ogenblikken zijn er dus meer "top-down" gerichte interventies die de vrijheids-graden voor "bottom-up" onderzoek en ontwikkeling aanvullen, integreren en bundelen tot meer slagkracht. Getuige hiervan zijn de vier grote strategische onderzoekscentra: IMEC (op het vlak van nano- en micro-elektronica), VITO (op het brede vlak van technologisch onderzoek), VIB (op het vlak van biotechnologie) en recent het IBBT (op het vlak van breedbandtechnologie). Deze concentratie is nagenoeg steeds het gevolg geweest van succesvolle "bottom-up" inspanningen én excellentie qua bereikte resultaten vanuit de onderzoekswereld, zowel de academische als de industriële. Recentelijk zijn in diezelfde sfeer ook de strategische onderzoeksinitiatieven rond materialen en translationele biomedische innovatie gestart. Meer bepaald door de oprichting in 2009 van het SIM (Strategisch Initiatief Materialen) en het CMI (Centrum voor Medische Innovatie), met de expliciete steun van de Vlaamse overheid. Beide initiatieven zouden op termijn kunnen uitgroeien tot nieuwe strategische onderzoekscentra.

Daarnaast zijn er de sterk vraaggedreven, innovatiegerichte middelenconcentraties en platformen, de zogenaamde competentiepolen, met als doel het bedrijfsweefsel maximaal te ondersteunen met kennistoepassingen op een specifiek thematisch domein. We vermelden hier de lopende initiatieven van gerichte technologieontwikkeling voor de automobielindustrie (Flanders' Drive), voor de mechatronica-industrie (Flanders' Mechatronics), voor het ondersteunen van de toepassing van geavanceerde methodologieën voor materiaalkundig onderzoek (Flanders' Materials Research Centre of FLAMAC, dat sinds 2009 werd geïntegreerd in het SIM-initiatief, zie vorige paragraaf), voor de voedingsindustrie (Flanders' Food), voor de design industrie (Flanders' InShape), voor de kunststoffenindustrie (PlasticVision), voor de logistieke sector (Vlaams Instituut voor de Logistiek - VIL), voor de sector van de mobiliteit (Vlaams Instituut voor de Mobiliteit - VIM), op vlak van waterkwaliteit (VLAKWA), en voor de ontwikkeling van innovatieve arbeidsorganisaties (Flanders' Synergy). Tevens werd sinds 2009 het concept van de proeftuinen geïntroduceerd waarbij de verschillende kennisactoren rond een thematische infrastructuurcomponent samenwerken, bijvoorbeeld de proeftuin elektrische voertuigen.

De laatste jaren is, dankzij de oprichting de Hercules-Stichting, een gestructureerde aanpak ontwikkeld die het belang van een goede onderzoeksinfrastructuur expliciet op de voorgrond brengt. Deze onderzoeksinfrastructuur is zowel voor het bedrijfsleven als voor de kennisinstellingen van groot belang wil men onderzoeksmatig internationaal competitief blijven meespelen. Het Herculesinitiatief ter financiering van middelzware en zware apparatuur kent bijgevolg een gecombineerd aanbod- en vraaggericht karakter.

Ten derde hebben de Vlaamse O&O-actoren, zowel uit de publieke sector als uit de private sector, ruim aandacht besteed aan de verscheidenheid en complementariteit aan acties die noodzakelijk zijn om een voldoende verweven en tegelijk toegankelijk WTI-landschap (of Regionaal Innovatiesysteem) te creëren. Dit heeft geleid tot het herkennen en erkennen van de nood aan netwerking en coördinatie op verschillende niveaus van het WTI-beleid. Het IWT speelt hierin een centrale rol. De creatie (en verlenging in 2010) van 5 regionale innovatie-centra, als een "joint-venture" tussen het IWT en het Agentschap Ondernemen (AO) kadert in dit regionaal beleid, naast andere vraaggedreven samenwerkings- en stimuleringsverbanden (de zogenaamde VIS-trajecten).

Ten vierde kan een Vlaams WTI-beleid onmogelijk plaatsvinden in een vacuüm. Toetsing van en alertheid voor de Vlaamse aanwezigheid in de Europese Kaderprogramma's en sinds een aantal jaar ook bij de ERC-grants (naast de veelheid en diversiteit aan andere EU-initiatieven), evenals in de verschillende acties en programma's van de Belgische federale overheid, zijn en blijven dan ook een continu aandachtspunt van het Vlaams WTI-beleid.

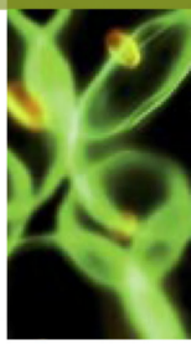
Ten vijfde is de positie die Vlaanderen vandaag verworven heeft qua WTI-performantie mede het gevolg van de significante bedrijfsinvesteringen voor O&O. De rol van de private sector in het Vlaams WTI-systeem mag dus helemaal niet worden onderschat. Innovatie is en blijft immers een zaak van het bedrijfsleven. Het zijn ondernemers en bedrijven die creativiteit en kennis transformeren tot marktresultaten en economische waarde.

Ten zesde, heeft de Vlaamse overheid de laatste jaren expliciet veel aandacht besteed aan de verhoging van de mobiliteit en diversiteit in de onderzoekspopulatie. Zo zijn er gericht maatregelen genomen om beloftevolle, zeer performante onderzoekers uit het buitenland naar Vlaanderen te halen (het Odysseus programma) en om excellente onderzoekers voldoende financiële armslag te geven (het Methusalem programma).

Mobiliteit tussen de Vlaamse universiteiten, kenniscentra en ook met het bedrijfsleven (via het Baekeland programma) wordt eveneens structureel aangemoedigd. Het stimuleren van diversiteit in de Vlaamse onderzoekspopulatie, door onder andere het structureel stimuleren van de vervrouwelijking van de onderzoekspopulatie, staat ook duidelijk op de agenda van het WTI-beleid.

Ten zevende, de omzetting van onderzoek in innovatie vereist een grote, niet aflatende inzet van financiële middelen. De Vlaamse overheid heeft dan ook niet nagelaten om via de Participatiemaatschappij voor Vlaanderen (PMV) de nodige financiële hefbomen te creëren onder de vorm van de investeringsvehikels Arkimedes en VINNOF (i.e. het Vlaams Innovatiefonds). Recent werd bovendien het SOC-fonds opgericht, met als doel investeringsmiddelen ter beschikking te stellen van de Strategische Onderzoekscentra om op die manier hun spin-off beleid nog verder te stimuleren. Met de recente goedkeuring van het Witboek Nieuw Industrieel Beleid, zal vanaf 2011 ook het TINA-fonds (het zogenaamde Transformatie en INnovatieAcceleratie fonds) 200 miljoen euro aan investerings-middelen kunnen inzetten in het kader van een op innovatie gestoeld industrieel transformatiebeleid. Op die manier zorgt de Vlaamse overheid voor een coherent en afgestemd geheel aan investeringskanalen ter bevordering van de economische dynamiek van de Vlaamse regio.

Ten achtste, naast subsidiemaatregelen, is er de laatste tien jaar ook een beduidende en structurele toename van fiscale stimuli voor onderzoek en innovatie in België. Meer bepaald verdient de gedeeltelijke vrijstelling van bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers, in de kennisinstellingen en het bedrijfsleven, meer dan een gewone vermelding. Het is een maatregel met een significante financiële impact voor alle betrokken actoren. Bovendien is de maatregel ook beleidsmatig heel cruciaal omdat hij aantoont dat de stimulering van onderzoek en innovatie in de toekomst hoe dan ook zal evolueren naar een mix van meer generieke fiscale stimuli en meer specifieke subsidiestimuli. Met andere woorden, de innovatie "policy mix" zal hierdoor mogelijks vrij ingrijpend veranderen. In die context is het, naar het bedrijfsleven toe, eveneens relevant om te verwijzen naar de fiscaal voordelige behandeling van het economisch gebruik octrooien in ons land.



Ten negende, heeft de Vlaamse overheid ook voldoende oog voor de creatie van innovatieve beleidsinstrumenten ter stimulering van O&O. Zo verwijzen we heel expliciet naar de maatregelen die door de Vlaamse regering worden genomen om innovatief aanbesteden mogelijk te maken en op die manier, door de creatie van een markt voor innovatie, het innovatiegedrag van de Vlaamse ondernemingen verder te stimuleren.

Tot slot, en meer algemeen, de Vlaamse overheid heeft bij de regionalisering snel oog gehad voor het opdrijven van de O&O-intensiteit in Vlaanderen. In 1995 werd daartoe een eerste significante "inhaalbeweging" opgestart. Deze werd sindsdien continu en op significante wijze verder gezet en geactualiseerd conform de uitvoering van het Innovatiepact, dat voor Vlaanderen het streven naar en het bereiken van de zopas vermelde 3% O&O-norm moest onderbouwen. Gelet op deze inhaalbeweging, gelet op de aanzienlijke middelen die door de Vlaamse overheid worden ingezet in het kader van innovatie en economische ontwikkeling, en gelet op voorgaande beschouwingen over resultaatgerichtheid, zal de Vlaamse overheid de komende jaren terecht expliciet aandacht besteden aan het op een valide en transparante wijze in kaart brengen van de resultaten of "outputs" van deze investeringen en inspanningen.

Dit alles is dan ook een belangrijk beleidsaandachtspunt in de uitvoering van het Pact 2020 van de Vlaamse Regering dat samen met het Vlaanderen-in-Actie programma een toekomstbeleid voor Vlaanderen uittekent rond zes doorbraken naar 2020 toe (de open ondernemer, de lerende Vlaming, het medisch centrum Vlaanderen, het groen stedengewest, de slimme draaischijf Europa, en een slagkrachtige overheid).

1.2 VLAANDEREN: ENKELE KERNCIJFERS

De federalisering van de Belgische staat heeft ervoor gezorgd dat een statistisch apparaat op Vlaams niveau werd gecreëerd. Dit leidt tot volgende belangrijke eerste-orde gegevens voor Vlaanderen, relevant voor verdere normalisatie van de WT&I-gegevens. In de eerste tabellen wordt de evolutie van het Bruto Binnenlands Product per Regio weergegeven. Het Bruto Binnenlands Product (BBP) is een maat voor de welvaart welke gecreëerd wordt binnen een afgebakend gebied. De maat laat zich het eenvoudigst berekenen voor nationale staten, maar ook het Bruto Binnenlands Product per Regio (BBPR) voor regio's of deelgebieden binnen nationale staten kan bepaald worden mits een aantal aannames.

Het BBPR moet onderscheiden worden van het Bruto Regionaal Product (BRP), wat de tegenhanger is van het Bruto Nationaal Product (BNP). Het BBPR is samengesteld uit de som van de bruto toegevoegde waarden (tegen basisprijs, in werkelijke prijzen) van alle bedrijfstakken binnen de geografische eenheid, vermeerderd met de BTW op de producten en met de indirecte belastingen bij de invoer, en verminderd met subsidies bij de uitvoer. Verdiscontering van de BTW, de indirecte belastingen en de subsidies, geschiedt overeenkomstig de verdeling van de bruto toegevoegde waarde over de gewesten, wat maakt dat het aldus bepaalde BBPR een schatting betreft, weliswaar volgens de bepalingen van Eurostat, het Europees Bureau voor de Statistiek. Tabel 1.1 en tabel 1.2 geven de geschatte waarden van het BBPR voor het Vlaamse Gewest (en de andere gewesten) voor opeenvolgende jaren van de periode 1980-2009 evenals de projecties tot en met 2015, in constante prijzen (met 2000 als referentiejaar) en in lopende prijzen.

Een tweede gegeven, relevant voor de normalisering van bepaalde WT&I-gegevens, betreffen de bevolkingsgegevens. De basisgegevens voor de bevolking woonachtig in het Vlaamse Gewest zijn afgeleid uit de tabellen van het Nationaal Instituut voor de Statistiek (N.I.S.) dat op zijn beurt aangewezen is op de registraties van de loop van de bevolking door het Rijksregister. Aangenomen wordt dat de bevolking van de "Vlaamse Gemeenschap" is samengesteld uit de bevolking van het Vlaamse Gewest en 20 procent van de bevolking van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest. Tabel 1.3 geeft de bevolkingsgegevens weer per 1 januari 2010.

Tabel 1.1: Gewestelijke verdeling van het Bruto Binnenlands Product per Regio, in constante prijzen, 1980-2009, met projecties voor de periode 2010-2015, in miljoen euro en met referentiejaar 2000

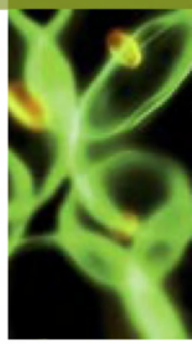
	Brussels Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
1980	35.085,4	86.356,7	41.767,2
1981	36.172,8	85.458,3	42.023,1
1982	35.684,9	86.822,1	41.682,5
1983	35.141,4	87.610,3	41.811,2
1984	35.828,6	90.829,2	42.046,7
1985	35.816,2	92.980,1	42.376,5
1986	36.099,9	94.410,2	42.970,9
1987	37.046,3	97.666,1	43.855,5
1988	37.918,4	103.617,8	45.897,9
1989	38.746,8	109.707,9	47.572,2
1990	40.647,8	113.366,1	48.486,1
1991	40.057,8	115.476,1	50.699,7
1992	40.634,7	117.044,3	51.096,6
1993	39.883,9	116.314,6	50.694,4
1994	41.313,2	120.909,9	51.669,2
1995	41.649,2	124.699,9	52.739,8
1996	42.610,8	126.232,4	53.327,9
1997	43.572,6	132.171,4	54.743,9
1998	44.452,9	134.499,1	55.980,9
1999	46.422,9	139.592,9	57.244,2
2000	48.055,5	144.783,2	59.376,9
2001	48.959,1	145.323,6	59.916,0
2002	50.316,5	147.043,8	60.313,3
2003	50.366,5	148.203,0	61.128,5
2004	51.583,8	153.356,3	63.154,1
2005	52.832,2	155.971,0	64.031,4
2006	54.148,2	160.693,9	65.539,1
2007	55.078,6	166.616,2	66.916,2
2008	55.992,5	168.004,8	67.616,8
2009	54.769,3	162.929,8	65.900,7
2010	55.705,3	166.105,2	67.018,8
2011	56.627,5	169.202,6	68.033,9
2012	57.824,0	173.267,3	69.624,9
2013	58.953,5	177.339,8	71.019,4
2014	60.308,7	181.601,4	72.531,6
2015	61.572,6	185.858,5	74.085,0

Tabel 1.2: Gewestelijke verdeling van het Bruto Binnenlands Product per Regio, in lopende prijzen, 1980-2009, met projecties voor de periode 2010-2015, in miljoen euro.

	Brussels Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
1980	18.690,3	46.989,0	22.607,3
1981	20.201,3	48.676,0	23.687,2
1982	21.409,0	53.294,3	25.461,4
1983	22.412,1	56.687,0	27.017,4
1984	24.312,0	61.736,3	28.599,8
1985	25.467,9	66.313,0	30.153,8
1986	26.744,2	69.447,8	31.438,4
1987	27.867,1	72.505,4	32.400,8
1988	28.919,2	78.500,9	34.640,1
1989	30.387,9	86.279,0	37.373,3
1990	32.683,8	91.782,1	38.875,0
1991	33.440,9	96.090,2	41.589,1
1992	35.242,1	100.793,7	43.653,4
1993	36.244,9	103.940,4	44.881,4
1994	37.890,8	110.255,2	46.893,5
1995	39.619,6	118.176,9	49.854,2
1996	40.557,0	120.141,7	50.695,8
1997	41.707,4	126.917,5	52.577,5
1998	43.439,9	131.357,1	54.892,9
1999	45.347,0	136.904,4	56.317,2
2000	48.055,5	144.783,2	59.376,9
2001	49.820,2	148.725,5	60.887,5
2002	52.121,0	153.549,3	62.585,7
2003	53.192,3	158.082,7	64.441,2
2004	55.512,5	167.303,8	68.008,6
2005	57.953,3	174.011,8	70.880,2
2006	59.922,3	183.646,3	74.624,7
2007	62.563,1	194.422,0	77.962,8
2008	64.541,0	199.654,6	80.480,1
2009	63.677,2	195.563,5	79.543,6
2010	65.598,3	202.786,4	82.196,7
2011	67.912,4	210.888,8	85.134,4
2012	70.616,5	220.843,7	89.008,6
2013	73.343,9	231.112,0	92.802,8
2014	76.369,4	241.691,0	96.771,5
2015	79.419,4	252.606,3	100.944,5

Bron: HERMREG , december 2010

- *Jaren 1980-1994: retropolatie door HERMREG-team (Fed Planbureau en gewestelijke statistiekinstellingen);*
- *1995-2008: basismateriaal regionale rekeningen INR, waarbij bbp van het extraregionaal gebied (ambassades…) verdeeld werd over de 3 gewesten;*
- *Jaren 2009 en volgende: ramingen en prognoses door HERMREG-team (Fed Planbureau en gewestelijke statistiekinstellingen).*



Tabel 1.3: Bevolking per Gewest per 1 januari 2010

Stand op	Vlaams Gewest	Waals Gewest (incl. Duits. Gem.)	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Rijk	Duitstalige Gemeenschap	EU27 (miljoen)
01/01/2010	6.251.983	3.498.384	1.089.538	10.839.905	75.222	
01/01/2009	6.208.877	3.475.671	1.068.532	10.753.080	74.540	
01/01/2008	6.161.600	3.456.775	1.048.491	10.666.866		497,5
01/01/2007	6.117.440	3.435.879	1.031.215	10.584.534		495,1
01/01/2006	6.078.600	3.413.978	1.018.804	10.511.382		493,0
01/01/2005	6.043.161	3.395.942	1.006.749	10.445.852	72.512	491,0
01/01/2004	6.016.024	3.380.498	999.899	10.396.421	71.899	488,8
01/01/2003	5.995.553	3.368.250	992.041	10.355.844		486,6
01/01/2002	5.972.781	3.358.560	978.384	10.309.725		484,6
01/01/2001	5.952.552	3.346.457	964.405	10.263.414		483,8
01/01/2000	5.940.251	3.339.516	959.318	10.239.085		482,8
01/01/1999	5.926.838	3.332.454	954.460	10.213.752		
01/01/1998	5.912.382	3.326.707	953.175	10.192.264		
01/01/1997	5.898.824	3.320.805	950.597	10.170.226		
01/01/1996	5.880.357	3.314.568	948.122	10.143.047		
01/01/1995	5.866.106	3.312.888	951.580	10.130.574		
01/01/1994	5.847.022	3.304.539	949.070	10.100.631		
01/01/1993	5.824.628	3.293.352	950.339	10.068.319		
01/01/1992	5.794.857	3.275.923	951.217	10.021.997		
01/01/1991	5.767.856	3.258.795	960.324	9.986.975		
01/01/1990	5.739.736	3.243.661	964.385	9.947.782		
01/01/1989	5.722.344	3.234.767	970.501	9.927.612		
01/01/1988	5.696.051	3.209.319	970.346	9.875.716		
01/01/1987	5.685.601	3.205.651	973.499	9.864.751		
01/01/1986	5.676.194	3.206.165	976.536	9.858.895		
01/01/1985	5.669.879	3.207.646	980.196	9.857.721		
01/01/1984	5.662.336	3.208.253	982.434	9.853.023		
01/01/1983	5.654.964	3.213.176	989.877	9.858.017		
01/01/1982	5.641.579	3.218.236	994.774	9.854.589		
01/01/1981	5.634.152	3.229.001	1.000.221	9.863.374		
01/01/1980	5.618.952	3.227.443	1.008.715	9.855.110		
01/01/1979	5.600.903	3.225.041	1.015.710	9.841.654		
01/01/1978	5.584.847	3.223.594	1.028.972	9.837.413		
01/01/1977	5.565.991	3.215.259	1.042.052	9.823.302		
01/01/1976	5.548.967	3.213.398	1.050.787	9.813.152		
01/01/1975	5.527.094	3.206.184	1.054.970	9.788.248		

1.3 DE ACTOREN IN HET VLAAMS WT&I-SYSTEEM

Het Vlaams WT&I-systeem wordt gekenmerkt door een breed spectrum aan actoren die elk hun eigen bijdrage leveren tot de implementatie van O&O- en innovatie-activiteiten. We vatten ze hierna kort samen.

1.3.1 De universiteiten

Zoals verder zal blijken spelen de Vlaamse universiteiten een cruciale rol in het Vlaams WT&I-systeem. Momenteel telt Vlaanderen zes universiteiten: K.U.Brussel, K.U.Leuven, UHasselt, Universiteit Antwerpen, UGent en V.U.Brussel. Deze universiteiten zijn significante spelers in de wetenschapscreatie in Vlaanderen. Meer dan 85% van alle wetenschappelijke publicatie-output in Vlaanderen is immers afkomstig van deze zes universiteiten. Ook voor wat betreft de vertaling van academisch onderzoek naar economisch relevante innovaties toe, wordt de rol van de universiteiten in toenemende mate erkend en belangrijk geacht door de Vlaamse overheid. De laatste tien jaar heeft ze daartoe een passend wettelijk kader gecreëerd dat onder andere de eigendomsrechten van vindingen gemaakt door universitaire onderzoekers toewijst aan de universiteiten.

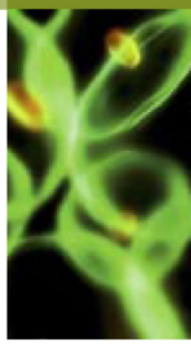
Het Vlaamse universiteitslandschap heeft de laatste jaren nogal wat beweging gekend. Zo werd in de periode 2000-2002 de fusie van de drie Antwerpse universiteiten (RUCA, UFSIA en UIA) een feit met het ontstaan van de Universiteit Antwerpen (UA) als geïntegreerd geheel. Daarnaast heeft de UHasselt (UH) een grensoverschrijdende samenwerking met de Universiteit Maastricht in Nederland, waarbij de tUL of de transnationale Universiteit Limburg werd gecreëerd. Tot slot werden, samen met de Bachelor - Master hervormingen van het Hoger Onderwijs in de Europese Unie, samenwerkingsverbanden of associaties tussen de Vlaamse universiteiten en de Vlaamse hogescholen gevormd die de komende jaren het landschap van het hoger onderwijs in Vlaanderen drastisch verder zullen hertekenen en beïnvloeden.

De Vlaamse universiteiten hebben in de context van het Vlaamse WT&I-systeem een drievoudige opdracht, waarbij ze: (1) wetenschappelijk onderwijs verstrekken, (2) wetenschappelijk onderzoek definiëren en uitvoeren, en (3) wetenschappelijke en technologische dienstverlening verzorgen aan de maatschappij in al haar geledingen, zowel sociaal als economisch. Het onderzoek aan de universiteiten wordt daarbij via een veelheid aan kanalen gefinancierd.

Naast de werkingstoelagen om naast het onderwijs het wetenschappelijk onderzoek te financieren, dienen tevens de belangrijke inspanningen vermeld te worden die geleverd worden op niveau van de betoelaging voor het Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF), het Industrieel Onderzoeksfonds (IOF), het FWO-Vlaanderen, het Strategisch Basisonderzoek (SBO) bij het IWT en de specialisatiebeurzen van het IWT, met het oog op een versterking van het fundamenteel onderzoek. Daarnaast is er de werking van de Hercules-Stichting, die de financiering van middelzware en zware onderzoeksapparatuur voor haar rekening neemt. Via het FWO-Vlaanderen worden tevens belangrijke excellentieprogramma's gefinancierd. Het betreft het Odysseus-programma (dat excellente onderzoekers terughaalt naar Vlaanderen) en het Methusalem-programma (dat Vlaamse excellente onderzoekers van een significante onderzoeksfinanciering voorziet).

Voor wat betreft de Vlaamse universiteiten worden de voorbije vijftien jaar niet enkel gekenmerkt door een significante toename van de onderzoeksintensiteit, doch tevens door een duidelijke aanpak inzake de kwaliteitsbewaking en -opvolging van het uitgevoerde onderzoek. Dit kwaliteitsbeleid is en blijft duidelijke een van de hoofdthema's voor het management van de Vlaamse universiteiten voor de komende jaren. Temeer daar vanaf het begrotingsjaar 2003 een gedeelte van de onderzoeksmiddelen die toegewezen worden aan de Vlaamse universiteiten, met name van de middelen voor het Bijzonder Onderzoeksfonds aan de universiteiten, verdeeld worden op basis van de publicatie- en citatieoutput van de betreffende instellingen. Waar de meting van deze publicatie-output zich in eerste instantie beperkte tot de Web-of-Science databanken van Thomson-Reuters, en daardoor de Sociale en Humane wetenschappen minder aan bod kwamen in de publicatie-tellingen, is de meting van de Vlaamse publicatie-output sinds 2010 versterkt en uitgebreid door de ingebruikname van het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand (het zogenaamde VABB). Het VABB is een uniek databestand dat, onder leiding en kwaliteitstoezicht van het zogenaamde Gezaghebbende Panel, de publicatie-output in de Sociale en Humane wetenschappen in Vlaanderen in kaart brengt.

De Vlaamse overheid heeft verder via verschillende decretale bepalingen op de valorisatie van academisch onderzoek sinds medio de jaren 1990 eveneens een aantal concrete beleidslijnen uitgestippeld die het voor universiteiten mogelijk maken om de resultaten van hun wetenschappelijk onderzoek economisch te exploiteren.



Zeer concreet is het nu mogelijk voor de Vlaamse universiteiten op een consistente wijze te investeren in spin-off bedrijven die universitaire wetenschappelijke kennis commercieel valoriseren. Verschillende Vlaamse universiteiten hebben daartoe, samen met financiers, participatiefondsen opgericht: het Gemma Frisius Fonds aan de K.U.Leuven samen met (BNP Paribas) Fortis Private Equity en KBC Private Equity (het eerste Fonds werd opgericht in 1997, het tweede Fonds werd opgericht in 2002, en in 2009 werden ze samengevoegd), het Baekeland Fonds aan de UGent samen met (BNP Paribas) Fortis Private Equity en GIMV (opgericht in 1998) en gevolgd door het Baekeland II Fonds dat met ARKIV-steun werd opgericht, het Wendelen Fonds aan de UHasselt samen met (BNP Paribas) Fortis Private Equity en KBC (opgericht in 1998; in de loop van 2011 wordt samen met LRM een nieuw investeringsvehikel opgezet), het AIC aan de Universiteit Antwerpen (opgericht in 2001 samen met Anchis, (BNP Paribas) Fortis Private Equity, GIMV en KBC), en het Brussels I3 Fund aan de VU.Brussel (opgericht in 2002 samen met de GIMB, Fortis Private Equity, KBC, Mercator en OMOB). In de loop van 2011 is door UGent en VUB een nieuw, gezamenlijk ARKIV-initiatief opgestart. En, niet minder belangrijk, sinds 1998 heeft de Vlaamse overheid, zoals reeds aangehaald, een wettelijk kader gecreëerd waarbij de eigendomsrechten op academische vindingen aan de universiteit worden toegewezen. Dit kader vormt het fundament waarop het valorisatiebeleid van de Vlaamse universiteiten is gestoeld.
Met het oog op het verder stimuleren en versterken van het valorisatiegericht onderzoek, werd door de Vlaamse overheid sinds een vijftal jaar voor de universiteiten (en sinds 2006 eveneens voor de hogescholen toegankelijk), het Industrieel Onderzoeksfonds (IOF) opgericht. Het IOF financiert onderzoeksmandaten en -projecten die de kennistransfer naar het bedrijfsleven toe moeten ondersteunen en verder uitbouwen.

1.3.2 De Vlaamse onderzoeksinstellingen

Naast de universiteiten, die qua fundamenteel onderzoek de voornaamste actor in het Vlaams WT&I-systeem zijn, heeft de Vlaamse overheid eveneens geopteerd voor een concentratie van middelen in een aantal strategische domeinen voor wetenschappelijk en technologisch innovatieonderzoek. Dit heeft geleid tot het ontstaan van vier grote Vlaamse onderzoekscentra. Dit zijn de zogenaamde SOC's of Strategische Onderzoekscentra. Gemeenschappelijke kenmerken van deze centra zijn: hun financiering door de Vlaamse overheid op basis van vijfjaarlijkse beheersovereenkomsten en hun oriëntatie naar de industrie toe. Zowel inhoudelijk als qua opdracht en concrete werking verschillen de vier centra van elkaar.

Het Interuniversitair Micro-elektronica Centrum (IMEC) werd opgericht in 1985 in het kader van de DIRV-actie (Derde Industriële Revolutie Vlaanderen). Inspirator en oprichter van IMEC was wijlen Prof. R. Van Overstraeten van het departement Elektrotechniek van de K.U.Leuven. Het is het "oudste" van de vier onderzoekscentra en het is ondertussen geëvolueerd tot het grootste, onafhankelijk micro-elektronica onderzoekscentrum in Europa. IMEC voert zowel industrieel basisonderzoek uit als toegepast onderzoek. Een steeds toenemend gedeelte (meer dan 80% in 2010) van de inkomsten van IMEC ontstaat uit industriële samenwerkingen, waarvan de omvangrijke "Industriële Affiliatie Programma's" (de zogenaamde IAPs) internationaal tot de verbeelding spreken. IMEC ligt eveneens aan de basis van een 30-tal spin-off bedrijven.

De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) is ontstaan in 1993 als een gevolg van de diversificatie van de activiteiten van het Studiecentrum voor Kernenergie. De VITO is actief op de brede domeinen van materiaaltechnologie en -onderzoek, milieu-onderzoek en toepassingen, energie, procestechnologie, teledetectie en atmosferische processen. De instelling richt zich daarbij zeer sterk op de noden van de industrie.

Vervolgens is er het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) dat in 1995 als een virtueel instituut werd opgericht waarin de krachten van verschillende uitmuntende biotechnologie laboratoria aan de Vlaamse universiteiten worden gebundeld. Deze bundeling moet niet enkel strategisch basisonderzoek verder versterken, doch eveneens de valorisatie van de onderzoeksresultaten op een meer effectieve en efficiënte wijze mogelijk maken. Het VIB is actief op acht toekomstgerichte onderzoeksdomeinen, met name moleculair biomedisch onderzoek, plantgenetica, transgene technologie en gentherapie, humane genetica, immunologie en parasitologie, ontwikkelingsbiologie, moleculaire genetica en medicinaal proteïne onderzoek.

Verder werd, op basis van de studie en inzichten van Prof. Paul Lagasse, het IBBT opgericht (2004), het Instituut voor Breedbandtechnologie, dat als een vierde, vraaggedreven innovatie-instituut in het Vlaamse landschap van onderzoeksinstellingen opereert. Het IBBT richt zich als virtueel kennisinstituut op economisch relevante toepassingen van breedbandtechnologie, zoals e-media en e-health toepassingen evenals medische beeldverwerking. Op die manier wil de Vlaamse overheid zich volop inschakelen in de belangrijke digitale evoluties van de 21ste eeuw. De complementaire rol van het Vlaamse bedrijfsleven en kenniscentra op dit domein staat daarbij centraal.

Door de Vlaamse overheid werden sinds 2009 nog twee nieuwe initiatieven opgestart, het Strategisch Initiatief Materialen (SIM) en het Centrum voor Medische Innovatie (CMI), met focus op materialenonderzoek enerzijds en translationeel biomedisch onderzoek (met inzonderheid de creatie van een Vlaamse biobank) anderzijds, die op termijn zouden kunnen uitgroeien tot twee nieuwe strategische onderzoekscentra.

Naast deze vier "grote" onderzoekscentra, beschikt Vlaanderen nog over vier instellingen die eerst opgericht werden op basis van het Koninklijk Besluit van 1961 op de wetenschappelijke instellingen. Hun opdracht bestaat erin wetenschappelijk onderzoek op hun domein op te volgen, de resultaten ervan in beleidsgerichte aandachtspunten te vertalen en eveneens zelf beleidsgericht onderzoek uit te voeren. Deze centra zijn: (1) het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE), (2) het Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO), (3) het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), en (4) het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten - Antwerpen (KMSKA).

Daarnaast beschikt Vlaanderen nog over drie autonome kennisinstellingen die nauwe banden hebben met een aantal Vlaamse universiteiten. Het ITG, Instituut voor Tropische Geneeskunde, is een wereldleider op het domein van HIV- en AIDS-onderzoek. Met de twee managementscholen, de Vlerick Leuven Gent Management School en de AMS - Antwerp Management School, is Vlaanderen ook in de wereld van het managementonderwijs en –onderzoek prominent aanwezig in Europa en de wereld.

Verder dient vermeld dat sinds 2001 het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) tenvolle operationeel werd, met als doel het aanzienlijk potentieel op het gebied van zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen verder te bundelen en internationaal te valoriseren door participatie aan belangrijke programma's van Europese en multinationale organisaties te faciliteren. Het VLIZ omvat eveneens het Vlaamse Maritiem Data Centrum.

Tot slot dienen ook de steeds vaker voorkomende en op innovatie gerichte platformen (de zogenaamde "competentie-polen") te worden vermeld, zoals deze op het vlak van technologieontwikkeling voor de automobielindustrie (Flanders' Drive), voor de mechatronica- industrie (Flanders' Mechatronics), voor het ondersteunen van kennisopbouw op vlak van logistiek (VIL - Vlaams Instituut voor de Logistiek), voor de toepassing van geavanceerde methodologieën voor materiaalonderzoek (Flanders' Materials Research Center of FLAMAC, sinds 2009 geïntegreerd in het SIM-initiatief), het kennisinitiatief op vlak van voedingstechnologie (Flanders' Food), op vlak van productontwikkeling en -ontwerp (Flanders' Inshape), op vlak van kunststofverwerking (PlasticVision), op vlak van mobiliteit (VIM - Vlaams Instituut voor de Mobiliteit), op vlak van waterkwaliteit (VLAKWA) en op het vlak van innovatieve arbeidsorganisatie (Flanders' Synergy). Het betreft hier steeds publiek-private partnerships die voor een belangrijk technologisch toepassings-domein een complementaire krachtenbundeling nastreven tussen industriële partners en academische onderzoeksgroepen.

Het is duidelijk dat dit landschap continu in beweging is. Zo lopen er via het instrument van de IWT-haalbaarheids-studies, dat in de loop van de jaren 2007 en 2008 volledig operationeel werd, continu studies voor nieuwe initiatieven inzake analyse en voorbereiding van mogelijke onderzoeks-centra en competentiepolen.

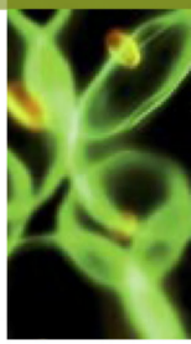
1.3.3 De collectieve centra

Deze centra (met als prominente spelers: BIL, Centexbel, CRM, OCW, SIRRIS, WTCB, WTOCD) werden opgericht door de Belgische bedrijfsfederaties, meestal onder de vorm van vzw's, en doen in de eerste plaats aan toegepast onderzoek dat relevant is voor de bedrijven uit hun sector. Daarnaast nemen zij vaak deel aan Europese, federale en Vlaamse onderzoeks-programma's en - of voeren zij zelf onderzoek uit om hun kennisniveau op peil te houden. Meer specifiek, in het kader van steunverlening via het IWT kunnen deze centra dergelijk onderzoek definiëren en uitvoeren. Tevens voeren zij, op vraag van individuele bedrijven, contractonderzoek uit.

1.3.4 De bedrijven

De bedrijven zijn niet weg te denken uit het Vlaams WT&I-systeem. Zij nemen een vooraanstaande plaats in voor wat betreft hun aandeel in het totaal aan WT&I-uitgaven in Vlaanderen. Meer bepaald, staan de bedrijven in voor afgerond 70% van de O&O-financiering in het Vlaams Gewest. Het dient echter wel gezegd dat ze een zeer heterogene groep vormen.

De meeste grote ondernemingen zijn duidelijk innovatie-actief. Sommige onder hen hebben aanzienlijke onderzoeksbudgetten. Echter, gelet op de industriële textuur in Vlaanderen, behoort het merendeel van deze grote ondernemingen tot multinationale groepen zodat hun onderzoeksbeleid niet enkel in en vanuit Vlaanderen wordt bepaald.



Naast de grote, innovatie-intensieve ondernemingen, is de laatste jaren een groep van hoog-technologische kleine en middelgrote ondernemingen ontstaan die gestadig aangroeit, niettegenstaande de tegenslagen (en bijhorende falingen) die zich hebben voorgedaan in de periode 2000-2001 die volgde op het barsten van de "internet-bubble" evenals het moeilijke economische klimaat van de laatste twee jaar. Daarnaast is er een grote meerderheid van kleine en middelgrote ondernemingen die zelf niet aan onderzoek doet, doch waarvan sommigen tot op zeker hoogte onderzoek uitbesteden, of nog, waarvan een aantal zeker innovatiegericht kan worden genoemd.

1.3.5 De hogescholen

In 1997 werd in opdracht van de Vlaamse regering door het IWT de actie "HOBU-Fonds" gelanceerd. Het HOBU-fonds werd ondertussen geactualiseerd en omgevormd tot het TETRA-fonds. Het wil enerzijds een impuls geven aan de opwaardering en de valorisatie van het technologisch onderzoek aan de Vlaamse hogescholen. Anderzijds wil men via de hogescholen (vooral kleinere) bedrijven de mogelijkheid bieden om op de hoogte te blijven van de mogelijkheden die geboden worden door technologische ontwikkelingen. Op die manier worden de hogescholen verder gestimuleerd in hun opdracht om naast onderwijs, ook actief met toegepast technologisch onderzoek bezig te zijn. De Associaties universiteiten-hogescholen vormen een geschikt kader om in de volgende jaren het onderzoekspotentieel van de hogescholen verder uit te bouwen. Ook de ontwikkeling van het Industrieel Onderzoeksfonds (IOF) op niveau van de associaties en hun hogescholen, moet hun rol in het toegepast onderzoek verder ondersteunen en vormgeven.

1.3.6 De herverdelende mechanismen: IWT-Vlaanderen, FWO-Vlaanderen, Hercules, BOF en IOF

Het IWT-Vlaanderen (Instituut voor de Aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen) is de operator voor het technologiebeleid in Vlaanderen. Het instituut bestaat sinds 1991. De basisfilosofie bestaat erin op te treden als "één loket voor de Vlaamse bedrijven." Het staat in voor de financiering van het onderzoek met een economische finaliteit. Dit betreft zowel onderzoek dat op initiatief van een bedrijf wordt aangevraagd als de definitie en de implementatie van instrumenten die gebruikt worden voor het stimuleren van technologische innovatie.

Ook de Vlaamse kennisinstellingen en intermediairen zijn hierin belangrijke partners en ontvangen daartoe de nodige financiële steun. Het IWT speelt daarnaast ook een centrale rol bij het toekennen van specialisatie-beurzen voor doctoraats-opleidingen en post-doctorale vorsers in wetenschappelijk en technologisch onderzoek aan de universiteiten. Verder ondersteunt het IWT het bedrijfsleven inzake deelname aan internationale technologische programma's, inzake de overdracht van technologie en het zoeken naar partners, evenals inzake (eerste lijns)begeleiding. Het IWT coördineert bovendien de werkzaamheden van de technologische adviseerdiensten onder andere bij de sectoriële collectieve onderzoekscentra. Via haar eenheid Monitoring & Analyse speelt het IWT tevens een rol bij het waarnemen en het beleidsgericht evalueren van tendensen op het domein van technologische evolutie en innovatie in Vlaanderen.

Sinds 2008 zijn, conform de Europese kaderregeling, nieuwe steunregels van kracht. Deze bouwen verder op de regels die op 5 oktober 2001 door de Vlaamse regering werden goedgekeurd. Dit laatste financieringsbesluit verving het zogenaamde FIOV-besluit van 23 oktober 1991. Naast de administratieve vereenvoudigingen en de verruiming van de subsidieerbare kosten die opgenomen werden in de steunregelgeving, wordt tevens aandacht besteed aan het economisch valorisatiepotentieel in Vlaanderen van de goedgekeurde projecten. De nieuwe steunregels die sinds 2008 van kracht zijn, leggen de basissteunpercentages vast op respectievelijk 15% (experimentele ontwikkeling) en 40% (basisonderzoek). Daarbovenop zijn er verschillende, cumuleerbare, additionaliteitsbonussen voorzien, die het steunpercentage tot maximaal 80% kunnen doen oplopen. De bonussen betreffen, onder andere, de Duurzame Technologie Ontwikkelingsobjectieven van de Vlaamse overheid (DTO, operationeel sinds 2002), KMO-additionaliteit, additionaliteiten voor samenwerkingsformules en in het bijzonder samenwerking met kennisinstellingen.

Belangrijke evoluties in de activiteitenportfolio van het IWT, betreffen de Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden (VIS). Dit mechanisme wil actief innovatietrajecten te steunen. Deze trajecten kunnen ingediend worden door een vereniging van bedrijven en kennisinstellingen (federaties, vzw's, consortia of gelijkgestelde collectieve centra en subregionale actoren). Voor de uitvoering van het project kunnen zij een beroep doen op een brede waaier van kenniscentra (Collectieve Centra, hogescholen, universiteiten en grote onderzoeksinstellingen).

Met het VIS wordt het VIN, het Vlaams Innovatie Netwerk dat door het IWT wordt gecoördineerd, gevoed. In het kader van het VIN verwijzen we eveneens naar de Innovatiecentra die per provincie worden georganiseerd en die zich vooral richten op het stimuleren van innovatie in het aanwezige KMO-weefsel.

Tevens wordt het KMO-programma continu bewaakt en verbeterd zodat een steeds betere dienstverlening naar de Vlaamse KMO-populatie mogelijk wordt. Sinds 2008 werden de verschillende instrumenten in dit programma nog verder gestroomlijnd en vereenvoudigd zodat de drempel voor KMO's om de weg naar het IWT te vinden nog transparanter wordt. Het succes van het programma kan worden afgeleid uit het aantal projectvoorstellen dat steeg tot meer dan 400 per jaar, te vergelijken met een jaarlijks gemiddelde van afgerond 100 de jaren daarvoor.

Verder werd als "opvolger" van het STWW programma (Strategische Technologieën voor Welzijn en Welvaart) en het GBOU-programma (Generisch Basisonderzoek aan de Universiteiten), in 2002-2003 het SBO-programma opgestart (Strategisch Basisonderzoek). In het kader van het SBO-programma kunnen Vlaamse onderzoeksgroepen (zowel uit de kennisinstellingen als uit het bedrijfsleven) projecten voor strategisch technologisch en maatschappelijk onderzoek indienen waarvan de resultaten op termijn een duidelijke toegevoegde waarde creëren op economisch of maatschappelijk vlak. Een basisdoelstelling is het realiseren van een brugfunctie tussen de onderzoekswereld enerzijds en de economie en maatschappij anderzijds. Het onderzoek wordt gekwalificeerd als "strategisch basisonderzoek." Dit houdt in dat het kwalitatief hoogwaardig onderzoek is, gericht op langere termijn, met een uitgesproken origineel, creatief en grensverleggend karakter.

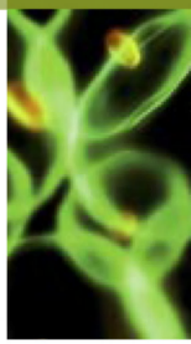
Tot slot vermelden we naast deze verschillende maatregelen en steunmechanismen ook nog de betrokkenheid (samen met EWI) bij de steun aan de universitaire interfacediensten ter ondersteuning van de exploitatie van het onderzoek aan de Vlaamse universiteiten, de Eureka-steunregeling, de betrokkenheid van het IWT bij de doorlichtingen betreffende meer omvangrijke subsidies voor de ondersteuning van technologische innovatie (zoals Flanders' Drive, KMO-IT Centrum, Flanders' Mechatronics, SIM en FLAMAC, Flanders' Food, Flanders' Inshape, CMI en PlasticVision). Om dit alles continu en recurrent te optimaliseren, worden er door het IWT op regelmatige tijdstippen effectmetingen gedaan van de betreffende maatregelen en gehanteerde instrumenten. Op die manier worden de effectiviteit en de "outputs" van de instrumenten bewaakt en waar nodig en wenselijk bijgestuurd.

Het FWO-Vlaanderen (Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen) verdeelt de middelen voor fundamenteel onderzoek aan de universiteiten en dit vooral onder de vorm van (1) beurzen voor doctoraats- en post-doctorale onderzoekers, (2) de financiering van onderzoeksprojecten, en (3) de steun aan congressen en symposia. Daarnaast financiert het FWO onderzoeksgemeenschappen waarin Vlaamse en buitenlandse onderzoekers in een bepaalde discipline elkaar in een gestructureerd verband kunnen ontmoeten en onderzoeks-ervaringen uitwisselen. Dergelijke netwerken laten de deelnemende onderzoekseenheden toe aan te sluiten bij grote, prestigieuze internationale netwerken, die onder meer door de European Science Foundation worden opgezet. Via het FWO-Vlaanderen worden tevens belangrijke excellentieprogramma's gefinancierd. Het betreft het Odysseus-programma (dat excellente onderzoekers terughaalt naar Vlaanderen) en het Methusalem-programma (dat Vlaamse excellente onderzoekers van een significante onderzoeksfinanciering voorziet).

De duidelijke groei vanaf 1996 in de financiële middelen voor het fundamenteel niet-gericht onderzoek vanwege de Vlaamse overheid, heeft het FWO een bijzondere impuls gegeven. Het onderzoekersbestand werd zowel op niveau van de aspirant-doctorandi als op niveau van de postdoctorale onderzoekers substantieel versterkt. Ook het aantal onderzoeksprojecten werd gevoelig opgetrokken. Deze groei is de laatste jaren consequent verder gezet.

Tevens werden de krachten ter ondersteuning van de financiering van middelzware en zware onderzoeksapparatuur gebundeld in de Hercules-Stichting. De Hercules-Stichting investeert via geëigende advies- en beslissingsorganen aanzienlijke hoeveelheden middelen in onderzoeksapparatuur. De Stichting opereert als een autonome instelling, echter met sterke banden met zowel IWT als FWO, zowel op niveau van het bestuur van de Stichting als op niveau van haar operationele werking.

Naast het FWO-Vlaanderen, dat een belangrijk financierings-instrument is voor het academisch wetenschappelijk onderzoek op initiatief van de vorser, dient tevens het Bijzonder Onderzoeksfonds (of BOF) te worden vermeld. Het BOF is een interuniversitair verdelingsmechanisme dat aan de Vlaamse universiteiten een significant onderzoeksbudget ter beschikking stelt, het welk de universiteiten vervolgens intern kunnen verdelen aan grote (de zogenaamde GOA's) en kleinere onderzoeksprojecten (projecttoelagen) op basis van een eigen, intern selectieproces dat steeds op "peer-review" van een competitieve projectindiening gebaseerd is.



De middelen van het BOF zijn in de periode 1995-2007 nagenoeg vervijfvoudigd. Tot en met 2002 werden de BOF-middelen interuniversitair verdeeld op basis van drie criteria, met name het aandeel in het aantal afgeleverde tweede cyclusdiploma's over een vier jaar tijdsvenster (35%), het aandeel in het aantal afgeleverde doctoraten over een vier jaar tijdsvenster (50%) en het aandeel in de werkingsmiddelen van de betreffende universiteiten (15%). Sinds de verdeelsleutel voor 2003, werden deze drie criteria aangevuld met een criterium dat het aandeel van elke Vlaamse universiteit in de totale Vlaamse academische publicatie- en citatie-output in de Science Citation Index (geëxtraheerd uit de Expanded Web-of- Science, ISI-Thomson) gedurende een tien jaar voortschrijdend tijdsvenster weergeeft. Voor 2003 telden de drie originele criteria hierbij voor 90% mee, terwijl de SCIE-output voor 10% in de verdeelsleutel meetelde. De verhouding niet-bibliometrische componenten versus bibliometrische componenten evolueert ondertussen verder naar een 64/36 verhouding tegen 2012 conform het in 2008 aangepaste en goedgekeurde BOF-besluit. Tevens werden de databestanden sinds BOF-begrotingsjaar 2008 uitgebreid met de Social Science Citation Index (SSCI), de Arts&Humanities Citation Index (AHCI) en de ISI Conference Proceedings publicatiedata (Science & Technology evenals Social Sciences & Humanities Proceedings). In 2008 werd tevens een aanvang gemaakt met de ontwikkeling van het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand (VABB) voor de Sociale en Humane wetenschappen. Het VABB moet zorgen voor de betere vertegenwoordiging van de sociale en humane wetenschappen in de BOF-tellingen. Het is ondertussen operationeel.

Tot slot vermelden we het IOF (Industrieel Onderzoeksfonds) dat onderzoeksmiddelen verdeelt aan de Vlaamse universiteiten en hogescholen, op basis van een verdeelsleutel die rekening houdt met hun valorisatieresultaten (gebaseerd op gerealiseerde inkomsten uit industrieel onderzoek, inkomsten uit Europese samenwerkingsprogramma's, grootte van de octrooiportefeuilles evenals spin-off aantallen). Het IOF wil op die manier het strategisch basisonderzoek en de valorisatie ervan aan de Vlaamse associaties stimuleren en financieel onderbouwen.

1.3.7 Het departement Economie, Wetenschap en Innovatie

Het departement Economie, Wetenschap en Innovatie maakt deel uit van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Het staat in voor de geïntegreerde ondersteuning van het economisch beleid en het wetenschaps- en innovatiebeleid van de Vlaamse overheid.

De kerndoelstellingen van het economisch beleid betreffen de proactieve ontwikkeling van het Vlaams economisch weefsel en het stimuleren van ondernemersactiviteit. Wat het wetenschaps- en innovatiebeleid betreft, zijn de aandachtspunten:

- het uitbouwen en implementeren van instrumenten voor effectmeting van het wetenschaps- en technologiebeleid en de bijdrage van dit beleid tot innovatie;
- het uitbouwen en onderhouden van een geïntegreerd systeem van wetenschaps-, technologie- en innovatie-indicatoren en het organiseren van de gegevensverzameling;
- de federale en bilaterale internationale samenwerking op vlak van wetenschap en innovatie;
- de coördinatie van het beleid inzake wetenschappelijk onderzoek intern in het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, met de andere Vlaamse instellingen en met de supranationale en internationale instellingen;
- de opvolging van de evoluties inzake wetenschap, technologie en innovatie op Vlaams, Belgisch en internationaal niveau en de terugkoppeling van deze opvolging naar het beleid van de Minister;
- de voorbereiding van het beleid van de Minister.

De structuur en uitbouw van EWI opgebouwd laten toe deze veelheid aan opdrachten op een efficiënte manier uit te voeren.

1.3.8 De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie

De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI) is het hoogste adviesorgaan voor elke aangelegenheid rond wetenschaps- en innovatiebeleid, zowel voor de Vlaamse regering als voor het Vlaams Parlement. De wettelijke basis is het decreet van 15 december 1993. Dat versterkte de juridische basis van de Raad, die al in 1985 werd opgericht bij besluit van de Vlaamse regering. Sinds 2009 werd de vroegere VRWB (de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid) omgevormd tot de VRWI (Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie) om aldus de nadruk op wetenschap én innovatie ten volle duidelijk te maken.

Deze structuur vormt een uniek forum, waar vooraanstaande actoren uit de academische en uit de sociaal-economische wereld zich als een "raad van wijzen" beraden over de algemene krachtlijnen van het wetenschaps- en innovatiebeleid in Vlaanderen. De VRWI is bevoegd om (op eigen initiatief of op verzoek) aanbevelingen te formuleren, onderzoek te verrichten en advies uit te brengen.

Jaarlijks analyseert en bespreekt de Raad het Vlaams begrotingsbeleid voor wetenschap en innovatie. De begrotingsadviezen zijn inmiddels een begrip geworden. De Vlaamse regering is verplicht de VRWI vooraf te raadplegen over alle decreten en besluiten, die algemene aangelegenheden inzake wetenschapsbeleid regelen en die instellingen betreffen die instaan voor de betrokken materies. Ook alle belangrijke acties en initiatieven op het vlak van wetenschaps- en innovatiebeleid moeten aan de VRWI voor advies worden voorgelegd.

Bij zijn adviesverlening en om de gestelde problemen uit te diepen, doet de VRWI beroep op permanente commissies. Voor bijzondere vraagstukken of voor het uitvoeren van onderzoeksopdrachten worden ad hoc werkgroepen en externe deskundigen ingeschakeld. Sinds zijn ontstaan heeft de Raad zich continu verder ontplooid en ontwikkeld. Hij groeide inmiddels uit tot een volwaardig adviesinstrument voor het beleid. Naast de talrijke expliciet gevraagde adviezen, nam de VRWI zelf tal van initiatieven voor studiedagen, onderzoeksstudies en analyses. Daarbij heeft de VRWI steeds een grote belangstelling aan de dag gelegd voor toekomstgerichte vraagstukken van het wetenschaps- en innovatiebeleid.

Getuige daarvan zijn het onderzoek naar betere deflatoren voor O&O-uitgaven en bestedingen, naar de problematiek van "science sharing" en naar methodologieën voor wetenschaps- en technologieverkenning evenals het in kaart brengen van voor Vlaanderen belangrijke wetenschaps- en technologie-evoluties aan de hand van verkenningsstudies. Vermeldenswaard is zeker ook de VRWI studiereeks die een regelmatige output van gedegen studies en analyses inzake wetenschaps- en innovatiebeleid garandeert. In deze context verwijzen we naar de recente studies aangaande samenwerking universiteit - industrie, wetenschapscommunicatie, de relatie tussen onderwijs en innovatie, het translationeel biomedisch onderzoek, en de valorisatie van het onderzoek in de sociale en humane wetenschappen.

1.3.9 De adviesorganen

De Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten fungeert als de ontmoetingsplaats voor uitmuntende Vlaamse wetenschappers en is het aanspreekpunt voor verschillende gelijkaardige organisaties overal ter wereld. De Academie vervult alsdusdanig de rol van een Vlaams Kennis- en Cultuurforum, een rol die in de loop van 1998 werd vastgelegd.

Voor wat de relatie tussen technologie en economie betreft, dienen ook de activiteiten van de SERV (de Sociaal Economische Raad voor Vlaanderen) met de Stichting Technologie Vlaanderen (STV) te worden vermeld, die zich vooral richten op het uitvoeren van studies naar het Vlaamse socio-economisch weefsel, inclusief technologievraagstukken die zich daarbij kunnen stellen.

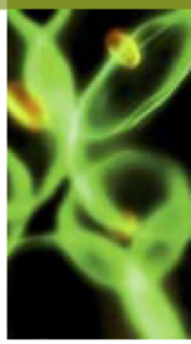
1.3.10 De Steunpunten Beleidsrelevant Onderzoek

Met de oprichting van de steunpunten voor beleidsrelevant onderzoek verzekert de Vlaamse overheid zich van een grotere stabiliteit in het beleidsondersteunend onderzoek en, hiermee gepaard gaand, van de gestadige opbouw van een kritische kennismassa omtrent een aantal prioritaire beleidsthema's. De werking van de steunpunten wordt opgevolgd door het departement EWI, telkens in samenspraak met de Minister bevoegd voor het beleidsdomein waarop het betreffende Steunpunt actief is.

De veertien Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek worden gevormd door één of meer onderzoeksgroepen uit één of meer universitaire instellingen die samen gedurende een 5-jaar periode wetenschappelijke ondersteuning bieden aan de Vlaamse overheid:

- Fiscaliteit en Begroting;
- O&O Indicatoren (vanaf 1 januari 2009 omgevormd tot het Expertisecentrum O&O Monitoring);
- Ondernemen en Internationaal Ondernemen;
- Welzijn, Volksgezondheid en Gezin;
- Werk en Sociale Economie;
- Milieu en Gezondheid;
- Bestuurlijke Organisatie Vlaanderen;
- Buitenlands Beleid, Toerisme en Recreatie;
- Studie en Schoolloopbanen;
- Cultuur, Jeugd en Sport;
- Mobiliteit en Openbare Werken;
- Ruimte en Wonen;
- Duurzame Ontwikkeling;
- Gelijkekansenbeleid.

In de loop van 2011 wordt een nieuwe vijfjarige periode van het steunpuntenbeleid voorbereid en uitgerold.



1.3.11 Specifieke acties naar technologietransfer en diffusie

Naast de hoger beschreven actoren, wordt het Vlaams WT&I-systeem gekenmerkt door een hoge mate van bekommernis om de resultaten van wetenschappelijk en technologisch onderzoek evenals de innovatieve aanwendingen van deze resultaten, zo goed mogelijk te laten doorstromen naar zoveel mogelijk actoren in Vlaanderen. Daarom wordt vanuit de Vlaamse Regering en vanuit het IWT ruime aandacht besteed aan transfer en diffusie van technologie.

Daartoe werden verschillende mechanismen in het leven geroepen, die hierna kort worden toegelicht. Sinds 1998 wordt door de Vlaamse overheid een subsidie toegekend aan de universitaire interfacediensten met de bedoeling op deze wijze de valorisatie-activiteiten van de universiteiten een duw in de rug te geven. Aan de Collectieve Centra zijn technologische adviesfuncties verbonden. Hun taak bestaat erin KMO's te sensibiliseren voor nieuwe of vernieuwende technologische ontwikkelingen en het daarbij horend eerstelijnsadvies. De Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden (zie hoger) geven aan deze advisering en ondersteuning sinds 2001 een nieuwe en verruimde impuls.

Verwant aan de Collectieve Centra werden in de periode 1995-1997 een tiental clusters in het leven geroepen. Clusters werden daarbij gedefinieerd als een netwerk van bedrijven die onderling samenwerken of samenwerken met onderzoeksinstellingen op één of meerdere domeinen (zoals wetenschappelijk onderzoek, productontwikkeling of opleiding). Conform de beleidsopties van de Vlaamse Regering, werd naderhand beslist deze specifieke steunvorm niet verder te verlengen, maar de bestaande initiatieven de kans te geven zich in te schakelen in het ruimer mechanisme van de Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden. Deze evolutie werd in de periode 2001-2002 met goed gevolg volop in beweging gezet en heeft vandaag geleid tot een brede portfolio aan goedgekeurde en werkende samenwerkingsverbanden die momenteel hun continuïteit krijgen in het aangepaste instrument van de VIS-trajecten en de VIS-haalbaarheidsstudies.

Bij deze veelheid aan acties die ondernomen worden op het vlak van transfer en diffusie valt tot slot nog te vermelden dat de Vlaamse overheid steeds meer belang hecht aan valorisatie, kennistransfer en samenwerking tussen de verschillende actoren in het Vlaams WT&I landschap.

Deze centrale beleidsoptie komt heel zichtbaar tot uiting in de waaier aan stimuleringsmaatregelen (bvb. competentiepolen, provinciale-regionale innovatiecentra, …) die vandaag het Vlaams WT&I-beleid en het resultaat ervan in de vorm van het VIN (het Vlaams Innovatie Netwerk dat door het IWT wordt gecoördineerd), kenmerken.

1.3.12 Sensibilisering

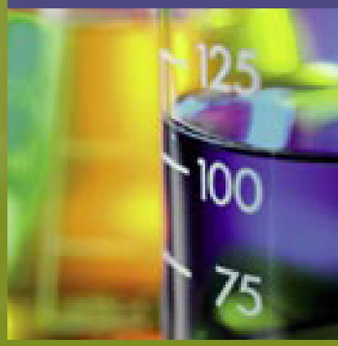
Tot slot, de laatste jaren werd eveneens op een gestructureerde wijze aandacht besteed aan het opzetten van een brede publiekssensibilisatie omtrent wetenschap, technologie en innovatie. De Stichting "Flanders Technology International" (FTI), Technopolis (een "doe-centrum" voor wetenschap en technologie dat in het najaar 1999 zijn deuren opende en werd voorbereid door FTI), de wetenschapsweek, en diverse communicatiecampagnes omtrent innovatie kaderen in die brede sensibilisatie activiteit. De campagne "jij bent Flanders' Future" was daarvan een voorbeeld. Ook mediaprogramma's zoals "Jongens en Wetenschap" kaderden in die sensibilisatie-aanpak. In 2004 ging tot slot het initiatief Flanders' Districts of Creativity (Flanders DC) van start dat de creativiteit en innovativiteit van de Vlaamse economie regionaal en internationaal moet ondersteunen. Gelet op de nood aan degelijke wetenschapscommunicatie, voorziet de Vlaamse overheid sinds een aantal jaren eveneens in de structurele ondersteuning van wetenschapscommunicatie in en door het hoger onderwijs.

1.4 CONCLUSIE

In dit inleidend hoofdstuk werd een overzicht gegeven van de voornaamste actoren en instrumenten van het Vlaams WT&I-systeem en WT&I-beleid. Dit overzicht, dat in de volgende hoofdstukken verder wordt gedetailleerd, illustreert de inspanningen die in Vlaanderen de laatste jaren werden geleverd om het WTI-beleid op een internationaal vergelijkbaar en competitief niveau te brengen. In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van dit beleid verder besproken en wordt, waar mogelijk, eveneens de Vlaamse aanwezigheid in een internationale onderzoeks- en innovatiecontext bekeken.

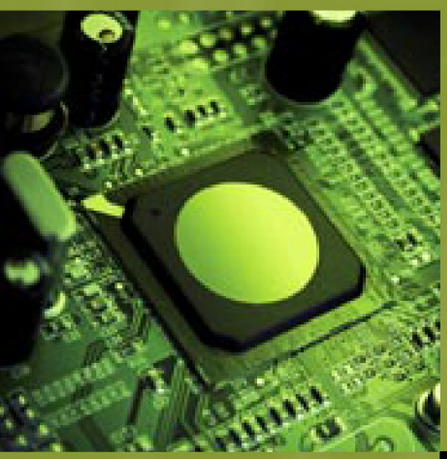
NOOT

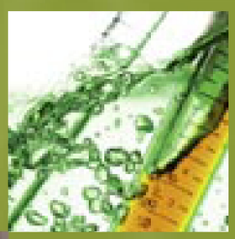
- BIL: Belgisch Instituut voor Lastechniek
- Centexbel: Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Belgische Textielnijverheid
- CRM: Centrum voor Research in de Metallurgie
- OCW: Onderzoekscentrum voor de Wegenbouw
- WTCB: Wetenschappelijk en Technisch Centrum van het Bouwbedrijf
- SIRRIS: Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor de Agoriasectoren
- WTOCD: Wetenschappelijk en Technisch Onderzoeks-centrum voor Diamant

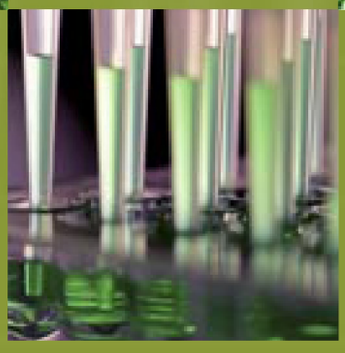


HET MENSELIJKE POTENTIEEL IN WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE IN VLAANDEREN

Door Linda De Kock (Departement Onderwijs en Vorming) en Danielle Gilliot (VLIR)







2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk schetst met statistieken en grafieken een beeld van de aantrekkingskracht van het Vlaamse hoger onderwijs. Hoe ziet de huidige situatie eruit en welke tendensen tekenen zich af? In een eerste deel komt de instroom in het hoger onderwijs aan bod. Vervolgens besteedt dit hoofdstuk aandacht aan de gerealiseerde output, in de vorm van uitgereikte diploma's van het hoger onderwijs. Op deze manier geeft het hoofdstuk een overzicht van de 'kennis'rijkdom waaruit Vlaanderen nu en in de nabije toekomst zal kunnen putten om het potentieel in wetenschap, technologie en innovatie (WTI) te realiseren.

De cijfergegevens van de universiteiten en de hogescholen komen uit de Databank Tertiair Onderwijs (DTO) en vanaf het academiejaar 2008-2009 uit de Databank Hoger Onderwijs (DHO), beheerd door het Vlaamse ministerie van Onderwijs en Vorming. De gegevens in hoofdstuk 2.4. (Internationale vergelijking) zijn afkomstig van de stafdiensten van het Departement Onderwijs en Vorming, van de OESO (Education at a glance) en van Eurostat.

2.2 INSTROOM IN HET VLAAMSE HOGER ONDERWIJS: KWANTIFICATIE EN STRATIFICATIE

In het academiejaar 2009-2010 telde het Vlaamse hoger onderwijs 44.793 generatiestudenten. Meer dan de helft van deze generatiestudenten (53,4%) startte een professioneel gerichte bacheloropleiding aan een hogeschool. De universiteiten en de academisch gerichte opleidingen aan de hogescholen trokken respectievelijk 34,8% en 11,8% aan van het totale aantal generatiestudenten.

Het aantal generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten over de laatste 10 jaar evolueert op deze manier (tabel 2.1):

- Met uitzondering van de academiejaren 2002-2003 en 2003-2004 kenden de universiteiten in de beschouwde periode een gestage toename van het aantal generatiestudenten. In het academiejaar 2009-2010 werden 15.569 generatiestudenten geteld, dit zijn er 2.967 meer dan bij de start van de beschouwde periode, namelijk het academiejaar 2000-2001.

  Zeker vanaf het academiejaar 2004-2005 is deze toename van het aantal generatiestudenten opvallend. Dit is het academiejaar dat de bachelor-masterstructuur werd ingevoerd in het Vlaamse hoger onderwijs. Verdere analyse is nodig om na te gaan of hier een - en zo ja, welk - oorzakelijk verband bestaat tussen de introductie van deze nieuwe structuur en de toegenomen instroom in het universitair onderwijs.

- Kijkt men naar de relatieve deelname van de Vlaamse achttienjarigen aan het universitair onderwijs, dan stelt men grosso modo vast dat vanaf het academiejaar 2000-2001 deze participatie toeneemt. Terwijl in het academiejaar 2000-2001 slechts 17,1% van de potentiële doelgroep was ingeschreven aan een Vlaamse universiteit, was in het academiejaar 2009-2010 dit percentage gestegen tot 19,9%. De eerste jaren was deze stijging hoofdzakelijk te wijten aan de daling van het aantal achttienjarigen, vanaf het academiejaar 2004-2005 nam ook het aantal achttienjarigen toe en is de relatief sterke toename van het aantal generatiestudenten aan de universiteiten grotendeels verantwoordelijk voor de toegenomen participatie.

Aan de hogescholen spelen er twee verschillende evoluties.

- Bij de professionele bacheloropleidingen nam het aantal generatiestudenten tijdens de beschouwde periode quasi onafgebroken toe: van 20.592 generatiestudenten in het academiejaar 2000-2001 tot 23.934 in het academiejaar 2009-2010. In dezelfde periode groeide de relatieve deelname globaal genomen van 27,9% naar 30,6%.

- De evolutie van het aantal generatiestudenten en van de relatieve participatie in de academische hogeschoolopleidingen vertoont een ander beeld. Het aantal generatiestudenten aan de academische hogeschoolopleidingen nam continu af van 6.174 studenten in 2000-2001 naar 5.020 generatie-studenten in 2005-2006. De laatste academiejaren nam het aantal generatiestudenten globaal genomen toe tot 5.290 in het academiejaar 2009-2010. De participatiegraad daalde van 8,4% in 2000-2001 tot 6,8% in 2009-2010.

In algemene termen waagt meer dan de helft van de Vlaamse jongeren een kans in het hoger onderwijs: in het academiejaar 2009-2010 startte 57,3% van de potentiële doelgroep een opleiding in het Vlaamse hoger onderwijs. In het academiejaar 2000-2001 bedroeg dit aandeel 53,4%.



Tabel 2.1: Het aantal generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten en hogescholen (2000-2001 t.e.m. 2009-2010) in verhouding tot het globaal aantal Vlaamse achttienjarigen

	Generatiestudenten				18 jarigen	Relatieve deelname aan hoger onderwijs (%)			
	Universiteiten	Hogescholen				Universiteiten	Hogescholen		
Academiejaar	ABA (kan)	Totaal	PBA (HO1C)	ABA (HO2C)		ABA (kan)	Totaal	PBA (HO1C)	ABA (HO2C)
2000-2001	12.602	26.766	20.592	6.174	73.688	17,1	36,3	27,9	8,4
2001-2002	12.953	26.552	20.851	5.701	72.417	17,9	36,7	28,8	7,9
2002-2003	12.801	25.627	20.253	5.374	70.750	18,1	36,2	28,6	7,6
2003-2004	12.423	25.860	20.600	5.260	69.641	17,8	37,1	29,6	7,6
2004-2005	13.175	26.438	21.199	5.239	71.447	18,4	37,0	29,7	7,3
2005-2006	13.808	27.160	22.140	5.020	71.830	19,2	37,8	30,8	7,0
2006-2007	14.461	27.725	22.609	5.116	73.305	19,7	37,8	30,8	7,0
2007-2008	14.748	28.160	22.752	5.408	74.247	19,9	37,9	30,6	7,3
2008-2009	15.087	28.375	23.099	5.276	77.072	19,6	36,8	30,0	6,8
2009-2010	15.569	29.224	23.934	5.290	78.172	19,9	37,4	30,6	6,8

Wanneer de instroom van studenten in het hoger onderwijs wordt geanalyseerd, komt meestal de term 'generatiestudent' ter sprake. De definitie van generatiestudent is in de beschouwde periode 2000-2010 gewijzigd. Vanaf het academiejaar 1999-2000 is de volgende definitie in gebruik: 'Een generatiestudent is een student die zich voor de eerste maal inschrijft in het eerste jaar van een basisopleiding van het Vlaamse hoger onderwijs.'
Vanaf de invoering van de bachelor/masterstructuur in het Vlaamse hoger onderwijs - academiejaar 2004-2005 - wordt een generatiestudent als volgt gedefinieerd: 'Een generatiestudent is een student die zich voor het eerst inschrijft met een diplomacontract voor een professioneel of academisch gerichte bachelor in het Vlaamse hoger onderwijs en op 1 februari nog is ingeschreven.'
Enige voorzichtigheid is dan ook geboden bij de interpretatie van de gegevens over de evolutie van de generatiestudenten in het Vlaamse hoger onderwijs.

Relatieve deelname aan hoger onderwijs: deze berekening geeft een indicatie voor de vermoedelijke participatiegraad in het hoger onderwijs.
Afwijkingen zijn mogelijk onder meer omdat geen statistisch materiaal voorhanden is over het evenwicht tussen de instroom van studenten uit Franstalig België en uit het buitenland, en de uitstroom naar Franstalige en buitenlandse universiteiten. Ook kunnen dubbeltellingen voorkomen.

De cijfers over het aantal achttienjarigen woonachtig in Vlaanderen zijn afkomstig van het Nationaal Instituut voor Statistiek. Zij omvatten het aantal achttienjarigen woonachtig in het Vlaams Gewest + 20% van het aantal achttienjarigen woonachtig in het Brussels Gewest.

Vanaf het academiejaar 2004-2005 werd in het Vlaamse hoger onderwijs de bachelor/masterstructuur ingevoerd. Dat gebeurde geleidelijk, namelijk jaar na jaar.
Vanaf het academiejaar 2004-2005 worden dan ook de generatiestudenten in de nieuwe bacheloropleidingen (de professioneel gerichte en de academisch gerichte bacheloropleidingen) geteld.

Gebruikte afkortingen: ABA: academische bacheloropleidingen
Kan: kandidatuursopleidingen
PBA: professionele bacheloropleidingen
HO1C: hogeschoolopleidingen van 1 cyclus
HO2C: hogeschoolopleidingen van 2 cycli

In het academiejaar 2009-2010 maakten de vrouwelijke generatiestudenten 54,9% uit van het totaal aantal generatiestudenten in het Vlaamse hoger onderwijs. Dit vrouwelijk overwicht komt ook sterk tot uiting in de participatiegraad: 64,5% van de potentiële doelgroep (achttienjarige vrouwen wonende in het Vlaams Gewest +20% van de achttienjarige vrouwen wonende in het Brussels Gewest) startte in het academiejaar 2009-2010 een opleiding in het hoger onderwijs. Bij de mannen bedroeg dit percentage 50,5%.

Deze grotere deelname van vrouwen geldt voor zowel de hogeschoolopleidingen als voor de universiteiten. Toch zijn er verschillen. Met uitzondering van het academiejaar 2003-2004, groeide het aantal vrouwelijke generatiestudenten aan de universiteiten onafgebroken. Bekeken over de globale periode van 10 jaar, nam het aantal vrouwelijke generatiestudenten aan de universiteiten toe met 21,8%. Bij de hogescholen valt de onafgebroken toename van het aantal vrouwelijke generatiestudenten op vanaf het academiejaar 2003-2004. Vergeleken met de start van de beschouwde periode - academiejaar 2000-2001 - telde men in het academiejaar 2009-2010 9,6% meer vrouwelijke generatiestudenten aan de hogescholen.

Tabel 2.2: Het aantal generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten en hogescholen (2000-2001 t.e.m. 2009-2010) in verhouding tot het aantal Vlaamse achttienjarigen, uitgesplitst naar geslacht

	Mannen			Vrouwen		
Academiejaar	Generatie studenten	18 j. Vl.	%	Generatie studenten	18 j. Vl.	%
Universiteiten						
2000-2001	5.598	37.741	14,8	7.004	35.947	19,5
2001-2002	5.841	36.804	15,9	7.112	35.613	20,0
2002-2003	5.623	36.138	15,6	7.178	34.612	20,7
2003-2004	5.550	35.444	15,7	6.873	34.197	20,1
2004-2005	5.888	36.669	16,1	7.287	34.778	21,0
2005-2006	6.247	36.753	17,0	7.561	35.077	21,6
2006-2007	6.512	37.374	17,4	7.949	35.931	22,1
2007-2008	6.530	37.956	17,2	8.218	36.291	22,6
2008-2009	6.658	39.438	16,9	8.429	37.634	22,4
2009-2010	7.039	40.075	17,6	8.530	38.097	22,4
Hogescholen						
2000-2001	12.120	37.741	32,1	14.646	35.947	40,7
2001-2002	11.942	36.804	32,4	14.610	35.613	41,0
2002-2003	11.617	36.138	32,1	14.010	34.612	40,5
2003-2004	11.433	35.444	32,3	14.427	34.197	42,2
2004-2005	11.932	36.669	32,5	14.506	34.778	41,7
2005-2006	12.265	36.753	33,4	14.895	35.077	42,5
2006-2007	12.261	37.374	32,8	15.464	35.931	43,0
2007-2008	12.599	37.956	33,2	15.561	36.291	42,9
2008-2009	12.652	39.438	32,1	15.723	37.634	41,8
2009-2010	13.171	40.075	32,9	16.053	38.097	42,1

Tot en met het academiejaar 2003-2004 nam het aantal mannelijke generatiestudenten aan de universiteiten globaal genomen af: van 5.598 generatiestudenten in het academiejaar 2000-2001 tot 5.550 generatiestudenten in 2003-2004. Vanaf 2004-2005 kent het universitair onderwijs een relatief sterke stijging van het aantal mannelijke generatiestudenten (7.039 mannelijke generatiestudenten in 2009-2010).

De evolutie van het aantal generatiestudenten aan de hogescholen kent een meer wisselend verloop: periodes van aangroei en periodes van afname van het aantal generatiestudenten volgen elkaar op. Over het algemeen kent het hogeschoolonderwijs een aangroei van het aantal mannelijke generatiestudenten over de beschouwde periode (12.120 generatiestudenten in 2000-2001 en 13.171 generatiestudenten in 2009-2010).

Dit alles weerspiegelt zich ook in de evolutie van de participatiegraad. Bij de universiteiten nam in de beschouwde periode de relatieve deelname van de achttienjarige mannen toe van 14,8% naar 17,6%. Bij de hogescholen steeg dit percentage licht van 32,1% naar 32,9%. Bij de universiteiten groeide de vrouwelijke participatie van 19,5% naar 22,4%, bij de hogescholen van 40,7% naar 42,1%.

Uit tabel 2.3 blijkt dat de evolutie van het aantal generatiestudenten in de beschouwde periode zich duidelijk verschillend manifesteert in de diverse studiegebieden. Bij de universiteiten springen de volgende tendensen in het oog:

- De studiegebieden Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen en Economische en toegepaste economische wetenschappen oefenen de grootste aantrekkingskracht uit op de generatiestudenten. Met respectievelijk 2.259 en 2.010 generatiestudenten in het academiejaar 2009-2010 trekken zij meer dan één vierde (27,4%) van de instromende studenten aan. Opvallend is de continue toename van het aantal generatiestudenten in het studiegebied Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen van 1.630 in 2000-2001 naar 2.259 in 2009-2010, een stijging van 38,6%. Ook het aantal generatiestudenten in het studiegebied Economische en toegepaste economische wetenschappen neemt globaal genomen toe van 1.711 in 2000-2001 tot 2.010, een stijging van 17,5%.
- Het studiegebied Psychologische en pedagogische wetenschappen blijft ook in het academiejaar 2009-2010 de derde plaats innemen (1.431 generatiestudenten). Het relatieve aandeel van dit studiegebied daalt licht tot 9,2%.



Tabel 2.3: Aandeel van de studiegebieden in de inschrijvingen van generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten en hogescholen (2000-2001 t.e.m. 2009-2010)

Academiejaar	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
Studiegebied	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Hogescholen										
PBA/Opleidingen van één cyclus										
Architectuur	421	534	546	580	533	559	543	559	483	478
Audiovisuele en beeldende kunst	29	39	40	25	52	46	48	47	53	44
Biotechniek	259	253	268	407	462	476	473	490	492	524
Gezondheidszorg	2.398	2.175	2.293	2.502	2.695	3.138	3.478	3.691	3.487	3.828
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	7.332	7.026	6.436	6.073	6.170	6.705	6.578	6.744	6.761	6.617
Industriële wetenschappen en technologie	2.646	2.724	2.837	2.709	2.946	2.959	3.167	3.132	3.209	3.370
Muziek en podiumkunsten	15	20	12	9	10	12	16	20	49	64
Nautische wetenschappen							21	37	60	53
Onderwijs	5.307	5.796	5.463	5.604	5.584	5.300	5.042	4.964	5.045	5.609
Sociaal-agogisch werk	2.185	2.284	2.358	2.691	2.747	2.945	3.243	3.068	3.460	3.347
Totaal PBA/één cyclus	**20.592**	**20.851**	**20.253**	**20.600**	**21.199**	**22.140**	**22.609**	**22.752**	**23.099**	**23.934**
ABA/Opleidingen van twee cycli										
Architectuur	380	416	514	558	566	547	526	557	570	574
Audiovisuele en beeldende kunst	895	898	854	896	856	896	886	979	865	891
Biotechniek	56	56	60	56	84	85	66	61	93	62
Gezondheidszorg	312	262	119	166	211	178	204	257	222	296
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	1.294	1.179	1.066	952	1.006	895	876	960	931	883
Industriële wetenschappen en technologie	2.061	1.781	1.660	1.577	1.425	1.380	1.363	1.469	1.492	1.514
Muziek en podiumkunsten	305	246	272	236	267	267	298	303	274	272
Nautische wetenschappen							97	106	95	112
Produktontwikkeling	113	82	77	80	64	82	85	74	82	73
Toegepaste taalkunde	758	781	752	739	760	690	715	642	652	613
Totaal ABA/twee cycli	**6.174**	**5.701**	**5.374**	**5.260**	**5.239**	**5.020**	**5.116**	**5.408**	**5.276**	**5.290**
Totaal hogescholen	**26.766**	**26.552**	**25.627**	**25.860**	**26.438**	**27.160**	**27.725**	**28.160**	**28.375**	**29.224**
Universiteiten										
Wijsbegeerte en moraalwetenschappen	198	213	193	152	142	163	146	129	151	171
Godgeleerdheid, godsdienstwetenschappen en kerkelijk recht	31	34	46	46	51	33	45	34	105	83
Taal- en letterkunde	787	796	796	773	905	956	1.026	1.000	900	955
Geschiedenis	465	534	542	508	486	581	551	534	466	515
Archeologie en kunstwetenschappen	268	298	256	238	252	277	288	237	233	238
Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen	1.630	1.719	1.798	1.813	1.841	1.840	2.030	2.199	2.214	2.259
Psychologie en pedagogische wetenschappen	1.411	1.432	1.485	1.407	1.439	1.360	1.473	1.450	1.367	1.431
Economische en toegepaste economische wetenschappen	1.711	1.732	1.587	1.499	1.554	1.849	1.887	1.914	2.085	2.010
Politieke en sociale wetenschappen	1.183	1.122	1.208	1.128	1.101	1.207	1.240	1.278	1.166	1.166
Sociale gezondheidswetenschappen	80	87	89	108	120	148	144	160	174	147
Bewegings- en revalidatiewetenschappen	695	588	550	556	605	525	544	556	836	917
Wetenschappen	1.405	1.254	1.080	1.042	1.088	1.018	1.106	1.178	1.161	1.200
Toegepaste wetenschappen	687	1.036	860	821	964	1.032	1.004	1.156	1.124	1.089
Toegepaste biologische wetenschappen	523	451	439	416	408	400	414	464	503	503
Geneeskunde	358	345	404	531	612	686	668	556	553	742
Tandheelkunde	26	47	43	48	53	91	88	39	72	65
Diergeneeskunde	286	322	358	339	371	324	304	342	360	377
Farmaceutische wetenschappen	269	250	261	290	361	352	481	491	535	509
Biomedische wetenschappen	426	501	486	404	526	554	634	734	792	859
Verkeerskunde					48	35	17	22	18	13
Gecombineerde studiegebieden	163	192	320	304	248	377	371	275	272	320
Totaal universiteiten	**12.602**	**12.953**	**12.801**	**12.423**	**13.175**	**13.808**	**14.461**	**14.748**	**15.087**	**15.569**

De studiegebieden in de tabellen zijn de studiegebieden zoals vastgelegd in het Structuurdecreet (decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen). Onder de noemer 'Gecombineerde studiegebieden' ressorteren opleidingen aan de universiteiten die niet in één studiegebied thuis te brengen zijn. De opleidingen van het studiegebied nautische wetenschappen aan de hogescholen werden vanaf het academiejaar 2006-2007 afgesplitst van het studiegebied Industriële wetenschappen en technologie.

Gebruikte afkortingen *ABA: academische bacheloropleidingen*
PBA: professionele bacheloropleidingen

Tabel 2.3: Procentueel aandeel van de studiegebieden in de inschrijvingen van generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten en hogescholen (2000-2001 t.e.m. 2009-2010)

Academiejaar	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
Studiegebied	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hogescholen										
PBA/Opleidingen van één cyclus										
Architectuur	1,6%	2,0%	2,1%	2,2%	2,0%	2,1%	2,0%	2,0%	1,7%	1,6%
Audiovisuele en beeldende kunst	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Biotechniek	1,0%	1,0%	1,0%	1,6%	1,7%	1,8%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%
Gezondheidszorg	9,0%	8,2%	8,9%	9,7%	10,2%	11,6%	12,5%	13,1%	12,3%	13,1%
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	27,4%	26,5%	25,1%	23,5%	23,3%	24,7%	23,7%	23,9%	23,8%	22,6%
Industriële wetenschappen en technologie	9,9%	10,3%	11,1%	10,5%	11,1%	10,9%	11,4%	11,1%	11,3%	11,5%
Muziek en podiumkunsten	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%
Nautische wetenschappen							0,1%	0,1%	0,2%	0,2%
Onderwijs	19,8%	21,8%	21,3%	21,7%	21,1%	19,5%	18,2%	17,6%	17,8%	19,2%
Sociaal-agogisch werk	8,2%	8,6%	9,2%	10,4%	10,4%	10,8%	11,7%	10,9%	12,2%	11,5%
Totaal PBA/één cyclus	**76,9%**	**78,5%**	**79,0%**	**79,7%**	**80,2%**	**81,5%**	**81,5%**	**80,8%**	**81,4%**	**81,9%**
ABA/Opleidingen van twee cycli										
Architectuur	1,4%	1,6%	2,0%	2,2%	2,1%	2,0%	1,9%	2,0%	2,0%	2,0%
Audiovisuele en beeldende kunst	3,3%	3,4%	3,3%	3,5%	3,2%	3,3%	3,2%	3,5%	3,0%	3,0%
Biotechniek	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%
Gezondheidszorg	1,2%	1,0%	0,5%	0,6%	0,8%	0,7%	0,7%	0,9%	0,8%	1,0%
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	4,8%	4,4%	4,2%	3,7%	3,8%	3,3%	3,2%	3,4%	3,3%	3,0%
Industriële wetenschappen en technologie	7,7%	6,7%	6,5%	6,1%	5,4%	5,1%	4,9%	5,2%	5,3%	5,2%
Muziek en podiumkunsten	1,1%	0,9%	1,1%	0,9%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%	0,9%
Nautische wetenschappen							0,3%	0,4%	0,3%	0,4%
Produktontwikkeling	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
Toegepaste taalkunde	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,5%	2,6%	2,3%	2,3%	2,1%
Totaal ABA/twee cycli	**23,1%**	**21,5%**	**21,0%**	**20,3%**	**19,8%**	**18,5%**	**18,5%**	**19,2%**	**18,6%**	**18,1%**
Totaal hogescholen	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**
Universiteiten										
Wijsbegeerte en moraalwetenschappen	1,6%	1,6%	1,5%	1,2%	1,1%	1,2%	1,0%	0,9%	1,0%	1,1%
Godgeleerdheid, godsdienstwetenschappen en kerkelijk recht	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%	0,7%	0,5%
Taal- en letterkunde	6,2%	6,1%	6,2%	6,2%	6,9%	6,9%	7,1%	6,8%	6,0%	6,1%
Geschiedenis	3,7%	4,1%	4,2%	4,1%	3,7%	4,2%	3,8%	3,6%	3,1%	3,3%
Archeologie en kunstwetenschappen	2,1%	2,3%	2,0%	1,9%	1,9%	2,0%	2,0%	1,6%	1,5%	1,5%
Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen	12,9%	13,3%	14,0%	14,6%	14,0%	13,3%	14,0%	14,9%	14,7%	14,5%
Psychologie en pedagogische wetenschappen	11,2%	11,1%	11,6%	11,3%	10,9%	9,8%	10,2%	9,8%	9,1%	9,2%
Economische en toegepaste economische wetenschappen	13,6%	13,4%	12,4%	12,1%	11,8%	13,4%	13,0%	13,0%	13,8%	12,9%
Politieke en sociale wetenschappen	9,4%	8,7%	9,4%	9,1%	8,4%	8,7%	8,6%	8,7%	7,7%	7,5%
Sociale gezondheidswetenschappen	0,6%	0,7%	0,7%	0,9%	0,9%	1,1%	1,0%	1,1%	1,2%	0,9%
Bewegings- en revalidatiewetenschappen	5,5%	4,5%	4,3%	4,5%	4,6%	3,8%	3,8%	3,8%	5,5%	5,9%
Wetenschappen	11,1%	9,7%	8,4%	8,4%	8,3%	7,4%	7,6%	8,0%	7,7%	7,7%
Toegepaste wetenschappen	5,5%	8,0%	6,7%	6,6%	7,3%	7,5%	6,9%	7,8%	7,5%	7,0%
Toegepaste biologische wetenschappen	4,2%	3,5%	3,4%	3,3%	3,1%	2,9%	2,9%	3,1%	3,3%	3,2%
Geneeskunde	2,8%	2,7%	3,2%	4,3%	4,6%	5,0%	4,6%	3,8%	3,7%	4,8%
Tandheelkunde	0,2%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	0,7%	0,6%	0,3%	0,5%	0,4%
Diergeneeskunde	2,3%	2,5%	2,8%	2,7%	2,8%	2,3%	2,1%	2,3%	2,4%	2,4%
Farmaceutische wetenschappen	2,1%	1,9%	2,0%	2,3%	2,7%	2,5%	3,3%	3,3%	3,5%	3,3%
Biomedische wetenschappen	3,4%	3,9%	3,8%	3,3%	4,0%	4,0%	4,4%	5,0%	5,2%	5,5%
Verkeerskunde	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Gecombineerde studiegebieden	1,3%	1,5%	2,5%	2,4%	1,9%	2,7%	2,6%	1,9%	1,8%	2,1%
Totaal universiteiten	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

De studiegebieden in de tabellen zijn de studiegebieden zoals vastgelegd in het Structuurdecreet (decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen). Onder de noemer 'Gecombineerde studiegebieden' ressorteren opleidingen aan de universiteiten die niet in één studiegebied thuis te brengen zijn. De opleidingen van het studiegebied nautische wetenschappen aan de hogescholen werden vanaf het academiejaar 2006-2007 afgesplitst van het studiegebied Industriële wetenschappen en technologie.

Gebruikte afkortingen *ABA: academische bacheloropleidingen*
PBA: professionele bacheloropleidingen



- Na de jarenlange continue afname van instroom in het studiegebied Wetenschappen, neemt het aantal generatiestudenten de laatste academiejaren licht toe: +39 studenten in 2009-2010. Met 1.200 generatiestudenten in 2009-2010 wordt het niveau van 2000-2001 nog niet bereikt (1.405 generatiestudenten). Eenzelfde evolutie vindt men terug in het studiegebied Toegepaste biologische wetenschappen: vanaf het academiejaar 2000-2001 kende dit studiegebied een continue daling van het aantal generatiestudenten. Vanaf het academiejaar 2006-2007 groeide het aantal generatiestudenten terug aan tot 503 in 2009-2010 en bereikt hiermee bijna het aantal generatiestudenten in 2000-2001 (523).

- Het studiegebied Toegepaste wetenschappen kende een sterke toename tot 2007-2008 tot 1.156 generatiestudenten. Daarna volgde een lichte daling tot 1.089 generatiestudenten in 2009-2010. In de beschouwde periode nam het aantal generatiestudenten globaal genomen toe met 58,5%.

  Eenzelfde positieve evolutie kenmerkt het studiegebied Biomedische wetenschappen: van 426 generatiestudenten in 2000-2001 naar 859 in 2009-2010, iets meer dan een verdubbeling.

- Bekijkt men globaal de evolutie van het aantal generatiestudenten in de exacte en toegepaste wetenschappen (studiegebieden Wetenschappen, Toegepaste wetenschappen, Toegepaste biologische wetenschappen, Farmaceutische en Biomedische wetenschappen), dan stelt men in het academiejaar 2004-2005 een kentering vast: na een quasi onafgebroken daling van het aantal generatiestudenten vanaf 2000-2001, neemt de instroom in de volgende academiejaren toe (van 2.973 generatiestudenten in 2003-2004 naar 4.160 generatiestudenten in 2009-2010). Deze stijging is vooral te wijten aan de toegenomen populariteit van de studiegebieden Biomedische wetenschappen, Farmaceutische wetenschappen en Toegepaste wetenschappen.

- Door een versoepeling van de slaagvoorwaarden van het toelatingsexamen arts/tandarts steeg vanaf het academiejaar 2002-2003 het aantal generatiestudenten in de opleiding Geneeskunde. Na een toename tot 686 generatiestudenten in 2005-2006, daalde het aantal generatiestudenten in het studiegebied Geneeskunde opnieuw tot 553 generatiestudenten in 2008-2009. Het laatste jaar kende de opleiding Geneerskunde plots een sterke stijging tot 742 studenten.

- Het aantal generatiestudenten in het studiegebied Tandheelkunde vertoont een zeer grillig beeld met een sterke toename in het academiejaar 2005-2006: van 53 generatiestudenten in 2004-2005 naar 91 generatiestudenten in 2005-2006. Daarna neemt het aantal generatiestudenten globaal genomen af tot 65 in 2009-2010.

In het academiejaar 2009-2010 volgden in het hogeschoolonderwijs 82,0% van de generatiestudenten een professioneel gerichte bacheloropleiding en 18,0% een academisch gerichte bacheloropleiding. Het aantal generatiestudenten in de professioneel gerichte opleidingen blijft toenemen. De academisch gerichte hogeschoolopleidingen kenden een afnemende instroom tot het academiejaar 2005-2006. Daarna neemt het aantal generatiestudenten toe.

De tendensen die het meest in het oog springen bij de hogescholen (tabel 2.3):

- Het studiegebied Handelswetenschappen en bedrijfskunde blijft het grootste aantal generatiestudenten aantrekken: 6.617 generatiestudenten in de professioneel gerichte bacheloropleidingen in het academiejaar 2009-2010 en 883 generatiestudenten in de academisch gerichte bacheloropleidingen. Hoewel het aantal generatiestudenten het laatste jaar afneemt, trekt dit studiegebied nog altijd meer dan een kwart aan van het totale aantal generatiestudenten van de hogescholen (25,7%).

- Op de tweede plaats komt het studiegebied Industriële wetenschappen en technologie (3.370 generatiestudenten in de professioneel gerichte bacheloropleidingen, 1.514 generatiestudenten in de academisch gerichte bacheloropleidingen). Terwijl de professioneel gerichte opleidingen binnen dit studiegebied hun generatiestudenten aanzienlijk zagen toenemen in de beschouwde periode, kenden de academisch gerichte opleidingen vanaf het academiejaar 2000-2001 een gestage afname van het aantal generatiestudenten. In het 'topjaar' 2000-2001 startten nog 2.061 generatiestudenten in een academisch gerichte opleiding. In het academiejaar 2006-2007 was dit aantal al afgenomen tot 1.363. Mogelijke verklaringen van deze verminderde instroom zijn: 1) de versoepeling en 2) de afschaffing van het toelatingsexamen voor burgerlijk ingenieur aan de universiteiten. De laatste academiejaren groeide het aantal generatiestudenten opnieuw aan.

- Bij de professioneel gerichte opleidingen blijft het studiegebied Onderwijs het tweede grootste studiegebied met 5.609 generatiestudenten. Na een continu dalende instroom van 2004-2005 tot 2007-2008, kent het studiegebied Onderwijs vooral het laatste academiejaar een sterke groei (+564).

- Vermeldenswaardig bij de professioneel gerichte opleidingen is de evolutie van het aantal generatiestudenten in het studiegebied Gezondheidszorg: terwijl in het academiejaar 2001-2002 slechts 2.175 generatiestudenten instroomden in dit studiegebied, telde het academiejaar 2009-2010 3.828 generatiestudenten (+59,6%).

- Bij de professioneel gerichte bacheloropleidingen zagen twee andere studiegebieden in de beschouwde periode het aantal generatiestudenten aanzienlijk toenemen. Het studiegebied Biotechniek ging van 259 generatiestudenten in het academiejaar 2000-2001 naar 524 generatiestudenten in 2009-2010 (+102%) en het studiegebied Sociaal-agogisch werk van 2.185 generatiestudenten naar 3.347 generatiestudenten in 2009-2010 (+53%).

- Bij de academisch gerichte opleidingen valt - ondanks de schommelingen - de afname van het aantal generatiestudenten in het studiegebied Toegepaste taalkunde op: van 789 generatiestudenten in 2000-2001 naar 613 generatiestudenten in 2009-2010 (-19,1%).

- De toename van het aantal generatiestudenten in het studiegebied Architectuur is ook vermeldenswaardig: van 380 generatiestudenten in 2000-2001 tot 574 in 2009-2010 (+51,0%).

2.3 OVERZICHT VAN DE UITGEREIKTE DIPLOMA'S

Dit hoofdstuk focust op de uitstroom hoger onderwijs en staat stil bij de kwantificatie en de stratificatie van de diploma's uitgereikt in het Vlaamse hoger onderwijs.

Vanaf het academiejaar 2004-2005 werd in het Vlaamse hoger onderwijs de bachelor/masterstructuur geleidelijk, dit is jaar na jaar, ingevoerd. De hogescholen en universiteiten hebben in het academiejaar 2006-2007 de eerste bachelordiploma's uitgereikt. De meeste masteropleidingingen zijn gestart in het academiejaar 2007- 2008. In datzelfde jaar werden de eerste masterdiploma's uitgereikt (voor die masteropleidingen met een studieomvang van 60 studiepunten).

In 2008-2009 werden de eerste diploma's uitgereikt van de masteropleidingen van 120 studiepunten. Een aantal masteropleidingen zijn vroeger gestart, namelijk de masteropleidingen aan de tUL, de masteropleidingen volgend op een professionele bacheloropleiding (de master in het toerisme, de master in het sociaal werk en de master in de verpleegkunde en de vroedkunde) en een beperkt aantal Erasmus Mundus masters. De overeenkomstige masterdiploma's werden vóór het academiejaar 2007-2008 uitgereikt.

De gegevens in de volgende figuren en tabellen gaan tot en met het academiejaar 2009-2010. In dat academiejaar hebben de hogeronderwijsinstellingen naast de nieuwe bachelor- en masterdiploma's nog een aantal diploma's uitgereikt van opleidingen in afbouw (vooral van die opleidingen met een langere studieomvang zoals geneeskunde, diergeneeskunde, tandarts, …). Deze diploma's zijn opgenomen in de gegevens.

In het volgende deel wordt in hoofdzaak de bachelor-masterterminologie gehanteerd. Dit impliceert het volgende:

- Onder de diploma's van de professioneel gerichte bacheloropleidingen zijn ook de diploma's van de vroegere eencyclusopleidingen begrepen (academiejaar 2005-2006 en in de latere jaren de nog resterende diploma's uitgereikt in deze opleidingen in afbouw);

- Onder de masterdiploma's zijn ook de diploma's begrepen van de tweede cyclus van de vroegere tweecyclusopleidingen (zowel aan de hogescholen als aan de universiteiten) (de academiejaren 2005-2006 en 2006-2007, en in de latere jaren de nog resterende diploma's uitgereikt in deze opleidingen in afbouw);

- Onder de diploma's van de master-na-masteropleidingen zijn ook de uitgereikte diploma's van de voortgezette academische opleidingen (VAO's) begrepen;

- Onder de diploma's van de Specifieke lerarenopleiding (SLO) zijn ook de diploma's van de vroegere academische initiële lerarenopleiding (AILO) begrepen.

De volgende gegevens en grafieken moeten omzichtig geïnterpreteerd worden. De omvorming naar de bachelor-master-structuur heeft - zeker voor wat betreft de masterdiploma's - een aantal veranderingen meegebracht die een vergelijking met het verleden bemoeilijken.



Ook toekomstige prognoses zijn op dit moment niet evident, gelet op het korte tijdskader (eerste masterdiploma's werden pas in 2007-2008 afgeleverd). De volgende elementen moeten ten minste meegenomen worden bij een analyse van de gegevens:

- Bij de omvormingsoperatie naar de bachelor-master-structuur hebben de universiteiten een aantal voortgezette academische opleidingen omgevormd naar een initiële masteropleiding of laten indalen in een initiële master-opleiding. Deze operatie heeft mede tot gevolg dat het aantal uitgereikte diploma's in de voortgezette opleidingen - de vroegere VAO's en de huidige Ma-na-masteropleidingen - in de beschouwde periode sterk is afgenomen.

- In het studiegebied Wetenschappen en Biomedische wetenschappen is de studieomvang van de master-opleidingen van 60 studiepunten naar 120 studiepunten gebracht. In het academiejaar 2007-2008 hebben de universiteiten in deze studiegebieden quasi geen diploma's uitgereikt. Het aantal diploma's dat in de volgende tabellen naar voor komt, slaat op diploma's uitgereikt aan studenten die vroeger - voor de invoering van de nieuwe master-opleidingen - hun opleiding gestart zijn. Gelijktijdig met deze verlenging van de studieomvang hebben de universiteiten een aantal voortgezette opleidingen laten indalen in deze nieuwe masteropleidingen van 120 studiepunten.

- Eén van de neveneffecten van de omvorming naar de bachelor-masterstructuur is dat de keuzemogelijkheden voor studenten met een bachelordiploma sterk zijn toegenomen. Voorbereidingsprogramma's maken het mogelijk dat studenten een masteropleiding volgen met een andere specificatie/ binnen een ander studiegebied dan dat van de initiële bacheloropleiding. Studenten met een diploma van een professionele bacheloropleiding kunnen doorstromen naar een masteropleiding als zij met succes een schakelprogramma afgerond hebben. De populariteit van deze schakelprogramma's is de laatste jaren sterk gegroeid (van 705 inschrijvingen in het academiejaar 2004-2005 tot 6.822 in het academiejaar 2009-2010). Deze ontwikkelingen verklaren mee dat binnen een aantal studiegebieden de evolutie van het aantal uitgereikte diploma's niet altijd/ niet langer de evolutie van het aantal generatiestudenten volgt.

In het academiejaar 2009-2010 hebben de Vlaamse hogescholen 18.466 professionele bachelordiploma's uitgereikt. Ten opzichte van het vorige academiejaar geeft dit een stijging van 176 diploma's; ten opzichte van het academiejaar 2000-2001 neemt het aantal diploma's van de professioneel gerichte hogeschoolopleidingen toe met 9%.

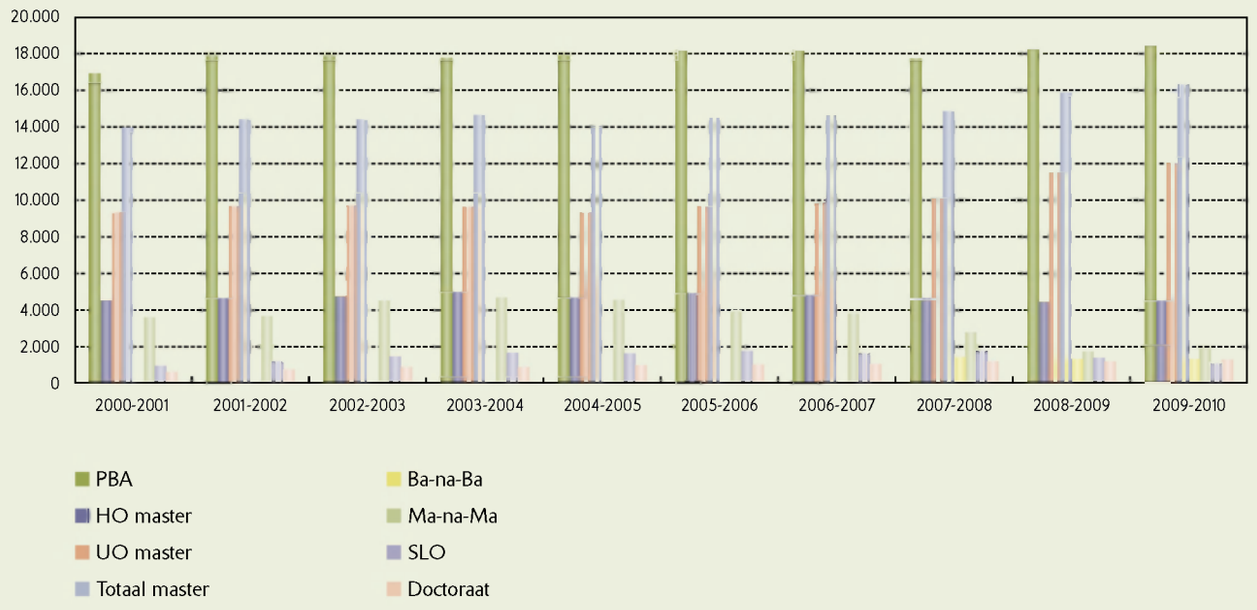
Het aantal diploma's uitgereikt door een hogeschool in een academische opleiding neemt in de beschouwde periode toe van 4.536 tweede cyclusdiploma's in 2000-2001 tot 4.981 in 2003-2004, om daarna quasi continu te dalen tot 4.265 masterdiploma's in 2009-2010. Ten opzichte van het academiejaar 2000-2001 betekent dit een daling van het aantal diploma's met ongeveer 6%.

Het aantal uitgereikte diploma's door de universiteiten in de initiële basisopleidingen daarentegen kent globaal genomen over de beschouwde periode een sterke toename: van 9.368 licentiaatsdiploma's in 2000-2001 tot 12.023 masterdiploma's in 2009-2010 (dit is een stijging met ongeveer 28%).

Vanaf het academiejaar 2004-2005 kent het aantal diploma's in de voortgezette opleidingen een onafgebroken daling. Deze evolutie is des te opvallender vanaf het academiejaar 2007-2008 (3.825 uitgereikte diploma's in 2006-2007 tegenover 2.778 in 2007-2008 en 1.883 in 2009-2010). Nochtans worden vanaf dan het aantal master-na-masterdiploma's uitgereikt door de hogescholen meegeteld. Zoals reeds vermeld, spelen een aantal elementen mee die verband houden met de omvorming naar de bachelor-masterstructuur: de omvorming van een aantal voortgezette opleidingen naar initiële masters, de indaling van een aantal voortgezette opleidingen in initiële masteropleidingen en een ruimer aanbod van deze laatste opleidingen. Rekening houdend met al deze elementen is een mogelijke verklaring voor deze evolutie dat studenten eerder een tweede initiële masteropleiding zullen volgen dan een master-na-masteropleiding. Verder onderzoek om deze veronderstelling hard te maken is nodig.

Voor de Specifieke lerarenopleiding springt de sterke daling van het aantal diploma's in de academiejaren 2008-2009 (-16%) en 2009-2010 (-22%) in het oog. Een mogelijke verklaring is de hervorming van de lerarenopleiding, die een verzwaring van de opleiding met zich meebracht en leidde tot een vermindering van het aantal inschrijvingen.

Figuur 2.1: Universiteiten en hogescholen: diploma's per type diploma (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)



Bij de gegevens over de master-na-masteropleidingen (Ma-na-Ma) wordt vanaf het academiejaar 2007-2008 ook het aantal diploma's Ma-na-Ma's uitgereikt door de hogescholen, opgenomen. Dit aantal is beperkt: 76 uitgereikte diploma's in het academiejaar 2007-2008, 20 in 2008-2009 en 71 in 2009-2010.

Vanaf het academiejaar 2007-2008 is voor de "Specifieke lerarenopleiding SLO" ook het aantal diploma's uitgereikt door de hogescholen opgenomen in de gegevens. In het academiejaar 2007-2008 hebben de hogescholen 356 diploma's SLO (AILO) uitgereikt, in 2008-2009 207 en in 2009-2010 190.

Gebruikte afkortingen
PBA: professionele bacheloropleidingen
HO: hogescholen
UO: universiteiten
Ba-na-Ba: bachelor-na-bachelor
Ma-na-Ma: master-na-master
SLO: specifieke lerarenopleiding

Het aantal uitgereikte doctoraten aan de universiteiten kent een onafgebroken stijging in de beschouwde periode: van 723 uitgereikte diploma's in 2000-2001 naar 1.385 in 2009-2010. Dit is bijna een verdubbeling van het aantal uitgereikte doctoraten (+92%).

De universiteiten hebben in het academiejaar 2009-2010 het grootste aantal initiële masterdiploma's uitgereikt in de studiegebieden Economische en toegepaste economische wetenschappen (2.018), Psychologie en pedagogische wetenschappen (1.247), Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen (1.241) en Politieke en sociale wetenschappen (1.167). Opvallend in de tabel 2.4 is de sterke toename van het aantal diploma's in het studiegebied Economische en toegepaste economische wetenschappen (van 1.126 tweedecyclusdiploma's in 2005-2006 naar 2.018 masterdiploma's in 2009-2010).

Gelijklopend hiermee is de sterke afname van het aantal diploma's in de voortgezette opleidingen. Onder meer in dit studiegebied (ETEW) zijn er bij de omvormingsoperatie naar de bachelor-masterstructuur een aantal voortgezette opleidingen omgevormd tot / ingedaald in een initiële masteropleiding.

Het beperkte aantal initiële masterdiploma's in de studiegebieden Wetenschappen en Biomedische wetenschappen in het academiejaar 2007-2008 is te verklaren door de invoering van masteropleidingen met een studieomvang van 120 studiepunten in dat jaar.



Tabel 2.4: Universiteiten: diploma's per studiegebied, type diploma en geslacht (periode 2005-2006 t.e.m. 2009-20010)

Diploma	2005-2006			2006-2007			2007-2008			2008-2009			2009-2010		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
Wijsbegeerte en moraalwetenschappen															
master	106	69	175	91	59	150	85	61	146	93	49	142	65	41	106
Ma-na-Ma	26	14	40	12	10	22	18	6	24	13	2	15	17	5	22
SLO	32	26	58	25	16	41	12	20	32	12	14	26	2	6	8
doctoraat	25	6	31	17	11	28	15	10	25	16	2	18	16	6	22
Godgeleerdheid, godsdienstwetenschappen en kerkelijk recht															
master	41	27	68	50	23	73	55	40	95	67	45	112	70	41	111
Ma-na-Ma	29	22	51	32	19	51	37	15	52	27	21	48	31	20	51
SLO	6	20	26	5	13	18	3	4	7	2	8	10			
doctoraat	17	2	19	16	4	20	23	4	27	28	6	34	27	6	33
Taal- en letterkunde															
master	145	429	574	133	391	524	129	431	560	145	495	640	144	488	632
Ma-na-Ma	42	102	144	43	113	156	29	75	104	20	63	83	23	71	94
SLO	73	291	364	67	249	316	58	209	267	44	188	232	21	89	110
doctoraat	23	14	37	22	23	45	26	28	54	16	22	38	17	26	43
Geschiedenis															
master	187	155	342	174	182	356	243	162	405	191	151	342	201	144	345
Ma-na-Ma	21	17	38	16	19	35	9	9	18	15	9	24	12	11	23
SLO	66	74	140	54	87	141	42	73	115	34	39	73	14	15	29
doctoraat	12	3	15	11	7	18	10	7	17	7	9	16	12	7	19
Archeologie en kunstwetenschappen															
master	36	144	180	59	121	180	62	167	229	48	144	192	55	124	179
Ma-na-Ma	8	10	18	3	11	14	3	8	11	3	7	10	3	5	8
SLO	5	27	32	6	43	49	4	28	32	8	32	40	4	13	17
doctoraat	8	7	15	5	2	7	5	7	12	16	5	21	5	3	8
Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen															
master	448	795	1.243	522	827	1.349	544	837	1.381	473	837	1.310	436	805	1.241
Ma-na-Ma	222	302	524	201	274	475	225	277	502	224	259	483	236	303	539
SLO	13	44	57	9	51	60	11	45	56	15	28	43		3	3
doctoraat	12	10	22	14	10	24	19	9	28	23	17	40	27	14	41
Psychologie en pedagogische wetenschappen															
master	165	927	1.092	184	960	1.144	181	1.133	1.314	213	1.111	1.324	178	1.069	1.247
Ma-na-Ma	41	98	139	32	102	134	19	69	88	11	37	48	12	28	40
SLO	11	232	243	25	272	297	19	268	287	33	261	294	22	124	146
doctoraat	28	27	55	20	27	47	21	31	52	14	35	49	26	36	62
Economische en toegepaste economische wetenschappen															
master	624	502	1.126	652	509	1.161	827	683	1.510	982	795	1.777	1.097	921	2.018
Ma-na-Ma	470	322	792	523	317	840	273	203	476	114	66	180	90	66	156
SLO	20	73	93	20	86	106	12	51	63	5	15	20	6	15	21
doctoraat	31	25	56	33	25	58	37	15	52	46	30	76	33	25	58
Politieke en sociale wetenschappen															
master	340	507	847	354	556	910	476	690	1.166	467	609	1.076	480	687	1.167
Ma-na-Ma	194	308	502	208	253	461	121	168	289	73	104	177	83	103	186
SLO	37	98	135	28	77	105	20	55	75	18	38	56	12	17	29
doctoraat	27	8	35	13	19	32	16	19	35	18	16	34	16	28	44
Sociale gezondheidswetenschappen															
master	18	141	159	15	140	155	20	214	234	40	281	321	56	291	347
Ma-na-Ma	37	41	78	14	34	48	22	23	45	4	9	13	8	3	11
SLO	2	49	51	7	53	60	4	45	49	1	32	33	2	15	17
doctoraat	2	1	3	4	2	6	2	3	5	1	1	2	3	6	9
Bewegings- en revalidatiewetenschappen															
master	163	268	431	171	242	413	182	232	414	191	281	472	213	272	485
Ma-na-Ma	15	45	60	15	26	41	24	35	59	6		6	2	3	5
SLO	75	106	181	86	94	180	48	83	131	44	48	92	22	25	47
doctoraat	7	11	18	4	13	17	6	6	12	9	8	17	12	11	23

Tabel 2.4: Universiteiten: diploma's per studiegebied, type diploma en geslacht (periode 2005-2006 t.e.m. 2009-20010)

Diploma	2005-2006			2006-2007			2007-2008			2008-2009			2009-2010		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
Wetenschappen															
master	441	276	717	500	268	768	124	33	157	374	274	648	395	281	676
Ma-na-Ma	140	100	240	137	93	230	86	75	161	29	22	51	15	8	23
SLO	74	127	201	71	92	163	42	98	140	25	25	50	5	9	14
doctoraat	138	105	243	147	109	256	138	132	270	149	97	246	174	105	279
Toegepaste wetenschappen															
master	612	173	785	553	168	721	631	148	779	634	176	810	712	191	903
Ma-na-Ma	177	105	282	185	116	301	135	65	200	104	49	153	106	55	161
SLO	16	17	33	7	8	15	7	7	14	11	6	17	1		1
doctoraat	143	56	199	180	28	208	166	39	205	187	55	242	196	53	249
Toegepaste biologische wetenschappen															
master	189	167	356	180	189	369	184	179	363	236	188	424	237	195	432
Ma-na-Ma	121	100	221	101	105	206	56	51	107	8	4	12	9	9	18
SLO	15	46	61	15	38	53	7	29	36	2	20	22	4	5	9
doctoraat	66	45	111	57	38	95	85	58	143	60	58	118	78	64	142
Geneeskunde															
master	237	381	618	237	437	674	203	349	552	196	423	619	229	491	720
Ma-na-Ma	34	64	98	37	53	90	69	90	159	59	133	192	63	117	180
SLO	4	25	29	2	19	21	1	8	9	5	6	11	2	6	8
doctoraat	64	65	129	67	70	137	81	85	166	87	95	182	99	120	219
Tandheelkunde															
master	26	46	72	29	40	69	21	48	69	25	50	75	38	62	100
Ma-na-Ma	5	12	17	7	11	18	8	11	19	10	20	30	8	9	17
SLO															
doctoraat	2	1	3	2		2		2	2	1		1	2	1	3
Diergeneeskunde															
master	54	111	165	39	118	157	44	151	195	33	161	194	50	132	182
Ma-na-Ma	6	4	10	1	7	8	2	6	8	1	5	6	2	4	6
SLO	3	10	13	4	6	10		1	1	2	4	6		3	3
doctoraat	9	13	22	12	8	20	11	14	25	10	21	31	15	29	44
Farmaceutische wetenschappen															
master	41	174	215	47	158	205	53	181	234	63	208	271	61	260	321
Ma-na-Ma	9	42	51	15	43	58	20	39	59	19	52	71	17	54	71
SLO	1	13	14	1	10	11	1	2	3	1	7	8		1	1
doctoraat	19	17	36	24	22	46	13	26	39	9	18	27	16	24	40
Biomedische wetenschappen															
master	55	211	266	68	206	274	8	9	17	54	151	205	54	153	207
Ma-na-Ma	3	3	6	3	1	4		1	1		1	1			
SLO	2	25	27	2	29	31	3	22	25	12	34	46	26	39	65
doctoraat	6	9	15	4	16	20	11	12	23	9	18	27	11	22	33
Verkeerskunde															
master										10	7	17	22	6	28
Ma-na-Ma															
SLO															
doctoraat	1		1								2	2	3	1	4
Gecombineerde studiegebieden															
master	59	142	201	77	112	189	95	232	327	218	343	561	232	344	576
Ma-na-Ma	313	347	660	297	336	633	158	162	320	67	66	133	100	101	201
SLO	7	25	32	3	13	16	22	78	100	54	164	218	117	333	450
doctoraat	2	3	5	2	3	5	6	4	10	5	2	7	5	4	9
Audiovisuele en beeldende kunsten															
doctoraat							2		2				1		1

Tabel 2.4: Universiteiten: diploma's per studiegebied, type diploma en geslacht (periode 2005-2006 t.e.m. 2009-20010)

Diploma	2005-2006			2006-2007			2007-2008			2008-2009			2009-2010		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
Totaal															
master	3.987	5.645	9.632	4.135	5.706	9.841	4.167	5.980	10.147	4.753	6.779	11.532	5.025	6.998	12.023
Ma-na-Ma	1.913	2.058	3.971	1.882	1.943	3.825	1.314	1.388	2.702	807	929	1.736	837	975	1.812
SLO	462	1.328	1.790	437	1.256	1.693	316	1.126	1.442	328	969	1.297	260	718	978
doctoraat	642	428	1.070	654	437	1.091	693	511	1.204	711	517	1.228	794	591	1.385

Gebruikte afkortingen *Ma-na-Ma: master-na-master*
SLO: specifieke lerarenopleiding

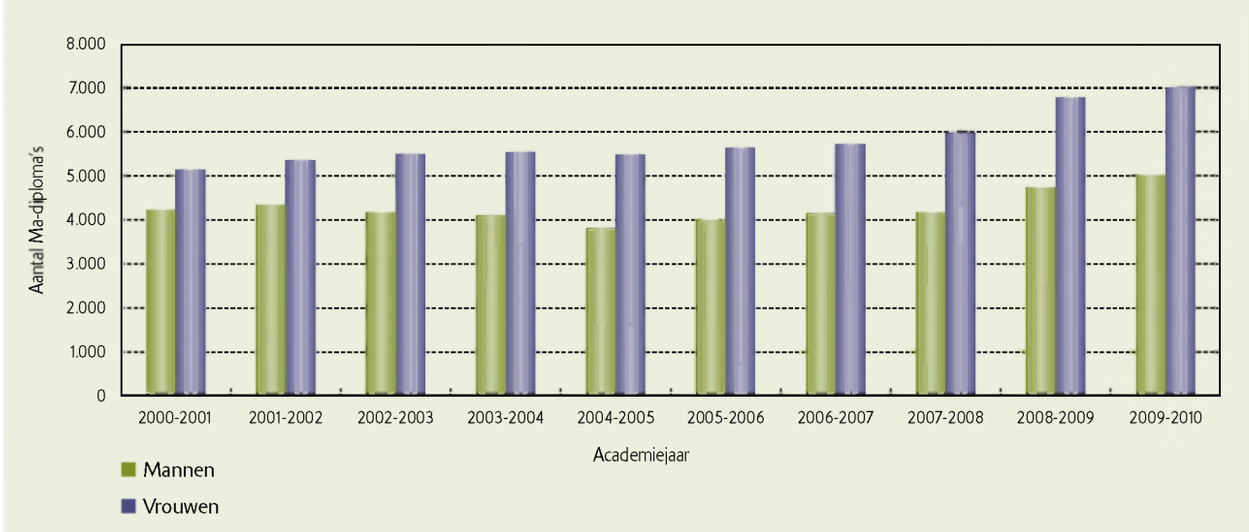
De globale daling van het aantal diploma's in de voortgezette opleidingen doet zich niet voor in het studiegebied Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen. Integendeel, ten opzichte van het vorige academiejaar is het aantal uitgereikte master-na-masterdiploma's gestegen van 483 naar 539 in het academiejaar 2009-2010. Daarmee worden in dit studiegebied het grootste aantal master-na-masterdiploma's uitgereikt. De studiegebieden Politieke en sociale wetenschappen en Geneeskunde volgen met respectievelijk 186 en 180 uitgereikte diploma's in het academiejaar 2009-2010.

De voorbije vijf academiejaren kende het aantal diploma's Specifieke lerarenopleiding uitgereikt door de universiteiten een onafgebroken daling: van 1.790 diploma's in 2005-2006 naar 978 diploma's in 2009-2010. Door een registratiewijziging in de Databank Hoger Onderwijs vindt men een groot aantal van deze diploma's terug in de gecombineerde studiegebieden. Dit maakt het onmogelijk om de evoluties per studiegebied te analyseren.

Het grootste aantal doctoraten in de periode 2005-2006 tot 2009-2010 werd uitgereikt in de studiegebieden Wetenschappen (1.294), Toegepaste wetenschappen (1.103), Geneeskunde (833) en Toegepaste biologische wetenschappen (609). Deze vier studiegebieden samen hebben 64,2% van het totale aantal doctoraten in de voorbije vijf academiejaren afgeleverd. Voor de meeste studiegebieden werd in de voorbije vijf academiejaren een stijging van het aantal doctoraten waargenomen. De grootste toename van het aantal doctoraten (in absolute cijfers, vergelijking uitgereikte diploma's 2009-2010 ten opzichte van 2005-2006) vindt men terug in de studiegebieden Geneeskunde (+90) en Toegepaste wetenschappen (+50).

Bij de initiële masteropleidingen is het aantal vrouwelijke gediplomeerden aanzienlijk groter dan het aantal mannelijke gediplomeerden. In het academiejaar 2009-2010 werd 58% van het aantal masterdiploma's uitgereikt aan vrouwelijke studenten. De laatste jaren blijft deze verhouding quasi constant.

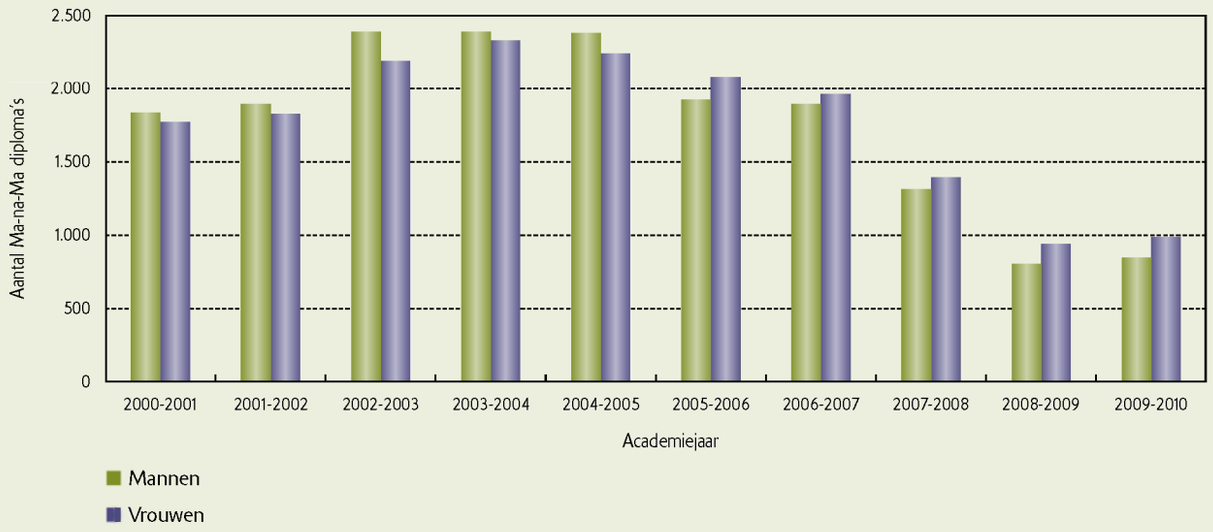
Figuur 2.2: Universiteiten: masterdiploma's per geslacht (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)



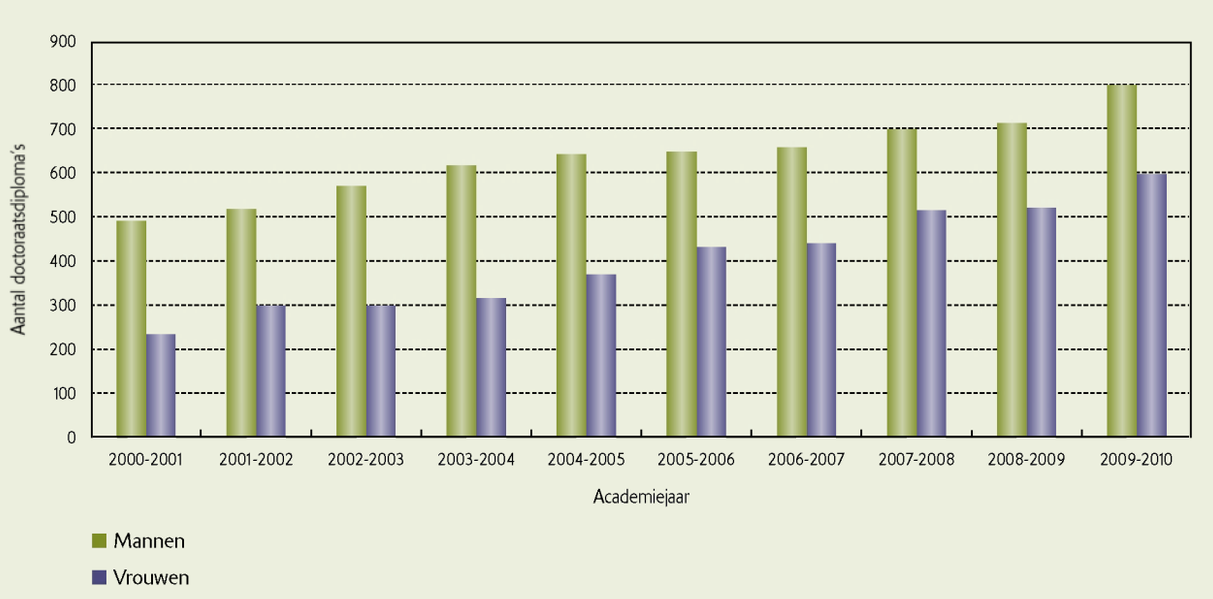
De man-vrouw verhouding bij de uitgereikte masterdiploma's verschilt sterk van studiegebied tot studiegebied. In het academiejaar 2009-2010 was er een sterk vrouwelijk overwicht in de studiegebieden Taal- en letterkunde (77,2%), Psychologische en pedagogische wetenschappen (85,7%), Sociale gezondheidswetenschappen (83,9%), Diergeneeskunde (72,5%), Farmaceutische wetenschappen (81,0%) en Biomedische wetenschappen (73,9%).

Ook in de studiegebieden Archeologie en kunstwetenschappen (69,3%), Rechten, notariaat en criminologische wetenschappen (64,9%), Politieke en sociale wetenschappen (58,9%), Bewegings- en revalidatiewetenschappen (56,1%), Geneeskunde (68,2%), Tandheelkunde (62,0%) en in de gecombineerde studiegebieden (59,7%) behaalden meer vrouwen dan mannen een masterdiploma in een basisopleiding.

Figuur 2.3: Universiteiten: master-na-masteropleidingen - diploma's per geslacht (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)



Figuur 2.4: Universiteiten: doctoraatsdiploma's per geslacht (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)





Een duidelijk mannelijk overwicht was er in het studiegebied Toegepaste wetenschappen (78,9%). Ook in de studiegebieden Wijsbegeerte en moraalwetenschappen (61,3%), Godgeleerdheid, godsdienstwetenschappen en kerkelijk recht (63,1%), Economische en toegepaste economische wetenschappen (54,4%), Geschiedenis (58,3%), Wetenschappen (58,4%), Toegepaste biologische wetenschappen (54,9%) en Verkeerskunde (78,6) reikten de universiteiten verhoudingsgewijs meer masterdiploma's uit aan mannelijke studenten.

Vanaf het academiejaar 2005-2006 hebben de universiteiten voor het eerst meer diploma's in voortgezette academische opleidingen uitgereikt aan vrouwelijke studenten, namelijk 51,8% tegenover 48,2% aan mannelijke studenten. Dit kleine vrouwelijke overwicht is de laatste academiejaren nog versterkt, ondanks de sterke globale afname van het aantal diploma's in de voortgezette opleidingen. In het academiejaar 2009-2010 zijn 975 vrouwelijke studenten afgestudeerd in een master-na-masteropleiding en 837 mannen. Dit geeft een verhouding van 53,8% vrouwen tegenover 46,2% mannen.

Het grootste onevenwicht tussen mannen en vrouwen vindt men nog steeds terug bij het aantal uitgereikte doctoraatsdiploma's: 53,8% mannelijke doctorandi in 2009-2010 tegenover 46.2% vrouwelijke doctorandi. Nochtans hebben de vrouwelijke studenten in de beschouwde periode een sterke inhaalbeweging gekend: het aantal doctoraatsdiploma's uitgereikt aan vrouwen is in deze periode meer dan verdubbeld van 233 diploma's in het academiejaar 2000-2001 naar 591 in 2009-2010.

Tabel 2.5: Hogescholen: diploma's per studiegebied, type diploma en geslacht (periode 2005-2006 t.e.m. 2009-2010)

Academiejaar	2005-2006			2006-2007			2007-2008			2008-2009			2009-2010		
Studiegebied	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
PBA/één cyclus															
Architectuur	202	292	494	181	255	436	189	229	418	152	270	422	157	282	439
Audiovisuele en beeldende kunst	12	16	28	19	23	42	22	21	43	20	18	38	14	25	39
Biotechniek	195	182	377	196	213	409	216	226	442	204	199	403	195	193	388
Gezondheidszorg	383	2.335	2.718	335	2.358	2.693	347	2.383	2.730	339	2.392	2.731	402	2.549	2.951
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	2.638	3.038	5.676	2.647	2.901	5.548	2.461	2.856	5.317	2.609	2.873	5.482	2.686	2.939	5.625
Industriële wetenschappen en technologie	1.835	263	2.098	1.882	296	2.178	1.893	261	2.154	2.041	298	2.339	2.020	285	2.305
Muziek en podiumkunsten	2	9	11	1	5	6	4	8	12		13	13	4	13	17
Nautische wetenschappen	13	1	14	20	1	21	16	2	18	14		14	17		17
Onderwijs	945	3.437	4.382	1.001	3.372	4.373	914	2.997	3.911	850	2.973	3.823	934	2.904	3.838
Sociaal-agogisch werk	437	1.873	2.310	458	2.038	2.496	500	2.116	2.616	563	2.462	3.025	482	2.365	2.847
Totaal diploma's PBA/ één cyclus	**6.662**	**11.446**	**18.108**	**6.740**	**11.462**	**18.202**	**6.562**	**11.099**	**17.661**	**6.792**	**11.498**	**18.290**	**6.911**	**11.555**	**18.466**
Masters/tweede cyclus															
Architectuur	99	160	259	127	199	326	142	282	424	162	257	419	149	238	387
Audiovisuele en beeldende kunst	280	327	607	240	324	564	215	269	484	207	234	441	183	278	461
Biotechniek	45	21	66	38	27	65	16	31	47	46	63	109	53	55	108
Gezondheidszorg	60	80	140	68	93	161	48	73	121	33	37	70	29	28	57
Handelswetenschappen en bedrijfskunde	555	474	1.029	530	458	988	570	466	1.036	519	443	962	495	428	923
Industriële wetenschappen en technologie	1.546	260	1.806	1.444	224	1.668	1.353	195	1.548	1.289	166	1.455	1.288	165	1.453
Muziek en podiumkunsten	147	143	290	130	155	285	123	176	299	141	158	299	103	119	222
Nautische wetenschappen	32	10	42	38	8	46	40	8	48	29	7	36	21	5	26
Produktontwikkeling	35	21	56	40	12	52	25	23	48	47	13	60	28	9	37
Toegepaste taalkunde	106	395	501	106	436	542	121	407	528	117	390	507	117	400	517
Gecombineerd studiegebied	35	50	85	24	33	57	51	57	108	23	46	69	32	42	74
Totaal masters/ tweede cyclusdiploma's	**2.940**	**1.941**	**4.881**	**2.785**	**1.969**	**4.754**	**2.704**	**1.987**	**4.691**	**2.613**	**1.814**	**4.427**	**2.498**	**1.767**	**4.265**
Algemeen totaal	**9.602**	**13.387**	**22.989**	**9.525**	**13.431**	**22.956**	**9.266**	**13.086**	**22.352**	**9.405**	**13.312**	**22.717**	**9.409**	**13.322**	**22.731**

Vlaanderen scoort ook uitzonderlijk hoog voor wat betreft het aantal uitgereikte 2de graadsdiploma's. Een verklaring hiervoor is wellicht dat hier ook de master-na-masterdiploma's opgenomen zijn, waardoor dubbeltellingen mogelijk zijn. Globaal genomen kan men op basis van deze cijfers toch stellen dat de jonge generatie twintigers meer dan gemiddeld geschoold is in internationaal perspectief.

In het academiejaar 2009-2010 hebben de hogescholen het grootste aantal diploma's van professionele bacheloropleidingen uitgereikt in de studiegebieden Handelswetenschappen en bedrijfskunde (5.625), Onderwijs (3.838) en Gezondheidszorg (2.951). De voorbije vijf academiejaren werd de grootste toename van het aantal gediplomeerden in absolute cijfers (vergelijking uitgereikte diploma's 2009-2010 t.o.v. 2005-2006) gemeten bij Sociaal-agogisch werk (+537), Gezondheidszorg (+233) en Industriële wetenschappen en technologie (+207). Het studiegebied Onderwijs daarentegen werd geconfronteerd met de sterkste daling van het aantal gediplomeerden: -544 afgestudeerden. Het dieptepunt lag in het academiejaar 2008-2009. In het laatste academiejaar werd een lichte stijging opgetekend: +15 uitgereikte diploma's.

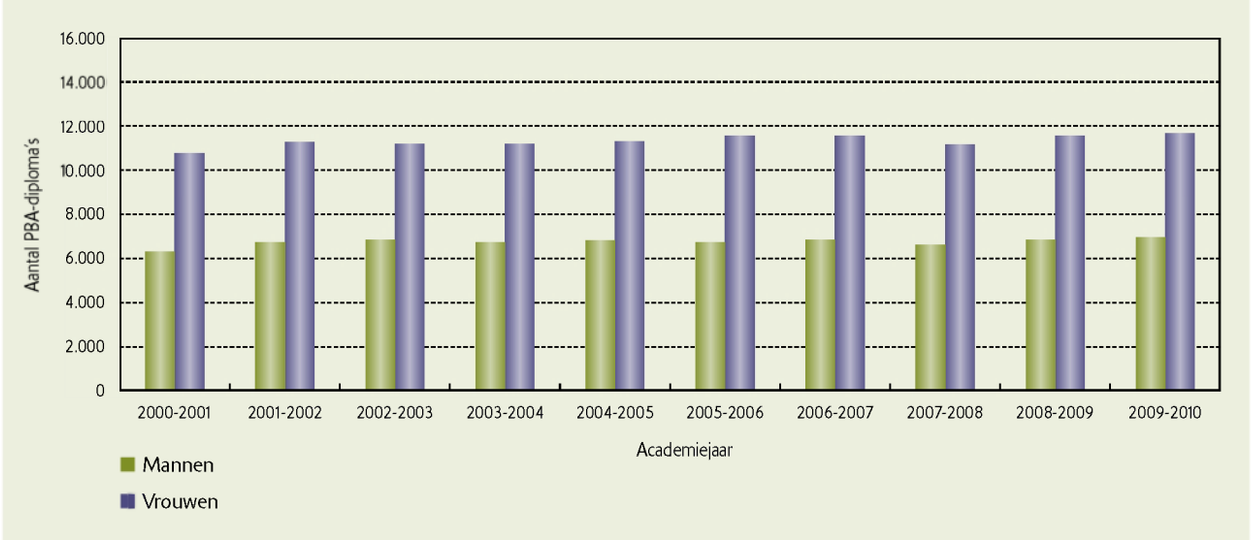
De hogescholen hebben het grootste aantal masterdiploma's in 2009-2010 uitgereikt in de studiegebieden Industriële wetenschappen en technologie (1.453), Handelswetenschappen en bedrijfskunde (923) en Toegepaste taalkunde (517).

De studiegebieden Industriële wetenschappen en technologie (-353 diploma's), Audiovisuele en beeldende kunst (-146 diploma's) en Handelswetenschappen en bedrijfskunde (-106 diploma's) kenden in de voorbije vijf academiejaren de grootste daling in het aantal uitgereikte tweedecyclusdiploma's /masterdiploma's. Een toename van het aantal diploma's werd enkel opgetekend in de studiegebieden Architectuur (+128 diploma's), Biotechniek (+42 diploma's) en Toegepaste taalkunde (+16 diploma's).

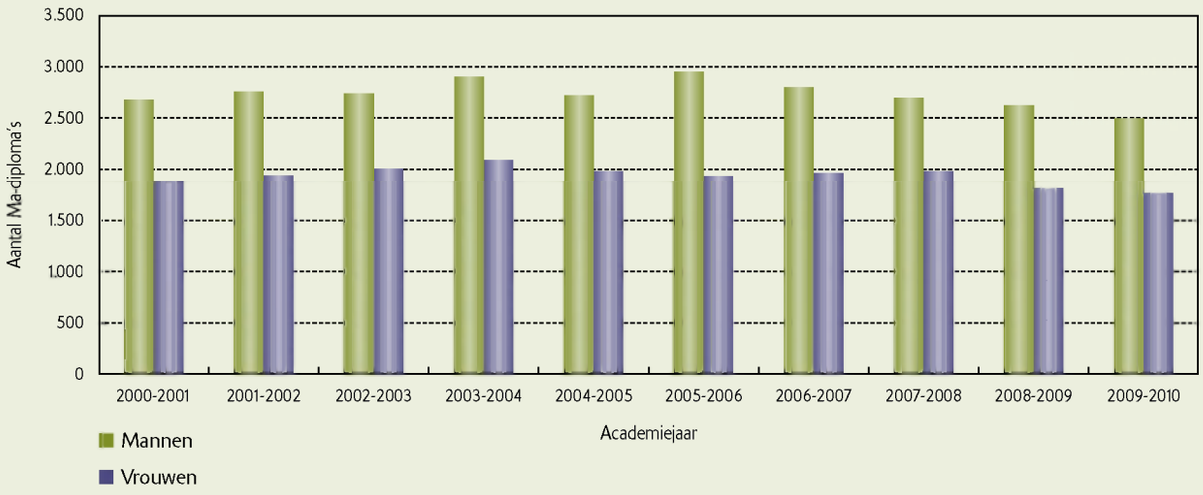
Bij de professionele bacheloropleidingen is het aantal vrouwelijke gediplomeerden groter dan het aantal mannelijke gediplomeerden. In het academiejaar 2009-2010 reikten de Vlaamse hogescholen 62,6% van de professionele bachelordiploma's (of 11.555 diploma's) uit aan vrouwelijke afgestudeerden, tegenover 37,4% (of 6.911 diploma's) aan mannelijke afgestudeerden. Bekeken over de beschouwde periode - 2000-2010 - is deze verhouding nagenoeg constant gebleven.

Kijkt men naar de man-vrouw verhouding per studiegebied (tabel 2.5), dan merkt men op dat de Vlaamse hogescholen in de meeste studiegebieden - met uitzondering van de studiegebieden Industriële wetenschappen en technologie, Nautische wetenschappen en Biotechniek - meer diploma's uitreikten aan vrouwelijke dan aan mannelijke studenten. In het academiejaar 2009-2010 waren de studiegebieden met het sterkste vrouwelijk overwicht de studiegebieden Onderwijs (75,7%), Sociaal-agogisch werk (83,1%), Gezondheidszorg (86,4%) en Muziek en podiumkunsten (76,5%). De studiegebieden Industriële wetenschappen en technologie (87,6%) en Nautische wetenschappen (100%) telden meer mannelijke gediplomeerden. In het studiegebied Biotechniek is de man/vrouw verhouding quasi gelijk: 50,3% mannelijke afgestudeerden tegenover 49,7% vrouwelijke gediplomeerden.

Figuur 2.5: Hogescholen: professionele bachelordiploma's per geslacht (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)



Figuur 2.6: Hogescholen: masterdiploma's per geslacht (periode 2000-2001 t.e.m. 2009-2010)



In de masteropleidingen van de hogescholen studeren overwegend meer mannelijke studenten af dan vrouwelijke studenten, in tegenstelling tot de professionele bachelordiploma's. In het academiejaar 2009-2010 was de man-vrouw verhouding 58,6% tegenover 41,4%. Deze verhouding is quasi constant gebleven in de beschouwde periode.

Bij de masterdiploma's uitgereikt door de hogescholen zijn eveneens verschillen in de man-vrouwverhouding tussen de studiegebieden merkbaar. Het grootste verschil tussen het aantal vrouwelijke en het aantal mannelijke gediplomeerden in het academiejaar 2009-2010 werd opgetekend in de studiegebieden Industriële wetenschappen en technologie (88,6% mannelijke gediplomeerden), Nautische wetenschappen (80,8% mannelijke afgestudeerden), Productontwikkeling (75,7% mannelijke gediplomeerden) en de Toegepaste taalkunde (77,4% vrouwelijke afgestudeerden).

2.4 INTERNATIONALE VERGELIJKING

Tabel 2.6 toont de percentages afgestudeerden in het hoger onderwijs ten opzichte van de referentiepopulatie op typische leeftijd van afstuderen voor het academiejaar 2007-2008. De tabel maakt een onderscheid naar het type programma dat doorlopen wordt.

De programmatypes zijn:

- type B - tertiair onderwijs (ISCED 5B), wat in Vlaanderen correspondeert met de professioneel gerichte bachelor-opleidingen, de bachelor-na-bacheloropleidingen en de HOSP-opleidingen (Hoger onderwijs voor sociale promotie);
- type A - tertiair onderwijs (ISCED 5A), zijnde de academische gerichte opleidingen aan de hogescholen, de universiteiten, de Koninklijke Militaire School, de Protestantse Theologische Faculteit Brussel, de Evangelische Faculteit Heverlee en het Instituut voor Tropische Geneeskunde. In deze categorie wordt een onderscheid gemaakt naar de 1ste graad, zijnde de academische bachelordiploma's en de 2de graad, zijnde de mastergraden (zowel voor de initiële masteropleidingen als voor de master-na-masteropleidingen).
- Voortgezette onderzoeksprogramma's (doctoraat of equivalent) (ISCED 6), zijnde de doctoraten.

De cijfers in tabel 2.6 moeten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Zo is onder meer de gehanteerde classificatie niet dezelfde in alle landen. Vlaanderen scoort hoog voor wat betreft het aantal uitgereikte diploma in de ISCED 5B-categorie. Dit is voor een deel te wijten aan het gegeven dat in een aantal landen opleidingen die te vergelijken zijn met de Vlaamse professionele bacheloropleidingen opgenomen zijn in categorie ISCED 5A. Dit vertaalt zich uiteraard ook in het lage cijfer voor Vlaanderen in categorie 5A – 1ste graad.

Tabel 2.6: Percentage afgestudeerden hoger onderwijs in verhouding tot de referentiepopulatie op de typische leeftijd van afstuderen, naar type programma en duur – internationale vergelijking (2007-2008)

	Type B - tertiair onderwijs 1ste graad (ISCED 5B)	Type A - tertiair onderwijs 1ste graad (ISCED 5A)	Type A - tertiair onderwijs 2de graad (ISCED 5A)	Doctoraat of equivalent (ISCED 6)
	M + V	M + V	M + V	M + V
Ierland	26,0	46,1	19,2	1,3
Frankrijk	25,0	35,4	14,0	1,4
Spanje	14,2	29,8	2,2	0,9
Verenigd Koninkrijk	16,5	40,1	22,2	2,0
Duitsland	10,1	25,5	2,2	2,5
Denemarken	11,8	46,5	16,9	1,5
Zweden	6,0	39,2	4,3	3,0
Finland	n	82,0	0,8	2,3
Italië	0,7	32,8	m	m
Portugal	2,4	45,3	6,7	3,0
Oostenrijk	7,8	25,0	4,6	1,9
Nederland	n	44,7	15,8	1,6
België	29,3	19,1	23,7	1,3
Vlaamse Gemeenschap	**29,9**	**19,2**	**28,2**	**1,5**
OESO-gemiddelde	12,2	38,2	10,6	1,4

Typische leeftijd van afstuderen:
- type B: 21 jaar
- type A - 1ste graad: 21 jaar
- type A - 2de graad: 22-25 jaar

Voor de Vlaamse Gemeenschap verwijzen de data naar het totale aantal behaalde diploma's. Deze gegevens kunnen dubbeltellingen bevatten – studenten die meerdere diploma's behalen worden meerdere malen in de data opgenomen.

Gebruikte afkortingen *m: data niet beschikbaar*
n: grootte is verwaarloosbaar of nul

De gegevens in dit hoofdstuk kunnen niet vergeleken worden met de voorgaande jaren, door de beschikbaarheid van internationale data. Voor wat betreft het percentage afgestudeerden, is de vroegere onderverdeling naar aantal jaren studie in ISCED 5A voor het academiejaar 2007-2008 niet beschikbaar.

Tabel 2.7: Procentuele verdeling van de diploma's in het hoger onderwijs naar studiedomein (2007-2008)

Land	Humane wetenschappen, kunst en onderwijs	Sociale wetenschappen, economische en handels-wetenschappen, recht en diensten	Wetenschappen, wiskunde en computer-wetenschappen	Ingenieurs-wetenschappen en industriële wetenschappen	Landbouw en diergeneeskunde	Gezondheid en welzijn	Onbekend
België	25,3	33,6	5,8	10,7	2,9	21,6	4,9
Vlaamse Gemeenschap	**26,4**	**34,2**	**6,1**	**12,4**	**2,2**	**18,6**	**0,0**
Denemarken	20,9	34,6	7,1	12,4	2,5	22,5	
Duitsland	26,6	26,9	13,2	13,2	1,7	18,3	0,5
Ierland	29,3	34,6	13,9	10,5	0,7	11	0,2
Spanje	22,2	34,8	9,3	16,5	1,7	15,4	0,3
Frankrijk	12,4	45,4	10,6	15,6	1,5	14,5	
Italië	26,8	36,0	6,5	13,8	1,8	15,2	6,7
Nederland	23,8	42,5	6,4	7,7	1,4	18,2	0,4
Oostenrijk	19,6	38,3	10,8	17,8	2,4	11,2	0,1
Portugal	16,0	32,4	12,1	17,9	2,1	19,6	
Finland	25,0	30,9	11,7	15,1	2,3	15,1	
Zweden	23,9	26,7	7	16,7	1,2	24,6	0,1
Verenigd Koninkrijk	27,6	31,7	12,8	8,7	0,9	18,4	1

De gegevens in deze tabel hebben betrekking op de opleidingen van ISCED 5 en ISCED 6. De gegevens zijn afkomstig van Eurostat (en niet langer van de OESO zoals de vorige jaren).



Tabel 2.8: Percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs ten opzichte van alle diploma's in het hoger onderwijs academiejaar 2007-2008

	2007 - 2008
Europese Unie (27 landen)	21,9
België	16,6
Denemarken	19,4
Duitsland	26,4
Ierland	24,4
Spanje	25,7
Frankrijk	26,2
Italië	20,4
Nederland	14
Finland	26,8
Zweden	23,6
Verenigd Koninkrijk	21,5
Noorwegen	15,2
Zwitserland	20,6
Verenigde Staten	15,4
Japan	22
Vlaamse Gemeenschap	**18,5**

De gegevens in deze tabel hebben betrekking op de opleidingen van ISCED 5 en ISCED 6. De gegevens zijn afkomstig van Eurostat (en niet langer van de OESO zoals de vorige jaren).

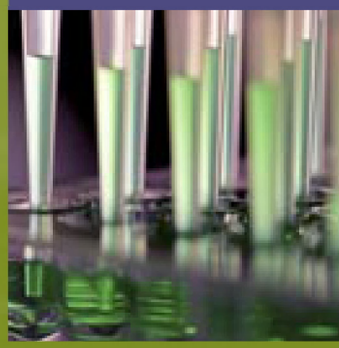
Vlaanderen scoort ook uitzonderlijk hoog voor wat betreft het aantal uitgereikte 2de graadsdiploma's. Een verklaring hiervoor is wellicht dat hier ook de master-na-masterdiploma's opgenomen zijn, waardoor dubbeltellingen mogelijk zijn. Globaal genomen kan men op basis van deze cijfers toch stellen dat de jonge generatie twintigers meer dan gemiddeld geschoold is in een internationaal perspectief.

Bekijken we in internationaal perspectief de procentuele verdeling van de diploma's hoger onderwijs over de verschillende studiedomeinen (tabel 2.7), dan valt op dat deze verdeling in Vlaanderen grotendeels de verdeling in de andere opgenomen landen volgt. Het grootste aandeel van de uitgereikte diploma's situeert zich in de categorieën Sociale wetenschappen, economische en handelswetenschappen, recht en diensten en humane wetenschappen, kunst en onderwijs. Wat wel opvalt is - in vergelijking met de meeste andere landen - het erg lage percentage voor Vlaanderen in het domein Wiskunde en computerwetenschappen. Dit is ook het geval - zij het in mindere mate - in het domein van de ingenieurswetenschappen.

Tabel 2.8 geeft internationaal het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie ten opzichte van alle diploma's uitgereikt in de categorieën ISCED 5 en 6. Voor Vlaanderen zijn dit de diploma's uitgereikt in de professionele en academische bachelors en masters (zowel de initiële masters als de master-na-masters) en de doctoraten. In vergelijking met het Europese gemiddelde (21,9%) scoort Vlaanderen (18,5%) laag. Het percentage voor Vlaanderen ligt wel hoger dan voor België als geheel (16,6%). Enkel de volgende landen scoren slechter dan Vlaanderen: Denemarken, Nederland, Noorwegen en de Verenigde Staten.

2.5 BESLUIT

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de kwantificatie en de stratificatie van de Vlaamse studentenbevolking. Kenmerkend zijn de hoge graad van participatie van de Vlaamse achttienjarigen aan het hoger onderwijs en de sterke vervrouwelijking van het hoger onderwijs, in het bijzonder in de professionele bacheloropleidingen en de universitaire opleidingen. De laatste academiejaren kent het hoger onderwijs een sterke toename van het aantal generatiestudenten. Dit is zowel het geval voor de professioneel gerichte opleidingen aan de hogescholen als voor de academisch gerichte opleidingen aan de hogescholen en de universiteiten. Deze versterkte toename valt grotendeels samen met de invoering van de bachelor-masterstructuur in het Vlaamse hoger onderwijs. Ook het aantal uitgereikte diploma's neemt toe in de beschouwde periode. Dit is zeker het geval bij de masteropleidingen aan de universiteiten. Anderzijds neemt het aantal diploma's in voortgezette opleidingen sterk af. Een mogelijke verklaring is dat door de invoering van de bachelor-masterstructuur studenten eerder opteren voor een tweede masteropleiding dan voor een master-na-masteropleiding. Dit vereist evenwel verder onderzoek naar de effecten van de invoering van deze bachelor-masterstructuur. Opvallend is ook de sterke toename van het aantal uitgereikte doctoraten aan de universiteiten in de beschouwde periode. Dit aantal is meer dan verdubbeld. Het aantal diploma's in de Specifieke lerarenopleiding daarentegen kent een sterke daling.

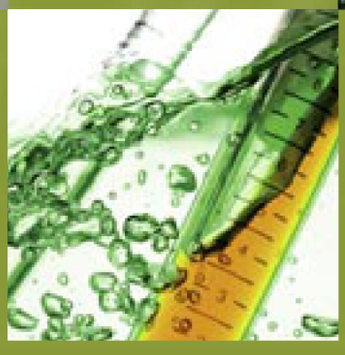


ONDERZOEKSCARRIÈRES IN VLAANDEREN: INSTROOM, DOORSTROOM EN UITSTROOM IN DOCTORAATSONDERZOEK

Door Hanne Derycke (UGent), Hans Groenvynck (UGent) en Ronan Van Rossem (UGent)







3.1 EVOLUTIE VAN HET ONDERZOEKS-POTENTIEEL IN VLAANDEREN

Het aantal afgestudeerden dat een voortgezet academisch traject volgt doorheen een doctoraatsonderzoek steeg gestaag de voorbije decennia. In figuur 3.1 valt de evolutie op van het (stijgend) aantal hogere diploma's op jaarbasis zowel op master- als op doctoraatsniveau. De stijging van het aantal doctoraten op jaarbasis zette zich vooral rond de eeuwwisseling sterk door en blijft jaar na jaar toenemen. In het academiejaar 2008-2009 werden 1.228 doctoraten afgeleverd, waar dit er tien jaar eerder minder dan de helft (595 doctoraten) waren. Tegelijk zien we over die periode ook een toename van het aantal mastergediplomeerden aan de Vlaamse universiteiten. In verhouding zijn er steeds meer mastergediplomeerden die ook een doctoraatsdiploma behalen. Aangezien hier geen rekening wordt gehouden met de tijd die nodig is om een doctoraatsdiploma te halen is het werkelijke percentage dat doorstroomt naar een doctoraatstraject, nog hoger.

De doorstroom van mastergediplomeerde naar doctoraathouder verschilt ook van discipline tot discipline. Het aantal afgeleverde doctoraten moet uiteraard ook gezien worden als een functie van het potentieel aantal doctorandi, d.w.z. van het aantal afgestudeerden in de tweede cyclus binnen hetzelfde studiegebied.

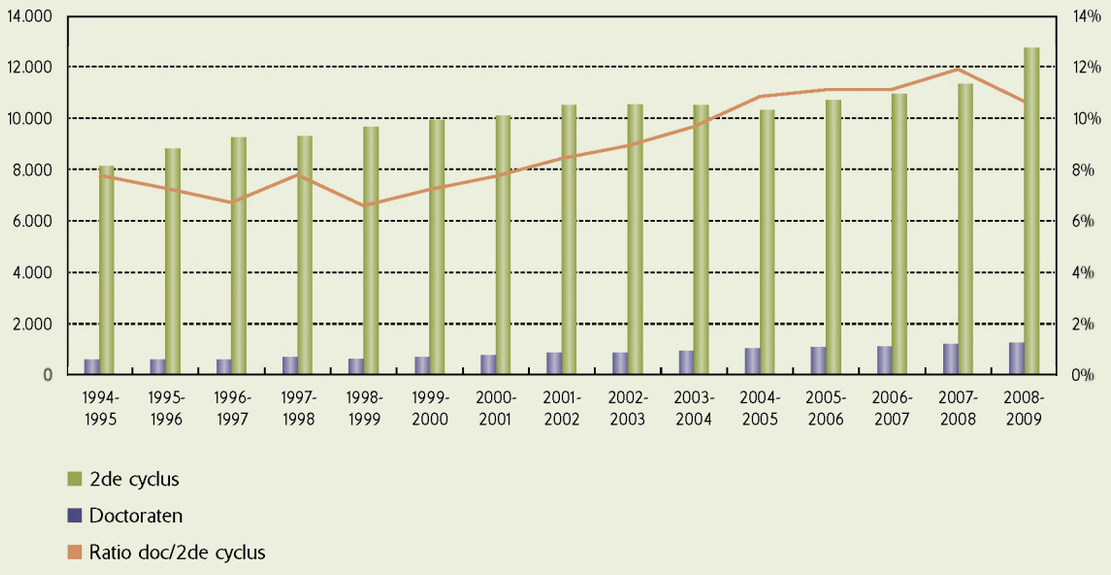
In figuur 3.2 wordt de ratio van het aantal doctoraten tegenover het aantal tweede cyclus diploma's per studiegebied weergegeven voor het academiejaar 2008-2009. De richtingen Wetenschap en Technologie waar het grootste innovatiepotentieel wordt verwacht, voorzien ook de grootste doorstroming naar onderzoekscarrières. Binnen de sociale wetenschappen is het aantal uitgereikte doctoraatstitels minder dan 1/20ste van het aantal tweede cyclusdiploma's die worden uitgereikt, terwijl dit voor de exacte en toegepaste wetenschappen een verhouding van meer dan één op vier inhoudt.

3.2 ONTWIKKELINGEN IN DOCTORAATS-ONDERZOEK EN – PRODUCTIE

3.2.1 Instroom van onderzoekers

Uit figuur 3.3 blijkt dat de stijgende instroom van het aantal onderzoekers op predoctoraal niveau niet gevolgd wordt door een even sterke stijging van het aantal aanstellingen op ZAP-niveau. Wel is de toename in het postdoctoraal kader opvallend.

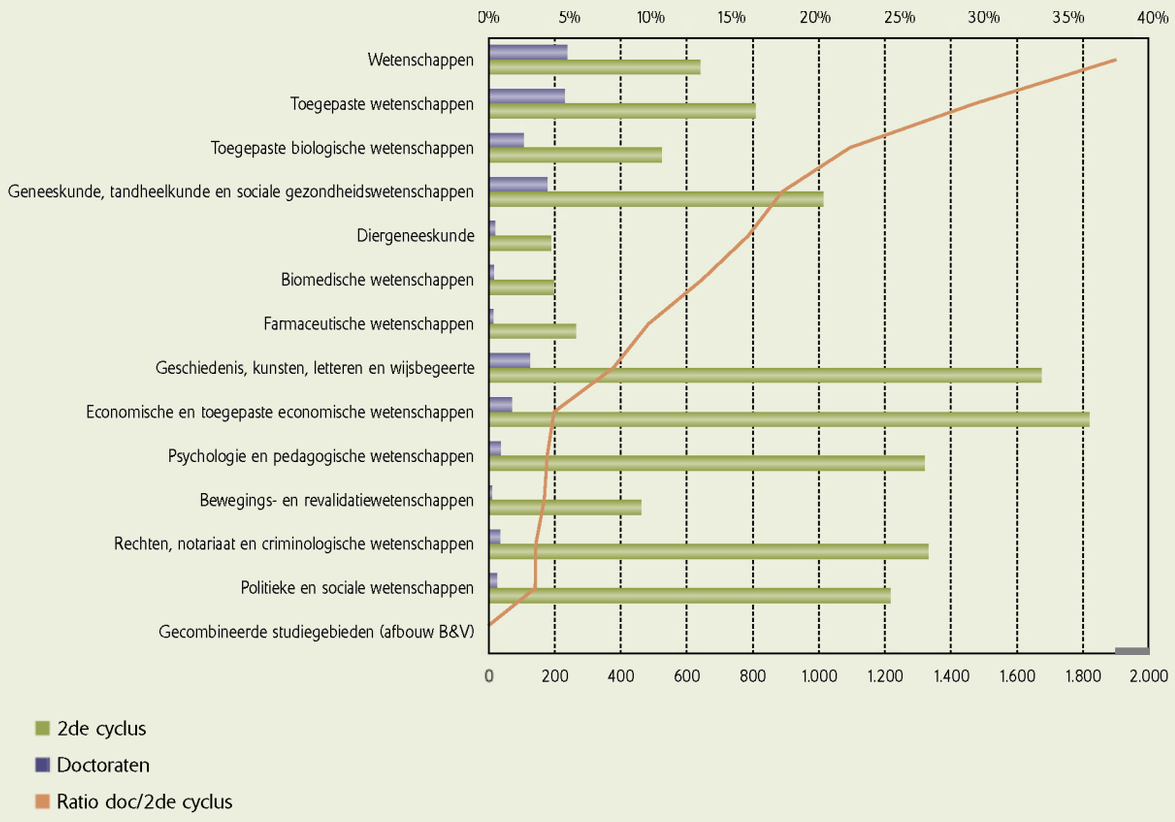
Figuur 3.1: Ratio (doctoraten / tweedecyclusdiploma's) aan Vlaamse universiteiten, 1994-1995 tot en met 2008-2009



Bron: Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs



Figuur 3.2: Ratio (doctoraten / tweedecyclusdiploma's) aan Vlaamse universiteiten naar studiegebied, 2008-2009



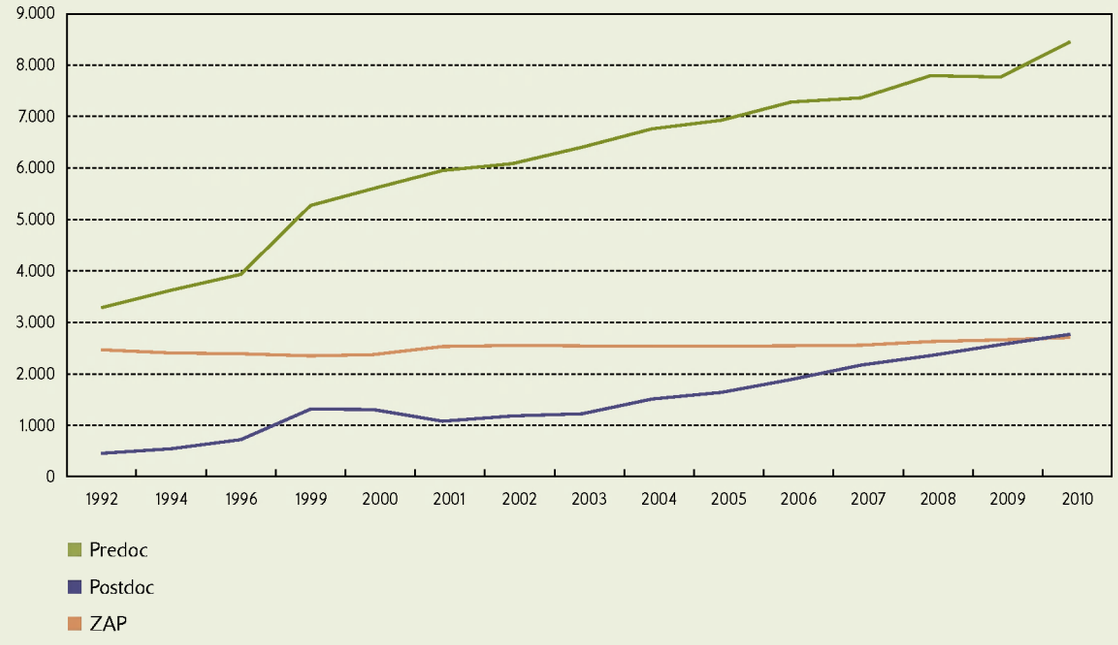
Bron: Statistisch Jaarboek van het Vlaams Onderwijs 2009-2010 (diploma's 2008-2009)

In deze groep zit een brede waaier van onderzoekers die een doctoraat hebben en die via diverse statuten en financieringsbronnen (postdoctoraal assistent, postdoctoraal bursaal, postdoctoraal onderzoeker, wetenschappelijk medewerker met een doctoraat) in de meeste gevallen een tijdelijke aanstelling aan de universiteit opnemen. Nieuwe doctores hebben weliswaar meer kansen dan vroeger om als postdoctoraal onderzoeker hun academische werkervaring verder uit te breiden, maar hun kansen om een langetermijnscarrière uit te bouwen liggen voornamelijk in de niet-academische arbeidsmarkt, nationaal of internationaal.

In de volgende figuren bekijken we vooral indicatoren die de instroom in de vroege academische carrière of het doctoraatstraject betreffen – niet alle junior onderzoekers beogen immers een doctorstitel op het ogenblik dat ze zich voor wetenschappelijk onderzoek engageren.

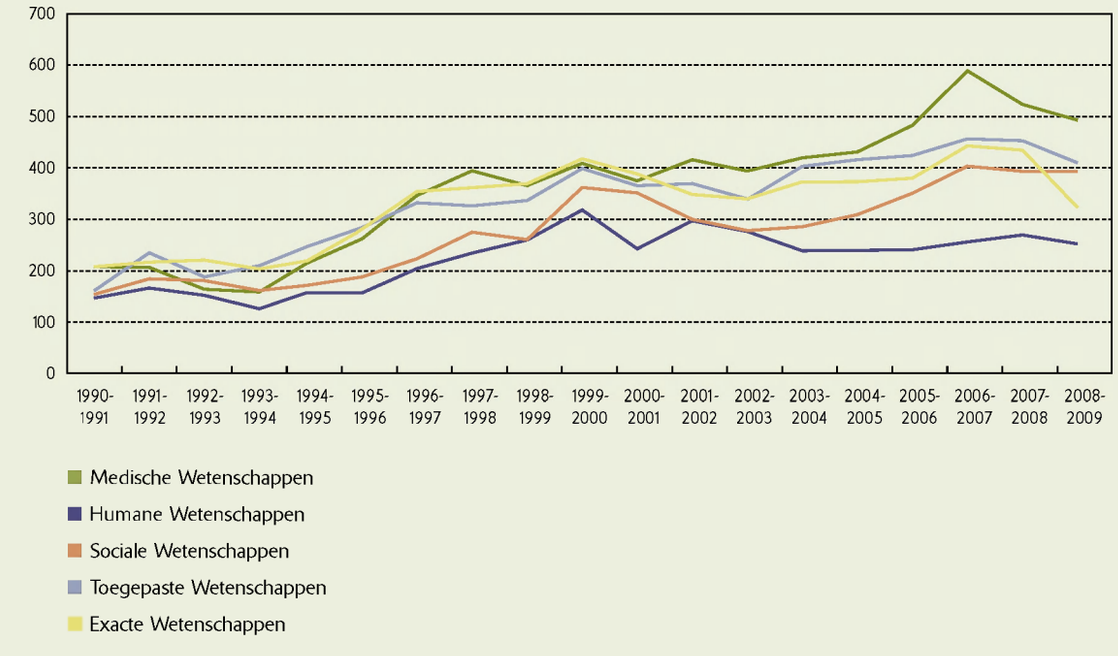
Naar wetenschapscluster. Wanneer we de instroom van jonge onderzoekers in de academische sector bekijken naargelang van de wetenschapscluster waartoe ze behoren (zie figuur 3.4), merken we op dat de toename in de instroom van doctoraatsonderzoekers in alle wetenschapsclusters plaatsvond, vooral vanaf academiejaar 1994-1995. Deze stijging is echter niet voor alle wetenschapsclusters even groot; bovendien hebben niet alle wetenschapsclusters deze trend even sterk volgehouden: de instroomcijfers van junior onderzoekers in de humane wetenschappen bereikten een piek in 1999-2000 en zijn de laatste jaren nauwelijks nog gestegen. In verhouding tot de andere disciplines starten er dus minder junior onderzoekers in de humane wetenschappen dan vroeger het geval was en is hun aantal in de laatste tien jaar zelfs gedaald. Het aantal instromers in onderzoek in de sociale wetenschappen is de laatste jaren daarentegen wel blijven stijgen. De grootste instroom is toe te schrijven aan de cluster medische wetenschappen, met als grootste wetenschapsdomeinen geneeskunde, biomedische wetenschappen en farmacie.

Figuur 3.3: Evolutie van het totale aantal predoctorale onderzoekers, postdoctorale onderzoekers en ZAP'ers in voltijdse eenheden, 1992-2010



Bron: Vlir-personeelstelling

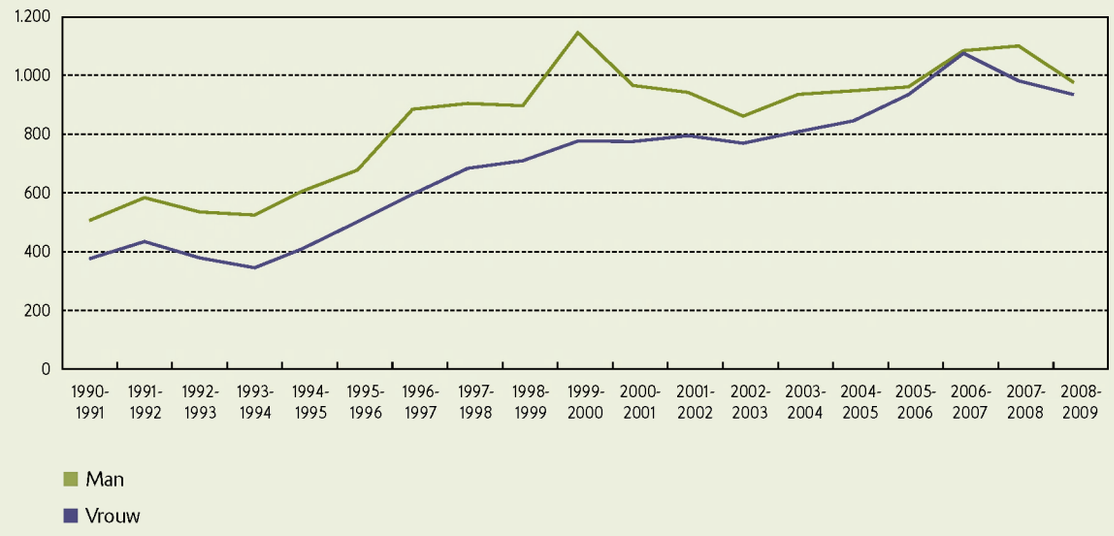
Figuur 3.4: Instroom in onderzoekscarrières naar wetenschapsclusters, 1990-1991 tot en met 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF-2



Figuur 3.5: Instroom in onderzoekscarrières naar gender, 1990-1991 tot en met 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF-2

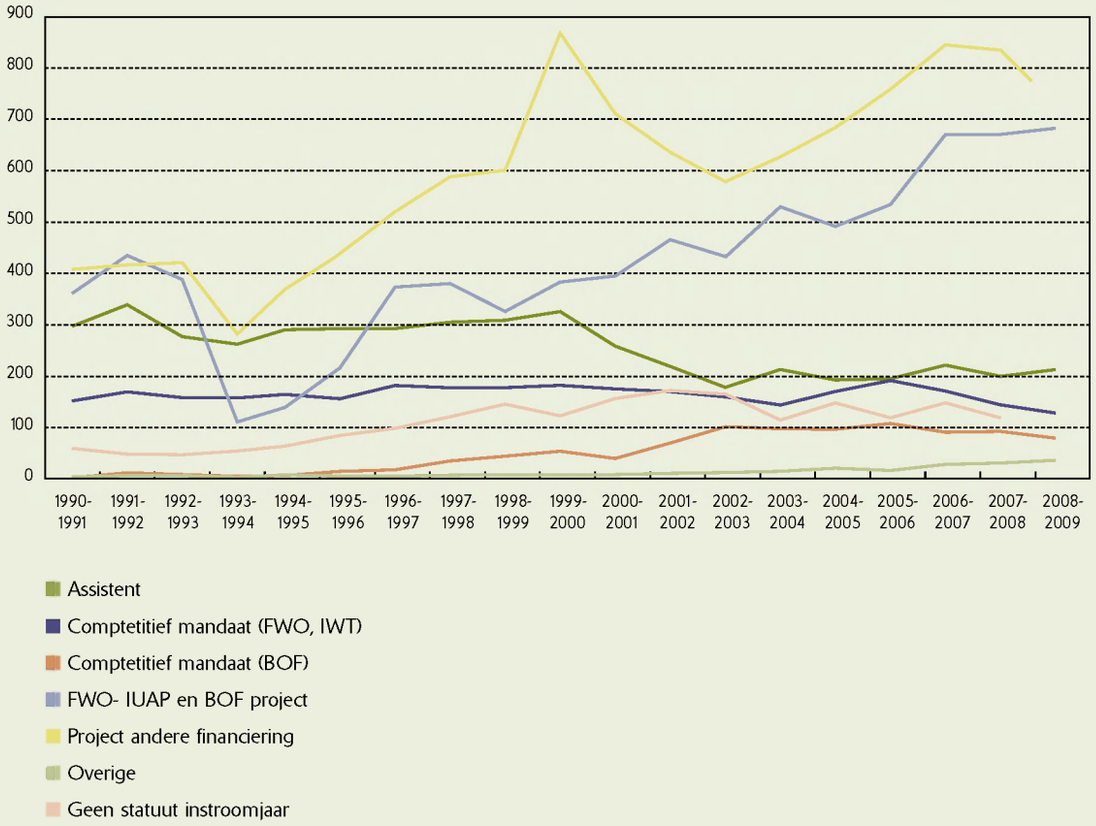
Tot en met academiejaar 2004-2005 vertoonden de clusters toegepaste en exacte wetenschappen een gelijkaardig groeipatroon als de medische wetenschappen; daarna bleef het aantal instromers voor medische wetenschappen in grote mate toenemen, in tegenstelling tot die voor de exacte en toegepaste wetenschappen.

Naar gender. De genderverschillen bij de instroom van junior onderzoekers blijken de laatste jaren ongeveer te zijn weggewerkt (zie figuur 3.5): was er in 1990-1991 nog een duidelijk overwicht aan mannen die met doctoraatsonderzoek begonnen (57,3% mannen), dan is deze ongelijkheid in 2005-2006 bijna verdwenen (50,6% mannen).

Naar statuut. Met de waaier aan financieringskanalen voor doctoraatsonderzoek hangen ook verschillende personeels- en studentenstatuten samen, waarvan zowel de selectiecriteria als de werkcondities een impact kunnen hebben op het welslagen van een doctoraatstraject. Wat de instroom in een bepaald statuut betreft, vonden er een aantal noemenswaardige verschuivingen plaats over de tijd heen (zie figuur 3.6). Begin de jaren '90 startten junior onderzoekers hun academische carrière vooral als assistent en in steeds toenemende mate als medewerker op een project.

Vooral de financiering voor niet-fundamentele onderzoeksprojecten blijft sinds 1992-1993 de belangrijkste introductie tot wetenschappelijk onderzoek voor nieuwe junior onderzoekers. Een niet onbelangrijk aandeel stroomt later nog door naar andere financieringsstatuten voor doctoraatsonderzoek. Het aantal nieuwe onderzoekers dat begon als assistent of met een competitief verworven mandaat van de Vlaamse financieringsagentschappen FWO en IWT bleef in de jaren '90 ongeveer stabiel. Vanaf academiejaar 2000-2001 daalde het aantal onderzoekers dat een academische carrière begon als assistent sterk, terwijl de instroom van doctoraatsbursalen en wetenschappelijk medewerkers op FWO-, IUAP of BOF-projecten bleef toenemen, alsook die van houders van een BOF-doctoraatsmandaat (na competitieve selectie verworven). De daling van nieuwe aanstellingen als assistent had vooral een impact op de onderzoekscapaciteit in de humane en sociale wetenschappen, waar een groot percentage assistenten wordt tewerkgesteld. De instroom van junior onderzoekers gefinancierd met projectmiddelen voor niet-fundamenteel onderzoek kende ook een terugval van 2000-2001 tot 2002-2003, maar bleef desalniettemin voor de grootste aanvoer van junior onderzoekers zorgen.

Figuur 3.6: Instroom in onderzoekscarrières naar statuut, 1990-1991 tot en met 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF-2

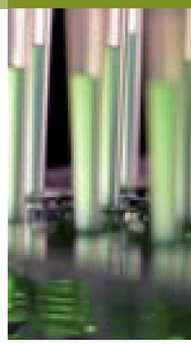
Het aantal afgestudeerden dat een onderzoekscarrière aanvangt met een competitief verworven mandaat van het FWO en IWT neemt lichtjes af, ondanks het stijgende aantal beurzen: vele jonge onderzoekers versterken hun slaagkansen voor zo'n mandaat door eerst onderzoekservaring in een ander financieringsstatuut op te doen.

3.2.2 Doorstroom en het behalen van het doctoraat

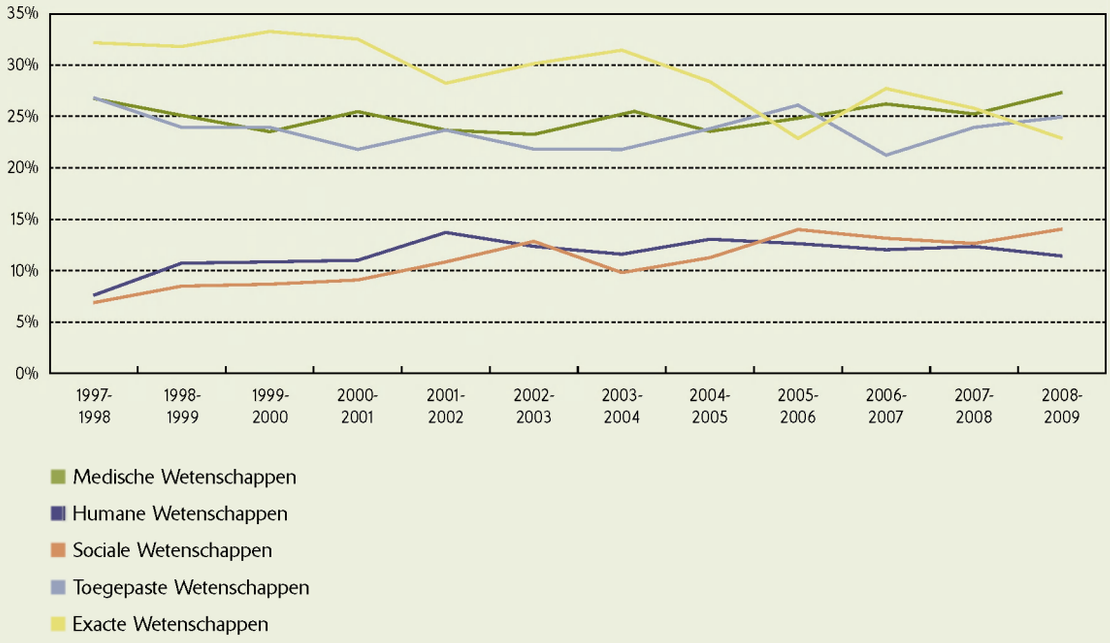
Evolutie van het aantal doctoraatsdiploma's. Het aantal behaalde doctoraten aan Vlaamse universiteiten op jaarbasis is sterk gestegen. Het relatieve aandeel tijdens deze periode verschilt wel sterk tussen de verschillende wetenschapsclusters. De sterkste stijging van het aantal behaalde doctoraten vinden we terug in de sociale wetenschappen (een stijging van 26 naar 143 behaalde doctoraten). In de exacte wetenschappen is de relatieve stijging het minst groot. Deze ongelijke stijging uit zich ook in de verdeling van het aandeel behaalde doctoraten naar wetenschapscluster (zie figuur 3.7).

Deze figuur toont aan dat er in de beginjaren een groot overwicht was aan doctoraten in de exacte wetenschappen (meer dan één op drie doctoraten in 1997-1998). Dit overwicht wordt steeds kleiner en verdwijnt zelfs tijdens twee academiejaren waarin meer doctoraten in zowel de toegepaste als de medische wetenschappen worden uitgereikt, namelijk in 2005-2006 en 2008-2009. Het aandeel doctoraten dat door humane en sociale wetenschappers wordt behaald, stijgt lichtjes.

Voor alle instromers in wetenschappelijk onderzoek kan een succesgraad voor doctoreren worden gemeten. Deze graad wordt bepaald door acht jaar na instroom het aantal behaalde doctorstitels van een cohorte te vergelijken met het totaal aantal instromers in dezelfde cohorte. In die cohortes bevinden zich zowel onderzoekers die van bij de start de intentie hebben om een doctoraat te behalen, als onderzoekers die mogelijks pas gaandeweg, of nooit, de ambitie voor een doctoraat overwegen.



Figuur 3.7: Evolutie van het aantal uitgereikte doctoraten in vijf wetenschapsclusters in Vlaanderen 1997-1998 tot en met 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF-2

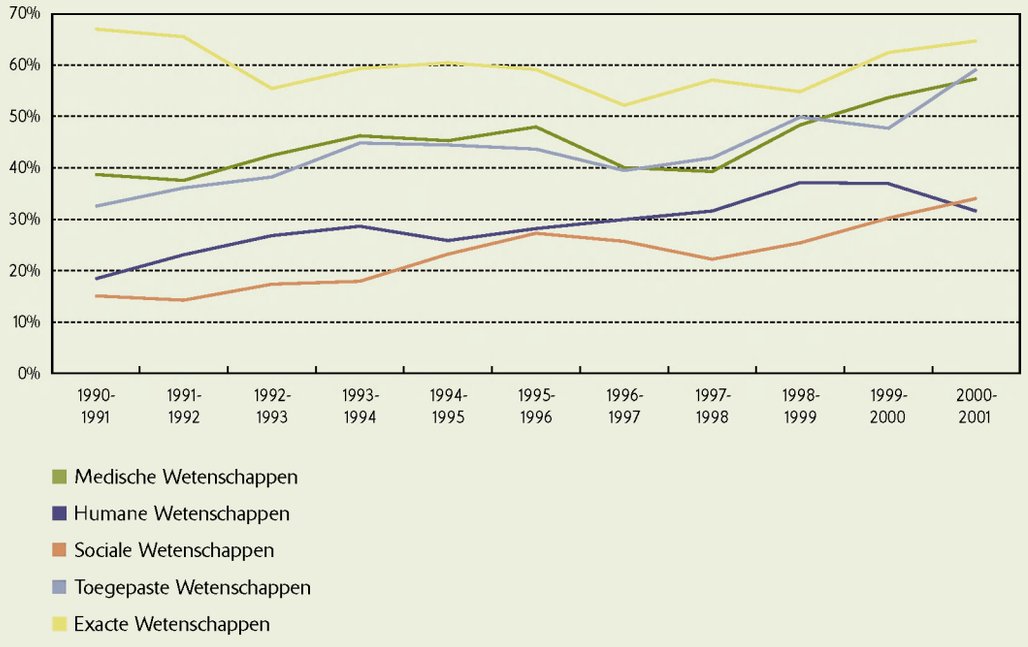
Tussen de instroomjaren 1990-1991 en 2000-2001 steeg de slaagkans van 36,5% tot 50,5%, berekend voor alle onderzoekers met een academische aanstelling of bursaalstatuut (niet weergegeven in de grafiek). Beperken we deze berekening tot onderzoekers van wie we kunnen verwachten dat ze ook werkelijk in een doctoraatstraject zitten, dan halen we voor de meest recente volledige cohorte een succesratio van 62,3% (niet weergegeven in de grafiek).

Doctoraatssucces naar wetenschapscluster. De succesgraad ligt over de hele periode berekend het hoogst bij onderzoekers in de exacte wetenschappen (alle instromers) (zie figuur 3.8). Opvallend is wel dat de slaagkans van deze exacte wetenschappers over de jaren heen geleidelijk afneemt, maar recent opnieuw stijgt (64,8% voor het instroomjaar 2000-2001). Op de tweede plaats komen onderzoekers uit de medische en de toegepaste wetenschappen. Hun slaagpercentages lopen door de jaren heen sterk gelijk. Bovendien vertonen beide een stijgend patroon. In de medische wetenschappen steeg de succesgraad van 38,3% voor onderzoekers ingestroomd tijdens het academiejaar 1990-1991 tot 53,7% voor diegenen die begonnen tijdens het academiejaar 2000-2001. In de toegepaste wetenschappen steeg de succesgraad in dezelfde periode van 32,7% naar 59,0%.

Onderzoekers in de humane en vooral de sociale wetenschappen behalen de laagste succesgraden, maar ook hun slaagkansen vertonen een stijgend patroon. Zo namen de slaagkansen van onderzoekers in de humane wetenschappen sterk toe: van 18,2% voor het instroomjaar 1990-1991 tot 31,2% voor onderzoekers uit het instroomjaar 2000-2001. Onderzoekers in de sociale wetenschappen zagen hun succesratio's zelfs verdubbelen tussen het eerste instroomjaar van de analyses en het laatste instroomjaar met een volledig tijdsvenster. We kunnen hieruit besluiten dat de algemene stijging van de succesgraad vooral het gevolg is van een inhaalbeweging in doctoraatsefficiëntie bij onderzoekers in de toegepaste, medische, sociale en humane wetenschappen.

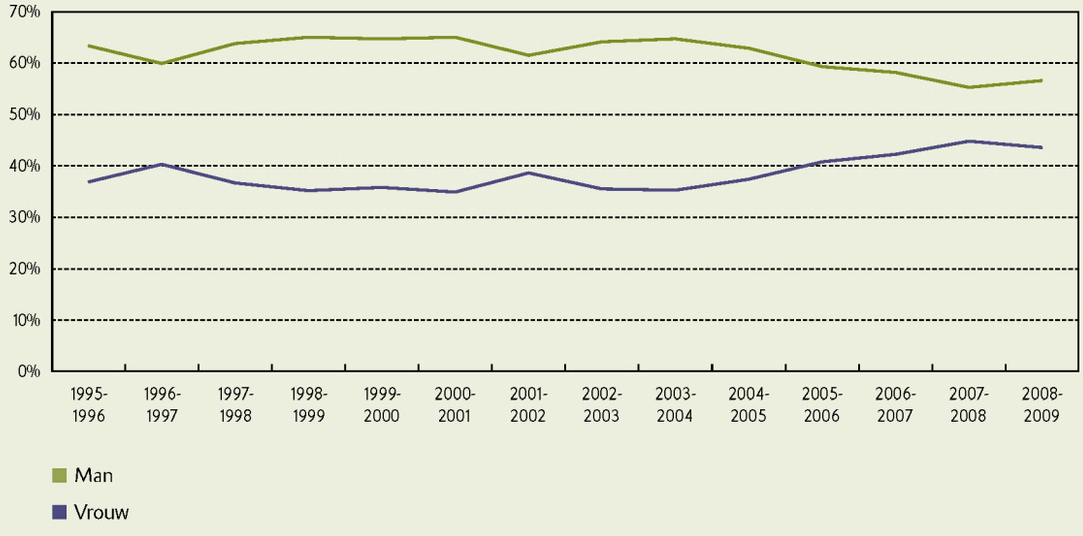
Doctoraatssucces naar gender. Hoewel het aantal behaalde doctoraten in absolute aantallen iets sterker gestegen is bij vrouwen dan bij mannen, waren de mannen tijdens het academiejaar 2008-2009 nog steeds in de meerderheid bij de behaalde doctoraten (591 doctoraten behaald door mannen en 451 door vrouwen). Het genderevenwicht in de instroom van nieuwe onderzoekers is dus duidelijk nog niet vertaald naar de succesvolle uitstroom van het doctoraatstraject.

Figuur 3.8: Evolutie van de succesgraden in doctoraatsproductie naar wetenschapscluster, voor onderzoekers ingestroomd in 1990-1991 tot en met 2000-2001



Bron: ECOOM-HRRF-2

Figuur 3.9: Verdeling in doctoraatsproductie naar gender, voor doctoraten verdedigd in 1995-1996 tot en met 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF-2



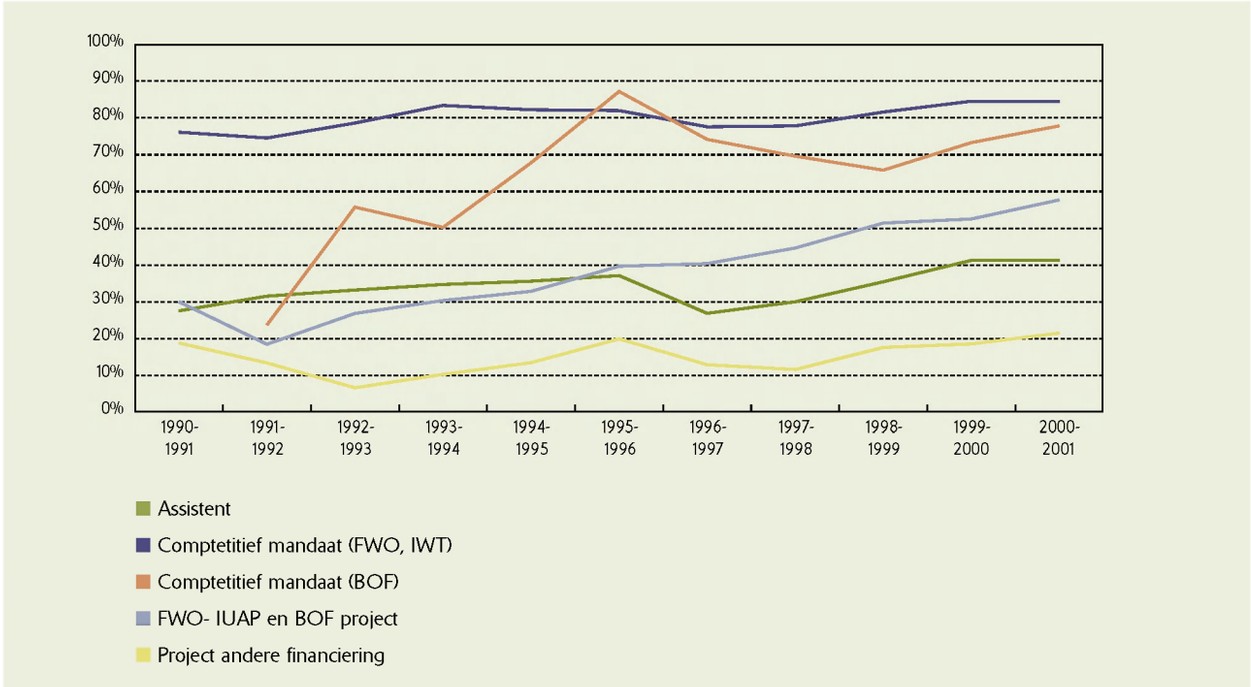
Het is pas sinds het academiejaar 2005-2006 dat vrouwen meer dan 40% van alle uitgereikte doctoraten in Vlaanderen voor hun rekening nemen (zie figuur 3.9). Hun aandeel bereikt (tot nog toe) een piek in 2007-2008 met 44,6% maar het blijft onevenwichtig verdeeld. In termen van succesratio betekent dit dat mannen die in 2000-2001 met onderzoek begonnen aan een Vlaamse universiteit, 57% kans hadden om een doctorstitel te behalen, terwijl dit voor vrouwen slechts 40,3% was (niet weergegeven in de grafiek). Veel heeft te maken met het feit dat vrouwen sterker vertegenwoordigd zijn in wetenschapsgebieden die gekenmerkt worden door een lagere succesgraad.

Doctoraatssucces naar het belangrijkste statuut tijdens het doctoraatstraject. Het statuut waarop onderzoekers werkzaam zijn heeft een sterke invloed op de doctoraatskansen van junior onderzoekers. Indien een junior onderzoeker diverse aanstellingen heeft gehad, wordt voor deze analyses een beslissingsboom gevolgd om aan al deze aanstellingsstatuten één dominant statuut toe te wijzen. Deze hiërarchie van beslissingen houdt enerzijds rekening met de duur van de aanstelling en anderzijds met de verwachting dat binnen dat statuut aan een doctoraat kan worden gewerkt.

Indien een onderzoeker bijvoorbeeld zowel een aanstelling als assistent heeft gehad als een korte aanstelling op een onderzoeksproject, zal de 'succesgraad' worden toegewezen aan het assistentschap, ook al heeft de onderzoekservaring als projectmedewerker mogelijks ook bijgedragen tot dit succes.

Figuur 3.10 geeft duidelijk weer dat de succesgraad (gegroepeerd naar instroomjaar) het hoogst ligt bij junior onderzoekers met als dominant statuut "FWO-aspirant" of "IWT-bursaal". Het percentage dat een doctoraat behaalt, fluctueert bij hen tussen 74% en 85%. Op de tweede plaats staan junior onderzoekers met een competitief verworven mandaat van de eigen universiteit (BOF-doctoraatsmandaten). De slaagkans van onderzoekers die tijdens hun onderzoeks-carrière van dit statuut konden genieten, bereikte voor de instromers van het academiejaar 1995-1996 een piek van 87,5%. De doctoraatskans van onderzoekers werkzaam op projecten voor fundamenteel onderzoek (FWO, BOF en IUAP) vertoont een gestage, opvallende stijging van 30,6% voor onderzoekers ingestroomd tijdens het academiejaar 1990-1991 tot 57,3% voor de starters van het academiejaar 2000-2001.

Figuur 3.10: Evolutie van de succesgraden in doctoraatsproductie naar statuut, voor onderzoekers ingestroomd in 1990-1991 tot 2000-2001



Bron: ECOOM-HRRF-2

Bij assistenten fluctueert het slaagpercentage over de jaren en vertoont een lichte stijging. Hun 'werkelijke' succesgraad ligt wel iets hoger dan in deze berekeningen is weergegeven, aangezien deze onderzoekers er vaak iets langer over doen om een doctoraat te behalen dan hun collega's met andere financiering.

De laagste succesgraden vinden we terug bij onderzoekers met als dominant statuut "tewerkgesteld op projecten met andere financiering". Dit zijn personen die tijdens hun carrière nooit een competitief verworven mandaat (assistent, FWO, IWT of BOF), noch een tewerkstelling op een fundamenteel onderzoeksproject hebben gehad. Velen van hen hebben ook geen doctoraatsverplichting, of bij sommigen ontwikkelt de ambitie voor een doctorstitel zich slechts gaandeweg. Hun slaagkans fluctueert over de jaren heen tussen de 10% en 20%.

3.2.3 De doctoraatsduur

Tijd tot het doctoraat naar wetenschapscluster. De kortste tijd tot doctoreren vinden we terug bij de exacte wetenschappen (zie figuur 3.11). Dit is de duurtijd tussen de start van het doctoraatsonderzoek (inschrijving voor het doctoraat of aanstelling op een junior wetenschappelijk statuut) en het behalen van de doctorstitel. Over alle instroomjaren heen (1990-1991 tot 2000-2001) doet een junior onderzoeker uit de exacte wetenschappen er gemiddeld 5,02 jaar over. Iets langer is dat in de toegepaste wetenschappen (5,41 jaar) en medische wetenschappen (5,47 jaar). Junior onderzoekers in de humane en sociale wetenschappen doen er gemiddeld langer over dan in andere wetenschapsclusters (resp. 5,99 en 6,33 jaar) maar, hun gemiddelde doctoraatsduur is sinds het begin van de jaren '90 gedaald van zeven jaar of langer tot minder dan zes jaar. Bij deze cijfers over doctoraatsduur in de sociale en humane wetenschappen moet men wel rekening houden met het feit dat het aandeel assistenten in de sociale en humane wetenschappen groter is dan in andere wetenschapsclusters, en dat zij gemiddeld een langere periode financiering krijgen om hun doctoraat af te werken (zes jaar in plaats van vier, zie ook verder "Tijd tot het doctoraat naar statuut").

Tijd tot het doctoraat naar gender. De genderverschillen in de tijd tot doctoreren zijn niet bijzonder groot (zie figuur 3.12). Gemiddeld doen mannen er 5,35 jaar over, terwijl dit bij vrouwen een aantal maanden meer is (5,66 jaar – niet weergegeven in de grafiek). Belangrijk om op te merken is dat bij deze tijdsmeting geen rekening werd gehouden met eventuele afwezigheden wegens moederschapsrust.

Tijd tot het doctoraat naar statuut. Hier zijn heel wat grotere verschillen op te tekenen tussen financieringsstatuten dan naar wetenschapsclusters of naar geslacht (zie figuur 3.13). In het begin van de jaren '90 zijn het de competitief verworven mandaten van IWT en FWO die de kortste doctoraatsduur hebben. Deze cijfers zijn ongeveer stabiel over de gehele periode (4,88 jaar). De tijdsduur voor junior onderzoekers met competitief verworven mandaten van het BOF varieert meer, en is gemiddeld 4,72 jaar. Bij assistenten daarentegen worden heel wat hogere doctoraatstermijnen vastgesteld met een gemiddelde van 6,61 jaar. Dit is echter niet verwonderlijk, aangezien zij normaalgezien een mandaat voor zes jaar krijgen en slechts deeltijds onderzoek verrichten. We noteren ook sterke verschillen voor junior onderzoekers die op projecten werken, al naargelang ze als doctoraatsbursaal of als wetenschappelijk medewerker zijn aangesteld (niet weergegeven in de grafiek). Wetenschappelijke medewerkers doen er gemiddeld langer over om hun doctoraat af te werken dan bursalen. Samen doen ze er meer dan vijf jaar over: 5,43 jaar voor junior onderzoekers op FWO-, BOF-, IUAP-projecten en 5,13 jaar voor onderzoekers met andere projectfinanciering.

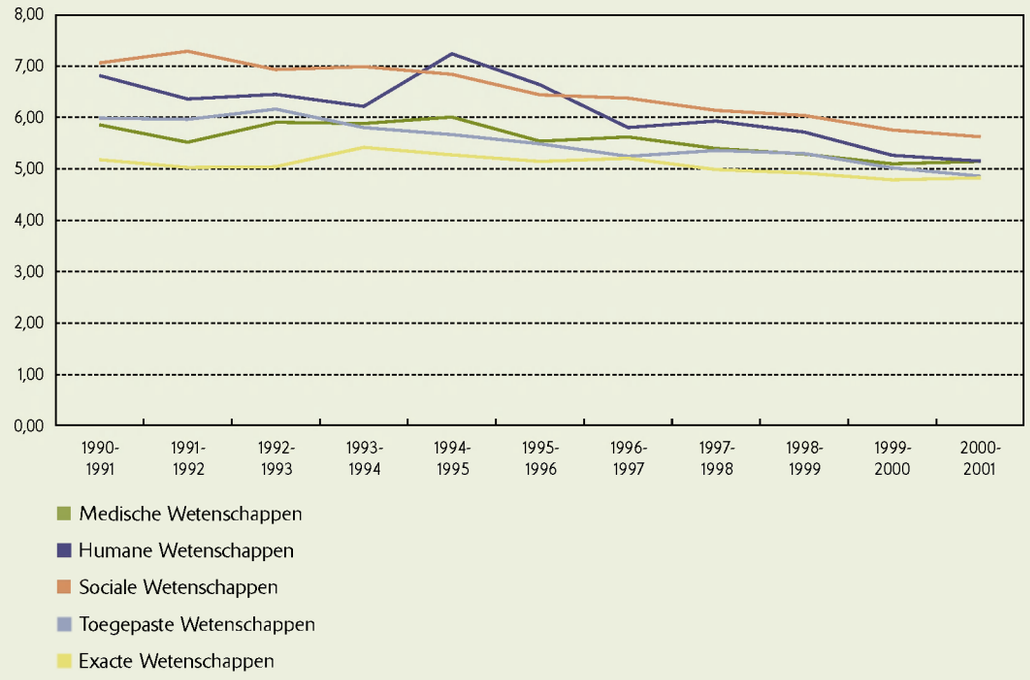
3.3 CONCLUSIE

De instroom van junior onderzoekers is gedurende de afgelopen twee decennia niet even sterk gestegen voor alle wetenschapsclusters. In de humane wetenschappen is deze stijging het minst uitgesproken, in de medische wetenschappen het sterkst. Ook het statuut waarin onderzoekers hun eerste stappen naar een academische carrière zetten, is steeds meer een aanstelling in het kader van een project – of dit nu fundamenteel, toegepast, beleidsgericht of strategisch basisonderzoek betreft.

De sterke toename van de onderzoekspopulatie heeft bijgedragen tot een sterke stijging in het aantal behaalde doctoraten aan de Vlaamse universiteiten in alle wetenschapsclusters. De slaagkans om een doctoraat te behalen – hoewel bijna overal gestegen – verschilt sterk tussen wetenschapsdisciplines. De hoogste succesgraden worden opgetekend bij onderzoekers uit de exacte wetenschappen, gevolgd door onderzoekers uit de medische en toegepaste wetenschappen. De succesgraden van de humane en de sociale wetenschappers liggen lager maar vertonen een stijgend patroon.

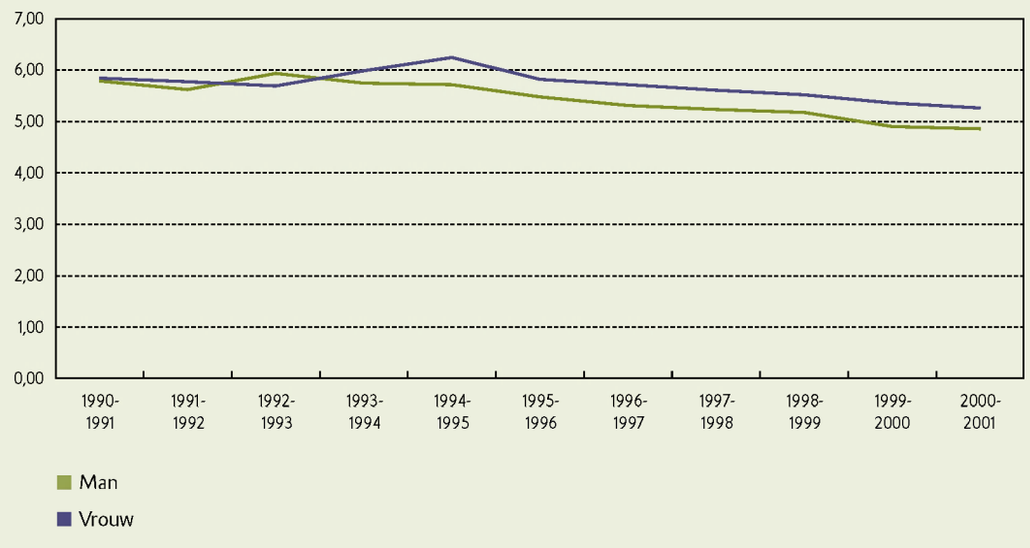


Figuur 3.11: Evolutie in de "tijd tot het doctoraat", naar wetenschapscluster, instroomjaren 1990-1991 tot 2000-2001



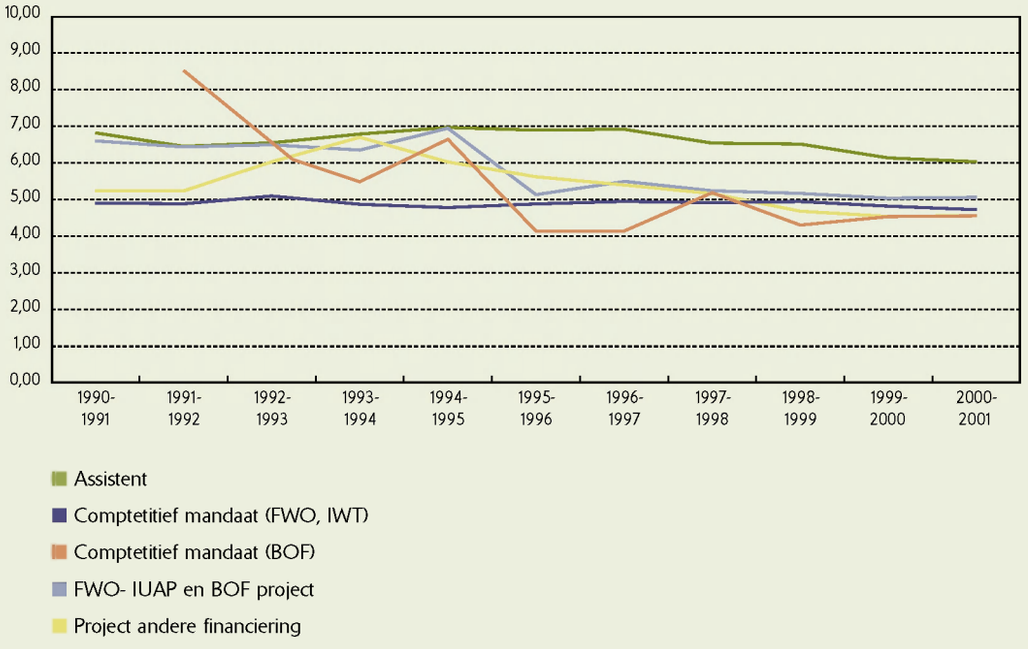
Bron: ECOOM-HRRF-2

Figuur 3.12: Evolutie in de tijd tot het doctoraat, naar gender, instroomjaren 1990-1991 tot 2000-2001



Bron: ECOOM-HRRF-2

Figuur 3.13: Evolutie in de "tijd tot het doctoraat", naar statuut, voor onderzoekers ingestroomd in de academiejaren 1990-1991 tot 2000-2001

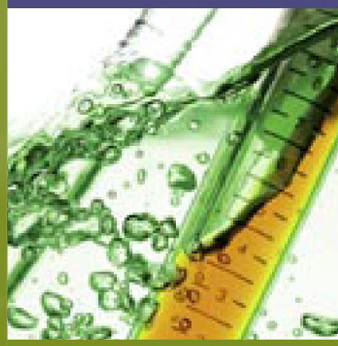


Bron: ECOOM-HRRF-2

Het statuut waarop onderzoekers werkzaam zijn tijdens hun doctoraatstraject is op zijn minst een even belangrijke factor in de slaagkans. Die is het hoogst bij onderzoekers die een competitief mandaat verworven hebben bij het FWO, IWT of BOF en het laagst bij onderzoekers tewerkgesteld op projecten met andere financiering dan van het FWO, BOF en IUAP. De hogere slaagkans naar wetenschapscluster en statuut verloopt in tandem met een kortere doctoraatsduur voor dezelfde disciplines en aanstellingsstatuten.

Terwijl er in de jaren '90 nog duidelijk sprake was van een *gender gap* bij de start van doctoraatsonderzoek, is deze kloof bijna weggewerkt aan de instroomkant maar nog zichtbaar bij doctoraatssucces.

De stijgende instroom van het aantal beginnende doctoraatsonderzoekers en het stijgend aantal doctorstitels zet zich verder onder de vorm van extra aanstellingen aan de Vlaamse universiteiten op het postdoctoraal niveau. Deze evolutie contrasteert echter fel met de status quo in aanstellingen op ZAP-niveau.



MOBILITEIT IN DE ONDERZOEKSCARRIÈRE

Door Annik Leyman (UGent), Katrien De Boyser (UGent) en Karen Vandevelde (UGent)







Zoals in diverse andere sectoren van de arbeidsmarkt, is de carrière van onderzoekers veel mobieler dan vroeger. Terwijl het doctoraat voor de vorige generaties onderzoekers veelal een diploma was dat toegang verschafte tot een academische carrière aan dezelfde instelling, veranderen onderzoekers nu veel vaker van sector, van instelling en van verblijfplaats. Push-factoren kunnen hierbij een rol spelen (b.v. beperkte carrièremogelijkheden aan de eigen instelling), maar meer nog dan deze zijn het de pull-factoren die onderzoekers tot andere carrièreambities aansporen. In sommige wetenschapsdisciplines, bijvoorbeeld, leidt samenwerking met andere sectoren tot een sterke doorstroom van doctoraathouders naar bedrijfssectoren zoals de industrie of de gezondheidssector aangezien de loonsvoorwaarden, carrièremogelijkheden of inhoudelijke uitdagingen er interessanter blijken dan aan de universiteit. Deze doctoraathouders spelen een belangrijke rol in het verwezenlijken van de innovatiedoelstellingen van Europa.

Naast cross-sectoriële mobiliteit, die de kenniseconomie versterkt, moedigen diverse overheden ook de internationale mobiliteit van onderzoekers aan. De confrontatie met internationale collega's en de onderdompeling in een andere instelling werken immers verrijkend voor de onderzoeker zelf en ze versterken de samenwerkingsbanden. Bovendien is het in een globale kenniseconomie een vereiste dat elke onderzoeker zich op het internationale terrein profileert, van welke aard deze internationale mobiliteit ook moge zijn.

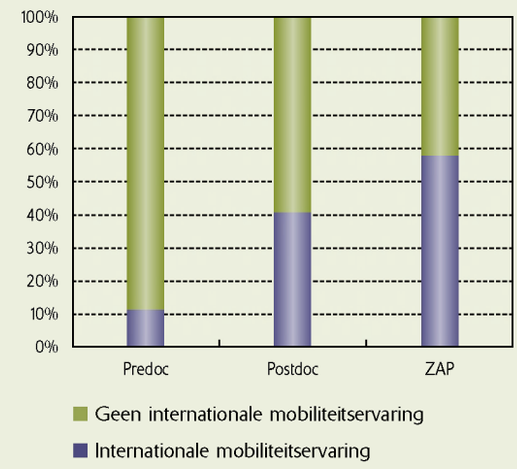
4.1 INTERNATIONALE MOBILITEIT VAN ONDERZOEKERS

4.1.1 De internationale oriëntatie van Vlaamse onderzoekers

ECOOM-UGent beschikt over diverse surveyresultaten waarbij gepeild werd naar de mobiliteitservaringen en intenties van onderzoekers in Vlaanderen. Hoewel gemeten op basis van verschillende data en op verschillende tijdstippen (Survey of Junior Researchers, 2008; Survey of Senior Researchers, 2010), toch verschaffen ze een goed zicht op de algemene mobiliteitservaring van pre- en postdoctorale onderzoekers en professoren. Zo blijkt uit figuur 4.1. dat bij de predoctorale onderzoekers bijna negen op tien op het ogenblik van de bevraging nog geen internationale mobiliteitservaring als onderzoeker achter de rug had – begrijpelijk aangezien een groot deel van de respondenten zich nog in de beginfase van het onderzoek bevond.

Naarmate men zich verder in de academische loopbaan (en hoger op de academische ladder) bevindt, neemt het aandeel onderzoekers met één of meerdere mobiliteitservaringen sterk toe. Zo heeft 40% van alle postdoctorale onderzoekers reeds een buitenlandse ervaring achter de rug; bij het professorenkorps is dit 57%.

Figuur 4.1: Aandeel predoctorale (2008) en postdoctorale onderzoekers (2010) en ZAP-leden (2010) met en zonder internationale mobiliteitservaring(en)



Bron: ECOOM-UGent, Survey of Junior Researchers (2008); Survey of Senior Researchers (2010)

Wanneer we kijken naar de mobiliteitsbestemming van Belgische doctoraathouders (tabel 4.1) zien we dat de Verenigde Staten de meest populaire bestemming is. Doctoraathouders die binnen Europa blijven, kiezen vooral voor landen met een sterke onderzoekstraditie zoals Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Duitsland. Deze landenrangschikking van Belgische mobiele onderzoekers is vergelijkbaar met die van onderzoekers in andere West-Europese landen.



Tabel 4.1: Top-tien van landen van bestemming van Belgische mobiele doctoraathouders tussen 1997 en 2006

1	Verenigde Staten
2	Frankrijk
3	Verenigd Koninkrijk
4	Nederland
5	Canada
6	Duitsland
7	Zwitserland
8	Italië
9	Spanje
10	Zweden

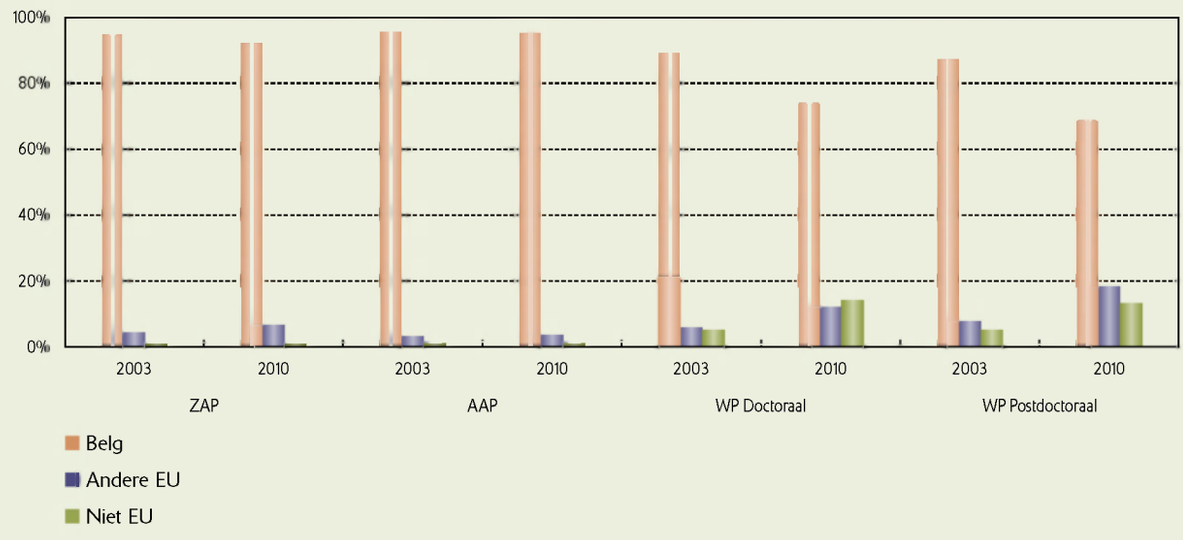
Bron: Careers of Doctorate Holders (OESO/UNESCO/Eurostat)

4.1.2 Het internationale profiel van onderzoekers in Vlaanderen

Het profiel van onderzoekers in Vlaanderen is onderhevig aan verschillende veranderingen. In het vorige hoofdstuk merkten we reeds de verschuivingen in personeelsstatuten op, maar opvallend in de context van het huidige hoofdstuk is de factor "nationaliteit".

Tussen 2003 en 2010 traden in de personeelsstatistieken van de VLIR in nagenoeg alle statuten en niveaus van de academische loopbaan nationaliteitsveranderingen op. Deze zijn het minst uitgesproken bij de AAP-populatie, maar vooral sterk bij het WP-postdoc kader waar het aandeel Belgische onderzoekers terugliep van 87,3% in 2003 tot 68,5% in 2010. Deze post-doctorale onderzoekers komen iets vaker uit andere EU-landen (18,3%) dan uit niet-EU landen (13,2%). Ook op doctoraal niveau is er een sterke vermindering in het aandeel Belgische onderzoekers van 89,4% in 2003 tot 74% in 2010; deze niet-Belgische onder-zoekers komen bovendien iets vaker uit niet-EU landen dan uit landen binnen de EU. Bij de ZAP-leden is de internationalisering minder sterk uitgesproken. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn dat de tendens tot internationale rekrutering zich pas recent doorzette in de vaste benoemingen (en dat een groot deel van het ZAP-korps reeds langer aan de slag is) en dat de lesopdrachten vandaag grotendeels in het Nederlands (moeten) gebeuren, wat een barrière kan zijn voor internationale rekrutering van zowel ZAP als AAP-onderzoekers.

Figuur 4.2: Evolutie van het aandeel buitenlandse onderzoekers naar statuut (ZAP, AAP, WP-doc, WP-postdoc), 2003-2010



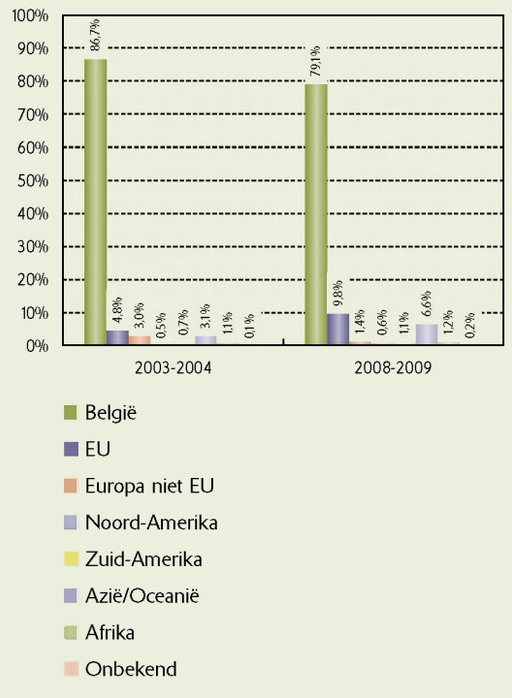
Statuut	ZAP		AAP		WP Doctoraal		WP Postdoctoraal	
	2003	2010	2003	2010	2003	2010	2003	2010
Belg	94,8%	92,3%	95,7%	95,2%	89,4%	74,0%	87,3%	68,5%
Andere EU	4,3%	6,6%	3,1%	3,5%	5,6%	12,0%	7,7%	18,3%
Niet EU	0,9%	1,1%	1,2%	1,3%	5,0%	14,0%	5,0%	13,2%

Bron: VLIR personeelstelling

Wanneer we op basis van de HRRF-databank van ECOOM-UGent inzoomen op de meest voorkomende nationaliteiten bij doctoraatsonderzoekers aan Vlaamse universiteiten, zien we ook daar een daling van het (weliswaar nog steeds grote) aandeel Belgische onderzoekers (figuur 4.3). De toename bij de internationale populatie manifesteert zich bij het predoctorale onderzoekerskorps vooral in een toename van onderzoekers uit andere EU-lidstaten en uit Aziatische landen. Opvallend is ook het zeer beperkte aandeel van Noord-Amerikaanse predoctorale onderzoekers aan Vlaamse universiteiten.

Het feit dat assistenten vaak een Nederlandstalige lesopdracht hebben en dat er voor het aanvragen van een FWO-aspirantschap en IWT-beurs tot voor kort een aantal nationaliteitsbeperkingen golden, kan de lage vertegenwoordiging van buitenlanders op deze statuten voor een groot deel verklaren. Het overgrote deel van de internationale doctoraatsstudenten is werkzaam op een project. Daarnaast zien we zowel bij de Belgen als bij de buitenlanders een sterke daling van het aandeel onderzoekers op persoonsgebonden mandaten ten voordele van het aandeel onderzoekers dat met projectmiddelen wordt gefinancierd.

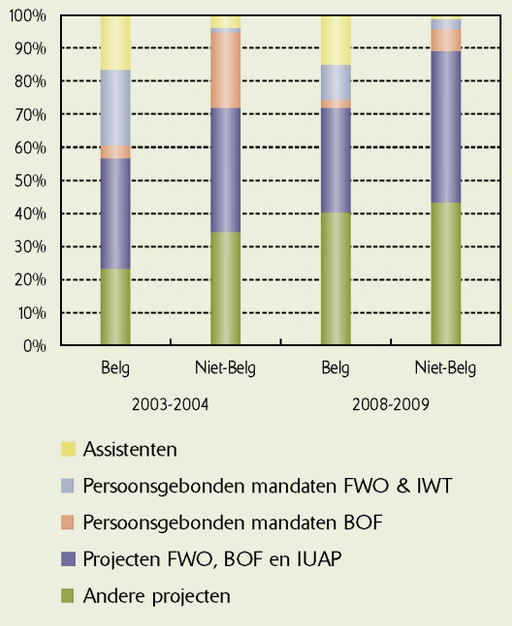
Figuur 4.3: De meest voorkomende nationaliteiten (naar werelddeel) van predoctorale onderzoekers, academiejaar 2003-2004 tot 2008-2009



Bron: ECOOM-HRRF2

Figuur 4.4 geeft de statuten weer waarin Belgische en buitenlandse doctoraatsonderzoekers ingestroomd zijn tijdens de academiejaren 2003-2004 en 2008-2009. De figuur toont duidelijk aan dat twee statuten op doctoraatsniveau bijna exclusief bevolkt worden door Belgische onderzoekers: assistentenschappen en persoonsgebonden mandaten van het FWO en IWT.

Figuur 4.4: Buitenlandse predoctorale onderzoekers naar nationaliteit en statuut, academiejaar 2003-2004 en 2008-2009

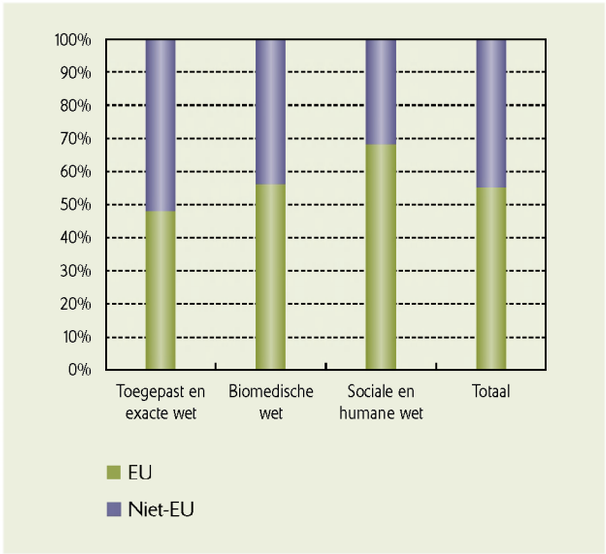


Bron: ECOOM-HRRF2

Figuur 4.5 toont aan dat de verhouding tussen buitenlandse onderzoekers van andere EU-landen en onderzoekers van buiten de EU verschilt tussen de wetenschapsclusters. Van de buitenlandse onderzoekers uit de exacte en toegepaste wetenschappen is iets meer dan de helft afkomstig van een niet-EU land. In de biomedische en vooral in de sociale en humane wetenschappen ligt het aandeel buitenlandse onderzoekers van buiten de EU een heel stuk lager.



Figuur 4.5: Buitenlandse onderzoekers (ZAP, AAP, WP-doc, WP-postdoc) naar nationaliteit (EU en niet-EU) en wetenschapscluster, 2010



Bron: VLIR personeelstelling

4.2 INTERSECTORIËLE SAMENWERKING EN MOBILITEIT VAN ONDERZOEKERS

4.2.1 Samenwerking met actoren uit andere sectoren

De mate waarin predoctorale onderzoekers samenwerken met actoren in andere sectoren hangt in belangrijke mate samen met de activiteiten van de onderzoekseenheid waarin ze zich bevinden alsook met de contacten van hun promotor. Op basis van de Survey van Junior Researchers uit 2008 werd ook duidelijk dat de mate van externe samenwerking (op basis van de vraag met welke sector het meest wordt samengewerkt) sterk verschilt naar wetenschapsgebied.

Voor wat de samenwerking met de industrie betreft valt de kloof op tussen toegepaste en exacte wetenschappers enerzijds en de andere wetenschapsgebieden anderzijds (tabel 4.2). Ongeveer een kwart van de toegepaste wetenschappers en een tiende van de exacte wetenschappers verklaart het meeste samen te werken met de industrie, terwijl dit voor de overige wetenschapsclusters minder dan 5% bedraagt. Hoewel in het algemeen de samenwerking met de industrie dus vrij laag ligt (9%), wordt er in de toegepaste wetenschappen wel relatief vaak samengewerkt met deze sector. Het omgekeerde patroon geldt voor de samenwerking met de non-profit sector: hier zijn het vooral onderzoekers uit de humane, sociale en biomedische wetenschappen die een hogere samenwerkingsgraad vertonen. We kunnen veronderstellen dat sociale (en humane) wetenschappers binnen de non-profit sector vooral samenwerken met partners in de sociale/maatschappelijke dienstverlening, en biomedische wetenschappers vooral met instellingen in de gezondheidszorg (bv. ziekenhuizen). Tot slot werkt meer dan de helft van de humane (56,9%) en exacte (67,7%) wetenschappers met geen enkele andere sector buiten het (hoger) onderwijs samen.

4.2.2 Mobiliteitsintentie naar andere sectoren

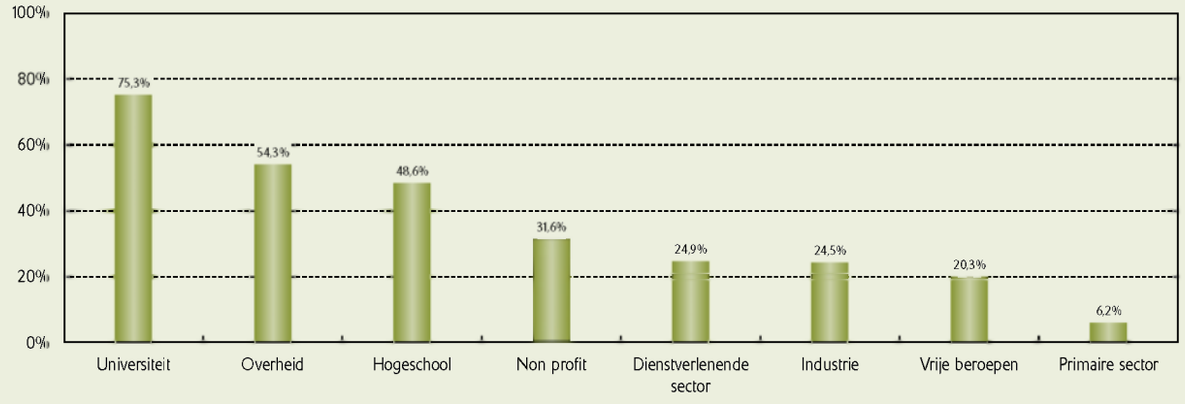
Uit de resultaten van de bevraging bij predoctorale onderzoekers blijkt duidelijk dat de universiteit de meest populaire sector van tewerkstelling blijft voor jonge onderzoekers (figuur 4.6). Driekwart van de respondenten wil in de toekomst graag aan een universiteit blijven werken. De resultaten van de survey bij senior onderzoekers (niet weergegeven in de tabel) tonen aan dat ook bij postdocs de wens om binnen de academische sector te blijven groot is (77,1% wil graag tot heel graag aan een universiteit of een onderzoeksinstelling van de overheid werken). Het liefst van al willen ze zelfs aan hun eigen instelling blijven werken (80,4%).

Tabel 4.2: Procentuele verdeling naar sectoren waarmee door junior onderzoekers het meest wordt samengewerkt naar wetenschapsclusters

	Humane Wetenschappen	Sociale Wetenschappen	Exacte Wetenschappen	Toegepaste Wetenschappen	Biomedische Wetenschappen	Totaal
Overheid	24,4	26,4	13,8	15,3	15,9	18,3
Non-profit sector	11,2	21,2	5,6	5,2	24,4	13,3
Industrie	1,5	0,7	8,5	23,6	4,4	8,8
Dienstverlenende sector	4,6	5,9	2,9	4,9	1,5	3,8
Primaire sector	0	0	0,6	5,8	3,5	2,3
Vrije beroepen	1,5	0,7	0,9	1,4	4,1	1,8
Geen van deze	56,9	45	67,7	43,8	46,2	51,7

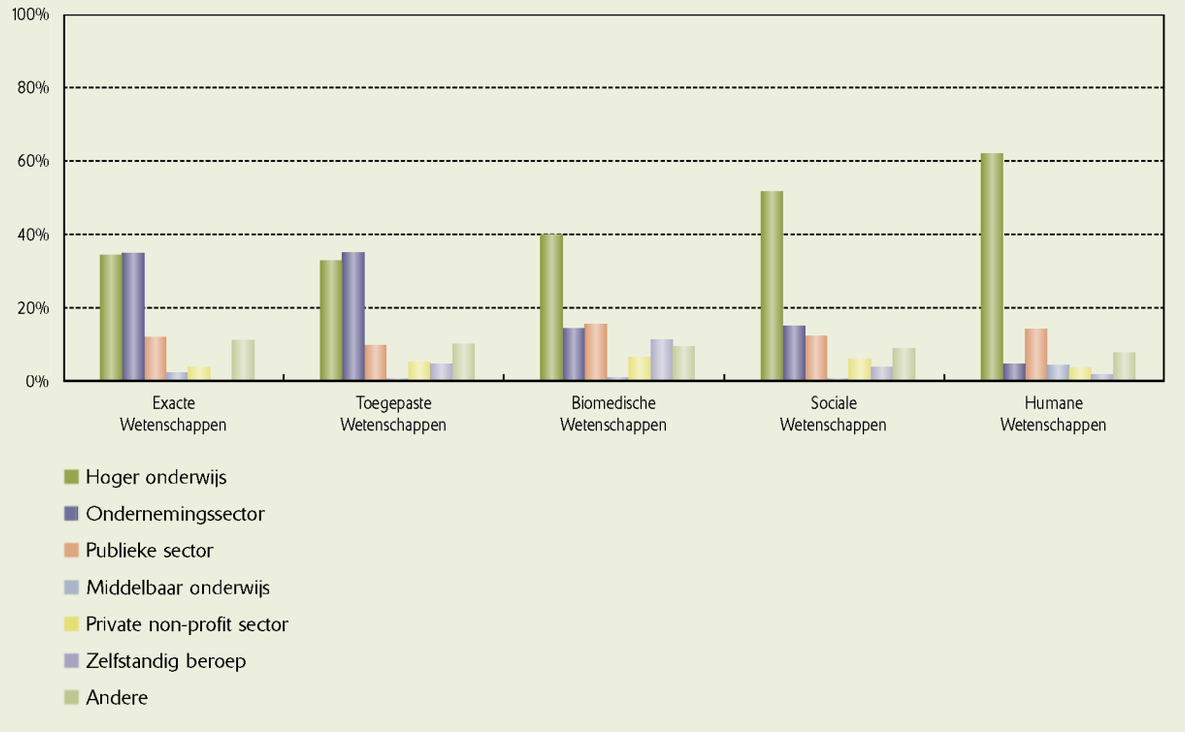
Bron: ECOOM-UGent, SJR (2008)

Figuur 4.6: Mobiliteitsintentie van junior onderzoekers naar sectoren van tewerkstelling



Bron: ECOOM-UGent SJR (2008)

Figuur 4.7: Verdeling van de doctoraatshouders over de verschillende arbeidsmarktsectoren in hun eerste job na doctoreren naar wetenschapsgebied, 2006



Bron: Careers of Doctorate Holders (OESO/UNESCO/Eurostat)



Bij de predoctorale onderzoekers zien we daarnaast ook een sterke voorkeur voor de overheidssector en niet-universitaire onderwijsinstellingen. Verder is er een duidelijke kloof met de minder populaire sectoren: de non-profit sector, de industrie, de vrije beroepen en de primaire sector. Een vergelijkbare ranking van sectoren waar onderzoekers in de toekomst willen werken, vinden we ook bij postdocs terug (niet weergegeven in de tabel). De resultaten van deze bevraging bevestigen dat andere sectoren voor veel onderzoekers slechts een tweede keuze zijn – althans toch op het moment dat ze nog tewerkgesteld zijn aan de universiteit.

4.2.3 Effectieve mobiliteit naar andere sectoren

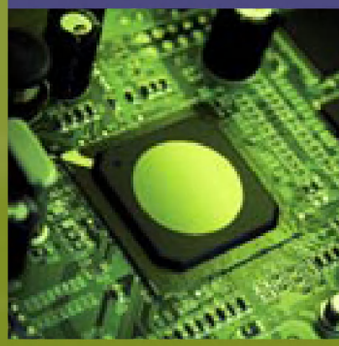
Op basis van de Careers of Doctorate Holders Survey kunnen we tot slot nagaan in welke sectoren doctoraathouders effectief terechtkomen tijdens hun professionele carrière. In figuur 4.7 worden deze resultaten opgesplitst naar doctoraatsdiscipline. Het aandeel onderzoekers dat na het behalen van hun doctoraatsdiploma uiteindelijk aan de universiteit werkt, ligt een heel stuk lager dan het aandeel onderzoekers dat aangaf graag aan de universiteit te willen blijven (zie figuur 4.6). Het beperkt aantal postdoctorale posities en nog beperkter aantal professorenplaatsen aan Vlaamse universiteiten spoort onderzoekers aan om buiten de academische wereld of in het buitenland een gepaste job te zoeken. Een postdoctorale aanstelling na het behalen van een doctoraat komt het vaakst voor bij onderzoekers in de humane en sociale wetenschappen. Respectievelijk 62,2% en 51,9% blijft hier tewerkgesteld aan de universiteit terwijl dit bij biomedische, exacte en toegepaste wetenschappers slechts 40,2%, 34,7% en 33,2% is. Ook de tewerkstelling in de andere sectoren vertoont duidelijke verschillen naar wetenschapsgebied waarin het doctoraat behaald werd. De grootste verschillen zien we voor de ondernemingssector. Terwijl ongeveer 35% van de exacte en toegepaste wetenschappers na hun doctoraat terecht komt in deze sector ligt dit aandeel bij biomedische en sociale wetenschappers rond de 15%. Bij de humane wetenschappers start slechts 5% in de ondernemingssector.

4.3 CONCLUSIE

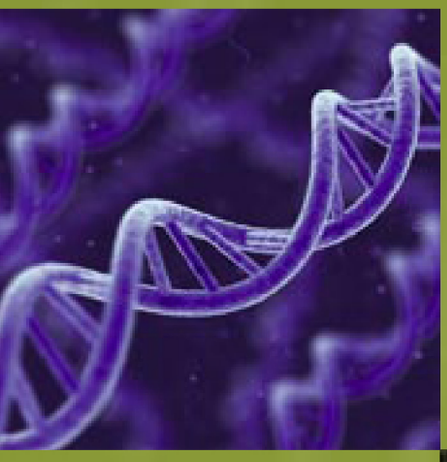
Diverse databronnen tonen aan dat internationale mobiliteit steeds vaker een onderdeel uitmaakt van een academische carrière. Zo toont een bevraging bij senior onderzoekers in 2010 aan dat 40% van de postdocs en 57% van de professoren in het verleden reeds voor zijn of haar onderzoek naar het buitenland is geweest. Daarnaast hebben er zich de laatste jaren ook belangrijke verschuivingen voorgedaan in de internationale samenstelling van het personeel aan de Vlaamse universiteiten. Deze internationaliseringstrend is vooral merkbaar bij het WP-postdoctoraal en WP-doctoraal kader. Hier waren in 2010 respectievelijk 31% en 26% buitenlandse onderzoekers tewerkgesteld. De internationalisering van het professoren- en assistentenkorps gaat maar zeer langzaam vooruit.

Samenwerking met andere sectoren tijdens het doctoraatsproces hangt sterk samen met het wetenschapsgebied waarin junior onderzoekers werkzaam zijn. Samenwerking met industriële partners komt het vaakst voor in de toegepaste wetenschappen. Biomedische en sociale wetenschappers werken dan weer opvallend vaker samen met de non-profit sector dan hun collega-onderzoekers in andere wetenschapsgebieden. Tot slot zien we dat junior onderzoekers en postdocs vooral dromen van een academische carrière of van een job in de overheidssector. Het aandeel onderzoekers dat effectief terecht komt in deze sectoren is echter heel wat kleiner.

O&O-ACTIVITEITEN VAN DE VLAAMSE BEDRIJVEN



Door Petra Andries (K.U.Leuven), Anneleen Bruylant (K.U.Leuven), Julie Delanote (K.U.Leuven), Machteld Hoskens (K.U.Leuven) en Susanne Thorwarth (K.U.Leuven).







5.1 INLEIDING

Het stimuleren van onderzoek en ontwikkeling (O&O) en innovatie neemt een centrale plaats in in het Vlaamse overheidsbeleid. Vlaanderen heeft zich in 2003 met het Innovatiepact geschaard achter de Europese Lissabon-strategie en de Barcelona-doelstelling om de O&O-uitgaven te verhogen tot 3% van het bruto binnenlands product van de regio (BBPR). De ambitie deze norm te behalen werd herbevestigd bij de ondertekening van het Pact 2020 op 20 januari 2009 in Hasselt. Dit houdt een formeel engagement in van alle betrokken actoren in het Vlaamse innovatielandschap (overheid, bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstellingen) om door gezamenlijke en complementaire inspanningen tegen 2014 de 3%-norm te halen. Het implementeren van de 3%-norm impliceert in eerste instantie dat goede O&O-gegevens beschikbaar moeten zijn op Vlaams niveau.

De bedoeling van dit hoofdstuk is een inzicht te geven in de O&O-cijfers die verzameld werden met de meest recente O&O-enquête bij de Vlaamse bedrijven en in de trends ten opzichte van de historische O&O-cijfers.

Belangrijk om op te merken is dat de hier gerapporteerde bedragen nog niet de volledige BERD-reeks van 2008 en 2009 weergeven (BERD: Business Expenditures on Research & Development). Immers, conform de afspraken inzake de gehanteerde methodologie, moeten ook de O&O-uitgaven van de collectieve onderzoekscentra nog in rekening gebracht worden bij de berekening van de totale BERD voor Vlaanderen. In hoofdstuk 7 van dit Indicatorenboek worden deze cijfers samengebracht tot de volledige BERD-reeks. In dit hoofdstuk wordt enkel de bedrijvencomponent van de BERD besproken.

Vooreerst worden de methodologische aspecten van de O&O-enquête toegelicht. Daarna volgt een sectie volledig gewijd aan het cijfermateriaal dat verzameld werd. We concentreren ons hierbij enkel op de kernvariabelen, O&O-uitgaven en O&O-personeel.

Eerst worden voor de **inventaris** van O&O-actieve bedrijven de totale cijfers voor interne O&O gegeven, zowel inzake O&O-uitgaven als inzake O&O-personeel. Vervolgens worden de uitgaven voor interne O&O van deze bedrijven van naderbij bekeken, opgesplitst per sector en per grootteklasse. Zoals zal blijken, is het O&O-gebeuren in Vlaanderen sterk geconcentreerd bij een beperkt aantal bedrijven. Er wordt dan ook aandacht besteed aan de O&O-concentratie.

Vervolgens komt het O&O-personeel van deze bedrijven aan bod, met dezelfde opsplitsing. De grootste O&O-spelers in Vlaanderen zijn vaak grote bedrijven. Toch zijn er ook heel wat kleinere bedrijven die in termen van absolute grootte van budgetten en personeel minder O&O-actief zijn dan de grote spelers, maar relatief tegenover hun eigen activiteiten zeer intens betrokken zijn bij O&O-activiteiten. Daarom bespreken we ook de O&O-intensiteit.

In een volgende sectie worden de totale O&O-cijfers gegeven, voor de **hele populatie** van bedrijven actief in Vlaanderen. Hier wordt ook de link naar het verleden gelegd. Daarna wordt de verhouding van de totale O&O-uitgaven van de Vlaamse bedrijven versus het Vlaamse Bruto Binnenlands Product berekend. In deze sectie worden enkel de uitgaven voor interne O&O besproken, aangezien deze cijfers de basis vormen voor de Vlaamse BERD-cijfers. De cijfers voor O&O-personeel worden in meer detail besproken in hoofdstuk 7 van dit Indicatorenboek.

In een laatste sectie worden de belangrijkste conclusies van dit hoofdstuk betreffende de O&O-enquête van 2010 bij de Vlaamse bedrijven kort samengevat.

5.2 METHODOLOGIE

De O&O-cijfers zijn gebaseerd op enquêtes bij bedrijven over hun O&O-activiteiten in Vlaanderen. Voor deze oefening wordt zo dicht mogelijk aangesloten bij de internationale standaarden en de nationale implementatie hiervan. In de federale overleggroep CFS-STAT worden methodologische afspraken gemaakt rond de O&O-statistieken voor België. De daar gemaakte afspraken liggen aan de basis van de O&O-cijfers die in dit hoofdstuk gepresenteerd en gerapporteerd worden.

5.2.1 Populatie

Ook voor de O&O-enquête van 2010 werd gewerkt met een inventaris van bedrijven waarvan geweten is - of toch sterk vermoed wordt - dat ze aan O&O doen. De keuze voor deze inventarisatieopzet is gerelateerd aan de scheve verdeling van het O&O-gebeuren in Vlaanderen. Met deze methode worden de O&O-inspanningen van de grote ondernemingen en de bedrijven die als onderzoeksintensief bekend staan, geregistreerd. Zoals ook uit dit rapport zal blijken, zijn net zij verantwoordelijk voor de overgrote meerderheid van de O&O-uitgaven.



In de inventaris zitten twee groepen: de bedrijven met permanente O&O-activiteiten versus de bedrijven met occasionele O&O-activiteiten, verder respectievelijk aangeduid als de P-inventaris en de O-inventaris. Meer precies bevat de P-inventaris de volgende bedrijven:

- bedrijven die in de O&O-enquête van 2010 geantwoord hebben dat ze permanent aan O&O doen;
- bedrijven die in de CIS 2009[1] geantwoord hebben permanent aan O&O te doen;
- bedrijven uit de vorige P-inventaris die niet geantwoord hebben op de O&O-enquête van 2010, maar waarvan uit andere bronnen geweten is of toch sterk vermoed wordt dat ze permanente O&O-activiteiten hebben.

Daarnaast is er de O-inventaris, die deels wordt aangehouden als een sluis om tot de P-inventaris te komen. De groep van bedrijven met occasionele O&O-status bevat immers ook bedrijven die mogelijk aan O&O doen met een permanent karakter, maar die daarover nog geen uitsluitsel gegeven hebben, d.w.z. bedrijven die nog geen O&O-enquête invulden in het verleden of bedrijven die meldden dat zij op occasionele (= onregelmatige) wijze aan O&O doen. Het afzonderen van de O-inventaris is belangrijk voor de extrapolatie-oefening (cf. infra). Voorbeelden van criteria waarop bedrijven geselecteerd werden om in de O-inventaris opgenomen te worden, zijn:

- bedrijven die in de O&O-enquête van 2010 of in de vorige O&O-enquête verklaard hebben occasioneel O&O-activiteiten te verrichten;
- niet-geïnventariseerde bedrijven die bij de CIS 2009 verklaard hebben occasioneel aan O&O te doen;
- niet-geïnventariseerde bedrijven die geïdentificeerd zijn als bedrijven die subsidies en openbare O&O-contracten genieten (lijsten afkomstig van de Gewesten) of belasting-vrijstellingen genieten voor bijkomend aan onderzoek toegewezen personeel;
- niet-geïnventariseerde bedrijven die op andere lijsten voorkomen, zoals bv. spin-offs, of die door welke bron ook (media, ...) werden geïdentificeerd als bedrijven die O&O verrichten.

Het totale bedrag voor interne O&O voor Vlaanderen bestaat uit het totale bedrag voor interne O&O voor de inventaris-bedrijven (zowel P- als O-inventaris), opgehoogd met een schatting voor bedrijven buiten de inventaris om eventuele ontbrekende gegevens op te vangen. Voorbeelden van ontbrekende gegevens buiten de inventaris zijn nieuwe bedrijven, verschuivingen van uitgaven in bestaande bedrijven over de Vlaamse grenzen, opstarten van O&O in bestaande bedrijven, ... Voor de schatting van het aandeel van deze bedrijven buiten de inventaris van gekende O&O-spelers werd gewerkt met een gestratificeerde steekproef van 1.732 bedrijven uit een totale populatie van 11.372 bedrijven die (nog) niet behoorden tot de inventaris en die 10 of meer werknemers hadden en vielen in de NACE-sectoren 05-46, 49-53, 58-66, 69-74, 78-82[2].

5.2.2 Definities

De definities van interne en externe O&O-activiteiten werden niet gewijzigd tegenover de vorige enquêtes en zijn de toepassing van de Frascati Manual (OECD, 2002). Ze worden kort opgesomd in bijlage 1.

5.2.3 Schattingen: inter- en extrapolatie

De totale uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven, alsmede het corresponderende totale aantal O&O-personeelsleden, bevatten de volgende componenten:

A) gerapporteerde en - waar nodig - gecorrigeerde O&O-budgetten en O&O-personeel van de bedrijven die geantwoord hebben;
B) geïnterpoleerde O&O-budgetten en O&O-personeel voor de niet antwoordende bedrijven uit de P-inventaris met historische observaties;
C) geëxtrapoleerde O&O-budgetten en O&O-personeel voor de niet antwoordende bedrijven uit de P-inventaris zonder bruikbare historische observaties;
D) geëxtrapoleerde O&O-budgetten en O&O-personeel voor de niet antwoordende bedrijven uit de O-inventaris;
E) geëxtrapoleerde O&O-budgetten en O&O-personeel voor de niet antwoordende bedrijven buiten de inventaris.

In bijlage 2 worden de belangrijkste etappes van de gegevens-verzameling en schattingen van de O&O-enquête van 2010 kort weergegeven.

1 De Community Innovation Survey (CIS) is een enquête die momenteel tweejaarlijks wordt uitgevoerd bij alle EU-lidstaten en die peilt naar de innovatieactiviteiten bij de bedrijven. De CIS 2009 werd uitgevoerd in 2009.

2 In de O&O-enquête van 2010 werd de NACE-BEL-2008-codering gevolgd, die conform is aan de herziene Europese classificatie van economische activiteiten, NACE Rev. 2. Meer informatie hierover is te vinden in publicaties van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie op www.statbel.fgov.be/nl/statistieken/gegevensinzameling/nomenclaturen/nacebel/index.jsp.

5.3 RESULTATEN VOOR DE INVENTARIS

5.3.1 Responsgraad

Een hoge responsgraad is zeer belangrijk voor de betrouwbaarheid van de cijfers. De uiteindelijke responsgraad van de bedrijven in de inventaris van O&O-actieve bedrijven in de O&O-enquête van 2010 bedraagt 59%: 1.606 van de 2.703 ondernemingen in deze inventaris hebben geantwoord.

De verwachte concentratie van de O&O-budgetten bij een beperkt aantal spelers impliceert dat we bij de opvolging van de respondenten een differentiële strategie gevolgd hebben. Bij de enquête van 2010 werd getracht om een zo hoog mogelijke respons te halen bij de belangrijkste[3] O&O-spelers in Vlaanderen. Van de top-50 O&O-bedrijven uit de vorige O&O-enquête was er één onderneming waarvan de belangrijkste activiteiten, inclusief de O&O-activiteiten, ondertussen waren overgegaan in een ander btw-nummer. Van de resterende 49 bedrijven heeft 88% geantwoord. Van de top-200 belangrijkste O&O-bedrijven uit de vorige O&O-enquête waren er 5 ondertussen gefuseerd, overgenomen, overgegaan in een ander btw-nummer… Van de resterende 195 bedrijven heeft 78% geantwoord. Daarvan hebben 8 bedrijven geen O&O-activiteiten (meer) in Vlaanderen. Dat er in de inventaris van O&O-actieve bedrijven toch een aanzienlijk aantal bedrijven antwoordt niet aan O&O te doen, geeft aan dat de samenstelling van de inventaris nauwgezet dient opgevolgd te worden. Dit is dan ook een betrachting die in de O&O-enquête van 2010 werd nagestreefd.

In de volgende secties worden de cijfers besproken. We geven eerst de totaalcijfers voor interne O&O weer voor de inventarisbedrijven, zowel voor O&O-uitgaven als voor O&O-personeel. Vervolgens worden beide van naderbij bekeken. Ook de O&O-intensiteit van deze bedrijven wordt bekeken.

5.3.2 O&O-cijfers voor de inventaris

De totaalcijfers voor interne O&O bevatten zowel de geobserveerde gegevens als de inter- en extrapolaties voor de bedrijven in de P- en O-inventaris. Omdat schattingen in se altijd onzeker zijn, werden verschillende scenario's gevolgd, vooral met betrekking tot de extrapolaties, toch de meest gevoelige component.

De verschillen in de resultaten van deze scenario's voor de geëxtrapoleerde gegevens, tonen aan hoe gevoelig deze schattingen zijn en legitimeren de keuze voor deze sensitiviteitsanalyse.

5.3.2.1 De totale uitgaven voor interne O&O binnen de inventaris

In de volgende tabellen wordt een overzicht gegeven van de totale uitgaven voor interne O&O van de bedrijven in de inventaris volgens de verschillende scenario's. Zoals aangegeven in sectie 5.2.3 en bijlage 2 van dit hoofdstuk werden verschillende schattingsmethodes gevolgd voor de verschillende groepen in de inventaris (P-inventaris versus O-inventaris). De schattingen en geobserveerde gegevens worden daarom ook opgesplitst weergegeven.

Het eerste scenario dat gerapporteerd wordt (tabel 5.1), gebruikt alle bedrijven voor de extrapolatie en is eerder voorzichtig. Het tweede scenario (tabel 5.2), dat het basisscenario is en dat ook in het verleden gebruikt werd, is optimistischer. Voor de extrapolatie voor de bedrijven in de P-inventaris werden in dit scenario alleen cijfers van bedrijven met interne O&O gebruikt; P-bedrijven die zeggen niet aan interne O&O te doen zijn dus verwijderd uit de extrapolatiebasis. De verschillen tussen beide scenario's voor de totale cijfers zijn evenwel klein. In beide scenario's zien we een daling van de totale budgetten tussen 2008 en 2009. Dit is geen verrassing aangezien de financiële en economische crisis zich in deze periode doorzette.

5.3.2.2 Het totaal voor eigen O&O-personeel binnen de inventaris

Voor het totale O&O-personeel werden eveneens beide scenario's gevolgd. De resultaten zijn weergegeven in tabellen 5.3 en 5.4. Net als bij de uitgaven voor interne O&O zien we een lichte daling van het totale O&O-personeel, uitgedrukt als voltijdse equivalenten (VTE), tussen 2008 en 2009 en dit in beide scenario's.

Gezien de relatief kleine verschillen tussen beide scenario's, worden in wat volgt enkel de resultaten van het basisscenario, scenario 2, in aanmerking genomen.

3 De rangschikking van de bedrijven in termen van 'belangrijkheid' gebeurde hier op basis van de O&O-cijfers die verzameld werden in de vorige O&O-enquête. De bedrijven werden gerangschikt op basis van hun gemiddelde uitgaven voor interne O&O voor de jaren 2006 en 2007.



Tabel 5.1: Totale uitgaven voor interne O&O (in duizend euro) van de bedrijven in de inventaris volgens scenario 1

Inventaris	Extrapolaties	Intrapolaties	Observaties	Totaal	%
2008					
O	14.599	8.802	21.802	45.202	2
P	104.225	557.494	1.926.362	2.588.081	98
Totaal	**118.824**	**566.296**	**1.948.164**	**2.633.283**	**100**
%	5	22	74	100	
2009					
O	17.526	7.541	23.523	48.590	2
P	103.719	543.834	1.840.547	2.488.100	98
Totaal	**121.245**	**551.375**	**1.864.070**	**2.536.690**	**100**
%	5	22	73	100	

Tabel 5.2: Totale uitgaven voor interne O&O (in duizend euro) van de bedrijven in de inventaris volgens scenario 2

Inventaris	Extrapolaties	Intrapolaties	Observaties	Totaal	%
2008					
O	14.599	8.802	21.802	45.202	2
P	110.130	557.494	1.926.362	2.593.986	98
Totaal	**124.728**	**566.296**	**1.948.164**	**2.639.188**	**100**
%	5	21	74	100	
2009					
O	17.526	7.541	23.523	48.590	2
P	109.814	543.834	1.840.547	2.494.195	98
Totaal	**127.339**	**551.375**	**1.864.070**	**2.542.785**	**100**
%	5	22	73	100	

Tabel 5.3: Totaal O&O-personeel (in VTE) van de bedrijven in de inventaris volgens scenario 1

Inventaris	Extrapolaties	Intrapolaties	Observaties	Totaal	%
2008					
O	177	33	229	439	2
P	1.485	4.892	12.517	18.894	98
Totaal	**1.662**	**4.924**	**12.747**	**19.333**	**100**
%	9	25	66	100	
2009					
O	219	22	286	527	3
P	1.516	4.804	12.410	18.730	97
Totaal	**1.735**	**4.826**	**12.696**	**19.257**	**100**
%	9	25	66	100	

Tabel 5.4: Totaal O&O-personeel (in VTE) van de bedrijven in de inventaris volgens scenario 2

Inventaris	Extrapolaties	Intrapolaties	Observaties	Totaal	%
2008					
O	177	33	229	439	2
P	2.214	4.892	12.517	19.623	98
Totaal	**2.391**	**4.924**	**12.747**	**20.062**	**100**
%	12	25	64	100	
2009					
O	219	22	286	527	3
P	2.274	4.804	12.410	19.488	97
Totaal	**2.493**	**4.826**	**12.696**	**20.015**	**100**
%	12	24	63	100	

Tabel 5.5: Verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de NACE-sectoren

Sector	NACE-codes	2008	2009
Voeding en tabak	10-12	4%	4%
Textiel, kleding en leder	13-15	1%	1%
Papier, drukwerk en meubels	16-18,31	1%	1%
Chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen	19-22	39%	38%
Metaal en producten in metaal	24-25	4%	4%
Informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur	26-27	18%	17%
Machines en transport	28-30	12%	11%
Overige industrie	01-09,23,32-43	5%	5%
Telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen	61,6201,71,74909	11%	12%
Overige diensten	45-60,62-70,73-99	5%	5%

Tabel 5.6: Verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de grootteklassen

Aantal werknemers:	1 tot 9	10 tot 49	50 tot 249	250 tot 499	500 of meer
2008	2%	8%	25%	10%	54%
2009	3%	9%	25%	11%	51%

Tabel 5.7: Verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de types inventarisbedrijven

Type inventarisbedrijf:	Top-50 P	Overige P	O
2008	64%	34%	2%
2009	62%	36%	2%

5.3.2.3 Uitgaven voor interne O&O binnen de inventaris nader bekeken

De uitgaven voor interne O&O van de inventarisbedrijven worden eerst opgesplitst volgens sector en grootteklasse. We sluiten deze sectie af met de verdeling over de verschillende types inventarisbedrijven om de sterke concentratie aan te geven.

- Sector

  Uit de verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de verschillende sectoren[4] in tabel 5.5 blijkt duidelijk op welke sectoren de O&O-activiteiten in Vlaanderen gericht zijn: het betreft de high-tech sectoren van de chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen (NACE 19-22); informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur (NACE 26-27); machines en transport (NACE 28-30); alsook de telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen (NACE 61, 6201, 71 en 74909).

  Wanneer we de voedingssector apart bekijken (NACE 10) dan bedraagt hun aandeel 3%, zowel voor 2008 als voor 2009. Voor de farmaceutische sector (NACE 21) bedraagt hun aandeel 23%, zowel voor 2008 als voor 2009.

- Grootte

  Tabel 5.6 geeft de verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de grootteklassen. Het is duidelijk dat de grootste bedrijven het meest spenderen aan O&O, zeker als we het kleine aantal bedrijven dat hiervoor verantwoordelijk is in het achterhoofd houden.

- O&O-grootte en concentratie

  Tabel 5.7 geeft de verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de verschillende types inventarisbedrijven. We zien dat de uitgaven voor interne O&O sterk geconcentreerd zijn bij een kleine groep van bedrijven. Dit bevestigt de validiteit van de keuze voor een inventarisbenadering.

4 Om deze nota niet onnodig te verzwaren, worden in de tabellen enkel de NACE-codes weergegeven. De volledige omschrijving van de NACE-sectoren is terug te vinden in bijlage 3. In deze bijlage wordt een beknopte versie van de NACE-classificatie gegeven. De uitgebreide versie is te raadplegen in een publicatie van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie op www.statbel.fgov.be/nl/statistieken/gegevensinzameling/nomenclaturen/nacebel/index.jsp. Merk op: vanaf 2008 volgen wij de NACE-BEL 2008, die conform is aan de herziene Europese classificatie van economische activiteiten, NACE Rev. 2.



Tabel 5.8: Verdeling van het O&O-personeel over de NACE-sectoren

Sector	NACE-codes	2008	2009
Voeding en tabak	10-12	5%	5%
Textiel, kleding en leder	13-15	2%	2%
Papier, drukwerk en meubels	16-18,31	2%	2%
Chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen	19-22	27%	27%
Metaal en producten in metaal	24-25	5%	5%
Informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur	26-27	18%	16%
Machines en transport	28-30	13%	13%
Overige industrie	01-09,23,32-43	5%	5%
Telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen	61,6201,71,74909	17%	17%
Overige diensten	45-60,62-70,73-99	7%	7%

Tabel 5.9: Verdeling van het O&O-personeel over de grootteklassen

Aantal werknemers:	1 tot 9	10 tot 49	50 tot 249	250 tot 499	500 of meer
2008	3%	12%	28%	13%	45%
2009	3%	13%	28%	12%	44%

Tabel 5.10: Verdeling van het O&O-personeel over de types inventarisbedrijven

Type inventarisbedrijf:	Top-50 P	Overige P	O
2008	50%	47%	2%
2009	49%	48%	3%

De top-50 bedrijven met de hoogste uitgaven voor interne O&O[5] vertegenwoordigen 64%, respectievelijk 62% van de uitgaven voor interne O&O in 2008 en 2009. De permanente O&O-besteders buiten deze top-50, vertegenwoordigen nog eens 34%, respectievelijk 36%, van de budgetten voor interne O&O in 2008 en 2009. De occasionele O&O-besteders vertegenwoordigen 2% van deze budgetten.

5.3.2.4 O&O-personeel binnen de inventaris nader bekeken

Eerst bespreken we de opsplitsingen van het O&O-personeel volgens sector en grootteklasse. Afsluitend volgt de verdeling over de verschillende types inventarisbedrijven.

- Sector

  In tabel 5.8 zien we dat de verdeling van het O&O-personeel over de NACE-sectoren grotendeels gelijkaardig is aan de verdeling van de uitgaven voor interne O&O over de sectoren. Het aandeel van de sector chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen (NACE 19-22) ligt lager dan bij de verdeling van de O&O-uitgaven, wat wijst op een relatief kapitaal-intensief O&O-proces in deze sector[6].

  Verder hebben ook hier de sectoren informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur (NACE 26-27), de sectoren telecommunicatie, computer-programma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen (NACE 61, 6201, 71 en 74909) en de sector machines en transport (NACE 28-30) een relatief hoger aandeel in het totaal. Wanneer we de voedingssector apart bekijken (NACE 10) dan bedraagt hun aandeel 4%, zowel voor 2008 als voor 2009. Voor de farmaceutische sector (NACE 21) bedraagt het aandeel 12%, zowel voor 2008 als voor 2009.

- Grootte

  Bij de verdeling van het O&O-personeel over de grootte-klassen (zie tabel 5.9) worden de vroegere conclusies bevestigd: het merendeel van de O&O-personeelsleden is actief in een beperkt aantal grote bedrijven.

- O&O-grootte en concentratie

  Tabel 5.10 toont de sterke concentratie van het O&O-personeel in de top-50 bedrijven. De concentratie is echter minder uitgesproken dan voor de O&O-uitgaven.

5 De bedrijven werden gerangschikt op basis van hun gemiddelde uitgaven voor interne O&O voor de jaren 2008 en 2009 zoals afgeleid uit de huidige enquête.
6 De vierde fase van de klinische tests wordt niet meegerekend als O&O, volgens de richtlijnen van de Frascati Manual (OECD, 2002) rond O&O-enquêtes.

5.3.2.5 O&O-intensiteit

De O&O-intensiteit van de bedrijven wordt in dit hoofdstuk bekeken vanuit twee dimensies. Enerzijds wordt de verhouding

$$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$$

berekend. De tweede dimensie betreft de verhouding

$$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$$

In deze berekeningen worden enkele de O&O-actieve inventarisbedrijven meegeteld. Eerst wordt de totale O&O-intensiteit gegeven en daarna volgen de opsplitsingen volgens sector en grootteklasse.

- **Totaal**

  Tabel 5.11 geeft de totale O&O-intensiteiten.
  De O&O-intensiteit berekend als

  $$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$$

  bedroeg 2,5% in 2008[7]. In 2009 was dat 2,7%.
  Volgens de dimensie,

  $$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$$

  was de O&O-intensiteit 7,1% in 2008 en 7,3% in 2009.

  We zien dat zowel

  $$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$$

  als

  $$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$$

  licht stijgen in de beschouwde periode. Deze tendensen kunnen verklaard worden als we de onderliggende basisgegevens bekijken (zie tabel 5.11). We zien in alle cijfers een daling van 2008 naar 2009, maar de daling is telkens minder uitgesproken voor de O&O-cijfers vergeleken met de cijfers voor omzet en totaal personeel.

  Dit kan erop duiden dat onze Vlaamse bedrijven - zelfs in tijden van financiële en economische crisis - het belang van O&O inzien.

- **Sector**

  De O&O-intensiteiten zijn in tabel 5.12 en tabel 5.13 opgedeeld volgens sector. We zien in tabel 5.12 dat volgens de verhouding

  $$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$$

  de sector telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen (NACE 61, 6201, 71 en 74909) het meest O&O-intensief is, gevolgd door de sectoren informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur (NACE 26-27) en chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen (NACE 19-22)[8].

  Voor de dimensie

  $$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$$

  zijn het dezelfde drie sectoren in dezelfde volgorde die de hoogste intensiteiten vertonen, zij het dat de percentages hier iets hoger liggen[9].

- **Grootte**

  In tabellen 5.14 en 5.15 wordt de opsplitsing van de O&O-intensiteiten per grootteklasse gegeven. Voor de eerste dimensie

  $$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$$

  zijn de erg kleine bedrijven, met minder dan 10 werknemers, relatief het meest O&O-intensief. Wanneer we de O&O-intensiteit bekijken op basis van het personeel, zien we dat ook hier de kleinste bedrijven (1-9 werknemers) een hogere O&O-intensiteit hebben dan de andere spelers. Het is duidelijk dat deze kleine bedrijven in absolute termen kleine O&O-spelers zijn, vergeleken met de top-50 bedrijven, maar dat ze intensief met O&O bezig zijn.

7 Bij het relateren van de O&O-uitgaven aan de omzet werd enkel gewerkt met de subset van bedrijven waarvoor de omzet beschikbaar was, zo'n 78% van de inventarisbedrijven in 2008 en 80% in 2009. Met name kleine bedrijven met minder dan 50 werknemers voldoen wel eens aan de criteria waarbij het hen toegelaten is een verkorte jaarrekening neer te leggen. Bijgevolg is voor hen geen omzet beschikbaar in de publiek consulteerbare bronnen. Van middelgrote en grote bedrijven is nagenoeg steeds hun omzet bekend

8 Wanneer we binnen de twee laatste groepen nog verder inzoomen op de sectoren farmaceutische producten (NACE 21) en ICT (NACE 26) dan zien we dat hun individuele intensiteiten nog hoger zijn: respectievelijk 16,9% en 7,1% voor farmaceutische producten en ICT in 2008, en 16,5% en 7,8% in 2009. Deze cijfers liggen in de lijn van die welke gerapporteerd werden in het Vlaams Indicatorenboek 2009.

9 Wanneer we hier verder inzoomen op de sectoren farmaceutische producten (NACE 21) en ICT (NACE 26), dan krijgen we ook hier voor beide hoge intensiteiten: respectievelijk 24,4% en 22,3% voor farmaceutische producten en ICT in 2008, en 25,9% en 22,3% in 2009. Deze cijfers liggen in de lijn van die welke gerapporteerd werden in het Vlaams Indicatorenboek 2009.



Tabel 5.11: Totale O&O-intensiteit

	2008	2009	Groei
Omzet*	122.041	106.217	-13,0%
Uitgaven voor interne O&O*	3.030	2.883	-4,9%
$\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$	2,5%	2,7%	9,3%
Totaal personeel	283.688	274.815	-3,1%
O&O-personeel	20.062	20.015	-0,2%
$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$	7,1%	7,3%	3,0%

** In miljoen euro*

Tabel 5.12: O&O-intensiteit: $\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$ per NACE-sector

Sector	NACE-codes	2008	2009
Voeding en tabak	10-12	0,7%	0,6%
Textiel, kleding en leder	13-15	1,0%	1,1%
Papier, drukwerk en meubels	16-18,31	0,9%	1,0%
Chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen	19-22	3,1%	3,8%
Metaal en producten in metaal	24-25	1,3%	1,6%
Informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur	26-27	5,7%	6,5%
Machines en transport	28-30	1,4%	1,7%
Overige industrie	01-09,23,32-37,41-43	1,5%	1,6%
Telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen	61,6201,71,74909	8,0%	7,5%
Overige diensten	45-53,58-60,62-70,73-99	0,5%	0,6%

Tabel 5.13: O&O-intensiteit: $\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$ per NACE-sector

Sector	NACE-codes	2008	2009
Voeding en tabak	10-12	3,2%	3,3%
Textiel, kleding en leder	13-15	2,5%	2,8%
Papier, drukwerk en meubels	16-18,31	3,4%	3,3%
Chemie, raffinaderijen, farmaceutische producten, rubber en kunststoffen	19-22	10,2%	10,7%
Metaal en producten in metaal	24-25	4,5%	5,1%
Informatica-, elektronische, optische producten en elektrische apparatuur	26-27	16,8%	16,7%
Machines en transport	28-30	5,3%	5,8%
Overige industrie	01-09,23,32-37,41-43	4,4%	4,4%
Telecommunicatie, computerprogramma's, ingenieursactiviteiten en technische testen en toetsen	61,6201,71,74909	26,2%	25,8%
Overige diensten	45-53,58-60,62-70,73-99	3,0%	3,1%

Tabel 5.14: O&O-intensiteit: $\frac{\text{uitgaven voor interne O\&O}}{\text{omzet}}$ per grootteklasse

Aantal werknemers:	1 tot 9	10 tot 49	50 tot 249	250 tot 499	500 of meer
2008	7,5%	3,2%	2,2%	1,4%	2,0%
2009	10,7%	3,5%	2,4%	1,6%	2,2%

Tabel 5.15: O&O-intensiteit: $\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{totaal personeel}}$ per grootteklasse

Aantal werknemers:	1 tot 9	10 tot 49	50 tot 249	250 tot 499	500 of meer
2008	29,0%	11,3%	8,3%	4,9%	6,4%
2009	28,5%	12,1%	8,5%	4,6%	6,6%

Tabel 5.16: Schatting van de O&O-bedragen buiten de inventaris van bekende O&O-spelers (in duizend euro)

2008	112.870
2009	126.752

Tabel 5.17: Totale uitgaven voor interne O&O van de Vlaamse bedrijven (in duizend euro; exclusief de collectieve onderzoekscentra)

	2008	2009
Scenario 1	2.746.154	2.663.442
Scenario 2	2.752.058	2.669.537

5.4 RESULTATEN VOOR DE TOTALE POPULATIE

5.4.1 De totale uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven in 2008 en 2009

Zoals aangegeven in sectie 5.2.3 en nader omschreven in bijlage 2, worden de O&O-uitgaven van de bedrijven in de inventaris opgehoogd met een schatting voor bedrijven buiten de inventaris om eventueel ontbrekende gegevens op te vangen. In de O&O-enquête van 2010 werd hiervoor gewerkt met een gestratificeerde steekproef. Van de 1.732 aangeschreven bedrijven antwoordden er 923, ofwel 53%. Deze antwoorden werden gewogen om op die manier de bekomen resultaten te extrapoleren tot de beoogde populatie. Tabel 5.16 geeft de resulterende bedragen voor de populatie van niet-inventaris-bedrijven weer. Tabel 5.17 geeft de totale cijfers voor uitgaven voor interne O&O van de bedrijven in Vlaanderen weer, inclusief de opgehoogde bedragen. Belangrijk om op te merken is dat de hier gerapporteerde bedragen nog niet de volledige BERD-reeks voor 2008 en 2009 weergeven. Immers, ook de uitgaven voor interne O&O van de collectieve onderzoekscentra moeten nog in rekening gebracht worden bij de berekening van de totale BERD. In hoofdstuk 7 van dit Indicatorenboek worden deze cijfers samengebracht tot de volledige BERD-reeks.

5.4.2 Historische evolutie van de uitgaven voor interne O&O van Vlaamse bedrijven

Bij de O&O-enquête van 2008 werden inspanningen geleverd om de historische reeks van O&O-cijfers te valideren. De gegevens van de O&O-enquête van 2010 kunnen dus in het kader van deze gecorrigeerde historische reeks bekeken worden. We zien in tabel 5.18 dat de dalende trend die sinds 2002 werd geobserveerd, sinds 2005 was omgekeerd. Terwijl deze stijging zich nog doorzette in 2008, merken we een lichte daling in 2009, te wijten aan de financiële en economische crisis.

5.4.3 Evolutie van de uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven als % van BBPR

Vertrekkende van tabel 5.18 kunnen we de evolutie van de uitgaven voor interne O&O bij bedrijven als % van het BBPR (Bruto Binnenlands Product van de Regio) voor 2008 en 2009 berekenen. Ten opzichte van de rapportering betreffende de O&O-enquête van 2008 werd een extra update gemaakt, namelijk de verrekening van de meest recente cijfers voor het Vlaamse BBP van de Studiedienst van de Vlaamse Regering. (zie tabel 5.19)[10].

10 De historische cijfers voor het BBPR worden continu, ook retroactief, aangepast door de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Doordat het BBPR voor 2007 recentelijk sterk werd aangepast door de verantwoordelijke studiediensten, verschillen de waarden in tabel 5.20 van de waarden in vorige edities van dit Indicatorenboek.



Tabel 5.18: Historische evolutie van de uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven (in miljoenen euro; volgens scenario 2; exclusief de collectieve onderzoekscentra)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1.472	1.614	1.804	1.897	2.119	2.426	2.659	2.412	2.332	2.313	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670

Tabel 5.19: Bruto Binnenlands Product van Vlaanderen (in miljoen euro)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
118.177	120.142	126.917	131.357	136.904	144.783	148.726	153.549	158.083	167.304	174.012	183.646	194.422	199.655	195.564

Bron: HERMREG, december 2010

Tabel 5.20: Evolutie van de uitgaven voor interne O&O bij de Vlaamse bedrijven als % van BBPR (volgens scenario 2; exclusief de uitgaven van de collectieve onderzoekscentra)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1,25%	1,34%	1,42%	1,44%	1,55%	1,68%	1,79%	1,57%	1,48%	1,38%	1,40%	1,33%	1,34%	1,38%	1,37%

De ratio's worden weergegeven in tabel 5.20. Deze ratio bedraagt in het basisscenario (scenario 2) 1,38% voor 2008 en 1,37% voor 2009. Hier laat de historische vergelijking zien dat deze percentages hoger zijn dan in 2007. De daling van de uitgaven voor interne O&O in 2009, wordt zo goed als gecompenseerd door de daling van het BBPR in dat jaar. Daardoor is de ratio van de uitgaven voor interne O&O bij de bedrijven als % van het BBPR vrijwel stabiel in de periode 2008-2009.

5.5 CONCLUSIE

Dit hoofdstuk geeft een eerste inzicht in de voorlopige resultaten van de O&O-enquête van 2010 op basis van de Vlaamse enquête-resultaten. Naarmate de Belgische gegevens beschikbaar worden, kunnen de extrapolaties van de O&O-gegevens nog verder geoptimaliseerd worden. In verdere publicaties van het Expertisecentrum O&O Monitoring zal deze analyse nog verder verfijnd worden en zullen de resultaten met betrekking tot de extrapolaties verder op punt gesteld worden. De huidige resultaten zijn gebaseerd op uitgebreide controles en validatie van de onderliggende gerapporteerde brondata.

De stijgende trend in O&O-uitgaven bij onze Vlaamse bedrijven die in vorige jaren werd vastgesteld, zet zich verder in 2008, maar daalt weer licht in 2009. De ratio van de uitgaven voor interne O&O bij de bedrijven als % van het BBPR bedraagt 1,38% voor 2008 en 1,37% voor 2009.

In hoofdstuk 7 van dit Indicatorenboek worden deze cijfers verwerkt in de totale BERD (inclusief de collectieve onderzoekscentra) en GERD ("Gross Expenditures on Research and Development"). Hierin zitten ook de uitgaven van de overheid, de onderwijsinstellingen, de non-profitinstellingen, ... vervat.

5.6 REFERENTIES

- OECD, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development: Frascati Manual: The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris, OECD, 2002.

BIJLAGE 1: OVERZICHT VAN DE DEFINITIES DIE GEBRUIKT WERDEN IN DE O&O-ENQUÊTE VAN 2010

'Onderzoek en ontwikkeling' (O&O)

O&O omvat alle creatieve activiteiten die door de onderneming op een systematische manier ondernomen worden met het oog op KENNISUITBREIDING OF KENNISCREATIE (ONDERZOEK), evenals het gebruik van deze kennis om NIEUWE TOEPASSINGEN te ontwikkelen (ONTWIKKELING). Kenmerkend voor O&O is het 'nieuwheidskarakter'.

Ook het wegwerken van onzekerheden op wetenschappelijk of technisch vlak (zowel op bedrijfs- als op marktniveau) behoort tot de O&O-activiteiten van een onderneming. O&O omvat drie activiteiten: fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling.

O&O is creatief werk en omvat dus geen aankoop van technologie onder de vorm van octrooien en licenties, maar wel alle uitgaven die het bedrijf gemaakt heeft om kennis te ontwikkelen die kan resulteren in de aanvraag van octrooien of het generen van licentie-inkomsten.

Het begrip O&O moet zeer eng geïnterpreteerd worden: de uitwerking van een idee tot een praktische toepassing met eventuele prototypes (ontwikkeling) wordt wel nog beschouwd als O&O; de fasen die daarop volgen (design, testproductie, commercialisering…) niet meer. In geval van twijfel is het belangrijk het hoofddoel van de desbetreffende activiteiten te evalueren. Indien de voornaamste doelstelling erin bestaat om technologisch nieuwe of sterk verbeterde producten, diensten of processen tot stand te brengen, moet men deze activiteiten beschouwen als O&O.

Worden niet tot O&O gerekend:

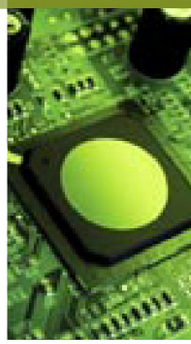
- metingen of controles met een routinematig karakter en marktonderzoeken;
- scholingen en training;
- werkzaamheden i.v.m. het aanvragen van octrooien en licenties;
- het operationeel maken van ingekochte technologie of geavanceerde (productie-)apparatuur;
- het herschrijven van bestaande software en/of klantspecifiek maken van al op de markt gebrachte software;
- onderzoek gericht op (esthetische) vormgeving en andere niet-technologische veranderingen (geur, kleur, smaak,...).

- Interne (intramurale/eigen) O&O wordt uitgevoerd binnen de eigen onderneming.

- Uitgaven voor interne O&O zijn alle uitgaven die hiervoor gemaakt zijn, ongeacht de financieringsbron. Uitgaven die buiten de onderneming gemaakt worden ter ondersteuning van de interne (eigen) O&O (bv. voor de aanschaf van O&O-uitrusting), worden meegeteld.
  Zowel lopende uitgaven (personeelskosten en algemene kosten) als investeringen (grond, gebouwen, instrumenten en apparatuur) zijn inbegrepen.
  De gerealiseerde uitgaven van het jaar moeten aangegeven worden in hun totaliteit. Noch afschrijvingen noch de resterende boekwaarde van vorige jaren mogen in rekening gebracht worden.
  De uitgaven voor O&O omvatten publieke interventies (vb. subsidies, premies, vrijstelling van douanerechten, tegemoetkomingen in de loonkost van onderzoekers of in de investeringskosten van O&O (en octrooien), vermindering van de bedrijfsvoorheffing, contracten, ...). Gelieve in de mate van het mogelijke dit allesomvattende bedrag te rapporteren.

- Externe (extramurale/uitbestede) O&O wordt uitgevoerd door derden ten behoeve van de onderneming (op niveau van uw BTW-nummer).
  Uitgaven voor externe O&O zijn alle uitgaven die hiervoor voor rekening van uw onderneming gemaakt zijn.
  De gerealiseerde uitgaven van het jaar moeten aangegeven worden in hun totaliteit. Noch afschrijvingen noch de resterende boekwaarde van vorige jaren mogen in rekening gebracht worden.

Voor ondernemingen van de farmaceutische sector (NACE 21) moeten de klinische testen (fasen 1, 2 en 3), met uitzondering van de commercialisatiefase (fase 4), deel uitmaken van de interne of externe uitgaven voor O&O.



BIJLAGE 2: BELANGRIJKSTE ETAPPES VAN DE SCHATTINGSMETHODOLOGIE VAN DE O&O-GEGEVENS BIJ DE BEDRIJVEN

1. Samenstelling van de inventaris

- Enquêtes van de inventaris van het wetenschappelijk potentieel van België, uitgevoerd in 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006 en 2008 - luik privé-ondernemingen;
- CIS-enquêtes 1, 2, 3, 4, 2007 en 2009;
- Jaarverslagen van de ondernemingen (Nationale Bank van België, Belfirst, enz.);
- Andere bronnen zoals toekenningen van octrooien en van fiscale attesten voor O&O-personeel,… ;
- Opsplitsing bedrijven die permanent dan wel occasioneel aan O&O doen (P- versus O-inventaris).

2. Consolidatie van de inventaris

- BTW-nummer, naam van de ondernemingen, adressen;
- Koppeling aan Belfirst (BTW-nummer, oprichtingsdatum, juridische toestand, werkgelegenheid, omzet, activiteiten-sector, contactgegevens).

3. Logische en coherentiecontroles van de enquête-antwoorden

Coherentietests en logische controles waaronder de controle van de boekjaren, de ratio O&O-uitgaven/O&O-personeel, de opsplitsing van de O&O-personeelsaantallen volgens functie en kwalificatieniveau, de gerapporteerde omzet/personeel ten opzichte van de Belfirst-omzet/Belfirst-personeel, het aantal O&O-personeelsleden in voltijdse equivalenten ≤ het aantal O&O-personeelsleden in fysieke eenheden,…

4. Aanvulling van gedeeltelijke antwoorden

Wanneer een bedrijf de O&O-gegevens slechts gedeeltelijk heeft ingevuld, gebeurt de schatting aan de hand van de antwoorden bij de vorige twee enquêtes, of wanneer die niet beschikbaar zijn, op basis van sectorgemiddelden. De hoeveelheid O&O-uitgaven per O&O-personeelslid is hierbij een veelgebruikte ratio.

5. Interpolatie voor niet-respondenten uit de P-inventaris

- Interpolatie aan de hand van een previsiecijfer. Voorwaarde: gegevens voor 2008 ontbreken, het previsiecijfer is beschikbaar voor 2008 (uit de vorige enquête) en de groei/afname van de previsie voor 2008 ten opzichte van het gerapporteerde getal voor 2006 of 2007 is geen outlier vergeleken met de groeicijfers van de andere bedrijven in die sector.

- Interpolatie aan de hand van historische data + groeivoet. Voorwaarde: vorige regel niet van toepassing, historische gegevens beschikbaar en de groei/afname van de historische gegevens van het bedrijf vormt geen outlier vergeleken met die van de andere bedrijven binnen die sector. Het gebruikte groeicijfer is het gemiddelde van de groei van het bedrijf (uit historische data) en de gemiddelde groei van de sector waartoe het bedrijf behoort (voor 2008-2009), of enkel de laatste wanneer voor het bedrijf maar één historische observatie beschikbaar is.

- Interpolatie aan de hand van gegevens van de CIS 2009. Voorwaarde: beide vorige regels zijn niet van toepassing.

6. Extrapolatie voor de niet-respondenten uit de P-inventaris

Wanneer er geen bruikbare historische data beschikbaar zijn voor de niet-respondenten uit de P-inventaris, wordt er geëxtrapoleerd. Voor elk bedrijf wordt bepaald tot welke cel het behoort, op basis van zijn NACE-sector en grootteklasse.

- Voor het schatten van het O&O-personeel voor 2008 wordt de verhouding

$$\frac{\text{O\&O-personeel}_{gem_cel} * \text{Totaal personeel}_{bedrijf}}{\text{Totaal personeel}_{gem_cel}}$$

gebruikt. Als *O&O-personeel*$_{gem_cel}$ en *Totaal personeel*$_{gem_cel}$ worden respectievelijk het gemiddeld aantal O&O-personeelsleden en het gemiddeld totaal aantal personeelsleden berekend van de bedrijven uit de cel waartoe het bedrijf behoort en dit voor 2008.

- Hierna worden de geschatte O&O-uitgaven berekend voor 2008 aan de hand van de verhouding:

$$\frac{\text{O\&O-uitgaven}_{gem_cel} * \text{Omzet}_{bedrijf}}{\text{Omzet}_{gem_cel}}$$

Als $O\&O\text{-}uitgaven_{gem_cel}$ en $Omzet_{gem_cel}$ worden respectievelijk de gemiddelde O&O-uitgaven en de gemiddelde omzet berekend van de bedrijven uit de cel waartoe het bedrijf behoort en dit voor 2008.

- Voor de O&O-gegevens van 2009 wordt een groeicijfer toegepast op de geschatte gegevens van 2008. Dit groeicijfer bestaat uit het gemiddelde van de groei van het bedrijf (afgeleid uit data van deze en de twee vorige enquêtes) én van de gemiddelde groei van de sector waartoe het bedrijf behoort. Indien de groei van een bedrijf niet berekend kan worden, wordt enkel de gemiddelde groei van de sector genomen.

7. Extrapolatie voor de niet-respondenten uit de O-inventaris

- Voor de bedrijven die **occasioneel** aan O&O doen (O-inventaris) wordt telkens het celgemiddelde genomen van de cel waartoe het bedrijf behoort.[11] Elk bedrijf behoort tot een specifieke cel op basis van haar NACE-sector en grootteklasse.

8. Extrapolatie van de bedrijven buiten de inventaris

- Voor de schatting van het aandeel van de bedrijven buiten de inventaris in de O&O-cijfers werd gebruik gemaakt van een gestratificeerde steekproef van deze bedrijven. De bekomen steekproefresultaten worden gewogen om op die manier te kunnen veralgemenen naar de beoogde populatie van bedrijven buiten de inventaris van bekende O&O-spelers.

11 Voorlopig worden enkel de Vlaamse cijfers gebruikt om celgemiddelden te berekenen. In een later stadium, wanneer de Belgische cijfers beschikbaar zijn, kunnen voor de cellen waar er weinig Vlaamse observaties zijn, Belgische celgemiddelden gebruikt worden.



BIJLAGE 3: NACE-BEL 2008-CLASSIFICATIE

Beschrijving	Code
Primaire sector	
Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	01, 02 en 03
Winning van delfstoffen	05 tot 09
Verwerkende nijverheid	
Voedingsmiddelen, dranken en tabak	
Voedingsmiddelen	10
Dranken	11
Tabaksproducten	12
Textiel, kleding, bontnijverheid en leernijverheid	
Textiel	13
Kleding en bontnijverheid	14
Leernijverheid en schoeisel	15
Hout, papier, drukkerijen	
Hout en kurk (exclusief meubels)	16
Papier en kartonnijverheid	17
Drukkerijen en reproductie van opgenomen media	18
Cokes, petroleum, kernbrandstof, chemische producten, rubber en kunststoffen	
Cokes en geraffineerde aardolieproducten	19
Chemische producten (exclusief farmaceutische producten)	20
Farmaceutische grondstoffen en producten	21
Rubber en kunststoffen	22
Niet-metaalhoudende minerale producten	23
Metallurgie	24
Vervaardiging van producten in metaal, machines, materialen, werktuigen en transport	
Producten in metaal (exclusief machines en werktuigen)	25
Informaticaproducten, elektronische en optische producten	26
Elektrische apparatuur	27
Machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.	28
Motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers	29
Andere transportmiddelen	30
Meubels, industrie n.e.g.*	31, 32
Meubels	31
Overige industrie	32
Reparatie en installatie van machines en apparaten	33
Productie en distributie van elektriciteit, gas, gekoelde lucht en water	35, 36
Recuperatie van recycleerbaar afval	37, 38 en 39
Bouwnijverheid	41, 42, 43
Dienstensector	
Handel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorfietsen	45
Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en -fietsen	46
Detailhandel, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en -fietsen	47
Vervoer, opslag, posterijen en koeriers	49, 50, 51, 52, 53
Hotels en restaurants	55, 56
Uitgeverijen	58
Productiehuizen, programmeren en uitzenden van radio- en televisieprogramma's	59, 60
Telecommunicatie	61
Computerconsultancy en aanverwante activiteiten	62 excl. 6201
Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's	6201
Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	63
Financiële instellingen (inclusief verzekeringen)	64, 65, 66
Immobiliën en verhuur	68, 77
Overige zakelijke dienstverlening	69, 70, 73, 74, 78 tot 82
Architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen	71
Onderzoek en ontwikkeling	72
Openbaar bestuur, sociale en collectieve diensten, ...	75, 84 tot 99

* *n.e.g.: niet eerder genoemd.*

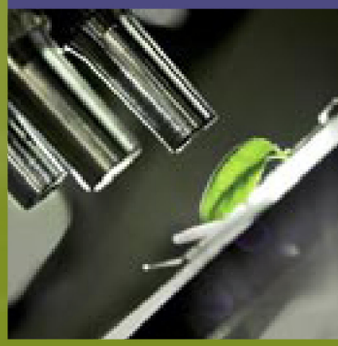
BIJLAGE 4: TOP-50 BEDRIJVEN

De volgende tabel bevat 36 bedrijven die zowel in de O&O-enquête van 2008 als die van 2010 tot de top-50 van grootste O&O-spelers in Vlaanderen behoorden. Deze lijst werd samengesteld op basis van de gerapporteerde O&O-uitgaven die in de O&O-enquête van 2010 verzameld werden, en de historische cijfers beschikbaar van de vorige O&O-enquête. Voor de O&O-enquête van 2008, werden de bedrijven gerangschikt op basis van hun gemiddelde uitgaven voor interne O&O voor de jaren 2006 en 2007. Voor de O&O-enquête van 2010, werden de bedrijven gerangschikt op basis van hun gemiddelde uitgaven voor interne O&O voor de jaren 2008 en 2009. De doorsnede van de top-50 bedrijven voor beide edities wordt hieronder weergegeven in alfabetische volgorde.

Bedrijven in top-50 voor de O&O-enquête van 2008 en van 2010 op basis van de gemiddelde uitgaven voor interne O&O voor 2006-2007, en voor 2008-2009

- ABLYNX
- AGFA GRAPHICS
- AGFA-GEVAERT
- ATLAS COPCO AIRPOWER
- BARCO
- BASF ANTWERPEN
- BAYER ANTWERPEN NV
- BAYER BIOSCIENCE
- BOSAL RESEARCH
- CARGILL HAUBOURDIN SAS
- CNH BELGIUM N.V.
- CYTEC SURFACE SPECIALTIES
- DU PONT DE NEMOURS (BELGIUM)
- EXXONMOBIL CHEMICAL EUROPE INC
- GALAPAGOS
- HANSEN TRANSMISSIONS INTERNATIONAL
- HUNTSMAN (EUROPE)
- INNOGENETICS
- JANSSEN PHARMACEUTICA
- LMS INTERNATIONAL
- LABORELEC
- MICHEL VAN DE WIELE
- N.V BEKAERT
- NEWTEC CY
- ONDERZOEKSCENTRUM VOOR AANWENDING VAN STAAL
- ON SEMICONDUCTOR BELGIUM
- OPTION
- PHILIPS INNOVATIVE APPLICATIONS
- PICANOL
- PROCTER AND GAMBLE EUROCOR
- RECTICEL
- SIEMENS
- ST-ERICSSON BELGIUM
- TECHNICOLOR_THOMSON TELECOM BELGIUM
- UMICORE
- VAN HOOL

ONDERZOEK EN ONTWIKKELING BINNEN DE NON-PROFIT SECTOR



Door Peter Viaene (EWI)







6.1 INLEIDING

De Vlaamse cijfers uit deze analyse zijn afkomstig van de tweejaarlijkse OESO O&O-enquête non-profit (editie 2010 met referentiejaren 2008 en 2009) waarin alle instellingen uit deze sector bevraagd worden naar hun inspanningen voor onderzoek en ontwikkeling (O&O)[1]. Deze enquête wordt georganiseerd door het Departement Economie, Wetenschapen Innovatie (EWI) en omvat alle instellingen waarvoor de Vlaamse gemeenschap bevoegd is en/of die in het Vlaamse Gewest gelegen zijn. Deze bevraging gebeurt in nauw overleg en samenwerking met de andere bevoegde overheden (federaal, gemeenschappen en gewesten) met het oog op het hanteren van een uniforme methodologie voor de verschillende beleidsniveaus. Door alle instanties wordt erover gewaakt dat deze enquête opgesteld wordt volgens internationaal vastgelegde definities uit de Frascati Manual.

De POD Wetenschapsbeleid is de eindverantwoordelijke wat de aggregatie van de Belgische cijfers voor de non-profit sector én de profit sector betreft en zorgt voor de aanlevering van de cijfers aan internationale organisaties. De geaggregeerde data uit deze enquête worden onder meer gebruikt voor Eurostat en voor internationale publicaties van de OESO zoals de 'Main Science and Technology Indicators'.

De non-profit sector binnen Vlaanderen bestaat uit drie grote uitvoeringssectoren. De grootste sector wordt gevormd door het hoger onderwijs samengesteld uit de universiteiten, de autonome universitaire onderzoekscentra en de hogescholen. De twee andere subsectoren worden gevormd door de publieke Vlaamse onderzoekscentra enerzijds en de Vlaamse publieke en particuliere non-profitorganisaties anderzijds. Voorbeelden van publieke Vlaamse onderzoekscentra zijn de vier grote onderzoeksinstellingen (VIB, VITO, IMEC en IBBT) en de Vlaamse wetenschappelijke instellingen die in het Vlaamse Gewest gelokaliseerd zijn zoals het ILVO. Een voorbeeld van een Vlaamse publieke en particuliere non-profitorganisatie is de KMDA (beter gekend als de Zoo). Het grote kenmerk van de non-profit sector is zeker en vast de diversiteit, doordat die naast de universiteiten en hogescholen, ook publieke onderzoeksinstellingen bevat die sterk gespecialiseerd zijn op één of meerdere onderzoeksdomeinen. Deze sector omvat ook enkele kleinere onderzoeksinstituten, die slechts in geringe mate O&O-activiteiten verrichten naast andere kernactiviteiten.

Bij de berekening van de Vlaamse O&O-inspanningen wordt rekening gehouden met de specifieke Belgische federale staatsstructuur die gewest- en gemeenschapsmateries onderscheidt. Het hoger onderwijs is immers een gemeenschapsmaterie wat toch wel van belang is in dit verhaal. Bij de gemeenschapsbenadering worden de O&O-inspanningen van alle instellingen binnen het hoger onderwijs – ook de Vlaamse instellingen gelegen in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest – opgeteld. Bij de gewestbenadering daarentegen, geldt de territoriale opdeling en worden enkel de O&O-inspanningen in rekening gebracht voor de instellingen uit het hoger onderwijs gelegen in het Vlaamse Gewest. Met het oog op de internationale vergelijking wordt meestal enkel het gewestcijfer opgenomen voor het hoger onderwijs bij de analyses. In sommige gevallen worden toch beide cijfers (gewest- en gemeenschapscijfer) opgenomen naast het totaalcijfer voor de totale non-profit sector. De territoriale opdeling is uiteraard wel van toepassing op de overige sectoren uit de non-profit sector: de publieke onderzoekscentra en de particuliere non-profit organisaties.

In de verdere analyse van de non-profit sector worden ook de statistische O&O-gegevens voor de collectieve onderzoekscentra (met inbegrip van de competentiepolen) opgenomen. De collectieve onderzoekscentra vormen een onderdeel van de profit sector en worden bijgevolg ook in de totaalcijfers voor het O&O-personeel en de O&O-uitgaven van de bedrijven opgenomen. Door hun economische finaliteit (meestal opgericht en voor het overgrote deel gefinancierd door de bedrijven zelf) zijn ze nauw verbonden met de ondernemingen en worden ze in de internationale statistieken bij de bedrijven en de BERD-gegevens opgenomen. Deze collectieve centra worden gekenmerkt door het statuut van een non-profit organisatie en streven niet onmiddellijk winstoogmerk na. De bevraging van deze instellingen gebeurt dan ook volgens de methodiek van de OESO O&O-enquête non-profit. Dit verklaart waarom de resultaten voor de collectieve onderzoekscentra volledigheidshalve toch opgenomen worden in dit hoofdstuk.

De bevraging van de profit sector en de non-profit sector gebeurt door verschillende instanties zodat de analyse ook verspreid wordt over twee hoofdstukken. Deze analyse concentreert zich op de resultaten van de O&O-enquête non-profit terwijl de resultaten uit de profit enquête, uitgevoerd door het Expertisecentrum O&O Monitoring, terug te vinden zijn onder hoofdstuk 5.

1 *Definitie O&O: Het onderzoek en de experimentele ontwikkeling omvatten het creatieve werk dat systematisch plaatsvindt om de kennisvoorraad te vergroten, met inbegrip van die van de mens, de cultuur en de samenleving, alsmede het gebruik van deze kennisvoorraad om nieuwe toepassingen te ontwikkelen (OECD, 2002, Frascati Manual p.30)*

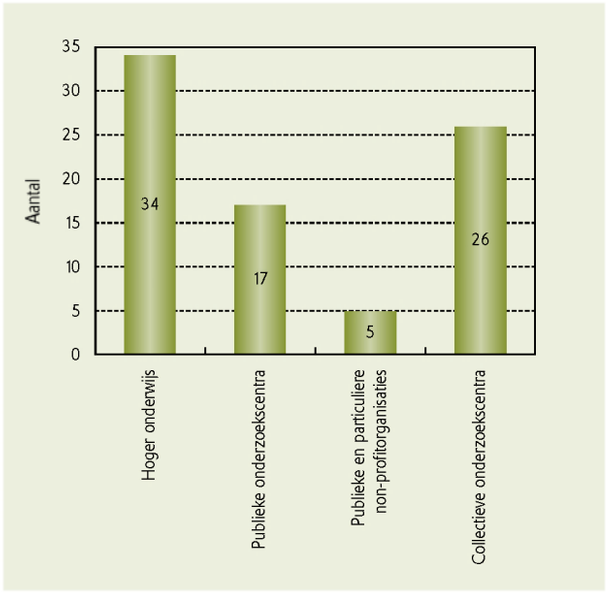


Het totaalbeeld voor Vlaanderen (profit en non-profit) wordt verder in hoofdstuk 7 deel 1 en deel 2 bestudeerd. De bestaande tijdsreeks 1993-2007 uit het Vlaams Indicatorenboek WTI 2009 wordt zo verder uitgebreid naar 2008 en 2009. Dit laat een vergelijking toe met eerdere cijfers uit vroegere versies van het Vlaams Indicatorenboek WTI.[2]

6.2 HET O&O-PERSONEEL

Menselijk potentieel blijft een sleutelelement met het oog op het versterken van de huidige kennismaatschappij. De OESO Canberra Manual omschrijft en definieert twee benaderingen voor het meten van menselijk potentieel in 'Science & Technology (S&T)'. De eerste benadering beklemtoont de opdeling aan de hand van de formele kwalificaties of het opleidingsniveau van het O&O-personeel.

Figuur 6.1: Verdeling van de O&O-actoren over de non-profit sector



Zo wordt het O&O-personeel opgedeeld naar universitaire diploma's of masters, diploma's hoger onderwijs één cyclus of bachelors en andere kwalificaties. Een tweede opdeling van menselijk potentieel is gebaseerd op het beroep of de functie van het O&O-personeel en deelt personeel op naar onderzoekers, technisch personeel en administratief/overig personeel.

Figuur 6.1 toont de spreiding van de O&O-actoren uit het Vlaamse publieke onderzoekslandschap. Voor de volledigheid wordt ook een referentiecijfer van het aantal collectieve centra (behoren wel tot de profit sector) weergegeven. Deze groep is vrij omvangrijk op het vlak van aantal instellingen maar qua onderzoeksgewicht zijn vooral het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra dé kernspelers.

Tabel 6.1 geeft de evolutie weer van het totale O&O-personeel (in voltijdse eenheden) in de non-profit sector tussen 1993 en 2009. In 2009 waren er ongeveer 15.500 voltijdse eenheden (VTE) actief aan O&O in de non-profit, een stijging van ongeveer 1.600 VTE ten opzichte van 2007. Het hoger onderwijs neemt hiervan 1.300 extra voltijdse eenheden voor onderzoek in en de publieke onderzoekscentra verhoogden hun onderzoeksinspanning met 300 extra VTE. Voor de periode 2004-2009 nam het cijfer voor het O&O-personeel in de non-profit met ongeveer 24% toe, een minieme daling ten opzichte van het vorige tijdsvenster 2002-2007 (+26%). Het hoger onderwijs blijft wél het sterkst verankerd als subsector met een aandeel van ruim 78%.

Binnen het hoger onderwijs is het luik universiteiten nog steeds het belangrijkste onderdeel (aandeel in O&O-personeel van 89%), opnieuw een lichte daling ten opzichte van 2007. De hogescholen verhogen dan weer hun aandeel in het totaalcijfer van het hoger onderwijs. In 2009 vertegenwoordigde het O&O-personeel uit de hogescholen 9,2% van het O&O-personeel uit het hoger onderwijs (+2.6% ten opzichte van 2007). De procentuele stijging over de periode 2004-2009 van het O&O-personeel (+193%) is vrij indrukwekkend, al blijft het numerieke overwicht van de universiteiten in de absolute cijfers uiteraard wel opmerkelijk.

Het totale O&O-personeel binnen de publieke onderzoekscentra is tussen 2004 en 2009 met een kwart gestegen. De Vlaamse onderzoeksinstellingen gelegen in het Vlaams gewest (categorie 220, zie tabel 6.1), waartoe onder andere de vier grote strategische onderzoekscentra (IMEC, VITO, VIB en IBBT) behoren, verhogen nog steeds hun O&O-inspanningen aanzienlijk (+23,4% over het tijdsvenster 2004-2009 tegenover +13,5% voor 2002-2007).

2 *Een aandachtige lezer merkt verschillen op met de gegevens rondom O&O-personeel, O&O-uitgaven en de O&O-intensiteit gepubliceerd in het Vlaams Indicatorenboek WTI 2009. Die zijn te wijten aan nieuwe aggregaties op Belgisch niveau (personeel en uitgaven) en nieuwe berekeningen van het BBPR (Vlaams Gewest) aangeleverd door de Studiedienst van de Vlaamse regering (O&O-intensiteit).*

Tabel 6.1: Evolutie van het O&O-personeel in de non-profit sector en de collectieve centra tussen 1993 en 2007

	1993	1998	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	% groei 2004-2009
200 Publieke onderzoekscentra (gewest)	**1.152,8**	**1.767,7**	**2.415,0**	**2.388,4**	**2.471,2**	**2.540,9**	**2.669,1**	**2.753,7**	**2.988,9**	**25,1%**
210 Federale overheid (Vlaams Gewest)	476,7	471,6	148,8	147,0	145,0	168,7	164,2	191,3	220,6	
220 Vlaamse Gemeenschap/Gewest	674,0	1.294,0	2.260,2	2.233,8	2.318,1	2.361,8	2.494,5	2.553,6	2.757,1	
270 Lagere overheden	2,1	2,1	6,0	7,6	8,1	10,4	10,4	8,8	11,3	
300 Publieke en particuliere non-profitorganisaties (gewest)	**294,6**	**347,4**	**364,3**	**374,2**	**368,5**	**360,1**	**360,4**	**368,9**	**369,8**	**-1,2%**
320 Semi-publieke instellingen	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
330 Particuliere centra	5,0	8,4	27,0	36,9	31,2	22,8	23,1	18,6	18,5	
510 Internationale instellingen in België	289,6	339,0	337,0	337,0	337,0	337,0	337,0	350,0	351,0	
400 Hoger onderwijs (gewest)	**5.975,3**	**6.624,2**	**8.610,7**	**9.759,8**	**9.987,3**	**10.385,4**	**10.894,6**	**11.560,5**	**12.195,1**	**25,0%**
410 Universiteiten	5.842,9	6.401,0	7.998,7	9.124,3	9.281,0	9.503,7	9.879,5	10.456,4	10.823,2	
420 Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	132,3	151,1	187,3	251,5	263,2	278,5	294,4	231,9	248,2	
490 Hogescholen	0,0	72,1	424,7	384,0	443,1	603,2	720,7	872,2	1.123,7	
400 Hoger onderwijs (gemeenschap)	**7.132,3**	**7.774,4**	**9.773,0**	**11.031,0**	**11.338,0**	**11.748,0**	**12.322,0**	**13.095,3**	**13.784,7**	**25,0%**
410 Universiteiten	7.000,0	7.523,0	9.078,2	10.274,5	10.485,4	10.750,8	11.144,3	11.779,2	12.181,5	
420 Zelfstandige universitaire onderzoekscentra	132,3	151,1	187,3	251,5	263,2	278,5	294,4	231,9	248,2	
490 Hogescholen	0,0	100,4	507,5	505,0	589,4	718,7	883,3	1.084,2	1.355,0	
Totaal non-profit met hoger onderwijs gewest	**7.422,6**	**8.739,2**	**11.390,0**	**12.522,4**	**12.827,0**	**13.286,4**	**13.924,0**	**14.683,1**	**15.553,8**	**24,2%**
Totaal non-profit met hoger onderwijs gemeenschap	**8.579,6**	**9.889,4**	**12.552,3**	**13.793,6**	**14.177,7**	**14.648,9**	**15.351,4**	**16.217,9**	**17.143,4**	**24,3%**
130 Collectieve onderzoekscentra*	**311,9**	**429,6**	**474,1**	**325,1**	**361,3**	**407,5**	**417,2**	**421,3**	**424,2**	

Bron: CFS/STAT - POD Wetenschapsbeleid + eigen berekeningen voor 2008 en 2009
** Als onderdeel van de bedrijven*

Tabel 6.2: O&O-personeel naar geslacht en uitvoeringssector (in VTE) - 2009

	Mannen		Vrouwen		Totaal	% Mannen	% Vrouwen
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.		
Hoger onderwijs (gewest)	**6.475,5**	**74,9%**	**5.719,5**	**82,8%**	**12.195,1**	**53,1%**	**46,9%**
Universiteiten (gewest)	5.736,5	88,6%	5.086,7	88,9%	10.823,2	53,0%	47,0%
Zelfstandige universitaire centra (gewest)	114,4	1,8%	133,8	2,3%	248,2	46,1%	53,9%
Hogescholen (gewest)	624,6	9,6%	499,0	8,7%	1.123,7	55,6%	44,4%
Publieke onderzoekscentra	**1.960,3**	**22,7%**	**1.028,6**	**14,9%**	**2.988,9**	**65,6%**	**34,4%**
Publieke en particuliere NPO's	**207,8**	**2,4%**	**162,0**	**2,3%**	**369,8**	**56,2%**	**43,8%**
Vlaamse NPO's* (gewest)	**8.643,6**	**100,0%**	**6.910,1**	**100,0%**	**15.553,8**	**55,6%**	**44,4%**
Collectieve onderzoekscentra**	**302,2**		**122,0**		**424,2**	**71,2%**	**28,8%**

* *NPO = non-profit organisaties*
** *Als onderdeel van de bedrijven*

De meest recente cijfers voor 2008 en 2009 tonen aan dat het O&O-personeel binnen de federale onderzoeksinstellingen (categorie 210: ten gevolge de Lambertmontakkoorden werd landbouw een gewestbevoegdheid) opnieuw licht stijgt.

De stijging van het O&O-personeel bij de collectieve centra, na de oprichting van de competentiepolen lijkt zich te consolideren na 2007.

Tot slot toont tabel 6.1 het effect van de gewest- en de gemeenschapbenadering voor het O&O-personeel in het hoger onderwijs. Bij het gebruik van de gemeenschapsbenadering ligt het totale O&O-personeel ongeveer 1.600 voltijdse eenheden hoger (correspondeert met ongeveer 9% van het totaal) dan bij de gewestbenadering, die de basis vormt voor de internationale vergelijking.



Tabel 6.2 deelt het O&O-personeelscijfer (in voltijdse eenheden) op naar geslacht en/of uitvoeringssector. De verhouding mannen/vrouwen bedraagt afgerond opnieuw 56/44 voor 2009. Ondanks een stijging van het vrouwelijk aandeel, wijken deze cijfers nauwelijks af van de cijfers uit 2007 en 2005. Bij het hoger onderwijs ligt het aandeel van vrouwelijke O&O-personeelsleden met ongeveer 47% het hoogst (46,6% in 2007). Bij de publieke onderzoekscentra ligt dat aandeel met 34,4% (+1,1% ten opzichte van 2007) heel wat lager. De collectieve onderzoekscentra tenslotte scoren met 29% (27,3% in 2007) het laagst maar de representativiteit van dit cijfer ligt ook lager. Wanneer vrouwen O&O-activiteiten uitvoeren, gebeurt dit meestal (meer dan 80% van het totale O&O-cijfer) onder de koepel van het hoger onderwijs.

Het O&O-personeel voor 2009 wordt in tabel 6.3 opgesplitst naar functie en naar geslacht. Uit deze cijfers blijkt dat 75,6% van het O&O-personeel binnen de non-profit sector onderzoekers zijn. Dit aandeel is maar beperkt toegenomen (75,0% voor 2007 en 73,3% voor 2005). Bij de vrouwen stijgt het aandeel onderzoekers lichtjes tot 69,4% in 2009 (ten opzichte van 68,7% voor 2007 en 65,6% voor 2005). Uit de verdeling van onderzoekers naar geslacht blijkt ook dat ongeveer 41% van de onderzoekers vrouwen zijn voor 2009. Wanneer nu gekeken wordt naar de opsplitsing over de diverse subsectoren voor 2009 blijkt het aandeel onderzoekers het grootst te zijn voor het hoger onderwijs (80% en een beperkte stijging ten opzichte van 2007). Bij de publieke onderzoekscentra bedraagt het aandeel onderzoekers ongeveer 60%, ook een lichte stijging ten opzichte van 2007.

Zowel bij het technisch personeel als bij het overig personeel (vaak administratief personeel) is er een meerderheid van de vrouwen in de verhouding mannen/vrouwen voor de non-profit sector. Het aandeel van het mannelijk technisch personeel binnen de non-profit sector blijft gelijk ten opzichte van 2007. Toch vallen enkele verschillen op naar subsector. Bij de publieke onderzoekscentra zijn er zowel bij het technisch personeel als bij het overig personeel meer mannen dan vrouwen tewerkgesteld. Het aandeel van het mannelijke technisch personeel stijgt vooral binnen de publieke onderzoekscentra.

Tabel 6.4 gaat dieper in op het opleidingsniveau van het O&O-personeel. Bijna 82 % van het O&O-personeel had in 2009 minimaal een universitair diploma of een masterdiploma. In vergelijking met 2007 is dit een stijging met ongeveer 1,7% en dit cijfer lag ook al 1,5% hoger dan in 2005. Bij de vrouwen ligt het percentage met een masterdiploma nog altijd lager maar ook dit cijfer stijgt (76% en een stijging van 2,1% ten opzichte van 2007). Ruim 41% van het O&O-personeel met een masterdiploma zijn vrouwen en dit cijfer is licht gestegen in vergelijking met 2007. Meer dan twee kwart van O&O-personeel met een bachelordiploma (het vroegere diploma hoger onderwijs één cyclus) zijn vrouwen in de non-profit, een lichte stijging ten opzichte van twee jaar geleden.

Wanneer de cijfers voor 2009 geanalyseerd worden voor de verschillende subsectoren, valt op dat meer mannen dan vrouwen een masterdiploma in de publieke onderzoekscentra hebben en dat vrouwen er vaker een bachelordiploma hebben.

Tabel 6.5 geeft de verdeling weer van het totale O&O-personeel voor het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra naar wetenschapsdomein. Bij de publieke onderzoekscentra worden alle O&O-personeelsleden aan één wetenschapsdomein[3] toegewezen op basis van de O&O-activiteiten die aan de onderzoeksinstelling uitgevoerd worden. Zo is het mogelijk om toch een beeld te krijgen in welke groepen van onderzoeksdomeinen de publieke onderzoekscentra actief zijn.

De kern van de onderzoeksactiviteiten ligt voor de publieke onderzoekscentra vooral bij de toegepaste wetenschappen met een aandeel van 63,3% in het O&O-personeel (een lichte stijging in vergelijking met 2007). Samen met de natuur- en exacte wetenschappen (19,9%) en de landbouwwetenschappen (13,2%) zijn dit de belangrijkste onderzoeksdomeinen bij de publieke onderzoekscentra. Ten opzichte van de cijfers uit 2007 zijn verschuivingen tussen de diverse wetenschapsdomeinen beperkt. Enkel de toegepaste wetenschappen noteren een lichte stijging ten koste van de landbouwwetenschappen. Bij de vrouwen (publieke onderzoekscentra) stijgt het aandeel van de toegepaste wetenschappen van 50,5% in 2007 tot 53,9% in 2009 en daalt het aandeel van de exacte wetenschappen van 29,5% tot 25,9% in 2009, terwijl de andere aandelen zich op hetzelfde niveau blijven handhaven.

3 De O&O-activiteiten worden bij de publieke onderzoekscentra per instelling aan een van de zes FOS (fields of science)-domeinen toegewezen voor de hele instelling en er wordt in tegenstelling tot het hoger onderwijs geen opdeling over de zes FOS-domeinen gemaakt.

Tabel 6.3: O&O-personeel (totaal en vrouwen) volgens functie in VTE en als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Totaal				Vrouwen				Onder-zoekers	Technisch personeel	Overig personeel
	Onderzoekers	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overig personeel	Totaal	Onderzoekers	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overig personeel	Totaal	% V	% V	% V
Hoger onderwijs (gewest)	9.755,6 80,0%	1.621,0 13,3%	818,6 6,7%	12.195,1	4.155,6 72,7%	1.033,9 18,1%	530,0 9,3%	5.719,5	42,6%	63,8%	64,7%
Universiteiten (gewest)	8.506,8 78,6%	1.531,6 14,2%	784,9 7,3%	10.823,2	3.602,3 70,8%	981,7 19,3%	502,7 9,9%	5.086,7	42,3%	64,1%	64,0%
Zelfst universit. centra (gewest)	165,5 66,7%	80,9 32,6%	1,8 0,7%	248,2	85,3 63,8%	46,7 34,9%	1,8 1,3%	133,8	51,5%	57,7%	100,0%
Hogescholen (gewest)	1.083,3 96,4%	8,5 0,8%	31,9 2,8%	1.123,7	468,0 93,8%	5,5 1,1%	25,5 5,1%	499,0	43,2%	64,7%	79,9%
Publieke onderzoekscentra	1.791,3 59,9%	762,4 25,5%	435,3 14,6%	2.988,9	564,2 54,8%	252,6 24,6%	211,9 20,6%	1.028,6	31,5%	33,1%	48,7%
Publieke en particuliere NPO's	205,1 55,5%	103,7 28,0%	61,0 16,5%	369,8	74,4 45,9%	53,5 33,0%	34,1 21,0%	162,0	36,3%	51,6%	55,9%
Vlaamse NPO's* (gewest)	11.751,9 75,6%	2.487,1 16,0%	1.314,9 8,5%	15.553,8	4.794,2 69,4%	1.340,0 19,4%	776,0 11,2%	6.910,1	40,8%	53,9%	59,0%
Collectieve onderzoekscentra**	120,0 28,3%	271,5 64,0%	32,7 7,7%	424,2	28,0 23,0%	81,3 66,6%	12,7 10,4%	122,0	23,3%	29,9%	38,8%

Tabel 6.4: O&O-personeel (totaal en vrouwen) volgens kwalificatieniveau in VTE en als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Totaal				Vrouwen				Universitaire diploma's/ Masters	Diploma's één cycli/ Bachelors	Andere kwalificaties
	Universitaire diploma's/ Masters	Diploma's één cycli/ Bachelors	Andere kwalificaties	Totaal	Universitaire diploma's/ Masters	Diploma's één cycli/ Bachelors	Andere kwalificaties	Totaal	% V	% V	% V
Hoger onderwijs (gewest)	10.425,1 85,5%	1.343,9 11,0%	426,1 3,5%	12.195,1	4.513,4 78,9%	989,1 17,3%	217,0 3,8%	5.719,5	43,3%	73,6%	50,9%
Universiteiten (gewest)	9.162,3 84,7%	1.242,7 11,5%	418,2 3,9%	10.823,2	3.938,9 77,4%	935,3 18,4%	212,5 4,2%	5.086,7	43,0%	75,3%	50,8%
Zelfst universit. centra (gewest)	211,5 85,2%	32,8 11,0%	3,9 1,6%	248,2	109,2 81,6%	23,1 17,3%	1,5 1,1%	133,8	51,6%	70,4%	38,5%
Hogescholen (gewest)	1.051,3 93,6%	68,4 6,1%	4,0 0,4%	1.123,7	465,3 93,2%	30,7 6,2%	3,0 0,6%	499,0	44,3%	44,9%	75,0%
Publieke onderzoekscentra	2.065,2 69,1%	477,6 16,0%	446,1 14,9%	2.988,9	653,9 63,6%	260,3 25,3%	114,4 11,1%	1.028,6	31,7%	54,5%	25,6%
Publieke en particuliere NPO's	227,6 61,5%	103,2 27,9%	39,0 10,5%	369,8	86,1 53,1%	51,3 31,7%	24,6 15,2%	162,0	37,8%	49,7%	63,1%
Vlaamse NPO's* (gewest)	12.717,9 81,8%	1.924,6 12,4%	911,3 5,8%	15.553,8	5.253,4 76,0%	1.300,7 18,8%	356,0 5,2%	6.910,1	41,3%	67,6%	39,1%
Collectieve onderzoekscentra**	237,1 55,9%	119,0 28,0%	68,1 16,1%	424,2	64,1 52,5%	47,8 39,2%	10,1 8,3%	122,0	27,0%	40,2%	14,8%

* *NPO = non-profit organisaties*
** *Als onderdeel van de bedrijven*
Noot: % V = percentage vrouwen

Tabel 6.5: O&O-personeel (totaal en vrouwen) volgens wetenschapsdomein (in VTE) - als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Natuur- en exacte wetenschappen	Toegepaste wetenschappen	Medische wetenschappen	Landbouw-wetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen
TOTAAL						
Hoger onderwijs (gewest)	22,0%	17,1%	23,7%	6,7%	19,4%	11,1%
Publieke onderzoekscentra	19,9%	63,3%	0,1%	13,2%	0,3%	3,1%
VROUWEN						
Hoger onderwijs (gewest)	16,8%	8,9%	31,2%	7,8%	23,0%	12,2%
Publieke onderzoekscentra	25,9%	53,9%	0,2%	15,0%	0,4%	4,5%

Bij het hoger onderwijs blijven de verhoudingen min of meer stabiel. De medische wetenschappen blijven het belangrijkste onderzoeksdomein (-0,7% tot 23,7%). De sociale wetenschappen stijgen het sterkst (+1,0% tot 19,4%), terwijl de exacte wetenschappen het meest dalen (-1,5% tot 22% in 2009).

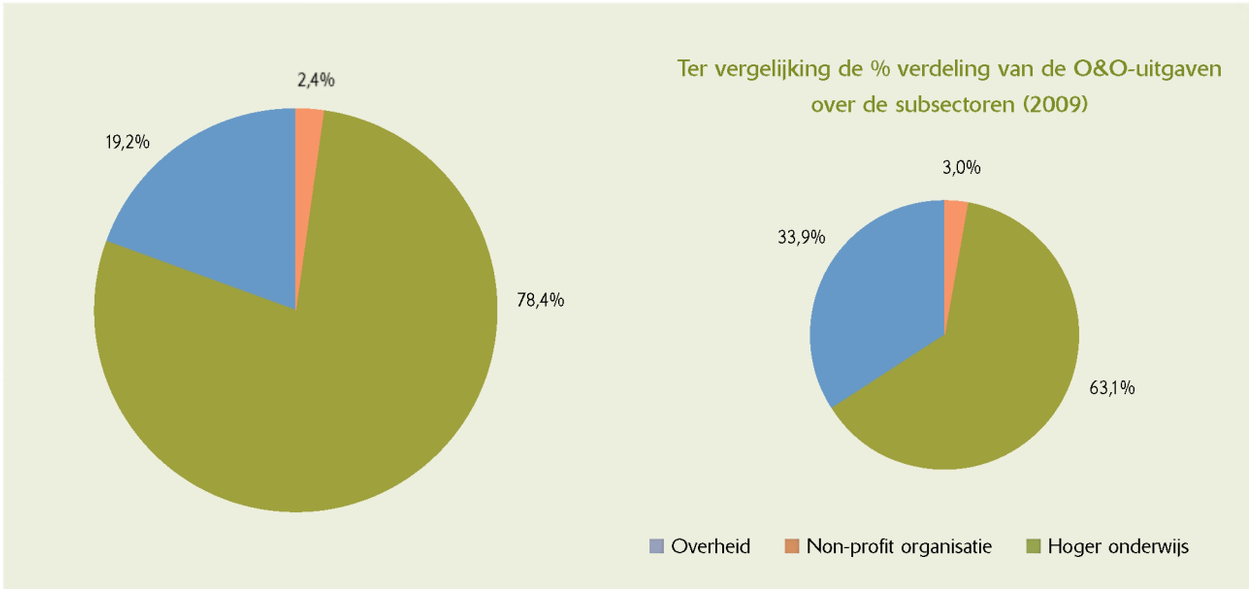
Er is ook nog een opsplitsing mogelijk bij de universiteiten en de hogescholen naar wetenschapsdiscipline: zowel de exacte- en natuurwetenschappen als de medische wetenschappen zijn verantwoordelijk voor een kwart van het O&O-personeel bij de universiteiten. Bij de hogescholen is de top-drie van het onderzoeks-personeel de volgende: toegepaste wetenschappen (38,7%), sociale wetenschappen (25,3%) en humane wetenschappen (23%).



Tabel 6.6: O&O-personeel en onderzoekers in fysieke personen (totaal en naar geslacht) voor 2009

Uitgedrukt in fysieke personen	Onderzoekers (totaal)	O&O-personeel totaal	Onderzoekers (mannen)	O&O-personeel (mannen)	Onderzoekers (vrouwen)	O&O-personeel (vrouwen)
Hoger onderwijs (gewest)	15.372	21.798	9.290	11.712	6.082	10.086
Hoger onderwijs (gemeenschap)	17.956	25.257	10.965	13.720	6.991	11.537
Publieke onderzoekscentra	2.085	3.556	1.438	2.315	647	1.241
Publieke en particuliere NPO's	230	399	154	229	76	170
Vlaamse NPO's (gewest)	**17.687**	**25.753**	**10.882**	**14.256**	**6.805**	**11.497**

Figuur 6.2: Verdeling van het O&O-personeel binnen de non-profit sector (in VTE voor 2009)



Iets meer dan 31% van het vrouwelijk O&O-personeel uit het hoger onderwijs is actief in de medische wetenschappen (+0,4% ten opzichte van 2007), gevolgd door 23,0% (+0,8%) van het O&O-personeelseffectief dat onderzoek verricht in de sociale wetenschappen. De natuur- en exacte wetenschappen verlagen opnieuw hun aandeel (-2,3% ten opzichte van 2007 tot 16,8%) en dit nadat het cijfer in 2007 ook al 2,2% daalde ten opzichte van 2005). Dit verlies wordt over quasi over alle andere wetenschapsdomeinen verdeeld.

Tabel 6.6 drukt de onderzoeksinspanningen uit in fysieke personen voor de non-profit sector voor 2009. Ongeveer 25.700 personen (ongeveer 2.200 meer dan in 2007) werkten in 2009 volledig of gedeeltelijk aan O&O-activiteiten. Dit cijfer correspondeert voor 2009 met 15.500 voltijdse equivalenten (zie tabel 6.1).

Hiervan zijn er ongeveer 17.700 onderzoekers (ongeveer +1.800 ten opzichte van 2007), de ongeveer 8.000 (+400 in vergelijking met 2007) overige personeelsleden zijn technisch en overig personeel. Dit cijfer kan verder opgedeeld worden naar 6.805 (ongeveer +865) vrouwelijke onderzoekers en 10.880 (ongeveer +920) mannelijke onderzoekers. Tabel 6.6 toont ook de spreiding van de onderzoekers naar geslacht en naar subsector binnen de non-profit. Ongeveer 38,5% van de fysieke personen die O&O doen binnen de non-profit zijn vrouwen. Meer in detail bestudeerd, varieert het percentage vrouwelijke onderzoekers van 31% in de publieke onderzoekscentra tot 39,6% in het hoger onderwijs.

Figuur 6.2 geeft de verdeling weer van het O&O-personeel over de drie uitvoeringssectoren voor 2009 en legt ook de link met de O&O-uitgaven (zie punt 6.3) per uitvoeringssector voor 2009. Ongeveer 78,4% van het O&O-personeel is actief binnen het hoger onderwijs tegenover ongeveer 19% bij de publieke onderzoekscentra.

Tabel 6.7: Overzicht van de totale O&O-uitgaven in de non-profit sector en de collectieve centra (1993-2009)

		1993	1998	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	% groei 2004-2009
Lopende prijzen (x 1000 EUR)											
200	GOVERD	**95.691**	**192.131**	**260.821**	**335.331**	**379.713**	**382.799**	**418.735**	**458.213**	**485.042**	**44,6%**
210	Federale overheid (Vlaams Gewest)	23.326	27.821	16.647	17.192	17.901	19.422	19.956	24.640	31.688	
220	Vlaamse Gemeenschap/Gewest	71.572	163.400	243.320	316.424	360.042	360.845	396.384	431.095	450.772	
270	Lagere overheden	793	910	853	1.715	1.769	2.533	2.395	2.477	2.583	
300	PNP	**29.084**	**32.360**	**36.225**	**36.881**	**38.125**	**38.579**	**40.038**	**41.787**	**42.828**	**16,1%**
320	Semi-publieke instellingen	0	0	71	83	92	94	95	100	100	
330	Particuliere centra	308	248	1.344	1.314	1.342	1.241	1.664	1.168	1.511	
510	Internationale instellingen in België	28.775	32.112	34.810	35.483	36.690	37.244	38.279	40.519	41.217	
400	HERDgewest	**311.321**	**437.930**	**600.367**	**624.288**	**667.078**	**689.556**	**740.226**	**819.189**	**902.985**	**44,6%**
410	Universiteiten	302.180	423.378	555.866	581.057	619.723	631.443	668.211	738.947	809.025	
420	Zelfstandige universitaire onderzoekcentra	9.142	10.902	19.248	21.922	23.757	25.365	29.001	28.994	29.334	
490	Hogescholen	0	3.649	25.254	21.308	23.598	32.747	43.015	51.249	64.626	
400	HERDgemeenschap	**362.415**	**500.377**	**666.994**	**691.694**	**737.940**	**740.821**	**796.164**	**913.392**	**1.012.472**	**46,4%**
410	Universiteiten	353.232	483.692	617.197	640.463	681.287	673.325	712.870	824.734	907.980	
420	Zelfstandige universitaire onderzoekcentra	9.183	10.950	19.248	21.922	23.757	25.365	29.001	28.994	29.334	
490	Hogescholen	0	5.735	30.549	29.308	32.896	42.131	54.293	59.664	75.159	
	Totaal non-profit met HERDgewest	**436.096**	**662.421**	**897.413**	**996.499**	**1.084.915**	**1.110.934**	**1.198.999**	**1.319.189**	**1.430.855**	**43,6%**
	Totaal non-profit met HERDgemeenschap	**487.190**	**724.868**	**964.039**	**1.063.906**	**1.155.778**	**1.162.199**	**1.254.937**	**1.413.392**	**1.540.343**	**44,8%**
130	Collectieve onderzoekscentra*	**22.380**	**43.125**	**46.812**	**36.681**	**44.486**	**42.793**	**49.472**	**44.374**	**48.149**	**31,3%**
Constante prijzen op prijsniveau 2000 (x 1000 EUR)											
200	GOVERD	104.336	196.519	245.668	309.126	341.911	336.940	360.171	386.637	404.879	31,0%
300	PNP	31.711	33.099	34.120	33.998	34.329	33.958	34.438	35.259	35.750	5,2%
400	HERDgew	339.446	447.932	565.488	575.501	600.668	606.948	636.698	691.227	753.747	31,0%
400	HERDgem	395.156	511.805	628.244	637.640	664.476	652.071	684.812	770.715	845.139	32,5%
	Totaal non-profit met HERDgewest	**475.493**	**677.550**	**845.277**	**918.626**	**976.908**	**977.845**	**1.031.307**	**1.113.124**	**1.194.376**	**30,0%**
130	Collectieve onderzoekscentra*	**24.402**	**44.110**	**44.093**	**33.815**	**40.057**	**37.667**	**42.553**	**37.443**	**40.191**	**18,9%**

Bron: CFS/STAT - POD Wetenschapsbeleid, MSTI-deflator OECD 2010/2 + eigen berekeningen 2008 en 2009
** Als onderdeel van de bedrijven; HERD = Higher Education Expenditures on R&D, GOVERD = Government Expenditures on R&D, PNP = Non-Profit Expenditures on R&D*

Tabel 6.8: O&O bestedingen volgens kostensoort als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investeringen
HERDgew	**65,2%**	**33,6%**	**1,2%**
Universiteiten (gewest)	64,2%	34,7%	1,1%
Zelfstandige univ. onderzoekscentra (gewest)	57,1%	42,1%	0,8%
Hogescholen (gewest)	81,5%	15,4%	3,0%
GOVERD	**48,4%**	**33,7%**	**17,9%**
PNP	**62,2%**	**34,5%**	**3,2%**
Vlaamse NPO's (gewest)	**59,4%**	**33,7%**	**7,0%**
Collectieve onderzoekscentra*	**65,3%**	**27,8%**	**6,9%**

* *Als onderdeel van de bedrijven (BERD)*



De aandelen van de subsectoren op het vlak van personeel wijken nauwelijks af in vergelijking met de resultaten uit 2007 voor de diverse sectoren. Wanneer verder gekeken wordt naar de spreiding van de O&O-uitgaven over de uitvoerings-sectoren voor 2007, vallen toch wel enkele conclusies op. Het hoger onderwijs vertegenwoordigt ongeveer 63,1% (+1,3% ten opzichte van 2007) van de O&O-uitgaven en de publieke onderzoekscentra 33,9% (-1% ten opzichte van 2007). De aandelen van de subsectoren wijken niet significant af in vergelijking met de resultaten uit 2007 voor de diverse sectoren. Hoe dan ook blijft er een aanzienlijke discrepantie tussen personeelsinspanningen en bestede middelen over de verschillende subsectoren.

6.3 DE O&O-UITGAVEN GEANALYSEERD

De O&O-uitgaven vormen ook een cruciaal element voor het meten van de O&O-inspanningen. Bij de O&O-intensiteit drukt men de totale uitgaven voor interne O&O uit in % van het Bruto Binnenlands Product (BBP). De Europese lidstaten spraken in 2000 af om tegen 2010 hun jaarlijkse O&O-uitgaven te verhogen tot 3 procent van het BBP. Ze spraken ook af dat één derde of 1% zou gefinancierd worden door de publieke sector en overige 2% door de private sector. De meeste lidstaten halen deze resultaten vandaag helemaal niet. Het Pact 2020 wil Vlaanderen tegen 2014 tot 3% loodsen en de investeringen daarna nog verder laten groeien. Ook internationaal blijft dit een belangrijk topic. Deze norm is dan ook hét financiële beleidsinstrument van de Europese kenniseconomie en werd nog maar eens bekrachtigd in de nieuwe toekomstagenda EU2020 van de Europese Commissie. Alleen met belangrijke investeringen in O&O kan Europa de strijd met China, Japan en de USA aangaan.

Tabel 6.7 geeft een overzicht van de O&O-uitgaven in de periode 1993-2009 voor de non-profit sector. Hieruit blijkt dat de O&O-uitgaven de laatste vijf jaar met 43,6% gestegen zijn. Uit dezelfde tabel blijkt ook dat de O&O-uitgaven zowel binnen de publieke onderzoekscentra als bij het hoger onderwijs met 44,6% stegen tussen 2004 en 2009. Zowel de O&O-uitgaven voor de publieke onderzoekscentra als die voor het hoger onderwijs stegen heel wat sneller dan dat het O&O-personeel steeg tussen 2004 en 2009 (beide +25%).

Wanneer de absolute cijfers gecorrigeerd worden voor inflatie en op het prijsniveau 2000 gebracht worden, krijgt men de volgende resultaten. De stijging binnen de non-profit beloopt dan nog altijd 30% (stijging over het tijdsvenster 2002-2007 was ongeveer 25%). In detail bestudeerd, bedraagt de stijging van de O&O-uitgaven binnen de publieke onderzoekscentra én het hoger onderwijs de vorige vijf jaar in beide gevallen 31%. Alle onderzoeksinstellingen uit de non-profit blijven hun onderzoeksbudget de voorbije jaren dus nog aanzienlijk verhogen.

De O&O-uitgaven kunnen verder opgedeeld worden naar kostensoort (zie tabel 6.8). In 2009 waren 59,4% van de O&O-uitgaven personeelskosten, 33,7% uitgaven voor werking en uitrusting en ongeveer 7% investeringsuitgaven. De opdeling van de kostenstructuur varieert ook per subsector. Bij het hoger onderwijs is het aandeel van de personeelskosten met 65,2% beduidend hoger dan dit van de publieke onderzoekscentra (48,4%). Het aandeel van de investeringen ligt bij de publieke onderzoekscentra met 17,9% heel wat hoger dan bijvoorbeeld in het hoger onderwijs met 1,2%.

Uit de vergelijking met de cijfers uit 2007 zijn dit de belangrijkste wijzigingen. Het aandeel van de personeelskosten neemt licht toe (+1,6%), net als het aandeel van werking en uitrusting (+1,7%), terwijl het investeringsaandeel afneemt (-3,3% ten opzichte van 2007). Bij de publieke onderzoeks-centra verhoogt het aandeel van de personeelskosten tot 48,4% in 2009 (+3%) en daalt het investeringsaandeel (-3,5% ten opzichte van 2007). Het investeringsaandeel bij het hoger onderwijs daalt van 4,5% in 2007 naar 1,2% in 2009 terwijl werking en uitrusting, 33,6% (+2,7%) uitmaakt in 2009 bij het hoger onderwijs.

Tabel 6.9 deelt de O&O-uitgaven uit 2009 op naar financierings-bron. Vijf grote bronnen kunnen hierbij onderscheiden worden: de bedrijven (quasi allemaal middelen van binnenlandse bedrijven), de overheden (federaal, Vlaams en gedecentraliseerde overheid), non-profit organisaties, het hoger onderwijs (zoals het Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF) en het TETRA-fonds) en het buitenland (buitenlandse bedrijven en Europese en internationale organisaties). De overheid is de grootste financieringsbron met een aandeel van ongeveer 54,6%, gevolgd door het buitenland met 21,6% en de bedrijven met een aandeel van 13,2%, een status quo in vergelijking met 2007. In vergelijking met 2007 verliest het buitenland licht aan aandeel (-1,9%) en wordt de overheid nog duidelijker dé grootste financieringsbron (+2,6%).

Tabel 6.9: O&O bestedingen volgens financieringsbron als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Bedrijven	Overheden	PNP's	Hoger Onderwijs	Buitenland
HERDgew	**16,1%**	**61,0%**	**0,7%**	**15,8%**	**6,3%**
Universiteiten (gewest)	17,1%	61,3%	0,6%	15,2%	5,8%
Zelfstandige univ onderzoekscentra (gewest)	19,4%	48,5%	4,9%	5,4%	21,8%
Hogescholen (gewest)	2,6%	62,7%	0,7%	28,9%	5,2%
GOVERD	**8,7%**	**46,9%**	**0,3%**	**0,0%**	**44,2%**
PNP	**2,7%**	**6,4%**	**1,4%**	**0,0%**	**89,5%**
Non-profit sector in Vlaanderen (gewest)	**13,2%**	**54,6%**	**0,6%**	**10,0%**	**21,6%**
Collectieve onderzoekscentra*	**35,1%**	**57,1%**	**0,2%**	**0,2%**	**7,5%**

* *Als onderdeel van de bedrijven (BERD)*

Tabel 6.10: O&O-bestedingen volgens wetenschapsdomein als % van het totaal van de uitvoeringssector in 2009

	Natuur- en exacte wetenschappen	Toegepaste wetenschappen	Medische wetenschappen	Landbouw-wetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen
HERD (gewest)	18,4%	15,1%	32,6%	10,6%	15,8%	7,7%
GOVERD	18,9%	72,8%	0,1%	6,1%	0,2%	1,8%

Tabel 6.11: Evolutie van de O&O-intensiteit van de non-profit sector en de collectieve onderzoekscentra tussen 1993-2009 en de opsplitsing voor de HERD voor 2009

	1993	1998	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
HERDgew	0,30%	0,33%	0,38%	0,37%	0,38%	0,38%	0,38%	0,41%	0,46%
HERDgem	0,35%	0,38%	0,42%	0,41%	0,42%	0,40%	0,41%	0,46%	0,52%
GOVERD	0,09%	0,15%	0,16%	0,20%	0,22%	0,21%	0,22%	0,23%	0,25%
PNP	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Non-profit Vlaams gewest	**0,42%**	**0,50%**	**0,57%**	**0,60%**	**0,62%**	**0,60%**	**0,62%**	**0,66%**	**0,73%**
Non-profit Vlaamse gemeenschap	**0,47%**	**0,55%**	**0,61%**	**0,64%**	**0,66%**	**0,63%**	**0,65%**	**0,71%**	**0,79%**
Collectieve onderzoekscentra*	0,02%	0,03%	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%	0,02%

O&O-intensiteit voor 2009 opgesplitst voor HERDgew en HERDgem	
Universiteiten (gewest)	0,41%
Zelfstandige univ. onderzoekscentra (gewest)	0,01%
Hogescholen (gewest)	0,03%
Universiteiten (gemeenschap)	0,46%
Zelfstandige univ. onderzoekscentra (gemeenschap)	0,01%
Hogescholen (gemeenschap)	0,04%

Bron: CFS/STAT, POD Wetenschapsbeleid, Vlaamse overheid - SVR (BBP-Vlaanderen, cijfers dec 2010) + eigen berekeningen
** Als onderdeel van de bedrijven (BERD)*

Wanneer gekeken wordt naar detailgegevens uit de non-profit vallen enkele evoluties op in vergelijking met 2007. Bij de publieke onderzoekscentra verliest het buitenland zijn plaats als dé belangrijkste financieringsbron (44,2%) (-1,7%) en dit ten nadele van de overheid als financieringsbron, die nu een aandeel van 46,9% (+4,3%) haalt. Ook het aandeel van de binnenlandse bedrijven is in vergelijking met de gegevens uit 2007 gedaald met 2,4% tot 8,7% in 2009.

Bij het hoger onderwijs liggen het overheidsaandeel met 61% (in 2007 bedroeg dit aandeel nog 59,7%) en het aandeel van het hoger onderwijs (BOF & TETRA-fonds) met 15,8% aanzienlijk hoger dan het cijfer voor de gehele publieke sector. Ook de binnenlandse bedrijven blijven met 16,1% een belangrijke financieringsbron voor het hoger onderwijs. In vergelijking met 2007 is dit aandeel nog licht toegenomen (+0,8%).

Bij de collectieve centra verliezen de bedrijven (35,1%) aan belang als financieringsbron (-7,6%), terwijl de overheid (57,1%) verder aan belang (+6,2%) wint. Er blijft dus een belangrijke band tussen de collectieve centra en de overheid zowel inhoudelijk als financieel.



Tabel 6.10 bestudeert voor 2009 de O&O-uitgaven uit de publieke onderzoekscentra (GOVERD) en het hoger onderwijs (gewestbenadering – HERDgew) naar wetenschapsdomein. Bij de GOVERD blijft de dominante positie van het onderzoeksdomein toegepaste wetenschappen overduidelijk (72,8%), ondanks een licht verlies van -2,9% in vergelijking met 2007. Voor het overige zijn de wijzigingen beperkt, enkel het aandeel van de natuur- en exacte wetenschappen steeg met 3,1% tot 18,9%.

In het hoger onderwijs blijven de medische wetenschappen het belangrijkste onderzoeksdomein met 32,6% (+2,5% ten opzichte van 2007), gevolgd door de exacte en natuurwetenschappen met 18,4% (+0,2% ten opzichte van 2007) en de sociale wetenschappen met 15,8% (-0,2% ten opzichte van 2007) als nummer twee en drie. Volgende wetenschapsdomeinen verliezen ook licht aandeel in de O&O-uitgaven: de toegepaste wetenschappen (-2,4% ten opzichte van 2007) en de humane wetenschappen (-1,2% ten opzichte van 2007). De landbouwwetenschappen verhogen hun aandeel licht tot 10,6% in 2009.

Voor het hoger onderwijs kunnen de gegevens voor 2009 ook nog meer in detail bestudeerd worden. De meeste O&O-uitgaven bij de hogescholen concentreren zich op de toegepaste wetenschappen (46,9%) en de sociale wetenschappen (23,9%). De meeste O&O-uitgaven bij de universiteiten zijn dan weer bij de medische wetenschappen (33,1%) gevolgd door de exacte- en natuurwetenschappen (20,5%).

Wanneer de link met tabel 6.5 (de opsplitsing van het O&O-personeel) bestudeerd wordt, valt op dat vooral de medische wetenschappen bij de HERD een groter aandeel (32,6%) hebben in de O&O-uitgaven dan bij het O&O-personeel (23,7%). Bij de andere wetenschapsdomeinen is dat verschil meestal ook aanwezig maar minder uitgesproken. Bij de GOVERD is het overwicht van de toegepaste wetenschappen in de O&O-uitgaven nog opvallender ten opzichte van het aandeel in het O&O-personeel met 72,8% versus 63,3%. Het personeelseffectief aan O&O-personeel in de landbouwwetenschappen beloopt 13,2% van het totaal maar neemt slechts 6,1% van de O&O-uitgaven voor haar rekening.

Tabel 6.11 toont naast de O&O-intensiteit (O&O-uitgaven uitgedrukt als % van het BBPR) voor de totale non-profit sector, de collectieve centra en de detailgegevens per subsector tussen 1993 en 2009. Op basis van de gewestberekening werd in 2009 door het hoger onderwijs (HERD) 0,46% van het BBPR-Vlaanderen besteed aan O&O. Volgens de gemeenschapsbenadering bedraagt dit cijfer 0,52% voor het hoger onderwijs. De publieke onderzoekscentra vallen samen met de GOVERD noteren voor 2009 een O&O-intensiteit van 0,25%. De totale O&O-intensiteit voor de non-profit sector bedraagt 0,73% (gewestbenadering) en 0,79% (gemeenschapsbenadering). De O&O-intensiteit voor de collectieve centra, als onderdeel van het totaalcijfer voor de BERD, blijft ongeveer constant op 0,02% van het BBPR net zoals de O&O-intensiteit van de PNP, die stabiel blijft op 0,02%.

In vergelijking met 2007 (0,62%) is de O&O-intensiteit van de non-profit voor 2008 (0,66%) en 2009 (0,73%) sterk gestegen. De O&O-intensiteit (GOVERD) steeg van 0,21% in 2007 tot 0,25% in 2009. De stijging van de O&O-intensiteit HERD was nog groter: van 0,38% in 2007 tot 0,46% in 2009. Deze groei weerspiegelen vast en zeker aanzienlijke stijgingen van de O&O-uitgaven in de non-profit. In 2008 werd ongeveer 85 miljoen euro extra besteed aan O&O tegen opzichte van 2007 en in 2009 lag dit bedrag al ongeveer 163 miljoen euro hoger dan in 2007 (teller). Daarenboven was er ook nog het effect van de economische crisis die in 2009 volop woedde. Dit vertaalde zich in 2009 in het dalend BBP voor het Vlaamse Gewest (noemer). Beide elementen samen vertalen zich in een sterke stijging van de O&O-intensiteit voor 2009.

Tabel 6.12 gaat dieper in op de herkomst van de O&O-uitgaven. De financiële middelen zijn niet enkel afkomstig van binnen- of buitenlandse bronnen, maar deze bronnen kunnen nog verder opgesplitst worden. Met binnenlandse private financiering worden de binnenlandse bedrijven bedoeld terwijl met binnenlandse publieke financiering alle overheidsfinanciering, de non-profit organisaties en het hoger onderwijs binnen Vlaanderen en België gedefinieerd wordt. Met buitenlandse private financiering worden de buitenlandse bedrijven bedoeld en met buitenlandse publieke financiering alle Europese en internationale organisaties. Ongeveer 74,3 % (+1,1%) van alle O&O-middelen uit de non-profit in 2009 zijn publieke middelen, de overige zijn van private oorsprong (25,7%).

Tabel 6.12: Private versus publieke financiering in de non-profit sector voor 2009

	Totale O&O-uitgaven		Binnenlandse herkomst (belgische bedrijven + overheid + pnp + hoger onderwijs)		Buitenlandse herkomst	
	Privaat	Publiek	Privaat	Publiek	Privaat	Publiek
GOVERD	44,8%	55,2%	15,5%	84,5%	81,8%	18,2%
PNP	7,7%	92,3%	26,0%	74,0%	5,5%	94,5%
HERDgew	16,3%	83,7%	17,2%	82,8%	3,3%	96,7%
Vlaamse NPO's (gewest)	**25,7%**	**74,3%**	**16,8%**	**83,2%**	**57,9%**	**42,1%**
Collectieve onderzoekscentra*	35,5%	64,5%	37,9%	62,1%	6,3%	93,7%

** Als onderdeel van de BERD*

Tabel 6.13: Private versus publieke financiering & O&O-uitgaven (non-profit) voor 2009

	Publiek gefinancierd	Privaat gefinancierd	Totale O&O-intensiteit
O&O-uitgaven non-profit (gewest)	0,54%	0,19%	0,73%
O&O-uitgaven non-profit (gemeenschap)	0,60%	0,19%	0,79%

** Als onderdeel van de BERD*

De binnenlandse O&O-middelen zijn hoofdzakelijk afkomstig van publieke instanties (83,2% en 0,7% hoger dan in 2007), terwijl de buitenlandse O&O-middelen voor meer dan de helft (57,9% of 1,1% meer dan in 2007) afkomstig zijn van de ondernemingen. Het belang van private financiering (binnenlandse én buitenlandse) als financieringsbron in de HERD is in 2009 licht gestegen (van 15,6% in 2007 tot 16,3% in 2009, of dus +0,7%). Deze cijfers tonen dat de reeds sterke interactie tussen het hoger onderwijs en de ondernemingen nog aan belang wint. Het belang van private onderzoeksmiddelen in de GOVERD daarentegen is gedaald (-3,8% tot 44,8%). Bijna 82% van de buitenlandse onderzoeksmiddelen bij de publieke onderzoekscentra zijn afkomstig van buitenlandse ondernemingen wat zowel in absolute en relatieve cijfers aanzienlijke bedragen zijn. Uit de detailcijfers per sector, blijkt duidelijk dat de private sector (zowel binnenlandse als buitenlandse bedrijven) duidelijk minder belangrijk werd als financieringsbron voor de publieke onderzoekscentra (35,5% in 2009 in plaats van 42,8% in 2007).

Het cijfer voor de O&O-intensiteit uit tabel 6.11 is een belangrijke bron om na te gaan hoe het staat met de afspraken dat de publieke sector 1% van het BBPR zal financieren en de private sector 2%. De totale O&O-intensiteit bedraagt 0,73% van het BBPR of 0,79% naargelang de berekeningswijze gewest of gemeenschap is. Wanneer die dan verder opgesplitst worden naar de herkomst (privaat/publiek) levert dit het volgende resultaat (zie tabel 6.13) op. De publieke inspanningen binnen de non-profit sector bedragen 0,54% van het BBPR (volgens de gewestbenadering) en 0,60% (volgens de gemeenschapsbenadering). De private inspanningen voor O&O binnen de non-profit belopen 0,19% van het BBPR. In vergelijking met 2007 is het aandeel van de publieke inspanningen in de totale O&O-intensiteit voor de publieke sector (van 0,46% naar 0,54%) veel sterker toegenomen dan de private (van 0,17% naar 0,19%) . Het spreekt voor zich dat dit slechts voor een deel toelaat om de private en publieke inspanningen te evalueren omdat dezelfde oefening moet gebeuren voor de profit sector. Daarom wordt verwezen naar hoofdstuk 7 waarin de resultaten van de O&O-enquête voor de bedrijven ook geanalyseerd worden naar herkomst van de financiering. Voor een totaalbeeld kan ook verwezen worden naar de 3% nota van het Expertisecentrum O&O Monitoring, die de totale O&O-intensiteit opdeelt naar private en publieke financiering.



Tabel 6.14: Internationale vergelijking van het O&O-personeel (VTE) voor het hoger onderwijs

	Hoger onderwijs		
	Onderzoekers (VTE)	Totaal O&O-personeel (VTE)	% aandeel onderzoekers
Vlaanderen (2009) (gewest)	9.756	12.195	80,0%
Vlaanderen (2009) (gemeenschap)	11.029	13.785	80,0%
België* (2009)	16.637	21.453	77,6%
Nederland* (2009)	19.534	34.384	56,8%
Frankrijk (2008)	68.897	104.961	65,6%
Duitsland (2008)	76.831	106.712	72,0%
VS**	-	-	-
Japan (2007)	159.512	215.269	74,1%
EU-27*** (2008)	612.218	813.653	75,2%
Denemarken (2008)	10.954	15.723	69,7%
Finland (2009)	12.304	16.490	74,6%
Zweden (2007)	14.840	17.525	84,7%
Noorwegen (2008)	8.771	11.341	77,3%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Voorlopige cijfers*
** *Geen cijfers beschikbaar*
*** *Schatting door secretariaat op basis van nationale bronnen*

6.4 INTERNATIONALE VERGELIJKING

In dit derde deel worden enkele Vlaamse kengetallen voor de publieke onderzoekscentra (GOVERD) en het hoger onderwijs (HERD) internationaal vergeleken. De volgende variabelen komen aan bod: het aantal onderzoekers, het totale O&O-personeel, de O&O-uitgaven, de O&O-intensiteit en gender en O&O.

Tabel 6.14 toont de internationale vergelijking voor het hoger onderwijs (onderzoekers en O&O-personeel). Het percentage onderzoekers voor Vlaanderen (80,0%) is hoger dan de grote buurlanden Frankrijk, Duitsland, het EU-27 gemiddelde en het cijfer voor enkele Scandinavische landen (Noorwegen, Denemarken en Finland). De Scandinavische landen die qua grootte en bevolking vaak als vergelijkingsbasis gebruikt worden tellen wel meer O&O-personeel (met uitzondering van Noorwegen) dan Vlaanderen in het hoger onderwijs. Voor Vlaanderen werden zowel de gewest- als gemeenschaps-cijfers weergegeven bij de vergelijking, omdat dit duidelijk aantoont dat het (in absolute cijfers) een verschil uitmaakt welke basis gebruikt wordt voor een internationale vergelijking, terwijl dit relatief gezien geen verschil uitmaakt.

Tabel 6.15 vergelijkt Vlaanderen op internationaal vlak voor O&O-personeel en onderzoekers binnen de publieke onderzoekscentra. Vlaanderen scoort lager dan Finland en Noorwegen bij de vergelijking van het totale O&O-personeel. Het aandeel onderzoekers voor Vlaanderen ligt hoger dan de buurlanden en het EU-27 gemiddelde. Het percentage onderzoekers voor de publieke onderzoekscentra ligt wél hoger bij de Scandinavische landen.

Tabel 6.16 vergelijkt de O&O-uitgaven binnen de publieke onderzoekscentra (GOVERD) en binnen het hoger onderwijs (HERD) op internationaal vlak in miljoen (PPP $). Dit laat een meer objectieve vergelijking toe. De uitgaven voor de GOVERD liggen hoger voor Vlaanderen (de Vlaamse cijfers tonen opnieuw een duidelijke stijging) dan voor Denemarken en Zweden maar de kloof met de andere Scandinavische landen blijft bestaan. Wat de HERD betreft valt op dat het cijfer voor Vlaanderen gestegen is (zowel bij de gewest- als gemeenschapsbenadering). De kloof met de Scandinavische landen en Vlaanderen op het vlak van de absolute O&O-uitgaven voor het hoger onderwijs neemt echter verder toe.

Tabel 6.15: Internationale vergelijking van het O&O-personeel (VTE) voor de overheidssector (publieke onderzoekscentra)

	Publieke onderzoekscentra		
	Onderzoekers (VTE)	Totaal O&O-personeel (VTE)	% aandeel onderzoekers
Vlaanderen (2009) (gewest)	1.791	2.989	59,9%
België* (2009)	2.848	4.328	65,8%
Nederland** (2008)	7.000	12.182	57,5%
Frankrijk*** (2008)	27.372	52.055	52,6%
Duitsland (2008)	45.342	83.066	54,6%
VS	-	-	-
Japan (2008)	32.050	61.901	51,8%
EU-27* (2008)	188.136	340.149	55,3%
Denemarken (2008)	1.159	1.544	75,1%
Finland (2009)	4.505	6.787	66,4%
Zweden****(2008)	1.770	2.937	60,3%
Noorwegen***** (2008)	3.930	5.643	69,6%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Voorlopige cijfers voor België, voor EU schatting door secretariaat*
** *Omvat andere dan de publieke onderzoekscentra*
*** *Defensieonderzoek uitgesloten voor Frankrijk*
**** *Nationale schatting*
***** *Universitaire diploma's in plaats van onderzoekers*

Tabel 6.17 vergelijkt de O&O-intensiteit voor de HERD en de GOVERD. Tabel 6.16 toont aan dat het gebruik van de gemeenschaps- of gewestbenadering toch wel van belang is bij een internationale vergelijking van de HERD (hoger onderwijs). Op basis van de gemeenschapsbenadering ligt de O&O-intensiteit van de HERD (0,52%) hoger dan het cijfer voor Frankrijk, Duitsland en het EU-27 gemiddelde. Wanneer men de gewestbenadering (0,46%) gebruikt voor Vlaanderen, scoort Vlaanderen gelijklopend met Duitsland en boven het niveau van Frankrijk en het EU-27 gemiddelde. Finland (0,75%) en Zweden (0,90%) kennen een veel hogere O&O-intensiteit voor de HERD. Samengevat Vlaanderen versterkt zijn internationale positie, in vergelijking met de cijfers uit 2007 voor de HERD. De O&O-intensiteit van de publieke onderzoekscentra (GOVERD) ligt hoger dan die van Zweden, Nederland en Denemarken. Vlaanderen scoort hier ongeveer gelijklopend met het EU-27 gemiddelde en Noorwegen, maar lager dan Duitsland, Finland en Frankrijk. De O&O-intensiteit van de GOVERD steeg (in vergelijking met 2007) zowel voor Vlaanderen als internationaal gezien lichtjes.

Tabel 6.18 vergelijkt de financiering van de GOVERD en HERD op internationaal vlak. Vlaanderen kent het hoogste percentage voor de HERD qua financiering door de binnenlandse bedrijven (16,1%) en dit cijfer is nog licht gestegen in vergelijking met 2007 (15,3%). Enkel Duitsland kent een enigszins vergelijkbaar cijfer. Het Europese gemiddelde bedraagt 7,0% wat een heel stuk lager is dan het Vlaamse cijfer. Ook binnen de GOVERD vormen de bedrijven (binnenlandse) voor Vlaanderen internationaal gezien een belangrijke financieringsbron met 8,7%. Het EU-27 gemiddelde bedraagt 8,2%, wat vergelijkbaar is. Nederland scoort het hoogst voor financiering door de bedrijven in de GOVERD, gevolgd door Finland, Noorwegen en Duitsland. Voor Japan ligt het percentage van de GOVERD dat door de bedrijven wordt gefinancierd het laagst.

Tabel 6.19 vergelijkt het percentage vrouwelijke onderzoekers binnen de publieke onderzoekscentra en het hoger onderwijs op internationaal vlak. Vlaanderen scoort met 39,6% voor het hoger onderwijs niet zo slecht in vergelijking met Duitsland, Nederland en Frankrijk. In vergelijking met de Scandinavische landen (met uitzondering van Denemarken) ligt het percentage vrouwelijke onderzoekers voor het hoger onderwijs in Vlaanderen wel lager. Ook bij de publieke onderzoekscentra scoort Vlaanderen behoorlijk (vergelijkbaar met Duitsland en Nederland maar iets lager dan Frankrijk). De cijfers voor Vlaanderen liggen hier wel nog een stuk onder die voor Noord-Europa. Vlaanderen volgt wel de internationale trend met een stijgend aandeel vrouwelijke onderzoekers zowel bij de publieke onderzoekscentra als bij het hoger onderwijs.



Tabel 6.16: Internationale vergelijking van de HERD en GOVERD (in lopende prijzen)

(uitgaven in miljoen PPP $)	HERD	GOVERD
Vlaanderen (2007) (gewest)	1.068,7	574,1
Vlaanderen (2007) (gemeenschap)	1.198,3	
België* (2009)	1.745,5	664,5
Nederland** (2008)	4.916,4	1.488,8
Frankrijk (2008)	9.272,0	7.374,5
Duitsland** (2008)	13.670,6	11.498,2
VS*,*** (2008)	51.163,0	42.225,0
Japan***** (2008)	17.306,1	12.387,0
EU-27**** (2008)	68.804,2	37.968,6
Denemarken (2008)	1.692,2	162,2
Finland (2009)	1.409,7	678,4
Zweden (2009)	3.121,1	554,9
Noorwegen (2008)	1.491,5	688,5

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Schattingen voor Zweden (HERD), België, voor VS geen 'grote investeringen' bij HERD*
** *Bevat ook ander instellingen dan publieke onderzoekscentra*
*** *Enkel federale overheid (GOVERD), geen lokale overheden*
**** *Schatting door secretariaat op basis van nationale bronnen*
**** *Knik in de gegevensreeks*

Tabel 6.17: Internationale vergelijking van de O&O-intensiteit voor de GOVERD en HERD

O&O-intensiteit	HERD	GOVERD
Vlaanderen (2009) (gewest)	0,46%	0,25%
Vlaanderen (2009) (gemeenschap)	0,52%	
België* (2009)	0,45%	0,17%
Nederland** (2008)	0,67%	0,21%
Frankrijk (2008)	0,42%	0,34%
Duitsland** (2008)	0,45%	0,38%
VS*** (2008)	0,36%	0,30%
Japan**** (2008)	0,40%	0,29%
EU-27***** (2008)	0,43%	0,24%
Denemarken (2008)	0,78%	0,07%
Finland (2009)	0,75%	0,36%
Zweden* (2009)	0,90%	0,16%
Noorwegen (2008)	0,52%	0,24%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Voorlopige cijfers voor België, Zweden (HERD)*
** *Omvat andere dan de publieke onderzoekscentra (GOVERD)*
*** *Enkel federale overheid voor VS, voor de VS geen 'grote investeringen' bij de HERD*
**** *Voor Japan knik in tijdsreeks (HERD)*
***** *Schatting door secretariaat op basis van nationale bronnen*

Tabel 6.18: Internationale vergelijking van de financiering van de HERD en GOVERD door de bedrijven

% door de bedrijven gefinancieerd	HERD	GOVERD
Vlaanderen (2009) (gewest)	16,10%	8,70%
België (2007)	11,10%	9,60%
Nederland* (2007)	7,50%	17,10%
Frankrijk (2008)	2,20%	6,80%
Duitsland* (2008)	15,10%	9,30%
VS**,*** (2008)	5,70%	0,00%
Japan (2007)	3,00%	0,80%
EU-27**** (2008)	7,00%	8,20%
Denemarken**** (2009)	4,40%	1,90%
Finland (2009)	6,40%	13,60%
Zweden*** (2009)	4,50%	5,10%
Noorwegen***** (2007)	4,00%	10,10%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Omvat andere dan de publieke onderzoekscentra*
** *Enkel federale overheid, geen lokale overheden*
*** *VS: geen 'grote investeringen' bij de HERD, voorlopige cijfers (HERD-Zweden)*
**** *EU-27 schatting door secretariaat (GOVERD) - Denemarken (nationale schatting - HERD/GOVERD)*
***** *Knik in gegevensreeks voor Noorwegen (HERD en GOVERD)*

Tabel 6.19: Internationale vergelijking van het % aandeel vrouwelijke onderzoekers (headcount)

% aandeel vrouwelijke onderzoekers	HERD	GOVERD
Vlaanderen (2009) (gewest)	39,6%	31,0%
België (2007)	37,8%	30,9%
Nederland* (2007)	34,7%	30,1%
Frankrijk** (2008)	34,5%	34,7%
Duitsland (2008)	34,1%	31,3%
VS***	-	-
Japan (2008)	23,3%	14,1%
EU-27***	-	-
Denemarken**** (2007)	37,4%	35,7%
Finland (2008)	46,6%	42,9%
Zweden (2007)	44,1%	40,4%
Noorwegen***** (2008)	43,1%	41,0%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2
* *Omvat andere dan de publieke onderzoekscentra*
** *Defensieonderzoek uitgesloten bij GOVERD*
*** *Geen recente gegevens voor VS en EU-27*
**** *Knik in tijdsreeks bij Denemarken (GOVERD en HERD) en Zweden (GOVERD)*
***** *Universitaire diploma's ipv onderzoekers bij GOVERD*

6.5 BESLUIT

Zowel het opleidingsniveau van het O&O-personeel als het percentage onderzoekers binnen de non-profit sector nemen licht toe. Uit de opsplitsing naar geslacht blijkt dezelfde stijgende tendens, ook al blijft er een genderkloof zichtbaar zowel naar opleidingsniveau als naar functieopdeling.

Er zijn ook duidelijke verschillen merkbaar per subsector. In de publieke onderzoekscentra hebben minder mensen een masterdiploma en ligt het percentage onderzoekers ook lager dan bij het hoger onderwijs. Het percentage vrouwen ten opzichte van het O&O-personeel ligt er ook lager. Vrouwen hebben vaker een bachelordiploma binnen de publieke onderzoekscentra. Het aandeel van de vrouwen in het totale O&O-personeel stijgt licht maar de grootte-orde verhouding blijft op het niveau van 2007, ongeveer 44%.

Wat de verdeling van het O&O-personeel naar wetenschapsgebied (hoger onderwijs) betreft, valt de daling op voor de natuur- en exacte wetenschappen en de stijging van de sociale wetenschappen. De medische wetenschappen blijven het belangrijkste onderzoeksdomein, globaal en bij het vrouwelijk O&O-personeel. De toegepaste wetenschappen vormen hét onderzoeksdomein binnen de publieke onderzoekscentra, globaal en ook bij het vrouwelijk O&O-personeel (aandeel stijgt). Voor het overige zijn de verschuivingen voor de publieke onderzoekscentra per wetenschapsdomein eerder beperkt.

Het totale O&O-personeel binnen het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra is tussen 2004 en 2009 met ongeveer een kwart toegenomen. De O&O-uitgaven stegen de afgelopen vijf jaar sterker: zowel bij de publieke onderzoekscentra als bij het hoger onderwijs stegen die met ongeveer 45%.

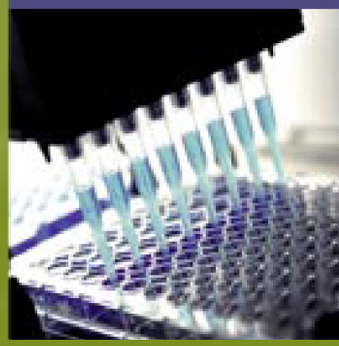
Wat de O&O-uitgaven naar kostensoort voor de non-profit betreft voor 2009, verhogen de werkingskosten en de personeelskosten hun aandelen ten opzichte van 2007. De personeelskosten vormen de grootste kostensoort met 59,4%, gevolgd door de werkingskosten met een aandeel van 33,7% en tenslotte de investeringen met een aandeel van 7%. Bij de publieke onderzoekscentra ligt het investeringsaandeel met 17,9% merkbaar hoger maar ook hier valt een daling op te tekenen.

De stijging van het buitenland als financieringsbron in de non-profit is stilgevallen en de overheid wint weer aan belang als financieringsbron. Bij de publieke onderzoekscentra wordt de overheid opnieuw de belangrijkste financieringsbron ten koste van het buitenland. De bedrijven winnen nog verder aan belang als financieringsbron bij het hoger onderwijs (16,1%) en dit terwijl er al een grote interactie bestond.

Binnen de publieke onderzoekscentra situeren de O&O-uitgaven zich vooral binnen de toegepaste wetenschappen maar het aandeel is licht afgenomen ten voordele van de exacte en natuurwetenschappen in vergelijking met 2007. Voor het hoger onderwijs versterken de medische wetenschappen hun positie als belangrijkste onderzoeksdomein op basis van de O&O-uitgaven ten opzichte van 2007.

De O&O-intensiteit binnen de non-profit is sterk gestegen ten opzichte van 2007, tot 0,73% volgens de gewestbenadering en 0,79% volgens de gemeenschapsbenadering. Wanneer de O&O-intensiteit opgedeeld wordt naar publiek en private financiering is 0,54% afkomstig van publieke financiering en 0,19% afkomstig van private financiering. Het aandeel en belang van de publieke financiering zijn toegenomen ten opzichte van 2007.

De internationale vergelijking toont aan dat Vlaanderen in veel gevallen iets beter presteert voor GOVERD en HERD in vergelijking met 2007. De overheid investeerde de voorbije jaren aanzienlijk meer in O&O maar ook andere factoren zijn van belang bij de betere internationale resultaten. De economische crisis heeft uiteraard ook een effect op de stijgende O&O-intensiteit (door een verlaagde groei en/of zelfs een daling van het BBPR). Een krimpende noemer versterkt naast een stijgende teller uiteraard de stijging van de O&O-intensiteit. Het blijft dus afwachten wat de verder impact van de economische crisis na 2009 zal zijn, als ook de teller nauwelijks of minder zou stijgen door dalende beschikbare middelen voor O&O. Het is duidelijk dat de geleverde inspanningen zeker en vast gehandhaafd (zoniet verder versterkt) moeten worden als de O&O-intensiteit verder moet groeien volgens de afspraken uit Pact 2020.



DEEL 1

DE TOTALE O&O-UITGAVEN IN VLAANDEREN: GERD

Door Petra Andries (K.U.Leuven), Anneleen Bruylant (K.U.Leuven),
Koenraad Debackere (K.U.Leuven) en Machteld Hoskens (K.U.Leuven)







7.1 DE GEBRUIKTE INDICATOREN

Vlaanderen heeft zich ten volle geëngageerd in de Europese Lissabon-ambitie en vertaalde die voor het eerst naar de Vlaamse context via het Innovatiepact. Dit pact werd ondertekend in maart 2003 en houdt een formeel engagement in van alle betrokken actoren in het Vlaamse innovatielandschap (overheid, bedrijfsleven, universiteiten en onderzoeksinstellingen) om door gezamenlijke en complementaire inspanningen de 3%-norm voor onderzoek en ontwikkeling (O&O) te realiseren. De ambitie deze norm te behalen werd herbevestigd bij de ondertekening van het Pact 2020 op 20 januari 2009 in Hasselt. De 3%-norm specificeert dat de uitgaven voor O&O-activiteiten in Vlaanderen over alle actoren heen, op termijn (2020) ten minste 3% van het Bruto Binnenlands Product vande Regio (BBPR) moeten bedragen, verdeeld over zowel publieke als private actoren. In het kader van deze 3%-norm voor O&O wordt vandaag algemeen aanvaard dat de diverse Europese overheden ernaar streven om 1% van de financiering voor hun rekening te nemen, terwijl het bedrijfsleven ernaar streeft 2% van de financiering voor zijn rekening te nemen. Dit streven heeft in verschillende Europese landen en regio's geleid tot het afsluiten van zogenaamde innovatiepacten of innovatieplatformen tussen publieke en private O&O-actoren.

Ter ondersteuning van deze beleidsoptie, is een continue opvolging van de toestand aan de hand van recent en internationaal vergelijkbaar cijfermateriaal nodig. Dit hoofdstuk levert de meest recent beschikbare cijfers over de totale O&O-uitgaven in Vlaanderen.

De bruto binnenlandse uitgaven voor O&O of **GERD** (Gross Expenditures on Research and Development) worden volgens de richtlijnen van de Frascati Manual (OECD, 2002) geanalyseerd *per uitvoeringssector*, waarbij de uitgaven geïdentificeerd worden volgens locatie van activiteit, met name:

- Bedrijven: **BERD**: Business enterprise expenditure on R&D: de bedrijvencomponent en de Collectieve Onderzoekscentra (COC);
- Overheden: **GOVERD**: Government expenditure on R&D;
- Hoger Onderwijs: **HERD**: Higher education expenditure on R&D (zowel universiteiten, als onderzoeksinstellingen verbonden aan universiteiten, als hogescholen);
- Instellingen zonder winstoogmerk: **PNP**: Private non-profit expenditure on R&D (private, maar ook semi-publieke en internationale organisaties).

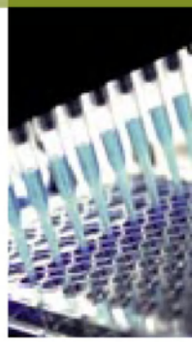
Het gaat hierbij telkens om de O&O-activiteiten die worden uitgevoerd *binnen* de statistische eenheid. Enkel de uitgaven voor interne (intramurale) O&O worden in rekening genomen, ongeacht de herkomst van de middelen. De gezamenlijke inspanningen van alle sectoren leveren de totale bruto uitgaven voor O&O in een beschouwd geografisch gebied, de GERD:

$$GERD = BERD + GOVERD + HERD + PNP$$

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

De internationale afspraken specifiëren dat de allocatie naar regio's gebeurt via de geografische locatie van de antwoordende entiteit. In de eigen Belgische context dient men evenwel rekening te houden met de specifieke federale staatsstructuur, die gewest- en gemeenschapsmaterie onderscheidt. Bij het toepassen van de internationale definities voor de verschillende regio's in België werd de volgende procedure afgesproken binnen CFS-STAT, dat de coördinatie tussen het federale en het regionale niveau voor zijn rekening neemt. Voor de BERD, de GOVERD, de PNP en het BBPR wordt het Gewest als territoriale entiteit gehanteerd. De HERD, de uitgaven in het hoger onderwijs, zijn echter een gemeenschapsmaterie. De O&O-activiteiten van de Vlaamse gemeenschapsinstellingen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevestigd horen bijgevolg bij de Vlaamse Gemeenschap.

De Gewestbenadering is de internationaal gehanteerde procedure om alle componenten van GERD en BBPR op éénzelfde eenheid, in casu het Gewest, toe te passen. In de hierna volgende analyses hanteren we deze internationale procedure. Desondanks rapporteren we ter vergelijking ook de Gemeenschapsbenadering. Het verschil tussen beide benaderingen, zijnde de uitgaven in Vlaamse instellingen uit het hoger onderwijs gevestigd in het Brussels Hoofdstedelijk gewest, geeft aldus een licht verschil voor de totale GERD-cijfers.



7.2 GERD PER UITVOERINGSSECTOR

In een eerste onderdeel wordt een overzicht gegeven van alle componenten van de GERD voor Vlaanderen. Het betreft hier de BERD (met enerzijds de bedrijvencomponent $BERD_{bedrijven}$ en anderzijds de collectieve onderzoekscentra $BERD_{collectieve\ centra}$), de GOVERD (O&O-uitgaven van de overheid)[1], de HERD (Hoger Onderwijs) en de PNP (Instellingen zonder winstoogmerk). De berekening van de HERD kan, zoals eerder aangegeven, op twee manieren gebeuren: volgens Gewest en volgens Gemeenschap. Tabel 7.1 geeft de internationaal vergelijkbare gewestbenadering in lopende prijzen. We merken op dat de $BERD_{bedrijven}$, in lopende prijzen, nog steeg in 2008, maar daarna licht daalde in 2009. Dit brengt de $BERD_{bedrijven}$ in 2009 nog net iets boven het niveau van 2007. Zowel de GOVERD, de HERD, als de PNP zetten hun stijgende trend verder tijdens de periode 2008-2009.

Om een correcte vergelijking over de tijd mogelijk te maken en aldus reële trends te identificeren, drukken we in tabel 7.2 de GERD-cijfers uit in constante prijzen (met als basis het jaar 2000). De deflator die binnen de overleggroep CFS-STAT gebruikt wordt om de O&O-uitgaven te herrekenen in constante prijzen is de OESO MSTI-deflator, specifiek voor O&O-uitgaven (Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2)[2].

Waar voor $BERD_{bedrijven}$ de stijging van 2007 zich nog doorzette in 2008, merken we ook in reële cijfers een zekere daling in 2009 tot op het niveau van 2007. Ook voor de $BERD_{collectieve\ centra}$ is er een lichte daling ten opzichte van 2007. Echter, zowel de GOVERD, de HERD, als de PNP vertonen in constante prijzen voor het jaar 2009 een verdere stijging ten opzichte van 2007.

Tabel 7.1: GERD voor het Vlaams Gewest in miljoen euro (lopende prijzen)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD-bedrijven	1.472	1.614	1.804	1.897	2.119	2.426	2.659	2.412	2.332	2.313	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670
Collectieve centra	24	31	31	43	43	60	59	47	47	37	44	43	49	44	48
GOVERD	109	146	160	192	220	232	248	281	261	335	380	382	418	458	485
HERDgew	343	367	400	438	460	482	524	541	600	624	667	689	739	819	903
PNP	31	32	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	42	43
GERD	**1.979**	**2.190**	**2.427**	**2.603**	**2.875**	**3.235**	**3.525**	**3.317**	**3.276**	**3.346**	**3.571**	**3.597**	**3.847**	**4.116**	**4.149**

Tabel 7.2: GERD voor het Vlaams Gewest in miljoen euro (constante prijzen, op basis van 2000: MSTI-deflator)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD-bedrijven	1.553	1.696	1.880	1.940	2.161	2.426	2.605	2.317	2.197	2.132	2.198	2.153	2.237	2.322	2.228
Collectieve centra	25	33	33	44	44	60	58	45	44	34	40	38	42	37	40
GOVERD	115	154	166	197	224	232	243	270	246	309	342	336	359	387	405
HERDgew	362	386	416	448	469	482	513	519	565	576	601	606	636	691	754
PNP	33	33	33	33	33	34	34	35	34	34	34	34	34	35	36
GERD	**2.088**	**2.302**	**2.528**	**2.662**	**2.932**	**3.235**	**3.454**	**3.186**	**3.086**	**3.084**	**3.215**	**3.166**	**3.309**	**3.473**	**3.463**

** Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT[3]*

1 De instellingen IMEC en VIB worden voor de gehele periode 1995-2009 ingedeeld bij GOVERD en niet bij HERD, zoals in het verleden het geval was.

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

3 Zoals aangegeven in hoofdstuk 5 van dit Indicatorenboek, bevatten de BERDbedrijven-cijfers voor 2008 en 2009 voor Vlaanderen extrapolaties bij de ontbrekende cijfers die enkel gebaseerd zijn op Vlaamse gegevens. Wanneer later op het jaar de cijfers voor België beschikbaar zullen zijn, kunnen de extrapolaties verder verfijnd worden, wat nog een lichte verandering in de BERDbedrijven tijdsreeks kan geven, conform met de Belgische BERDbedrijven tijdsreeks. Deze laatste aanpassing is de zogenaamde top-down aanpassing van de tijdsreeks, in aanvulling op de bottom-up extrapolaties die nu gebeurd zijn.

Tabel 7.3: GERD voor de Vlaamse Gemeenschap in miljoen euro (lopende prijzen)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD-bedrijven	1.472	1.614	1.804	1.897	2.119	2.426	2.659	2.412	2.332	2.313	2.441	2.446	2.601	2.752	2.670
Collectieve centra	24	31	31	43	43	60	59	47	47	37	44	43	49	44	48
GOVERD	109	146	160	192	220	232	248	281	261	335	380	382	418	458	485
HERDgem	402	412	469	500	516	550	588	609	667	692	738	741	796	913	1.012
PNP	31	32	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	42	43
GERDgem	**2.038**	**2.234**	**2.496**	**2.665**	**2.931**	**3.302**	**3.589**	**3.385**	**3.343**	**3.413**	**3.641**	**3.650**	**3.904**	**4.210**	**4.258**

Tabel 7.4: GERD voor de Vlaamse Gemeenschap in miljoen euro (constante prijzen, op basis van 2000: MSTI-deflator)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD-bedrijven	1.553	1.696	1.880	1.940	2.161	2.426	2.605	2.317	2.197	2.132	2.198	2.153	2.237	2.322	2.228
Collectieve centra	25	33	33	44	44	60	58	45	44	34	40	38	42	37	40
GOVERD	115	154	166	197	224	232	243	270	246	309	342	336	359	387	405
HERDgem	424	432	488	512	526	550	576	585	628	638	664	652	685	771	845
PNP	33	33	33	33	33	34	34	35	34	34	34	34	34	35	36
GERDgem	**2.150**	**2.348**	**2.601**	**2.726**	**2.989**	**3.302**	**3.516**	**3.252**	**3.149**	**3.146**	**3.279**	**3.212**	**3.358**	**3.552**	**3.554**

Tabel 7.5: Het aandeel van de BERD en non-BERD in de GERD voor het Vlaams Gewest (gebaseerd op lopende prijzen)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD	1.496	1.645	1.835	1.940	2.162	2.486	2.718	2.459	2.379	2.349	2.486	2.488	2.650	2.796	2.718
non-BERD	484	545	591	662	713	748	807	858	897	996	1.085	1.109	1.197	1.319	1.431
GERD	**1.979**	**2.190**	**2.427**	**2.603**	**2.875**	**3.235**	**3.525**	**3.317**	**3.276**	**3.346**	**3.571**	**3.597**	**3.847**	**4.116**	**4.149**
BERD/GERD	0,76	0,75	0,76	0,75	0,75	0,77	0,77	0,74	0,73	0,70	0,70	0,69	0,69	0,68	0,66
non-BERD/GERD	0,24	0,25	0,24	0,25	0,25	0,23	0,23	0,26	0,27	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,34

Tabel 7.6: Het aandeel van de BERD en non-BERD in de GERD voor de Vlaamse Gemeenschap (gebaseerd op lopende prijzen)*

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD	1.496	1.645	1.835	1.940	2.162	2.486	2.718	2.459	2.379	2.349	2.486	2.488	2.650	2.796	2.718
non-BERD	542	589	660	725	769	816	870	926	964	1.064	1.156	1.161	1.254	1.413	1.540
GERDgem	**2.038**	**2.234**	**2.496**	**2.665**	**2.931**	**3.302**	**3.589**	**3.385**	**3.343**	**3.413**	**3.641**	**3.650**	**3.904**	**4.210**	**4.258**
BERD/GERDgem	0,73	0,74	0,74	0,73	0,74	0,75	0,76	0,73	0,71	0,69	0,68	0,68	0,68	0,66	0,64
non-BERD/GERDgem	0,27	0,26	0,26	0,27	0,26	0,25	0,24	0,27	0,29	0,31	0,32	0,32	0,32	0,34	0,36

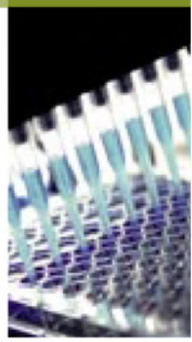
** Bron: Eigen berekeningen in coördinatie met Commissie Federale Samenwerking, CFS/STAT*

Voor de volledigheid wordt in tabel 7.3 de gemeenschapsbenadering[4] weergegeven in lopende prijzen. In tabel 7.4 volgt dezelfde benadering in constante prijzen (met opnieuw als basisjaar 2000).

Hoewel hun aandeel lichtjes afneemt ten opzichte van 2007 (67,6% in 2007), blijkt uit tabel 7.2 dat de bedrijven nog steeds het overgrote deel van de totale O&O-uitgaven voor hun rekening nemen: in 2009 werden volgens de gewestbenadering 64% van de totale O&O-uitgaven gerealiseerd in de bedrijven. De universiteiten en hogescholen (HERD) zijn de tweede grootste uitvoerder met (voor 2009) 22% van de totale GERD op gewestniveau (ten opzichte van 19% in 2007).

Tabel 7.5 splitst de GERD op in twee categorieën van uitvoerders: privaat versus publiek. De eerste categorie omvat de BERD (bedrijvencomponent en collectieve onderzoekscentra). De tweede categorie omvat de GOVERD, de HERD en de PNP.

4 Het verschil tussen de gewest- en de gemeenschapscijfers voor de HERD zijn de instellingen gelokaliseerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Vrije Universiteit Brussel, de HUBrussel (K.U Brussel en EHSAL), Erasmushogeschool Brussel, de Hogeschool voor Wetenschap en Kunst, en het Universitair Instituut voor het Jodendom. Deze instellingen zijn niet opgenomen in de HERDgewest, maar wel in de HERDgemeenschap.



De O&O-uitgaven van beide categorieën worden eerst in absolute getallen weergegeven en daarna procentueel ten opzichte van de totale GERD. De ratio BERD/GERD wordt als één van de belangrijke indicatoren continu opgevolgd binnen de EU, in het kader van de Lissabon- en Barcelona-doelstellingen, zowel in de "European Innovation Scoreboard" van DG Enterprise als in het "3% Action Plan" van DG Research. Deze ratio geeft aan wat de bijdrage is van de private sector als uitvoeringssector van de O&O-uitgaven. Typisch ligt deze private bijdrage (als sector van uitvoering) in de EU lager dan in de VS en Japan. Uit de resultaten blijkt dat het aandeel van de BERD in Vlaanderen de laatste 10 jaar is afgenomen ten voordele van het aandeel van de non-BERD. Ter vergelijking geeft tabel 7.6 de gemeenschapsbenadering.

7.3 O&O-INTENSITEIT: GERD ALS % VAN HET BBPR VOOR VLAANDEREN

Een van de meest gebruikte indicatoren om de O&O-activiteit van een regio weer te geven, is de O&O-intensiteit: het percentage van het BBPR dat besteed wordt aan O&O. Het BBPR voor Vlaanderen in lopende prijzen bedroeg 199.654,6 miljoen euro in 2008, en 195.563,5 miljoen euro in 2009.

Deze daling was natuurlijk te verwachten gezien de economische crisis. Tabel 7.7 geeft het BBPR weer voor Vlaanderen in lopende prijzen.

Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD) uitdrukken als % van het BBPR bekomen we voor 2009 een percentage van 2,12% voor de GERD op gewestniveau en 2,18% voor de GERD op gemeenschapsniveau. De volledige historische reeksen worden weergegeven in tabel 7.8 en 7.9[5]. We zien dat de stijging van de totale O&O-uitgaven als percentage van het BBPR in 2007, zich verder doorzet in 2008 en 2009. Dit is deels te wijten aan de stijging in O&O-uitgaven, en deels aan de daling van het BBPR.

In tabel 7.8 worden ook de twee componenten van de GERD (namelijk het BERD- en het non-BERD-gedeelte) voorgesteld als percentage van het BBPR. De BERD/BBPR-ratio blijft vrij constant in de periode 2008-2009. De non-BERD/BBPR-ratio vertoont daarentegen een duidelijke stijging in de periode 2008-2009. Zo krijgen we, op gewestniveau, voor 2009 een percentage van 1,39%, uitgevoerd door de private sector en 0,73% uitgevoerd door de publieke sector. De O&O-inspanningen uitgevoerd in de publieke sector waren in 2009 dus beduidend hoger dan in 2007, terwijl de O&O-inspanningen uitgevoerd in de private sector vrij stabiel bleven.

Tabel 7.7: Bruto Binnenlands Product van Vlaanderen (lopende prijzen)

(in miljoen euro)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	118.177	120.142	126.918	131.357	136.904	144.783	148.726	153.549	158.083	167.304	174.012	183.646	194.422	199.655	195.564

Bron: HERMREG, december 2010

Tabel 7.8: BERD, non-BERD en GERD als percentage van het BBPR voor het Vlaams Gewest

(in %)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD/BBPR	1,27	1,37	1,45	1,48	1,58	1,72	1,83	1,60	1,50	1,40	1,43	1,35	1,36	1,40	1,39
non-BERD/BBPR	0,41	0,45	0,47	0,50	0,52	0,52	0,54	0,56	0,57	0,60	0,62	0,60	0,62	0,66	0,73
GERD/BBPR	**1,67**	**1,82**	**1,91**	**1,98**	**2,10**	**2,23**	**2,37**	**2,16**	**2,07**	**2,00**	**2,05**	**1,96**	**1,98**	**2,06**	**2,12**

Tabel 7.9: BERD, non-BERD en GERD als percentage van het BBPR voor de Vlaamse Gemeenschap

(in %)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BERD/BBPR	1,27	1,37	1,45	1,48	1,58	1,72	1,83	1,60	1,50	1,40	1,43	1,35	1,36	1,40	1,39
non-BERD/BBPR	0,46	0,49	0,52	0,55	0,56	0,56	0,59	0,60	0,61	0,64	0,66	0,63	0,65	0,71	0,79
GERD/BBPR	**1,72**	**1,86**	**1,97**	**2,03**	**2,14**	**2,28**	**2,41**	**2,20**	**2,11**	**2,04**	**2,09**	**1,99**	**2,01**	**2,11**	**2,18**

5 De historische cijfers voor het BBPR worden continu, ook retroactief, aangepast door de Studiedienst van de Vlaamse Regering. Doordat het BBPR voor 2005 en 2007 recentelijk sterk werd aangepast door de verantwoordelijke studiediensten, verschillen de waarden in tabel 7.8 en 7.9 van de waarden in vorige edities van dit Indicatorenboek.

7.4 EEN INTERNATIONALE VERGELIJKING

Om de Vlaamse resultaten naar waarde te kunnen schatten, is een internationale vergelijking noodzakelijk. We vergelijken Vlaanderen met andere Europese landen en de VS[6]. De internationale vergelijking moet wel met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Voor de meeste landen zijn er nog geen cijfers beschikbaar uit de O&O-enquête voor 2008-2009 en zijn de cijfers gebaseerd op (predicties uit) de vroegere enquêtes. Wanneer cijfers beschikbaar zijn voor 2009, zijn deze vaak nog provisioneel of geschat.

In eerste instantie vergelijken we internationaal de grootste GERD-component, zijnde de BERD (de bedrijvencomponent en de collectieve onderzoekscentra). Om het grootte-effect uit te schakelen, drukken we de BERD uit als % van het BBP. We herhalen de procedure voor het non-BERD-gedeelte (wat overeenkomt met de GOVERD, de HERD en de PNP).

De ratio BERD/BBPR komt voor Vlaanderen op 1,39% voor 2009 (zie tabel 7.8). Wanneer we dit vergelijken met het gemiddelde van de EU-27 (1,18%) blijkt dat Vlaamse bedrijven relatief meer investeren in O&O, ook in vergelijking met onze buurlanden Nederland, Frankrijk en VK. Maar dit is nog beduidend lager dan in de EU-toplanden: Finland en Zweden. Ook zitten we ook nog ver onder de ratio voor de VS. Bij de vergelijking moeten we er wel rekening mee houden dat de cijfers voor sommige landen betrekking hebben op het referentiejaar 2008 in plaats van 2009 (zie tabel 7.10).

Daarnaast kunnen ook de O&O-uitgaven in publieke instellingen in een internationale context geplaatst worden. Voor Vlaanderen wordt de non-BERD/BBPR-ratio in 2009: 0,73% (zie tabel 7.8). Hiermee zitten we exact op het gemiddelde van de EU-27 (zie tabel 7.11).

Wanneer we beide ratio's per land samentellen, verkrijgen we de totale O&O-uitgaven GERD/BBPR per land (zie tabel 7.12). Dit maakt duidelijk dat de Vlaamse ratio (2,12% in de internationaal vergelijkbare gewestbenadering) nog steeds hoger ligt dan het EU-gemiddelde (voor 27 landen), maar toch beduidend lager dan de Scandinavische landen. Ook blijven de Vlaamse percentages onder deze van de VS.

Tabel 7.10: Internationale vergelijking van de BERD/BBPR en het referentiejaar waarop de gegevens per land betrekking hebben (in %)*

	DK	DE	ES	FR	IE	IT	NL	FI	SE	UK	US	EU27	BE	VLA
BERD/BBPR	2,02 (c)	1,92 (c)	0,72	1,32	1,17 (p)	0,65 (p)	0,88 (p)	2,76	2,55 (p)	1,16 (p)	2,02 (jp)	1,18 (bp)	1,32 (p)	1,39
Referentiejaar	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2008	2009	2009	2009

Tabel 7.11: Internationale vergelijking van de non-BERD/BBPR en het referentiejaar waarop de gegevens per land betrekking hebben (in %)*

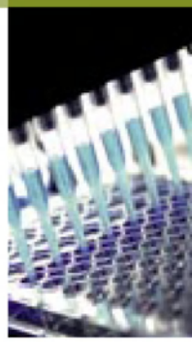
	DK	DE	ES	FR	IE	IT	NL	FI	SE	UK	US	EU27	BE	VLA
non-BERD/BBPR	1,00 (c)	0,90 (c)	0,66	0,79	0,6 (p)	0,62 (p)	0,96 (p)	0,96	1,07 (p)	0,71 (p)	0,77 (jp)	0,73 (bp)	0,64 (p)	0,73
Referentiejaar	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2008	2009	2009	2009

Tabel 7.12: Internationale vergelijking van de GERD/BBPR en het referentiejaar waarop de gegevens per land betrekking hebben (in %)*

	DK	DE	ES	FR	IE	IT	NL	FI	SE	UK	US	EU27	BE	VLA
GERD/BBPR	3,02 (c)	2,82 (c)	1,38	2,11	1,77 (p)	1,27 (p)	1,84 (p)	3,72	3,62 (p)	1,87 (p)	2,79 (jp)	1,91 (bp)	1,96 (p)	2,12
Referentiejaar	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2009	2008	2009	2009	2008	2009	2009	2009

* *Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2008/1*
b = schatting door Eurostat; c = nationale schatting; j = (meeste) kapitaaluitgaven niet meegerekend; p = provisioneel

6 *Een vergelijking met ander regio's zou voor Vlaanderen meer relevant zijn. Maar internationaal vergelijkbare regionale cijfers zijn nog in ontwikkeling, en voorlopig nog niet voldoende gestandaardiseerd en regulier beschikbaar.*



7.5 TOTALE O&O-UITGAVEN PER FINANCIERINGSSECTOR

De procentuele verdeling per financieringsbron zoals gerapporteerd in de O&O-enquêtes geeft een benadering van het aandeel van de publieke en private sector in de financiering van de O&O-uitgaven[7]. We gebruiken de ratio's voor 2008 en 2009 (bekomen aan de hand van de schattingen en extrapolaties op basis van de gegevens uit de O&O-enquête voor 2008-2009[8]) zoals weergegeven in tabel 7.13. We passen ze toe op de meest recente O&O-uitgaven per uitvoeringssector voor 2008 en 2009 (Vlaams Gewest), uitgedrukt in lopende prijzen (zie tabel 7.1).

Tabel 7.13: BERD, HERD, GOVERD en PNP - Private versus Publieke financiering, voor 2008 en 2009 (in %)

	2008		2009	
	Privaat	Publiek	Privaat	Publiek
BERD (uitgez. collectieve centra)	95,66	4,34	95,51	4,49
BERD (inclusief collectieve centra)	40,22	59,78	35,54	64,46
HERDgew	15,28	84,72	16,31	83,69
GOVERD	49,96	50,04	44,81	55,19
PNP	7,25	92,75	7,65	92,35

De totale opsplitsing van de GERD op Vlaams gewestniveau naar private versus publieke financiering voor 2008 wordt op die manier 73% voor de private financiering versus 27% voor de publieke financiering:

$$0{,}73 = \frac{95{,}66\% * 2.752 + 40{,}22\% * 44 + 15{,}28\% * 819 + 49{,}96\% * 458 + 7{,}25\% * 42}{(2.752 + 44 + 819 + 458 + 42)}$$

$$0{,}27 = \frac{4{,}34\% * 2.752 + 59{,}78\% * 44 + 84{,}72\% * 819 + 50{,}04\% * 458 + 92{,}75\% * 42}{(2.752 + 44 + 819 + 458 + 42)}$$

De totale opsplitsing van de GERD op Vlaams gewestniveau naar private versus publieke financiering voor 2009 wordt 71% voor de private financiering versus maar liefst 29% voor de publieke financiering:

$$0{,}71 = \frac{95{,}51\% * 2.670 + 35{,}54\% * 48 + 16{,}31\% * 903 + 44{,}81 * 485 + 7{,}65\% * 43}{(2.670 + 48 + 903 + 485 + 43)}$$

$$0{,}29 = \frac{4{,}49\% * 2.670 + 64{,}46\% * 48 + 83{,}69\% * 903 + 55{,}19\% * 485 + 92{,}35\% * 43}{(2.670 + 48 + 903 + 485 + 43)}$$

Ter vergelijking: in het verleden werd voor 2007 een percentage van 74% private financiering gerapporteerd versus 26% publieke financiering (zie Andries et al., 2009).

Als we Vlaanderen internationaal vergelijken voor wat betreft de private financiering van de O&O-uitgaven, blijkt Vlaanderen ver boven het EU-gemiddelde te scoren (54,3% voor EU-27 in 2008), en zelfs boven andere koplopers zoals Duitsland (67,3% in 2008), Finland (68,1% in 2009), en Zwitserland (68,2% in 2008).

Het privaat en publiek gefinancierd deel van de totale O&O-uitgaven wordt in tabel 7.14 en tabel 7.15 afgewogen ten opzichte van het BBPR. We krijgen voor 2009 een percentage van 1,50% van het BBPR gefinancierd door de private sector en 0,62% door de publieke sector. Ter vergelijking: voor 2007 bedroegen de privaat gefinancierde uitgaven voor O&O ook 1,50% van het BBPR, en de publiek gefinancierde uitgaven 0,53% van het BBPR (zie Andries et al., 2009). Terwijl de financiering van O&O door de private sector stabiel is gebleven, werd er duidelijk vooruitgang geboekt inzake publieke financiering. De 1%-norm ligt echter nog niet binnen bereik.

7 *Een tweede benadering die de financiering door de publieke sector weergeeft, is de bepaling van de overheidsinspanningen aan de hand van de GBAORD (Government Appropriations or Outlays for R&D). Deze benadering wordt gevolgd in hoofdstuk 8 van dit Indicatorenboek. Beide benaderingen komen tot een verschillend resultaat, aangezien het bij de GBAORD over budgetten gaat, terwijl de benadering in dit hoofdstuk uitgaat van de reëel gerapporteerde uitgavenpatronen.*

8 *Voor 2008 werden gewogen schattingen gemaakt op basis van 186 volledige en 455 gedeeltelijke antwoorden; voor 2009 op basis van 457 volledige en 211 gedeeltelijke antwoorden.*

Tabel 7.14: GERDgewest --- Private versus Publieke financiering, 2008

	GERDgewest 2008		% GERDgewest/BBPR 2008
Privaat gefinancierd	3.008	73%	1,51%
Publiek gefinancierd	1.108	27%	0,55%

Tabel 7.15: GERDgewest --- Private versus Publieke financiering, 2009

	GERDgewest 2009		% GERDgewest/BBPR 2009
Privaat gefinancierd	2.935	71%	1,50%
Publiek gefinancierd	1.214	29%	0,62%

7.6 CONCLUSIES

Waar we in de periode 2001-2004 een dalende trend in GERD konden observeren, zagen we in 2005 een stijging in de totale O&O-uitgaven. Na een beperkte daling in 2006, zien we dat de stijging van het jaar 2007 zich verder doorzet in 2008 en 2009. Zowel de GOVERD, de HERD, als PNP zetten hun stijgende trend verder in 2008-2009. De uitgaven (in constante prijzen) in de bedrijven lagen in 2009 lager dan in 2008 en komen daarmee ongeveer terug op het niveau van 2007.

Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD) uitdrukken als % van het BBPR bekomen we voor 2009 een percentage van 2,12% voor de GERD op gewestniveau en 2,18% voor de GERD op gemeenschapsniveau. In vergelijking met de EU, zit Vlaanderen daarmee behoorlijk boven het EU-gemiddelde (1,91%), maar toch nog een stuk verwijderd van de 3%-norm voor O&O, de doelstelling voor 2014. De stijging die in 2007 merkbaar was, zet zich dus door in 2009.

De BERD/BBPR-ratio blijft vrij constant in de periode 2008-2009 (1,39% in 2009 ten opzichte van 1,40% in 2007). Vlaanderen scoort hiermee boven het EU27-gemiddelde. De niet-BERD of publieke component van O&O-bestedingen als % van het BBPR bedraagt in Vlaanderen 0,73% voor 2009 (ten opzichte van 0,62% in 2007), wat het EU27-gemiddelde evenaart. De O&O-inspanningen uitgevoerd in de publieke sector waren in 2009 dus beduidend hoger dan in 2007, terwijl de O&O-inspanningen uitgevoerd in de private sector vrij stabiel bleven. Ondernemingen staan nog steeds in voor het leeuwenaandeel van de O&O in Vlaanderen.

Als we de onderliggende streefnorm van 2/3^{e} private financiering versus 1/3^{e} publieke financiering evalueren, zien we dat het Vlaamse percentage van de O&O-uitgaven door private financiering ver boven het EU-gemiddelde ligt. Toch is er nog steeds een lange weg te gaan. De private financiering zit onder de doelstelling van 2% van het BBPR. De publiek gefinancierde uitgaven stegen (op basis van de schattingen en extrapolaties vertrekkend van de gerapporteerde gegevens van de O&O-enquête over de periode 2008-2009) tot 0,62% van het BBPR. Ondanks deze significante inspanningen, wordt de norm van 1% van het BBPR nog niet gehaald.

7.7 REFERENTIES

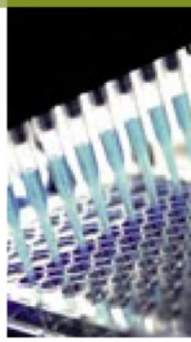
- ANDRIES, P., HOSKENS, M., CZARNITZKI, D. en DEBACKERE, K., 3% nota, ECOOM, 2009.
- OECD, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development: Frascati Manual: The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris, OECD, 2002.

APPENDIX: OVERZICHT VAN DE COLLECTIEVE ONDERZOEKSCENTRA (BERD COLLECTIEVE CENTRA), PUBLIEKE ONDERZOEKSCENTRA (GOVERD), EN PARTICULIERE NON-PROFIT INSTELLINGEN (PNP)

Collectieve Onderzoekscentra

De groep van collectieve onderzoekscentra bevat zowel sectorale centra (die uitgesplitst worden naar de drie gewesten), autonome centra als competentiepolen.

- Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Belgische Textielnijverheid (CENTEXBEL) - Vlaams Gewest
- Collectief Centrum van de Belgische Technologische Industrie (Sirris) - Vlaams Gewest
- Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW) - Vlaams Gewest
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB) - Vlaams Gewest
- Wetenschappelijk en Technisch Onderzoekcentrum voor Diamant (WTOCD)



- Centrum voor Research in de Metallurgie (CRM) - Vlaams Gewest
- Belgisch Instituut voor Lastechniek (B.I.L.)
- Proefcentrum Fruitteelt
- Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering v/d Biet (KBIVB)
- Proefcentrum voor de Sierteelt (PCS)
- Proefstation voor de Groententeelt
- Belgisch Centrum voor Technologisch Onderzoek van Leidingen en Toebehoren (BECETEL)
- Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT)
- Provinciaal Proefcentrum voor de Groententeelt - Oost-Vlaanderen (PCG)
- Proefbedrijf voor Witloof
- Vlaams Centrum voor de Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT)
- Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt - Oost-Vlaanderen (PCA)
- Vlaams Kunststofcentrum (VKC)
- Vlaams Instituut voor de Logistiek (VIL)
- Flanders' Food (FF)
- Flanders' DRIVE Netwerk
- Flanders in Shape
- Flanders' Mechatronics Technology Centre (FMTC)
- Flanders' Materials Center (FLAMAC)
- Flanders' District of Creativity (Flanders DC)
- Cluster van Staalproducenten en -verwerkers (Clusta)
- Vlaams Instituut voor de Mobiliteit (VIM)
- Pro memorie: Flanders' PlasticVision (PlasticVision) (pas actief sinds 2009-2010)
- Pro memorie: Flanders' Synergy (pas actief sinds 2009-2010)

Publieke Onderzoekscentra

De groep van publieke onderzoekscentra omvat de vier 'grote' onderzoekscentra, de Vlaamse wetenschappelijke instellingen gelegen in het Vlaams Gewest, de federale onderzoek-instellingen die in het Vlaams Gewest gelegen zijn, en de lokale onderzoeksinstellingen die aan de provincie gelinkt zijn.

- Departement Toegepaste Elektronika - Landmacht
- Algemeen Rijksarchief en het Rijksarchief in de Provinciën - Vlaams Gewest
- Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
- Nationale Plantentuin van België
- Studiecentrum voor Kernenergie - Mol
- Koninklijk Museum voor Schone Kunsten - Antwerpen
- Departement MOW- Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch onderzoek (WLH)
- Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO)
- Koninklijke Academie voor Nederlandse Taal- en Letterkunde
- VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek)
- IMEC (Interuniversitair Microelektronica Centrum)
- VIB (Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie)
- UNU_CRIS (United Nations University)
- IBBT (Interuniversitair Instituut voor Breedbandtechnologie)
- Provinciaal Centrum voor opsporing van metabole aandoeningen
- Hooibeekhoeve
- Proefbedrijf voor de veehouderij
- Pro memorie: SIM – Strategisch Initiatief Materialen (pas actief sinds 2009-2010)
- Pro memorie: CMI – Centrum voor Medische Innovatie (pas actief sinds 2010 – 2011)

Onderstaande Vlaamse onderzoekinstellingen worden niet meegerekend voor de Vlaamse O&O-cijfers, aangezien zij in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelegen zijn:

- Studiedienst Vlaamse Regering
- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
- Departement MOW - Afdeling technische ondersteuning
- Koninklijke Academie voor Geneeskunde van België
- Stichting Technologie Vlaanderen
- VRWI
- Instituut Samenleving & Technologie

Particuliere Non-profit Instellingen

De groep van particuliere non-profit instellingen bevat semi-publieke instellingen, particuliere instellingen en internationale instellingen uit het Vlaams Gewest.

- Vlaamse compostorganisatie (VLACO)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde
- Mobiel 21 vzw
- Von Karman Institute for Fluid Dynamics
- Centrum voor Gemeenschappelijk Onderzoek van de EG



DEEL 2

HET TOTALE O&O-PERSONEEL BINNEN VLAANDEREN

Door Peter Viaene (EWI)







7.1 TOTAALBEELD EN INTERNATIONALE VERGELIJKING

Menselijk potentieel (zowel de aanwezigheid als de kwaliteit) is van groot belang in de verdere economische en technologische ontwikkeling van een land of regio. In de huidige globale kenniseconomie staat kennis(ontwikkeling) centraal, zeker bij innovatie en economische groei. Daarom vormen zowel investeringen in menselijk potentieel als kennisontwikkeling belangrijke elementen in een omgeving waar concurrentie meer dan ooit geldt. De OESO Canberra Manual[1] onderscheidt voor het meten van menselijk potentieel twee benaderingen. De eerste benadering kijkt naar het hoogste behaalde opleidingsniveau van het O&O-personeel. Deze benadering is minder bruikbaar omdat er geen rekening gehouden wordt met onderzoekservaring, zelfontwikkeling en kennisuitbouw via bijvoorbeeld netwerking. De andere benadering voor het meten van menselijk potentieel vertrekt vanuit de functie van het personeelslid. Hierbij wordt gekeken naar het type werk dat het O&O-personeel uitoefent. Het gaat hierbij om de volgende categorieën: onderzoekers, technisch personeel en overig personeel (administratief personeel).

In dit hoofdstuk worden de Vlaamse cijfers afkomstig van twee grote informatiebronnen geaggregeerd tot een totaalcijfer voor het Vlaamse Gewest. Enerzijds is er de bevraging die tweejaarlijks door de Vlaamse overheid, Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) georganiseerd wordt in samenwerking met de POD Wetenschapsbeleid over de O&O-inspanningen uit de non-profit (zie hoofdstuk 6). Anderzijds is er een bevraging, uitgevoerd door het Expertisecentrum O&O Monitoring, die tweejaarlijks de O&O-inspanningen van de bedrijven analyseert (zie hoofdstuk 5).

Lichte aanpassingen aan de historische cijfers uit het Vlaams Indicatorenboek WTI 2009 duiden op gewijzigde geaggregeerde Belgische cijfers van de regionale resultaten. Het totale O&O-personeel voor Vlaanderen (2009) wordt vervolgens verder opgesplitst naar geslacht, functie, opleiding, de combinatie functie én geslacht enerzijds en de combinatie opleidingsniveau én geslacht anderzijds. Voor de bedrijven (profit) gebeurt dit op basis vande geobserveerde ratio's van de steekproefgegevens en nietop basis van alle gegevens voor alle ondernemingen.

Tabel 7.1 biedt een evolutieoverzicht van het O&O-personeel voor Vlaanderen tussen 1993 en 2009 voor de vier subsectoren: de ondernemingen (BERD), de publieke onderzoekscentra (GOVERD), het hoger onderwijs – gewestbenadering – (HERD) en de publieke en particuliere non-profit organisaties (PNP).

Voor het hoger onderwijs binnen de Belgische staatsstructuur bestaan er twee benaderingen voor het meten van het O&O-personeel. Bij de gemeenschapsbenadering worden de O&O-inspanningen van alle instellingen binnen het hoger onderwijs – ook de Vlaamse instellingen gelegen in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest – verrekend. Bij de gewestbenadering geldt de territoriale opdeling en worden enkel de O&O-inspanningen van het hoger onderwijs uit het Vlaamse Gewest opgeteld.

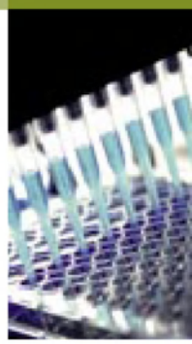
Voor de internationale vergelijking van het hoger onderwijs wordt hier enkel het gewestcijfer gebruikt. Bij de trendbreuk in de cijfers voor de bedrijven tussen 2001 en 2002 is enige toelichting vereist. Er was een reële daling van het O&O-personeel (voltijdse eenheden) bij de bedrijven voor 2002 en 2003 vast te stellen.

Tabel 7.1: Overzicht van het totale O&O-personeel over de verschillende sectoren (1993-2009)

O&O-personeel Vlaanderen	1993	1998	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	%-groei 2004-2009
Ondernemingen	13.206	18.609	20.454	20.663	21.360	21.420	22.038	21.824	21.954	6,2%
Publieke onderzoekscentra	1.153	1.768	2.415	2.388	2.471	2.541	2.669	2.754	2.989	25,1%
Publieke en particuliere NPO's*	295	347	364	374	368	360	360	369	370	-1,2%
Hoger onderwijs (gewest)	5.975	6.624	8.611	9.760	9.987	10.385	10.895	11.561	12.195	25,0%
Totaal met hoger onderwijs gewest	**20.628**	**27.348**	**31.844**	**33.186**	**34.187**	**34.706**	**35.962**	**36.507**	**37.508**	**13,0%**

* *NPO's: non-profit organisaties*

1 *De OESO Canberra Manual 'The Measurement of Human Resources in Science and Technology" opgemaakt in samenwerking met de EU (Eurostat en DG Onderzoek).*

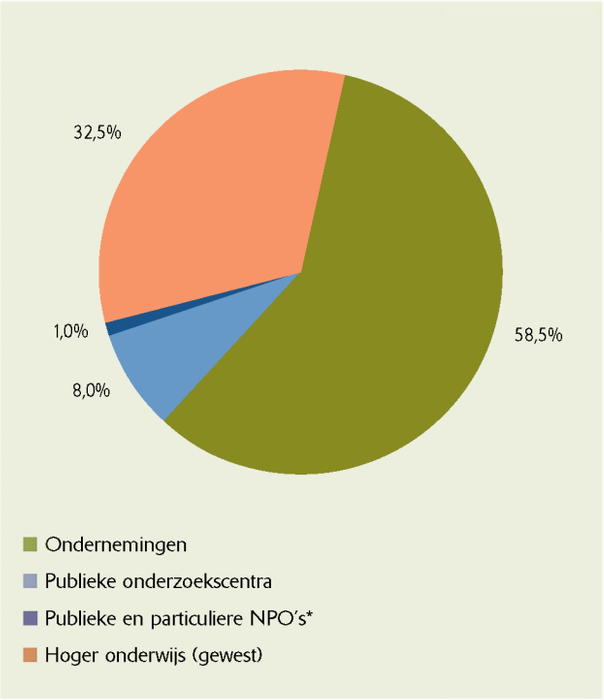


Daarnaast werden ook correcties aangebracht voor bedrijven die op basis van de O&O-enquête 2004 geen O&O-activiteiten meer bleken uit te oefenen. De cijfers voor 2001 bevatten uiteraard wel deze gegevens en verklaren de trendbreuk met 2002. Vanaf 2004 tot 2009 steeg het totale Vlaamse O&O-personeelscijfer opnieuw. Het totaal O&O-personeel voor het Vlaamse Gewest, is de voorbije vijf jaar toegenomen met 13% tot ongeveer 37.500 voltijdse equivalenten (VTE) in 2009. Daarenboven stegen de personeelsinspanningen zowel voor de ondernemingen als voor de publieke sector. Tussen 2004 en 2009 bedroeg de stijging zowel bij het hoger onderwijs als bij publieke onderzoekscentra een kwart. De stijging bij de ondernemingen lag met 5,6% een stuk lager. Zeker voor de meeste recente jaren, lijkt de stijging wat stil te vallen.

In figuur 7.1 wordt de verdeling van het O&O-personeel over de verschillende O&O-actoren weergegeven. Hieruit blijkt dat ongeveer 58,5% (-2,8% ten opzichte van 2007) van het O&O-personeel actief is binnen de ondernemingen of de privé sector. Ongeveer 32,5% (+2,2% ten opzichte van 2007) oefent O&O-activiteiten uit onder de koepel van het hoger onderwijs. De publieke onderzoekscentra noteren een O&O-aandeel van 8% (+0,6% ten opzichte van 2007) en de particuliere non-profitorganisaties tekenen het kleinste aandeel (1,0%) op. De O&O-activiteiten concentreren zich nog altijd bij de bedrijven en het hoger onderwijs en in mindere mate bij de publieke onderzoekscentra.

In tabel 7.2 wordt de internationale vergelijking van het O&O-personeel voor Vlaanderen (2009) gemaakt samen met de verhouding ten opzichte van de totale bevolking. Het is duidelijk dat deze cijfers enkel richtinggevend zijn om de prestaties van Vlaanderen internationaal te meten. Het gaat hier immers om een vergelijking van verschillende landen met elk hun eigen omvang (bevolking, onderwijssysteem) en hun specifieke wetenschappelijke structuur. Uit de vergelijking blijkt dat het O&O-personeel voor 2009 lager ligt in Vlaanderen dan vergelijkbare landen zoals Finland, Zweden en Denemarken. Wanneer deze ratio van het O&O-personeel in verhouding tot de bevolkingscijfers internationaal vergeleken wordt, levert dit volgende resultaten op. Vlaanderen scoort met 0,60% een stuk boven het Europese gemiddelde en ongeveer gelijklopend met de cijfers voor Frankrijk, maar lager dan Duitsland. De Scandinavische landen scoren heel wat hoger en het verschil is vrij aanzienlijk.

Figuur 7.1: Het O&O-personeel in het Vlaams Gewest opgedeeld voor 2009



* *NPO's: non-profit organisaties*

Bij de ratiogegevens uit tabel 7.3 tot en met tabel 7.7 zijn enkele verduidelijkingen noodzakelijk. De procentuele cijfers voor de instellingen uit de publieke sector en de collectieve centra zijn niet gebaseerd op steekproeven maar hebben telkens betrekking op alle instellingen uit de diverse sectoren. De vergelijkingsbasis voor de bedrijven is op een andere manier opgebouwd. Enkel volledige (ingevulde) antwoorden uit de beperkte steekproef bij de ondernemingen werden in de analyseresultaten opgenomen. Dit verklaart het verschillende aantal antwoorden per variabele (geslacht, functie, opleidingsgraad en de combinatie tussen meerdere variabelen). Het aantal observaties waarop de bedrijfsresultaten gebaseerd zijn, is wel sterk toegenomen in vergelijking met 2007, wat de representativiteit enkel verder kan verhogen. Niettemin werd de afspraak gemaakt met het Expertisecentrum O&O Monitoring, dat bij elke variabele uitdrukkelijk vermeld wordt op hoeveel bedrijven de geanalyseerde cijfers betrekking hebben.

Tabel 7.2: Internationale vergelijking van het O&O-personeel

	Totale O&O-personeel (in VTE)	Totale bevolking	Aandeel in de totale bevolking
Vlaanderen (2009) (gewest)	37.508	6.208.877	0,60%
België* (2009)	60.005	10.753.080	0,56%
Nederland (2008)	93.369	16.341.000	0,57%
Frankrijk (2008)	384.513	64.141.000	0,60%
Duitsland (2008)	522.688	82.120.000	0,64%
VS (2008)	-	304.831.000	
Japan (2007)	912.202	127.771.000	0,71%
EU-27** (2008)	2.472.483	498.504.000	0,50%
Denemarken* (2009)	57.507	5.522.000	1,04%
Finland (2009)	56.069	5.339.000	1,05%
Zweden* (2008)	77.549	9.256.000	0,84%
Noorwegen (2008)	35.945	4.768.000	0,75%

Bron: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010/2+ Studiedienst Vlaamse Regering (bevolking-Vlaams Gewest)
* *Voorlopige cijfers voor België, eigen schatting door Denemarken en Zweden*
** *Schattingen gemaakt door het secretariaat*

Tabel 7.3: O&O-personeel naar functie voor 2009 (%-verdeling naar sector)

O&O-personeel 2009	Onderzoekers	Technisch personeel	Overig personeel
Private sector			
Bedrijven*	50,5%	38,4%	11,1%
Collectieve centra	28,3%	64,0%	7,7%
Publieke sector			
Hoger onderwijs (gewest)	80,0%	13,3%	6,7%
Publieke onderzoekscentra	59,9%	25,5%	14,6%
Publieke non-profit organisaties	55,5%	28,0%	16,5%

* *Gebaseerd op antwoorden van 511 bedrijven*

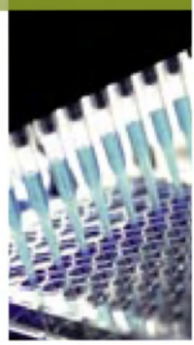
Tabel 7.4: O&O-personeel naar diploma voor 2009 (%-verdeling per sector)

O&O-personeel 2009	Doctoraat + Master	Bachelor	Andere kwalificaties
Private sector			
Bedrijven*	54,9%	27,7%	17,4%
Collectieve centra	55,9%	28,0%	16,1%
Publieke sector			
Hoger onderwijs (gewest)	85,5%	11,0%	3,5%
Publieke onderzoekscentra	69,1%	16,0%	14,9%
Publieke non-profit organisaties	61,5%	27,9%	10,6%

* *Gebaseerd op antwoorden van 512 bedrijven*

De berekende ratio's voor de bedrijven (voor tabel 7.3 tot en met 7.7) kunnen dan ook niet zomaar toegepast worden op het totale personeelscijfer voor O&O zoals vermeld in tabel 7.1 voor 2009. Dit zou immers leiden tot statistische vertekeningen van de analyseresultaten. Daar de grootte van de verschillende steekproeven toegenomen is, neemt de representativiteit van de analyseresultaten wel toe.

In tabel 7.3 wordt het O&O-personeel (publiek en privaat) voor 2009 opgesplitst naar functie. Het hoogste percentage onderzoekers (80%) is voor rekening van het hoger onderwijs. Het aandeel onderzoekers bij de bedrijven (gebaseerd op meer observaties) bedraagt bijna 50,5%, een pak lager dan de resultaten voor 2007. Het aandeel technici bij de bedrijven ligt merkbaar hoger dan de enquêteresultaten voor 2007.



Tabel 7.5: O&O-personeel naar geslacht voor 2009 (%-verdeling per sector)

O&O-personeel 2009	Mannen	Vrouwen
Private sector		
Bedrijven*	73,9%	26,1%
Collectieve centra	71,2%	28,8%
Publieke sector		
Hoger onderwijs (gewest)	53,1%	46,9%
Publieke onderzoekscentra	65,6%	34,4%
Publieke non-profit organisaties	56,2%	43,8%

* *Gebaseerd op antwoorden van 652 bedrijven*

Tabel 7.6: O&O-personeel naar functie en geslacht voor 2009 (%-verdeling per sector)

O&O-personeel 2009	Onderzoekers		Technisch personeel		Ander personeel	
	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw
Private sector						
Bedrijven*,**,***	81,1%	18,9%	70,8%	29,2%	63,1%	36,9%
Collectieve centra	76,7%	23,3%	70,1%	29,9%	61,2%	38,8%
Publieke sector						
Hoger onderwijs (gewest)	57,4%	42,6%	36,2%	63,8%	35,3%	64,7%
Publieke onderzoekscentra	68,5%	31,5%	66,9%	33,1%	51,3%	48,7%
Publieke non-profit organisaties	63,7%	36,3%	48,4%	51,6%	44,1%	55,9%

* *Onderzoekers gebaseerd op antwoorden van 468 bedrijven*
** *Technisch personeel gebaseerd op antwoorden van 486 bedrijven*
*** *Overig personeel gebaseerd op antwoorden van 522 bedrijven*

Bij de publieke sector blijft het aandeel van het technisch personeel nagenoeg constant ten opzichte van 2007. Het percentage onderzoekers bij de publieke onderzoekscentra en het hoger onderwijs wijzigden ook nauwelijks ten opzichte van 2007.

Tabel 7.4 geeft een opdeling van het O&O-personeel naar diploma voor alle private en publieke deelsectoren. Bijna 55% van het O&O-personeel uit de private sector heeft een masterdiploma. Dit cijfer varieert van ongeveer 61,5% bij de publieke en particuliere non-profit organisaties en ongeveer 69,1% bij de publieke onderzoekscentra tot ongeveer 85,5% bij het hoger onderwijs. Het feit dat heel wat studenten na hun masteropleiding een doctoraatsopleiding starten, verklaart zeker en vast mee het hoge percentage masterdiploma's bij het hoger onderwijs. Ten opzichte van 2007 ligt het percentage hooggeschoolden (masterdiploma) hoger in de non-profit sector maar lager in private sector.

Een andere invalshoek voor het vergelijken van de non-profit en de profit sector vormt de opdeling naar geslacht (tabel 7.5). In de private sector is er op basis van de enquêteresultaten veel meer mannelijk O&O-personeel actief (73,9%). In vergelijking met 2007 is het aandeel van het vrouwelijk O&O-personeel voor de bedrijven licht gedaald. In 2007 was hier wel nog een stijging ten opzichte van 2005. In de publieke sector ligt het aandeel van de vrouwen hoger met ruim 34% bij de publieke onderzoekscentra (een lichte stijging ten opzichte van 2007) tot bijna 47% bij het hoger onderwijs.

Tabel 7.6 combineert voor alle uitvoeringssectoren van de publieke en private sector twee variabelen: functie en geslacht. Bij de bedrijven ligt het aandeel vrouwelijk O&O-personeel zowel bij de onderzoekers als bij het technisch personeel lager. Het percentage vrouwelijke onderzoekers bedraagt voor de bevraagde bedrijven slechts 18,9%, een behoorlijke daling in vergelijking met 2007 toen dit aandeel nog 24% bedroeg. Het aandeel van de vrouwen (technisch personeel), op basis van de steekproefgegevens bij de bedrijven, is gestegen van 27,7% in 2007 tot 29,2% in 2009. Bij de publieke sector varieert het aandeel van de vrouwelijke onderzoekers van 31,5% voor de publieke onderzoekscentra tot 42,6% voor het hoger onderwijs.

Tabel 7.7: O&O-personeel naar opleiding en geslacht voor 2009 (%-verdeling naar sector)

O&O-personeel 2009	Doctoraat + master		Bachelor		Andere kwalificaties	
	Man	Vrouw	Man	Vrouw	Man	Vrouw
Private sector						
Bedrijven*,**,***	78,9%	21,1%	65,0%	35,0%	76,6%	23,4%
Collectieve centra	73,0%	27,0%	59,8%	40,2%	85,2%	14,8%
Publieke sector						
Hoger onderwijs (gewest)	56,7%	43,3%	26,4%	73,6%	49,1%	50,9%
Publieke onderzoekscentra	68,3%	31,7%	45,5%	54,5%	74,4%	25,6%
Publieke non-profit organisaties	62,2%	37,8%	50,3%	49,7%	36,9%	63,1%

* *Universitaire diploma's gebaseerd op antwoorden van 468 bedrijven*
** *Diploma's hoger onderwijs 1 cyclus gebaseerd op antwoorden van 500 bedrijven*
*** *Andere kwalificaties gebaseerd op antwoorden van 501 bedrijven*

Tabel 7.7 kijkt naar de variabelen geslacht én opleidingsniveau voor het O&O-personeel. Slechts 21,1% (een lichte daling ten opzichte van 2007) van de universitair geschoolde O&O-personeelsleden bij de bevraagde bedrijven zijn vrouwen. Uit de vergelijking voor alle sectoren is dit het laagste cijfer. Het hoger onderwijs scoort met 43,3% geschoolde vrouwen met minstens een masterdiploma het best. Er is hier ook een stijging merkbaar in het percentage vrouwelijke masterdiploma's voor O&O. Het percentage vrouwelijke gediplomeerden hoger onderwijs 1 cyclus of bachelordiploma's bij de bedrijven daalde ten opzichte van 2007 op basis van de steefproefresultaten van 40% naar 35%. Bij de publieke onderzoekscentra en het hoger onderwijs, steeg het percentage vrouwelijke bachelordipoma's licht in vergelijking met 2007.

7.2 BESLUIT

De positieve trend die tot uiting kwam uit de analyse van de personeelsgegevens sinds 2004 & 2005, krijgt voor 2008 en 2009 grotendeels een positief vervolg. Het O&O-personeel is op twee jaar tijd met ongeveer 1.500 voltijdse eenheden (correspondeert ruim 4% van het totaal) toegenomen. Al moeten er toch enkele kanttekeningen gemaakt worden. Deze stijging is vooral van toepassing op de publieke (sub)sector(en). Voor de private component is de tendens meer richting stagnatie van het O&O-personeelscijfer.

Uit de internationale vergelijking blijkt dat Vlaanderen minder goed scoort in vergelijking met de Scandinavische landen wat het O&O-personeel en de verhouding ten opzichte tot de bevolking betreft. Vlaanderen scoort verhoudingsgewijs eerder gelijklopend met de buurlanden en hoger dan het EU-27 gemiddelde.

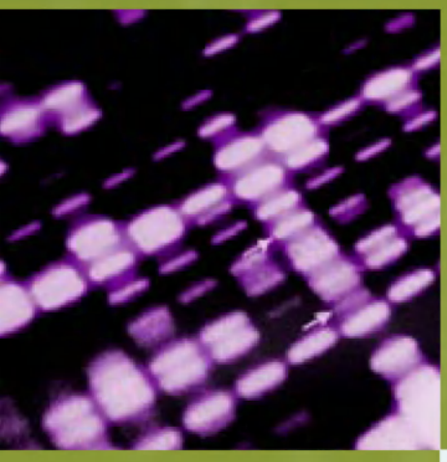
Op basis van de geanalyseerde enquêtegegevens blijkt duidelijk dat vrouwelijk O&O-personeel, en zeker vrouwelijke onderzoekers, toch nog altijd ondervertegenwoordigd blijven in de private sector. De genderkloof bij de bedrijven neemt opnieuw licht toe, terwijl dit de voorbije enquêtes niet het geval was. In tegenstelling tot in 2007, wordt voor 2009 immers een afname vastgesteld voor het percentage vrouwen bij de ondernemingen. Ook wat het aandeel onderzoekers betreft die tewerkgesteld zijn in de bedrijven is er ook een lichte daling merkbaar ten opzichte van 2007. Beide vaststellingen staan wat in tegenstelling met het publieke onderzoeksluik in Vlaanderen, waar vrouwen en vrouwelijke onderzoekers toch talrijker worden.

De vaststelling, dat vrouwen nog steeds ondervertegenwoordigd zijn , blijft extra aandacht verdienen. Globaal blijven alle verhoudingen inzake opleidingsniveau, functie en gendersamenstelling voor de publieke sector relatief stabiel (al is er een lichte stijging ten opzichte van 2007). Hoe dan ook, tussen het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra bijvoorbeeld, blijven bepaalde verschillen op het vlak van geslacht en functie van het O&O-personeel overeind.



DE OVERHEIDSKREDIETEN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE IN VLAANDEREN

Door Koen Waeyaert (EWI)







8.1 INLEIDING

De Vlaamse overheid maakt jaarlijks op systematische wijze het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid (HBPWB) op. Het HBPWB geeft een globaal overzicht van alle budgettaire kredieten die in de verschillende beleidsdomeinen bestemd zijn voor activiteiten van wetenschap, technologie en innovatie. Het geeft de bestemming van de middelen aan en welke de betrokken actoren zijn. Dit overzicht van de kredieten per jaar, toont de inspanningen van de Vlaamse overheid om wetenschappelijke activiteiten in Vlaanderen te financieren. Er blijkt meteen ook uit welke accenten worden gelegd binnen het globale wetenschappelijke en technologische innovatiebeleid. Door de systematische, jaarlijkse opmaak van het HBPWB kan ook de evolutie opgevolgd worden van de kredieten die aan de verschillende grote indelingen binnen het wetenschappelijke en technologische innovatiebeleid worden toegekend. Ondertussen werd een tijdreeks van negentien jaar (1993-2011) opgebouwd. De in dit hoofdstuk weergegeven budgetten voor 2011 betreffen die uit de begrotingscontrole (BC) van de uitgavenbegroting, in de tijdreeksen aangeduid met 2011BC. Tenzij anders vermeld, worden voor de voorgaande jaren steeds de definitieve begrotingskredieten vermeld.

Jaarlijks wordt ook een bestedingsanalyse voor wetenschapsbeleid uitgevoerd. Deze meet de daadwerkelijk benutte middelen voor wetenschap en innovatie. Dit betekent dat wordt nagegaan in hoeverre de geplande wetenschapskredieten werden besteed en waaraan. De uitgevoerde bestedingsanalyses van het wetenschapsbudget geven aan dat het geplande budget ook daadwerkelijk voor praktisch 100% werd benut en bovendien in grote mate in overeenstemming is met wat er gepland was. In de EWI-Speurgids 2010 werd de tijdreeks 1997-2008 behandeld.

OESO en EUROSTAT nemen de middelen voor O&O in hun statistieken op om de inspanningen van overheid en bedrijven in de verschillende landen te kunnen vergelijken. Een goed gestructureerd en correct samengesteld HBPWB is dus van cruciaal belang om op het internationale niveau correcte gegevens te verspreiden aangaande de Vlaamse inspanningen voor wetenschap, technologie en innovatie. Om een internationale vergelijking mogelijk te maken, maakt men bij de opmaak van het HBPWB gebruik van internationale definities.

De term "wetenschappelijke activiteiten", zoals gedefinieerd in de "Recommendation concerning the International Standardisation of Statistics on Science and Technology" – UNESCO, 1978 (Canberra-Manual – OESO, Parijs, 1995, p. 67) omvat:

- **Onderzoek en Ontwikkeling (O&O)**: "Op stelselmatige wijze uitvoeren van creatieve werkzaamheden met het doel het kennisbestand, met inbegrip van kennis van mens, cultuur en maatschappij, te vergroten en deze kennis te gebruiken om nieuwe toepassingen te ontwerpen" (Frascati-Manual, OESO, 2002, p. 30). Het is m.a.w. elke wetenschappelijke activiteit die tot doel heeft wetenschappelijke kennis te ontwikkelen (fundamenteel onderzoek), toepasbaar te maken (toepassingsgericht onderzoek) en ze toe te passen (ontwikkeling).

- **Onderwijs en Vorming (O&V)**: "Alle activiteiten in het kader van het gespecialiseerd niet-universitair hoger onderwijs, het universitair onderwijs, het post-universitair onderwijs en verdere bijscholing en het georganiseerd, continu onderwijs ten behoeve van wetenschappers en ingenieurs" (Canberra Manual, OESO, Parijs, 1995, p. 67). Het betreft dus de financiering van de wetenschappelijke opleiding, bijvoorbeeld het deel van de werkingsuitkeringen aan de universiteiten, dat wordt aangewend voor universitair onderwijs.

- **Wetenschappelijke en Technologische dienstverlening (W&T)**: "activiteiten met betrekking tot onderzoek en ontwikkeling, die bijdragen tot het genereren, verspreiden en toepassen van wetenschappelijke en technische kennis" (Canberra-Manual, OESO, Parijs, 1995, p. 68). Dit gaat om elke vorm van dienstverlening, zoals het uitvoeren van routinemetingen (zoals medische routineanalyses), wetenschappelijke en technologische informatieverstrekking (bijv. door bibliotheken of informatiecentra) en gegevens-verzameling van algemeen belang (o.a. verzamelen van gegevens over sociaal-economische fenomenen). Beleidsgerelateerde studies en de werkzaamheden van administratieve entiteiten rond de analyse, evaluatie en monitoring van externe fenomenen zijn hierin begrepen.



De analyse naar O&O, O&V en W&T wordt systematisch uitgevoerd op het HBPWB. Binnen O&O is er een verdere indeling volgens het type van onderzoek:

- **Fundamenteel onderzoek**: 'experimentele of theoretische werkzaamheden die in de eerste plaats tot doel hebben om nieuwe kennis te vergaren over de fundamenten die aan verschijnselen en waarneembare feiten ten grondslag liggen, zonder daarbij een specifieke toepassing of een specifiek gebruik op het oog te hebben';

- **Toegepast onderzoek**: 'oorspronkelijk onderzoek dat in de eerste plaats is gericht op een specifiek praktisch doel';

- **Experimentele ontwikkeling**: 'systematische werkzaamheden op basis van bestaande, door onderzoek of praktische ervaring opgedane kennis, die tot doel hebben nieuwe of aanzienlijk verbeterde processen, systemen of diensten in te voeren'.

Binnen de O&O-kredieten wordt nog verder aangegeven welke de verdeling is over de verschillende onderzoeksdomeinen, zoals die zijn geklasseerd volgens de NABS[1]-classificatie. Op het HBPWB wordt derhalve ook een volledige NABS-analyse doorgevoerd.

In dit hoofdstuk wordt het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid (HBPWB) en de evolutie ervan over de periode 1993-2011 voorgesteld. De verdeling van de Vlaamse overheidskredieten over O&O, O&V en W&T, over de verschillende grote indelingen van het wetenschaps- en technologisch innovatiebeleid wordt aangegeven.

Vervolgens worden kerncijfers gegeven uit de analyse-input (bestedingen, personeel), onder meer van de Vlaamse universiteiten, de strategische onderzoekscentra en de Vlaamse wetenschappelijke instellingen.

Er wordt ook verwezen naar de Speurgidsen WTI 1996-2006 en de EWI-Speurgidsen 2007-2010, Speurgids Ondernemen & Innoveren 2011 en de website www.speurgids.be.

8.2 VLAAMSE OVERHEIDSKREDIETEN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE

Figuur 8.1 en tabel 8.1 geven de evolutie van de HBPWB's vanaf 1993 weer, samen met de verdeling naar het type activiteit: O&O, O&V en W&T. Er was een aanzienlijke stijging in de periode 1996 tot en met 1999 en tussen 2000 en 2006. In 2007 was er een daling, omdat de eenmalige, niet-structurele toekenning in 2005 en 2006 van telkens 75 miljoen euro voor het Vinnof (Vlaams Innovatiefonds) niet werd herhaald.

Dankzij een structurele toename van de beleidskredieten met 75 miljoen euro, in uitvoering van het Innovatiepact, naast belangrijke eenmalige financiële injecties (meer bepaald 45,1 miljoen euro uit het Financieringsfonds voor Schuldafbouw en Eenmalige Investeringsuitgaven (FFEU) en 25,5 miljoen euro na 'schrapping van encours'), namen de kredieten in 2008 weer toe.

In 2009 was er initieel een structurele toename van het Vlaamse overheidsbudget voor wetenschap, technologie en innovatie met 29 miljoen euro, naast een eenmalige kapitaalinjectie in IMEC via een herinvestering van de participatie in Finindus, ten bedrage van 35 miljoen euro. Ten gevolge van een eerste besparingsronde in 2009, daalden de middelen voor het wetenschapsbeleid met 1,5% (-27 miljoen) en die specifiek voor O&O eveneens met 1,5% (-17 miljoen euro) ten opzichte van de initiële kredieten 2009.

Grotere besparingen waren noodzakelijk bij de begrotingsopmaak 2010: ten opzichte van de definitieve kredieten 2009 was er een daling van de middelen voor het wetenschaps- en innovatiebeleid met 66 miljoen euro (-3,7%), in hoofdzaak te wijten aan de daling van de O&O-kredieten: -64 miljoen (-5,7%). In de loop van 2010 verhoogde het budget voor wetenschapsbeleid wel nog aanzienlijk, dankzij de middelen voor het TINA-fonds (Transformatie, Innovatie en Acceleratie Fonds: 100 miljoen) en Vinnof (20 miljoen), voor de opstart van een zaaikapitaalfonds in het kader van Flanders' Care (20 miljoen euro) en middelen vanuit het FFEU (20 miljoen euro) voor de Proeftuin Elektrische Voertuigen, de archivering van audiovisueel materiaal, bodemsanering en het Vlaams Supercomputer Centrum.

1 Nomenclatuur voor de analyse en vergelijking van wetenschapsbegrotingen en -programma's.

Tabel 8.1: Verdeling van het wetenschapsbudget over O&O, O&V en W&T, 1993-2011 (in miljoen euro)

	1993	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC*
O&O	326,783	575,120	595,685	625,073	711,258	770,687	820,666	898,638	967,954	952,670	1.121,429	1.130,072	1.224,024	1.231,308
O&V	365,132	443,820	454,097	463,811	482,408	497,541	504,049	517,914	532,915	531,169	580,390	566,593	567,392	578,810
W&T	31,875	88,039	77,275	76,785	75,135	66,968	68,158	72,278	75,103	77,518	80,169	80,260	78,753	70,050
Totaal	**723,790**	**1.106,979**	**1.127,056**	**1.165,668**	**1.268,801**	**1.335,196**	**1.392,873**	**1.488,829**	**1.575,972**	**1.561,357**	**1.781,988**	**1.776,925**	**1.870,168**	**1.880,168**

** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*

Tabel 8.2: Verdeling van het totale budget van het HBPWB 1993-2011 (in miljoen euro)

	1993	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC*
1. Niet-gericht onderzoek	70,737	139,936	156,420	164,279	172,699	177,768	200,235	213,090	234,783	253,336	280,518	296,844	293,032	305,672
2.1 Werkings-toelagen universiteiten	401,471	489,009	500,975	512,265	539,532	561,284	577,947	594,462	615,590	636,374	682,729	690,341	692,305	706,816
2.2 Andere toelagen universiteiten	75,700	83,944	88,260	88,058	88,506	89,112	83,855	85,543	87,927	62,664	68,333	67,546	67,087	67,884
2.3 Andere instellingen	9,649	11,902	11,225	12,455	13,822	14,382	14,362	14,724	14,968	17,129	19,548	21,087	20,761	21,165
3. Industrieel onderzoek	127,003	235,237	231,685	243,410	311,011	347,891	396,659	453,760	487,204	450,310	572,556	555,443	654,703	637,380
4. Wet. instellingen, dep. diensten en VOI's	15,113	45,813	54,372	52,917	48,983	71,795	65,300	69,029	72,741	74,491	86,489	80,175	79,992	80,880
5. Sectorale initiatieven - beleidsonder-steunend onderzoek	17,337	39,338	43,771	68,867	67,338	50,500	31,201	33,857	36,434	37,070	42,182	34,545	32,528	32,992
6. Globaal wetenschaps-beleid	6,780	61,800	40,348	23,417	26,911	22,465	23,314	24,365	26,325	29,982	29,632	30,943	29,760	27,379
Totaal	**723,790**	**1.106,979**	**1.127,056**	**1.165,668**	**1.268,801**	**1.335,196**	**1.392,873**	**1.488,829**	**1.575,972**	**1.561,357**	**1.781,988**	**1.776,925**	**1.870,168**	**1.880,168**

** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*

In 2011 was er bij de begrotingsopmaak een budget voor het wetenschaps- en innovatiebeleid voorzien van 1,807 miljard euro, waarvan 1,163 miljard voor O&O. Naar aanleiding van de begrotingscontrole (BC) 2011 nam de Vlaamse Regering de beslissing meer te investeren in wetenschap en innovatie. De beleidskredieten voor onderzoek en ontwikkeling (O&O) die rechtstreeks ressorteren onder de minister bevoegd voor het wetenschaps- en innovatiebeleid werden verhoogd met 65 miljoen euro. Het bijkomende budget dient onder andere om te investeren in onderzoekers en basisonderzoek, onderzoeks-centra, onderzoeksprojecten van bedrijven en maatschappelijk belangrijke onderzoeksprojecten.

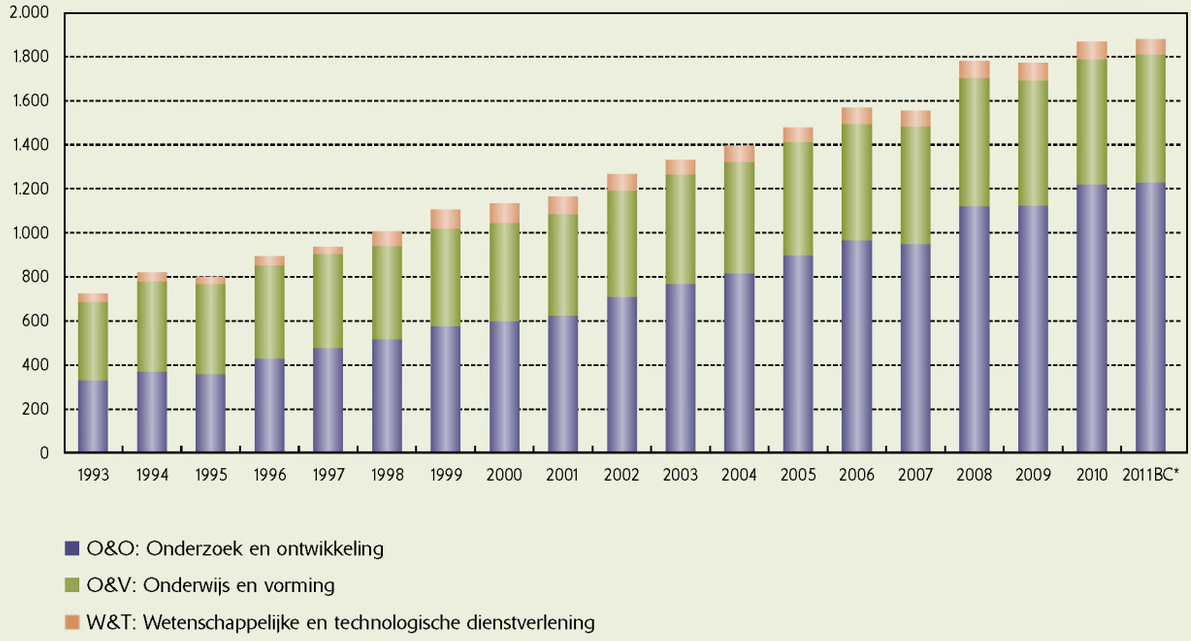
Zo is er na de begrotingscontrole in 2011 over alle beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid heen een totaal wetenschaps- en innovatiebudget van 1,880 miljard euro beschikbaar, waarvan 1,231 miljard euro voor O&O. Zoals in 2010, is er ook in 2011 een budget voor het TINA-fonds, ten bedrage van 100 miljoen euro.

Na de begrotingscontrole 2011 is er ten opzichte van 2010 (definitieve kredieten) een toename met 10 miljoen voor het wetenschaps- en innovatiebeleid, waarvan 7 miljoen euro voor O&O. Ten opzichte van het initiële budget 2009, de situatie vóór de besparingen, is er in 2011 een toename met 84 miljoen euro voor O&O. Vergelijkt men enkel de recurrente middelen, dan is er in 2011 67 miljoen euro meer beschikbaar voor O&O dan in 2010 en 19 miljoen euro meer dan vóór de besparingen.

Wetenschappelijke en technologische dienstverlening (W&T) neemt slechts een klein aandeel in het HBWPB in. In 1993 was het aandeel Onderwijs en Vorming (O&V) nog groter dan dit voor O&O. Vanaf 1996 kwam hier een kentering in. In 1996 zijn het O&O- en het O&V-aandeel nagenoeg gelijk. Van dan af stijgen de O&O-kredieten. In 1996 was het procentueel aandeel van O&O, O&V en W&T respectievelijk 49%, 47% en 4%. In 2011 is het O&O-aandeel gestegen tot 65%. O&V maakt 31% uit van het HBPWB en W&T 4%.



Figuur 8.1: Verdeling van het wetenschapsbudget over O&O, O&V en W&T, 1993-2011 (in miljoen euro)



** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*

Een doorsnede doorheen het HBPWB kan gemaakt worden volgens zes grote indelingen:

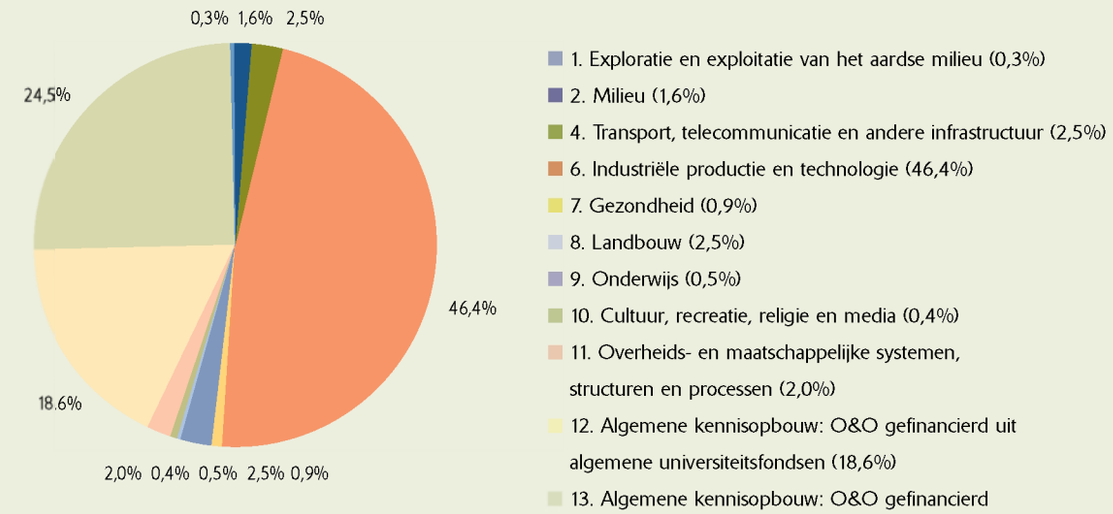
1. Niet-gericht onderzoek aan de universiteiten
2. Werking universiteiten en gelijkgestelde instellingen
3. Financiering van onderzoek en ontwikkeling van nieuwe technologieën ten behoeve van het bedrijfsleven
4. Wetenschappelijke instellingen, departementale diensten en VOI's
5. Horizontale initiatieven en beleidsondersteunend onderzoek en studies
6. Allerhande uitgaven i.v.m. het algemene wetenschapsbeleid

Tabel 8.2 toont de verdeling van het totale budget van het HBPWB over deze zes grote indelingen. Over de hele tijdreeks beschouwd, situeren de sterkste stijgingen zich ter hoogte van het niet-gericht onderzoek en de werkingsuitkeringen van de universiteiten enerzijds en ter hoogte van het industrieel onderzoek anderzijds.

De procentuele verdeling van de O&O-kredieten over de NABS-codes voor 2011 wordt weergegeven in figuur 8.2. NABS staat voor nomenclatuur voor de analyse en vergelijking van wetenschapsbegrotingen en -programma's en is een EU-classificatiesysteem dat de overheidskredieten voor O&O onderverdeelt naar sociaal-economische doelstellingen. Het grootste kredietvolume is ook in 2011 voor "industriële productie en technologie". Dan volgen het niet-gericht onderzoek (NABS 13) en de algemene universiteitsfondsen (NABS 12). Dit zijn meteen ook de twee grote polen van het wetenschapsbeleid: het fundamenteel onderzoek als basis voor het verdere technologische innovatiebeleid.

De NABS-indeling toegepast op de Vlaamse O&O-overheids-kredieten houdt echter ook een belangrijke beperking in. Met de globale subsidies of dotaties voor de strategische onderzoekscentra, wetenschappelijke instellingen, departementale diensten en Vlaamse openbare instellingen verricht men in vele gevallen onderzoek dat thuis hoort in meerdere NABS-domeinen (b.v. milieu, energie, industriële productie en technologie, …). Omdat deze opsplitsing niet steeds eenduidig vast te stellen is, wordt aan één kredietlijn ook één NABS-code toegekend. Het niet voorkomen van energieonderzoek (NABS 5) in figuur 8.2 betekent met andere woorden geenszins dat er door de Vlaamse overheid geen onderzoek in dat domein wordt gefinancierd.

Figuur 8.2: De procentuele verdeling van de O&O-kredieten over de NABS-codes



Tabel 8.3: Werkingsuitkeringen aan de universiteiten 1993-2011 (in miljoen euro)

	1993	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC*
KUBrussel	4,351	4,960	4,968	4,742	4,984	5,068	5,177	5,259	5,349	5,450	8,571	2,168	1,449	1,315
K.U.Leuven	164,115	189,688	192,370	194,544	200,420	204,136	207,890	211,105	214,659	218,715	234,856	241,666	242,859	247,344
UHasselt	11,619	16,889	17,236	17,625	14,535	14,661	15,047	15,289	15,828	16,383	24,338	25,471	25,707	27,506
tUL				0,087	5,202	5,898	6,174	6,620	7,106	7,717	0,668	0,034	0,006	0,004
UGent	104,271	142,695	147,846	154,058	161,344	166,422	171,482	176,804	182,460	191,847	206,462	210,869	212,304	217,914
UA	58,437	69,286	71,544	72,748	75,899	78,177	80,096	81,251	83,048	84,760	89,030	89,920	89,840	91,185
RUCA	16,872	21,029	21,718	22,067										
UFSIA	18,709	20,964	21,465	21,715										
UIA	22,856	27,293	28,361	28,966										
VUB	58,679	65,491	67,011	68,461	70,551	72,044	73,388	74,524	75,777	77,211	79,916	81,642	81,623	82,380
Totaal werkingsuitkeringen	401,472	489,009	500,975	512,265	532,935	546,406	559,254	570,852	584,227	602,083	643,839	651,771	653,787	667,649
Aanvullende werkingsmiddelen - BAMA					6,597	7,425	7,531	12,225	12,574	12,196				
Enveloppe hogescholen-onderwijs academiseringsgelden (2 cycli) + elektrongelden						7,453	8,562	8,785	14,189	14,495	14,905	15,026	15,017	15,332
LRM impulsfinanciering tUL							2,600	2,600	2,600	2,600	2,600			
Onderzoeksbetrokkenheid academische opleidingen aan de hogescholen									2,000	5,000	11,799	15,754	15,729	15,901
Toelage associaties											0,510	0,520	0,520	0,531
Aanvullende werkingsmiddelen voor het versterken van het onderzoek in de humane wetenschappen											1,019	1,039	1,039	1,060
Rationalisatiefonds											5,000			
Aanvullende werkingsmiddelen - aanmoedigingsfonds voor beleidsspeerpunten											3,057	6,231	6,213	6,344
Algemeen totaal	401,472	489,009	500,975	512,265	539,532	561,284	577,947	594,462	615,590	636,374	682,729	690,341	692,305	706,816

** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*



8.3 OVERHEIDSKREDIETEN VOOR DE VLAAMSE UNIVERSITEITEN

De overheidskredieten voor de universiteiten bestaan uit de eerste en tweede geldstroom.

De eerste geldstroom bevat de werkingsuitkeringen van de universiteiten. De werkingsuitkeringen zijn de middelen die de universiteiten ontvangen voor hun gewone werking voor academisch onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening.

Tabel 8.3 geeft een overzicht van de universitaire werkingstoelagen voor de jaren 1993-2011. Van het totaal van de kredieten voor wetenschapsbeleid nemen de werkingstoelagen voor de universiteiten een belangrijk deel voor hun rekening. Voor 2011 is dit 706,8 miljoen euro (38%). Van dit bedrag is 75% bestemd voor Onderwijs en Vorming (O&V), terwijl 25% gaat naar Onderzoek en Ontwikkeling (O&O).

De tweede geldstroom omvat de middelen voor het fundamenteel, niet-gericht onderzoek.

Tabel 8.4 geeft de evolutie (1993-2011) van de middelen bestemd voor het niet-gericht onderzoek aan de universiteiten - m.a.w. het onderzoek op vrij initiatief van de vorser. In 2011 is dit budget 305,7 miljoen euro, na begrotingscontrole. De middelen van het Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF) gaan rechtstreeks naar de universiteiten en worden door de onderzoeksraad verdeeld in functie van het universitaire onderzoeksbeleid. De middelen voor de mandaten en projecten van het FWO worden indirect verdeeld door deze intermediairen, volgens vastgelegde kwaliteitscriteria en een evaluatie op basis van *peer review*.

Het Herculesfinancieringsmechanisme heeft als doelstelling aan Vlaamse onderzoekers performante onderzoeksinfrastructuur ter beschikking te stellen. Er wordt daarbij via financiële incentives gestreefd naar een maximale samenwerking tussen de Vlaamse publieke kennisinstellingen onderling en met derden. Het Herculesbesluit bepaalt dat vanuit alle wetenschappelijke disciplines aanvragen kunnen worden ingediend en dat zowel voor grensverleggend onderzoek als voor basisonderzoek kan worden gesubsidieerd. Conform de bepalingen van het Herculesbesluit is twee derden van de dotatie bestemd voor de subsidiëring van middelzware onderzoeksinfrastructuur en een derde voor zware infrastructuur. De Herculesmiddelen worden voor 50% bij het niet-gericht onderzoek gerekend, terwijl de andere helft bij het strategisch basisonderzoek ondergebracht wordt.
Een wijziging ten opzichte van het vorige Indicatorenboek is dat de IWT-specialisatiebeurzen bij het gericht onderzoek worden ondergebracht. Deze wijziging werd retroactief over de hele tijdreeks toegepast.

Figuur 8.3 toont de evolutie van de middelen voor het niet-gericht onderzoek verdeeld via FWO, BOF en de Herculesstichting (1993-2011).

8.4 BESTEDING VAN DE MIDDELEN VERDEELD VIA HET FONDS VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK - VLAANDEREN (FWO)

De evolutie van de Vlaamse overheidskredieten voor het FWO, evenals de verdeling van de kredieten over de verschillende luiken (de individuele kredieten en mandaten, de projecten en de diversen) is terug te vinden in tabel 8.5; de evolutie en verdeling van het globale mandatenbestand volgens wetenschapsgebied in figuur 8.4; de evolutie en verdeling van de projectkredieten over de wetenschapsgebieden in figuur 8.5.

Tabel 8.4: Middelen voor het niet-gericht onderzoek 1993-2011 (in miljoen euro)

	1993	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC*
FWO-Vlaanderen	50,736	90,960	90,969	80,883	82,408	84,784	92,514	103,922	120,288	112,874	117,909	122,513	120,063	130,939
FWO-Vlaanderen (Nationale Loterij)							11,712	11,700	11,712	11,712	11,712	11,501	11,463	11,463
FWO-Vlaanderen - internationale onderzoeksfaciliteiten									0,750	1,502	2,281	2,317	2,201	2,124
FWO-Vlaanderen - Odysseus-programma										12,171	12,402	12,600	12,600	9,684
FWO-Vlaanderen - internationale wetenschappelijke samenwerking											2,200	2,200	2,088	1,976
Totaal FWO-Vlaanderen	50,736	90,960	90,969	80,883	82,408	84,784	104,226	115,622	132,750	138,259	146,504	151,131	148,415	156,186
BOF - subsidie	20,000	48,976	65,451	83,396	90,291	92,984	96,009	97,468	99,033	100,726	105,140	107,138	107,130	111,677
BOF - Methusalem-programma									3,000	10,051	15,242	20,532	20,076	19,402
BOF - ZAP-mandaten										1,500	3,029	4,587	4,348	4,196
BOF - Tenure Track											2,800	5,653	5,645	8,961
Totaal BOF	20,000	48,976	65,451	83,396	90,291	92,984	96,009	97,468	102,033	112,277	126,211	137,910	137,199	144,236
Hercules (50%*)										2,800	7,803	7,803	7,418	5,250
Algemeen totaal	70,736	139,936	156,420	164,279	172,699	177,768	200,235	213,090	234,783	253,336	280,518	296,844	293,032	305,672

** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*
50% van de middelen voor de financiering van (middel)zware onderzoeksinfrastructuur (Herculesmiddelen) wordt bij het niet-gericht onderzoek gerekend, de andere helft bij het strategisch basisonderzoek

Tabel 8.5: Evolutie van de toelagespreiding over de actiemiddelen van het FWO 1992-2010 (in miljoen euro)

Uitgaven	1992	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mandaten	28,06	49,26	53,72	55,57	44,55	49,66	51,53	56,33	57,23	60,19	67,59	76,48	83,89	88,25
	45%	46%	48%	48%	42%	42%	40%	44%	41%	40%	41%	41%	43%	43%
Wetenschappelijke contacten	2,08	2,33	2,48	2,20	3,41	2,66	2,68	2,94	3,41	3,59	3,59	4,03	4,81	5,31
	3%	2%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	3%
Kredieten aan navorsers	1,07	0,97	1,66	1,77	1,67	2,24	1,70	1,57	2,08	1,71	1,86	2,22	2,11	1,47
	2%	1%	1%	2%	2%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Onderzoeksprojecten	28,28	50,72*	50,07*	50,93	53,02	58,44	67,27	63,54	70,61	78,24	85,73	97,32	99,6	105,84
	45%	47%	45%	44%	49%	50%	53%	49%	51%	52%	52%	52%	51%	51%
Diversen	2,85	4,51	4,51	4,59	4,67	4,66	4,87	4,94	5,08	5,58	5,59	5,69	6,09	5,77
	5%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	3%
Totaal	62,34	107,79	112,44	115,05	107,32	117,67	128,05	129,31	138,41	149,31	164,36	185,72	196,50	206,64
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

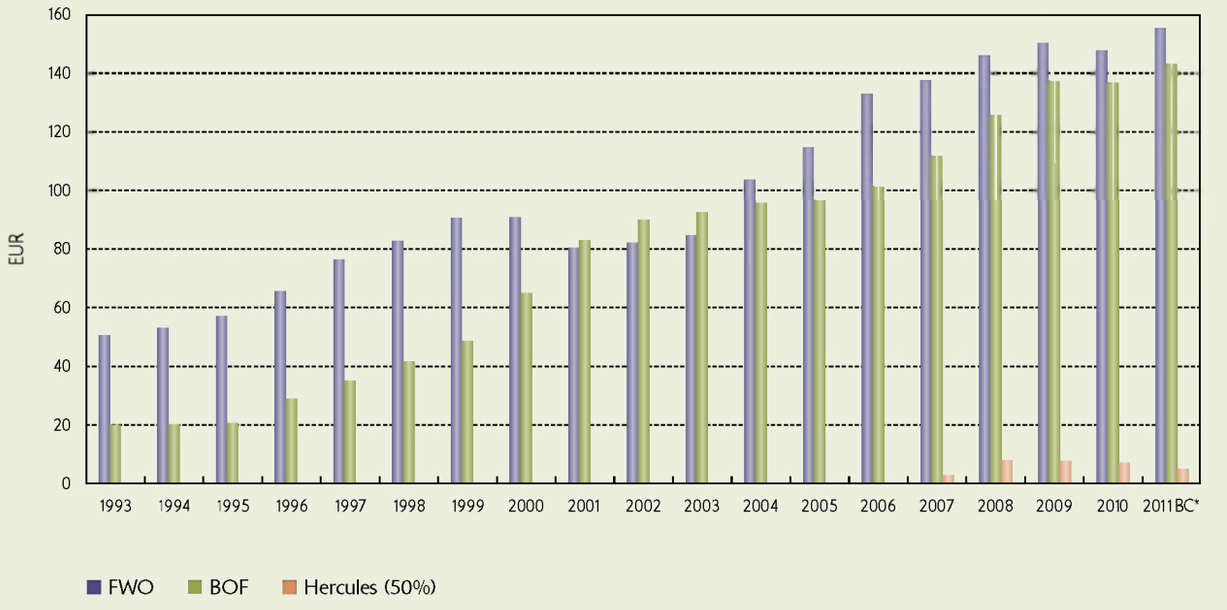
De kostprijs van de permanente onderzoekers is continu opgenomen bij mandaten, terwijl die eertijds boekhoudkundig bij de onderzoeksprojecten hoorde.
Vanaf 1/10/2000 zijn deze onderzoekers echter naar het ZAP overgeheveld
** Gelden voor het Max-Wildiersfonds worden besteed vanaf 2000 e.v.*

8.5 OVERHEIDSKREDIETEN VOOR INDUSTRIEEL ONDERZOEK

Tabel 8.6 toont de verdeling en de evolutie van de middelen voor industrieel onderzoek over de periode 1993-2011. De evolutie van de onderscheiden beleidsinitiatieven en van de bijhorende kredieten kan gevolgd worden over verschillende jaren. Een constante zijn de IWT-kredietlijnen en de strategische onderzoekscentra IMEC, VITO, VIB en IBBT. De meest markante wijzigingen zijn de opkomst van het strategisch basisonderzoek en de aandacht voor het onderzoek in de hogescholen. Vanaf 2003 zijn er extra middelen voor de Vlaamse excellentiepolen en zijn ook door de defederalisering van de beleidspost Landbouw de kredieten voor het landbouwonderzoek ingeschreven in de Vlaamse begroting. In 2011 bedraagt het IWT-krediet ten behoeve van het initiatief bedrijven en innovatie-samenwerkingsverbanden 136,423 miljoen euro.

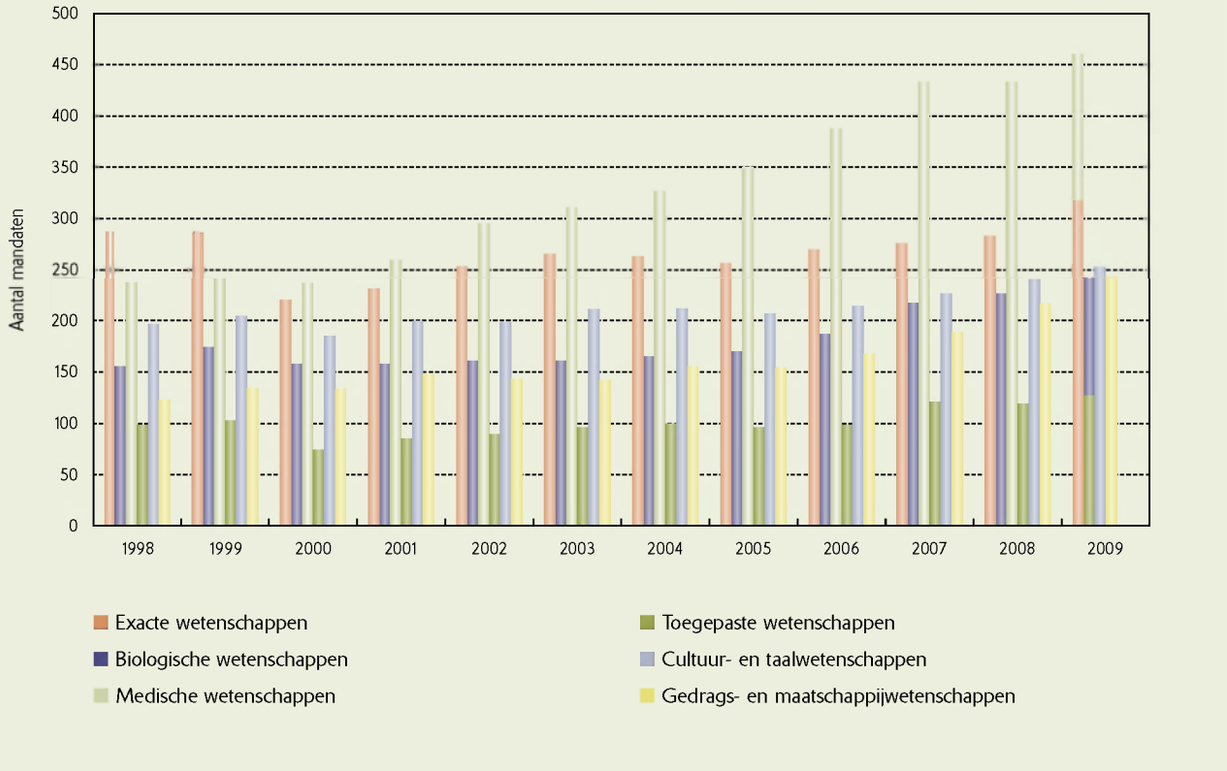


Figuur 8.3: De evolutie van de middelen voor het niet-gericht onderzoek verdeeld via FWO, BOF en Herculesstichting (1993-2011) (in miljoen euro)



** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*

Figuur 8.4: Evolutie van het mandatenbestand volgens wetenschapsgebied 1998-2009 (FWO)



Figuur 8.5: Evolutie van de kredieten van de onderzoeksprojecten, uitgesplitst per wetenschapsgebied 1998-2009 (FWO) (in miljoen euro)



8.6 O&O-INPUT VOOR DE VLAAMSE ONDERZOEKSINSTELLINGEN IMEC, VITO, VIB EN IBBT

Tabel 8.7 toont de input van middelen en personeel en de evolutie over de periode 1992-2009 voor de strategische onderzoekscentra IMEC (Interuniversitair Centrum voor Micro-elektronica), VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), VIB (Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie) en IBBT (Interdisciplinair instituut voor BreedBand Technologie).

IMEC genereert diverse inkomsten uit voornamelijk contract-onderzoek, waarbij onderzoeksprojecten met regionale en internationale partners worden uitgebouwd. De jaarlijkse overheidstoelage stelt IMEC in staat om het basisonderzoek op lange termijn te financieren, waarmee de strategische 'background know-how' wordt ondersteund, los van de specifieke samenwerkingsverbanden. IMEC verricht onderzoek in het domein van nano-elektronica en koppelt zijn innovatieve kracht aan wereldwijde partnerships in ICT, gezondheidszorg en energie.

Zo worden er technologische oplossingen ontwikkeld die relevant zijn voor de industrie. IMEC's onderzoeksactiviteiten zijn toegespitst op vijf domeinen: chipverkleining, heterogene integratie, biologie en elektronica samenbrengen voor een beter leven, slimme systemen en energie.

VITO wil op een innoverende en klantvriendelijke wijze technologische oplossingen verschaffen en onafhankelijke wetenschappelijk onderbouwde adviezen en ondersteuning verstrekken die het economisch en maatschappelijk weefsel in Vlaanderen versterken en een essentiële bijdrage tot duurzame ontwikkeling leveren. Vanuit de dotatiemiddelen start VITO eigen onderzoek. Dit onderzoek is georganiseerd binnen een achttal technologieprogramma's die steunen op een minimaal aantal technologieplatformen. Hierbij is het de bedoeling om middels maximaal gebruik en hergebruik van technologie-platformen een zo groot mogelijke toegevoegde waarde (hefboom) te creëren. De technologieprogramma's vormen de concrete omzetting van de strategische drivers in het extern gefinancierd onderzoek.



VIB is een ondernemend onderzoeksinstituut, actief in de meest uiteenlopende domeinen van de biotechnologie. Wetenschappers en technici verrichten er basisonderzoek naar de moleculaire mechanismen die instaan voor de werking van het menselijk lichaam, planten en micro-organismen. In samenwerking met haar universitaire partners wil VIB de basis leggen voor een betere levenskwaliteit en ontplooit daartoe drie complementaire kernactiviteiten: het verwerven van nieuwe kennis via strategisch basisonderzoek, het vertalen van kennis naar nuttige toepassingen en het informeren van de Vlaamse bevolking over de ontdekkingen en ontwikkelingen in de levenswetenschappen.

IBBT richt zich op onderzoek in Informatie- en Communicatie-technologie (ICT) in het algemeen, en de ontwikkeling van breedbandtoepassingen in het bijzonder. Dit onderzoek is interdisciplinair en vraaggedreven en vindt plaats in nauwe samenwerking met zowel bedrijven als de overheid. Het heeft tot doel oplossingen te bieden voor complexe problemen en zo tegemoet te komen aan toekomstige uitdagingen van de maatschappij. Toepassingen van IBBT-onderzoek zijn er binnen een breed gamma aan domeinen zoals gezondheidszorg, mobiliteit en logistiek, cultuur & nieuwe media en green ICT.

8.7 O&O-INPUT VOOR DE VLAAMSE WETENSCHAPPELIJKE INSTELLINGEN

Tabel 8.8 toont de input aan middelen en personeel, en de evolutie over de periode 1992-2009 voor de Vlaamse wetenschappelijke instellingen.

8.8 O&O-UITGAVEN IN DE PUBLIEKE SECTOR IN VLAANDEREN: EEN INTERNATIONALE VERGELIJKING

Door de OESO worden de uitgaven voor O&O als een bijzonder belangrijke indicator beschouwd voor het meten van de O&O-intensiteit en innovatie. Deze uitgaven kunnen worden uitgedrukt in een percentage van het regionale BBP en worden gerelateerd aan het aantal inwoners.

Tabel 8.9 geeft vooreerst een overzicht van de overheids-kredieten die in Vlaanderen voor O&O beschikbaar zijn (Vlaamse kredieten + Vlaams aandeel van de federale kredieten + het Vlaams aandeel in de EU-overheidskredieten) als % BBP-Vlaanderen – ofwel het bruto binnenlands product per regio (BBPR).
Tabel 8.10 geeft een vergelijking van Vlaanderen met de belangrijkste EU-landen, aangevuld met de Verenigde Staten en Japan. Er dient hier opgemerkt dat men als Vlaams aandeel van de federale O&O-kredieten de ESA-kredieten aan 35,49% meerekent (bron: VRWI) en de rest aan 56%.

Het is duidelijk dat de cijfers voor O&O-overheidsuitgaven (GBAORD), uitgedrukt als % BBP, niet overal jaar na jaar stijgen. In sommige landen stagneert het, in andere is er zelfs een daling merkbaar over meerdere jaren. Weinig landen laten de laatste jaren een sterke stijging van de O&O-overheids-inspanningen zien. Vergelijken we Vlaanderen internationaal voor 2009, het meest recente jaar met cijfers voor de meeste landen, dan is vast te stellen dat Vlaanderen gemiddeld scoort.

8.9 OVERHEIDSSTEUN VOOR ECO-INNOVATIE

Om de uitvoering van de doorbraken uit het plan Vlaanderen in Actie (ViA) te verzekeren, ondertekenden in Brussel op 17 april 2009 meer dan 80 organisaties en verenigingen het Pact 2020. Zij engageren zich om samen 20 doelstellingen met concrete streefcijfers te realiseren, verdeeld over vijf centrale thema's. Eén indicator is "overheidssteun voor eco-innovatie (inclusief onderzoek)". Met dit type overheidssteun wil Vlaanderen tegen 2020 in de top-5 van de Europese regio's staan. Hieronder volgen de eerste cijfers over de overheidssteun voor eco-innovatie en aanverwant onderzoek. Meer info over deze nulmeting is te vinden in de EWI-Speurgids 2009. Voor resultaten over inspanningen van Vlaamse bedrijven voor milieu-innovatie wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van dit Indicatorenboek. In de CIS-2009 enquête werd met name over dit type innovatie een luik aan de vragenlijst toegevoegd.

Tabel 8.6: De evolutie van de financiering van onderzoek en ontwikkeling van nieuwe technologieën ten behoeve van het bedrijfsleven 1993-2011 (in miljoen euro)

	1993	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC
IWT - Initiatief Vlaamse Regering	31,854	54,321	29,435	32,848	37,744	11,048	6,186	13,750	8,751	24,464	42,113	40,087	35,078	50,630
IWT - Initiatief bedrijven en innovatie samenwerkings-verbanden	37,184	54,289	77,777	82,734	82,484	101,503	96,863	98,213	119,275	125,765	153,334	138,249	126,423	136,423
IWT - Innovatieve mediaprojecten						5,445	13,457	11,839	10,901	7,837	4,407	9,607	10,319	10,319
IWT - Vlaams Innovatie Netwerk (VIN)									0,814	0,829	0,846	0,846	0,673	0,673
IWT - Strategisch basisonderzoek SBO		16,192	10,139	10,139	16,840	16,840	37,488	37,488	38,604	38,604	38,604	38,604	36,674	36,674
IWT - Specialisatiebeurzen en Baekeland-programma	6,130	15,791	15,486	16,247	18,265	17,786	18,053	20,269	21,729	22,918	27,018	30,343	30,183	33,160
IWT - Landbouwonderzoek					9,265	10,794	9,602	9,602	9,602	9,602	9,602	9,602	9,122	10,122
IWT - TETRA-Fonds		4,358	5,935	5,949	5,949	5,949	5,949	5,949	6,999	7,399	9,214	8,899	8,454	8,454
IWT - Toegepast biomedisch onderzoek (TBM)									5,000	5,000	6,000	6,000	5,700	5,700
IWT - Vlaamse deelname aan de Europese programma's (VCP-werking)										0,220	0,335	0,361	0,363	0,338
IWT - werking	3,966	7,095	8,042	8,215	9,581	10,811	11,012	11,090	11,601	11,453	11,453	12,800	11,110	11,474
IMEC	22,065	27,618	28,245	28,659	33,652	34,308	34,481	35,033	35,625	39,016	44,171	44,730	42,616	45,712
IMEC - herinvestering participatie in Finindus												35,000		
VITO	24,274	27,499	27,772	29,353	29,934	31,263	33,501	33,101	37,754	35,236	42,171	42,629	43,491	43,739
VITO - Beleidsdomein LNE												2,103	2,168	2,065
VITO - FFEU											8,000			
VIB		24,921	25,669	26,034	27,817	28,595	29,453	30,366	31,334	38,198	38,962	39,456	37,598	40,778
IBBT								17,000	17,287	23,098	23,592	23,891	22,767	24,767
NERF													0,926	0,938
Deelnemingen in de spin-offs van de SOC's														10,000
Innovatie (Hermesfonds)								30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	25,000
Industrieel Onderzoeksfonds (IOF)							2,000	10,030	11,341	11,535	16,754	17,072	17,022	16,722
PWO						3,000	3,000	11,500	9,000	9,000	9,500	9,500	9,025	10,708
Hercules (50%)										2,800	7,803	7,803	7,418	5,250
Interfacediensten		1,257	1,269	1,289	0,327	1,326	1,345	1,365	2,087	2,723	2,775	2,828	2,819	2,869
Stichting Innovatie & Arbeid	1,530	1,896	1,916	1,943	1,973	1,973	2,002	2,165	2,200	2,238	2,281	2,423	2,457	2,181
Flanders DC									2,300	2,374	2,421	2,610	2,298	2,675
FFEU					37,180	37,250	14,278				30,100		20,000	
Vlaamse excellentiepolen						30,000	30,000							
Participaties O&O via PMV							17,989							
PMV - VINNOF								75,000	75,000				20,000	
Zaaikapitaalfonds Flanders' Care													20,000	
Participaties in het kader van innovatie: PMV - TINA-Fonds													100,000	100,000
Onderzoek Staalindustrie							30,000							
EFRO - Hermes											11,100			
Totaal	127,003	235,237	231,685	243,410	311,011	347,891	396,659	453,760	487,204	450,310	572,556	555,443	654,703	637,380

** 2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*



Tabel 8.7: Input aan middelen en personeel voor de Vlaamse onderzoeksinstellingen IMEC, VITO, VIB en IBBT

Onderzoeksinstelling	Vlaamse overheid (toelage) (mln. EUR)	Contractonderzoek (mln. EUR)	Diverse (mln. EUR)	Personeel hoger geschoold*	Personeel ander
1992					
IMEC	21,02	16,06	0,64	292	103
VITO	22,05	5,61	0,66	145	188
1996					
IMEC	24,32	29,15	2,82	375	132
VITO***	26,46	9,72	1,36	173	207
VIB**	22,81	0,70	0,62	138	136
1998					
IMEC	27,59	38,70	6,52	464	163
VITO	24,45	16,14	6,58	212	212
VIB	25,18	4,34	1,17	169	165
2000					
IMEC	28,25	70,48	4,13	542	191
VITO	27,77	17,72	0,17	233	216
VIB	25,67	5,41	0,42	199	164
2001					
IMEC	27,42	87,71	3,43	622	218
VITO	29,35	19,04	0,18	253	212
VIB	26,03	5,63	0,35	175	173
2002					
IMEC	33,65	103,39	1,36	738	259
VITO	29,93	21,88	-	247	204
VIB	27,81	5,19	0,48	219	214
2003					
IMEC	34,31	108,93	2,07	754	263
VITO	31,26	24,30	-	264	201
VIB	28,60	5,80	1,14	228	193
2004					
IMEC	34,48	118,14	6,29	790	261
VITO	33,50	26,64	-	261	201
VIB	29,45	8,11	2,11	261	193
2005					
IMEC	35,03	157,24	4,35	814	274
VITO	33,10	29,11	-	271	199
VIB	30,37	9,28	2,27	297	205
IBBT****	17,00	1,06	-	8	-
2006					
IMEC	35,63	186,22	5,12	809	274
VITO	37,75	32,19	-	291	213
VIB	31,33	9,86	2,77	253	173
IBBT	17,29	1,64	0,27	25	-
2007					
IMEC	39,02	199,35	6,07	832	295
VITO	35,24	25,99	-	304	200
VIB	38,20	11,20	2,92	286	177
IBBT	23,10	2,96	0,37	43	1
2008					
IMEC	44,17	218,98	7,00	898	315
VITO	42,17	26,73	9,70	324	193
VIB	38,96	20,66	2,69	329	157
IBBT	23,59	4,01	1,75	83	16
2009					
IMEC	44,73	212,13	9,91	962	336
VITO	42,63	30,63	11,00	372	211
VIB	39,46	12,20	3,22	334	176
IBBT	23,89	4,85	1,01	101	26

* *Doctor, burg. ir., licentiaat, ind. ir.*
** *Het VIB werd opgericht in 1995 en werd operationeel in 1996*
*** *Globale basistoelage, recente referentietaken en doelfinanciering inbegrepen*
**** *Personeel IMEC: alleen payroll (koppen)*
***** *Personeel IBBT centrale functies*

Tabel 8.8: Input aan middelen en personeel voor de Vlaamse wetenschappelijke instellingen

Wetenschappelijke instelling	Vlaamse overheid (mln. EUR)	Andere inkomsten (mln. EUR)	Personeel hoger geschoold*	Personeel ander
1992				
IN	0,75	0,05	25	9
IBW	0,55	0,35	11	20
VIOE	0,45	0,23	17	43
CBGS	0,27	0,35	17	9
KMSKA			17	64
1998				
IN	1,89	1,16	38	20
IBW	2,33	0,59	31	44
VIOE	0,94	0,03	18	55
CBGS	0,30	0,03	17	9
KMSKA	1,53	1,08	25	75
1999				
IN	2,85	0,82	54	16
IBW	2,40	0,69	31	50
VIOE	0,82	0,03	20	55
CBGS	0,31	0,03	17	9
KMSKA	1,79	0,98	25	75
2000**				
IN	3,84	0,83	61	28
IBW	3,02	0,64	41	70
VIOE	2,56	0,03	31	73
CBGS	1,59	0,03	20	9
KMSKA	4,23	0,29	25	75
2001				
IN	4,36	0,97	96	28
IBW	3,84	1,02	44	66
VIOE	3,60	0,03	60	84
CBGS	1,62	0,03	21	9
KMSKA	4,74	1,02	25	75
2002				
IN	4,84	1,04	104	31
IBW	4,73	0,68	52	68
VIOE	4,37	0,23	61	55
CBGS	1,87	0,06	21	6
KMSKA	5,58	0,00	27	72
2003				
IN	5,14	1,26	80	29
IBW	4,93	0,86	56	72
VIOE	4,81	0,24	52	53
CBGS	1,66	0,05	19	7
KMSKA	4,85	0,00	26	68
CLO	12,57	9,30	130	402
CLE	2,92	0,00	22	51
2004				
IN	4,44	1,00	83	36
IBW	5,15	1,04	53	78
VIOE	4,27	0,18	34	73
CBGS	1,85	0,07	22	6
KMSKA	4,75	0,00	29	72
CLO	15,03	10,10	121	348
CLE	3,33	0,34	27	56
2005				
IN	4,66	1,09	85	49
IBW	6,1	0,58	58	84
VIOE	4,83	0,19	54	80
CBGS***	1,88	0,09	22	7
KMSKA	4,64	0,00	30	68
CLO	14,35	10,97	121	342
CLE	2,31	0,53	21	50



Tabel 8.8: Input aan middelen en personeel voor de Vlaamse wetenschappelijke instellingen (vervolg)

Wetenschappelijke instelling	Vlaamse overheid (mln. EUR)	Andere inkomsten (mln. EUR)	Personeel hoger geschoold*	Personeel ander
2006				
INBO****	12,55	2,08	143	129
ILVO*****	16,44	11,06	174	309
VIOE******	5,42	0,23	55	74
KMSKA*******	6,52	0,00	36	73
2007				
INBO	12,39	2,12	143	129
ILVO	17,28	10,77	183	312
VIOE	6,04	0,29	63	92
KMSKA	6,54	0,00	31	74
2008				
INBO	12,42	2,06	140	129
ILVO	17,68	13,28	218	305
VIOE	6,81	0,57	73	81
KMSKA	6,78	0,00	30	83
2009				
INBO	14,09	3,42	153	128
ILVO	18,02	12,74	223	308
VIOE	6,39	0,92	77	77
KMSKA	6,78	0,00	31	81

* *Doctor, burg. ir., bio-ingenieur, licentiaat, ind ir.*
** *Vanaf 2000 worden de salarissen en toelagen van het personeel voor de wetenschappelijke instellingen (behalve voor het IBW) vermeld als onderdeel van de middelen van de Vlaamse overheid Deze informatie is gebaseerd op de O&O-uitgaven zoals vermeld in de OESO O&O-enquête en wordt toegevoegd aan de middelen afkomstig van de Vlaamse overheid*
*** *CBGS werd in 2006 opgeheven.*
**** *Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het resultaat van een fusie van IBW en IN.*
***** *Het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) is het resultaat van een fusie van CLE en CLO.*
****** *Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed (VIOE)*
******* *Koninklijk Museum voor Schone Kunsten - Antwerpen (KMSKA)*

De gehanteerde definitie van de Europese Commissie luidt: "Onder Eco-innovatie worden alle innovatie-activiteiten begrepen die resulteren in of streven naar een significante verbetering op het gebied van milieubescherming. Eco-innovatie omvat nieuwe productieprocessen, nieuwe producten of diensten, en nieuwe management- en bedrijfsmethoden die waarschijnlijk de risico's voor het milieu, de verontreiniging en elke andere negatieve impact van het gebruik van natuurlijke rijkdommen doorheen de levenscyclus van gerelateerde activiteiten voorkomen of substantieel verminderen." (vertaald uit het Engels)

Voor deze nulmeting werd als tijdvenster 2007-2009 gekozen. Tabel 8.11 laat zien dat de Vlaamse overheid in de periode 2007-2009 jaarlijks ongeveer 180 à 190 miljoen euro aan middelen besteedde aan eco-innovatie en aanverwant onderzoek. Dit is afgerond 0,1% van het BBPR of, vergeleken met het Vlaamse overheidsbudget voor O&O, 16 à 19%.

De steun vanuit de Vlaamse overheid verloopt via financierende agentschappen en programma's uit de beleidsdomeinen Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI), Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), Landbouw en Visserij (LV) en ook Onderwijs en Vorming (OV) voor een beperkt aantal BOF-projecten.

De steunregeling Duurzame Technologische Ontwikkeling, in beheer van IWT, richt zich op zeven innovatiedoelstellingen die het milieu ten goede komen. De DTO-steunregeling komt bovenop de andere subsidiemaatregelen van het IWT. Bijgevolg werd de totale subsidie meegeteld van de projecten met DTO-label. Verder werd ook de ecologiesteun en de cofinanciering van cleantechprojecten in beschouwing genomen, onder beheer van het Agentschap Ondernemen. Daarnaast verrichten de strategische onderzoekscentra VITO en IMEC een aanzienlijk aandeel van hun overheidssteun aan eco-innovatie gerelateerd onderzoek.

Het departement Landbouw en Visserij financiert eco-innovatie op verschillende vlakken en door het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) wordt onderzoek in dat kader verricht.

Ten slotte werden onderzoeksprojecten gefinancierd via het MIP (Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform) die hierin kaderen opgenomen, naast enkele projecten uit het programma TWOL (Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek Leefmilieu) van het departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

8.10 REFERENTIES

- Speurgidsen WTI 1996-2006, EWI-Speurgidsen 2007-2010, Speurgids Ondernemen & Innoveren 2011 en www.speurgids.be
- 'Main Science and Technology Indicators', OESO, Volume 2010/2

Tabel 8.9: O&O-overheidskredieten als percentage BBP-Vlaanderen (kredieten in miljoen euro)

VLAAMSE OVERHEID (stricto sensu)		
	O&O-kredieten	% O&O/ BBP-Vlaanderen
1995	356,106	0,30
1996	429,501	0,36
1997	479,624	0,38
1998	518,639	0,39
1999	575,120	0,42
2000	595,685	0,41
2001	625,071	0,42
2002	711,258	0,43
2003	770,687	0,46
2004	820,666	0,46
2005	898,638	0,47
2006	967,954	0,48
2007	952,670	0,49
2008	1.121,429	0,53
2009	1.130,072	0,56
2010	1.224,024	0,52
2011BC*	1.231,308	0,54

VLAAMSE OVERHEID + VLAAMS AANDEEL FEDERALE OVERHEID		
	Vlaamse + Vlaams aandeel Federale O&O-kredieten**	% O&O/ BBP-Vlaanderen
1995	560,943	0,47
1996	635,777	0,53
1997	700,282	0,55
1998	746,675	0,57
1999	801,221	0,59
2000	831,317	0,57
2001	859,410	0,58
2002	946,757	0,62
2003	1.023,271	0,65
2004	1.069,527	0,64
2005	1.132,220	0,65
2006	1.219,950	0,66
2007	1.215,642	0,63
2008	1.403,281	0,70
2009	1.390,345	0,71
2010	1.504,835	0,74
2011BC*	1.512,120	0,72

VLAAMSE OVERHEID + VLAAMS AANDEEL FEDERALE + VLAAMS AANDEEL EU-OVERHEID		
	Vlaamse + Vlaams aandeel Federale + EU O&O-kredieten ***	% O&O/ BBP-Vlaanderen
1995	624,666	0,53
1996	700,499	0,58
1997	766,004	0,60
1998	813,397	0,62
1999	868,944	0,63
2000	900,040	0,62
2001	929,132	0,62
2002	1.017,479	0,66
2003	1.111,343	0,70
2004	1.157,600	0,69
2005	1.220,293	0,70
2006	1.308,023	0,71
2007	1.303,714	0,67
2008	1.549,281	0,78
2009	1.536,345	0,79
2010	1.650,835	0,81
2011BC*	1.658,120	0,79

* *2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*

** *Verdeelsleutel ESA aan 28,5% Vlaams (1991-1996) en 35,49% Vlaams (vanaf 1997 en aangehouden) (Bron: VRWI) en de rest van de federale O&O-kredieten aan 56% Vlaams (IMCWB-verdeelsleutel).*

*** *Geraamd volgens berekende returns van het Vierde Kaderprogramma (1994-1998), Vijfde Kaderprogramma (1998-2002) en Zesde Kaderprogramma (2002-2006) en raming op basis van tussentijds resultaten van het Zevende Kaderprogramma (2007-2013).*



Tabel 8.10: Internationale vergelijking van de O&O-overheidsuitgaven (GBAORD), uitgedrukt in % BBP(R)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011BC*
Vlaanderen**	0,58%	0,62%	0,65%	0,64%	0,65%	0,66%	0,63%	0,70%	0,71%	0,74%	0,72%
België	0,58%	0,60%	0,61%	0,59%	0,59%	0,61%	0,60%	0,68%	0,68%	geen data	
Denemarken	0,75%	0,73%	0,73%	0,71%	0,71%	0,72%	0,79%	0,85%	0,99%	0,99%	
Duitsland	0,78%	0,78%	0,79%	0,77%	0,77%	0,76%	0,77%	0,79%	0,87%	0,90%	
Finland	0,97%	0,97%	1,00%	1,01%	1,03%	1,02%	0,97%	0,98%	1,13%	1,15%	
Frankrijk	0,99%	1,00%	0,99%	0,96%	0,97%	0,81%	0,74%	0,74%	0,78%	0,78%	
Ierland	0,32%	0,33%	0,37%	0,43%	0,46%	0,45%	0,49%	0,53%	0,58%	geen data	
Italië	0,68%	geen data	geen data	geen data	0,67%	0,61%	0,64%	0,63%	0,64%	0,59%	
Nederland	0,75%	0,74%	0,74%	0,73%	0,69%	0,71%	0,69%	0,70%	0,79%	0,76%	
Portugal	0,58%	0,64%	0,59%	0,62%	0,70%	0,70%	0,75%	0,86%	0,92%	1,02%	
Spanje	0,66%	0,74%	0,73%	0,80%	0,84%	1,00%	1,07%	1,00%	0,78%	geen data	
Verenigd Koninkrijk	0,66%	0,75%	0,74%	0,69%	0,67%	0,66%	0,65%	0,65%	0,71%	geen data	
Zweden	0,81%	0,87%	0,91%	0,87%	0,86%	0,84%	0,79%	0,80%	0,91%	geen data	
EU-25	0,73%	0,75%	0,74%	0,74%	0,72%	0,70%	0,70%	0,70%	geen data	geen data	
EU-27	0,72%	0,74%	0,73%	0,73%	0,71%	0,69%	0,69%	0,69%	geen data	geen data	
Japan	0,70%	0,72%	0,73%	0,72%	0,71%	0,70%	0,68%	0,71%	0,75%	0,74%	
Verenigde Staten	0,89%	0,97%	1,04%	1,07%	1,04%	1,02%	1,01%	1,01%	1,18%	geen data	

* *2011BC: kredieten na begrotingscontrole uitgavenbegroting 2011*
** *Vlaamse overheidskredieten + Vlaams aandeel van de federale kredieten + Vlaams aandeel EU-overheid (35,5% ESA en de rest aan 56%)*

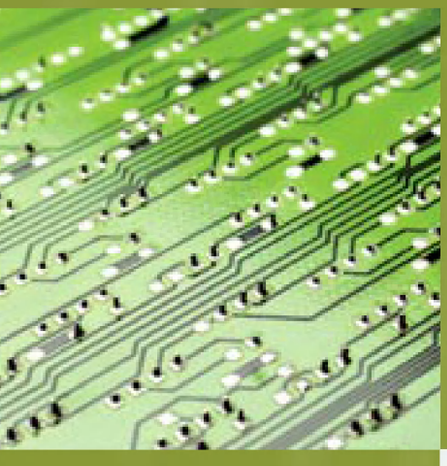
Tabel 8.11: Overzicht van de Vlaamse overheidssteun voor eco-innovatie, incl. onderzoek 2007-2009 (in miljoen euro)

	2007	2008	2009
Agentschap Ondernemen: Ecologiesteun en EFRO-cleantechprojecten	120,00	121,93	128,79
Departement LV	36,98	29,01	30,16
IWT: DTO	14,24	15,07	13,64
VITO	8,49	8,45	12,32
IMEC	3,00	3,48	2,86
BOF en FWO	1,03	1,41	1,79
ILVO	1,00	1,03	1,95
MIP	0,28	1,15	0,97
Departement LNE: TWOL	0,21	0,09	0,07
Totaal	**185,23**	**181,61**	**192,55**
O&O-overheidsbudget (GBAORD)	952,67	1.121,43	1.130,07
Overheidssteun voor eco-innovatie t.o.v. GBAORD	**19,4%**	**16,2%**	**17,0%**
BBPR	194.421,95	199.654,60	195.563,50
Overheidssteun voor eco-innovatie t.o.v. BBPR	**0,10%**	**0,09%**	**0,10%**

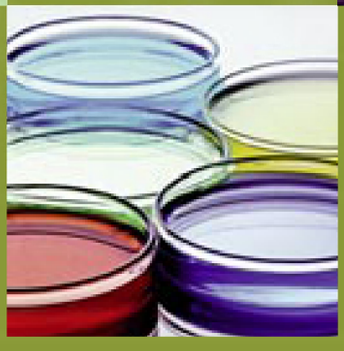


INNOVATIE-INSPANNINGEN VAN VLAAMSE ONDERNEMINGEN: KERNRESULTATEN VAN DE CIS2009-ENQUÊTE

Door Petra Andries (K.U.Leuven), Anneleen Bruylant (K.U.Leuven), Julie Delanote (K.U.Leuven), Machteld Hoskens (K.U.Leuven) en Susanne Thorwarth (K.U.Leuven)







9.1 INLEIDING

In 2000 heeft de Europese Raad te Lissabon de lat voor de toekomst zeer hoog gelegd: de Europese Unie wil "de meest concurrerende economie ter wereld worden die in staat is tot duurzame economische groei, met meer en betere banen en een hechtere sociale samenhang" (Commissie van de Europese Gemeenschappen, september 2000).

Doorheen de decennia heeft men verschillende factoren als drijfveer van het concurrentievermogen beschouwd. Zo lag in de jaren '60 en '70 van de 20ste eeuw de klemtoon op efficiëntie. Tijdens de jaren '70 verschoof de focus naar kwaliteit, terwijl in de volgende decennia flexibiliteit de nieuwe kracht werd. Vanaf de jaren '90 is men innovatie gaan beschouwen als dé ultieme competitieve kracht (Debackere, 2002, blz. 2). De Europese Unie is tot diezelfde conclusie gekomen en doet dan ook heel wat inspanningen om het innovatiepeil in de Unie op te krikken, om zo haar ambitieuze doelstelling te realiseren.

Een krachtig meetinstrument om de innovatieactiviteiten te meten is hierbij een basisbehoefte. Sinds de jaren '80 werd hard gewerkt aan een instrumentarium om innovatie te meten. Hieruit ontstond de "Oslo manual" (OECD, 1992), een rapport van de OECD met richtlijnen voor de verzameling en de interpretatie van gegevens i.v.m. technologische product- en procesinnovatie in industriële productie. In 1997 kwam een tweede editie (OECD/Eurostat, 1997) uit die ook de dienstensectoren in rekening nam. De laatste jaren is het bewustzijn gegroeid dat innovatie breder is dan technologische innovatie en in 2005 kwam een nieuwe versie van deze handleiding uit (OECD/Eurostat, 2005), waarin er ook expliciete aandacht voor organisatorische en marketinginnovatie was.

Op basis van de principes beschreven in deze Oslo manual worden de innovatie-inspanningen in de Europese Unie systematisch gemeten aan de hand van een enquête: de Community Innovation Survey (CIS). De Europese Commissie (Eurostat) is de opdrachtgever. De eerste Vlaamse CIS-enquête werd gehouden in 1993, gevolgd door een tweede en derde in 1996 en in 2000. Vanaf 2005 werd de CIS-enquête om de twee jaar gelanceerd door het huidige Expertisecentrum O&O Monitoring. Dit gebeurde in opdracht van de federale en regionale overheden. In dit Indicatorenboek worden de belangrijkste resultaten van de CIS2009-enquête beschreven. Na een korte schets van de methodologische aspecten gaan we over tot de kernresultaten.

9.2 METHODOLOGIE

De methodologische aanbevelingen die Eurostat uitschreef voor het afnemen van de enquête in alle EU-lidstaten werden nagenoeg volledig gevolgd op het niveau van de Vlaamse regio. Merk op dat het huidige rapport niet volledig vergelijkbaar is met dat voor de CIS4 die in 2005 afgenomen werd in Vlaanderen (Aerts et al., 2007). In CIS4 werden ook de industriële sectoren bouwnijverheid, verkoop, onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorrijwielen, kleinhandel en overige zakelijke dienstverlening (met uitzondering van architecten, ingenieurs en aanverwante technische adviesbureaus, alsook technische testen en toetsen) bevraagd (codes 45, 50, 52, 74.1, en 74.4-74.8 volgens de oude NACE-Bel-2003-codering). Deze bijkomende sectoren waren in CIS4 goed voor bijna 30% van de populatie. Gezien de innovatiegraad in deze bijkomende sectoren eerder laag is, werden zij niet meer bevraagd in CIS2007, en ook niet in de bevraging van CIS2009 die we hier bespreken. Net als bij CIS2007 volgde de datavoorbereiding van CIS2009 de aanbevelingen van Eurostat met betrekking tot de steekproeftrekking, de gegevensopkuis, de imputatie van ontbrekende waarden, de behandeling van de non-respons, en het berekenen van de gewichten voor de extrapolatie van steekproef- naar populatieresultaten.

Voor de Vlaamse CIS2009 werd een steekproef getrokken uit de populatie van Vlaamse ondernemingen op basis van grootte (minstens 10 werknemers) en sector. Een recente versie van het werkgeversbestand van de Belgische Rijksdienst voor Sociale Zekerheid, namelijk de versie van 31 december 2008, fungeerde als referentiepopulatie. Deze data werden verfijnd op basis van informatie van het internet, de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie, en de Nationale Bank van België via de Belfirst-databank van Bureau Van Dijk. Uit de resterende populatie van 10.197 bedrijven werden er uiteindelijk 4.969 geselecteerd voor bevraging. De steekproeftrekking gebeurde op basis van twee centrale dimensies: bedrijfsgrootte en NACE-code. Enkele van de bedrijven hadden weliswaar hun hoofdkwartier in Brussel maar belangrijke activiteiten in Vlaanderen, en werden daarom ook mee bevraagd vanuit Vlaanderen.[1]

In totaal beantwoordden 2.202 bedrijven de vragenlijst, wat een responsgraad oplevert van 44%.

1 Er werden ook een aantal bedrijven met minder dan 10 werknemers alsook bedrijven die buiten de kernsectoren vielen bevraagd, maar dit was louter voor onderzoeksdoeleinden. De resultaten voor deze bijkomende bedrijven worden hier verder buiten beschouwing gelaten.



9.3 ANALYSE

Bij het rapporteren van de resultaten, worden in hoofdzaak de twee centrale dimensies van de steekproeftrekking - in een meer geaggregeerde vorm, met oog op maximale validiteit van de gegevens - verwerkt in de tabellen. De grootteklassen zijn: kleine bedrijven (10 tot 49 werknemers), middelgrote bedrijven (50 tot 249 werknemers) en grote bedrijven (vanaf 250 werknemers). De NACE-sectoren worden ondergebracht in elf geaggregeerde categorieën. Deze worden weergegeven in tabel 9.1.

In een eerste sectie wordt een profiel geschetst van de respondenten. Daarna worden de innovatieactiviteiten van de respondenten besproken. Voor deze laatste analyses wordt steeds gewerkt met gewogen resultaten omdat op die manier de resultaten bekomen met de steekproef veralgemeend kunnen worden naar de beoogde populatie.

Tabel 9.1: Aggregaten van NACE-sectoren*

Voeding/Tabak	10, 11, 12
Textiel	13, 14, 15
Papier/Hout	16, 17, 18
Chemie/Plastics	19, 20, 21, 22
Metaal	24, 25
Machines/Voertuigen	28, 29, 30
ICT/Elektronica	26, 27
Andere Industrieën	5, 6, 7, 8, 9, 23, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39
Groothandel	46
Transport/Financiële Diensten/Druk	49, 50, 51, 52, 53, 58, 64, 65, 66
Informatiediensten	61, 62, 63, 71, 72

* *De bijlage bevat een overzicht en uitgebreidere omschrijving van de NACE-afdelingen die in elk van deze aggregaten omvat zitten.*

9.4 PROFIEL VAN DE RESPONDENTEN

Meer dan de helft (55%) van de respondenten maakt deel uit van een ondernemingsgroep. Van ongeveer 49% van deze bedrijven is de hoofdzetel in België gevestigd. Daarna volgen bedrijven met hoofdzetel in Nederland (13%), de V.S. (10%), Duitsland (7%), Frankrijk (5%) en Groot-Brittannië (3%). Andere landen zijn o.a. Zwitserland en Zweden.

De overgrote meerderheid (68%) van de respondenten heeft exportactiviteiten. Ondernemingsgrootte is gerelateerd aan exportgedrag: 63% van kleine bedrijven, 74% van middelgrote bedrijven, en 78% van grote bedrijven exporteert. De sectoren ICT/Elektronica en Chemie/Plastics zijn het meest export-gericht.

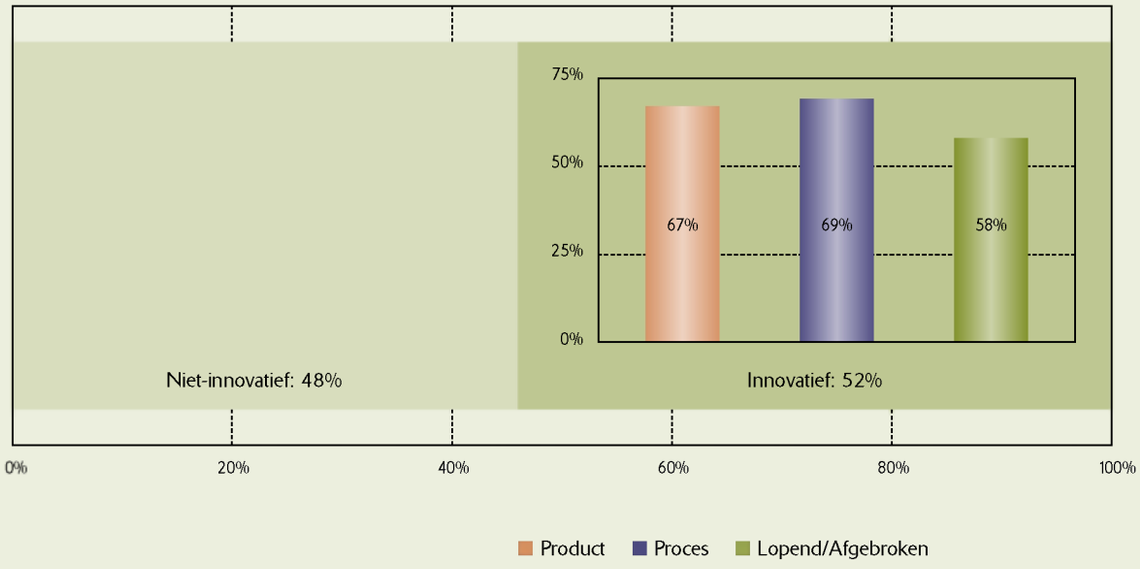
9.5 PRODUCT- EN PROCESINNOVATIE-ACTIVITEITEN IN VLAANDEREN

In eerste instantie wordt de innovativiteit van een onderneming getoetst op vier dimensies. Een onderneming is innovatief als ze voldoet aan minstens één van de volgende criteria:

- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) op de markt gebracht (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde productieprocessen geïntroduceerd, inclusief methoden om producten en diensten te leveren (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming was eind 2008 bezig met activiteiten (inclusief onderzoek en ontwikkeling, O&O) om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar deze waren nog niet afgewerkt op het moment van bevraging;
- de onderneming heeft activiteiten (inclusief O&O) verricht om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar heeft deze voortijdig stopgezet (tussen begin 2006 en eind 2008).

Uit de resultaten blijkt dat 52% van de Vlaamse ondernemingen in deze zin innovatief is, dit voor de periode 2006-2008. In Figuur 9.1 wordt de groep van innovatieve ondernemingen verdeeld over de verschillende dimensies van innovativiteit. Deze dimensies zijn niet mutueel exclusief. Procesinnovatie komt het vaakst voor bij de Vlaamse bedrijven. Ongeveer 36% van hen deed aan procesinnovatie, wat betekent dat 69% van alle innovatieve Vlaamse bedrijven in de periode 2006-2008 een procesinnovatie introduceerde.

Figuur 9.1: Ondernemingen met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovaties in Vlaanderen



Met een innovatiegraad van 52% doet Vlaanderen het in Europa duidelijk heel goed, doch deze 52% is wel een zekere daling ten opzichte van de resultaten van CIS2007 (toen bedroeg hij nog 56%). De daling is misschien niet echt dramatisch te noemen, maar verdient duidelijke aandacht gelet op het steeds toenemend belang van innovatie voor de competitiviteit van onze bedrijven.

Tabel 9.2: Ondernemingen met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovaties in Vlaanderen, opgedeeld volgens grootte en sector (%)

	Enige vorm van product- en/of procesinnovatieactiviteit
Voeding/Tabak	51%
Textiel	62%
Papier/Hout	37%
Chemie/Plastics	70%
Metaal	52%
Machines/Voertuigen	68%
ICT/Elektronica	84%
Andere Industrieën	50%
Groothandel	50%
Transport/Financiële Diensten/Druk	40%
Informatiediensten	66%
Totaal	**52%**
Kleine bedrijven	48%
Middelgrote bedrijven	64%
Grote bedrijven	80%
Totaal	**52%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de doelpopulatie

In tabel 9.2 wordt de innovatiegraad gegeven per sector en grootteklasse. De grote bedrijven zijn meer innovatief dan de middelgrote en kleine bedrijven (80% versus 64% en 48%). De meest innovatieve sector is nog steeds de ICT-/Elektronica-sector, aangezien 84% van de bedrijven in deze sector aangeeft (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten gehad te hebben in de periode 2006-2008.

Tabel 9.3 werpt een licht op het type innovatie dat door de Vlaamse bedrijven geïntroduceerd werd. Ook hier zien we dat de grote bedrijven en middelgrote bedrijven meer innovatief zijn: zij introduceerden meer product- en procesinnovaties dan de kleine ondernemingen.

Bij innovatieactiviteiten heerst er altijd een grote mate van onzekerheid: niet alle innovatie-inspanningen leiden effectief tot een innovatie. Daarom loont het de moeite om ook te kijken naar bedrijven die zich geëngageerd hebben in innovatie-activiteiten, maar (nog) geen succesvolle innovaties geïntroduceerd hebben. Het profiel van deze ondernemingen is weergegeven in de laatste kolom van tabel 9.3. Hieruit blijkt dat heel wat bedrijven actief innovatie-inspanningen leveren, maar dat dit niet noodzakelijk gereflecteerd wordt in de introductie van een product- of procesinnovatie. Ook hier hangt de mate van innovatieactiviteiten samen met de grootte van de bedrijven.



Tabel 9.3: Vlaamse bedrijven die een innovatie geïntroduceerd hebben (percentage van ondernemingen)

	Nieuw of duidelijk verbeterd product geïntroduceerd	Nieuw of duidelijk verbeterd proces geïntroduceerd	Lopende / afgebroken innovatieactiviteiten
Kleine bedrijven	33%	34%	26%
Middelgrote bedrijven	43%	41%	43%
Grote bedrijven	63%	56%	62%
Totaal	**35%**	**36%**	**30%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Tabel 9.4: Innovatieactiviteiten, opgedeeld naar ondernemingsgrootte (percentage van ondernemingen)

	Interne O&O	Externe O&O	Aankoop van machines	Verwerving externe kennis	Training	Marktintroductie van innovaties	Andere voorbereidingen
Kleine bedrijven	54%	31%	62%	21%	55%	27%	27%
Middelgrote bedrijven	69%	41%	66%	27%	70%	42%	40%
Grote bedrijven	86%	63%	71%	39%	80%	59%	55%
Totaal	**59%**	**35%**	**63%**	**24%**	**59%**	**32%**	**31%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

Tot nu toe werden in de analyses alle bedrijven betrokken. In de volgende secties (9.6 t.e.m. 9.12) zullen we de eigenschappen van de groep van ondernemingen met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovaties (52%) verder onderzoeken. Daarna keren we terug naar de totale beoogde populatie van ondernemingen en bekijken we hun evolutie qua innovatiegraad over de verschillende CIS-bevragingen heen (sectie 9.13), alsook het voorkomen van niet-technologische innovaties zoals organisatorische innovaties (sectie 9.14), marketinginnovaties (sectie 9.15) en ecologische innovaties (sectie 9.17). In sectie 9.18 vatten we de belangrijkste resultaten kort samen.

9.6 OORSPRONG VAN INNOVATIE-ACTIVITEITEN IN 2008

Activiteiten voor product- en procesinnovaties omvatten een brede waaier van engagement, gaande van O&O (intern of extern) tot aankoop van uitrusting en kennis. Deze verschillende activiteiten en het belang ervan zijn terug te vinden in tabel 9.4. Wat opvalt, is dat zelfs binnen de populatie van innovatieve Vlaamse bedrijven, er grote verschillen in activiteiten bestaan; meer bepaald zijn grote bedrijven veel meer actief in de verschillende innovatieactiviteiten dan kleine bedrijven. Grote bedrijven zijn bijvoorbeeld zeer actief in interne O&O-activiteiten. Het O&O-gebeuren in Vlaamse bedrijven is met andere woorden scheef verdeeld. Dit wordt verder besproken in de volgende sectie.

9.7 ONDERZOEK EN ONTWIKKELING (O&O)

Van de innovatieve ondernemingen die intern aan O&O doen, doet gemiddeld 48% slechts occasioneel aan O&O en 52% permanent. Grote bedrijven doen op meer systematische wijze aan O&O dan middelgrote bedrijven, en deze op hun beurt meer dan kleine bedrijven. Hightech bedrijven doen gemiddeld vaker continu aan O&O ten opzichte van de lowtech bedrijven. De industriesector doet ook vaker permanent aan O&O dan bedrijven in de dienstensector. Tabel 9.5 geeft meer cijfers. Deze cijfers liggen in lijn met die van CIS2007.

Tabel 9.5: Karakter van de O&O-activiteiten van de innovatieve ondernemingen

	Permanent	Occasioneel
Kleine bedrijven	46%	54%
Middelgrote bedrijven	58%	42%
Grote bedrijven	84%	16%
Lowtech	45%	55%
Hightech	65%	35%
Industrie	56%	44%
Diensten	47%	53%
Totaal	**52%**	**48%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van O&O-actieve bedrijven

Tabel 9.6: Publieke financiering van innovatieve ondernemingen (percentage van ondernemingen)

	Regionale overheid	Belgische overheid	EU	Europees Kaderprogramma
Voeding/Tabak	16%	5%	4%	3%
Textiel	9%	7%	0%	0%
Papier/Hout	0%	15%	1%	0%
Chemie/Plastics	24%	15%	6%	4%
Metaal	13%	13%	1%	0%
Machines/Voertuigen	20%	8%	1%	1%
ICT/Elektronica	30%	17%	9%	6%
Andere Industrieën	7%	4%	3%	1%
Groothandel	4%	6%	3%	2%
Transport/Financiële Diensten/Druk	8%	2%	0%	0%
Informatiediensten	25%	8%	9%	7%
Totaal	**12%**	**7%**	**3%**	**2%**
Kleine bedrijven	10%	5%	2%	2%
Middelgrote bedrijven	13%	10%	4%	3%
Grote bedrijven	31%	21%	11%	8%
Totaal	**12%**	**7%**	**3%**	**2%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

Tabel 9.7: Objectieven van de product- en/of procesinnovatieactiviteiten (percentage van ondernemingen)

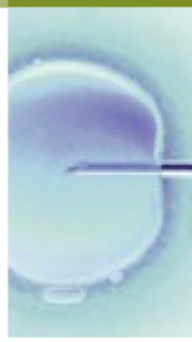
Uitbreiding van het goederen- of dienstenaanbod	41%
Vervanging van verouderde producten/processen	33%
Introductie op nieuwe markten	20%
Groei van het marktaandeel	37%
Betere kwaliteit van de aangeboden goederen/diensten	45%
Verbeterde flexibiliteit van de productie van goederen/diensten	29%
Verhoogde productiecapaciteit van goederen en diensten	26%
Verbeterde gezondheid en veiligheid van de werknemers	16%
Lagere arbeidskosten per eenheid output	22%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

9.8 PUBLIEKE FINANCIERING VAN PRODUCT- EN PROCESINNOVATIES

Van de Vlaamse ondernemingen met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten kon gemiddeld 12% in de periode 2006-2008 een beroep doen op financiële ondersteuning van de regionale overheid in de vorm van beurzen en leningen (inclusief subsidies en leningsgaranties maar exclusief overheidsbestellingen). De nationale overheid ondersteunde 7% van de innovatieve ondernemingen. Ongeveer 3% van de Vlaamse innovatoren ontving financiële steun van de Europese overheid; twee derde hiervan via het Zesde of Zevende kaderprogramma voor Onderzoek en Technologische Ontwikkeling van de Europese Unie.

Deze percentages worden in tabel 9.6 verder opgesplitst naar sector en grootte. De sectoren van ICT/Elektronica, Informatiediensten en Chemie/Plastics worden relatief sterker ondersteund door de regionale overheid. De Europese overheid financiert ook vooral bedrijven in de sectoren ICT/Elektronica en Informatiediensten. We zien ook dat grote ondernemingen meer fondsen ontvangen dan kleinere bedrijven. Ook deze resultaten liggen goed in lijn met die van CIS2007.



9.9 OBJECTIEVEN VAN DE PRODUCT- EN/OF PROCESINNOVATIEACTIVITEITEN

Om een vollediger inzicht te verkrijgen in het innovatieprofiel van Vlaamse bedrijven, is het nuttig om niet alleen de input-zijde, maar ook de output-zijde te bestuderen: wat verhopen innoverende ondernemingen te bereiken met hun innovatie-inspanningen? Tabel 9.7 somt de verschillende doelstellingen op die bedrijven zich stellen wanneer zij product- en/of proces-innovaties introduceren. Maar liefst 45% van de innoverende bedrijven streeft een betere kwaliteit van de aangeboden goederen of diensten na. Dit vormt dan ook meteen het belangrijkste doel voor innoverende ondernemingen, gevolgd door het doel het huidige goederen- of dienstenaanbod uit te breiden (41%). Andere belangrijke doelstellingen zijn: groei in het marktaandeel (37%), de vervanging van verouderde producten of processen (33%) en een verbeterde flexibiliteit van de productie van goederen of diensten (29%).

9.10 ACTOREN IN HET INNOVATIEPROCES VAN DE ONDERNEMING

Uit vele analyses van het innovatiesysteem blijkt dat ondernemingen steeds vaker samenwerken met andere organisaties voor hun innovatieactiviteiten. Daarom wordt in de CIS-enquête ook gepeild naar de actoren die betrokken zijn bij de ontwikkeling van een innovatie. De actoren die betrokken waren bij de product- en procesinnovaties worden opgelijst in tabellen 9.8 en 9.9. De cijfers duiden op het belang van andere organisaties in het innovatieproces. Bij procesinnovaties wordt duidelijk meer samengewerkt (32%) dan bij productinnovaties (23%). Bedrijven introduceren ongeveer evenveel proces-innovaties die door andere organisaties werden ontwikkeld als productinnovaties die door andere organisaties werden ontwikkeld (9% versus 8%).

Tabel 9.8: Wie heeft de nieuwe of duidelijk verbeterde producten ontwikkeld? (percentage van ondernemingen)

	In hoofdzaak de onderneming(sgroep)	De onderneming in samenwerking met andere bedrijven of instellingen	In hoofdzaak andere ondernemingen of instellingen
Kleine bedrijven	67%	24%	9%
Middelgrote bedrijven	73%	21%	6%
Grote bedrijven	84%	15%	0%
Totaal	**69%**	**23%**	**8%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van productinnovatoren

Tabel 9.9: Wie heeft de nieuwe of duidelijk verbeterde processen ontwikkeld? (percentage van ondernemingen)

	In hoofdzaak de onderneming(sgroep)	De onderneming in samenwerking met andere bedrijven of instellingen	In hoofdzaak andere ondernemingen of instellingen
Kleine bedrijven	58%	32%	10%
Middelgrote bedrijven	59%	33%	8%
Grote bedrijven	64%	32%	4%
Totaal	**59%**	**32%**	**9%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van procesinnovatoren

Tabel 9.10: Percentages innovatieve ondernemingen met samenwerkingsverbanden

Voeding/Tabak	41%
Textiel	46%
Papier/Hout	32%
Chemie/Plastics	57%
Metaal	27%
Machines/Voertuigen	49%
ICT/Elektronica	57%
Andere Industrieën	32%
Groothandel	36%
Transport/Financiële Diensten/Druk	43%
Informatiediensten	47%
Totaal	**40%**
Kleine bedrijven	37%
Middelgrote bedrijven	46%
Grote bedrijven	69%
Totaal	**40%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

Gemiddeld werkt iets minder dan de helft (40%) van de innovatieve bedrijven voor innovatieprojecten samen met een partner. Bij grote bedrijven ligt dit gemiddelde veel hoger (69%). Bedrijven in de sectoren Chemie/Plastics en ICT/Elektronica (57%), Machines/Voertuigen (49%), Informatiediensten (47%) en Textiel (46%) zijn ook relatief meer geneigd tot samenwerking. De percentages worden voorgesteld in tabel 9.10.

In deze samenwerkingsverbanden worden leveranciers (27%) en klanten/afnemers (21%) het vaakst genoemd als partners. Daarna volgen consultants/commerciële laboratoria/O&O-bedrijven, andere bedrijven in de groep (18%) en universiteiten/instellingen hoger onderwijs (16%). In tabel 9.11 wordt de verdeling weergegeven van het belang van elke partner in samenwerkingsverbanden van Vlaamse bedrijven voor innovatieactiviteiten. De verdeling en de intensiteit van deze samenwerkingsverbanden liggen in lijn met de bevindingen van CIS2007.

Tabel 9.12 geeft weer hoeveel innovatieve bedrijven samenwerkingspartners hebben in België, de Europese Unie, de Verenigde Staten, China of India, en in andere landen. We zien dat alle bedrijven met product- en/of processinnovatie-activiteiten - onafhankelijk van hun grootte - vooral samen-werkingspartners binnen België hebben. Grote innovatieve ondernemingen (250 werknemers of meer) werken echter ook zeer veel samen met Europese partners. Zij hebben ook duidelijk meer samenwerkingsverbanden buiten Europa dan kleinere bedrijven. Wanneer we naar de sectoren kijken, zien we dat Chemie/Plastics, Textiel, en ICT/Elektronica relatief veel samenwerkingsverbanden met Europese partners hebben. De ICT-/Elektronica-sector werkt voor haar innovatie-inspanningen relatief veel samen met partners in de V.S. China en India leveren relatief weinig samenwerkingspartners. Chinese en Indische partners komen het meest voor in de sectoren ICT/Elektronica en Chemie/Plastics.

Tabel 9.11: Type partners in samenwerkingsverbanden (percentage van ondernemingen)

Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten en software	27%
Klanten of afnemers	21%
Andere bedrijven in de groep	18%
Universiteiten of andere instellingen van hoger onderwijs	16%
Consultants / Commerciële laboratoria / O&O-bedrijven	18%
Publieke onderzoeksinstellingen	12%
Concurrenten en andere bedrijven uit dezelfde industriële sector	12%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten



Tabel 9.12: Belang van partners in samenwerkingsverbanden volgens geografische locatie (percentage van ondernemingen)

	Belgium	EU	USA	China/India	Andere landen
Voeding/Tabak	38%	17%	5%	2%	5%
Textiel	41%	38%	14%	7%	9%
Papier/Hout	31%	1%	0%	0%	0%
Chemie/Plastics	50%	39%	15%	9%	8%
Metaal	21%	19%	7%	5%	3%
Machines/Voertuigen	44%	32%	9%	5%	4%
ICT/Elektronica	51%	36%	23%	10%	16%
Andere Industrieën	31%	24%	2%	1%	3%
Groothandel	28%	25%	7%	5%	7%
Transport/Financiële Diensten/Druk	33%	22%	1%	3%	9%
Informatiediensten	44%	27%	14%	6%	6%
Totaal	**34%**	**25%**	**8%**	**4%**	**6%**
Kleine bedrijven	31%	22%	5%	4%	6%
Middelgrote bedrijven	39%	28%	13%	5%	7%
Grote bedrijven	63%	48%	25%	16%	15%
Totaal	**34%**	**25%**	**8%**	**4%**	**6%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

Tabel 9.13: Informatiebronnen voor de innovatieactiviteiten (percentage van ondernemingen)

Interne bronnen	
Onderneming zelf en andere bedrijven binnen de groep (voor ondernemingen die deel uitmaken van een groep)	51%
Marktbronnen	
Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten en software	34%
Klanten of afnemers	29%
Concurrenten en andere bedrijven uit dezelfde industriële sector	12%
Institutionele bronnen	
Consultants	5%
Universiteiten of andere instellingen van hoger onderwijs	6%
Publieke of particuliere non-profit instellingen	5%
Andere bronnen	
Beurzen, tentoonstellingen, conferenties	10%
Tijdschriften, publicaties	6%
Professionele associaties	9%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

9.11 INFORMATIEBRONNEN

De informatiebronnen die aan de basis liggen van de product- en procesinnovatieactiviteiten werden ook bevraagd in CIS2009. Uit de antwoorden blijkt dat de meeste informatie uit interne bronnen (51%) gehaald wordt. Andere belangrijke bronnen zijn leveranciers (34%), en klanten of afnemers (29%). In mindere mate zijn ook concurrenten en andere bedrijven uit dezelfde industriële sector (12%) een bron van informatie.

Naast deze actoren die rechtstreeks aan de onderneming verbonden zijn, spelen ook een aantal indirecte bronnen een rol, zoals beurzen en tentoonstellingen (10%), professionele associaties (9%), universiteiten/andere instellingen van hoger onderwijs en tijdschriften/publicaties (6%). Consultants en publieke of particuliere non-profit instellingen (5%) zijn iets minder belangrijk. Tabel 9.13 vat deze informatie kort samen. Ook deze resultaten liggen goed in lijn met die van CIS2007.

Tabel 9.14: Bescherming van innovaties: verschillende methoden (percentage van ondernemingen)

	Octrooien	Industriële designs	Handelsmerken	Copyright
Voeding/Tabak	7%	2%	21%	0%
Textiel	21%	9%	18%	1%
Papier/Hout	9%	3%	19%	1%
Chemie/Plastics	26%	9%	24%	2%
Metaal	11%	7%	10%	2%
Machines/Voertuigen	22%	10%	12%	3%
ICT/Elektronica	30%	13%	24%	7%
Andere Industrieën	7%	5%	12%	5%
Groothandel	4%	5%	12%	2%
Transport/Financiële Diensten/Druk	0%	0%	9%	9%
Informatiediensten	20%	4%	19%	9%
Totaal	**10%**	**5%**	**14%**	**4%**
Kleine bedrijven	6%	3%	13%	5%
Middelgrote bedrijven	18%	7%	16%	2%
Grote bedrijven	37%	15%	31%	5%
Totaal	**10%**	**5%**	**14%**	**4%**

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van bedrijven met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

9.12 BESCHERMING VAN INNOVATIE

Innovatie-inspanningen zijn zeer belangrijk, maar het is ook belangrijk dat bedrijven de geleverde inspanningen voldoende kunnen afschermen om zo de maximale opbrengst uit de investering te realiseren. Een zeer belangrijke - maar zeker niet steeds waterdichte - manier is de aanvraag van een octrooi. In eerste instantie kijken we in deze sectie naar de octrooi-aanvragen. Deze geven een indicatie van de innovatieoutput die bedrijven proberen te beschermen. In de tweede kolom van tabel 9.14 wordt het percentage van bedrijven dat minstens één octrooiaanvraag ingediend heeft, weergegeven. Gemiddeld is dat slechts 10%. Grote bedrijven en bedrijven in de sectoren ICT/Elektronica en Chemie/Plastics, zijn duidelijk het meest actief in octrooiaanvragen.

Naast octrooiaanvragen wordt er nog een hele waaier andere beschermingsmethoden toegepast. Tabel 9.14 geeft ook drie andere mogelijkheden: het registreren van industriële ontwerpen, handelsmerken, en auteursrechten. We zien dat de handelsmerken het belangrijkst zijn, en dan vooral voor bedrijven in de sectoren ICT/Elektronica en Chemie/Plastics. Ook het registreren van industriële ontwerpen blijkt enigszins relevant in de ICT/Elektronicasector. Het registreren van auteursrechten blijkt dan weer het meest van belang voor de Informatiedienstensector en de sector Transport/Financiële Diensten/Drukkerijen. Grote ondernemingen zijn duidelijk meer actief in drie van de vier beschermingsmethoden die werden bevraagd.

9.13 HISTORISCHE VERGELIJKING

Zoals reeds aangegeven, omvatte CIS4 meer sectoren dan CIS3, CIS2007 en de hier besproken CIS2009. We kunnen een historische vergelijking maken door voor de CIS4 deze extra sectoren buiten beschouwing te laten. Zoals blijkt uit tabel 9.15, blijft het percentage ondernemingen dat (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten rapporteert vrijwel stabiel. Er is een trage daling merkbaar, maar of dit een trend is die nog verder zal evolueren, of een correctie van een ongebruikelijk hoge innovatiegraad in het verleden, moet de toekomst nog uitwijzen. In elk geval moet deze evolutie nauwgezet worden opgevolgd.

Tabel 9.15: Evolutie percentage ondernemingen met (al dan niet voltooide) product- en/of procesinnovatieactiviteiten

	CIS3 (2001)	CIS4 (2005)	CIS2007	CIS2009
Alle bedrijven	58%	59%	56%	52%
KMO's	58%	57%	54%	51%
Grote bedrijven	83%	88%	82%	80%
Lowtech	55%	55%	53%	49%
Hightech	71%	78%	71%	70%
Industrie	69%	64%	64%	56%
Diensten	49%	54%	49%	49%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de doelpopulatie



9.14 ORGANISATORISCHE INNOVATIES

Naast product- of procesinnovaties, kunnen ook organisatorische- of marketinginnovaties een significante impact hebben op de performantie van een onderneming. Organisatorische innovatie werd in de CIS2009 gedefinieerd als het implementeren van "een nieuwe - nog niet eerder door de onderneming gebruikte - organisatiemethode in de bedrijfspraktijken (inclusief het kennisbeheer), in de arbeidsorganisatie of in de externe relaties met andere bedrijven of openbare instellingen. Deze nieuwe organisatiemethode moet het gevolg zijn van strategische beslissingen genomen door het management."

In de beschouwde periode, 2006-2008, werden organisatorische innovaties door 35% van de bedrijven ingevoerd (tabel 9.16). Vooral de grote bedrijven voerden dergelijke innovaties in, namelijk 55% van de grote bedrijven, ten opzichte van 45% en 32% voor de middelgrote en kleine bedrijven. Hightechbedrijven realiseerden opmerkelijk meer organisatorische innovaties (49%) dan lowtechbedrijven (32%). Een dergelijk verschil vindt men echter niet terug tussen de diensten- en industriesector.

Tabel 9.16: Organisatorische innovaties naar grootte, diensten vs. industrie en high- vs. lowtech

Kleine bedrijven	32%
Middelgrote bedrijven	45%
Grote bedrijven	55%
Lowtech	32%
Hightech	49%
Industrie	34%
Diensten	35%
Totaal	35%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Het belangrijkste doel dat via organisatorische innovaties wordt nagestreefd, is de capaciteit om sneller te reageren op de behoeften van klanten of leveranciers (64%). Een betere kwaliteit van goederen of diensten is ook een belangrijke doelstelling bij organisatorische innovatoren (56%), alsook een betere communicatie of informatiedeling binnen het bedrijf, of met andere bedrijven of openbare instellingen (40%). Tabel 9.17 geeft meer details.

9.15 MARKETINGINNOVATIES

De implementatie van een nieuw marketingconcept, of van een nieuwe marketingstrategie die significant verschillend is van de binnen het bedrijf bestaande marketingmethodes, en die nog nooit eerder door het bedrijf werd gebruikt, wordt als een marketinginnovatie beschouwd in CIS2009. Dit vereist "significante veranderingen in design, verpakking, promotie of prijszetting van het product. Seizoenveranderingen, regelmatige veranderingen of andere routinematige veranderingen in de marketingtechnieken vallen hier niet onder."

Volgens deze definitie heeft 32% van de bevraagde bedrijven aan marketinginnovatie gedaan in de periode 2006-2008. De verschillen tussen lowtech- en hightechbedrijven, of tussen de industrie- en de dienstensector, zijn hier veel minder uitgesproken dan voor organisatorische innovaties. Wel dient opgemerkt te worden dat opnieuw grote bedrijven heel wat actiever zijn in dit soort innovatie (51%) dan middelgrote (39%) of kleine (30%) bedrijven. Een volledig overzicht van de aanwezigheid van marketinginnovaties vindt u terug in tabel 9.18.

Tabel 9.17: Objectieven van organisatorische innovaties (percentage van ondernemingen)

Snellere reactie op behoeften van klanten of leveranciers	64%
Verbeterd vermogen om nieuwe producten of processen te ontwikkelen	29%
Betere kwaliteit van goederen of diensten	56%
Lagere kosten per eenheid output	30%
Verbeterde communicatie/informatiedeling binnen bedrijf of met andere bedrijven/openbare instellingen	40%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van organisatorische innovatoren

Tabel 9.18: Marketinginnovaties naar grootte, diensten vs. industrie en high- vs. lowtech

Kleine bedrijven	30%
Middelgrote bedrijven	39%
Grote bedrijven	51%
Lowtech	31%
Hightech	38%
Industrie	34%
Diensten	31%
Totaal	32%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Uit tabel 9.19 blijkt dat deze marketinginnovaties in eerste instantie worden uitgevoerd met het oog op het vergroten of handhaven van het marktaandeel (55%). Ook het introduceren van de producten bij nieuwe klantengroepen is een belangrijk objectief van marketinginnovaties (43%). Nieuwe geografische markten worden door minder dan een derde van de bedrijven die marketinginnovaties doorvoerden als een doel gezien.

9.16 TOTALE INNOVATIEACTIVITEITEN IN VLAANDEREN

Recent heeft Eurostat de definitie van innovatie herzien om ook rekening te houden met organisationele en marketinginnovaties. Volgens deze herziene definitie is een onderneming innovatief als ze voldoet aan minstens één van de volgende criteria:

- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) op de markt gebracht (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming heeft nieuwe of duidelijk verbeterde productieprocessen geïntroduceerd, inclusief methoden om producten en diensten te leveren (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming was eind 2008 bezig met activiteiten (inclusief onderzoek en ontwikkeling, O&O) om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar deze waren nog niet afgewerkt op het moment van bevraging;
- de onderneming heeft activiteiten (inclusief O&O) verricht om nieuwe of duidelijk verbeterde producten (goederen of diensten) of processen te ontwikkelen of op de markt te brengen, maar heeft deze voortijdig stopgezet (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming heeft nieuwe organisatiemethodes geïntroduceerd (tussen begin 2006 en eind 2008);
- de onderneming heeft nieuwe marketingconcepten of marketingstrategieën geïmplementeerd (tussen begin 2006 en eind 2008).

Uit de resultaten blijkt dat 62% van de Vlaamse ondernemingen in deze zin innovatief is, dit voor de periode 2006-2008. Ongeveer 10% van de Vlaamse bedrijven deed dus niet aan product- en/of procesinnovatie, maar introduceerde echter wél nieuwe organisatiemethodes of marketinginnovaties.

9.17 ECOLOGISCHE ASPECTEN VAN INNOVATIE

De CIS2009-enquête bevatte een speciale module rond milieu-innovatie. Een milieu-innovatie werd hierbij gedefinieerd als de introductie van een productinnovatie (goed of dienst), proces-, organisatorische of marketinginnovatie die een positieve bijdrage levert voor het milieu in vergelijking met de alternatieven. Deze positieve bijdragen kunnen het hoofdobjectief zijn van deze innovatie, maar kunnen eveneens het resultaat zijn van andere objectieven.

Tabel 9.19: Objectieven van marketinginnovaties

Groter of gehandhaafd marktaandeel	55%
Introduceren van producten bij nieuwe klantengroepen	43%
Introduceren van producten op nieuwe geografische markten	28%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van marketinginnovatoren



Bij analyse van de antwoorden op deze module, bleek dat de respondenten in Vlaanderen - net als in de rest van België en in alle andere Europese landen - deze definitie niet altijd correct hadden begrepen. In principe kan men volgens de in CIS2009 gehanteerde definitie van milieu-innovaties enkel over een milieu-innovatie spreken wanneer het bedrijf een productinnovatie (goed of dienst), proces-, organisatorische of marketinginnovatie heeft geïntroduceerd, die een positieve bijdrage levert voor het milieu. In realiteit blijkt dat heel wat bedrijven de vragen inzake milieueffecten en redenen voor het introduceren van milieu-innovaties invulden, alhoewel zij in de rest van de CIS2009-enquête aangaven geen enkele product-, proces-, organisatorische of marketinginnovatie te hebben doorgevoerd. Uit telefonisch contact met een aantal van deze bedrijven bleek dat zij bij het invullen van de vragen rond milieu-innovaties dachten aan het beter sorteren van afval, het vervangen van traditionele lampen door spaarlampen, enz. Overeenkomstig Europese afspraken, gebruiken wij hieronder enkel de consistente antwoorden voor onze analyses.

Tabel 9.20: Ondernemingen met milieu-innovaties (in %)

Totaal	37%
Voeding	41%
Textiel	45%
Papier/Hout	35%
Chemie/Plastics	61%
Metaal	39%
Machines/Voertuigen	50%
ICT/Elektronica	60%
Andere Industrieën	44%
Groothandel	35%
Transport/Financiële Diensten/Druk	26%
Informatiediensten	31%
Kleine bedrijven	32%
Middelgrote bedrijven	52%
Grote bedrijven	71%
Industrie	45%
Diensten	31%
Hightech	43%
Lowtech	36%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Uit tabel 9.20 blijkt dat 37% van alle Vlaamse bedrijven een milieu-innovatie introduceerden in de periode 2006-2008. De grote bedrijven engageerden zich meer in innovaties ten behoeve van het milieu dan de middelgrote en kleine bedrijven. Ook deed de industrie het met 45% beter dan de dienstensector (31%). De sectoren van Chemie/Plastics en ICT/Elektronica leidden ten opzichte van de andere sectoren; respectievelijk 61% en 60% van de bedrijven in deze sectoren introduceerden tussen 2006 en 2008 milieu-innovaties. Hightech-bedrijven introduceerden ietwat meer milieu-innovaties dan hun lowtech tegenhangers.

De eigenlijke milieubijdragen van de geïntroduceerde innovatie kunnen tot uiting komen tijdens de productiefase van de goederen of de diensten ofwel tijdens het gebruik ervan na aankoop door de eindgebruiker. Milieuvoordelen van de productie van goederen en diensten kunnen zijn: lager materiaal- of energieverbruik per eenheid output, kleinere CO2-voetafdruk van het bedrijf, vervanging van materialen door minder vervuilende of minder gevaarlijke substituten, minder vervuiling van grond, water, lucht of minder geluidshinder en ten slotte recyclage van afval, water of materiaal. De milieuvoordelen voor gebruikers kunnen tot uiting komen door een lager energieverbruik van het product, minder vervuiling van grond, water, lucht of minder geluidshinder of ten slotte een betere recyclage van het product na gebruik.

Tabel 9.21 geeft weer in welke mate de verschillende voordelen van milieu-innovaties werden aangehaald door de milieu-innovatoren. Van alle bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden, introduceerde 92% zulke innovatie met een voordeel voor het bedrijf zelf. Slechts 62% van hen voerde een milieu-innovatie door met enig voordeel voor de gebruiker. De recyclage van afval, water of materiaal was duidelijk het belangrijkste bedrijfsvoordeel (55%), terwijl minder vervuiling van grond, water, lucht of minder geluidshinder bij de eindgebruiker het minst werden aangehaald (35%). De gebruikers hadden dan wel weer een lager energieverbruik als belangrijkste voordeel (45%).

Tabel 9.21: Eindvoordeel van milieu-innovaties (percentage van ondernemingen)

Milieuvoordelen van de productie van goederen en diensten binnen het bedrijf	**92%**
Lager materiaalverbruik per eenheid output	40%
Lager energieverbruik per eenheid output	48%
Kleinere CO2-voetafdruk van het bedrijf (totale CO2-uitstoot door productie, vervoer, enz.)	44%
Vervanging van materialen door minder vervuilende of minder gevaarlijke substituten	48%
Minder vervuiling van grond, water, lucht of minder geluidshinder	50%
Recyclage van afval, water of materiaal	55%
Milieuvoordelen van het gebruik van de goederen of diensten na aankoop door de eindgebruiker	**62%**
Lager energieverbruik	45%
Minder vervuiling van grond, water, lucht of minder geluidshinder	35%
Betere recyclage van het product na gebruik	39%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van milieu-innovatoren

Tabel 9.22: Redenen voor het introduceren van milieu-innovaties (percentage van ondernemingen)

	Kleine bedrijven	Middelgrote bedrijven	Grote bedrijven	Totaal
Reeds bestaande milieureglementeringen of -taksen	28%	42%	52%	33%
Verwachte milieureglementeringen of -taksen	24%	31%	43%	27%
Beschikbaarheid van toelagen, subsidies of andere openbare financiële premies voor milieu-innovaties	13%	17%	22%	15%
Bestaande of geanticipeerde vraag vanwege de klant	22%	29%	29%	24%
Vrijwillige gedragscodes of akkoorden ter bevordering van goede milieupraktijken in de bedrijfstak	37%	45%	54%	40%

Noot: resultaten geëxtrapoleerd naar de populatie van milieu-innovatoren

Tabel 9.22 geeft een betere kijk op de redenen van bedrijven om aan milieu-innovaties te doen. Van alle bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden, gaf 40% aan dat vrijwillige gedragscodes of akkoorden ter bevordering van goede milieu-praktijken in de bedrijfstak hiervoor de aanleiding vormden. Ook bestaande reglementering vormden een belangrijke drijfveer voor 33% van de bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden. In 27% van de gevallen waren verwachte milieureglementeringen of -taksen het motief voor de innovaties, terwijl 24% van de bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden, dit deden om in te gaan op een bestaande of geanticipeerde vraag vanwege de klant. De beschikbaarheid van toelagen, subsidies of andere openbare financiële premies werd het minst aangehaald als reden om milieu-innovaties door te voeren (15%).

In het algemeen valt op dat grote bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden hiervoor meer redenen aanhaalden dan KMO's die een milieu-innovatie introduceerden (tabel 9.22). We zien echter dat het relatieve belang van verschillende redenen hetzelfde is voor kleine, middelgrote en grote bedrijven. Vrijwillige gedragscodes of akkoorden ter bevordering van goede milieupraktijken in de bedrijfstak blijken in elke grootteklasse de belangrijkste drijfveer voor het introduceren van milieu-innovaties. De beschikbaarheid van toelagen, subsidies of andere openbare financiële premies werd door elke grootteklasse het minst aangehaald als reden om milieu-innovaties door te voeren.



9.18 BESLUIT

In dit overzicht werden de CIS2009-resultaten samengevat in een aantal kerntabellen. De innovatiegraad inzake product- en/of procesinnovatie van de Vlaamse bedrijfswereld bedraagt 52%, wat vergelijkbaar is met cijfers voor de voorbije jaren, alhoewel een lichte daling ten opzichte van CIS2007 zich laat optekenen. De meeste Vlaamse innovatieve bedrijven zijn procesinnovatoren (36%), maar productinnovatie komt nagenoeg even vaak voor (35%). Ongeveer 30% van de innovatieve bedrijven heeft in de periode 2006-2008 product- of procesinnovatieactiviteiten stopgezet of afgebroken.

Product- en procesinnovaties blijken in de eerste plaats uitgevoerd te worden met het oog op betere kwaliteit van goederen en diensten (45%), gevolgd door uitbreiding van het goederen- of dienstenaanbod.

Van de Vlaamse bedrijven die aan product- en/of proces-innovatie doen, ontving in de periode 2006-2008 gemiddeld 12% financiële ondersteuning van de regionale overheid, 7% van de nationale overheid, en 3% van de Europese overheid. Vooral de grote ondernemingen ontvingen dergelijke fondsen.

Samenwerkingverbanden voor deze innovatieprojecten blijken zeer belangrijk. Leveranciers, klanten en consultants/commerciële laboratoria/O&O-bedrijven zijn de belangrijkste partners. Ook andere bedrijven binnen de groep evenals universiteiten zijn belangrijke partners. Naast de bedrijven van de eigen groep vormen leveranciers en klanten een belangrijke bron van informatie voor innovatieactiviteiten.

Het gebruik van verschillende beschermingsmethoden voor product- en/of procesinnovatie is sectorafhankelijk. Wel blijkt dat grote bedrijven meer actief zijn in het beschermen van hun innovaties dan KMOs.

Naast product- en procesinnovatie vormen ook organisatorische innovatie en marketinginnovatie belangrijke bronnen van vernieuwing in het bedrijf. Ongeveer 35% van de Vlaamse bedrijven voerde in de periode 2006-2008 een organisatorische innovatie door, terwijl 32% van de bedrijven in die periode een marketinginnovatie invoerde. Ongeveer 10% van de Vlaamse bedrijven deed niet aan product- en/of procesinnovatie, maar introduceerde daarentegen wél nieuwe organisatiemethodes of marketinginnovaties.

Bij de objectieven voor organisatorische innovatie kwam opnieuw het belang van kwaliteit van goederen en diensten naar voor, samen met de noodzaak sneller te kunnen reageren op veranderende klantenbehoeften. Bij het invoeren van marketinginnovaties kwamen het introduceren van producten bij nieuwe klantengroepen (43%) en het vergroten of handhaven van het marktaandeel dan weer sterk naar voor (55%) als belangrijke objectieven.

Ongeveer 37% van alle Vlaamse bedrijven introduceerden in de periode 2006-2008 een milieu-innovatie. Van alle bedrijven die een milieu-innovatie introduceerden, introduceerde 92% zulke innovatie met een voordeel voor het bedrijf zelf. Slechts 62% van hen voerde een milieu-innovatie door met enig voordeel voor de gebruiker. Zowel vrijwillige gedragscodes of akkoorden in de bedrijfstak als verwachte of bestaande milieureglementeringen blijken een belangrijke drijfveer voor het introduceren van milieu-innovaties. De beschikbaarheid van toelagen, subsidies of andere openbare financiële premies blijkt de minst belangrijke reden om milieu-innovaties door te voeren.

9.19 REFERENTIES

- AERTS, K., ANDRIES, P., CZARNITZKI, D. en HOSKENS, M., Hoofdstuk 7: Innovatie-kenmerken van Vlaamse ondernemingen: kernresultaten van de CIS-4 enquête, pp. 117-130, in: Vlaams Indicatorenboek 2007, Steunpunt O&O Indicatoren, 2007 (ISBN 1374-6294)
- Commissie van de Europese Gemeenschappen, Innovatie in een kenniseconomie, Brussel September 2000.
- DEBACKERE, K., Universities as Incubators, Science Alliance Conference, Den Haag, 2002.
- OECD, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data -- Oslo Manual, Paris, OECD, 1992.
- OECD/EUROSTAT, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual, second edition: The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris, OECD, 1997.
- OECD/EUROSTAT, The Measurement of Scientific and Technological Activities. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual, third edition: The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris, OECD, 2005.

BIJLAGE: NACE-AFDELINGEN OMVAT IN DE BEOOGDE DOELPOPULATIE VOOR CIS2009 (NACE-BEL 2008-CLASSIFICATIE; CF. DE METHODOLOGISCHE RICHTLIJNEN VAN EUROSTAT)

Primaire sector	
Winning van delfstoffen	
5	Winning van steenkool en bruinkool
6	Winning van aardolie en aardgas
7	Winning van metaalertsen
8	Overige winning van delfstoffen
9	Ondersteunende activiteiten in verband met de mijnbouw
Verwerkende nijverheid	
Voedingsproducten, dranken en tabak	
10	Vervaardiging van voedingsmiddelen
11	Vervaardiging van dranken
12	Vervaardiging van tabaksproducten
Textiel, kleding, bontnijverheid en leernijverheid	
13	Vervaardiging van textiel
14	Vervaardiging van kleding
15	Vervaardiging van leer en van producten van leer
Hout, papier, drukkerijen	
16	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout en van kurk, exclusief meubelen; vervaardiging van artikelen van riet en van vlechtwerk
17	Vervaardiging van papier en papierwaren
18	Drukkerijen, reproductie van opgenomen media
Cokes, petroleum, kernbrandstof, chemische producten, rubber en kunststoffen	
19	Vervaardiging van cokes en van geraffineerde aardolieproducten
20	Vervaardiging van chemische producten
21	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten
22	Vervaardiging van producten van rubber of kunststof
Niet-metaalhoudende minerale producten	
23	Vervaardiging van andere niet-metaalhoudende minerale producten
Metallurgie	
24	Vervaardiging van metalen in primaire vorm
Vervaardiging van producten in metaal, exclusief machines en apparaten	
25	Vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten
ICT/Elektronica	
26	Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten
27	Vervaardiging van elektrische apparatuur
Machines, voertuigen	
28	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.
29	Vervaardiging en assemblage van auto's, aanhangwagens en opleggers
30	Vervaardiging van andere transportmiddelen
Meubels, overige industrie	
31	Vervaardiging van meubelen
32	Overige industrie



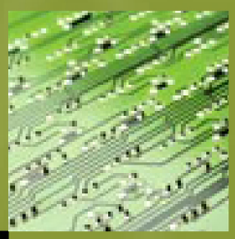
Reparatie en installatie van machines en apparaten	
33	Reparatie en installatie van machines en apparaten
Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht	
35	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht
Distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering	
36	Winning, behandeling en distributie van water
37	Afvalwaterafvoer
38	Inzameling, verwerking en verwijdering van afval; terugwinning
39	Sanering en ander afvalbeheer
Dienstensector	
Groothandel	
46	Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen
Vervoer en opslag	
49	Vervoer te land en vervoer via pijpleidingen
50	Vervoer over water
51	Luchtvaart
52	Opslag en vervoersondersteunende activiteiten
53	Posterijen en koeriers
Uitgeverijen	
58	Uitgeverijen
Informatie- en communicatietechnologiediensten	
61	Telecommunicatie
62	Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten
63	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie
Financiële activiteiten en verzekeringen	
64	Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen
65	Verzekeringen, herverzekeringen en pensioenfondsen, exclusief verplichte sociale verzekeringen
66	Ondersteunende activiteiten voor verzekeringen en pensioenfondsen
Architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen	
71	Architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen
Onderzoek en ontwikkeling	
72	Speur- en ontwikkelingswerk op wetenschappelijk gebied

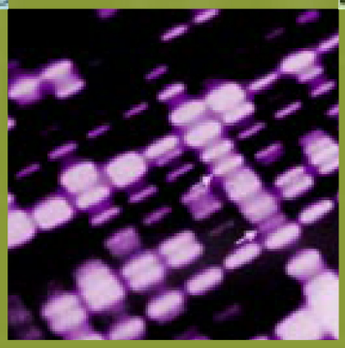


BIBLIOMETRISCHE ANALYSE VAN HET VLAAMS ONDERZOEK IN DE LEVENS-, NATUUR- EN TECHNISCHE WETENSCHAPPEN. HET VLAAMS ONDERZOEK IN EUROPESE CONTEXT

Door Koenraad Debackere (K.U.Leuven), Wolfgang Glänzel (K.U.Leuven) en Bart Thijs (K.U.Leuven)







10.1 INLEIDING

Bij het concipiëren, het opvolgen en het evalueren van het O&O-beleid van de overheid maar ook van universiteiten, onderzoeksinstellingen en bedrijven, groeit de nood aan kwantitatieve informatie. Hoewel kwantitatieve gegevens nooit toelaten de werkelijkheid volledig te omschrijven, vormen ze wel onmisbare achtergrondinformatie.

Naast informatie over onder meer de O&O-bestedingen door de verschillende actoren en de verdeling van deze middelen over de verschillende domeinen, hebben beleidsmakers ook behoefte aan gegevens over de wetenschappelijke en technologische output. Bibliometrische analyses, die gebaseerd zijn op de bibliografische gegevens van publicaties vormen een van de methoden om het onderzoekspotentieel in kaart te brengen.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de omvang en de impact van het Vlaams onderzoek in de natuur-, levens- en technische wetenschappen zoals dat kan worden zichtbaar gemaakt aan de hand van publicaties verschenen in tijdschriften die worden verwerkt voor de Science Citation Index en aan de hand van papers voorgesteld op internationale/nationale conferenties en opgenomen in de ISI Proceedings databank.

10.2 BIBLIOMETRISCHE STUDIES EN DE BIBLIOGRAFISCHE GEGEVENS-BESTANDEN VAN HET ISI

Bibliometrische analyses van publicaties laten toe onderzoeksprestaties in kaart te brengen. Voor de wetenschapsbeoefening wordt hierbij een model gebruikt, waarvan we hier even de krijtlijnen schetsen. Fundamenteel onderzoek leidt tot nieuwe inzichten in de mens en zijn omgeving. De praktische toepassing van de resultaten van dit soort onderzoek zijn echter zelden onmiddellijk duidelijk en vragen vaak nog belangrijke investeringen. Fundamenteel onderzoek wordt dan ook grotendeels gefinancierd met publieke middelen. De resultaten ervan vormen een quasi-publiek goed. Ze maken deel uit van het cultureel en maatschappelijk patrimonium.

Publicaties in de open literatuur vormen de meest gebruikte maar niet enige manier om deze resultaten bekend te maken. Het is daarbij gebruikelijk dat onderzoekers door vermeldingen in voetnoten of in een referentielijst aangeven op welke wijze ze voortbouwden op eerder werk.

Daarom kan men de wetenschap bestuderen aan de hand van de wetenschappelijke literatuur zelf, die tot op zekere hoogte een weerspiegeling vormt van de activiteiten.

De diverse wetenschappelijke domeinen hebben wel een eigen typische onderzoeks- en publicatiecultuur. Zo spelen in de natuur- en levenswetenschappen tijdschriften een essentiële rol in de communicatie tussen vakgenoten. Voor de technische wetenschappen nemen conferentieproceedings en rapporten daarnaast een belangrijke plaats in. De natuur- en levens-wetenschappen en ook de basisdisciplines in de technische wetenschappen zijn bovendien sterk internationaal gericht – waarbij het Engels dominant is bij de informatieuitwisseling.

In deze disciplines kan dan ook een onderscheid worden gemaakt tussen de 'centrale' en de meer 'perifere' tijdschriften. De eerste zijn grosso modo de internationaal toonaangevende publicaties, met een goed functionerend referee-systeem. De andere zijn wat minder toonaangevend en vaak meer nationaal georiënteerd.

Bibliometrische macro- en meso-analyses zijn vandaag de dag dan ook ondenkbaar zonder te vertrekken van een veelomvattende, multidisciplinaire bibliografische databank. Voor de bibliometrische analyse van de onderzoeksprestaties van landen, regio's, instituten en onderzoeksgroepen is bovendien de recurrente beschikbaarheid van een citatie-index een noodzakelijke voorwaarde. De bibliografische databestanden van het Amerikaanse Instituut voor Wetenschappelijke Informatie (ISI, Philadelphia, PA, USA – nu onderdeel van *Thomson Reuters*) vormen in deze optiek een onmisbaar vertrekpunt voor om het even welke bibliometrische analyse. Tijdens de voorbije dertig jaar is de *Science Citation Index* (SCI®), en later ook zijn uitgebreide versie *Science Citation Index Expanded* (SCIE) en het *Web of Science*® (onderdeel van Thomson Reuters Web of Knowledge), een van de meest geaccepteerde en onderzochte bronnen voor bibliometrische analyses geworden. Hoewel er ook kritische bedenkingen te geven zijn (bijvoorbeeld voor wat betreft de tijdschriftendekking en de aanpak van het ISI in verband met de dataverwerking bij de ontwikkeling en invulling van de SCI), zijn de unieke kenmerken van de SCI tegenwoordig algemeen aanvaarde onderdelen geworden van de bibliometrische technologie.



Van deze kenmerken zijn vooral de volgende het vermelden waard:

- Multidisciplinariteit: De SCI(E) is uniek door zijn brede dekking. Alle wetenschapsgebieden in de levenswetenschappen, de natuurwetenschappen evenals de basisdisciplines van de technische wetenschappen zijn in het gegevensbestand aanwezig.

- Selectiviteit: alle wetenschappelijke tijdschriften die in de SCI(E) opgenomen zijn, werden op grond van kwantitatieve criteria (impactmaatstaven) gekozen en de selectie door ISI wordt in het algemeen ook door de opinie van experten in de betreffende disciplines gevalideerd en aanvaard.

- Volledige dekking: alle publicaties in tijdschriften die in de SCI(E) opgenomen zijn, worden ook geïndexeerd.

- Volledigheid van adressen: de werkadressen van *alle* auteurs worden vermeld. Dit kenmerk maakt dus de analyse van wetenschappelijke samenwerking en de toepassing van een volledig of een gefractioneerd telschema (waarbij een publicatie geheel of gedeeltelijk aan bijvoorbeeld elke auteur, instelling of land wordt toegewezen) mogelijk.

- Bibliografische referenties: Samen met de documenten worden ook hun referenties verwerkt. De herdefinitie van deze referenties als brondocumenten maakt het mogelijk om citatiepatronen te onderzoeken en citatie-indicatoren te construeren.

- Beschikbaarheid: De databank is elektronisch beschikbaar als onderdeel van het *Web of Science* (WoS®). De volledige *Web of Science* bevat naast de SCIE ook nog de SSCI (*Social Science Citation Index*), de A&HCI (*Arts&Humanities Citation Index*) en de ISI Proceedings.

Er zijn zonder twijfel enkele kritische bedenkingen te formuleren over de databestanden van het ISI. Naast de twee reeds genoemde aspecten (dekkingsgraad en verwerking bij aanmaak) moet ook nog de oververtegenwoordiging van publicaties afkomstig uit Engelstalige landen, in het bijzonder van publicaties uit de Verenigde Staten, vermeld worden. Ondanks deze bedenkingen is de SCIE momenteel de meest geschikte bibliografische bron voor uitgebreide, alle vakgebieden omvattende, bibliometrische analyses.

10.3 DATABRONNEN EN DATAVERWERKING

Alle bibliometrische gegevens die in dit hoofdstuk gebruikt worden, zijn gebaseerd op de bibliografische 'ruwe' data geëxtraheerd uit de 1998-2009 cumulatieve databestanden van de *Science Citation Index Expanded*® (SCIE). Om de literatuurdekking verder uit te breiden wordt als bijkomende databron de Science & Technology Edition van de *ISI Proceedings* (STP) gebruikt. Omdat conferentiebijdragen ook in tijdschriften worden gepubliceerd is de overlap van de twee databronnen aanzienlijk. Bij de bijkomende publicaties gaat het echter om conferentiebijdragen die niet reeds – bijv. in het kader van speciale journal issues – in het WoS zijn opgenomen. Bij de "zuivere" proceedingsliteratuur kan echter enkel een publicatie-analyse gebeuren en geen citatie-analyse daar er met ISI nog geen overeenstemming bestaat over de juiste wijze waarop de impact moet berekend worden in geval van de Proceedings. Bovendien zijn niet alle adressen door de uitgevers van de proceedings volledig vermeld zodat voor deze periode ook geen analyse van wetenschappelijke samenwerking kan worden uitgevoerd op deze literatuur.

De bibliometrische analyse die in het vervolg van dit hoofdstuk wordt weergegeven, is gebaseerd op de vier zogenaamde 'relevante' of 'citeerbare' documenttypes, namelijk (1) *articles* (met inbegrip van *proceedings papers* in tijdschriften), (2) *letters*, (3) *notes* en (4) *reviews*. De publicaties van de laatste veertien jaar, d.w.z. van de periode 1998-2009, werden voor deze analyses geselecteerd.

Sinds het verschijnen van de laatste editie van het indicatorenboek (*Debackere en Veugelers*, 2009), heeft Thomson – ISI regelmatig bestanden met correcties aangeleverd. Deze gegevens corrigeren niet alleen bibliografische of citatiegegevens maar tevens worden ook volledige issues aan vorige jaarlijkse volumes toegevoegd of in vroegere updates verwijderd. Door deze aanpassingen is het nu mogelijk de ECOOM gegevens met de actuele versie van het WoS in overeenstemming te brengen. Door deze aanpassingen kunnen zowel de Vlaamse indicatoren alsook de kencijfers van de referentielanden lichtjes veranderen. Wij raden dus aan daarom telkens de actuele versie van het indicatorenboek te raadplegen.

Aan de basis van de toewijzing van publicaties aan Vlaanderen en aan de referentielanden lagen de werkadressen. De nationaliteit van een auteur was dus niet doorslaggevend maar wel zijn of haar adres van institutionele affiliatie. Er is verder een 'volledig' telschema toegepast, met andere woorden, indien een publicatie co-auteurs met werkadressen in verschillende landen heeft, dan wordt deze publicatie aan alle betrokken landen als één volledige publicatie toegewezen. Er wordt dus niet gefractioneerd tussen de landen. Doch in het geval een publicatie meer dan één werkadres in hetzelfde land vermeldt, dan wordt dit document enkel één keer aan het betrokken land toegewezen. Anderzijds kan ook één publicatie van één auteur wel als afkomstig van twee landen en dus als een internationale co-publicatie beschouwd worden, indien deze auteur werkadressen in twee verschillende landen heeft vermeld.

De bepaling van Vlaamse publicaties was iets ingewikkelder dan die van de Europese referentielanden. Een document werd beschouwd als afkomstig van Vlaanderen op voorwaarde dat tenminste één (co)auteur een Vlaams werkadres heeft. Verder werden 20% van het aantal publicaties en citaties van alle brondocumenten die enkel een Brussels doch geen Vlaams werkadres hebben, bij de berekening van de Vlaamse basisindicatoren gevoegd. Dit betekent concreet dat 20% van alle instellingen met een Brussels werkadres aan Vlaanderen werden toegewezen. Uitzonderingen vormen de Nederlandstalige Vrije Universiteit Brussel (VUB) die aan Vlaanderen wordt toegewezen en ULB/UCL met toekenning aan Wallonië. Verder werden alle bijkomende Brusselse gegevens manueel geverifieerd en aan de betreffende gemeenschap toegekend. Enkel op de federale en andere niet onmiddellijk toekenbare instellingen werd dus de 20/80 regel toegepast. Deze allocatieregel werd reeds in het Indicatorenboek 2005 toegepast.

Voor de vergelijkende analyses werden, net als in het Indicatorenboek 2009, de volgende elf Europese referentielanden in aanmerking genomen: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Nederland, Spanje, Verenigd Koningrijk en Zweden. Ten gevolge van de enorme groei van de Chinese economie en China's wetenschaps- en technologiesysteem werd in deze editie van het Indicatorenboek ook China als referentieland opgenomen.

De toewijzing van publicaties aan wetenschapsgebieden is gebaseerd op een disciplinetoekenning vertrekkend van het door het ISI ontwikkelde *Subject Category System* waarbij tijdschriften worden gegroepeerd in cognitief logische disciplinegroepen. Het hier toegepaste disciplinestelsel is een verdere groepering van de afgerond 200 disciplinecodes van het ISI en bevat 60 deelgebieden en 12 hoofdgebieden. In het kader van deze studie werd het Vlaams onderzoek op niveau van de hoofdgebieden geanalyseerd. Deze hoofdgebieden zijn:

1. Agronomie en omgevingswetenschappen
2. Biologie (op het organisme- en het supraorganismeniveau)
3. Biowetenschappen (algemene, cellulaire en subcellulaire biologie; genetica)
4. Biomedisch onderzoek
5. Klinische en experimentele geneeskunde I (algemene en interne geneeskunde)
6. Experimentele geneeskunde II (niet-interne vakken)
7. Neuro- en gedragswetenschappen
8. Chemie
9. Fysica
10. Aard- en ruimtewetenschappen
11. Technische wetenschappen
12. Wiskunde

De citatiegegevens werden bepaald via een op een speciale identificatiesleutel gebaseerd koppelingsalgoritme. Hierbij worden de individuele bronpublicaties gekoppeld met de individuele bestanddelen van de referentielijsten van alle bronpublicaties. Het aantal citaties dat een bronpublicatie in elk jaar na het jaar van zijn publicatie krijgt is natuurlijk niet constant. Het is aan veranderingen onderworpen die eigen zijn aan het proces van veroudering van (wetenschappelijke) informatie. Het citatieproces is dus niet *homogeen*. De keuze van een geschikt citatievenster is daarom van groot belang. Het in dit hoofdstuk gekozen venster is in overeenstemming met de resultaten van recente methodologische studies en met de praktische ervaring die gangbaar is in het bibliometrisch onderzoek (bijv. *Glänzel* en *Schoepflin*, 1995, *van Raan*, 2006). Er werd op basis van deze inzichten een vast tijdvenster van drie jaar, beginnend met het jaar van publicatie, toegepast. Aldus werden bijvoorbeeld voor publicaties die in de jaargang 2007 van het *SCI Expanded* bestand opgenomen zijn, alle citaties gedurende de periode 2007-2009 geteld. Dankzij dit citatievenster konden alle tussen 1998 en 2007 gepubliceerde en in het SCIE geïndexeerde documenten in aanmerking genomen worden voor de citatieanalyse.



In het geval van enkele figuren werd de laatste deelperiode tot 2008 uitgebreid waarbij de citatietelling van het jaar 2008 tot twee jaar beperkt is. Dit telschema voor 2008 werd op alle landen en regio's alsmede op de wereldstandaard toegepast.

10.4 BIBLIOMETRISCHE INDICATOREN

Een basismaatstaf van de wetenschappelijke output is het aantal publicaties, of om precies te zijn, het aantal publicaties in het gebruikte bibliografisch databestand. De dekkingsgraad en het profiel van de SCIE is onderworpen aan jaarlijkse wijzigingen en aanpassingen. Daarom moet het meten van de regionale of nationale publicatieoutput altijd in samenhang met de ontwikkeling van het gegevensbestand als geheel beschouwd worden. Een logische consequentie hiervan is dat voor het onderzoek van publicatietrends, het nationale aandeel in het totaal van de wereld-output gemeten wordt in plaats van de nationale publicatieoutput als dusdanig.

Het institutionele, regionale of nationale onderzoeksprofiel voor een gegeven systeem van wetenschapsgebieden kan door de zogeheten *Activiteitsindex* (AI) uitgedrukt worden. Frame heeft deze indicator 1977 als een bibliometrische versie van de 'Comparative Advantage Index' ingevoerd. De *Activiteitsindex* voor landen wordt op de volgende manier gedefinieerd:

$$AI = \frac{C_i / C}{W_i / W},$$

waarbij C_i/C het aandeel nationale publicaties in een gegeven gebied *i* in de nationale publicaties over alle gebieden aangeeft en W_i/W het aandeel publicaties van de wereld in hetzelfde gebied *i* over de publicaties van de wereld in alle gebieden is. In eerdere studies konden de volgende vier verschillende 'paradigmatische' patronen in nationale publicatieprofielen onderscheiden worden (bijv. *REIST-2*, 1997):

1. Het 'westerse' model met biowetenschappen en medische wetenschappen als overheersende gebieden,
2. De typische patronen van de voormalige socialistische landen met overheersende activiteit in chemie en fysica,
3. Het 'bio-omgevingsmodel' met biologie en aard- en ruimtewetenschappen op de voorgrond en,
4. Het 'Japans' model met overheersende oriëntatie in de richting van technische wetenschappen en chemie.

De neutrale waarde van deze indicator is 1. AI > 1 betekent dus publicatieactiviteit boven de wereldstandaard, AI = 1 betekent een publicatiepatroon overeenkomstig de wereldstandaard en AI < 1 drukt uit dat de activiteit van het land in het betrokken onderzoeksgebied beneden de wereldstandaard ligt.

Drie indicatoren werden toegepast om verschillende aspecten van de impact van het Vlaams wetenschappelijk onderzoek in de Europese context te kenmerken.

De eerste indicator is de *gemiddelde geobserveerde citatiefrequentie* (Mean Observed Citation Rate: MOCR). Deze indicator is gedefinieerd als het quotiënt van het aantal citaties geobserveerd in een bepaalde periode (bijv. drie jaar beginnend met het jaar van publicatie) en het aantal aan de basis liggende publicaties. De MOCR weerspiegelt de feitelijke impact van een onderzoeksgroep, instituut, regio of land.

De *gemiddelde verwachte citatiefrequentie* (Mean Expected Citation Rate: MECR) geeft een vergelijkingswaarde voor de feitelijke citatie-impact op basis van de impactmaatstaven van de tijdschriften. Het verwachte aantal citaties van een publicatie is gedefinieerd als de gemiddelde citatiefrequentie van alle publicaties die in hetzelfde tijdschrift in hetzelfde jaar verschenen zijn. Om een compatibele verwachtingswaarde te kunnen definiëren, moeten natuurlijk de citatievensters gehanteerd voor beide indicatoren (MOCR en MECR) overeenstemmen. In plaats van het citatievenster van één jaar *t* voor publicaties verschenen in de twee voorafgaande jaren (*t*–1) en (*t*–2) (zoals gehanteerd in de definitie van de *impact factor* in de *Journal Citation Reports* uitgegeven door het ISI), zal in dit hoofdstuk eveneens een venster van drie jaar toegepast worden. Voor een verzameling van publicaties die aan een bepaalde onderzoeksgroep, instituut, regio of land wordt toegekend is deze indicator dus de verhouding van alle individuele verwachte citatiefrequenties tot alle publicaties in de beschouwde verzameling.

De derde indicator is de zogeheten *relatieve citatiefrequentie* (Relative Citation Rate: RCR). Deze indicator wordt gedefinieerd als het quotiënt van de gemiddelde geobserveerde en gemiddelde verwachte citatiefrequentie, dus RCR = MOCR/MECR. RCR drukt uit of de publicaties van een onderzoeksgroep, instituut, regio of land meer of minder citaties hebben aangetrokken dan verwacht op basis van de citatiefrequenties van de tijdschriften.

Omdat de citatiescores van de artikelen relatief ten opzichte van de citatiestandaard van de opgenomen tijdschriften gemeten worden, is deze indicator veel minder gevoelig voor de grote verschillen die tussen de citatiepraktijken in de verschillende wetenschapsgebieden optreden.

RCR = 0 reflecteert 'ongeciteerdheid', RCR < 1 betekent dat de betrokken eenheid (onderzoeksgroep, instituut, regio of land) lager dan de wereldstandaard presteert, RCR > 1 betekent hoger dan de wereldstandaard en RCR = 1 drukt uit dat de betrokken eenheid gemiddeld evenveel citaties heeft gekregen als werd verwacht op basis van de citatiepatronen van de tijdschriften.

De drie indicatoren werden geïntroduceerd door *Schubert* et al. (1983) en worden sindsdien regelmatig toegepast in vergelijkende meso- en macrostudies. Versies van deze indicatoren, namelijk *Citations per Paper* (CPP strookt met MOCR), *Mean Citation Rate of Journal Packet* (JCSm komt overeen met MECR) en CPP/JCSm (komt overeen met RCR) worden ook aan het CWTS in Leiden gebruikt (bijv. *Moed* et al., 1995).

10.5 DE EVOLUTIE VAN DE VLAAMSE PUBLICATIES IN DE LEVENS-, NATUUR- EN TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Zoals in de derde sectie van dit hoofdstuk beschreven, waren de werkadressen doorslaggevend bij de toewijzing van publicaties aan Vlaanderen en aan de referentielanden. Er werd een 'volledig' telschema gebruikt, d.w.z. indien een publicatie co-auteurs met werkadressen in verschillende landen heeft, dan werd deze aan alle betrokken landen als één volledige publicatie toegewezen. Om de toename van publicaties en de wijzigingen aan de tijdschriftendekking van het *SCI-Expanded* bronbestand te kunnen compenseren, werden het Vlaamse en het nationale aandeel in het wereldtotaal tijdens de periode 1998-2009 berekend. Tabel 10.1 geeft de evolutie van de publicatieoutput weer op basis van de publicatie-activiteit van Vlaanderen en de elf referentielanden per 10.000 inwoners in alle wetenschapsgebieden samen.

De berekening van de Vlaamse publicatieoutput, rekening houdend met Brusselse publicaties, is hoger beschreven. De bevolkingstallen zijn gebaseerd op openbare informatie gepubliceerd door EUROSTAT.

Het aantal publicaties per 10.000 inwoners splitst Vlaanderen en de referentielanden in drie groepen op: Landen met relatief lage output per capita – zoals Duitsland, Frankrijk, Ierland, Italië en Spanje, landen met hoge activiteit per capita – zoals de Scandinavische referentielanden, België en het Verenigd Koninkrijk, en tot slot, China met een publicatieoutput per capita die één orde van grootte onder degene van de eerste groep ligt. De regio Vlaanderen maakt deel uit van de groep met een hoge output per capita. Het aantal publicaties per capita neemt in alle referentielanden en in Vlaanderen toe – maar niet overal in dezelfde mate. De groei in Vlaanderen en België is duidelijk sterker dan in Duitsland en Frankrijk: terwijl hun per capita activiteit in 1998 nog op hetzelfde niveau was, is er vanaf 2005 een uitgesproken verschil waarneembaar. In de voorbije jaren heeft de per capita productie van Vlaanderen al het niveau van Nederland bereikt en in 2007 en 2008 zelfs overschreden (zie tabel 10.2). Enkel de Scandinavische landen zijn nog productiever dan Vlaanderen. De opvallende schommelingen in de Proceedings-gegevens hebben gedeeltelijk met de ongelijkmatige organisatie van conferenties en bijgevolg met de sporadische opname van conferentiemateriaal, te maken.

Tabel 10.3 en 10.4 geven de evolutie van de publicatieoutput weer op basis van het procentuele aandeel van Vlaanderen en de elf referentielanden in het wereldtotaal in alle wetenschapsgebieden samen. Het Vlaamse aandeel in het wereldtotaal is vanaf 1998 tot 2009 met een kleine 19% gestegen. Hoewel de groei in de jaren 1990 en het begin van het nieuwe millennium vergelijkbaar met die van Finland is, lijkt de ontwikkeling van beide landen vanaf 2005 uiteen te lopen. Vanaf ongeveer 2005 begint het aandeel van de meeste Europese landen in het wereldtotaal te dalen. Enkel België, Nederland, Ierland en Spanje zijn uitzonderingen. De ontwikkeling van Italië is onduidelijk en vertoont vanaf 2004 een eerder stagnerend patroon. De Vlaamse groeidynamiek wordt enkel door die van Ierland en Spanje overtroffen. Op de oorzaken van de groei in die laatstgenoemde landen werd op verschillende plaatsen gewezen (bijv. *Cano* en *Julian*, 1992, *Román* en *Méndez*, 1994, *Gómez* et al., 1995, REIST-2, 1997). De ononderbroken stijging van deze landen kan namelijk in grote mate als een gevolg van de integratie van deze landen in de organisaties en de kaderprogramma's van de Europese Gemeenschap beschouwd worden. Opmerkelijk is daarentegen de enorme groei van China. Deze ontwikkeling is zonder weerga. Terwijl China's aandeel in 1998 nog op hetzelfde niveau van Nederland was, heeft China in 2004 Frankrijk en in 2006 Duitsland en het VK qua aandeel in het wereldtotaal ingehaald.



Tabel 10.1: Evolutie van de publicatieoutput van Vlaanderen en de twaalf referentielanden per 10.000 inwoners (alle vakgebieden samen; enkel tijdschriftenliteratuur)

Jaar	VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR
1998	10,30	9,83	14,69	13,41	8,51	8,29	7,07	5,49	12,23	0,15	5,50	17,09	12,16
1999	10,67	10,08	14,65	14,06	8,56	8,28	7,08	5,57	12,05	0,19	5,75	17,37	12,25
2000	10,58	9,83	14,81	14,47	8,31	8,27	7,17	5,57	12,09	0,23	5,76	16,96	12,37
2001	11,20	10,25	15,08	14,88	8,49	8,46	7,32	5,93	12,31	0,27	6,06	18,10	12,16
2002	11,19	10,35	14,55	14,39	8,10	8,23	7,52	6,00	12,20	0,30	6,21	17,39	11,71
2003	12,66	11,63	16,41	15,80	8,90	8,90	8,31	6,76	13,57	0,37	6,65	18,55	12,58
2004	12,62	11,36	15,47	15,05	7,94	8,41	8,66	6,63	13,06	0,42	6,60	17,51	12,08
2005	14,75	13,07	17,45	16,47	9,01	9,62	10,42	7,42	15,19	0,56	7,48	19,80	13,46
2006	14,71	12,79	17,10	16,45	8,70	9,34	10,69	7,35	15,05	0,63	7,74	18,94	13,19
2007	15,17	12,85	17,31	16,18	8,46	9,18	11,04	7,57	14,94	0,68	7,73	19,01	13,19
2008	17,10	14,72	19,26	17,80	9,94	10,43	12,90	8,58	16,93	0,84	9,13	20,27	14,30
2009	17,35	15,13	19,57	17,88	9,96	10,68	13,43	8,68	17,71	0,94	9,42	20,52	14,27

** Bevolkingsdata op basis van EUROSTAT en National Bureau of Statistics of China*

Tabel 10.2: Evolutie van de publicatieoutput van Vlaanderen en de twaalf referentielanden per 10.000 inwoners (alle vakgebieden samen; tijdschriften- en proceedingsliteratuur)

Jaar	VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR
1998	11,71	11,07	15,95	15,35	9,49	9,43	7,67	6,36	13,88	0,19	6,05	18,78	13,47
1999	11,96	11,21	15,80	15,70	9,48	9,25	7,59	6,29	13,26	0,23	6,21	18,99	13,32
2000	11,84	10,93	16,00	16,20	9,12	9,23	7,69	6,28	13,33	0,26	6,18	18,51	13,47
2001	12,59	11,41	16,01	16,49	9,28	9,40	8,03	6,69	13,55	0,33	6,54	19,57	13,33
2002	12,88	11,66	15,78	16,80	9,16	9,37	7,52	6,95	13,68	0,39	6,86	19,20	13,07
2003	14,21	12,80	17,56	17,99	9,80	9,94	8,31	7,72	14,95	0,47	7,27	20,05	13,66
2004	14,21	12,56	16,48	16,87	8,82	9,44	9,60	7,50	14,28	0,52	7,20	18,93	13,09
2005	16,73	14,60	18,84	19,13	10,00	10,73	12,40	8,53	16,65	0,73	8,27	21,55	14,61
2006	16,35	13,95	18,01	18,29	9,54	10,25	11,99	8,24	16,32	0,83	8,43	20,36	14,12
2007	17,44	14,36	18,57	18,82	9,59	10,34	12,73	8,67	16,41	0,95	8,72	20,67	14,41
2008	19,85	16,59	21,12	21,34	11,50	12,08	15,44	10,13	19,00	1,27	10,50	22,46	15,95
2009	19,10	16,55	20,91	20,21	11,11	11,99	15,19	9,76	19,27	1,32	10,47	22,05	15,50

** Bevolkingsdata op basis van EUROSTAT en National Bureau of Statistics of China*

Opmerkelijk is ook dat het aandeel van de Vlaamse publicaties in het Belgisch geheel duidelijk gestegen is, van om en bij de 63% in 1998 tot ruim 68% in 2009 (vgl. tabel 10.3 en 10.4).

In tabel 10.5 en 10.6 is de ontwikkeling van de Vlaamse publicatieoutput uitgesplitst naar twaalf wetenschapsgebieden (zie sectie 3 van dit hoofdstuk) weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat het Vlaams aandeel in het wereldtotaal in alle vakgebieden tussen 1998 en 2009 is gestegen, maar dat de ontwikkeling en de groei in enkele levenswetenschappen, vooral in de biowetenschappen (BIOS) en het biomedisch onderzoek (BIOM), eerder stagneert.

Opvallend is de sterke groei in NEUR en GEOS. Het Vlaamse aandeel in de neuro- en gedragswetenschappen (NEUR) is praktisch verdubbeld. Maar ook de klinische en experimentele geneeskunde, die tevoren eerder stagneerde, vertoont vanaf 2004 weer een opmerkelijke groei. De natuurwetenschappen (CHEM en PHYS) vertonen eerder stagnerende patronen. Algemeen kan men stellen dat de groei sterker is in die gebieden waar Vlaanderen iets minder actief is. Anderzijds is de stijging het langzaamst in die gebieden (BIOS, BIOM, CLI1), waar de activiteit in 1998 duidelijk boven het Vlaams aandeel in alle gebieden samen (0.80%) was (vgl. tabel 10.5 en 10.6).

Tabel 10.3: Evolutie van het procentuele aandeel van Vlaanderen, elf Europese referentielanden en China in het totaal van de databank (alle vakgebieden samen; enkel tijdschriftenliteratuur)

Jaar	VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR
1998	0,80	1,28	0,99	0,88	6,34	8,70	0,33	4,04	2,45	2,48	2,78	1,93	9,18
1999	0,82	1,30	0,98	0,91	6,31	8,56	0,33	4,05	2,39	3,03	2,88	1,94	9,17
2000	0,82	1,27	1,00	0,95	6,17	8,60	0,34	4,07	2,43	3,76	2,91	1,90	9,33
2001	0,85	1,30	1,00	0,95	6,19	8,60	0,35	4,24	2,43	4,22	3,02	1,99	9,00
2002	0,86	1,32	0,97	0,93	5,96	8,42	0,36	4,30	2,44	4,89	3,15	1,92	8,68
2003	0,89	1,36	1,00	0,93	5,99	8,30	0,37	4,43	2,48	5,42	3,12	1,87	8,54
2004	0,92	1,38	0,98	0,92	5,75	8,11	0,41	4,48	2,48	6,42	3,26	1,84	8,42
2005	0,94	1,39	0,96	0,88	5,73	8,06	0,44	4,41	2,52	7,48	3,27	1,81	8,21
2006	0,95	1,37	0,95	0,88	5,60	7,88	0,46	4,42	2,51	8,47	3,46	1,75	8,15
2007	0,98	1,39	0,96	0,87	5,47	7,71	0,49	4,57	2,49	9,16	3,51	1,77	8,18
2008	0,95	1,37	0,92	0,82	5,55	7,48	0,50	4,46	2,42	9,78	3,61	1,62	7,63
2009	0,95	1,39	0,92	0,82	5,49	7,50	0,51	4,46	2,50	10,85	3,70	1,63	7,52

Tabel 10.4: Evolutie van het procentuele procentuele aandeel van Vlaanderen, elf Europese referentielanden en China in het totaal van de databank (alle vakgebieden samen; tijdschriften- en proceedingsliteratuur)

Jaar	VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR
1998	0,78	1,23	0,92	0,86	6,04	8,45	0,31	4,00	2,37	2,65	2,61	1,81	8,69
1999	0,81	1,26	0,92	0,89	6,10	8,35	0,31	3,99	2,30	3,14	2,72	1,85	8,70
2000	0,81	1,25	0,95	0,94	5,98	8,46	0,32	4,04	2,36	3,74	2,76	1,83	8,96
2001	0,83	1,26	0,92	0,92	5,90	8,33	0,33	4,17	2,33	4,53	2,85	1,87	8,60
2002	0,83	1,25	0,88	0,91	5,66	8,05	0,31	4,18	2,30	5,26	2,92	1,78	8,14
2003	0,85	1,28	0,92	0,91	5,66	7,95	0,32	4,33	2,34	5,91	2,92	1,74	7,95
2004	0,88	1,31	0,89	0,88	5,47	7,80	0,39	4,34	2,32	6,86	3,05	1,70	7,82
2005	0,91	1,32	0,88	0,87	5,42	7,67	0,44	4,32	2,35	8,27	3,08	1,68	7,60
2006	0,91	1,29	0,86	0,85	5,30	7,46	0,45	4,27	2,35	9,74	3,26	1,63	7,53
2007	0,93	1,28	0,85	0,84	5,13	7,18	0,46	4,33	2,26	10,67	3,27	1,59	7,39
2008	0,88	1,23	0,80	0,79	5,12	6,91	0,47	4,20	2,17	11,83	3,31	1,43	6,79
2009	0,89	1,29	0,83	0,78	5,17	7,11	0,49	4,24	2,30	12,80	3,47	1,48	6,90

Tabel 10.5: Evolutie van het procentuele aandeel van Vlaamse publicaties in het wereldtotaal voor twaalf vakgebieden (enkel tijdschriftenliteratuur)

Jaar	AGRI	BIOL	BIOS	BIOM	CLI1	CLI2	NEUR	CHEM	PHYS	GEOS	ENGN	MATH
1998	0,89	1,04	1,10	1,03	1,02	0,84	0,58	0,69	0,75	0,47	0,74	0,85
1999	0,89	1,11	1,11	0,97	1,00	0,85	0,57	0,73	0,85	0,49	0,76	0,89
2000	0,92	1,17	1,02	0,98	1,01	0,89	0,58	0,71	0,80	0,46	0,80	0,78
2001	0,98	1,19	1,08	0,98	0,98	0,88	0,71	0,77	0,88	0,49	0,83	0,91
2002	1,03	1,19	1,04	0,99	0,99	0,88	0,72	0,72	0,89	0,57	0,87	0,87
2003	1,07	1,20	1,01	0,93	1,00	0,88	0,80	0,75	0,91	0,61	0,94	0,99
2004	1,10	1,20	1,04	1,03	1,05	0,99	0,84	0,70	0,97	0,65	0,96	1,01
2005	1,23	1,28	1,08	1,02	1,12	0,95	0,99	0,76	0,91	0,69	0,94	0,94
2006	1,26	1,25	1,03	0,97	1,13	1,02	1,01	0,74	0,86	0,73	1,01	1,02
2007	1,14	1,32	0,99	0,96	1,24	1,04	1,02	0,77	0,94	0,79	1,08	1,09
2008	1,10	1,26	1,05	1,10	1,10	1,09	1,11	0,75	0,83	0,77	1,04	1,03
2009	1,08	1,28	1,05	0,98	1,17	1,10	1,18	0,72	0,84	0,85	0,95	0,93



Tabel 10.6: Evolutie van het procentuele aandeel van Vlaamse publicaties in het wereldtotaal voor twaalf vakgebieden (tijdschriften- en proceedingsliteratuur)

Jaar	AGRI	BIOL	BIOS	BIOM	CLI1	CLI2	NEUR	CHEM	PHYS	GEOS	ENGN	MATH
1998	0,86	1,04	1,08	1,00	1,03	0,83	0,56	0,68	0,76	0,42	0,70	0,82
1999	0,94	1,12	1,09	0,93	0,99	0,86	0,56	0,72	0,82	0,52	0,71	0,86
2000	0,95	1,17	1,01	0,96	1,01	0,90	0,57	0,70	0,78	0,50	0,75	0,78
2001	1,02	1,20	1,06	0,98	0,97	0,87	0,69	0,77	0,85	0,48	0,76	0,91
2002	0,99	1,17	1,03	0,93	0,98	0,87	0,71	0,72	0,82	0,55	0,75	0,90
2003	1,02	1,15	1,00	0,89	0,99	0,86	0,79	0,74	0,87	0,55	0,78	0,91
2004	1,12	1,21	1,04	0,99	1,04	0,98	0,82	0,71	0,91	0,61	0,81	0,94
2005	1,25	1,27	1,07	0,97	1,12	0,94	0,96	0,76	0,90	0,62	0,84	0,91
2006	1,20	1,24	1,01	0,94	1,13	1,02	1,00	0,74	0,86	0,65	0,85	0,96
2007	1,13	1,30	0,98	0,90	1,23	1,04	1,02	0,77	0,95	0,78	0,84	0,95
2008	1,02	1,24	1,04	1,04	1,09	1,08	1,10	0,75	0,80	0,67	0,73	0,84
2009	1,03	1,25	1,04	0,93	1,17	1,09	1,15	0,71	0,81	0,78	0,72	0,81

De analyse van de Vlaamse activiteit in de individuele gebieden zal in het volgende deel van dit hoofdstuk aan de orde komen.

De trends in de ontwikkelingen op basis van tijdschriftenliteratuur en van tijdschriftenpublicaties plus conferentiemateriaal komen goed overeen. Opmerkelijke discrepanties tussen de betrokken indicatoren konden niet worden geobserveerd.

10.6 HET VLAAMS PUBLICATIEPROFIEL IN DE LEVENS-, NATUUR- EN TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Vooraleer de specialisatieprofielen van het Vlaams onderzoek te beschouwen, komt eerst een ander aspect van dit publicatieprofiel aan de orde. Figuur 10.1 geeft voor twee deelperioden van de periode 1998-2009 het procentuele aandeel van de verschillende organisatietypes weer in de Vlaamse publicatieoutput over alle gebieden samen. Ook hierbij werd een volledig telschema toegepast, d.w.z. indien een publicatie werkadressen van meer dan één organisatietype had, werd deze aan elk type als een volledige publicatie toegewezen. De procentuele aandelen kunnen dus op grond van deze meervoudige toekenning niet tot 100% opgeteld worden.

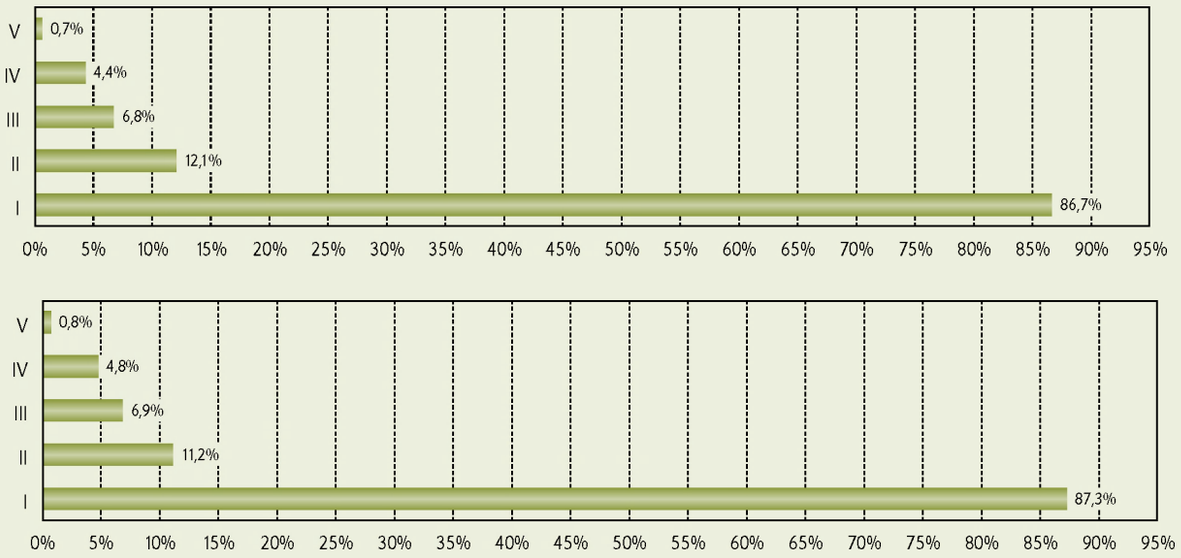
Het aandeel van instellingen voor hoger onderwijs, dus van universiteiten en hogescholen, met meer dan 85% overheerst dit resultaat. Ruim 10% van alle Vlaamse SCIE-documenten worden door medewerkers van publieke onderzoeksinstellingen of administraties gepubliceerd.

Private instellingen en ziekenhuizen dragen met respectievelijk rond de 7% en de 5% tot het Vlaamse totaal bij (hierbij merken we op dat de publicaties van de universitaire ziekenhuizen bij de universiteiten zelf werden geteld). Vooral het aandeel van de universitaire sector is continu lichtjes gestegen. Bovenstaande gegevens stemmen nauw overeen met de resultaten van de vorige uitgaven van dit Indicatorenboek (vgl. *Debackere*, 1999, *Debackere* en *Veugelers*, 2003, 2005, 2007, 2009), maar lijken meer algemeen ook goed op de situatie in andere Europese landen (bijv. *Katz* en *Hicks*, 1998).

De specialisatie van het Vlaams onderzoek tijdens de perioden 1998-2003 en 2004-2009 wordt in figuur 10.2 op basis van de Activiteitsindex grafisch weergegeven. Deze indicator werd reeds vroeger besproken. De wereldstandaard is in het diagram door een regelmatige twaalfhoek aangeduid. Er dient op gewezen dat de Activiteitsindex, de relatieve activiteit met betrekking tot de wereldstandaard, een evenwichtsindicator is, d.w.z. als de activiteit van een land in enkele gebieden boven de wereldstandaard ligt, moet de activiteit in andere gebieden noodzakelijkerwijs beneden de standaard liggen.

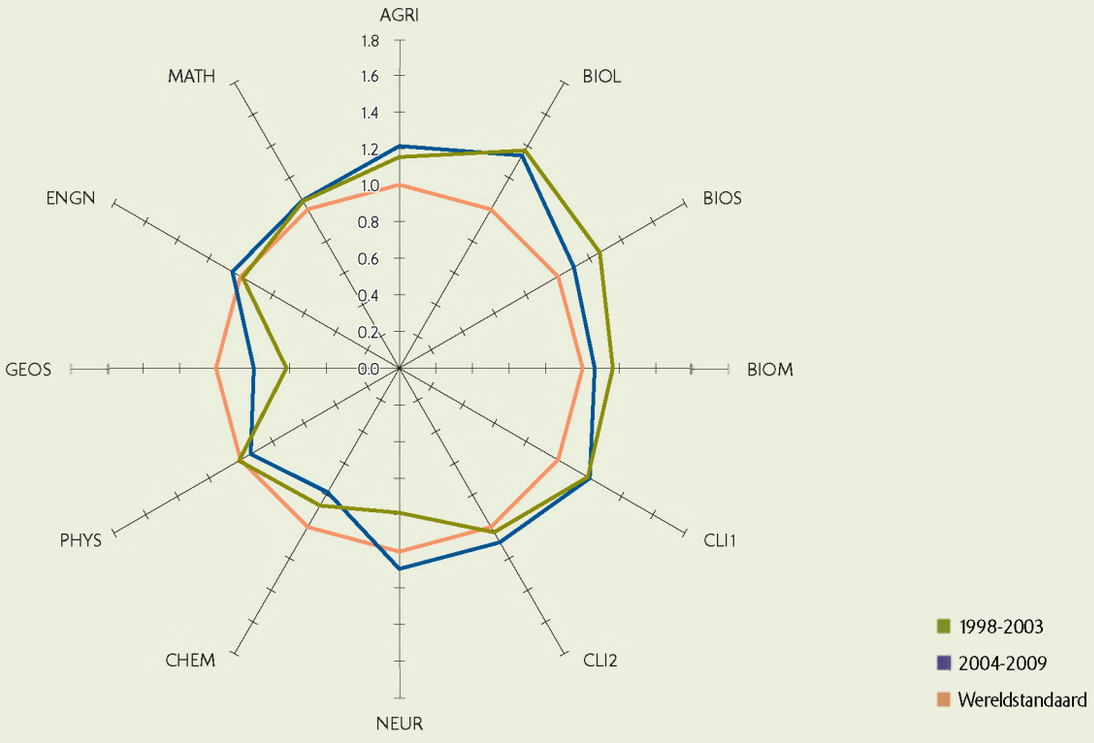
Het uurwerkdiagram beschrijft het profiel van Vlaanderen eenduidig als Type 1, dit is het westers model met bio- en medische wetenschappen als overheersende gebieden. Wel is het profiel van de tweede periode enigszins veranderd en wel in de richting van de wereldstandaard, maar het 'paradigmatische' basistype van het Vlaams profiel is onveranderd gebleven.

Figuur 10.1: Verdeling per organisatietype van de Vlaamse publicaties op basis van de SCIE brongegevens (boven: 1998-2003, beneden: 2004-2009)



(I Instelling voor hoger onderwijs, II Publieke onderzoeksinstelling of administratie, III Private instelling, IV Ziekenhuis, V Andere)

Figuur 10.2: Het publicatie profiel van het Vlaams onderzoek in de perioden 1998-2003 en 2004-2009 op basis van de Activiteitsindex AI (bron: SCIE)





Desondanks valt de sterke groei op van enkele vakgebieden zoals vooral agronomie en omgevingswetenschappen (AGRI), neuro- en gedragswetenschappen (NEUR) en wiskunde (MATH), waarop in het vorige deelhoofdstuk al gewezen werd (vgl. figuur 10.2). Samenvattend kan gesteld worden dat het Vlaamse publicatieprofiel gekenmerkt wordt door significant boven de wereldstandaard liggende activiteiten in de gebieden biologie (BIOL), biowetenschappen (BIOS), biomedisch onderzoek (BIOM) en klinische en experimentele geneeskunde I (CLI1) en door beneden de wereldstandaard liggende activiteiten in de gebieden chemie (CHEM) en aard- en ruimtewetenschappen (GEOS). Opmerkelijk is dat neuro- en gedragswetenschappen (NEUR) van een gebied met relatief geringe activiteit ten opzichte van de wereldstandaard tot een domain met hogere activiteit is geëvolueerd.

10.7 DE CITATIE-IMPACT VAN DE VLAAMSE PUBLICATIES IN DE LEVENS-, NATUUR- EN TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Het bibliometrische middel bij uitstek om de impact van publicaties te meten is de citatie. Citaties zijn primair een belangrijke indicator van de mate waarin gebruik gemaakt wordt van wetenschappelijke informatie in het kader van gedocumenteerde wetenschappelijke communicatie.

Zij weerspiegelen de acceptatie en de erkenning van gepubliceerde onderzoeksresultaten door de wetenschappelijke gemeenschap. Hoewel het aantal citaties niet rechtstreeks als kwaliteitsmaat kan beschouwd worden, drukt een groot aantal ontvangen citaties per publicatie wel een bepaalde impact uit. Met andere woorden, "indien een publicatie 5 of 10 citaties ontvangt gedurende enkele jaren na de publicatie, dan is het waarschijnlijk dat de inhoud van deze publicatie geïntegreerd zal worden in de kennisbasis van dat onderzoeksdomein; indien echter, na 5 of 10 jaar geen enkele referentie naar deze publicatie verwijst, dan zullen de bevindingen in die publicatie niet bijdragen tot de hedendaagse wetenschappelijke paradigma's van het onderzoeksdomein in kwestie." (*Braun* et al., 1985).

De methodologische achtergrond van de citatieanalyses is reeds beschreven. Tabel 10.7 geeft de evolutie van de gemiddelde geobserveerde citatiefrequentie (MOCR) en de gemiddelde verwachte (MECR) citatiefrequentie weer voor Vlaanderen, voor elf Europese referentielanden, voor China en voor de wereld in alle vakgebieden samen. Omdat beide citatiegemiddelden voor het wereldtotaal op het volledige gegevensbestand gebaseerd zijn, geldt voor het wereldtotaal de identiteit MOCR = MECR (vgl. laatste kolom van tabel 10.7).

Tabel 10.7: Evolutie van de gemiddelde geobserveerde (MOCR) en verwachte (MECR) citatiefrequentie voor Vlaanderen, elf Europese referentielanden en China (alle vakgebieden samen; bron SCIE)

Jaar		VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR	Wereld
1998	MOCR	4,92	4,64	5,33	4,91	4,29	4,55	3,97	4,28	5,31	1,79	3,51	5,05	4,80	3,79
	MECR	4,08	4,01	4,41	4,07	4,04	4,04	3,39	4,07	4,55	2,16	3,69	4,35	4,34	
1999	MOCR	5,09	4,88	5,48	4,89	4,30	4,78	4,39	4,41	5,66	1,93	3,67	5,07	4,88	3,91
	MECR	4,35	4,34	4,68	4,39	4,14	4,29	3,59	4,32	4,85	2,20	3,82	4,47	4,46	
2000	MOCR	5,03	4,85	5,57	5,17	4,50	4,86	3,92	4,49	5,64	2,10	3,98	5,28	5,01	3,95
	MECR	4,39	4,38	4,72	4,45	4,29	4,35	3,63	4,41	4,94	2,36	3,93	4,60	4,53	
2001	MOCR	5,31	5,27	6,24	5,23	4,76	5,18	5,31	4,63	5,92	2,46	4,00	5,43	5,29	4,17
	MECR	4,51	4,57	5,11	4,58	4,53	4,56	3,83	4,54	5,09	2,59	4,07	4,81	4,83	
2002	MOCR	5,46	5,33	5,96	5,57	4,87	5,35	4,80	4,92	6,06	2,54	4,12	5,61	5,69	4,23
	MECR	4,65	4,65	5,06	4,69	4,64	4,72	4,10	4,64	5,32	2,66	4,14	4,91	5,07	
2003	MOCR	6,06	5,86	6,79	5,42	5,02	5,57	5,04	4,90	6,65	3,05	4,38	6,02	5,83	4,47
	MECR	4,91	4,91	5,41	4,88	4,78	4,96	4,36	4,89	5,56	2,99	4,36	5,21	5,30	
2004	MOCR	5,99	5,91	6,94	5,62	5,37	5,93	5,22	5,23	6,98	3,21	4,90	6,33	6,20	4,65
	MECR	5,14	5,16	5,62	4,95	5,06	5,24	4,68	5,06	5,88	3,14	4,66	5,41	5,57	
2005	MOCR	6,49	6,44	7,08	5,75	5,40	6,08	5,33	5,45	6,92	3,24	4,88	6,29	6,26	4,63
	MECR	5,32	5,35	5,69	5,09	5,10	5,31	4,65	5,21	5,95	3,15	4,73	5,51	5,61	
2006	MOCR	6,54	6,49	7,27	6,01	5,67	6,20	6,46	5,60	7,14	3,41	5,15	6,68	6,46	4,74
	MECR	5,27	5,32	5,90	5,23	5,23	5,48	5,01	5,27	6,15	3,35	4,80	5,70	5,77	
2007	MOCR	7,26	7,25	8,04	6,74	6,49	6,90	6,58	6,08	7,91	3,94	5,83	7,11	7,03	5,12
	MECR	5,92	5,99	6,40	5,81	5,86	6,05	5,41	5,67	6,73	3,84	5,40	6,25	6,26	

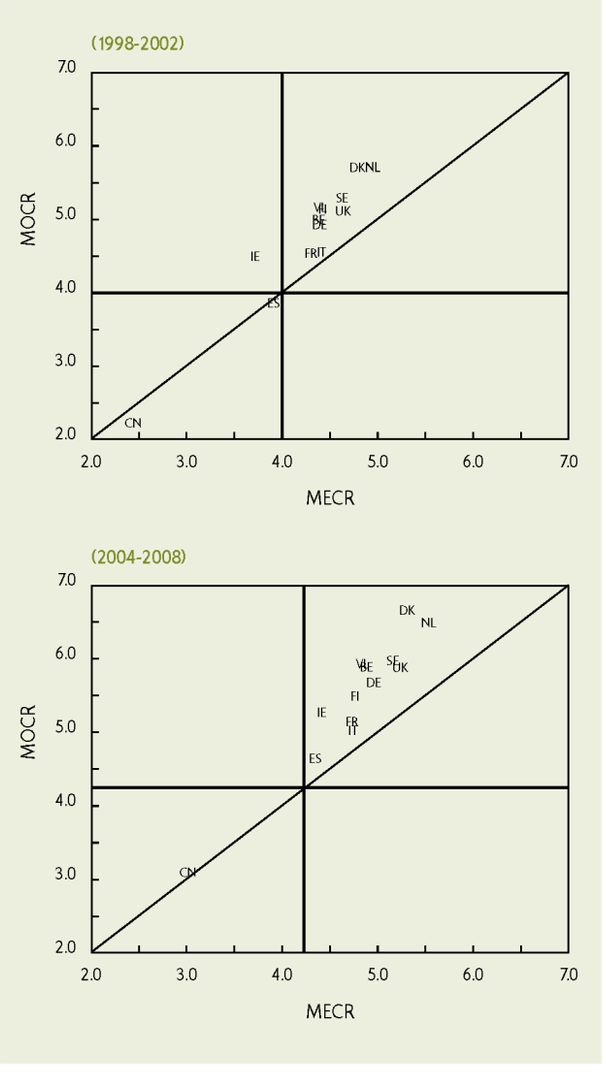
Allereerst moet erop gewezen worden dat de rechtstreekse vergelijking tussen de indicatorwaarden van Vlaanderen en de referentielanden mogelijkerwijze tot verkeerde interpretaties kan leiden omdat grote verschillen tussen de citatiepraktijken in de verschillende wetenschapsgebieden en deelgebieden optreden die door afwijkende nationale publicatieprofielen ook de nationale gemiddelde citatiefrequentie in alle vakgebieden samen kunnen beïnvloeden. Op basis van het citatievenster van drie jaar dat in deze studie werd gebruikt, konden alleen de jaren 1998-2007 in aanmerking genomen worden.

De citatie-indicatoren met betrekking tot het wereldtotaal zijn tussen 1998 en 2007 met meer dan één derde gestegen. De MOCR-waarden van Vlaanderen en alle referentielanden (behalve misschien Frankrijk en Zweden) stijgen sneller dan het wereldtotaal. De groeisnelheid van de Franse citatie-impact stemt ongeveer met de globale groei overeen. De relatieve daling van de Zweedse impact in de vroege jaren 1990 werd in de literatuur al meermaals opgemerkt (bijv. *Glänzel*, 2000, *Glänzel* et al., 2003). Blijkbaar heeft de Zweedse wetenschap zich tegen het eind van het oude millennium hersteld, want de impact begint vanaf 2000 krachtig te groeien.

De enorme stijging van de citatie-impact in Spanje en Ierland van meer dan 60% stemt overeen met de bovengenoemde algemene groei van het wetenschappelijk onderzoek in deze landen. Vlaanderen heeft een ietwat lagere groeivoet, maar die groei begint op een zeer hoog niveau in 1998 dat onder de referentielanden alleen met Zweden, Denemarken en Nederland vergelijkbaar is. Bovendien ligt de groei van de Vlaamse impact duidelijk boven die van de wereldstandaard (47,5% vs. 35%). De evolutie en het niveau van de citatie-impact van Nederland en Denemarken zijn ongetwijfeld indrukwekkend. Ook op dit feit werd in de literatuur al meermaals de nadruk gelegd (bijv. *Tijssen* et al., 2000, *Glänzel*, 2001). De citatie-impact van China is het sterkst gestegen (meer dan verdubbeld) maar startte op een heel laag niveau. Ook vandaag heeft China's impact noch de wereldstandaard noch de standaard van de Europese referentielanden bereikt.

De verwachte citatie-impact van Vlaanderen en van alle andere referentielanden is gestegen en wel ongeveer in gelijke mate als de MOCR. De geobserveerde waarde ligt voor Vlaanderen en alle referentielanden (behalve Spanje en, in het begin van de periode, ook China) steeds ver boven de verwachte waarde. In overeenstemming met beide citatie-indicatoren kan men stellen dat Vlaanderen eenduidig tot de wetenschappelijke top binnen de gekozen referentielanden behoort. Dit wordt door de relatieve positie kaarten in figuur 10.3 aanschouwelijk geïllustreerd.

Figuur 10.3: Relatieve citatiekaart van Vlaanderen, elf Europese referentie landen en China (alle vakgebieden samen; bron: SCIE), 1998-2002 (boven) en 2004-2008 (beneden)



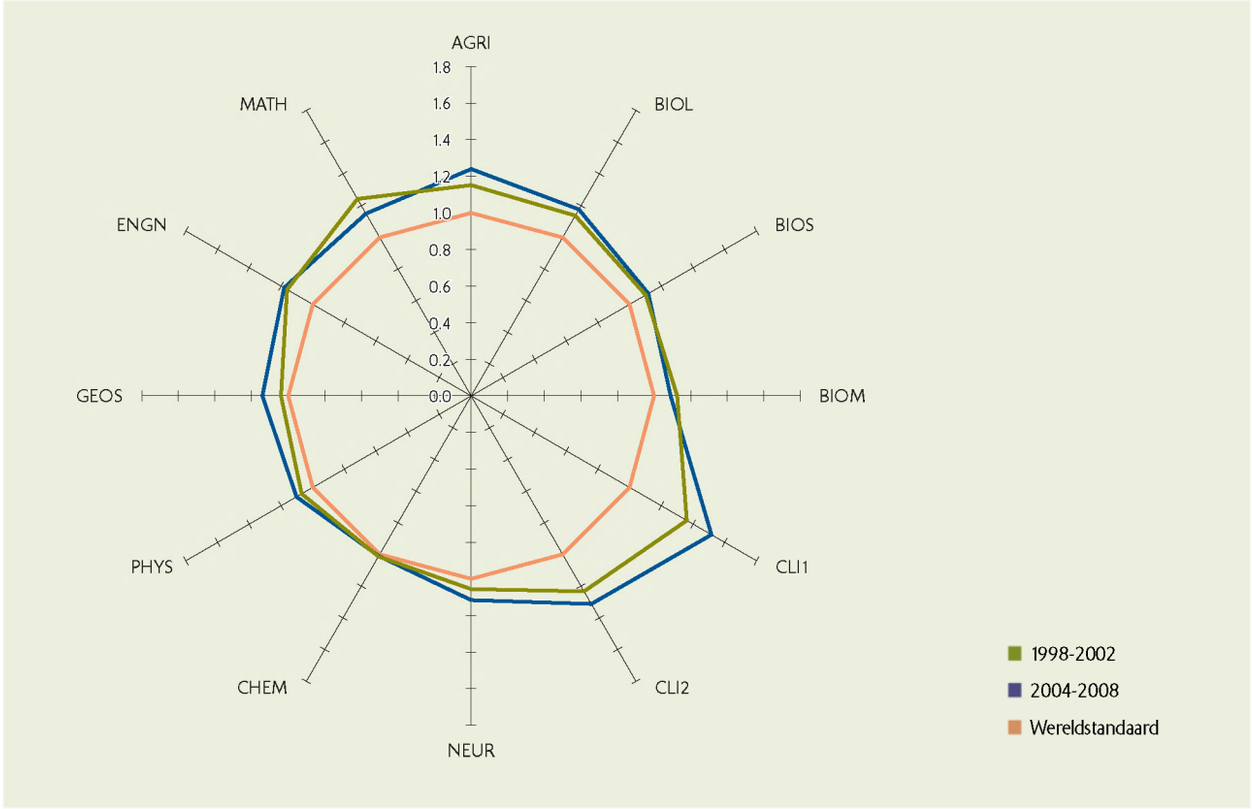
De twee rasterlijnen en de diagonale lijn in de relatieve diagrammen geven drie standaarden aan en verdelen dus de map in zes sectoren. De verticale rasterlijn geeft aan of de gemiddelde verwachte citatiefrequentie van een land beneden (links) of boven (rechts) van de wereldstandaard ligt. De horizontale lijn geeft de afwijking van de gemiddelde geobserveerde citatiefrequentie van een land weer ten opzichte van de wereldstandaard. Uiteindelijk toont de bissectrice de identiteit RCR = 1. De door de voorwaarden MECR < 1, MOCR < 1 en RCR < 1 gedefinieerde sector stemt overeen met een uiterst ongunstige situatie.



De diametraal tegenoverliggende sector, die door de voorwaarden MECR > 1, MOCR > 1 en RCR > 1 wordt bepaald, weerspiegelt in tegenstelling daartoe de meest gunstige situatie qua de citatie-impact. Twee observaties vallen op in figuur 10.3: het uiteendrijven van de landencoördinaten langs de bissectrice en de positieve evolutie van Spanje en vooral Ierland, wat de enorme stijging van hun geobserveerde citatiegemiddelde weerspiegelt. Zoals figuur 10.3 visualiseert, bevindt Vlaanderen zich samen met Zweden, Denemarken en Nederland voor beide deelperioden in de topgroep van de referentielanden hoewel de afstand tussen Denemarken en Nederland enerzijds en de andere referentielanden continu groeit. China ligt nog veraf van de positie van Vlaanderen en de overige referentielanden.

Figuur 10.4 geeft de relatieve citatiefrequentie voor twee deelperioden van telkens vijf jaar (1998-2002 en 2004-2008). De relatieve citatiefrequentie van Vlaanderen is in alle wetenschapsgebieden boven of tenminste gelijk aan de wereldstandaard. Vooral de levenswetenschappen hadden voor alle deelperioden een zeer hoge score. De indicatorwaarde van scheikunde stemt met de wereldstandaard overeen of bevindt zich enigszins boven de neutrale waarde van 1.0. De relatieve citatiescores in de overige disciplines zijn – vooral in het klinische onderzoek – toch iets hoger dan in de natuurwetenschappen. Opmerkelijk is ook de gestegen impact in de aard- en ruimtewetenschappen.

Figuur 10.4: Relatieve citatiefrequentie voor Vlaanderen in twaalf vakgebieden (1998-2002 en 2004-2008; bron: SCIE)



10.8 DE INTERNATIONALE WETENSCHAPPELIJKE SAMENWERKING VAN VLAANDEREN

Belangrijke onderzoeksresultaten, die een gevolg van internationale samenwerking zijn, worden in het kader van gedocumenteerde wetenschappelijke communicatie meestal ook in de wetenschappelijke literatuur gepubliceerd. Op die manier wordt wetenschappelijke samenwerking gereflecteerd door het ermee overeenstemmend co-auteursschap dat met behulp van bibliometrische methoden gemeten en geanalyseerd kan worden. Meerdere studies (bijv. *Gómez* et al., 1995, *Glänzel* et al., 1999, *Glänzel* en *Schubert*, 2004) hebben aangetoond dat internationale wetenschappelijke samenwerking tijdens de voorbije twintig jaar sterk is toegenomen. Een eenvoudige maar duidelijke indicator voor het bibliometrisch meten van internationale samenwerking is het aandeel van internationale co-publicaties in het nationale totaal. Men beschouwt een publicatie als internationaal indien tenminste één co-auteur met een werkadres van een ander land heeft meegewerkt aan de publicatie. Grote landen worden door een lager, kleine landen door een groter, aandeel van internationale co-publicaties in hun totale publicatieoutput gekenmerkt. Een rechtstreekse vergelijking is dus alleen zinvol tussen landen van ongeveer gelijke grootte.

Tabel 10.8 geeft de evolutie weer van het aandeel aan internationale co-publicaties van Vlaanderen en elf Europese referentielanden in alle vakgebieden samen. Het aandeel van internationale copublicaties in Vlaanderen is net als in alle referentielanden in aanzienlijke mate gestegen.

Dit aandeel is in de 'grote' landen zoals het Verenigd Koningrijk, Duitsland, Frankrijk, Italië en Spanje overeenkomstig met de verwachtingen, kleiner dan in de andere referentielanden. De ontwikkeling van de Vlaamse indicatorwaarden lijkt (onder de referentielanden van vergelijkbare grootte) vooral op die van Denemarken. Het percentage van duidelijk meer dan 50% in de periode 2001-2009 ligt duidelijk hoger dan dat van Finland, Ierland, Nederland en Zweden.

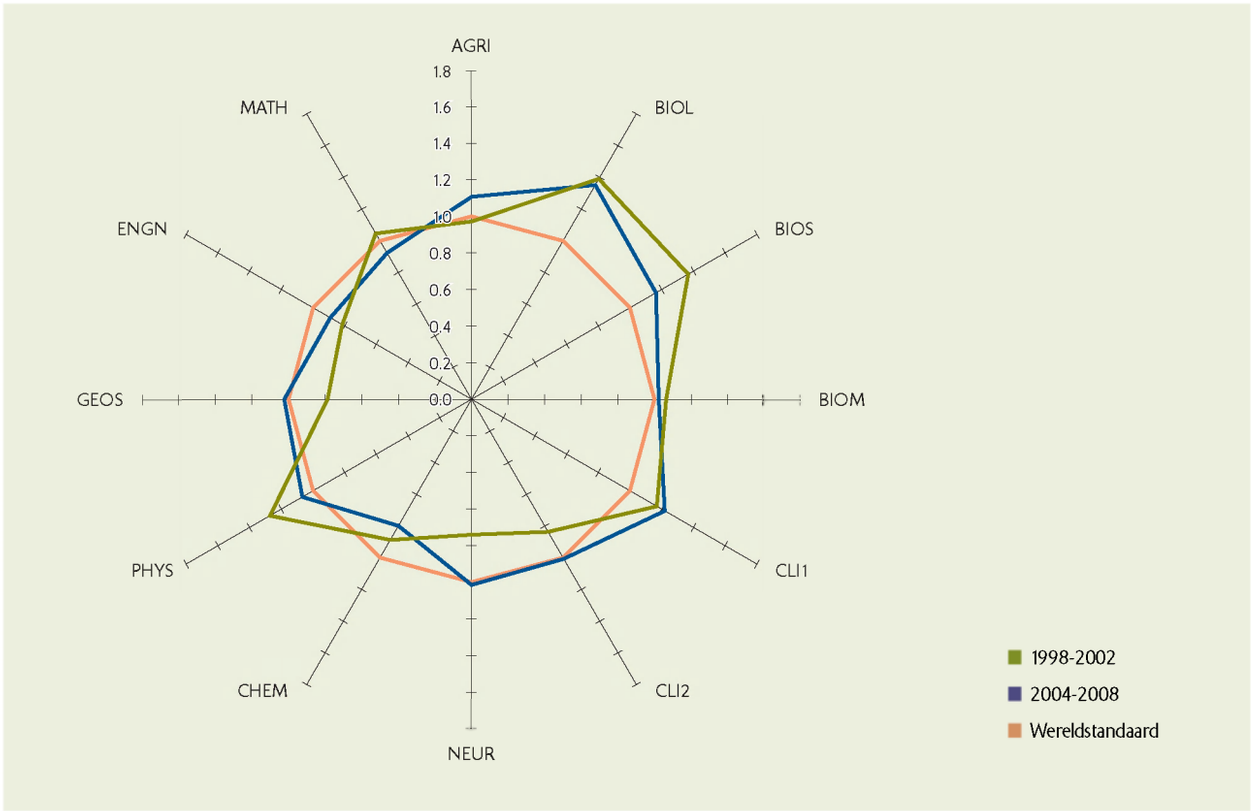
Figuur 10.5 geeft het publicatieprofiel van de internationale co-publicaties van Vlaanderen over twee deelperioden weer. De vergelijking van dit profiel met het profiel van alle Vlaamse publicaties toont een duidelijke polarisatie ten gunste van biowetenschappen en fysica en ten nadele van de technische wetenschappen en niet-interne geneeskunde. Deze waarneming stemt overeen met de resultaten van de vorige Vlaams Indicatorenboeken. De daling van de relatieve samenwerkingsactiviteit in biowetenschappen wordt gecompenseerd door de groeiende co-publicatieactiviteit in de neuro- en gedragswetenschappen (vgl. figuur 10.5). Het profiel ligt net zoals in het geval van de set van alle Vlaamse publicaties (vgl. figuur 10.2) in de tweede deelperiode iets dichter bij de wereldstandaard dan tijdens de eerste deelperiode tussen 1998 en 2003. De relatieve activiteit van samenwerking in de niet-interne geneeskunde komt in de tweede periode wel overeen met de wereldstandaard.

Tabel 10.8: Evolutie van het procentueel aandeel internationale co-publicaties van Vlaanderen en elf Europese referentielanden (alle vakgebieden samen; bron: SCIE)

Jaar	VL	BEL	DNK	FIN	FRA	DEU	IRL	ITA	NLD	CHN	ESP	SWE	GBR
1998	45,1	46,5	47,6	39,0	35,8	34,7	44,0	34,9	39,8	26,2	31,3	41,7	31,3
1999	48,3	49,6	49,0	41,4	37,2	36,4	43,7	35,6	41,2	24,7	32,3	43,7	32,6
2000	48,8	50,3	49,5	43,3	39,5	37,7	45,6	35,8	44,1	23,6	33,4	44,8	33,7
2001	50,4	51,7	50,8	42,1	40,9	39,8	45,8	36,8	44,6	24,4	34,5	46,2	35,9
2002	52,4	53,6	51,4	43,5	42,4	41,4	47,9	37,0	46,1	23,6	34,9	48,1	38,2
2003	50,8	53,3	51,3	45,7	43,8	43,1	49,3	37,4	47,3	24,1	36,5	48,7	39,2
2004	51,7	53,7	52,4	44,6	45,4	44,1	49,5	37,9	48,0	23,1	37,0	49,2	41,2
2005	53,3	55,3	53,2	46,1	46,3	44,7	49,7	39,2	47,7	21,8	38,5	50,0	42,4
2006	54,4	56,0	55,7	47,1	47,4	45,7	51,6	39,3	49,4	21,9	38,9	51,5	43,8
2007	55,7	57,3	57,3	49,9	49,4	47,9	52,2	40,3	50,7	21,9	40,2	54,3	45,5
2008	56,9	58,3	58,5	51,1	48,2	47,4	54,3	41,0	51,0	22,1	40,6	55,8	47,9
2009	58,0	60,0	60,0	52,8	50,7	49,4	54,8	42,3	53,3	23,1	42,3	57,5	50,0



Figuur 10.5: Het publicatieprofiel van de internationale co-publicaties van Vlaanderen, 1998-2003 en 2004-2009



Het is bijna een bibliometrische gemeenplaats dat internationale co-publicaties gemiddeld meer citaties ontvangen dan 'binnenlandse' publicaties (vgl. *Glänzel*, 2001). Figuur 10.6 geeft de evolutie van de relatieve citatiefrequentie van de internationale copublicaties in Vlaanderen voor de tijd kort voor en na de millenniumwissel weer. Hier kan de dezelfde trend vastgesteld worden die ook bij alle Vlaamse publicaties (vgl. figuur 10.4) waarneembaar was, maar in het geval van de copublicaties wordt deze trend nog veel duidelijker.

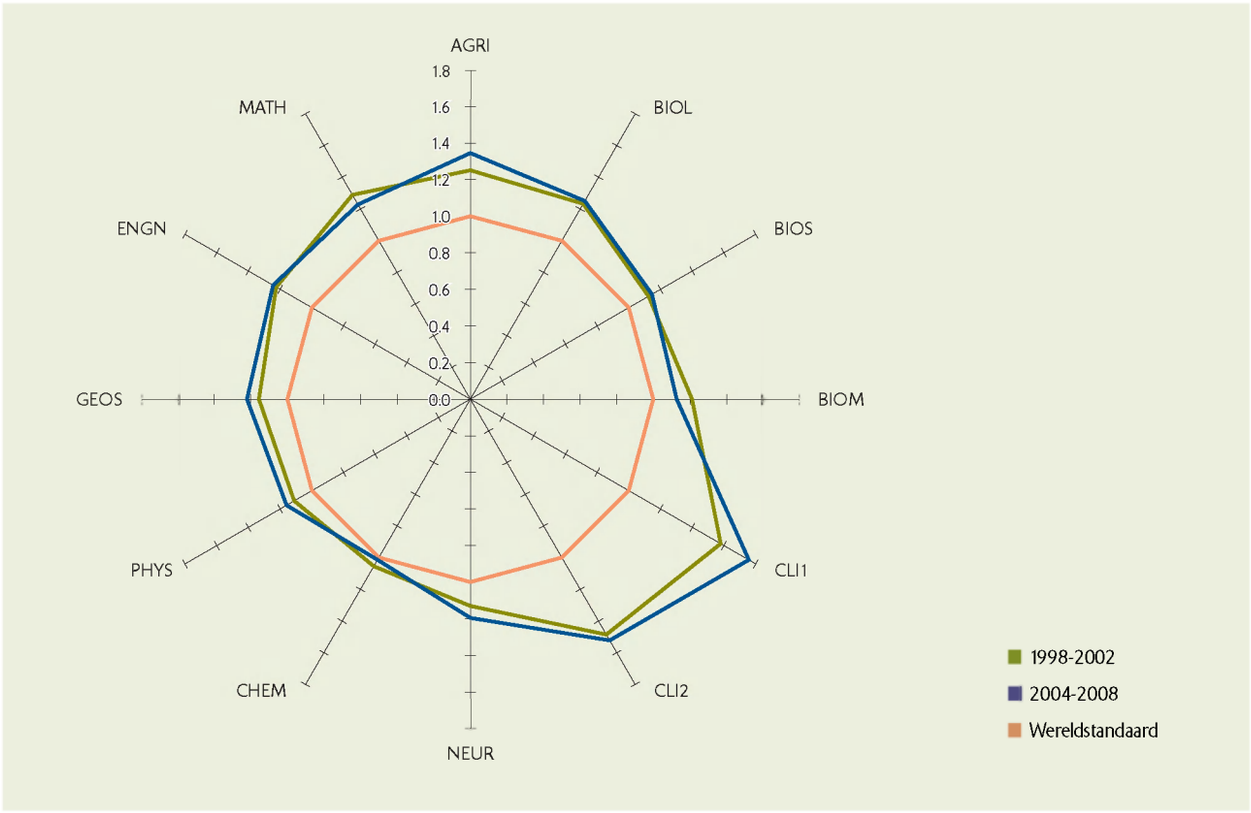
Een heel belangrijk aspect van internationale samenwerking is de analyse van de links tussen partners. In de bibliometrische praktijk is de volgende methode daarbij gebruikelijk geworden. Eerst worden de werkadressen van elke publicatie naar partnerparen (in dit geval landen) opgesplitst. Daarna kunnen dan de bibliometrische kenmerken van deze paren als copublicatielinks geanalyseerd worden. Dus bepalen bijvoorbeeld twee Vlaamse publicaties waarbij één publicatie nog werkadressen in Nederland en Duitsland en de andere een werkadres in Nederland heeft, uiteindelijk vier links: twee tussen Vlaanderen en Nederland, een tussen Vlaanderen en Duitsland en uiteindelijk ook een link tussen Duitsland en Nederland.

In de bibliometrische analyse wordt dan in plaats van op basis van co-publicaties op basis van links gewerkt. Om de sterkte van de links tussen bepaalde landen te kunnen meten wordt een geschikte similariteitsmaat toegepast. De in deze optiek meest gebruikte maat is de zogeheten cosinusmaat volgens *Salton* of Salton-maat (*r*). Hij is op de volgende manier gedefinieerd:

$$r = \frac{p_{ij}}{\sqrt{p_i \cdot p_j}},$$

waarbij p_{ij} het aantal links tussen de landen *i* en *j* en p_i (p_j) het totaal aantal publicaties van het land *i* (*j*) is. De belangrijkste co-publicatielinks van Vlaanderen en hun ontwikkeling in de jaren rond de millenniumwissel en erna zijn in figuur 10.7 gevisualiseerd.

Figuur 10.6: De relatieve citatiefrequentie van de internationale copublicaties in Vlaanderen, 1998-2002 en 2004-2008 (bron: SCIE)

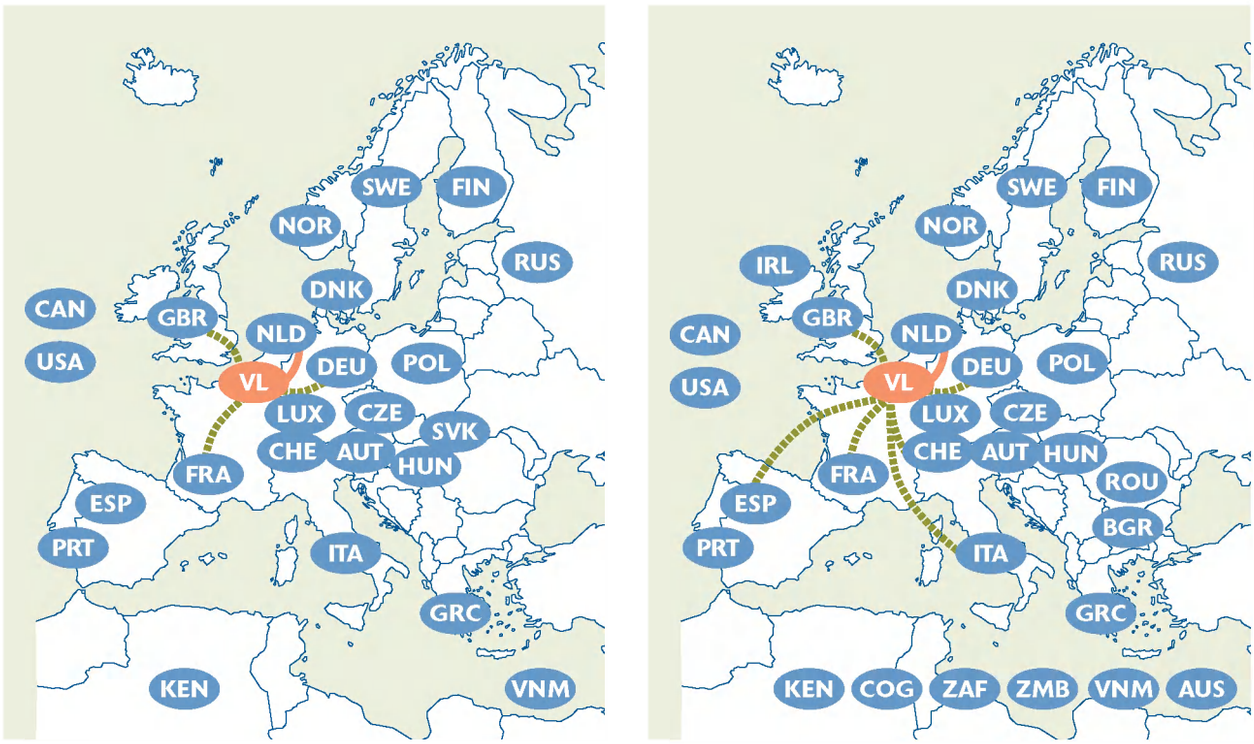


De algemene intensiteit van Vlaamse co-publicatielinks is beduidend toegenomen. Deze waarneming is in overeenstemming met de globale trend die voor vele landen een duidelijke intensivering van samenwerkingsrelaties weerspiegelt (vgl. *Glänzel*, 2001). Desondanks is de evolutie van enkele Vlaamse co-publicatielinks opmerkelijk. Opvallend maar niet verbazend is vooral de sterke link met Nederland. De link met Nederland is in beide deelperioden verreweg de sterkste internationale band. Deze band is de enige link boven de drempelwaarde van $r = 0{,}05$. Figuur 10.7 geeft de geografische kaart van de belangrijkste co-publicatielinks van Vlaanderen met andere landen weer. Enkel landen met minstens 50 co-publicaties met Vlaanderen in de beschouwde periode zijn opgenomen. Drie verschillende categorieën zijn afgebeeld: middelsterke links ($0{,}01 \leq r < 0{,}025$) zonder lijn, sterke links ($0{,}025 \leq r < 0{,}05$) met stippellijn en zeer sterke links ($0{,}05 \leq r$) met volle lijn. De opvallende relatie met enkele Afrikaanse landen, vooral met Congo, heeft een historische achtergrond en kan tenminste gedeeltelijk door de aanwezigheid van een *neokoloniale binding* gekenmerkt worden (vgl. *Nagtegaal* en *de Bruin*, 1994).

De relaties met deze Afrikaanse landen nemen naar het einde van de observatieperiode duidelijk iets toe (vgl. figuur 10.7) maar blijven met ruim 0,01 aan de bescheiden kant. In tegenstelling tot deze ontwikkeling werden de Vlaamse co-publicatielinks met Europese landen, vooral met leden van de Europese Gemeenschap, intensiever. Naast de EU-relatie is de versterkte samenwerking met Noord-Amerika (naast de VS met $r = 0{,}022$, ook Canada met $r = 0{,}013$ in de laatste deelperiode), maar ook met voormalig socialistische landen in Oost-Europa, zoals Hongarije, Polen, Tsjechië, Bulgarije, Roemenië en Rusland en ook Vietnam met middelsterke samenwerkingsintensiteit in 2004-2009, vermeldenswaard. Samenvattend kenmerkt de kaart in figuur 10.7 Vlaanderen als een in het Europees wetenschappelijke systeem volledig geïntegreerde Europese regio met sterke internationale bindingen, vooral tot zijn buurlanden.



Figuur 10.7: De geografische kaart van de belangrijkste co-publicatielinks van Vlaanderen op basis van de SCIE, 1998-2003 (links), en 2004-2009 (rechts)



- r ≥ 0,05
- 0,025 ≤ r < 0,05
- 0,015 ≤ r < 0,025

Bron geografische map: University of Alabama, Cartographic Research Lab

10.9 SLOTBESCHOUWINGEN

De omvang en de impact van het Vlaams potentieel in de natuur-, levens- en technische wetenschappen werd zichtbaar gemaakt aan de hand van één erg relevante set van indicatoren: de bibliometrische analyse van de publicaties, verschenen in de internationale wetenschappelijke literatuur. Het aantal Vlaamse wetenschappelijke publicaties in deze disciplines is in de beschouwde periodes duidelijk gegroeid. Ook qua zichtbaarheid van de wetenschappelijke output behoort Vlaanderen zonder meer tot de Europese top. Men kan dan ook duidelijk stellen dat de Vlaamse en Belgische onderzoekers op een bijzonder efficiënte manier de beschikbare middelen hebben aangewend. De productiviteit van Vlaanderen in de natuur-, levens- en technische wetenschappen is immers spectaculair toegenomen.

De Vlaamse universiteiten staan in voor ongeveer 85%-90% van de Vlaamse publicatieoutput. Dit hoge percentage hoeft niet te verbazen, omdat het overgrote deel van het fundamenteel onderzoek, waarvan de resultaten worden gepubliceerd in de open literatuur, aan de Vlaamse universiteiten wordt verricht.

Het aandeel van de wetenschappelijke instellingen neemt toe in de loop van de jaren 1990, om vervolgens te stabiliseren rond de 10%. Hierbij moeten we ook rekening houden met de rol van het Interuniversitair Micro-elektronica Centrum (IMEC), de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) en ook het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB). Ook het meer recente Interuniversitair Instituut voor Breedbandtechnologie (IBBT) wordt meer en meer zichtbaar. Het aandeel van de Vlaamse bedrijven situeert zich rond de 7%, een lichte afname ten opzichte van de 8% die in de jaren 1980 werd waargenomen (zoals blijkt uit de vorige edities van het Vlaams Indicatorenboek).

De verdeling van deze publicaties is echter erg vertekend, omdat een beperkt aantal bedrijven, zoals Janssen Pharmaceutica en een beperkt aantal jonge biotech bedrijven, het leeuwenaandeel voor hun rekening nemen.

De vergelijking van de relatieve verdeling van de Vlaamse publicaties over de grote wetenschapsdomeinen met deze van andere landen (-groepen) en met de gegevens van de volledige databank, geeft informatie over de specialisatie van het Vlaams onderzoek. Zowel in vergelijking met het profiel van de volledige SCIE als met het profiel van de Europese Unie, hebben de publicaties in de klinische geneeskunde en de biowetenschappen een relatief groter gewicht t.o.v. de globale Vlaamse publicatie-output. Het aandeel van de technische wetenschappen is daarentegen eerder klein, doch het heeft enkele positieve evoluties doorgemaakt.

Meer dan andere landen, heeft het Vlaams onderzoek een internationale component en deze sterke internationalisering lijkt nog verder te gaan. Er kunnen hiervoor een aantal verklaringen worden aangereikt. België is een partner in diverse internationale onderzoeksinstellingen, zoals CERN, ESO, EMBO en ESRF. Daarnaast neemt Vlaanderen erg actief deel aan multinationaal onderzoek, met voorop de Europese Kaderprogramma's en de ERC-werking. Bovendien leiden de voortschrijdende specialisatie en het toenemend interdisciplinair karakter van de wetenschap ertoe dat Vlaamse onderzoekers niet steeds nog geschikte collega's binnen Vlaanderen vinden, met wie ze kunnen samenwerken. Ze zullen zich dan ook op een natuurlijke manier richten op een buitenlandse partner. Bovendien overstijgen bepaalde actuele wetenschappelijke problemen de landsgrenzen - men denke maar aan de studie van klimatologische veranderingen. De snelle ontwikkeling van de informatie- en telecommunicatie-technologieën bevorderen zeker ook deze internationalisering.

De citaties die publicaties in de internationale wetenschappelijke literatuur oogsten, laten toe de internationale zichtbaarheid ervan te analyseren. Het onderzoek, verricht in Vlaanderen tijdens de tweede helft van de jaren 1990 en verder na de millenniumwissel, wordt beduidend meer geciteerd dan het wereldgemiddelde. Wanneer het gemiddelde aantal citaties per publicatie wordt gerelateerd aan de gemiddelde impactfactor van de gebruikte tijdschriften, ligt deze score voor Vlaanderen even hoog of zelfs hoger dan voor de meeste andere Europese landen.

10.10 REFERENTIES

- BRAUN, T., GLÄNZEL, W., SCHUBERT, A., *Scientometrics indicators. A 32-country comparative evaluation of publishing performance and citation impact*. World Scientific. Singapore * Philadelphia. 1985.
- CANO, F., JULIAN, S., Some Indicators in Spanish Scientific Production, *Scientometrics*, 24 (1), 1992, pp. 43-59.
- DEBACKERE, K. (red.). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie*, AWI en IWT, Depotnummer D/1999/3241/087, 1999.
- DEBACKERE, K., VEUGELERS, R. (red.). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie,* Steunpunt O&O Statistieken, Depotnummer D/2003/3241/173, 2003.
- DEBACKERE, K., VEUGELERS, R. (red.). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie,* Steunpunt O&O Statistieken, Depotnummer D/2005/3241/150, 2005.
- DEBACKERE, K., VEUGELERS, R. (red.). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie*, Steunpunt O&O Indicatoren, ISSN 1374-6294, 2007.
- DEBACKERE, K., VEUGELERS, R. (red.). *Vlaams Indicatorenboek Wetenschap, Technologie, Innovatie*, Steunpunt O&O Indicatoren, ISSN 1374-6294, 2009.
- GLÄNZEL, W., SCHOEPFLIN, U., A bibliometric study on ageing and reception processes of scientific literature, *Journal of Information Science*, 21 (1), 1995, pp. 37-53.
- GLÄNZEL, W., SCHUBERT, A., CZERWON, H.-J., A Bibliometric Analysis of International Scientific Cooperation of the European Union (1985-1995), *Scientometrics*, 45, 1999, 185-202.
- GLÄNZEL, W., Science in Scandinavia: A Bibliometric Approach, *Scientometrics*, 48, 2000, pp. 121-150. (Correction: *Scientometrics*, 49 (2), 2000, 357).
- GLÄNZEL, W., National Characteristics in International Scientific Coauthorship, *Scientometrics*, 51 (1), 2001, pp. 69-115.
- GLÄNZEL, W., DANELL, R., PERSSON, O., The decline of Swedish neuroscience – decomposing a bibliometric national science indicator, *Scientometrics*, 57 (2), 2003, pp. 197-213.
- GLÄNZEL, W. SCHUBERT, A., Analyzing scientific networks through co-authorship, In: H.F.M. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch (Eds), *Handbook of Quantitative science and Technology Research. The use of Publication and patent statistics in studies on S&T Systems*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2004, pp. 257-276.



- GÓMEZ, I., FERNÁNDEZ, M.T. AND MÉNDEZ, A., Collaboration patterns of Spanish scientific publications in different research areas and disciplines, In: *Proceedings of the Biennial Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics* (ed. by M.E.D. Koenig and A. Bookstein), Learned Inf., Medford, NJ, 1995, pp. 187-196.
- KATZ, J. S., HICKS, D. Indicators for systems of innovation, IDEA paper series, No. 12, Oslo: STEP Group, 1998.
- MOED, H. F., DE BRUIN, R.E., VAN LEEUWEN, TH. N., New bibliometric tools for the assessment of national research performance: database description, overview of indicators and first applications, *Scientometrics*, 33, 1995, pp. 381-422.
- NAGTEGAAL, L.W., DE BRUIN, R.E., The French connection and other neo-colonial patterns in the global network of science, *Research Evaluation*, 4 (2), 1994, pp. 119-127.
- REIST2. *The European Report on Science and Technology Indicators 1997, Second Edition*. EUR 17639. European Commission, Brussels, 1997.
- REIST3. *The European Report on Science and Technology Indicators 2003, Third Edition*. EUR 20025. European Commission, Brussels, 2003.
- ROMÁN, A., MÉNDEZ, A., The Spanish transition to democracy seen through the Spanish database ISOC, *Scientometrics*, 30, 1994, pp. 201-212.
- SCHUBERT, A., GLÄNZEL, W., BRAUN, T., Relative Citation Rate: A New Indicator for Measuring the Impact of Publications. In: D. Tomov, L. Dimitrova (Eds.), *Proceedings of the 1st National Conference with International Participation on Scientometrics and Linguistic of the Scientific Text*, Varna 1983, pp. 80-81.
- TIJSSEN, R.J.W., VAN LEEUW, Th. N, HOLLANDERS, H., VERSPAGEN, B., Het Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie. Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2000. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, 2000.
- VAN RAAN, A.F.J., Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups, *Scientometrics*, 67 (3), 2006, pp. 491-502.

BIJLAGE

Land/regio	Code
Vlaanderen	VL*
Australia	AUS
Bulgarije	BGR
Canada	CAN
Congo	COG
Denemarken	DNK
Duitsland	DEU
Finland	FIN
Frankrijk	FRA
Griekenland	GRC
Hongarije	HUN
Italië	ITA
Ierland	IRL
Kenya	KEN
Luxemburg	LUX
Nederland	NLD
Noorwegen	NOR
Oostenrijk	AUT
Polen	POL
Portugal	PRT
Roemenië	ROU
Russische Federatie	RUS
Slovakije	SVK
Spanje	ESP
Tsjechië	CZE
Verenigd Koninkrijk	GBR
Verenigde Staten van Amerika	USA
Volksrepubliek China	CHN
Vietnam	VNM
Zambia	ZMB
Zuid-Afrika	ZAF
Zweden	SWE
Zwitserland	CHE

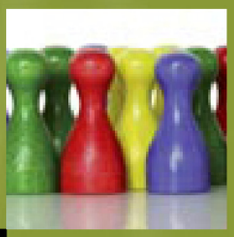
* *Vlaanderen heeft geen standaard ISO-code*



BIBLIOMETRISCHE ANALYSE VAN HET VLAAMS UNIVERSITAIR ONDERZOEK IN DE SOCIALE EN HUMANE WETENSCHAPPEN. DE EERSTE VERSIE VAN HET VABB-SHW

Door Truyken Ossenblok (Universiteit Antwerpen), Nathalie Stevens (Universiteit Antwerpen), Eric Spruyt (Universiteit Antwerpen) en Tim Engels (Universiteit Antwerpen en Hogere Zeevaartschool Antwerpen)







11.1 INLEIDING

In het Decreet betreffende de financiering van de universiteiten in de Vlaamse gemeenschap (decreet van 14 maart 2008) en het gewijzigde Besluit betreffende de financiering van de Bijzondere Onderzoeksfondsen (BOF-besluit van 12 december 2008) werd de wettelijke basis gelegd voor de opbouw van het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand voor de Sociale en Humane Wetenschappen (VABB-SHW). Met de invoering van het VABB-SHW werd een verdere verfijning van de monitoring van het Vlaams onderzoek mogelijk. Reeds sinds de eerste wijziging van het BOF-besluit in 2003 wordt het onderzoek in de levens-, natuur- en technische wetenschappen nauwkeurig gemonitord en wordt erover gerapporteerd in de opeenvolgende Vlaamse indicatorenboeken. Gezien het belang van publicaties in de innovatieketen, gezien hun toenemend belang bij de verdeling van onderzoeksmiddelen over de universiteiten en gezien het blijvend tekortschieten van het *Web of Science* (WoS) in het representatief indexeren van de publicaties in de sociale en humane wetenschappen (Spruyt & Rons, 2008), hoeft het niet te verbazen dat de decreetgever opdracht gaf om, althans voor de sociale en humane wetenschappen, ook de publicaties die niet in het WoS worden geïndexeerd in kaart te brengen.

De overheid is op die manier tegemoet gekomen aan de vraag van onderzoekers, vakbonden en universiteiten om in het kader van de verdeling van onderzoeksmiddelen over de universiteiten ook rekening te houden met de specificiteit van de sociale en humane wetenschappen, in het bijzonder het feit dat vaak in boeken en/of in het Nederlands wordt gepubliceerd, terwijl het WoS quasi uitsluitend Engelstalige tijdschrift- en conferentieliteratuur verwerkt (Engels, Spruyt, Glänzel, & Debackere, 2009). Het VABB-SHW laat nu toe dat ook de niet in WoS geïndexeerde publicaties van aan Vlaamse universiteiten verbonden onderzoekers uit de sociale en humane wetenschappen bijdragen aan de verdeling van de BOF-middelen. En hoewel het gewicht van deze publicaties in de BOF-sleutel 2011 beperkt blijft tot 2,6%, is, gelet op het gebruik van de BOF-sleutel bij de verdeling van de universitaire werkingsmiddelen en andere onderzoeksfinanciering (Industrieel Onderzoeksfonds, Hercules financiering, Odysseus financiering, Methusalem financiering en Interuniversitaire Attractiepolen), het effect van dit nieuwe instrument allicht verder reikend dan doorgaans wordt vermoed.

Na twee jaar voorbereidingen en opbouw werd op 22 december 2010 de eerste versie van het VABB-SHW plechtig ingehuldigd aan de Universiteit Antwerpen. In deze bijdrage beschrijven we hoe het bestand werd opgebouwd en welke de eruit af te leiden kenmerken van de publicaties van aan Vlaamse universiteiten verbonden onderzoekers in de sociale en humane wetenschappen zijn.

11.2 DE OPBOUW VAN HET VABB-SHW

De doelstelling bij de opbouw van het VABB-SHW was het creëren van een bestand dat de bibliografische referenties verzamelt van de wetenschappelijke publicaties afkomstig van onderzoekers verbonden aan Vlaamse universiteiten en hogescholen en werkzaam in de sociale en humane wetenschappen. Conform de bepalingen van het BOF-besluit dienen opgenomen publicaties te voldoen aan een aantal minimale criteria. Ze moeten:

(a) publiek toegankelijk zijn,
(b) op een ondubbelzinnige manier identificeerbaar zijn via een ISBN- of ISSN-nummer,
(c) een bijdrage leveren aan de ontwikkeling van nieuwe inzichten of aan de toepassing ervan
(d) voor verschijnen beoordeeld zijn in een aantoonbaar peer-reviewproces door wetenschappers die expert zijn in de betrokken (deel)discipline(s). Peer review moet uitgevoerd worden door een editorial board, door een vast leescomité, door externe referees of door een combinatie van die typen.

Verder bepaalt het BOF-besluit dat voor de eerste versie van het VABB-SHW volgende vijf publicatietypen in aanmerking komen:

(a) artikelen in tijdschriften;
(b) boeken als auteur;
(c) boeken als editor;
(d) artikelen of gedeelten in boeken;
(e) artikelen in proceedings die geen special issues van tijdschriften of edited boeken zijn.



De Vlaamse Regering besliste de opbouw van het VABB-SHW toe te vertrouwen aan het interuniversitair Expertisecentrum Onderzoek en Ontwikkelingsmonitoring (ECOOM), en binnen het beheerscomité van ECOOM werd de daadwerkelijke opbouw van het bestand toegewezen aan het team van de Universiteit Antwerpen. ECOOM-Antwerpen kreeg de verantwoordelijkheid voor de technische realisatie van de databank en coördineerde in nauwe samenwerking met de collega's van andere universiteiten, in het bijzonder ECOOM-Leuven, de verschillende stappen van de opbouw.

Tegelijk besliste de Vlaamse Regering tot de installatie van een Gezaghebbend Panel (GP), dat de inhoudelijk-wetenschappelijke verantwoordelijkheid over het VABB–SHW kreeg toegewezen. Het GP werd bij Besluit van de Minister samengesteld uit 18 leden, afkomstig uit elk van de vijf associaties met een vertegenwoordiging uit de universiteiten en hogescholen en gespreid over de voornaamste disciplines van de sociale en humane wetenschappen (zie voor nadere toelichting Ghesquière, Van Bendegem, Gillis, Willems, & Cornelissen, 2011). De administratief-secretariële ondersteuning van het GP kon dankzij de financiële ondersteuning van het Departement Onderwijs door de VLIR worden opgenomen.

Nadat eind 2008 de toenmalige stuurgroep van het Steunpunt Onderzoek en Ontwikkelingsindicatoren (SOOI) de door de interuniversitaire werkgroep VABB-SHW voorbereide architectuur van de database had goedgekeurd, startte voor de associaties – in het bijzonder de universiteiten, maar, desgewenst, ook de hogescholen – een intensief proces van voorbereiding op de eerste data-aanlevering aan ECOOM-Antwerpen per 1 september 2009. Aan de hand van de geleverde publicatiebeschrijvingen van de publicaties 2000 tot en met 2008 voorzag ECOOM eind 2009 het GP voor het eerst van lijsten van tijdschriften, lijsten van uitgevers en lijsten van proceedingsbijdragen. Na de tweede data-aanlevering door de associaties aan ECOOM per 1 april 2010 werden de lijsten per 1 juni 2010 vervolledigd aan de hand van de bijkomend geleverde records tot en met de publicaties verschenen in 2009.

Met het oog op het faciliteren van de werking van het GP werden in de databank de publicatiebeschrijvingen zo vaak als mogelijk op basis van de affiliatie(s) van de auteur(s) toegewezen aan een of meer disciplines, te weten:

- Archeologie;
- Communicatiewetenschappen;
- Criminologie;
- Economie, handelswetenschappen en bedrijfskunde;
- Geschiedenis;
- Godgeleerdheid, theologie, bijbel- en godsdienst-wetenschappen;
- Kunstgeschiedenis, architectuur en kunsten;
- Letterkunde;
- Pedagogie en didactiek;
- Politieke wetenschappen;
- Psychologie;
- Rechtswetenschappen en notariaat;
- Sociologie, met inbegrip van gezondheidssociologie en (aspecten van) eerstelijnsgeneeskunde;
- Taalkunde;
- Wijsbegeerte, (wetenschaps)filosofie en moraalwetenschappen.

De publicatiebeschrijvingen die niet (eenduidig) aan een of meer van voorgaande disciplines konden worden toegewezen (bijvoorbeeld publicaties van antropologen), werden toegewezen aan een van volgende drie algemene categorieën:

- Sociale wetenschappen algemeen;
- Humane wetenschappen algemeen;
- Andere.

Door deze toewijzing van publicaties aan disciplines konden de leden van het GP met het oog op het toetsen van de criteria van het BOF-besluit aan de slag met zogenaamde 'disciplinaire' lijsten. Naast de criteria van het BOF-besluit, besloot het GP een minimum van vier pagina's vereist te stellen alvorens een publicatie voor opname in het VABB-SHW in aanmerking kon komen.

In de lijsten waarvan het GP werd voorzien, werd ook aangeduid welke tijdschriften en proceedingsbijdragen deels of volledig in het WoS werden geïndexeerd. Het GP besloot alle betreffende tijdschriften en proceedingsbijdragen te erkennen als beantwoordend aan de criteria van het BOF-besluit, aangezien de erin gepubliceerde artikelen sowieso voor de verdeling van de BOF-middelen in aanmerking worden genomen voor zover zij inderdaad in het WoS werden geïndexeerd, een adres van een Vlaamse universiteit dragen en van het type *article*, *letter*, *note* of *review* zijn. Deze beslissing van het GP was echter wel van belang aangezien op die manier alle artikelen verschenen in tijdschriften die in de loop van de periode 2000-2009 aan het WoS werden toegevoegd op gelijke voet werden behandeld.

Op 1 oktober 2010 maakte de voorzitter van het GP dan de lijst van de voor de eerste versie van het VABB-SHW in aanmerking te nemen tijdschriften en uitgevers over aan ECOOM. Ook de criteria voor de selectie van proceedingsbijdragen en het minimum aantal pagina's werd via een schrijven overgemaakt (Ghesquière et al., 2011). Aan de hand van deze beslissingen filterde ECOOM-Antwerpen het geheel van de initieel aangeleverde publicatiebeschrijvingen. Per 15 oktober 2010 ontving iedere associatie dan de vraag om het tegen die tijd beschikbaar gestelde overzicht van alle voor de eerste versie van het VABB-SHW in aanmerking komende publicaties te controleren en zo nodig gedocumenteerde aanvullingen in te zenden tot uiterlijk 15 november 2010. Op die manier kon ECOOM op 1 december 2010 het resultaat van de eerste versie van het VABB-SHW aan de overheid overmaken en de lijsten van tijdschriften en uitgevers samen met de publieke versie van het bestand via de website www.ecoom.be/vabb bekendmaken.

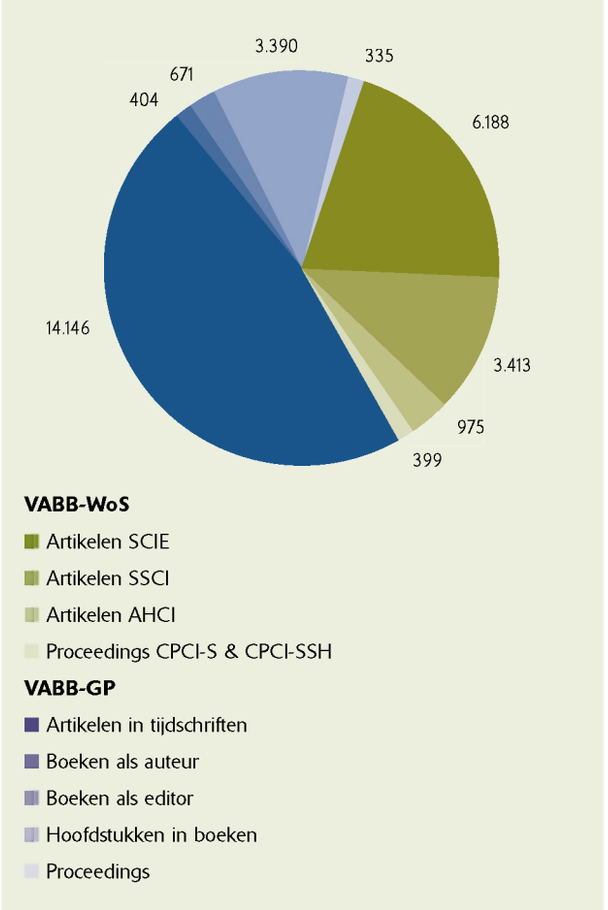
11.3 KENSCHETSING VAN DE VLAAMSE UNIVERSITAIRE PUBLICATIES IN DE SOCIALE EN HUMANE WETENSCHAPPEN

In de eerste versie van het VABB-SHW werden 29.921 publicaties opgenomen. Het betreft publicaties die verschenen in de periode 2000 tot en met 2009 en waarvan de auteur of minstens een van de co-auteurs verbonden is aan een Vlaamse universiteit. Overeenkomstig het BOF-besluit konden de publicaties van aan hogescholen verbonden onderzoekers immers in 2010 reeds door de associaties voor het VABB-SHW worden aangeleverd, maar werden zij nog niet voor de BOF-sleutel in aanmerking genomen.

Deze publicaties zijn wel terug te vinden in de publiek toegankelijke online versie van het VABB-SHW. Voor de analyse van de data beperken we ons omwille van de onvolledigheid van de door de hogescholen aangeleverde data tot de publicaties van de hand van onderzoekers die verbonden zijn aan een Vlaamse universiteit.

Figuur 11.1 geeft een overzicht van de aard van de publicaties die in het VABB-SHW zijn opgenomen. Het betreft enerzijds 18.946 publicaties (63,3%) die niet in het WoS werden geïndexeerd en die voldeden aan de criteria van het BOF-besluit, de tijdschriften- en uitgeversselectie van het GP en de minimumdrempel van vier pagina's bepaald door het GP. Anderzijds betreft het 10.975 publicaties (36,7%) die wel in het WoS werden beschreven en overeenkomstig het BOF-besluit voldoen aan de criteria om in aanmerking te worden genomen bij de bepaling van de BOF-sleutel. Verder in deze bijdrage verwijzen we naar beide delen met de afkortingen VABB-GP en VABB-WoS.

Figuur 11.1: Aard en type van de publicaties opgenomen in de eerste versie van het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS)





De 18.946 VABB-GP publicaties kunnen worden ingedeeld naar publicatietype. Het betreft 14.146 artikelen in tijdschriften, 404 boeken als auteur, 671 boeken als editor, 3.390 hoofdstukken in boeken en 335 proceedingsbijdragen (zie ook Tabel 11.1). De 10.975 VABB-WoS publicaties kunnen op hun beurt nader worden gekenmerkt aan de hand van de deeldatabank(en) van het WoS waarin ze zijn beschreven. Met name zijn 6.188 van deze publicaties beschreven in de Science Citation Index Expanded (SCIE), de grootste deeldatabank die de publicaties in de levens-, natuur- en technische wetenschappen dekt. Deze publicaties zijn ook mee besproken in het voorgaande hoofdstuk (Debackere, Glänzel, & Thijs, 2011). Ruim de helft (3.313) van deze publicaties is niet enkel in de SCIE beschreven, maar ook in de Social Science Citation Index (SSCI) en/of de Arts and Humanities Citation Index (AHCI), beide minder omvangrijke deeldatabanken van het WoS. Een tweede deelverzameling wordt gevormd door de 3.413 publicaties die in de SSCI (en in 479 gevallen ook in de AHCI) zijn geïndexeerd en een derde door de 975 publicaties die enkel in de AHCI werden verwerkt[1]. Tot slot zijn 399 proceedingsbijdragen opgenomen in een van beide proceedingsdatabanken, te weten de Conference Proceedings Citation Index-Sciences (CPCI-S) en de Conference Proceedings Citation Index-Social Sciences & Humanities (CPCI-SSH).

Opvallend in figuur 11.1 is dat de publicatietypen boeken als auteur, boeken als editor en hoofdstukken in boeken samen slechts 14,9% van de publicaties in het VABB-SHW uitmaken. Bij de bepaling van de BOF-sleutel wegen deze boekpublicaties evenwel meer door, aangezien aan boeken als auteur een gewicht 4 en aan boeken als editor een gewicht 2 wordt toegekend, terwijl de artikelen in tijdschriften die niet in het WoS zijn opgenomen en hoofdstukken in boeken een gewicht 1 krijgen en proceedingsbijdragen een gewicht 0,5. De artikelen in tijdschriften die in het WoS zijn opgenomen worden gewogen met behulp van de impactfactor van het tijdschrift of krijgen, indien geen impactfactor van het tijdschrift ter beschikking is, eveneens een gewicht 1. Het BOF-besluit voorziet in de mogelijkheid dat het GP voorstellen doet om deze gewichten in de toekomst te wijzigen en/of te differentiëren rekening houdend met kwaliteit van tijdschriften of uitgevers.

Als voorbeeld van een dergelijke aanpak kunnen we verwijzen naar Noorwegen waar alle tijdschriften en uitgevers die in aanmerking worden genomen voor het nationale publicatiemeetmodel zijn ingedeeld in twee niveaus, waarbij het tweede niveau, *level 2*, de meest prestigieuze en selectieve internationale tijdschriften en uitgevers bevat (Sivertsen, 2010). Hoe dan ook heeft het GP het voornemen om vanaf de tweede versie van het VABB-SHW de boekpublicaties van meer uitgevers voor opname in aanmerking te nemen (Ghesquière et al., 2011), waardoor het aantal boekpublicaties en hun impact op de BOF-sleutel vermoedelijk zal toenemen en het percentage boekpublicaties meer in lijn kan komen met het aandeel dat in de literatuur wordt vermeld (Hicks, 2006).

11.4 KENSCHETSING VAN DE ONDERSCHEIDEN DISCIPLINES

Tabel 11.1 geeft een overzicht van het aantal publicaties per discipline en publicatietype in de eerste versie van het VABB-SHW. Men krijgt een beeld van het aantal publicaties binnen elke discipline en hoe deze publicaties verdeeld zijn over de vijf publicatietypen. Het totaal aantal publicaties per publicatietype bevat, naast de publicaties toegewezen aan een of meer van de 15 in het VABB-SHW onderscheiden disciplines, ook de publicaties die aan een van de drie algemene categorieën (sociale wetenschappen algemeen, humane wetenschappen algemeen, andere) werden toegewezen.

In tabel 11.1 valt op dat de overgrote meerderheid van de publicaties in het bestand artikelen in tijdschriften zijn (82,6%), op ruime afstand gevolgd door bijdragen in boeken (14,9%), terwijl de databank momenteel slechts een heel beperkt aantal bijdragen in proceedings bevat (2,4%). Op het niveau van de verschillende disciplines stellen we vast dat de rechtswetenschappen en economie samen goed zijn voor bijna een derde van alle publicaties in het bestand (resp. 15,6% en 14,9%). Sociologie en psychologie volgen samen als tweede belangrijkste groep (resp. 10,3% en 9,0%). De disciplines met het kleinste aandeel aan publicaties zijn kunstgeschiedenis (2,3%) en archeologie (1,3%).

1 *In totaal dragen, voor de periode 2000 tot en met 2009, 5.643 SSCI en/of AHCI geïndexeerde publicaties bij aan de verdeling van de BOF-middelen. Het aantal per jaar is gestaag gestegen: 283 in 2000, 344 in 2001, 339 in 2002, 402 in 2003, 465 in 2004, 552 in 2005, 589 in 2006, 735 in 2007, 933 in 2008 en 1001 in 2009.*

Tabel 11.1: Aantal publicaties opgenomen in het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS) per discipline en per publicatietype

Discipline	Artikelen in tijdschriften		Boeken als auteur	Boeken als editor	Hoofdstukken in boeken	Proceedingsbijdragen		Totaal	%
	VABB-GP	VABB-WoS	VABB-GP	VABB-GP	VABB-GP	VABB-GP	VABB-WoS	VABB-SHW	
Archeologie	176	133	11	6	40	18	12	396	1,3%
Communicatiewetenschappen	425	170	3	16	94	1	19	728	2,4%
Criminologie	741	95	2	1	24	1	2	866	2,9%
Economie	1.472	2.379	52	32	297	53	157	4.442	14,9%
Geschiedenis	773	193	28	52	233	19	0	1.298	4,3%
Godgeleerdheid	610	85	53	85	410	4	1	1.248	4,2%
Kunstgeschiedenis	295	150	12	38	135	28	22	680	2,3%
Letterkunde	631	143	36	87	376	31	0	1.304	4,4%
Pedagogie	626	530	8	7	63	16	7	1.257	4,2%
Politieke wetenschappen	781	217	21	33	204	3	1	1.260	4,2%
Psychologie	617	2.085	5	5	84	24	18	2.838	9,0%
Rechtswetenschappen	4.018	144	55	89	320	20	11	4.657	15,6%
Sociologie	1.211	1.701	7	10	123	10	8	3.070	10,3%
Taalkunde	908	457	59	135	511	83	54	2.207	7,4%
Wijsbegeerte	786	603	30	42	279	9	36	1.785	6,0%
Totaal (incl. algemene categorieën)	**14.146**	**10.576**	**404**	**671**	**3.390**	**335**	**399**	**29.921**	
%	**47,3%**	**35,3%**	**1,4%**	**2,2%**	**11,3%**	**1,1%**	**1,3%**	**100,0%**	

Bij de interpretatie van deze gegevens mag men evenwel niet uit het oog verliezen dat niet elke discipline aan elk van de vijf Vlaamse universiteiten wordt beoefend. Zo wordt de studierichting archeologie enkel aan K.U.Leuven, UGent en VUB ingericht, terwijl elke Vlaamse universiteit een faculteit rechtswetenschappen en een faculteit economische wetenschappen telt. Verder is het belangrijk te weten dat niet elke faculteit evenveel doctorandi en staf heeft. De vermelde aantallen en percentages geven dus enkel informatie over het gewicht van een discipline in het geheel van de Vlaamse publicaties in het brede domein van de sociale en humane wetenschappen. Hiermee wordt geen aanduiding gegeven over de gemiddelde productiviteit van vorsers binnen een bepaalde discipline.

Figuur 11.2 geeft per discipline het aandeel VABB-GP publicaties en het aandeel VABB-WoS publicaties in het VABB-SHW. We stellen vast dat voor de meeste disciplines het aandeel VABB-GP publicaties groter is dan het aandeel VABB-WoS publicaties. Opvallende koplopers met meer dan 80% VABB-GP publicaties zijn rechtswetenschappen (96,7%), godgeleerdheid (93,1%), criminologie (88,8%), letterkunde (89,0%), geschiedenis (85,1%) en politieke wetenschappen (82,7%). De disciplines psychologie (25,9%), economie (42,9%) en sociologie (44,3%) hebben daarentegen een kleiner aandeel publicaties in het VABB-GP dan in het VABB-WoS.

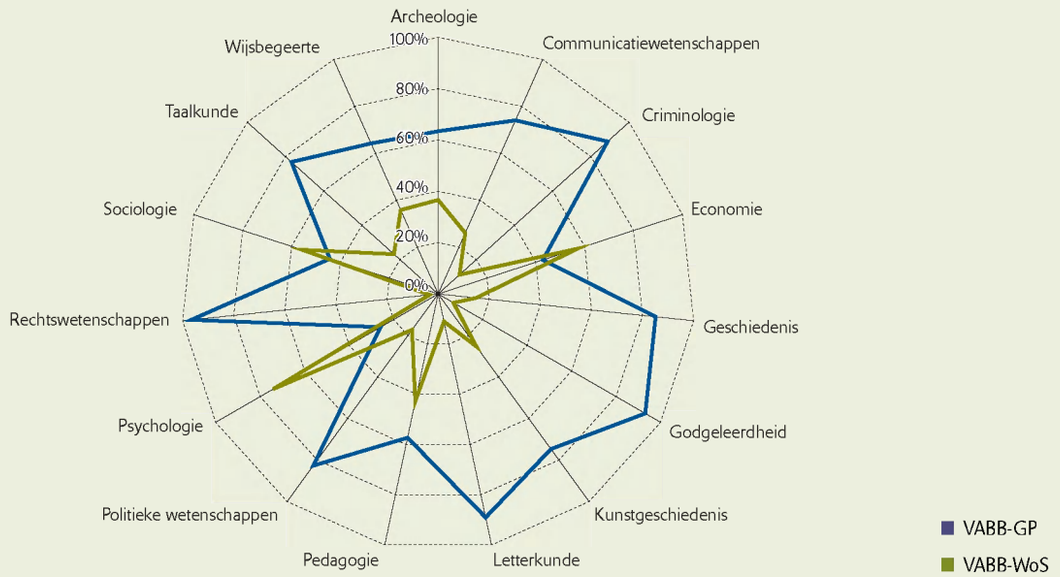
11.5 EEN GROEI IN PUBLICATIES

Internationaal wordt vastgesteld dat vorsers jaarlijks aan een groter aantal publicaties meewerken (Martin et al., 2010). Uit de bepaling van de BOF-sleutel 2011 valt af te leiden dat het aantal publicaties geïndexeerd in SCIE met een co-auteur van een Vlaamse universiteit in de periode 2000 tot en met 2009 toenam van 5.515 naar 9.941, oftewel met 80,2%. Het VABB-SHW laat ons toe na te gaan of de publicatieoutput van de vorsers uit de sociale en humane wetenschappen, verbonden aan een Vlaamse universiteit, eveneens is toegenomen over de afgelopen 10 jaar.

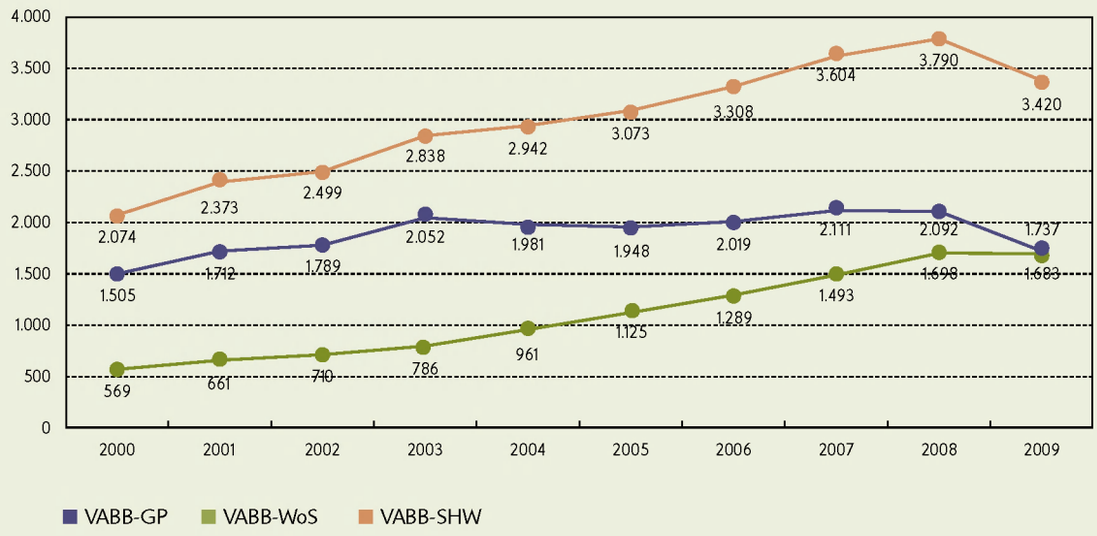
Figuur 11.3 geeft de evolutie van het aantal publicaties per jaar opgenomen in VABB-SHW, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen publicaties opgenomen in het VABB-GP en het VABB-WoS. De grafiek toont dat de internationale trend om steeds meer te publiceren ook geldt voor de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen. De sterke stijging van het aantal publicaties per jaar wordt voornamelijk veroorzaakt door de bijna verdrievoudiging van het aantal publicaties opgenomen in het VABB-WoS. Het gegeven dat sinds 2007 een groot aantal tijdschriften bijkomend in het WoS wordt geïndexeerd is hier ongetwijfeld mede debet aan (Moed et al., 2009). Hoe dan ook kunnen we, rekening houdend met het gegeven dat het WoS voornamelijk internationaal georiënteerde tijdschriften verwerkt, stellen dat de trend om zich steeds meer op een internationaal publiek te richten (Fry et al., 2009) ook voor de Vlaamse vorsers uit de sociale en humane wetenschappen van toepassing is.



Figuur 11.2: Aandeel VABB-GP en VABB-WoS publicaties in het VABB-SHW per discipline



Figuur 11.3: Aantal publicaties per jaar opgenomen in het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS)



Tabel 11.2: Groeipercentage van het gewogen aantal publicaties per discipline voor het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS)

Discipline	2000	2003	2006	2008	2009	Groeipercentage 2000-2008
Archeologie	23,0	38,5	35,5	61,5	54,5	167,4%
Communicatiewetenschappen	46,0	61,5	83,0	94,0	107,0	104,3%
Criminologie	53,0	61,0	94,5	126,0	120,0	138,7%
Economie	295,5	401,0	533,0	577,5	552,5	95,4%
Geschiedenis	114,5	115,5	161,0	191,0	186,5	66,8%
Godgeleerdheid	132,5	119,5	128,5	229,0	169,0	72,8%
Kunstgeschiedenis	47,0	70,5	96,5	88,0	79,0	87,2%
Letterkunde	95,0	161,0	152,0	163,0	169,5	71,6%
Pedagogie	81,0	111,0	143,0	164,5	188,0	103,1%
Politieke wetenschappen	69,0	156,0	143,0	210,5	173,5	205,1%
Psychologie	153,0	212,5	355,0	445,0	416,0	190,8%
Rechtswetenschappen	379,5	545,0	579,0	506,5	385,0	33,5%
Sociologie	189,5	264,5	324,5	377,0	396,5	98,9%
Taalkunde	157,0	250,5	273,0	313,5	246,0	99,7%
Wijsbegeerte	163,0	174,0	227,0	257,5	168,0	45,7%
Totaal (incl. algemene categorieën)	2.207	2.967	3.402	4.000	3.558	81,2%

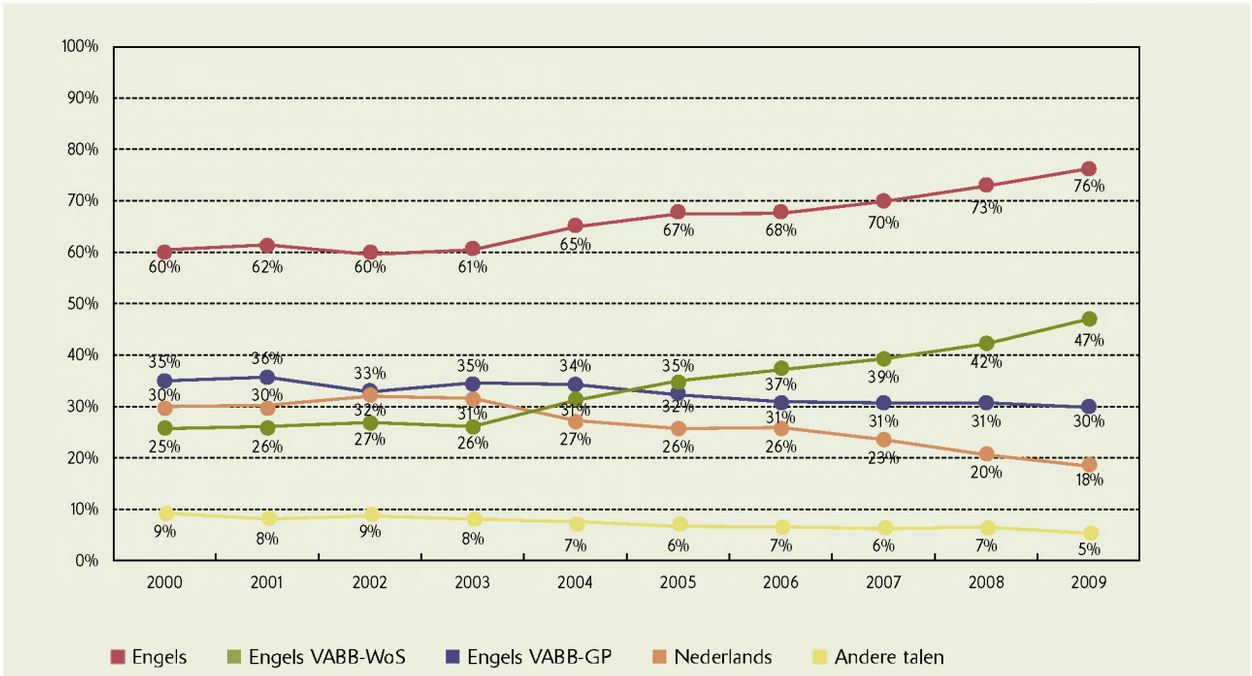
De vaststelling dat het aantal publicaties in 2009 voor nagenoeg alle disciplines lager ligt dan het aantal publicaties in 2008, kan vermoedelijk worden verklaard door het feit dat de gegevens voor het publicatiejaar 2009 op 1 april 2010 nog niet volledig door de associaties konden worden aangeleverd omdat niet alle auteurs tegen die datum de gegevens over hun meest recente publicaties in de lokale academische bibliografie hadden ingebracht. Verwacht kan worden dat het aantal publicaties 2009 nog zal oplopen in de volgende versie van het VABB-SHW, aangezien de associaties bij de data-aanlevering aan ECOOM per 1 april 2011 niet enkel nieuwe publicaties verschenen in 2010 maar ook aanvullingen en correcties bij voorgaande jaren kunnen indienen.

Tabel 11.2 geeft een overzicht van het gewogen aantal in het VABB-SHW opgenomen publicaties per discipline in de jaren 2000, 2003, 2006 en 2009, alsook in het jaar 2008 omwille van de eerder vermelde vermoede onvolledigheid van het jaar 2009. Bij de berekening van de gewogen aantallen in deze tabel, werden de VABB-GP publicaties gewogen conform het BOF-besluit (zie paragraaf 11.3). Artikelen opgenomen in het WoS kregen een gewicht 1 - er werd dus geen rekening gehouden met de impactfactor van een tijdschrift - en proceedings opgenomen in het WoS een gewicht 0.5. Wanneer we de aantallen voor de vijf opgenomen jaren vergelijken, stellen we vast dat de gewogen publicatieoutput in de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen de afgelopen 10 jaar bijna is verdubbeld. Ook hier toont de tabel een kleine daling in het aantal publicaties 2009.

Indien we, rekening houdende met het voorgaande, het aantal publicaties in 2000 vergelijken met het aantal publicaties in 2008, stellen we voor alle 15 onderscheiden disciplines een duidelijke toename van het aantal publicaties vast. De kleinste groei observeren we bij rechtswetenschappen (+33,5%), maar op wijsbegeerte na (+45,7%), kennen alle andere disciplines een groei van meer dan 60%, waarbij de helft van de disciplines een groei laat optekenen van meer dan 100%. Duidelijk opwaartse uitschieters zijn archeologie (+167,4%), psychologie (+190,8%) en politieke wetenschappen (+205,1%).

Onderzoek naar de onderliggende oorzaken van deze snelle groei zou kunnen uitwijzen of er objectiveerbare redenen zijn voor de toch grote verschillen in groeiratio tussen de verschillende disciplines (van 33,5% tot 205,1%). Is er voor sommige disciplines een verschuiving van het groeipatroon over de tijd? Is bijvoorbeeld de groei in de publicatiecultuur binnen de rechtswetenschappen al vroeger doorgezet, of kunnen we die in de komende periode nog verwachten? Ook zonder dit bijkomend onderzoek kan echter worden gesteld dat de vorsers uit de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen samen en per discipline jaarlijks meer publicaties afleveren.

Figuur 11.4: Evolutie van het gebruik van het Engels, Nederlands en andere publicatietalen binnen het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS)



11.6 VERSCHUIVINGEN IN TAALGEBRUIK

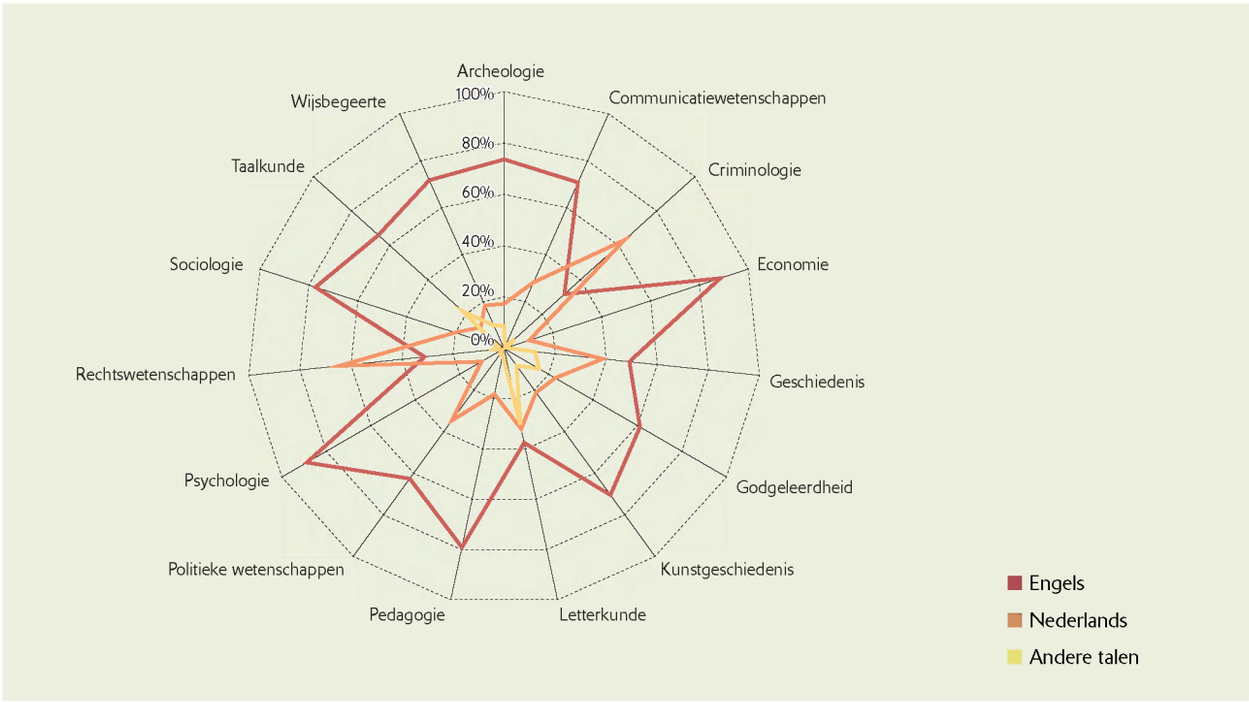
Naast een groei van het aantal publicaties, worden in de literatuur ook verschuivingen in publicatiegedrag gerapporteerd, in het bijzonder een toename van het aantal Engelstalige publicaties (Kyvik, 2003; Prpic, 2007). Ook in het VABB-SHW stellen we vast dat Engels steeds belangrijker wordt als wetenschapstaal, ook in de sociale en humane wetenschappen. Zoals figuur 11.4 illustreert, steeg het percentage Engelstalige publicaties die werden opgenomen in de eerste versie van het VABB-SHW, over alle publicatietypes heen, in de loop van de periode 2000 tot 2009 van 60,4% naar 76,5%, terwijl andersom het aantal Nederlandstalige publicaties afnam van 30,3% naar 18,3%. Parallel kende ook het aandeel van publicaties in andere talen een daling van 9,3% naar 5,2%.

In figuur 11.4 is verder ook te zien dat het aandeel Engelstalige VABB-GP publicaties afneemt van 35,0% naar 29,6% terwijl het aandeel Engelstalige VABB-WoS publicaties toeneemt van 25,5% naar 46,9%. De vraag stelt zich in hoeverre deze laatste stijging positief correleert met de sterke stijging van het aantal publicaties in het VABB-WoS (figuur 11.3). Tabel 11.3 toont dat de VABB-WoS publicaties over het hele tijdsvenster in grote meerderheid (~95%) Engelstalig zijn. De stijging van het aantal Engelstalige publicaties in het VABB-SHW gaat met andere woorden hand in hand met de toename van het aantal VABB-WoS publicaties. Tegelijk blijkt uit tabel 11.3 eveneens een stijging tot meer dan 50% van het aandeel Engelstalige VABB-GP publicaties.

Tabel 11.3: Evolutie van het gebruik van het Engels als publicatietaal binnen het VABB-GP en het VABB-WoS

Engels in	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Totaal
VABB-GP	48,2%	49,4%	45,8%	48,1%	50,3%	51,0%	50,1%	52,8%	55,4%	58,3%	51,0%
VABB-WoS	92,8%	93,2%	94,5%	93,4%	95,6%	95,9%	95,7%	94,6%	94,7%	95,3%	94,8%

Figuur 11.5: Aandeel publicaties in het Engels, in het Nederlands en in andere talen per discipline voor het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-Wos)



Figuur 11.5 geeft een overzicht van het aandeel publicaties in het Engels, in het Nederlands en in andere talen per in het VABB-SWH onderscheiden discipline. Globaal genomen zien we dat het Engels de belangrijkste plaats inneemt als publicatietaal binnen het VABB-SHW. Uitschieters zijn de disciplines psychologie en economie met respectievelijk 88,9% en 88,7% Engelstalige publicaties. De disciplines waarin vaakst in het Nederlands wordt gepubliceerd zijn rechtswetenschappen (64,5%) en criminologie (63,2%). In de overige disciplines wordt meer in het Engels dan in het Nederlands gepubliceerd.

Binnen de disciplines letterkunde en taalkunde zien we het belang van publicaties in andere talen dan het Nederlands of het Engels: respectievelijk 30,4% en 21,6% van de publicaties werden in andere talen dan het Nederlands of het Engels geschreven. Dit toont aan dat binnen het VABB-SHW verschillende forumtalen vertegenwoordigd zijn.

11.7 VERSCHUIVINGEN IN PUBLICATIETYPE

Op basis van de voorgaande paragrafen kan worden vermoed dat ook de vorsers uit de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen zich de afgelopen 10 jaar op andere, meer internationaal georiënteerde tijdschriften zijn gaan richten. Meer en meer werd de voorkeur gegeven aan internationale tijdschriften die worden verwerkt door het WoS. In deze paragraaf richten we ons niet op verschuivingen binnen één publicatietype maar bekijken we of we eveneens evoluties over de verschillende publicatietypes heen kunnen vaststellen. In de literatuur werd immers reeds bijna een decennium geleden, althans voor de humane wetenschappen, een toenemend gebruik van het tijdschriftartikel als publicatiemedium geponeerd (Thompson, 2002). In het Vlaamse debat rond het financieringsdecreet uitten humane wetenschappers eveneens de vrees dat de mede op publicaties gebaseerde BOF-sleutel onderzoekers zou ontmoedigen nog tijd te investeren in het publiceren van boeken en hen zou stimuleren om zich toe te leggen op kortere, maar volgens sommigen ook minder diepgaande, artikelen in tijdschriften (Willaert, 2007).



Tabel 11.4: Evolutie van het aandeel van publicatietypen in het VABB-SHW (VABB-GP en VABB-WoS)

Discipline	Artikelen in tijdschriften		Totaal artikelen in tijdschriften	Boeken als auteur	Boeken als editor	Hoofdstukken in boeken	Totaal boeken	Totaal
	VABB-GP	VABB-WoS	VABB-SHW	VABB-GP	VABB-GP	VABB-GP	VABB-GP	VABB-SHW
2000-2002	3.873	1.852	5.725	113	148	794	1.055	6.946
%	55,8%	26,7%	82,4%	1,6%	2,1%	11,4%	15,2%	97,6%
2003-2005	4.579	2.726	7.305	106	191	988	1.285	8.853
%	51,7%	30,8%	82,5%	1,2%	2,2%	11,2%	14,5%	97,0%
2006-2008	4.523	4.347	8.870	157	242	1.200	1.599	10.702
%	42,3%	40,6%	82,9%	1,5%	2,3%	11,2%	14,9%	97,8%

Tabel 11.4 geeft de evolutie weer van het aandeel tijdschrift-artikelen en boekpublicaties over alle disciplines heen. Bij de studie van de publicatiegegevens van vorsers uit de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen van de afgelopen 10 jaar, opgenomen in het VABB-SHW, valt meteen de stabiliteit van het aandeel tijdschriftpublicaties en, bijgevolg, het aandeel boekpublicaties op. Binnen Vlaanderen stellen we dus voor het geheel van de sociale en humane wetenschappen in de periode 2000-2008 geen verschuiving naar het tijdschriftartikel als publicatiemedium vast.

11.8 TOEKOMSTPERSPECTIEVEN

Het BOF-besluit voorziet in een jaarlijkse actualisering van het VABB-SHW alsook in een mogelijkheid tot uitbreiding van de publicatietypen en een aanpassing van het VABB-telschema. Om de toekomstige verdere opbouw van het VABB-SHW te verzekeren zal elk jaar op 1 april een nieuwe levering van bijkomende publicaties uit het voorgaande kalenderjaar door de bevoegde diensten van de associaties aan ECOOM plaatsvinden. Het GP onderzoekt parallel of er een verfijning of aanpassing van de tijdschriften- en uitgeversselectie nodig is, of geannoteerde corpora als bijkomend publicatietype kunnen worden erkend en of het VABB-telschema dient te worden aangepast ten einde te voorzien in een meer gedifferentieerde weging per publicatietype.

Daarnaast blijft het VABB-SHW ook een voorwerp van en bron voor wetenschappelijk onderzoek over diverse aspecten van het publicatiegedrag in de sociale en humane wetenschappen in Vlaanderen en de evolutie hiervan. Op die wijze levert het VABB-SHW ook informatie die toelaat om evoluties in het publicatiegedrag van Vlaamse onderzoekers internationaal te vergelijken.

Meerdere buitenlandse studies alsook de hier gerapporteerde analyse van de eerste versie van het VABB-SHW tonen immers aan dat de wetenschappelijke communicatie in de sociale en humane wetenschappen in volle evolutie is. Zullen vorsers steeds meer blijven publiceren? Zal het belang van het Engels als publicatietaal nog toenemen? Zal in de toekomst wel een verschuiving naar tijdschriften of boeken als publicatiemedium waarneembaar zijn? Tot slot kan ook verder onderzoek naar het typische publicatiegedrag van bepaalde disciplines meer inzicht bieden in de specifieke dynamieken die de ontwikkeling van de wetenschappelijke communicatie beïnvloeden.

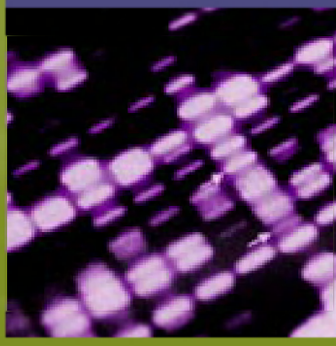
11.9 BESLUIT

Het Vlaamse wetenschapslandschap kende de afgelopen jaren een aantal ingrijpende wijzigingen. Zo besloot de overheid in 2003 en in nog sterkere mate in 2008 om een outputgericht financieringssysteem in te voeren waarbij onder meer het aantal publicaties dat vorsers van elke Vlaamse universiteit jaarlijks publiceren een belangrijke invloed heeft op de verdeling van de financieringsmiddelen, in het bijzonder voor wetenschappelijk onderzoek. Om de berekeningen die gepaard gaan met het nieuwe financieringssysteem zo billijk mogelijk te laten verlopen door de gegevens van zoveel als mogelijk disciplines hierbij te betrekken, werd besloten tot de opbouw van een databank met de publicatiegegevens van de vorsers actief in Vlaanderen binnen de sociale en humane wetenschappen, het VABB-SHW.

De VABB-SHW databank maakt het niet alleen mogelijk publicaties uit deze wetenschapstakken, die door hun beperkte indexering in het WoS anders goeddeels over het hoofd zouden worden gezien, toch in rekening te brengen in de parametrisch gestuurde verdeelmodellen, maar biedt ook de gelegenheid evoluties vast te stellen in het communicatiepatroon van de sociale en humane wetenschappen. Zo stelden we in dit hoofdstuk vast dat Vlaamse vorsers in de sociale en humane wetenschappen het voorbije decennium jaarlijks beduidend meer gingen publiceren. We noteerden eveneens een duidelijke stijging van het aantal en aandeel Engelstalige publicaties en konden die deels verklaren door een zeer uitgesproken stijging van het aantal en aandeel in het WoS geïndexeerde publicaties. We constateerden echter geen verschuivingen naar publicatietype. Hoewel met andere woorden wel meer wordt gepubliceerd, vaker in het Engels en vaker in tijdschriften die in het WoS worden verwerkt, zijn er geen aanwijzingen dat er vandaag naar verhouding meer in tijdschriften en minder in boeken wordt gepubliceerd.

11.10 REFERENTIES

- DEBACKERE, K., GLÄNZEL, W., & THIJS, B. Bibliometrische analyse van het Vlaams onderzoek in de levens-, natuur- en technische wetenschappen. Het Vlaams onderzoek in Europese context. In K. DEBACKERE & R. VEUGELERS (Eds.), *Vlaams Indicatorenboek 2011* (p. 153). Brussel: Expertisecentrum O&O Monitoring, 2011.
- ENGELS, T. C. E., SPRUYT, E. H. J., GLÄNZEL W. & DEBACKERE, K. Het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand voor de Sociale en Humane Wetenschappen: instrument ten dienste van een optimaal wetenschapsbeleid? *Tijdschrift voor Onderwijsrecht & Onderwijsbeleid, 2008-09*, 2009, pp. 395-403.
- FRY, J., CREASER, C., BUTTERS, G., CRAVEN, J., GRIFFITHS, J., & HARTLEY, D. *Communicating knowledge: How and why researchers publish and disseminate their findings. Supporting paper 4: Literature review.* London: Research information Network, 2009.
- GHESQUIÈRE, P., VAN BENDEGEM, J.-P., GILLIS, S., WILLEMS, D., & CORNELISSEN, K. Het VABB-SHW: eerste versie klaar, nu verfijnen. In K. DEBACKERE & R. VEUGELERS (Eds.), *Vlaams Indicatorenboek 2011* (p. 260). Brussel: Expertisecentrum O&O Monitoring, 2011.
- HICKS, D. The Dangers of Partial Bibliometric Evaluation in the Social Sciences. *Economia Politica, 23*, 2006, pp.145-162.
- KYVIK, S. Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980-2000. *Scientometrics, 58*, 2003, pp. 35-48.
- MARTIN, B., TANG, P., MORGAN, M., GLÄNZEL, W., HORNBOSTEL, S., LAUER, G. et al. *Towards a Bibliometric Database for the Social Sciences and Humanities - A European Scoping Project: A report produced for DFG, ESRC, AHRC, NWO, ANR and ESF.* Sussex: Science and Technology Policy Research Unit, 2010.
- MOED, H. F., LINMANS, A. J. M., NEDERHOF, A., ZUCCALA, A., LÓPEZ ILLESCAS, C., & DE MOYA ANEGÓN, F. *Options for a Comprehensive Database of Research Outputs in Social Sciences and Humanities. Research report to the Project Board of the Scoping Study "Towards a bibliometric database for the Social Sciences and Humanities".* Leiden & Madrid: CWTS & CSIC, 2009.
- PRPIC, K. Changes of scientific knowledge production and research productivity in a transitional society. *Scientometrics, 72*, 2007, pp. 487-511.
- SIVERTSEN, G. A performance indicator based on complete data for the scientific publication output at research institutions. *ISSI Newsletter, 6*, 2010, pp. 22-28.
- SPRUYT, E. H. J. & RONS, N. Belonend Onderzoek Financieren: De BOF-sleutel, een staaltje sleutelkunde. *Delta, 5*, 2008, pp. 25-32.
- THOMPSON, J. W. The death of the scholarly monograph in the humanities? Citation patterns in literary scholarship. *Libri, 52*, 2002, pp. 121-136.
- WILLAERT, F. Waar zijn de professoren? In P. LOOBUYCK, G. VANHEESWIJCK, W. VAN HERCK, E. GRIETEN, & K. VERCAUTEREN (Eds.), *Welke universiteit willen wij (niet)?* Gent: Academia Press, 2007, pp. 157-162

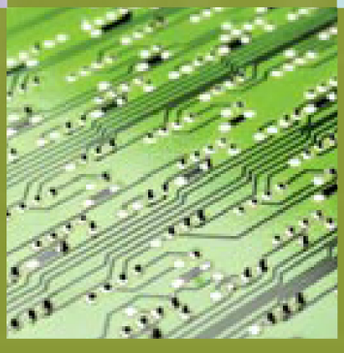


DE VLAAMSE TECHNOLOGIEPOSITIE: ANALYSE AAN DE HAND VAN EPO-, USPTO- EN PCT-OCTROOIEN

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







12.1 HET BELANG VAN OCTROOISTATISTIEKEN

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

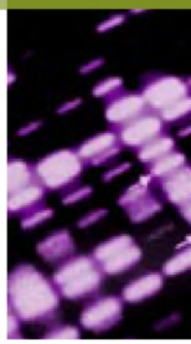
"A patent is a document, issued by an authorized governmental agency, granting the right to exclude anyone else from the production or use of a specific new device, apparatus or process for a stated number of years. The grant is issued to the inventor of this device or process after an examination that 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".[1]

Het octrooisysteem heeft als doelstelling de uitvinder te beschermen. Door het verlenen van een tijdelijk monopolie aan de uitvinder, verzekert men voldoende vruchten uit innovatieve inspanningen voor de uitvinder. 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. M.a.w. de informatie vervat in het octrooidocument wordt publiek toegankelijk en leidt zo tot een grotere diffusie van technologische innovaties. De rol die het octrooisysteem vervult in het verstrekken van informatie is belangrijk, aangezien dit het nutteloos dupliceren van O&O-inspanningen kan vermijden en zo tot snellere technologische vooruitgang kan bijdragen. Tenslotte kan men stellen dat de aanwezigheid van duidelijk afgelijnde eigendomsrechten dankzij het octrooisysteem, het makkelijker maakt om technologische kennis te verhandelen. Dit laatste wordt weerspiegeld in het ontstaan van zogenaamde "markets for technology."[2]

Het is ook duidelijk dat octrooigegevens een inzicht kunnen geven in het proces van technologische vooruitgang. Daarbij zijn ze een van de indicatoren die kunnen gebruikt worden om een beeld te krijgen van de mate van innovatie binnen een organisatie, regio of innovatie-systeem. Hierbij dient opgemerkt dat niet alle uitvindingen worden geoctrooieerd of nog, dat niet alle innovaties berusten op geoctrooieerde 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"*. Met andere woorden, voor wie technologische vooruitgang wil meten, vormen octrooien een unieke en zeer betrouwbare bron van statistisch materiaal, ook al vormen ze slechts één van de benaderingen (naast bijvoorbeeld de rechtstreekse bevraging van onderzoeksinstellingen en ondernemingen) die voor dergelijke meting mogelijk zijn. Dankzij hun betrouwbaarheid en hun beschikbaarheid zijn octrooianalyses en octrooistatistieken de laatste jaren dan ook uitgegroeid tot een basisonderdeel van alle indicatorenstelsels voor Wetenschap, Technologie en Innovatie, 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 kennis-creatie significante productiefactoren zijn in het economische gebeuren. Met andere woorden, economische vooruitgang wordt in sterke mate bepaald door technologische vooruitgang. Voldoende reden dus om de nodige aandacht te besteden aan de topografie van het octrooilandschap in Vlaanderen.

Hierbij richten we ons op de twee 'grote' octrooisystemen in de wereld: het Amerikaanse octrooisysteem (op basis van de data van het U.S. Patent and Trademark Office, USPTO) en het Europese octrooisysteem (op basis van de data van het European Patent Office, EPO). Daarnaast wordt een analyse verricht van aangevraagde octrooien die via de PCT ('Patent Cooperation Treaty') procedure lopen. Deze procedure laat toe om een octrooiaanvraag in te dienen bij de 142 sinds december 2009 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 men twee opties. Ofwel vraagt men een grondige internationale analyse inzake octrooieerbaarheid binnen het PCT protocol ofwel start men met de uiteindelijke toekenningsprocedure die verder wordt afgehandeld door de gemachtigde regionale autoriteiten (USPTO, EPO, JPO,...) waarvoor de aanvrager uiteindelijk bescherming vraagt.

1 Grilliches, Z. (1990), 'Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey', Journal of Economic Literature, 28, pp. 1661-1707.
2 Arora, A., Fosfuri, A. en A. Gambardella (2004), Markets for Technology, Cambridge, MA: The MIT Press.



In het tweede geval wordt een aanvraag gepubliceerd na 18 maanden; in het eerste geval verlengt men de termijn voorafgaandelijk aan publicatie tot 30 maanden.

Bij de hierna gerapporteerde analyses moet steeds het onderscheid gemaakt worden tussen het Amerikaans en het Europese octrooisysteem, te meer daar beide systemen niet steeds dezelfde procedures hanteren. Zo werden Amerikaanse octrooien tot voor kort (d.i. 2000) pas bekendgemaakt na toekenning, terwijl Europese octrooien 18 maanden na aanvraag al publiek worden gemaakt via publicatie in de 'European Gazette'. Bovendien stelt men vast dat de data die betrekking hebben op aanvragen binnen het Amerikaans octrooisysteem erg onvolledig zijn op het vlak van informatie die betrekking heeft op de aanvrager. Voor de meerderheid ontbreekt adres-informatie, wat een allocatie naar landen en regio's bemoeilijkt of onmogelijk maakt. Bovendien stelt men vast dat tal van deze aanvragen in een eerste fase worden ingediend door professionele dienstverlenende bedrijven en wordt de 'reële' aanvrager pas bekend bij toekenning. In die zin is het creëren van betrouwbare statistieken op land of regio niveau aan de hand van USPTO-aanvragen nog steeds niet mogelijk. De hier volgende analyses, betreffen dan ook indicatoren gebaseerd op het Europese systeem waarbij we gebruik kunnen maken van zowel aangevraagde als toegekende octrooien, terwijl we in het Amerikaanse systeem enkel zinvol kunnen rapporteren op het niveau van toegekende octrooien.

Inzake PCT-aanvragen dient opgemerkt dat zich een analoog probleem stelt op het niveau van adresinformatie. Enkel land-codes zijn systematisch beschikbaar; meer gedetailleerde adresgegevens die toelaten om een regionale distributie (op het niveau Vlaanderen, Brussel, Wallonië) uit te werken ontbreken in regel. Ten slotte, voor ieder octrooi zijn twee onderscheiden hoofdanalyses mogelijk: 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 eigendomstitel van het octrooi dragen. Uitvinders zijn steeds individuen; aanvragers zijn vaak organisaties, in het bijzonder ondernemingen. Als regel – en tenzij anders vermeld – hanteren we hier de logica dat een octrooi wordt toegewezen aan een regio of land indien uitvinder of aanvrager deel uitmaakt van de regio of het land. In het geval van co-uitvindingen of co-aanvragen waarbij verschillende landen of regio's betrokken zijn, worden deze octrooien geteld voor alle betrokken entiteiten (het zogenaamde 'full count' principe).

12.2 OCTROOIEN IN BELGIË EN VLAANDEREN: EPO, USPTO EN PCT

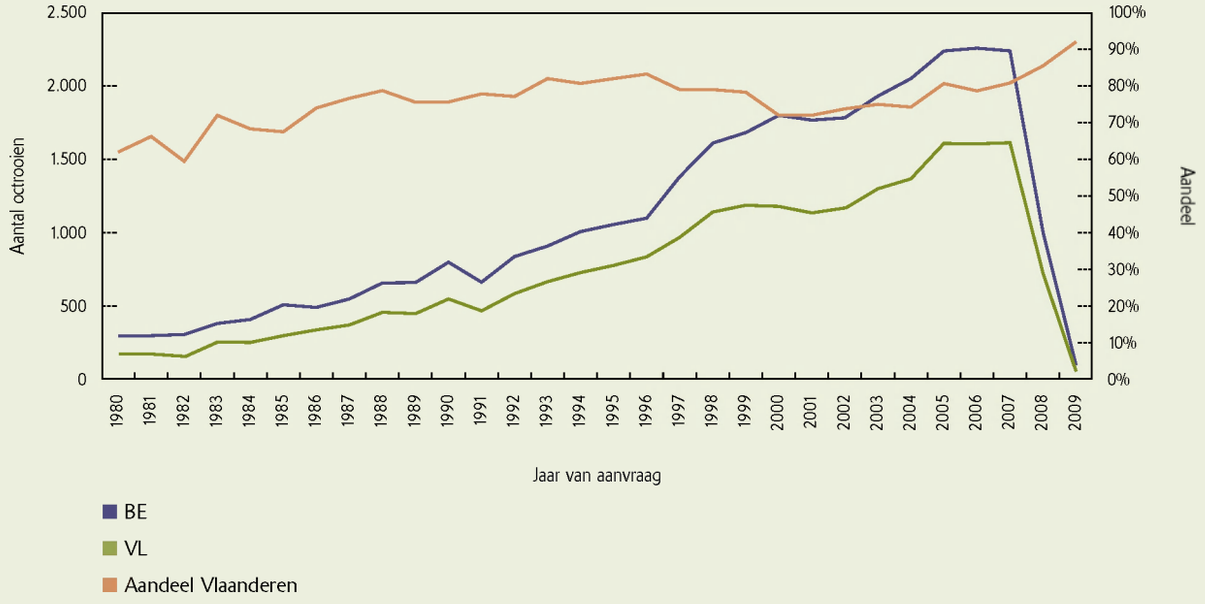
Zoals blijkt uit figuur 12.1, is de trend voor het aantal aangevraagde EPO-octrooien met Belgische zowel als Vlaamse aanvrager of uitvinder, duidelijk stijgend. Tegelijkertijd zien we in de periode 2001-2002 een zekere stagnatie optreden in het aantal aangevraagde octrooien zowel voor Belgische als voor Vlaamse octrooien. Vanaf 2003 stijgen de cijfers opnieuw. Deze evolutie valt samen met een analoog patroon inzake R&D uitgaven, zoals elders in deze publicatie wordt gerapporteerd. Voor de cijfers na 2007 dient men rekening te houden met de EPO-publicatiepraktijk waarbij octrooiaanvragen pas bekendgemaakt worden 18 maanden na de aanvraag van het octrooi. Dit verklaart de daling in aantallen die zich manifesteert in 2008 en vooral in 2009[3].

Inzake PCT-aanvragen met Belgische aanvrager wordt een duidelijk stijgende trend vastgesteld; van een honderdtal aanvragen bij het begin van de jaren '90 tot meer dan duizend aanvragen naar 2009 toe. Deze groei is beduidend hoger dan wat geobserveerd wordt in het EPO-systeem en duidt als dusdanig op een toenemend belang van internationale octrooiaanvragen.

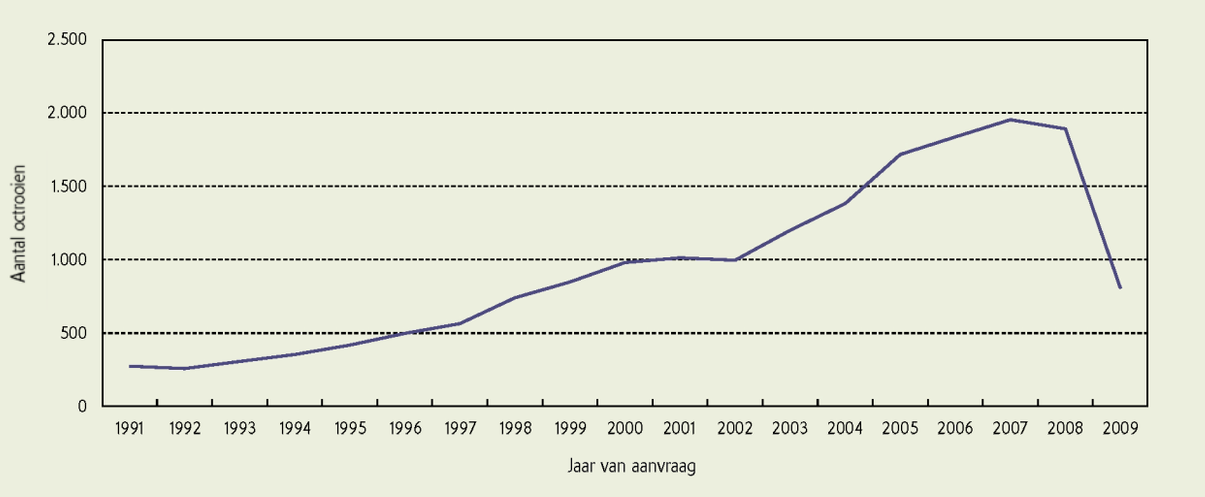
Zoals reeds gesignaleerd in de inleiding, bevat de meerderheid van de beschikbare PCT-aanvragen geen adresinformatie, wat een betrouwbare allocatie naar regio's in de weg staat. Voor de 11% van de PCT-aanvragen waar adresinformatie beschikbaar is, kan de helft toegewezen worden aan Vlaanderen.

3 De data voor deze analyses hebben betrekking op octrooiaanvragen gepubliceerd tot en met december 2009.

Figuur 12.1: Aangevraagde EPO-octrooien met Belgische of Vlaamse aanvrager of uitvinder (periode 1980-2009)



Figuur 12.2: Aangevraagde PCT octrooien met Belgische aanvrager of uitvinder (periode 1991-2009)



12.2.1 EPO toekenningen

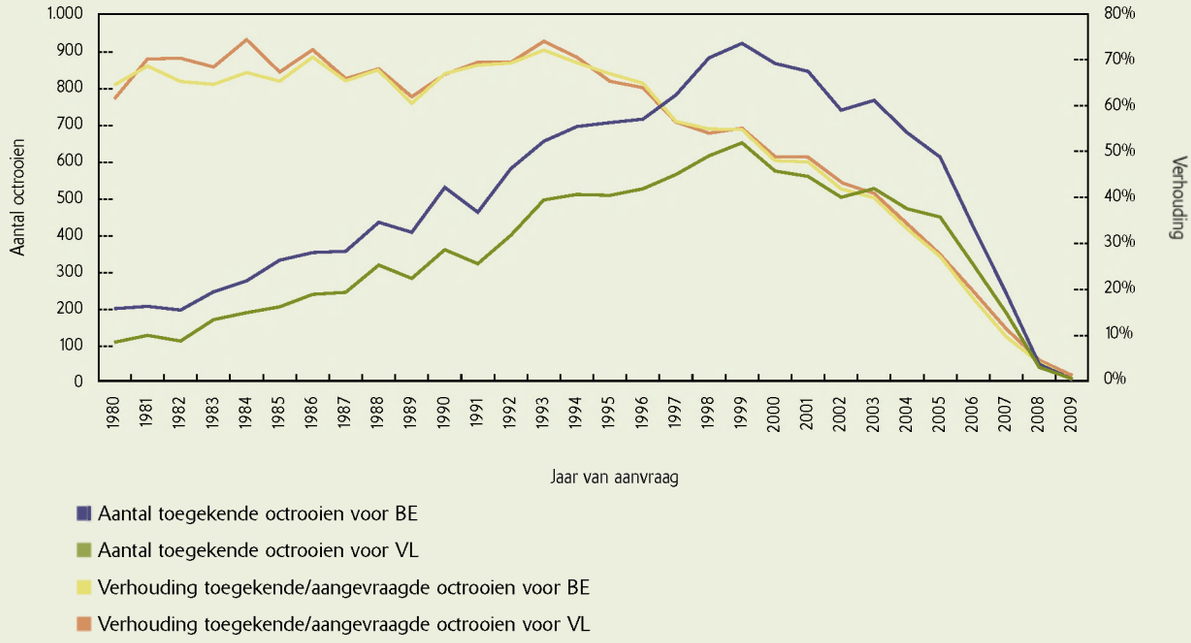
Bovenstaande EPO-analyses betreffen aangevraagde octrooien. Uiteraard worden (of zijn nog) niet alle aangevraagde octrooien (al) toegekend. Van de 32.612 EPO-aanvragen met Belgische aanvrager of uitvinder werden er op het ogenblik van de analyses voor dit Indicatorenboek 15.196 toegekend. Afgerond komt dit neer op een toekenningsratio van 47%.

Voor wat Vlaanderen betreft stellen we vast dat 10.607 van de 22.529 EPO-aanvragen met Vlaamse aanvrager of uitvinder - dus ook 47% - werd toegekend (zie figuur 12.3). Merk op dat, tot 1999, de verhouding tussen aantal toegekende en aangevraagde octrooien ongeveer 55 à 70% bedroeg[4]. Dit cijfer daalt systematisch in de jaren nadien omwille van de aanzienlijke tijdsperiodes nodig voor het definitief toekennen van een octrooi.

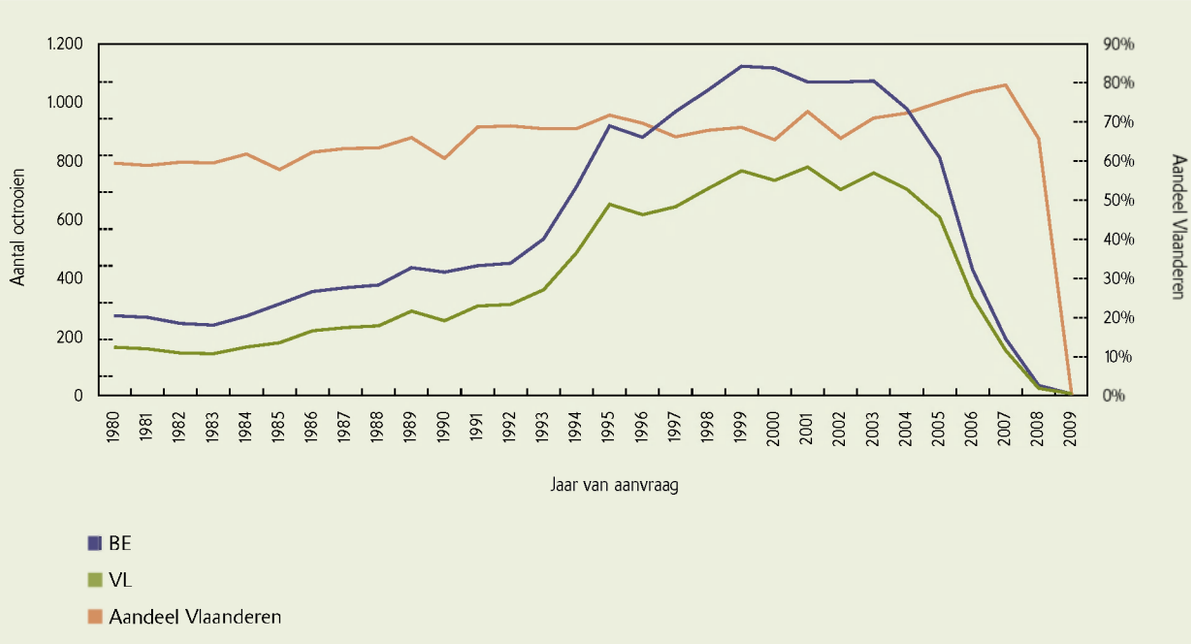
4 Deze proportie is gelijkaardig aan wat men observeert voor de referentielanden (zie infra), waaronder Duitsland, UK, US, Frankrijk, Nederland, Finland en Zweden.



Figuur 12.3: Distributie van toegekende EPO-octrooiaanvragen voor België en Vlaanderen over de periode 1980-2009. Verhouding toegekende/aangevraagde EPO octrooien



Figuur 12.4: Aantal toegekende USPTO-octrooien met Belgische versus Vlaamse aanvrager of uitvinder (periode 1980-2007)



In figuur 12.4 kan men analoge trends vaststellen voor de toegekende USPTO octrooien. Ook hier is een dalende trend merkbaar vanaf 2004, die te verklaren is door de duur van de USPTO toekenningsprocedure.

Een vergelijking van de figuren 12.3 en 12.4 brengt aan het licht dat de gemiddelde toekenningsperiode binnen het Europese octrooisysteem een langere tijdsperiode bestrijkt dan die binnen het Amerikaanse systeem. Daar waar men binnen EPO een afname waarneemt vanaf 2000 (terwijl de aanvragen een stijgende trend laten zien, zie figuur 12.1), treedt deze afname binnen het USPTO-systeem pas op rond 2004. Daarnaast wordt duidelijk dat er de laatste jaren meer Belgische en Vlaamse octrooiactiviteit is binnen het USPTO-systeem dan binnen het EPO-systeem. Het verschil in investeringen tussen beide systemen speelt hier ongetwijfeld een rol.

12.2.2 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 35% van alle EPO-octrooiaanvragen met Belgische uitvinder(s) is geen Belgische aanvrager betrokken. Indien men enkel de laatste tien jaren beschouwt, dan schommelt dit aandeel rond de 36%, zonder nog een verdere trend te vertonen. Het grootste aandeel van deze octrooiaanvragen betreft Amerikaanse aanvragers (37%), gevolgd door Franse en Duitse (elk 17%) en tenslotte Nederlandse (11%) en Zwitserse (3%). Ook voor de Vlaamse octrooiaanvragen stelt men vast dat in 35% van de gevallen enkel buitenlandse aanvragers betrokken zijn. Ook qua betrokken landen zijn de Vlaamse cijfers een weerspiegeling van de Belgische cijfers. Koploper is de VS (34%); dan volgen Duitsland en Frankrijk (resp. 19 en 17%), Nederland (11%) en Zwitserland (3%). De patronen voor toegekende EPO octrooien zijn identiek, zowel op Belgisch als op Vlaams niveau.

Deze cijfers liggen enigszins anders voor de toegekende USPTO octrooien. Hier is 52% van de octrooien met (een) Belgische uitvinder(s) exclusief in handen van buitenlandse aanvragers.

Tabel 12.1: Internationale vergelijking EPO-octrooiaanvragen per miljoen inwoners naar origine van uitvinder en/of aanvrager

Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
1992	83,4	99,7	103,5	27,1	352,6	152,9	86,0	9,0	89,9	94,7	71,9	3,6	26,5	45,2	98,0	4,5	218,2	151,8	2,5	125,8	77,0	91,6
1993	90,4	114,2	96,3	25,9	364,1	153,2	88,6	9,0	114,7	89,4	71,3	3,1	39,8	42,3	91,7	5,5	195,1	151,3	2,0	136,3	77,5	93,4
1994	99,0	123,7	99,5	28,5	346,7	156,3	99,1	11,0	127,8	92,3	72,5	2,6	36,6	42,8	92,0	8,2	342,3	154,7	2,7	150,5	79,6	103,3
1995	104,1	132,1	112,9	32,4	361,7	168,4	110,2	11,3	151,8	95,7	77,1	3,5	42,0	44,2	92,1	9,2	219,4	164,3	3,6	184,1	85,3	105,0
1996	108,3	139,6	114,2	36,3	389,1	177,2	115,0	10,8	163,2	99,5	81,5	3,4	49,5	49,3	104,8	11,1	286,7	178,7	2,7	214,9	93,8	115,7
1997	135,9	167,0	126,4	42,7	466,6	210,7	141,0	13,8	200,3	112,5	89,9	4,2	58,8	55,7	118,4	12,0	347,8	201,6	3,7	256,7	99,6	136,4
1998	157,4	192,5	154,7	55,8	514,9	243,0	150,1	17,6	241,9	126,4	98,4	7,2	64,7	62,4	127,2	15,9	421,8	221,2	3,9	289,1	111,9	156,1
1999	164,8	199,1	159,1	61,6	543,0	268,0	178,2	19,7	284,3	134,7	108,1	6,3	82,8	65,2	136,4	22,8	521,8	239,3	5,6	312,1	121,1	173,0
2000	175,0	197,6	178,0	74,3	601,6	293,0	195,7	21,3	343,4	144,6	120,3	6,5	99,8	72,2	156,6	25,6	512,0	281,5	5,3	339,4	127,3	189,1
2001	172,4	191,3	201,1	74,0	651,6	304,5	206,4	24,1	371,0	148,0	128,0	7,5	95,2	76,5	176,6	30,5	492,0	307,2	5,8	350,6	128,1	197,3
2002	170,6	195,1	208,0	72,0	664,2	300,1	212,2	26,5	346,5	149,8	117,7	8,0	115,1	78,6	162,5	37,9	551,7	339,6	5,8	330,3	123,2	200,7
2003	185,3	216,2	221,2	75,6	671,9	298,6	221,4	26,3	304,2	154,7	114,6	9,7	104,2	82,0	166,0	51,8	620,1	364,5	6,4	318,4	127,2	206,7
2004	197,0	225,7	227,8	83,4	706,4	304,0	228,6	28,0	325,1	160,4	115,0	10,0	100,6	84,3	178,2	72,4	600,1	359,8	8,1	346,4	127,6	213,8
2005	212,5	265,8	233,6	85,6	754,1	316,8	244,7	34,5	340,9	165,8	116,5	7,2	111,2	87,5	181,5	97,3	691,6	364,3	10,2	362,5	130,9	229,3
2006	215,2	262,9	241,6	87,4	805,6	328,6	243,4	36,3	330,9	166,3	113,3	12,3	128,3	89,0	173,3	111,4	620,4	346,4	13,2	397,4	133,0	231,2
2007	210,1	262,2	260,9	81,7	767,0	328,4	239,9	33,8	341,5	159,2	112,5	9,4	108,5	83,3	163,5	103,3	705,6	346,4	14,2	333,5	118,6	227,8
2008	88,1	116,2	118,6	31,3	309,1	166,5	102,5	15,1	117,5	76,8	41,8	5,0	35,4	44,0	95,4	54,5	279,0	108,0	5,0	114,2	41,1	93,6
2009	9,9	13,9	32,2	5,0	49,6	40,4	9,3	3,3	13,3	18,8	6,2	1,3	3,8	10,3	26,4	12,5	38,5	11,9	0,8	11,7	7,0	15,5
RANG 2006	10	7	9	18	1	6	8	19	5	12	15	21	14	17	11	16	2	4	20	3	13	



Tabel 12.2: Internationale vergelijking USPTO-octrooitoekenningen per miljoen inwoners naar origine van uitvinder en/of aanvrager

Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
1992	44,8	53,7	47,2	79,8	229,1	94,0	42,0	5,0	76,0	55,2	47,2	1,9	23,1	24,4	188,0	22,0	128,3	80,0	0,6	95,0	237,5	75,0
1993	52,9	62,3	50,4	90,9	227,6	92,6	56,0	4,9	81,3	55,9	52,5	1,5	23,5	22,9	185,1	25,0	124,1	83,7	0,4	109,3	249,5	78,7
1994	70,7	83,1	58,6	100,0	256,3	103,4	70,0	6,0	105,0	60,7	61,1	2,3	41,6	25,2	215,5	38,1	189,9	89,4	0,9	133,8	278,2	94,8
1995	90,8	112,7	67,6	122,1	289,2	118,3	112,5	7,1	126,3	72,3	74,0	2,3	37,3	29,3	239,7	49,5	160,2	104,6	1,0	156,9	331,9	109,8
1996	87,0	104,8	63,2	118,0	265,1	119,5	84,2	7,7	160,1	68,4	71,2	2,2	39,6	29,3	253,8	81,2	194,4	111,4	1,5	164,8	314,3	111,5
1997	95,0	108,7	72,7	143,6	309,7	139,1	109,4	8,9	182,4	79,8	83,0	2,6	50,6	33,1	295,0	87,5	215,9	129,8	2,1	233,1	367,1	130,9
1998	102,2	119,2	81,0	155,6	319,3	142,6	112,2	8,3	179,5	82,1	83,5	3,9	66,9	31,9	274,4	89,6	241,7	120,7	2,1	249,0	360,7	134,6
1999	109,8	129,7	90,2	162,1	345,9	165,3	123,5	9,2	239,2	91,0	90,8	3,8	67,5	34,8	281,5	83,5	227,0	149,4	1,9	258,9	378,5	144,5
2000	109,1	123,6	91,8	170,2	379,2	174,4	123,5	10,5	280,2	95,9	93,8	3,5	77,6	37,0	315,9	92,9	364,4	183,4	2,8	270,6	388,8	161,4
2001	104,1	130,4	97,4	160,8	384,9	177,7	139,3	12,1	288,5	88,1	92,5	3,1	80,6	38,1	338,7	103,1	339,4	222,7	2,6	240,9	386,8	163,4
2002	103,8	117,7	108,3	162,3	371,8	179,5	122,4	11,0	267,2	84,4	90,3	3,7	88,2	35,7	315,1	123,5	315,3	185,1	3,1	214,2	378,9	156,3
2003	103,2	126,8	98,5	150,8	337,9	160,1	104,8	11,2	253,9	79,0	81,7	2,9	74,2	35,3	306,1	148,0	252,1	140,1	2,4	196,5	350,7	143,6
2004	94,4	117,9	93,7	142,3	330,1	163,7	104,5	11,1	217,1	80,9	78,9	3,9	69,5	34,6	310,0	171,8	233,0	200,1	2,5	201,3	308,4	141,4
2005	78,2	101,4	76,3	106,8	266,6	133,1	84,3	10,1	150,9	62,8	58,7	3,8	65,5	27,0	283,1	153,6	145,3	160,9	2,2	156,8	251,2	113,3
2006	40,6	54,6	42,9	69,8	151,5	63,9	33,7	4,3	61,3	27,1	26,4	1,8	30,4	12,9	167,2	105,5	81,0	63,2	1,2	64,0	162,2	60,3
2007	18,3	25,2	18,1	34,1	71,4	28,7	12,7	2,3	16,7	11,1	12,5	0,7	21,6	6,1	81,0	45,4	60,9	25,1	0,8	25,1	78,1	28,4
2008	3,6	4,1	3,4	8,3	20,7	6,2	3,8	0,4	8,3	2,4	3,7	0,3	4,8	1,3	21,0	9,1	6,2	4,9	0	5,4	19,8	6,5
2009	0,2	0	0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0	0,0	0,1	0	0	0,0	0,8	0,6	0	0,1	0,1	0,1	0,9	0,2
RANG 2006	13	11	12	6	3	8	14	19	10	16	17	20	15	18	1	4	5	9	21	7	2	

Het merendeel betreft opnieuw Amerikaanse aanvragers (56%), gevolgd door Nederland (12%), Duitsland (10%), Frankrijk (9%), en tenslotte het Verenigd Koninkrijk (2%). Het Vlaamse en Belgische patroon valt hier opnieuw nagenoeg samen.

12.2.3 Internationale vergelijking

Ook internationaal blijkt een significante toename van octrooigedrag voor nagenoeg alle voor Vlaanderen en België relevante 'referentie'-landen, en dit zowel voor wat EPO-octrooiaanvragen, PCT-aanvragen als USPTO-octrooien betreft. Dit wordt weergegeven in de tabellen 12.1, 12.2 en 12.3. 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 zevende plaats voor wat betreft het aantal EPO-octrooiaanvragen per miljoen inwoners in 2006. De rangschikking wordt aangevoerd - in respectievelijke volgorde - door Zwitserland, Luxemburg[5], Zweden en Nederland. Finland vervolledigt de top-5. Vlaanderen situeert zich hier in de buurt van Denemarken (positie 8) en Oostenrijk (positie 9). Waar deze positie van België en Vlaanderen - in het midden van de referentiegroep - op het eerste zicht als 'middelmatig' kan overkomen, dient men voor ogen te houden dat de gekozen referentielanden samen instaan voor 95% van de octrooi-activiteiten; m.a.w. in een mondiale rangschikking behouden België en Vlaanderen deze positie.

Inzake toegekende octrooien binnen het USPTO systeem bekleden België en Vlaanderen respectievelijk een dertiende en een elfde plaats. Koplopers zijn hier Japan, de VS, Zwitserland, Korea en Luxemburg. Binnen Europa laat Vlaanderen o.m. Frankrijk, het VK, Ierland, Italië en Spanje achter zich.

Wat PCT-aanvragen betreft bekleedt België een elfde plaats. De rangschikking wordt hier aangevoerd door Zwitserland, Zweden, Finland, Nederland, Luxemburg, Denemarken, Duitsland, Japan, Oostenrijk en de VS.

5 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.

Tabel 12.3: Internationale vergelijking PCT-octrooiaanvragen per miljoen inwoners naar origine van uitvinder en/of aanvrager

Jaar	BE	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
1992	23,9	34,6	24,9	70,6	40,9	75,0	2,9	70,8	24,6	46,1	3,1	15,8	7,8	14,7	2,1	61,6	29,3	0,5	107,2	45,8	35,1
1993	29,2	38,1	24,4	97,3	46,3	88,8	4,1	108,6	25,8	52,2	2,6	26,9	8,6	16,4	2,9	83,6	48,1	0,8	128,4	50,2	44,2
1994	34,0	40,0	29,2	107,3	54,6	103,5	4,5	115,0	30,1	57,2	2,7	28,8	10,6	19,4	4,3	129,9	60,7	1,7	154,0	58,1	52,3
1995	40,0	51,6	33,0	142,3	67,8	109,9	6,4	139,8	34,5	62,0	2,5	32,5	12,2	23,3	4,5	128,2	103,3	1,0	225,9	66,7	64,4
1996	47,0	56,1	37,2	183,4	81,7	120,5	8,4	139,0	41,3	66,0	3,3	40,1	14,5	32,8	6,8	128,8	120,6	1,5	256,9	79,9	73,3
1997	54,3	58,6	44,3	208,0	101,9	129,5	10,3	173,6	50,6	74,9	4,7	39,9	19,0	41,6	7,2	230,3	140,2	1,6	325,1	93,0	90,4
1998	71,0	80,4	52,9	218,6	120,7	132,8	12,2	223,6	60,3	81,0	4,7	47,1	21,3	50,5	11,3	267,7	150,4	1,4	377,5	106,8	104,6
1999	81,5	93,0	55,2	269,8	138,2	157,1	14,1	263,8	67,9	92,4	5,6	51,4	24,6	61,5	19,0	346,3	180,3	3,1	366,5	118,7	120,5
2000	94,3	107,7	71,4	313,4	163,0	164,5	15,7	312,7	79,0	109,0	5,7	65,1	30,7	78,4	32,5	302,1	218,2	3,0	369,9	140,5	133,9
2001	97,2	129,8	85,5	381,2	183,2	192,7	18,8	342,8	91,8	121,7	7,0	73,6	36,2	96,9	47,3	332,6	247,3	5,3	416,5	159,8	153,4
2002	95,2	128,6	88,8	430,0	189,5	207,7	22,4	352,1	99,1	120,7	8,2	90,0	41,4	113,6	51,8	308,5	281,5	4,7	367,5	153,3	157,7
2003	115,6	151,7	85,9	448,5	191,5	214,2	22,6	306,6	102,7	122,1	9,4	94,1	43,3	138,4	59,2	269,9	315,5	4,8	320,0	151,7	158,4
2004	132,0	163,7	92,5	467,5	204,8	223,8	24,0	332,0	106,6	125,8	9,5	101,0	45,8	162,0	73,5	285,7	320,0	6,3	352,3	161,1	169,5
2005	164,2	179,6	100,7	523,7	221,2	242,3	31,7	375,8	120,1	128,3	7,0	111,5	50,5	199,7	95,3	294,9	343,3	6,3	365,4	174,9	186,8
2006	173,2	202,6	111,4	569,9	235,6	253,5	34,4	373,3	126,6	133,4	10,9	135,2	57,2	217,4	118,8	279,3	339,3	10,3	424,3	190,0	199,8
2007	183,2	202,0	126,3	599,3	252,6	259,8	37,1	407,1	135,1	143,7	11,1	139,6	62,4	222,8	140,1	382,2	343,9	14,0	463,5	195,1	216,0
2008	175,4	181,8	125,9	647,1	262,9	286,7	35,4	405,1	138,8	138,5	12,4	145,6	55,5	217,6	147,5	502,3	346,8	13,0	434,5	180,2	222,6
2009	73,5	74,8	47,1	248,8	97,4	113,8	14,6	164,8	55,7	55,5	4,7	57,1	21,7	90,6	48,5	194,5	151,2	7,5	138,9	69,6	86,5
RANG 2006	11	9	16	1	7	6	18	3	14	13	19	12	17	8	15	5	4	20	2	10	

Noot: wegens ontbrekende adresinformatie werd geen uitsplitsing naar Vlaanderen gedaan

12.3 TECHNOLOGIEONTWIKKELING PER TYPE ORGANISATIE NADER BEKEKEN

In de tabellen 12.4 en 12.5 wordt een overzicht geboden van de samenstelling van het weefsel qua organisatietype voor wat betreft het aantal aangevraagde EPO-octrooien en dit voor België en Vlaanderen. In deze tabellen is tussen de categorieën niet gefractioneerd geteld, wat betekent dat octrooien met meerdere (types) aanvragers worden toegewezen aan elke type aanvrager. Type-overschrijdende co-aanvragen zijn, als proportie van alle co-aanvragen (zie verderop tabel 12.7), echter eerder uitzonderlijk. Deze tabellen beschouwen alle aanvragers van octrooien met een Belgische/Vlaamse aanvrager en/of uitvinder, dus inclusief internationale aanvragers van deze octrooien (voor een inschatting van de ordegrootte van dit fenomeen: zie sectie 12.2.2.). Een gelijkaardige tabel waarbij enkel octrooien met Belgische/Vlaamse aanvragers worden beschouwd, is weergegeven in bijlage A. De tabellen 12.4 en 12.5 tonen dat ondernemingen het merendeel van de octrooiaanvragen voor hun rekening nemen (gemiddeld 86%). Daarnaast stelt men vast dat het aandeel van octrooiaanvragen afkomstig van universiteiten (inclusief de interuniversitaire onderzoekscentra IMEC en VIB) stelselmatig groeit. Een belangrijke breuklijn betreft 1996, waarin het aandeel van de octrooien van universiteiten verdubbelde van 2 naar 4%. Voor de laatste jaren bedraagt het aandeel van universiteiten 8 tot 9%. Binnen Europa behoren we hiermee tot de koplopers. Bovendien tonen de gegevens gerapporteerd 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 dan duidelijk boven de 10% uitstijgt, zoals in vorige edities van het Indicatorenboek ook reeds werd gerapporteerd. Voor Vlaanderen bedroeg het universiteitsaandeel aldus berekend in 2007 zelfs 14%.



Tabel 12.4: Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - België - EPO octrooiaanvragen

Applicatiejaar	Bedrijf	Overheid/ Non-Profit	Ziekenhuis	Individu	Universiteit	Onbekend
1991	87,44%	3,74%	0,00%	6,28%	2,09%	0,60%
1992	88,22%	3,18%	0,00%	7,07%	1,30%	0,24%
1993	89,76%	2,72%	0,11%	5,12%	2,18%	0,22%
1994	90,51%	2,27%	0,00%	5,53%	1,38%	0,30%
1995	86,88%	4,62%	0,09%	5,91%	2,59%	0,28%
1996	85,70%	3,02%	0,00%	6,84%	4,26%	0,18%
1997	86,95%	3,05%	0,07%	5,25%	4,33%	0,50%
1998	84,94%	2,88%	0,06%	6,24%	5,75%	0,18%
1999	86,06%	2,72%	0,06%	4,63%	6,25%	0,35%
2000	86,83%	2,31%	0,00%	4,23%	6,59%	0,38%
2001	84,12%	3,57%	0,05%	5,66%	6,70%	0,11%
2002	83,09%	3,53%	0,06%	6,72%	6,50%	0,44%
2003	84,72%	2,77%	0,00%	4,99%	7,21%	0,50%
2004	84,63%	4,25%	0,00%	3,97%	6,87%	0,56%
2005	82,94%	3,61%	0,00%	5,13%	8,31%	0,30%
2006	84,84%	3,43%	0,08%	4,53%	6,90%	0,42%
2007	83,84%	3,92%	0,09%	3,45%	8,44%	0,81%
2008	83,59%	3,77%	0,00%	3,57%	9,07%	0,51%
Gemiddelde	**85,40%**	**3,31%**	**0,04%**	**5,16%**	**5,92%**	**0,40%**

Tabel 12.5: Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - Vlaanderen - EPO octrooiaanvragen

Applicatiejaar	Bedrijf	Overheid/ Non-Profit	Ziekenhuis	Individu	Universiteit	Onbekend
1991	89,06%	3,22%	0,00%	4,51%	2,79%	0,64%
1992	91,58%	1,72%	0,00%	5,15%	1,37%	0,17%
1993	92,69%	1,49%	0,15%	3,58%	2,09%	0,00%
1994	92,19%	1,37%	0,00%	4,66%	1,37%	0,41%
1995	88,93%	2,64%	0,00%	5,91%	2,52%	0,25%
1996	87,66%	2,02%	0,00%	5,10%	5,10%	0,12%
1997	90,06%	0,70%	0,10%	4,37%	4,47%	0,30%
1998	84,76%	1,54%	0,09%	6,25%	7,28%	0,17%
1999	86,01%	1,47%	0,00%	4,99%	7,20%	0,33%
2000	86,20%	1,75%	0,00%	4,74%	7,32%	0,25%
2001	85,17%	2,54%	0,00%	5,42%	7,12%	0,00%
2002	84,59%	1,91%	0,00%	6,55%	6,71%	0,41%
2003	85,37%	1,41%	0,00%	5,05%	8,09%	0,22%
2004	85,30%	3,09%	0,00%	3,94%	7,38%	0,42%
2005	83,43%	2,94%	0,00%	4,92%	8,64%	0,30%
2006	85,77%	2,10%	0,12%	4,26%	7,45%	0,54%
2007	84,27%	2,90%	0,00%	3,25%	9,40%	0,77%
2008	85,58%	2,43%	0,00%	2,83%	9,03%	0,67%
Gemiddelde	**86,40%**	**2,11%**	**0,03%**	**4,74%**	**6,56%**	**0,35%**

De resultaten voor Vlaanderen laten een analoog beeld zien: ook hier valt de stijging op van het aandeel van de octrooiaanvragen door universiteiten, vooral vanaf 1996. 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 (zelfs het hoogste aandeel in vergelijking met de groep van referentielanden).

Belangrijkste organisaties

Wanneer we vervolgens kijken naar de grootste spelers (in België/ Vlaanderen) op het vlak van octrooiportefeuilles, wekt het geen verwondering dat ondernemingen hier de dominante rol spelen. Onder de bedrijven die een aanzienlijke portfolio aan octrooi-activiteit hebben opgebouwd, treffen we onder meer Agfa Gevaert, GlaxoSmithKline (GSK), Janssen Pharmaceutica, Electrolux Home Products Corporation, Bekaert, Solvay, en Totalfina.

Daarnaast profileren een aantal kenniscentra, waaronder IMEC en VIB, alsook een aantal Vlaamse en Franstalige universiteiten zich als octrooiaanvragers met een aanzienlijke schaalgrootte (meer dan 90 octrooiaanvragen voor de periode 1990-2009). In tabel 12.6 wordt het overzicht gegeven van de grootste spelers voor wat EPO octrooiaanvragen betreft (een analoge lijst wordt bekomen aan de hand van toegekende USPTO-octrooien).

Tabel 12.6: Belangrijkste organisaties (gebaseerd op EPO octrooiaanvragen sinds 1990)

Aanvrager
AGC GLASS EUROPE / AGC FLAT GLASS EUROPE
AGFA-GEVAERT / AGFA HEALTHCARE / AGFA GRAPHICS
ALCATEL BELL
ATLAS COPCO AIRPOWER
BARCO
BAYER ANTWERPEN
BEKAERT
CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
CNH BELGIUM
CROPDESIGN
CYTEC SURFACE SPECIALTIES
DOW CORNING CORPORATION
ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORPORATION
ESSELTE
GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS
HERAEUS ELECTRO-NITE INTERNATIONAL
IMEC
INEOS MANUFACTURING BELGIUM
INERGY AUTOMOTIVE SYSTEM RESEARCH
INNOGENETICS
ION BEAM APPLICATIONS
JANSSEN PHARMACEUTICA
K.U.LEUVEN RESEARCH & DEVELOPMENT
NEW HOLLAND BELGIUM
NV MICHEL VAN DE WIELE
PICANOL
SOFITECH
SOLVAY / SOLVAY POLYOLEFINS EUROPE - BELGIUM
SOREMARTEC
TECHSPACE AERO
TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY / FINA RESEARCH / ATOFINA RESEARCH
TYCO ELECTRONICS RAYCHEM / RAYCHEM CORPORATION
UCB / UCB PHARMA
UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
UNIVERSITE DE LIEGE
UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES
UNIVERSITEIT GENT
VLAAMS INTERUNIVERSITAIR INSTITUUT VOOR BIOTECHNOLOGIE (VIB)
VLAAMSE INSTELLING VOOR TECHNOLOGISCH ONDERZOEK (VITO)
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

12.4 SAMENWERKINGSPATRONEN

Octrooi-informatie kan ook gebruikt worden om patronen inzake samenwerking in technologieontwikkeling te onderzoeken; specifiek door het fenomeen van meerdere aanvragers of uitvinders, vermeld per octrooi, te analyseren. Zowel voor EPO- als voor USPTO-octrooien is er een duidelijk verschil tussen het voorkomen van 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.

Co-aanvragerschap in Vlaanderen schommelt rond de 10% (ten opzichte van totaal aantal octrooien met Vlaamse aanvrager) voor aangevraagde EPO-octrooien in de periode 2000-2009 (zie tabel 12.7). Analoge cijfers worden bekomen voor toegekende USPTO-octrooien.

Wanneer we enkel kijken naar internationale samenwerking (tabel 12.8), stellen we vast dat een meerderheid van deze samenwerkingen een internationaal karakter heeft. Voor België heeft 64,2% van de co-aanvragersrelaties een internationale dimensie. Voor Vlaanderen is dit 56,6%. 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 dicht aanleunen bij de top-5 (met name: Luxemburg, Zwitserland, Nederland, het VK en Denemarken). 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 (o.m. Unilever en Shell). In het geval van Shell en Unilever betreft het bovendien Nederlands-Britse ondernemingen met een heel eigen tweelanden bestuursstructuur.

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 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.

Tabel 12.7: Samenwerking gemeten aan de hand van het aantal EPO co-aanvragen ten opzichte van het totaal aantal aangevraagde octrooien per land (aangevraagd in de periode 2000-2009) (%)

Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
2000	9,2%	10,9%	17,9%	9,6%	9,2%	5,8%	8,4%	9,9%	2,8%	8,9%	13,8%	15,2%	13,5%	7,0%	7,5%	10,8%	2,9%	15,5%	17,1%	3,8%	5,1%	9,8%
2001	11,5%	10,0%	20,5%	8,7%	12,6%	6,2%	6,9%	9,2%	2,9%	10,0%	12,4%	27,6%	8,8%	6,5%	7,8%	7,9%	8,9%	14,6%	10,9%	3,6%	5,2%	10,1%
2002	10,1%	9,1%	19,8%	8,2%	12,9%	6,6%	7,4%	10,7%	2,6%	10,6%	12,3%	24,2%	8,1%	7,6%	7,8%	6,7%	3,4%	14,8%	7,7%	3,9%	4,8%	9,5%
2003	11,1%	10,2%	24,4%	7,4%	13,7%	6,3%	5,5%	11,6%	2,7%	11,7%	12,8%	22,0%	8,3%	7,6%	8,5%	5,7%	7,1%	13,4%	11,8%	3,1%	5,2%	10,0%
2004	12,1%	10,6%	22,7%	6,6%	13,6%	6,8%	6,9%	8,8%	3,0%	11,1%	12,7%	17,1%	12,7%	6,2%	8,5%	5,8%	4,3%	14,5%	11,3%	3,3%	5,0%	9,7%
2005	8,7%	9,2%	18,2%	6,7%	13,3%	7,5%	5,7%	11,0%	2,4%	10,5%	13,1%	16,7%	11,6%	7,3%	8,7%	5,7%	8,7%	14,8%	19,7%	4,1%	5,2%	9,9%
2006	10,4%	10,5%	15,1%	7,2%	12,7%	7,5%	4,5%	10,2%	2,9%	10,5%	10,5%	26,7%	14,4%	7,6%	8,9%	6,2%	3,0%	16,4%	14,0%	4,3%	5,1%	9,9%
2007	13,3%	13,4%	13,3%	10,1%	12,5%	7,2%	6,7%	14,3%	3,4%	11,5%	12,3%	26,0%	9,9%	7,6%	8,6%	4,9%	5,4%	16,9%	10,0%	3,9%	5,4%	10,3%
2008	14,1%	14,1%	5,5%	7,1%	9,7%	5,3%	5,5%	13,3%	3,5%	8,8%	10,4%	34,9%	11,4%	6,1%	6,3%	5,0%	1,9%	16,3%	17,6%	5,1%	4,0%	9,8%
2009	9,0%	9,1%	9,1%	5,3%	8,1%	3,3%	0,0%	8,0%	3,4%	4,3%	5,7%	7,1%	7,1%	5,8%	3,5%	4,7%	0,0%	11,0%	14,3%	1,1%	1,6%	5,8%
Gemid.	**11,0%**	**10,7%**	**16,6%**	**7,7%**	**11,8%**	**6,3%**	**5,7%**	**10,7%**	**3,0%**	**9,8%**	**11,6%**	**21,8%**	**10,6%**	**6,9%**	**7,6%**	**6,3%**	**4,6%**	**14,8%**	**13,4%**	**3,6%**	**4,7%**	**9,5%**

Tabel 12.8: Internationale samenwerking gemeten aan de hand van het aantal EPO co-aanvragen met aanvragers uit verschillende landen ten opzichte van het totaal aantal co-aangevraagde octrooien per land (aangevraagd in de periode 2000-2009) (%)

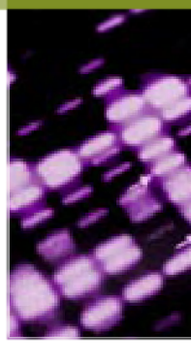
Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
2000	66,0%	61,9%	76,7%	62,9%	82,7%	41,5%	69,4%	26,2%	41,3%	42,2%	79,1%	28,6%	54,1%	28,3%	16,8%	28,5%	80,0%	88,2%	50,0%	55,1%	43,8%	52,4%
2001	66,7%	51,7%	79,5%	63,1%	89,8%	46,1%	71,0%	26,2%	56,0%	50,3%	78,7%	37,5%	66,7%	37,9%	15,9%	18,3%	78,6%	89,1%	40,0%	53,2%	47,2%	55,0%
2002	69,9%	68,9%	78,6%	66,1%	86,1%	50,5%	74,2%	22,8%	58,1%	50,3%	75,5%	6,7%	80,8%	35,7%	15,9%	7,8%	100,0%	94,4%	33,3%	56,7%	45,3%	54,7%
2003	66,7%	55,6%	82,3%	57,5%	91,6%	55,8%	74,1%	34,4%	56,4%	53,5%	77,8%	30,8%	80,0%	37,0%	20,4%	31,1%	100,0%	94,3%	50,0%	60,3%	47,3%	59,7%
2004	70,5%	60,5%	79,1%	57,1%	91,3%	55,9%	64,3%	31,1%	46,8%	49,3%	78,2%	7,7%	69,2%	40,4%	15,7%	26,2%	100,0%	93,5%	42,9%	62,9%	45,9%	55,7%
2005	60,2%	56,5%	81,4%	59,3%	91,1%	55,8%	75,8%	24,6%	51,3%	48,4%	78,6%	25,0%	65,8%	35,5%	15,7%	24,8%	100,0%	92,3%	41,7%	71,4%	47,1%	57,1%
2006	67,9%	62,7%	76,3%	50,4%	93,7%	55,8%	72,3%	40,0%	28,9%	47,1%	75,9%	41,7%	69,0%	34,7%	19,1%	25,2%	100,0%	92,7%	41,7%	78,1%	45,4%	57,3%
2007	63,6%	57,3%	66,7%	46,9%	93,6%	56,9%	71,8%	46,6%	66,7%	48,8%	75,4%	31,6%	55,6%	39,1%	18,8%	14,5%	93,3%	91,0%	37,5%	77,9%	47,9%	56,9%
2008	67,4%	58,1%	57,9%	66,7%	91,3%	48,9%	60,0%	45,7%	47,4%	47,0%	78,9%	40,0%	64,3%	29,2%	20,2%	21,7%	100,0%	79,9%	0,0%	56,1%	54,0%	53,1%
2009	42,9%	33,3%	10,5%	0,0%	76,9%	29,3%	0,0%	10,0%	0,0%	20,8%	81,3%	0,0%	0,0%	11,8%	12,7%	3,6%	0,0%	66,7%	0,0%	100,0%	65,6%	28,8%
Gemid.	**64,2%**	**56,6%**	**68,9%**	**53,0%**	**88,8%**	**49,6%**	**70,3%**	**30,8%**	**45,3%**	**45,8%**	**77,9%**	**24,9%**	**60,5%**	**33,0%**	**17,1%**	**20,2%**	**94,7%**	**88,2%**	**33,7%**	**67,2%**	**49,0%**	**53,1%**

Tabel 12.9: Samenwerking gemeten aan de hand van het aantal EPO co-uitvindingen ten opzichte van het totaal aantal aangevraagde octrooien per land (aangevraagd in de periode 2000-2009) (%)

Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
2000	72,0%	75,6%	52,1%	75,4%	61,9%	64,9%	56,1%	51,9%	59,2%	63,4%	63,8%	57,4%	70,6%	48,3%	74,2%	63,7%	58,6%	62,3%	63,6%	58,8%	74,0%	63,2%
2001	71,2%	74,3%	60,6%	72,8%	63,7%	66,6%	59,2%	58,5%	63,1%	64,4%	63,9%	55,6%	63,8%	49,5%	73,1%	64,0%	68,8%	64,5%	45,3%	59,4%	74,6%	63,7%
2002	71,1%	72,5%	58,2%	76,5%	65,5%	67,2%	65,2%	60,3%	65,8%	66,6%	66,1%	45,5%	73,1%	53,6%	74,8%	65,6%	72,3%	65,1%	62,2%	60,6%	75,1%	65,8%
2003	71,4%	72,8%	59,5%	75,4%	66,9%	68,4%	62,0%	57,0%	64,5%	67,6%	66,5%	56,6%	77,0%	52,5%	73,8%	68,4%	74,8%	67,6%	67,2%	61,2%	75,1%	67,0%
2004	71,8%	73,4%	60,6%	76,4%	66,5%	67,9%	62,8%	58,5%	66,8%	68,4%	66,1%	53,2%	71,1%	52,3%	72,0%	69,0%	60,0%	68,9%	56,8%	61,5%	76,0%	65,7%
2005	71,1%	72,0%	61,6%	76,1%	68,0%	67,9%	62,1%	60,4%	68,6%	69,0%	67,2%	56,3%	70,1%	52,8%	71,9%	67,7%	71,2%	68,6%	58,9%	63,3%	76,2%	66,7%
2006	73,0%	74,4%	61,7%	76,0%	69,7%	68,7%	60,4%	62,3%	64,1%	69,5%	67,8%	49,6%	71,7%	53,1%	71,8%	70,1%	69,9%	70,1%	60,6%	64,7%	76,6%	66,9%
2007	76,4%	75,9%	59,3%	76,4%	69,9%	68,9%	63,2%	67,5%	68,7%	70,7%	66,8%	44,2%	79,7%	51,1%	71,3%	71,1%	70,0%	71,3%	75,9%	64,3%	77,4%	68,6%
2008	71,7%	73,9%	56,6%	75,6%	64,4%	64,0%	58,2%	58,4%	65,7%	67,4%	64,2%	56,6%	59,7%	46,4%	66,8%	70,3%	68,5%	63,8%	72,9%	62,9%	76,5%	65,0%
2009	50,0%	50,0%	53,3%	75,6%	62,8%	58,6%	50,0%	50,7%	55,2%	63,0%	53,0%	33,3%	78,6%	33,4%	62,3%	77,2%	66,7%	46,2%	50,0%	45,8%	71,7%	56,5%
Gemid.	**70,0%**	**71,5%**	**58,3%**	**75,6%**	**65,9%**	**66,3%**	**59,9%**	**58,5%**	**64,2%**	**67,0%**	**64,5%**	**50,8%**	**71,5%**	**49,3%**	**71,2%**	**68,7%**	**68,1%**	**64,8%**	**61,3%**	**60,2%**	**75,3%**	**64,9%**

Tabel 12.10: Internationale samenwerking gemeten aan de hand van het aantal EPO co-uitvindingen met uitvinders uit verschillende landen ten opzichte van het totaal aantal co-uitgevonden octrooien per land (aangevraagd in de periode 2000-2009) (%)

Jaar	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS	Gemiddelde
2000	49,4%	47,7%	45,4%	40,8%	47,8%	16,8%	33,3%	36,3%	18,6%	22,1%	32,4%	74,4%	50,0%	18,5%	4,4%	12,8%	88,2%	25,8%	71,4%	26,9%	15,1%	35,8%
2001	48,8%	45,4%	43,5%	44,6%	49,1%	17,8%	29,6%	34,3%	24,2%	25,2%	34,7%	66,7%	41,4%	20,6%	3,6%	8,7%	78,7%	23,8%	50,0%	28,1%	16,4%	33,7%
2002	50,5%	47,8%	47,9%	43,7%	49,3%	18,1%	34,8%	36,6%	22,5%	25,2%	36,3%	52,5%	46,5%	19,4%	4,0%	7,5%	71,6%	23,0%	64,3%	28,6%	16,7%	34,1%
2003	49,1%	45,6%	45,7%	40,2%	48,1%	19,2%	33,4%	39,2%	24,6%	24,9%	35,0%	60,0%	49,3%	17,5%	4,7%	7,5%	77,9%	26,1%	41,5%	25,5%	16,2%	33,5%
2004	51,9%	48,6%	43,1%	35,4%	49,6%	18,8%	31,5%	37,0%	20,8%	25,9%	35,7%	53,4%	46,4%	18,7%	3,9%	6,9%	75,3%	29,0%	31,0%	26,8%	16,7%	31,9%
2005	51,0%	46,4%	42,0%	33,1%	52,9%	20,1%	32,0%	35,0%	20,6%	25,7%	38,1%	57,8%	44,8%	20,2%	4,2%	6,0%	80,8%	26,0%	44,6%	28,4%	17,1%	33,1%
2006	51,6%	46,7%	39,4%	35,4%	53,7%	20,3%	27,7%	33,6%	26,7%	27,6%	38,2%	49,3%	50,4%	19,3%	4,5%	6,0%	76,0%	26,2%	45,0%	29,6%	16,8%	32,9%
2007	48,5%	42,7%	42,9%	39,8%	53,4%	19,9%	30,4%	33,5%	25,7%	26,1%	36,9%	58,7%	41,9%	19,9%	3,8%	5,2%	83,5%	26,5%	46,4%	31,2%	17,3%	33,8%
2008	46,9%	42,4%	40,8%	39,0%	51,1%	15,8%	31,6%	31,3%	26,7%	19,8%	35,7%	60,0%	33,8%	16,6%	2,7%	4,8%	78,4%	26,0%	34,3%	29,1%	17,2%	31,3%
2009	43,2%	40,0%	38,8%	30,5%	45,7%	10,4%	38,1%	23,0%	8,1%	8,1%	26,6%	20,0%	54,5%	7,8%	1,5%	1,1%	100,0%	32,1%	0,0%	45,5%	12,9%	26,6%
Gemid.	**49,1%**	**45,3%**	**43,0%**	**38,3%**	**50,1%**	**17,7%**	**32,2%**	**34,0%**	**21,9%**	**23,1%**	**35,0%**	**55,3%**	**45,9%**	**17,8%**	**3,7%**	**6,6%**	**81,0%**	**26,5%**	**42,8%**	**30,0%**	**16,3%**	**32,7%**



Het kan gaan om verschillende afdelingen van eenzelfde organisatie, wat zowel kan duiden op een effectieve samenwerking als op een strategische of praktische beslissing van de organisatie om de aanvraag (ten dele) door een andere afdeling te laten afhandelen. Vanuit dit perspectief biedt een analyse aan de hand van co-uitvinderschap een complementair beeld (zie tabellen 12.9 en 12.10).

Co-uitvinderschap komt veel frequenter voor dan co-aanvragerschap; zowel voor EPO- als voor USPTO-octrooien. Co-uitvinderschap in Vlaanderen schommelt rond de 72% voor aangevraagde EPO-octrooien (telkens voor octrooien aangevraagd in de periode 2000-2009, en telkens ten opzichte van het totale aantal octrooien met Vlaamse uitvinder). Voor België liggen de cijfers doorheen de jaren enkele procenten lager. Vlaanderen en België behoren hier samen met Canada, de VS, Ierland en Japan tot de koplopers.

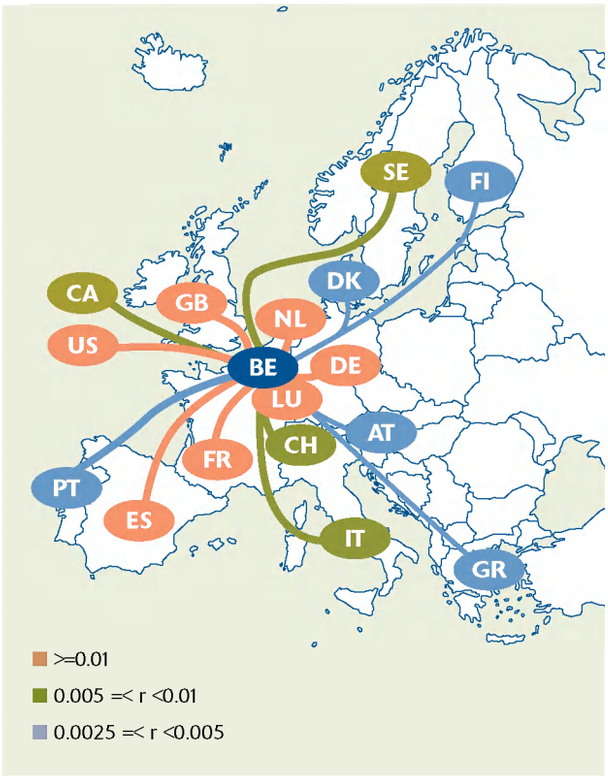
Wanneer we voor EPO een systematische vergelijking maken inzake internationale samenwerking - gemeten aan de hand van co-uitvinderschap - stellen we opnieuw vast dat België en Vlaanderen hoge ratio's behalen (tabel 12.10). Gemiddeld over de beschouwde periode zijn bij 45% van de octrooiaanvragen in Vlaanderen uitvinders van verschillende landen betrokken.

Om een kartografie te maken van de belangrijkste landen waarmee internationaal wordt samengewerkt tussen uitvinders werd gekeken naar het aantal aangevraagde EPO-octrooien (in de periode 2000-2009) met minstens één uitvinder uit Vlaanderen en minstens één uitvinder uit een ander land. Op basis daarvan blijkt dat Vlaamse uitvinders samenwerken met aanvragers uit 56 landen. De belangrijkste landen waarmee Vlaamse uitvinders samenwerken zijn de VS (27%), Duitsland (25%), Nederland (19%), Frankrijk (15%), het VK (10%) en Italië (3%). Voor België liggen deze cijfers enigszins anders: de meest intensieve samenwerking situeert zich hier met de VS (26%), Duitsland (24%), Frankrijk (21%), Nederland (15%) en het VK (9%). Een meer systematisch beeld van samenwerkingspatronen aan de hand van geografische verdeling wordt geboden in de figuren 12.5 en 12.6. Deze figuren geven de Salton maten weer, berekend op het aandeel co-uitvindingen tussen de betreffende landen, volgens de formule:

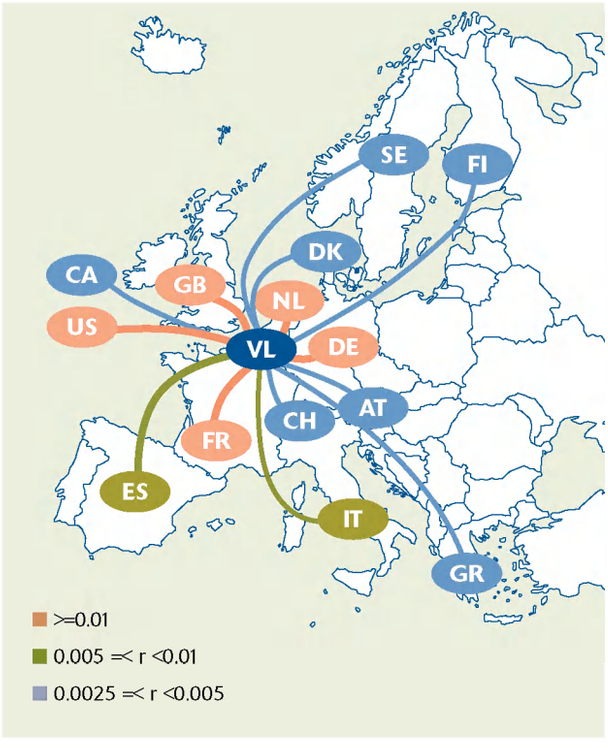
$$r = \frac{r_{ij}}{\sqrt{n_i \cdot n_j}}$$

In de teller staat het aantal co-applicaties met uitvinders afkomstig uit land i en j (rij). Deze worden genormaliseerd aan de hand van de vierkantswortel van het product van de applicaties van betreffende landen (ni . nj).

Figuur 12.5: Salton–map met Belgische internationale co-uitvindersrelaties (periode 2000-2009)



Figuur 12.6: Salton-map met Vlaamse internationale co-uitvindersrelaties (periode 2000-2009)



12.5 RELATIEVE TECHNOLOGIE-SPECIALISATIEPATRONEN

Octrooien worden doorgaans geklasseerd op basis van de technologiedomeinen waartoe ze behoren. Voor deze analyses hebben we de nomenclatuur en de bijbehorende IPC-klasse (d.i. de 'International Patent Classification'-indeling) aggregaten gebruikt zoals die ontwikkeld werden door het Fraunhofer Gesellschaft - Institut für Systemtechniek und Innovations-forschung (FhG-ISI, Duitsland) in samenwerking met het Franse Octrooibureau (INPI) en het Observatoire des Sciences et Technologies (OST, Parijs). Deze klassificatie werd geactualiseerd naar aanleiding van de introductie van de achtste herziening van de IPC-klassificatie (ingevoerd in 2006). Deze aanpassingen leiden tot een klassificatie in 19 technologiedomeinen. De relatieve verdeling van EPO-octrooiaanvragen voor Vlaanderen en België over deze 19 technologiedomeinen is weergegeven in tabel 12.11. Octrooien die binnen meerdere technologiedomeinen gesitueerd zijn, werden toegewezen aan elk domein volgens het zogenaamde 'full count' principe.

De belangrijkste technologiedomeinen waarin Vlaamse en Belgische EPO-octrooiaanvragen zich situeren zijn chemie, farmacie en polymeren. Analoge patronen komen naar voor wanneer de USPTO data als uitgangspunt worden genomen (zie tabel 12.12).

Een volgend belangrijk aandachtspunt betreft de relatieve sterkte of zwakte van de beschouwde technologiedomeinen in Vlaanderen en België, ten opzichte van belangrijke referentie-landen. Om deze te meten, wordt gebruik gemaakt van relatieve specialisatie-indexen op niveau van technologieklassen (op basis van de geaggregeerde IPC--indeling zoals voorgeschreven door de eerder bediscussieerde Fraunhofer-nomenclatuur). Deze relatieve specialisatie-indexen worden als volgt berekend:

RTA_{ij} = Relatieve Technologiespecialisatie in technologieklasse $_i$ voor land $_j$ = $(P_{ij}/\sum_i P_{ij}) / (\sum_j P_{ij}/\sum_{ij} P_{ij})$

- *met $i = 1 \ldots N$ (N = het aantal klassen in de studie: Fraunhofertechnologiedomeinen);*
- *met $j = 1 \ldots M$ (M = het aantal landen in de studie);*
- *met P_{ij} = het aantal octrooien in domein i in land j.*

Deze index geeft het aandeel van land *j* in technologie-domein *i* weer, ten opzichte van het aandeel van alle landen in technologiedomein *i*, rekening houdend 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 alsook de VS, Canada, Zwitserland, Japan en Korea opgenomen. Deze index vergelijkt m.a.w. het aandeel van Belgische/Vlaamse octrooien in een bepaald technologiedomein met het aandeel dat dit domein heeft 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. De index corrigeert voor de 'grootte' van het technologiedomein. Deze indicator 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 RTA-analyses gerapporteerd in deze sectie, 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 12.13 blijkt dat Vlaanderen vooral een relatief sterke technologische positie (RTA > 1,5) heeft opgebouwd in Polymeren, Chemische domeinen, en Niet-polymeer materialen. Ook in het farmaceutische domein vertoont Vlaanderen een sterke relatieve specialisatie, zij het iets minder uitgesproken dan voor de drie voornoemde.

In figuur 12.7 vergelijken we de relatieve technologische specialisatie (de RTA-maten) voor Vlaanderen met de economische specialisatie. Deze laatste wordt gemeten aan de hand van exportgegevens, hetgeen resulteert in een analoge 'Relative Commercial Advantage' of RCA-index: een RCA-waarde > 1 duidt op een relatief grotere exportintensiteit van de betreffende sector in het totaal van onze export in vergelijking met de landen uit de referentiegroep. Een RCA-waarde < 1 duidt dan op een relatief mindere exportintensiteit van de betreffende sector in het totaal van onze export in vergelijking met de landen uit de referentiegroep. We stellen vast dat, voor de meeste domeinen, technologische en economische performantie in elkaars verlengde liggen. Toch zijn er enkele domeinen waar minder overeenstemming is tussen economische (export-) en technologische (octrooi-) performantie.



Tabel 12.11: Distributie van Belgische en Vlaamse EPO-octrooiaanvragen over 19 Fraunhofer technologiedomeinen, periode 2000-2009

Technologiedomein (noot: de originele Fraunhofer benamingen worden gebruikt)	Aandeel - België	Aandeel - Vlaanderen
Audio-visual electronics	1,28%	1,78%
Basic chemicals, paints, soaps, petroleum products (including combinatorial chemistry)	12,65%	11,94%
Computers, Office Machinery (including data processing systems or methods)	4,82%	5,82%
Electrical machinery, apparatus, energy	2,07%	2,16%
Electronic components (including micro-structural technology)	2,99%	3,62%
Energy machinery	1,86%	1,84%
General machinery	2,94%	2,84%
Machine-tools	0,93%	0,91%
Measurement, control	4,63%	4,40%
Medical equipment	4,46%	3,90%
Metal products	2,09%	2,07%
Non-polymer materials	6,89%	5,67%
Optics	2,22%	2,63%
Pharmaceuticals (and cosmetics)	12,08%	12,03%
Polymers, rubber, man-made fibres	12,73%	10,44%
Special machinery	7,15%	8,01%
Telecommunications	4,73%	5,73%
Textiles, wearing, leather, wood, paper, domestic appliances, furniture, food	9,21%	10,99%
Transport	4,28%	3,20%

Tabel 12.12: Distributie van Belgische en Vlaamse USPTO-octrooien over 19 Fraunhofer technologiedomeinen, periode 2000-2009

Technologiedomein (noot: de originele Fraunhofer benamingen worden gebruikt)	Aandeel - België	Aandeel - Vlaanderen
Audio-visual electronics	1,44%	1,81%
Basic chemicals, paints, soaps, petroleum products (including combinatorial chemistry)	15,61%	14,64%
Computers, Office Machinery (including data processing systems or methods)	6,42%	7,45%
Electrical machinery, apparatus, energy	2,25%	2,44%
Electronic components (including micro-structural technology)	5,94%	7,16%
Energy machinery	1,68%	1,73%
General machinery	2,40%	2,12%
Machine-tools	1,09%	1,14%
Measurement, control	5,22%	5,42%
Medical equipment	4,00%	3,28%
Metal products	0,79%	0,75%
Non-polymer materials	5,83%	5,26%
Optics	3,17%	3,75%
Pharmaceuticals (and cosmetics)	12,60%	12,34%
Polymers, rubber, man-made fibres	11,25%	9,14%
Special machinery	7,54%	8,37%
Telecommunications	5,12%	5,68%
Textiles, wearing, leather, wood, paper, domestic appliances, furniture, food	4,76%	5,11%
Transport	2,91%	2,39%

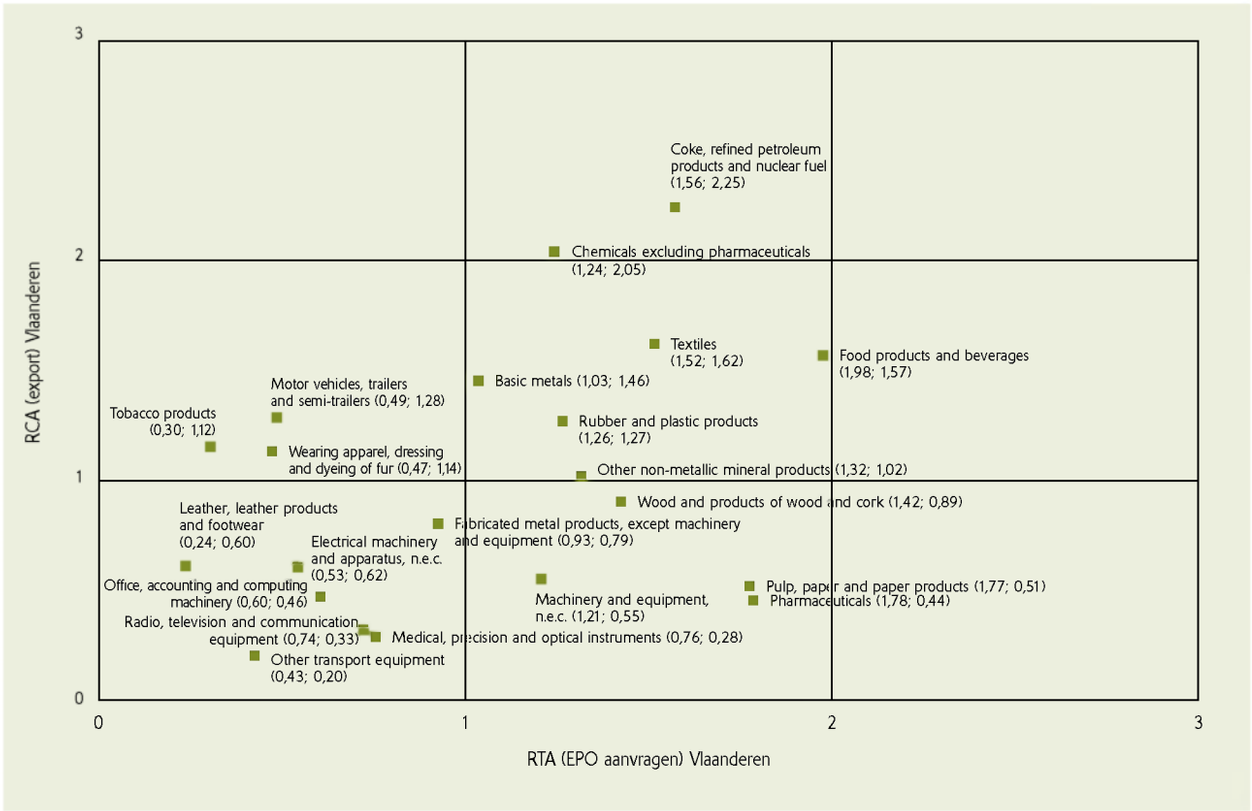
Het betreft met name het domein farmacie, maar ook pulp en papierproducten: de relatieve technologische performantie in Vlaanderen is hier aanzienlijk, maar lijkt zich niet in dezelfde mate te vertalen naar een relatieve export-specialisatie.

De domeinen motorvoertuigen, kleding, en tabak neigen naar een omgekeerd profiel waarbij de relatieve export-specialisatie contrasteert met een relatief beperkte specialisatie op technologisch gebied. Tenslotte is de positie van cokes, aardolieproducten en nucleaire brandstoffen manifest: naast een sterke relatieve technologische specialisatie, kenmerkt dit domein zich ook door een sterke relatieve export-specialisatie.

Tabel 12.13: RTA-waarden voor EPO-aanvragen voor de periode 2000-2009 op basis van 19 Fraunhofer technologiedomeinen ten opzichte van de referentiegroep

RTA	BE	VL	AT	CA	CH	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	JP	KR	LU	NL	PT	SE	VS
Audio-visual electronics	0,45	0,08	0,39	0,72	0,48	0,43	1,05	0,35	1,44	1,10	0,87	0,67	0,38	0,21	1,73	3,42	0,35	1,91	0,50	0,68	0,87
Basic chemicals, paints, soaps, petroleum products (including combinatorial chemistry)	1,85	2,19	0,73	0,86	1,07	1,02	0,92	1,06	0,49	0,92	1,26	0,99	0,70	0,72	0,89	0,53	0,59	1,18	1,15	0,57	1,09
Computers, Office Machinery (including data processing systems or methods)	0,49	0,25	0,51	1,25	0,51	0,55	0,43	0,48	1,24	0,83	1,01	0,59	1,09	0,38	1,44	1,96	0,39	1,41	0,30	0,72	1,15
Electrical machinery, apparatus, energy	0,51	0,39	1,05	0,98	0,89	1,24	0,82	0,94	0,72	1,12	0,66	0,91	0,65	0,97	1,35	1,20	0,99	0,75	0,22	0,69	0,77
Electronic components (including micro-structural technology)	0,76	0,50	0,76	0,56	0,47	0,76	0,20	0,30	0,36	0,69	0,66	0,65	0,69	0,53	1,69	1,93	0,38	1,41	0,36	0,42	1,04
Energy machinery	0,57	0,64	1,03	0,68	0,79	1,62	1,39	1,01	0,40	1,00	0,89	0,83	0,49	1,32	1,02	0,54	1,33	0,38	0,98	1,14	0,76
General machinery	0,87	0,83	1,45	0,79	1,27	1,29	1,45	1,33	1,39	1,01	0,89	1,07	0,79	1,61	0,85	0,94	1,54	0,85	1,34	1,04	0,79
Machine-tools	0,49	0,44	1,84	0,62	1,27	1,57	0,55	0,91	0,68	0,78	0,67	1,54	0,96	1,73	1,04	0,32	0,63	0,42	0,48	1,75	0,71
Measurement, control	0,75	0,77	0,84	1,11	1,47	1,06	0,94	0,59	0,86	0,86	1,16	1,01	0,89	0,65	0,87	0,46	0,71	0,95	0,61	0,98	1,12
Medical equipment	0,75	0,91	0,72	0,94	1,59	0,73	1,45	0,68	0,50	0,64	1,07	1,14	2,24	0,86	0,58	0,36	0,48	0,95	0,88	1,28	1,54
Metal products	0,91	0,71	2,18	0,68	1,18	1,66	1,37	2,29	0,68	1,24	1,06	2,64	0,78	2,24	0,48	0,42	1,01	0,71	2,33	1,13	0,66
Non-polymer materials	1,51	2,03	1,72	0,81	1,01	1,10	1,05	1,15	1,00	1,00	0,73	1,39	1,13	1,16	1,13	0,52	2,56	0,72	0,93	0,99	0,87
Optics	0,90	0,47	0,65	0,67	0,69	0,69	0,62	0,54	0,45	0,75	0,81	0,74	0,45	0,52	1,68	1,27	0,35	1,60	0,70	0,55	1,01
Pharmaceuticals (and cosmetics)	1,25	1,32	1,08	1,42	1,45	0,76	1,94	1,56	0,35	1,06	1,44	1,27	1,64	0,75	0,56	0,52	1,00	0,78	1,73	1,04	1,31
Polymers, rubber, man-made fibres	1,94	2,93	1,09	0,76	1,31	1,06	0,85	1,08	0,81	1,16	0,91	0,90	0,84	1,42	0,88	0,49	2,29	1,04	0,97	0,70	0,92
Special machinery	1,38	0,99	1,42	0,81	1,39	1,36	1,18	1,17	1,28	0,93	1,00	0,98	1,11	1,98	0,65	0,32	0,68	1,07	1,01	1,16	0,82
Telecommunication	0,56	0,27	0,54	1,88	0,40	0,66	0,68	0,61	3,52	1,18	0,97	0,94	1,07	0,45	1,05	2,01	0,27	0,99	1,08	1,92	1,06
Textiles, wearing, leather wood, paper, domestic appliances, furniture, food	1,53	0,90	1,46	0,81	1,32	1,05	1,52	1,86	0,94	1,06	1,16	1,04	1,11	2,04	0,72	1,46	0,99	1,31	2,16	0,85	0,79
Transport	0,65	0,89	1,16	0,68	0,45	1,67	0,39	1,27	0,34	1,44	0,73	0,80	0,33	1,20	1,13	0,32	2,48	0,39	0,92	1,18	0,65

Figuur 12.7: Vlaamse technologische versus export performantie* per economische sector (label: RTA waarde; RCA waarde)



** Brongegevens export Vlaanderen: Nationale Bank van België*
Brongegevens export referentielanden: OECD STAN databank

12.6 CONCLUSIE

De stijgende trend die zich sinds enkele decennia manifesteert in de Vlaamse octrooivolumes, blijkt zich volgens de huidige gegevens gestaag verder te zetten, en dit zowel in het EPO-systeem, het USPTO-systeem, en het PCT-systeem. Internationale statistieken tonen aan dat deze stijgende trend in octrooigedrag een wereldwijd fenomeen is. De octrooivolumes voor Vlaanderen zijn sinds het begin van de jaren negentig tot aan 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 de meer performante Europese regio's behoort. 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, wordt ook weerspiegeld in de nationale cijfers, met België aan de Europese top 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 nog meer te bevorderen. Voor een aantal domeinen blijkt ook dat er nog verdere opportuniteiten liggen in een betere afstemming van technologische en economische performantie. 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.

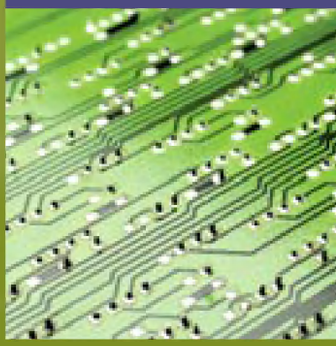
BIJLAGE A

Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - België - EPO octrooiaanvragen (Alleen Belgische aanvragers)

Applicatiejaar	Bedrijf	Overheid/Non-Profit	Individu	Universiteit	Onbekend
1991	83,03%	3,90%	9,17%	3,21%	0,92%
1992	84,56%	2,94%	10,48%	1,65%	0,37%
1993	86,85%	2,19%	7,93%	3,20%	0,00%
1994	87,74%	1,43%	8,60%	1,91%	0,32%
1995	84,86%	2,62%	8,88%	3,49%	0,29%
1996	81,47%	1,47%	10,59%	6,32%	0,15%
1997	82,54%	2,27%	8,01%	6,58%	0,60%
1998	79,29%	2,65%	9,52%	8,34%	0,20%
1999	81,19%	2,02%	6,72%	9,79%	0,38%
2000	80,32%	2,16%	6,47%	10,68%	0,56%
2001	76,92%	3,97%	8,59%	10,62%	0,18%
2002	76,97%	3,37%	9,65%	10,01%	0,35%
2003	78,26%	2,85%	7,74%	10,83%	0,41%
2004	79,45%	3,56%	5,99%	10,61%	0,68%
2005	77,23%	3,48%	7,37%	11,65%	0,40%
2006	80,84%	3,08%	6,63%	9,19%	0,46%
2007	79,57%	3,42%	4,73%	11,70%	0,92%
2008	78,82%	3,03%	5,14%	12,56%	0,45%
Gemiddelde	**80,35%**	**2,90%**	**7,59%**	**8,88%**	**0,45%**

Procentueel aandeel van verschillende types organisaties - Vlaanderen - EPO octrooiaanvragen (Alleen Vlaamse aanvragers)

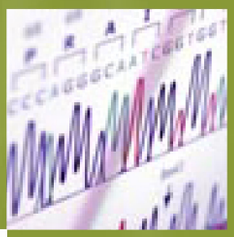
Applicatiejaar	Bedrijf	Overheid/Non-Profit	Individu	Universiteit	Onbekend
1991	84,27%	2,62%	7,87%	4,12%	1,12%
1992	87,78%	2,22%	7,78%	1,94%	0,28%
1993	90,87%	1,44%	5,53%	2,16%	0,00%
1994	89,98%	0,49%	7,82%	1,47%	0,24%
1995	86,07%	1,23%	9,02%	3,48%	0,20%
1996	82,77%	1,26%	8,19%	7,56%	0,21%
1997	85,63%	0,19%	7,18%	6,81%	0,19%
1998	77,17%	1,22%	10,20%	11,11%	0,30%
1999	78,53%	1,07%	7,67%	12,42%	0,31%
2000	76,83%	1,19%	8,52%	12,95%	0,51%
2001	75,50%	3,02%	9,73%	12,08%	0,00%
2002	79,33%	1,61%	9,68%	9,53%	0,00%
2003	79,65%	1,49%	7,82%	10,92%	0,12%
2004	79,49%	3,18%	6,37%	10,70%	0,51%
2005	77,44%	3,13%	7,32%	12,11%	0,20%
2006	79,88%	2,40%	6,81%	10,61%	0,50%
2007	77,81%	2,89%	4,58%	14,03%	1,09%
2008	80,90%	1,57%	4,49%	12,58%	0,45%
Gemiddelde	**80,60%**	**1,93%**	**7,49%**	**9,73%**	**0,36%**



DE VLAAMSE WTI-ACTIVITEITEN IN EEN INTERNATIONALE CONTEXT

Door Donald Carchon (IWT), Alain Deleener (IWT), Pascale Dengis (EWI)
en Monica Van Langenhove (EWI)







13.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk behandelen we de meest recente gegevens met betrekking tot de Vlaamse aanwezigheid in de internationale WTI-context. Meer bepaald hebben we hierbij bijzondere aandacht voor de Vlaamse aanwezigheid in de Europese Kaderprogramma's, het ERA-NET en het EUREKA-programma. De deelname aan de betreffende programma's wordt permanent opgevolgd door de betrokken entiteiten van de Vlaamse Gemeenschap.

13.2 VLAAMSE DEELNAME AAN HET EUROPESE KADERPROGRAMMA VOOR O&O

13.2.1 Inleiding

Het Europese Kaderprogramma voor Onderzoek, Technologische Ontwikkeling en Demonstratieactiviteiten, een belangrijk financieringsinstrument voor onderzoek binnen de Europese Unie (EU), is een meerjarig onderzoeks- en stimuleringsprogramma waarbinnen de activiteiten van de EU op het vlak van onderzoek en technologische ontwikkeling op middellange termijn worden uitgezet. De achtereenvolgende kaderprogramma's hebben tot doel de wetenschappelijke en technologische grondslagen van de Europese industrie te versterken, de ontwikkeling van de internationale concurrentiepositie van de EU te bevorderen, en tegemoet te komen aan de onderzoeksbehoeften van andere beleidsdomeinen van de EU.

Met haar mededeling van 3 maart 2010[1] gaf de Europese Commissie het startsein voor de Europa 2020 strategie, de opvolger van de Lissabonstrategie, die afliep in 2010. De nieuwe strategie van de Europese Unie voor jobs en slimme, duurzame en inclusieve groei zal Europa helpen de crisis te boven te komen en de Europese economie voorbereiden op de komende 10 jaar.

De Europa 2020 strategie is gebaseerd op drie samenhangende en elkaar versterkende prioriteiten: slimme groei – voor een economie op basis van kennis en innovatie; duurzame groei – voor een koolstofarme, concurrerende economie waarin zuinig wordt omgesprongen met hulpbronnen; en groei voor iedereen – voor een economie met veel werkgelegenheid en sociale en territoriale cohesie.

De nieuwe strategie is dus toegespitst op de gebieden waar actie nodig is: kennis en innovatie, een duurzamere economie, een hoge werkgelegenheid en sociale insluiting.

Het Zevende Kaderprogramma dat loopt van 2007 tot 2013 is in belangrijke mate afgestemd op de Europa 2020 strategie en ondersteunt, met een eigen focus, de verschillende EU2020-doelstellingen.

In een eerste gedeelte van dit hoofdstuk wordt de evolutie geschetst van de Vlaamse deelname aan de laatste Europese Kaderprogramma's voor Onderzoek, Technologische Ontwikkeling en Demonstratieactiviteiten (hierna afgekort tot KP). Het Vierde Kaderprogramma (KP4) liep van 1994 tot 1998, het Vijfde Kaderprogramma (KP5) liep van 1998 tot 2002, het Zesde Kaderprogramma (KP6) liep van 2002 tot 2006 en het huidige Zevende Kaderprogramma (KP7) dat loopt van 2007 tot 2013.

Vervolgens worden meer gedetailleerde, voorlopige resultaten weergegeven van het Zevende Kaderprogramma.

De Vlaamse deelnemers worden ingedeeld in de volgende categorieën:

- bedrijven;
- universiteiten en hogescholen;
- onderzoekscentra: hier onderscheiden we de Vlaamse Strategische Onderzoekscentra – SOC's (IBBT, IMEC, VIB en VITO), de collectieve centra (bvb. Centexbel en SIRRIS) en de "andere wetenschappelijke instellingen" (bvb. ITG, VKI en VLIZ). Tot deze laatste groep worden ook de Vlaamse competentiepolen (bvb. FMTC) gerekend;
- overige instellingen, waaronder overheidsinstellingen, non-profit organisaties, EEI's, internationale organisaties, GCO's en andere instellingen die niet in de voorgaande categorieën thuishoren.

Naast deze categorieën worden de begrippen "Vlaanderen", "Wallonië" en "Brussel" gehanteerd. Deze begrippen worden afgebakend zoals hieronder aangegeven.

Bij "Vlaanderen" horen:

- de bedrijven met hun zetel in het Vlaamse Gewest;
- de universiteiten en hogescholen die ressorteren onder de Vlaamse Gemeenschap, daarbij inbegrepen de instellingen die zich bevinden in het Brusselse Gewest;

1 *www.vlaandereninactie.be/nlapps/data/docattachments/1_NL_ACT_part1_v1.pdf*



- de onderzoekscentra die zijn gevestigd in het Vlaamse Gewest;
- de deelnemers uit de categorie "overige instellingen" die zich bevinden in het Vlaamse Gewest, daarbij inbegrepen de in het Brusselse Gewest gevestigde instellingen die rechtstreeks onder Vlaamse bevoegdheid vallen.

Bij "Wallonië" horen:

- de bedrijven met hun zetel in het Waalse Gewest;
- de universiteiten en hogescholen die ressorteren onder de Franse Gemeenschap, daarbij inbegrepen de instellingen die zich bevinden in het Brusselse Gewest;
- de onderzoekscentra die zijn gevestigd in het Waalse Gewest;
- de deelnemers uit de categorie "overige instellingen" die zich bevinden in het Waalse Gewest, daarbij inbegrepen de in het Brusselse Gewest gevestigde instellingen die rechtstreeks onder Waalse bevoegdheid vallen.

Bij "Brussel" horen:

- de bedrijven met hun zetel in het Brusselse Gewest;
- de onderzoekscentra die zijn gevestigd in het Brusselse Gewest;
- de deelnemers uit de categorie "overige instellingen" die zich bevinden in het Brusselse Gewest.

Bij "Brussel" worden dus alle deelnemers uit het Brusselse Gewest gerekend, uitgezonderd:

(1) de deelnemers uit de categorie "universiteiten en hogescholen": die werden aan "Vlaanderen" resp. "Wallonië" toegekend;
(2) de deelnemers uit de categorie "overige instellingen" die onder Vlaamse resp. Waalse bevoegdheid vallen: die werden aan "Vlaanderen" resp. "Wallonië" toegekend.

De toewijzing van de deelnames aan de respectievelijke gewesten gebeurde op basis van het adres van de deelnemer.

13.2.2 Evolutie van de Vlaamse deelname aan de opeenvolgende kaderprogramma's

13.2.2.1 Algemene cijfers

In tabel 13.1 zijn de kerncijfers weergegeven van de Vlaamse deelname aan de laatste kaderprogramma's. Wanneer men de financiële return die Vlaanderen uit elk Kaderprogramma wist te halen, vergelijkt over de opeenvolgende Kaderprogramma's, dan kan een licht dalende tendens van het Vierde tot en met het Zesde Kaderprogramma worden vastgesteld, die zich voorlopig omzet naar een stijgende tendens naar het Zevende Kaderprogramma[2] (KP7).

13.2.2.2 De Vlaamse deelname volgens deelnemerscategorieën

Bekijken we de relatieve deelname van de Vlaamse deelnemers-categorieën onderling (zie figuur 13.1 en figuur 13.2), dan zien we dat de categorie "universiteiten en hogescholen" in het Zevende Kaderprogramma de leidende positie behoudt wat betreft het aantal deelnames (bijna 41%) en zodoende haar positie aanhoudt ten opzichte van het Zesde Kaderprogramma (42%). Ook de bedrijven en de onderzoekscentra behouden hun aandeel van het Zesde naar het Zevende Kaderprogramma wat betreft het aantal deelnames, met voor beide ongeveer 27%.

De meest significante verschillen vallen te noteren wanneer we de relatieve Vlaamse deelname bekijken volgens deelnemers-categorie in deelnametoelage.

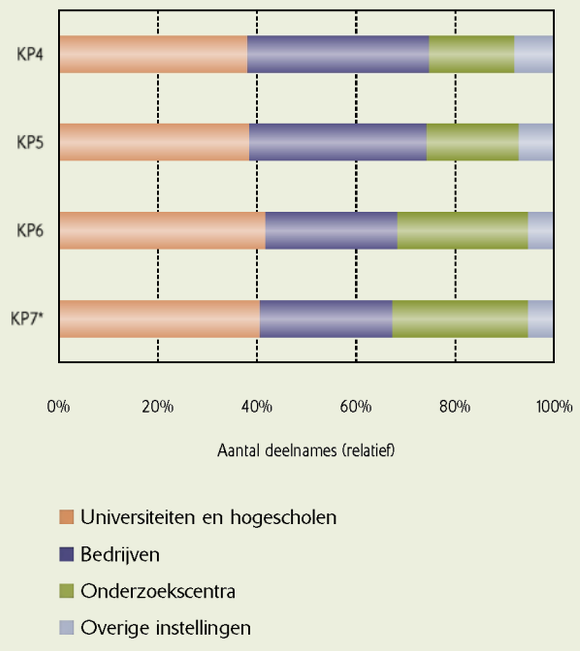
Tabel 13.1: Algemene cijfers over de Vlaamse deelname aan de Europese Kaderprogramma's

	KP4	KP5	KP6	KP7*
Aantal deelnames	1.972	1.575	1.342	1.102
Aantal projecten	1.567	1.304	1.051	870
Aantal instellingen	495	444	422	248
Aantal deelnames als coordinator (in %)	17,6	21,4	15,2	17,9
Deelnametoelage (in miljoen euro)	273,4	278,8	352,3	386,3
Totaal EU-KP-budget besteed aan contracten (in miljard euro)	11,5	12,7	16,6	15,8
Financiële return** (in %)	2,38	2,19	2,12	2,44
Verwachte return (in %)	2,1 – 2,3	2,1 – 2,2	±2,2	2,2 – 2,3

* *Tussentijdse status van de databank op 29/10/2010 waarbij op dat moment 31% van het totale voorziene deelnamebudget is toegekend*
** *Het procentuele financiële aandeel van Vlaanderen in de totale toegekende Europese middelen*

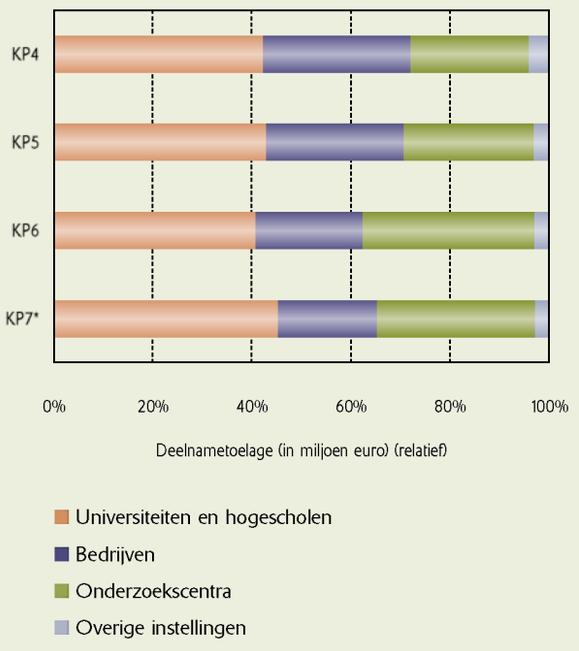
2 *Tussentijdse status van de databank op 29 oktober 2010 waarbij op dat moment 31% van het totale voorziene deelnamebudget is toegekend*

Figuur 13.1: Evolutie van de Vlaamse deelname aan de Europese Kaderprogramma's volgens deelnemerscategorieën (aantal deelnames in %)



* *Tussentijdse status van de databank op 29/10/2010 waarbij op dat moment 31% van het totale voorziene deelnamebudget is toegekend*

Figuur 13.2: Evolutie van de Vlaamse deelname aan de Europese Kaderprogramma's volgens deelnemerscategorieën (deelnametoelage in %)



* *Tussentijdse status van de databank op 29/10/2010 waarbij op dat moment 31% van het totale voorziene deelnamebudget is toegekend*

Enkel de categorie "universiteiten en hogescholen" zien hun aandeel toenemen in vergelijking met het Zesde Kaderprogramma (van 41% in KP6 naar 45% in KP7). Alle andere categorieën, en dan vooral de onderzoekscentra, leveren een klein deel van hun relatieve Vlaamse deelnametoelage in ten opzichte van het Zesde Kaderprogramma (van meer dan 21% in KP6 naar bijna 20% voor wat betreft de bedrijven en van 34% in KP6 naar bijna 32% in KP7 voor wat betreft de onderzoekscentra).

13.2.3 De voorlopige Vlaamse deelname aan het Zevende Kaderprogramma

13.2.3.1 Vlaamse deelnametoelage en return per prioriteit en per deelnemerscategorie

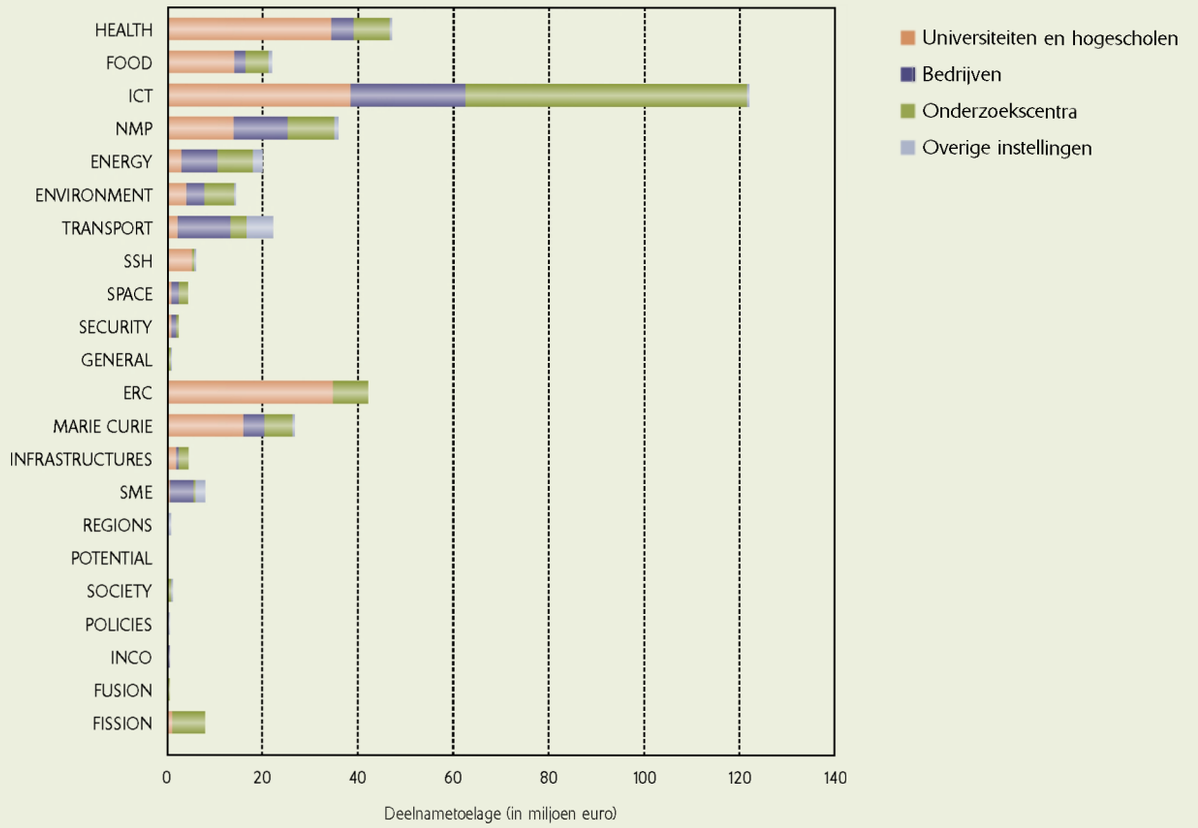
In figuur 13.3 wordt de participatie van de verschillende categorieën in de specifieke onderdelen (thematische prioriteiten en horizontale activiteiten) aan de hand van (voorlopige) deelnametoelage van het Zevende Kaderprogramma weergegeven.

Het budgettaire zwaartepunt van de Vlaamse deelname aan het Zevende Kaderprogramma ligt voorlopig bij de thematische prioriteit ICT, die Vlaanderen 31,4% van zijn totale toelage voor deelname aan het Zevende Kaderprogramma oplevert (zie figuur 13.3). De Vlaamse deelnametoelage voor ICT komt voor 48% op rekening van de onderzoekscentra, waarvan 77,6% op rekening van IMEC. De Vlaamse universiteiten en bedrijven halen respectievelijk 32% en 20% van de Vlaamse ICT-toelage naar zich toe. Bij de bedrijven zijn Agilent Technologies Belgium NV en Alcatel-Lucent Bell NV sterk aanwezig in ICT. De K.U.Leuven is budgettair gezien veruit de sterkste universitaire vertegenwoordiger in deze thematische prioriteit.

Ook in Health scoort Vlaanderen voorlopig budgettair goed: deze thematische prioriteit levert Vlaanderen 12,1% van zijn totale toelage voor deelname aan het Zevende Kaderprogramma op.

In Health zijn, net zoals in het programma Lifescihealth uit KP6, vooral de categorie universiteiten en hogescholen aan zet: zij zijn in dit kaderprogramma goed voor 73,5% van de Vlaamse deelnametoelage voor deze thematische prioriteit.

Figuur 13.3: Vlaamse deelnametoelage per prioriteit en per deelnemerscategorie



Binnen deze categorie is opnieuw de K.U.Leuven de sterkste budgettaire speler, met ongeveer 50% van de Vlaamse deelnametoelage voor deze thematische prioriteit. De onderzoekscentra halen momenteel 15,7% van de Vlaamse Health-toelage naar zich toe, en die middelen gaan bijna volledig naar het VIB.

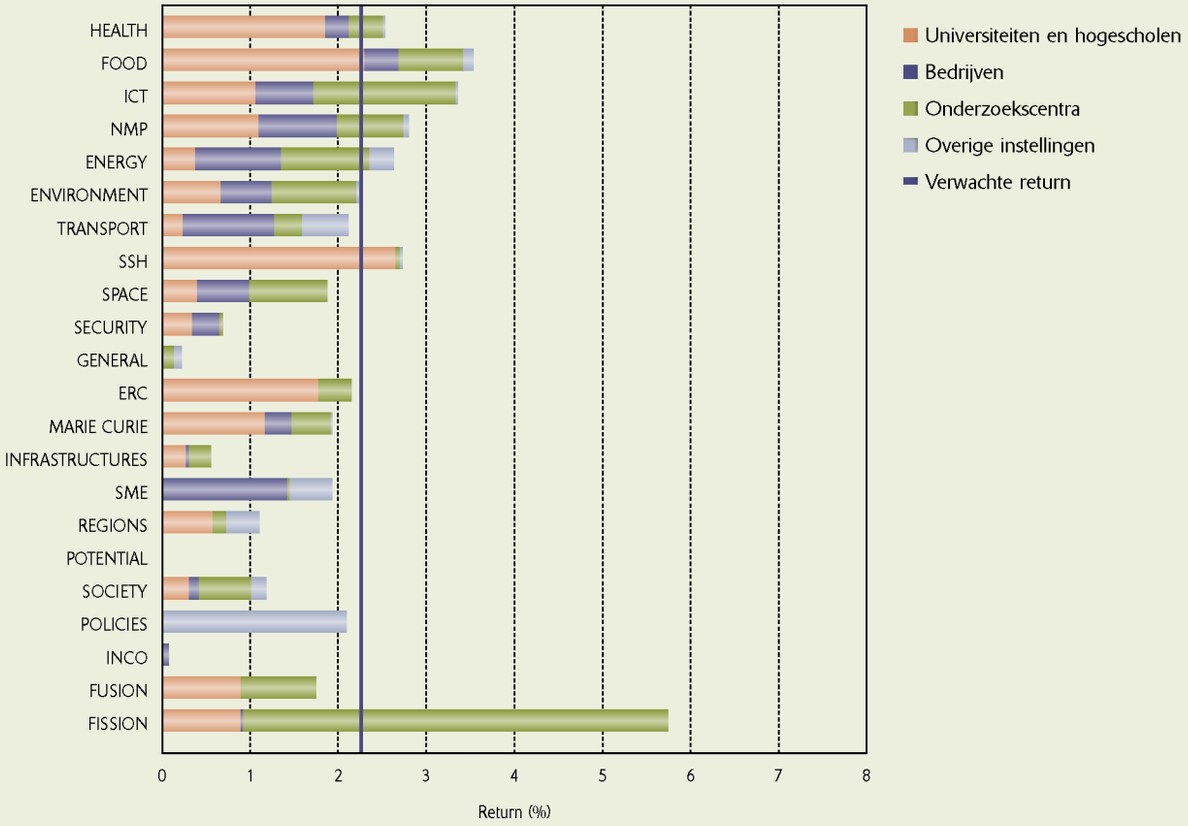
De specifieke onderdelen NMP en ERC vertegenwoordigen elk ongeveer een tiende van de totale Vlaamse deelnametoelage voor het Zevende Kaderprogramma.

De Vlaamse ERC-toelage gaat voorlopig voor 82% naar de universiteiten en hogescholen. Binnen deze categorie is de K.U.Leuven budgettair gezien de sterkste universitaire vertegenwoordiger. UGent volgt op de tweede plaats. De overige 18% van de Vlaamse ERC-toelage gaat naar de onderzoekscentra, waarbij VIB budgettair gezien de sterkste onderzoeksinstelling is, met bijna 80% van de Vlaamse ERC-toelage in deze categorie.

De Vlaamse deelnametoelage voor NMP gaat voorlopig voor 39% naar de universiteiten en hogescholen, voor 32% naar de bedrijven en voor bijna 27% naar de onderzoekscentra. In dit programma is de K.U.Leuven de sterkste universitaire vertegenwoordiger, met bijna 55% van de Vlaamse deelnametoelage in deze categorie. De toelage die de Vlaamse bedrijven voor hun deelname aan NMP ontvangen, is zeer verspreid over de deelnemende bedrijven. De toelage die de Vlaamse onderzoekscentra voor hun deelname aan NMP ontvangen, ging bijna volledig naar IMEC (77%) en VITO (20%).

Figuur 13.4 geeft aan welke financiële return Vlaanderen uit de verschillende onderdelen van het Zevende Kaderprogramma behaalt en welk aandeel de verschillende deelnemerscategorieën hierin hebben.

Figuur 13.4: Vlaamse return per prioriteit en per deelnemerscategorie



Rekening houdend met een gemiddelde verwachte return van 2,2% - 2,3% (de verticale band in figuur 13.4), kunnen we de voorlopige prestatie van Vlaanderen in de specifieke onderdelen van het Zevende Kaderprogramma als volgt beoordelen:

- "sterk tot zeer sterk" in Fission (5,7%), Food (3,5%) en ICT (3,4%);
- "boven verwachting" in NMP (2,8%), SSH (2,7%), Energy (2,6%) en Health (2,5%);
- "(ongeveer) volgens verwachting" in Environment (2,3%) en ERC (2,2%);
- "minder dan verwacht" in Policies (2,1%) en Transport (2,1%);
- "zwak tot zeer zwak" in Space (1,9%), Marie Curie (1,9%), SME (1,9%), Fusion (1,8%), Society (1,2%), Regions (1,1%), Security (0,7%), Infrastructures (0,6%), General Activities (0,2%), INCO (0,1%) en Potential (0,0% wegens geen deelnames).

De deelnemerscategorie "universiteiten en hogescholen" laat voorlopig een opvallend aandeel (meer dan 2/3) in de Vlaamse return optekenen bij de specifieke programma's SSH (98%), ERC (82%) en Health (73,5%). Verder haalt deze categorie ook ongeveer de helft (of iets meer dan de helft) van de Vlaamse return uit Food (65%), Marie Curie (61%), Regions (52%), Infrastructures (51%), Fusion (51%) en Security (51%). In de hoge financiële return die de categorie "universiteiten en hogescholen" uit SSH weet te halen, speelt vooral de K.U.Leuven een belangrijke rol.

De bedrijven leveren een opvallende bijdrage in de Vlaamse return in de programma's SME (70%), Transport (48%), Security (45%), Energy (38%), NMP (32%) en Space (32%).

De onderzoekscentra staan haast volledig in voor de Vlaamse return uit Fission (84%), wat bijna volledig aan het SCK mag worden toegeschreven. Verder staat deze categorie ook nog in belangrijke mate in voor de Vlaamse return uit Society (50%), Fusion (49%), Space (46%), Infrastructures (43%) en Environment (42%).

De overige instellingen tenslotte staan volledig in voor de Vlaamse return in het programma Policies. Deze categorie heeft voor de rest bij de meeste onderdelen van het Zevende Kaderprogramma een eerder beperkt aandeel in de Vlaamse return. De overige instellingen hebben echter wel een significant aandeel in de Vlaamse return van Regions (34%), SME (26%) en Transport (25%).

13.2.3.2 Vlaamse deelname per projecttype en per deelnemerscategorie

We kunnen vaststellen in figuur 13.5 dat de Vlaamse universiteiten en hogescholen voorlopig relatief het meest prominent aanwezig zijn in de projecttypes in het kader van de European Research Council (ERC) en de Marie Curie acties (MC). De Vlaamse deelnames aan de Collaborative Projects (CP) zijn voorlopig ongeveer gelijk verdeeld tussen de deelnemerscategorieën "universiteiten en hogescholen", "bedrijven" en "onderzoekscentra". In het projecttype "Research for the benefit of SME's (BSG-SME)", dat specifiek gericht is op KMO's, zijn de meeste Vlaamse deelnames afkomstig van de bedrijven, gevolgd door de universiteiten en hogescholen. De onderzoekscentra staan voorlopig in voor de meeste deelnames in de topnetwerken (Networks of Excellence – NoE), op de voet gevolgd door de universiteiten en hogescholen.

13.2.3.3 Vlaamse topdeelnemers

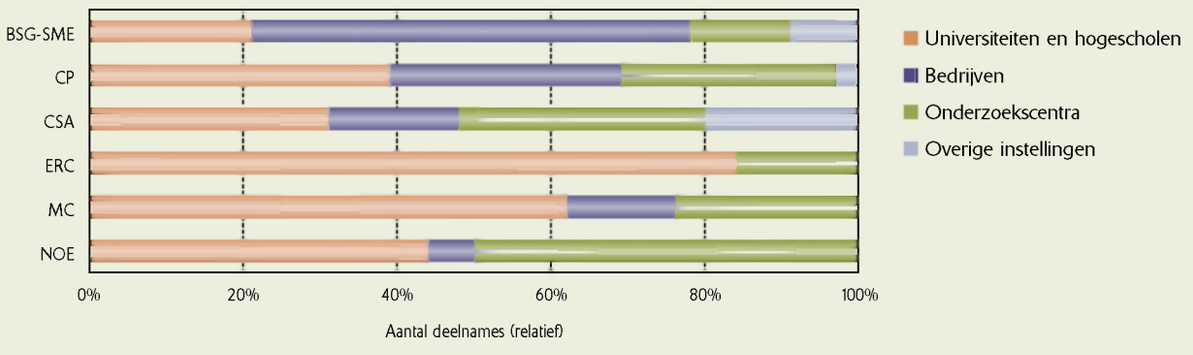
De K.U.Leuven is momenteel de grootste Vlaamse deelnemer. IMEC volgt op de tweede plaats, UGent volgt op de derde plaats (zie tabel 13.2).

Alcatel Bell NV, dat zich voorlopig tevreden moet stellen met de tiende plaats, is het enige bedrijf in de Vlaamse top-10. Opvallend is wel dat Alcatel Bell NV met slechts 10 deelnames toch een relatief grote deelnametoelage naar zich toe weet te halen. In vergelijking met het finale rapport over de Vlaamse deelname aan het Zesde Kaderprogramma valt op dat UA in het Zevende Kaderprogramma VIB en VUB momenteel inhaalt en zodoende op een vierde plaats eindigt (in plaats van op de zesde plaats in het Zesde Kaderprogramma).

13.2.3.4 Vlaanderen binnen België

In tabel 13.3 wordt de deelname van Vlaanderen, Brussel en Wallonië in de Belgische context geplaatst. België neemt momenteel 2.051 keer deel aan 1.397 projecten en haalt daarmee momenteel een deelnametoelage van 601,23 miljoen euro naar zich toe. Uitgaande van een verwachte Belgische return van 4,03% kan worden gesteld dat België tot nog toe met een return van 3,80% onder de verwachting heeft geparticipeerd in het Zevende Kaderprogramma. België gaat er op achteruit ten opzichte van het Zesde Kaderprogramma (3,98%) en blijft met dit cijfer een stuk onder de return die het uit het Vijfde Kaderprogramma wist te halen (4,42%).

Figuur 13.5: Vlaamse deelname per projecttype en per deelnemerscategorie (voorlopig aantal deelnames in KP7)



Tabel 13.2: Vlaamse topdeelnemers

Instelling	Aantal deelnames	Deelnametoelage (meuro)
K.U.Leuven	218	91,4
IMEC	108	59,7
UGent	102	40,6
UA	49	17,0
VIB	43	17,8
VUB	43	16,2
IBBT	29	12,3
VITO	27	11,8
SCK	24	6,6
Alcatell Lucent Bell NV	10	5,1

Tabel 13.3: Deelname van België aan het Zevende Kaderprogramma volgens regio (deelnametoelage in miljoen euro)

	Aantal deelnames	%[1]	Aantal deelnemers	Aantal projecten	Aantal coördinatoren	%[2]	Deelname-toelage	%[1]	Return (%)[3]
Vlaanderen	1.102	54%	248	870	198	18%	386,28	64%	2,44%
Brussel	567	28%	268	452	91	16%	106,70	18%	0,67%
Wallonië	381	19%	79	322	60	16%	107,84	18%	0,68%
Niet toegewezen	1	0%	1	1	0	%	0,41	0%	0,00%
Totaal België	**2.051**	**100%**	**596**	**1.397**	**349**	**17%**	**601,23**	**100%**	**3,80%**

1 Procentueel aandeel van de waarde in de voorgaande kolom ten opzichte van het totaal uit die kolom.
2 Procentueel aandeel van het aantal coördinatoren (kolom 6) ten opzichte van het aantal deelnames (kolom 2).
3 Procentueel financieel aandeel van de deelnametoelage in de totale toegekende Europese middelen voor contractonderzoek

Vlaanderen staat voorlopig in voor iets meer dan de helft van de Belgische deelnames aan het Zevende Kaderprogramma en haalt daarmee ook meer dan 60% van de Belgische deelnametoelage voor dit kaderprogramma naar zich toe. Brussel haalt, net zoals in het Zesde Kaderprogramma, bijna 1/3 van de Belgische deelnames en krijgt daarvoor voorlopig 18% van de Belgische deelnametoelage in dit kaderprogramma. In vergelijking met het Zesde Kaderprogramma haalt Wallonië voorlopig een pak minder deelnames (25% in KP6, 19% in KP7) en ook een kleinere deelnametoelage (24% in KP6 en 18% in KP7) naar zich toe. Vlaanderen neemt tot nog toe ook relatief gezien net iets vaker de rol van projectcoördinator op zich dan Brussel en Wallonië.

Bekijken we de deelname van België aan het Zevende Kaderprogramma volgens deelnemerscategorie (zie figuur 13.6), dan blijkt dat de resultaten van de afzonderlijke regio's erg uiteenlopen, zoals ook al het geval was in het Zesde Kaderprogramma. De deelnametoelage van de universiteiten en hogescholen is verdeeld tussen Vlaanderen en Wallonië, met een overwicht voor Vlaanderen. De deelnametoelage van de bedrijven is voorlopig vooral aan Vlaanderen toe te schrijven. Het deelnamebudget van de Brusselse bedrijven is net iets groter dan dat van de Waalse bedrijven. De deelnametoelagen voor de onderzoekscentra zijn overwegend uit Vlaanderen afkomstig. De deelnametoelagen van de overige instellingen tenslotte, komen voorlopig overwegend uit de Brusselse regio.

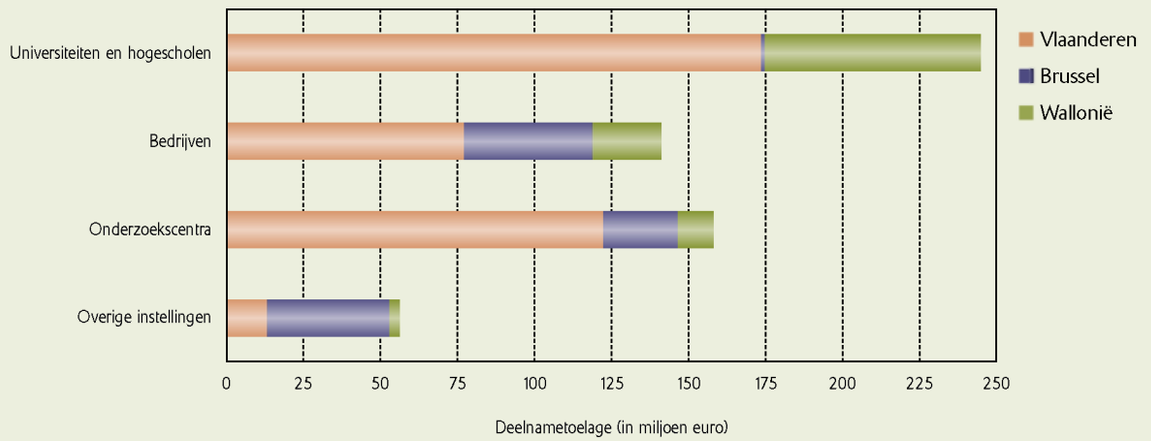
13.2.3.5 Vlaanderen in de Europese rangschikking

Vlaanderen wordt in wat volgt vergeleken met de grootste deelnemende landen aan het Zevende Kaderprogramma. De deelnametoelage wordt in deze oefening gerelateerd aan resp. het Bruto Binnenlands Product (BBP) en het aantal inwoners in het desbetreffende land (of regio). Hierbij wordt gekeken naar de landen met minstens 600 deelnames en een BBP[3] groter dan 100 miljard euro.

Wanneer we de deelnametoelage relateren aan het BBP (figuur 13.7a), zien we dat Vlaanderen zeer goed scoort en op een derde plaats eindigt in deze benchmarkoefening. België moet naast Zwitserland, Finland, Zweden en Griekenland ook Nederland laten voorgaan en eindigt dus op een zevende plaats. In vergelijking met KP6 valt op dat het opnieuw enkele Scandinavische landen zijn die hoge toppen scheren.

3 Er werd gebruik gemaakt van de BBP cijfers van Eurostat, voor het jaar 2008 voor alle EU27-landen met een BBP > 100 miljard euro. Voor het BBP van Vlaanderen werd gebruik gemaakt van de cijfers van SVR, jaar 2008.

Figuur 13.6: Deelname van de Belgische regio's in KP7 volgens deelnemerscategorie (in deelnametoelage)



Noorwegen doet het in KP7 voorlopig minder goed en zakt, ten opzichte van KP6, van de 10de naar de 18de plaats. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat Ierland, in tegenstelling tot KP6, nu ook in de ranking wordt opgenomen, waardoor het aantal landen in de ranking uitbreidt van 19 naar 20. Ook Denemarken moet zijn tweede plaats uit KP6 afstaan voor een voorlopige achtste plaats in KP7, achter België. Zwitserland scoort in deze benchmarkoefening voorlopig veel beter dan in KP6 en eindigt voorlopig op de eerste plaats.

Wanneer de deelnametoelage wordt gerelateerd aan het aantal inwoners[4] (figuur 13.7b), eindigt Vlaanderen voorlopig op een zesde plaats, België net daaronder op de zevende plaats. Opnieuw zijn het Zwitserland en enkele Scandinavische landen die de rangschikking domineren.

In figuur 13.8 wordt de deelname van de Vlaamse universiteiten bekeken in een internationale HES-ranking, waarbij HES staat voor 'Higher Education Services'. Enkel de top-10 van universiteiten of hogescholen werd opgenomen in de vergelijking.

Opmerkelijk is dat de Vlaamse universiteiten in het Zevende Kaderprogramma, niettegenstaande hun versterkte return, enkele plaatsen inboeten in de internationale rangschikking. Waar de Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven) wat betreft het aantal deelnames nog op de vierde plaats eindigde in het Zesde Kaderprogramma, moet de universiteit zich nu voorlopig tevreden stellen met een zesde plaats met 218 deelnames. Hierbij dient opgemerkt dat de Zwitserse federale universiteiten (ETH en EPFL) niet gerangschikt werden in KP6. Wat de deelnametoelage betreft stond K.U.Leuven in KP6 nog op een zesde plaats, in KP7 gaat de universiteit een plaatsje achteruit.

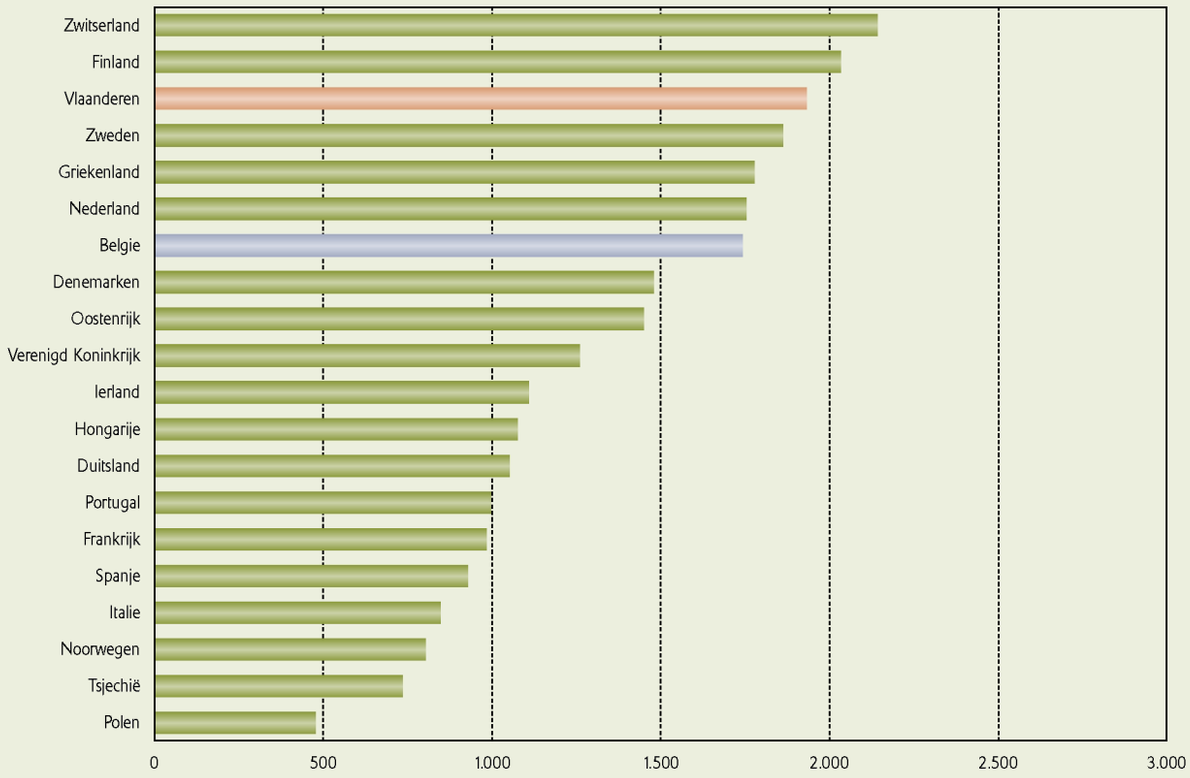
In vergelijking met KP6, werden in de huidige internationale HES-ranking de deelnames van "the University of London" anders berekend. Daar waar in KP6 de deelnames van de afzonderlijke 19 colleges, behorende tot "the University of London", werden opgeteld bij deze overkoepelende universiteit, werden deze deelnames in de huidige rangschikking in KP7 niet meer verbonden aan deze universiteit. Het gevolg hiervan is dat "the University of London" niet langer op de eerste plaats eindigt in de rangschikking, maar dit keer is dat "the University of Cambridge". Bovendien neemt "the University College London" daardoor nu een zesde plaats in wat betreft de deelnametoelage.

13.2.4 Conclusies

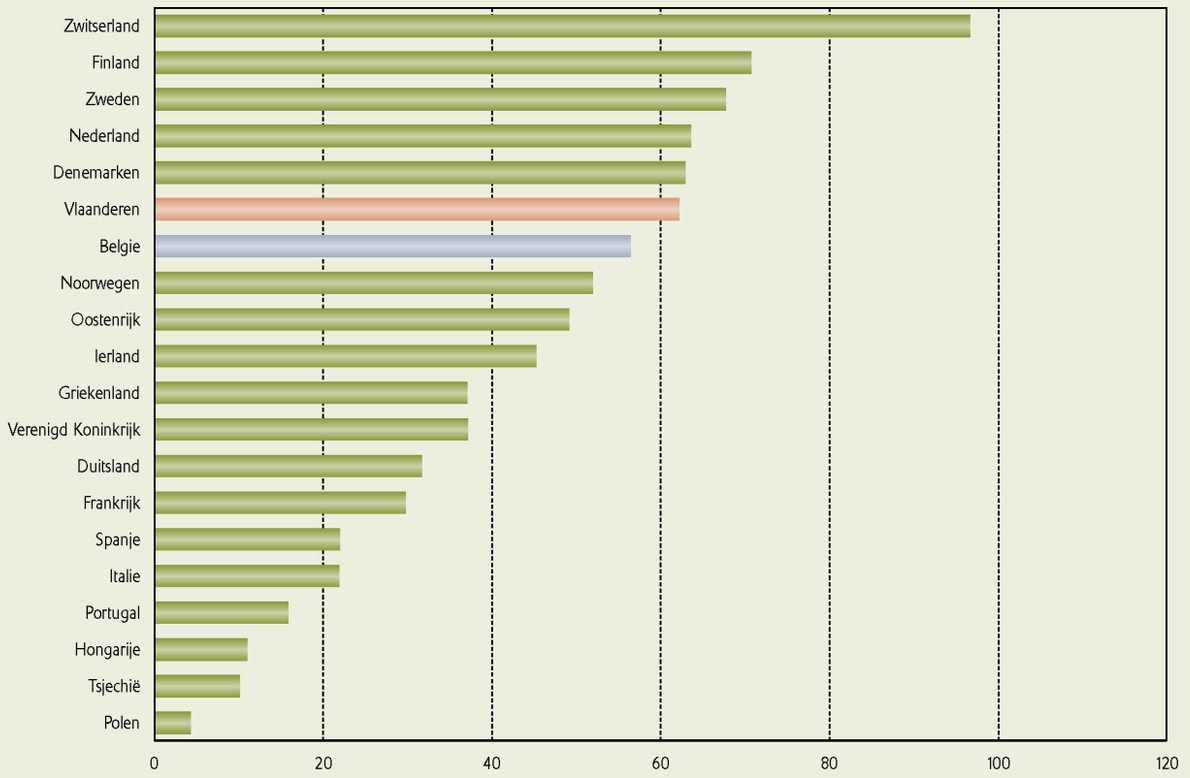
Het budgettaire zwaartepunt van de Vlaamse deelname aan het Zevende Kaderprogramma ligt voorlopig bij de thematische prioriteit ICT die Vlaanderen 31,4% van zijn totale toelage voor deelname aan het Zevende Kaderprogramma oplevert. Ook in Health scoort Vlaanderen voorlopig budgettair goed: deze thematische prioriteit levert Vlaanderen 12,1% van zijn totale toelage voor deelname aan het Zevende Kaderprogramma op.

*4 Bron populatie (*1.000) Vlaanderen: Studiedienst Vlaamse Regering – Jaar 2008*
Bron populatie (1.000) andere landen opgenomen in de ranking: Eurostat Databank – Jaar 2008*

Figuur 13.7: Vlaanderen in de Europese rangschikking

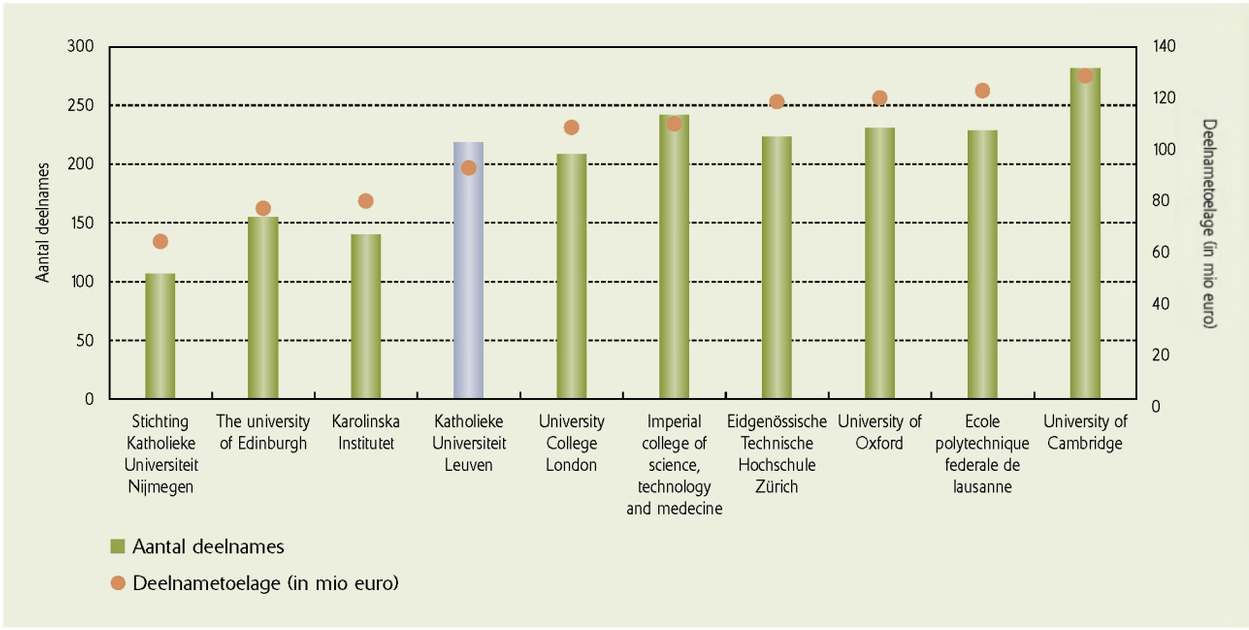


Figuur 13.7a: Deelnametoelage (in duizend euro) / BBP (in miljard euro)



Figuur 13.7b: Deelnametoelage (in duizend euro) / duizend inwoners

Figuur 13.8: Top-10 van de universiteiten in een internationale ranking, gesorteerd volgens aantal deelnames en/of volgens deelnametoelage (in miljoen euro)



Rekening houdend met een gemiddelde verwachte Vlaamse return uit het Zevende Kaderprogramma van 2,2% - 2,3% kunnen we stellen dat Vlaanderen sterk tot zeer sterk scoort in Fission (5,7%), Food (3,5%) en ICT (3,4%); boven verwachting scoort in NMP (2,8%), SSH (2,7%), Energy (2,6%) en Health (2,5%); en ongeveer volgens verwachting scoort in Environment (2,3%) en ERC (2,2%).

Vlaanderen scoort onder de verwachting in de thematische programma's Policies (2,1%) en Transport (2,1%) en zwak tot zeer zwak in Space (1,9%), Marie Curie (1,9%), SME (1,9%), Fusion (1,8%), Society (1,2%), Regions (1,1%), Security (0,7%), Infrastructures (0,6%), General Activities (0,2%), INCO (0,1%) en Potential (0,0% wegens geen deelnames).

De Vlaamse universiteiten en hogescholen behouden hun eerste positie in het Zevende Kaderprogramma wat betreft het aantal deelnames, maar versterken hun positie zelfs wat betreft de ontvangen Vlaamse deelnametoelage. De bedrijven en onderzoekscentra behouden hun aandeel wat betreft het aantal deelnames maar leveren een klein deel in van hun relatieve Vlaamse deelnametoelage.

De K.U.Leuven is, net zoals in het Zesde Kaderprogramma, nog steeds de grootste Vlaamse deelnemer. IMEC volgt op de tweede plaats, UGent volgt op de derde plaats. Het eerste en enige bedrijf dat zich een plaats in de Vlaamse top-10 mag toeschrijven is Alcatel Bell NV op de tiende plaats.

Vlaanderen staat voorlopig in voor iets meer dan de helft van de Belgische deelnames aan het Zevende Kaderprogramma en haalt daarmee ook meer dan 60% van de Belgische deelnametoelage voor dit kaderprogramma naar zich toe. Brussel haalt bijna 1/3 van de Belgische deelnames en krijgt daarvoor voorlopig 18% van de Belgische deelnametoelage. In vergelijking met het Zesde Kaderprogramma haalt Wallonië voorlopig een pak minder deelnames (25% in KP6, 19% in KP7) en ook een kleinere deelnametoelage (24% in KP6 en 18% in KP7) naar zich toe.

In de Europese rangschikking, waar de deelnametoelage wordt bekeken ten opzichte van het BBP en het aantal inwoners, situeert Vlaanderen zich respectievelijk op een 3de en 6de plaats. België eindigt bij beide rangschikkingen telkens op de 7de plaats.

De Vlaamse universiteiten verliezen enkele plaatsen, niettegenstaande hun versterkte return, in de internationale rangschikking. Waar de K.U.Leuven wat betreft het aantal deelnames nog op de vierde plaats eindigde in het Zesde Kaderprogramma, moet de universiteit zich nu voorlopig tevreden stellen met een zesde plaats met 218 deelnames.

Wat de deelnametoelage betreft stond K.U.Leuven in KP6 nog op een zesde plaats, in KP7 gaat de universiteit een plaatsje achteruit. Daarbij dient wel verwezen naar de opname van Zwitserse universiteiten vanaf KP7.

13.3 ERA-NET

Het ERA-NET schema, is een initiatief dat werd opgestart binnen het Zesde Kaderprogramma (KP6) en wordt verder gezet binnen KP7. Het wenst de samenwerking en coördinatie tussen de verschillende onderzoek- en innovatieprogramma's van de lidstaten en de geassocieerde staten te bevorderen.

De projectuitvoerders zijn overheidsorganisaties die verantwoordelijk zijn voor de financiering of het beheer van onderzoeksprogramma's op nationaal of regionaal niveau (ministeries, agentschappen, ...) en organisaties die op Europees niveau werkzaam zijn en onder meer instaan voor de pan-Europese coördinatie van nationaal gefinancierd onderzoek.

In het totaal werden tot nu toe in KP6 en KP7 meer dan 100 ERA-NET projecten opgestart, waarvan er momenteel nog 67 lopen. Vlaanderen neemt, hoofdzakelijk via EWI, IWT, en FWO, actief deel aan meerdere ERA-netten (zie tabel 13.4). De meeste ERA-netten wisselen informatie uit met de bedoeling om gemeenschappelijke oproepen tot transnationale projectvoorstellen te organiseren. De deelnemers aan de projecten geselecteerd in het kader van de gemeenschappelijke oproepen krijgen steun via de financieringsprogramma's van hun eigen land of regio. Het aantal projectvoorstellen dat in het kader van de gezamenlijke oproepen, waaraan het IWT deelneemt, wordt ingediend neemt stelselmatig toe.

Tabel 13.4: Vlaamse deelname in ERA-NET projecten (stand van zaken 2010)

Organisatie	ERA-NET project	
EWI	HY-CO	Co-ordination Action to Establish a Hydrogen and Fuel Cell ERA-Net
EWI	MARIN-ERA	A partnership of the leading marine RTD funding organisations in 13 member states
EWI	PLANT GENOMICS	European Research Area Plant Genomics
EWI	PV-ERA-NET	Networking and Integration of National and Regional Programmes in the field of Photovoltaic
EWI	VISION	Shared knowledge base of sustainable innovation policies
CLO - Dep. Zeevisserij	Mari-Fish	Coordination of European marine fisheries research
IWT	COMPERA	ERA-NET on national and regional Programmes and initiatives dedicated to the creation and support of Competence Research Centres
IWT	CORNET	ERA-Net on national and regional programmes and initiatives to promote research, and the dissemination of the results of that research, to the benefit of large communities of SMEs: Collective Research
IWT	CROSSTEXNET	
IWT	ECO-INNOVERA	
IWT	ELECTROMOBILITY	
IWT	ERACOBUILD	Strategic networking of RDI Programmes in construction and operation of buildings
IWT	EraSME	ERA-NET on National and Regional Programmes to promote innovation networking and co-operation between SME's and research organisations
IWT	EUROTRANS-BIO	European network of transnational collaborative RTD for SME projects in the field of biotechnology
IWT	ERA-IB	
IWT	MATERA & MATERA-Plus	ERA-NET Materials
FWO	ASPERA	Implementation of European Coordination in Astroparticle Physics
FWO	ASTROPHYSICS	Paving the way to a EuropeanAstrophysical Research Cycle that will ensure sustained co-operation between national/regional/European research and innovation programmes in the field of astrophysics
FWO	ERA-CHEMISTRY	Implementation of joint bottom-up European Programmes in Chemistry
FWO	EUROPOLAR	The European Polar Consortium: Strategic Coordination and networking of European Polar RTD Programmes
FWO	HERA	Humanities in the European Research Area
OVAM	SNOWMAN	Sustainable management of soil and groundwater under the pressure of soil pollution and soil contamination
Waterbouwkundig Laboratorium	CRUE	Flooding ERA-NET
ILVO	EUPHRESCO	Coordination of European Phytosanitary Research



Zo werd in 2010 door 35 projectvoorstellen voor 10,7 miljoen euro steun aangevraagd. Hiervan werden 23 projectvoorstellen geselecteerd voor een totale steun van 6,5 miljoen euro (zie figuren 13.5 en 13.6).

13.4 NIEUWE INITIATIEVEN VAN DE EUROPESE COMMISSIE

Naast ERA-NET en INNO-NET heeft de Europese Commissie (EC) de ambitie om via zgn. art. 185 (Commissie en lidstaten) en art. 187 (Commissie en bedrijven en eventueel lidstaten) de samenwerking op het vlak van innovatie te bevorderen. Het is de bedoeling om via al deze acties de fragmentatie binnen de EU tegen te gaan en bij te dragen tot de uitbouw van een Europese Onderzoeksruimte (European Research Area, ERA).

Vlaanderen neemt via het IWT actief deel aan 2 art. 185 initiatieven, respectievelijk AAL en EUROSTARS, en 2 art. 187 initiatieven, ARTEMIS (Advanced Research and Technology for Embedded Intelligence and Systems) en ENIAC (European Nanoelectronics Initiative Advisory Council). In al deze initiatieven worden de projecten grotendeels gefinancierd via de IWT-programma's. Zie tabel 13.5

Daarnaast is Vlaanderen ook betrokken in 2 andere art. 187 initiatieven, zijnde IMI (Innovative Medicines Initiative) en Fuel Cells and Hydrogen.

AAL ('Ambient Assisted Living') heeft tot doel via het gebruik van ICT-middelen ruimere mogelijkheden te bieden om oudere en/of zieke mensen zo lang mogelijk comfortabel in hun gewone leefomgeving te laten blijven. Los van het economisch doel dient dit initiatief dus een belangrijk maatschappelijk doel.

EUROSTARS is een art. 169 initiatief, opgezet vanuit EUREKA. Het programma heeft geen thematische afbakening, maar een specifieke doelgroep: onderzoek uitvoerende KMO's ("Research Performing SME's").

Het programma wil het gezamenlijke financieren van sterk marktgerichte en hoogtechnologische projecten, die door dergelijke KMO's worden gestuurd, vlotter laten lopen.

Met ARTEMIS, ENIAC, IMI en Fuel Cells and Hydrogen, vier zogenaamde Joint Technology Initiatives' (JTI), wil de EC grootschalige publiek-private samenwerking opzetten tussen de EC en de (geïnteresseerde) lidstaten enerzijds en de bedrijven anderzijds. De initiatieven behandelen respectievelijk 'embedded systems', micro- en nanoelectronica, innovatie in de farmaceutische sector, en brandstofcellen.

In al deze initiatieven zijn de eerste selecties van projectvoorstellen in 2008 opgestart.

13.5 VLAAMSE DEELNAME IN HET EUREKA- PROGRAMMA

13.5.1 Situering

EUREKA is een intergouvernementeel initiatief voor de bevordering van de internationale samenwerking op het vlak van toegepast en marktgericht industrieel Onderzoek & Ontwikkeling. Het EUREKA netwerk omvat actueel 38 lidstaten en de Europese Unie.

EUREKA hanteert, in tegenstelling tot het Kaderprogramma van de Europese Commissie, het 'Bottom Up' principe: de partners in een O&O project bepalen zèlf de inhoud, het samenwerkingsverband, en de timing van hun project. Het netwerk verleent, na een internationale evaluatieprocedure, aan de goedgekeurde projecten een kwaliteitslabel. Voor cofinanciering kunnen de individuele partners terecht bij de eigen nationale of regionale overheden, en dit op basis van de plaatselijke modaliteiten.

Bedrijven, en hiermee samenwerkende universiteiten en onderzoeksinstellingen, uit het Vlaams Gewest kunnen voor hun deelname in een project beroep doen op het IWT.

Tabel 13.5: Aantal projecten met Vlaamse partners in de nieuwe initiatieven

	2008		2009		2010	
	Aantal	Toegekende steun (meuro)	Aantal	Toegekende steun (meuro)	Aantal	Toegekende steun (meuro)
AAL (art. 185)	2	0,2	0	0,0	0	0,0
EUROSTARS (art. 185)	-	-	2	0,3	2	0,4
ARTEMIS & ENIAC (JTI)	8	5,4	6	3,1	7	4,4
Totaal	**10**	**5,6**	**8**	**3,4**	**9**	**4,8**

Het aanvragen van steun in het kader van EUREKA-projecten, en de evaluatie van deze aanvragen, gebeurt in overeenstemming met de gebruikelijke procedures van het IWT, en dit volgens de modaliteiten voor O&O bedrijfssteun of KMO-Innovatieprojecten. In aanvulling op de basissteun hanteert het IWT, ter stimulering van de internationale industriële samenwerking, een toeslag van 10% op kostenbasis.

13.5.2 EUREKA-projecten

Het EUREKA-programma maakt een onderscheid tussen projecten die op individueel initiatief van de betrokken bedrijven tot stand komen, en projecten die gegenereerd worden in door de Europese grootindustrie opgezette "Clusters". De projecten van het eerste type, waar we naar verwijzen met de term 'INDIVIDUELE'-projecten, verkrijgen het EUREKA-label na een evaluatie door de betrokken Nationale of Regionale overheden op basis van een uniforme en internationaal geaccepteerde procedure.

De EUREKA-Clusters oriënteren zich op een specifiek onderzoeksterrein of een industriële sector. De onderzoeksdoelstellingen worden geformuleerd in een "Road Map", en hieraan wordt invulling gegeven via de initiatie van "subprojecten". Deze subprojecten verkrijgen het EUREKA-label na een evaluatie door het Technisch Comité van de Cluster.

De aanvragen voor cofinanciering worden door de betrokken overheden (i.c. voor Vlaanderen: IWT) behandeld synchroon met, of aansluitend op, de evaluaties voor het EUREKA-label. De beschrijvingen van de projecten en deelnemende partners worden na verlening van de EUREKA-label publiek gemaakt door de opname in databases welke toegankelijk zijn via de EUREKA website (http://www.eureka.be).

Tabel 13.6 toont het aantal nieuwe projecten waarin Vlaamse partners actief zijn (2007-2010). Ze omvat voor deze periode een gemiddelde deelname aan 14 projecten per jaar (t.o.v. 22 voor de periode van 2000-2007).

In 2008 valt een belangrijke terugval van het aantal individuele projecten vast te stellen en in 2010 wordt bovendien een sterke achteruitgang van het aantal clusterprojecten waargenomen.

13.5.3 Verleende steun aan Vlaamse deelnemers in EUREKA (2008-2010)

De volgende tabellen en figuren leveren meer detail over de projecten met door IWT gesteunde Vlaamse partners. Hierbij is de categorie 'Cluster'-projecten verder opgesplitst. In de periode 2008-2010 waren de volgende Cluster-organisaties actief:

- **CELTIC** (2003-2011) "Cooperation for a European sustained Leadership in Telecommunications".
- **EURIPIDES.** (2006-2013): "Eureka Initiative For Packaging And Integration Of Micro-Devices And Smart Systems"; is een samenvoeging van EURIMUS II en PIDEA+
- **ITEA II** (2006-2014): "Information Technology for European Advancement".
- **CATRENE** (2008-2016): "Cluster for Application and Technology Research in Europe on NanoElectronics"; opvolger van Medea +(2001-2008).
- **EUROGIA+** (2008-2013): "Eureka Strategic Initiative For Low Carbon Energy Technologies".
- **ACQUEAU** (2010-2015): "Cluster for Water"

Gedurende de periode 2007 – 2010 werden in 52 EUREKA-projecten de Vlaamse partners door IWT gesteund. De totale investering van de Vlaamse bedrijven in deze projecten bedraagt 108,2 miljoen euro, hierin is begrepen 50,2 miljoen euro steun vanwege IWT. Het jaargemiddelde voor steun aan EUREKA-projecten is 13 miljoen euro, het gemiddelde steunpercentage bedraagt 46%. Dit gemiddelde percentage vertoont weinig variatie tussen de projecttypes, maar wel tussen afzonderlijke projecten: een gevolg van de impact van de aard van het onderzoekstype (industrieel onderzoek of ontwikkeling) en de mate van KMO-deelname. De omvang van de projecten verschilt sterk naargelang het type.

Tabel 13.6: Aantal nieuwe projecten met Vlaamse partners

	2007	2008	2009	2010	Totaal
Individuele Projecten	10	4	2	4	20
Cluster Projecten	15	11	11	1	38
Totaal	**25**	**15**	**13**	**5**	**58**

Tabel 13.7: Aantal gesteunde projecten, met projectbudget van de Vlaamse partners, en steuntoelagen van IWT

	2007	2008	2009	2010	Totaal
Aantal Projecten					
MEDEA	9	3	2		14
CATRENE			4		4
ITEA	6	7	3	1	17
CELTIC		1	1		2
INDIVIDUEEL	5	4	2	4	15
Totaal	**20**	**15**	**12**	**5**	**52**
Budget (in miljoen euro)					
MEDEA	26,0	7,1	1,8		34,9
CATRENE			18,5		18,5
ITEA	7,5	13,5	7,2	3,9	32,1
CELTIC		1,9	1,6		3,5
INDIVIDUEEL	9,2	3,7	3,7	2,6	19,2
Totaal	**42,7**	**26,2**	**32,8**	**6,5**	**108,2**
Steun (in miljoen euro)					
MEDEA	11,3	3,1	0,7		15,1
CATRENE			9,3		9,3
ITEA	4,0	6,0	3,6	1,0	14,6
CELTIC		1,2	0,6		1,8
INDIVIDUEEL	3,6	2,0	2,2	1,6	9,4
Totaal	**18,9**	**12,3**	**16,4**	**2,6**	**50,2**

Figuur 13.9: Aantal EUREKA-projecten met IWT-steun aan Vlaamse partners



Figuur 13.10: Projectbudgetten van de Vlaamse partners, per deelprogramma



13.6 CONCLUSIE

Vlaanderen is en blijft nadrukkelijk aanwezig in de belangrijke Europese programma's voor wetenschappelijk onderzoek.

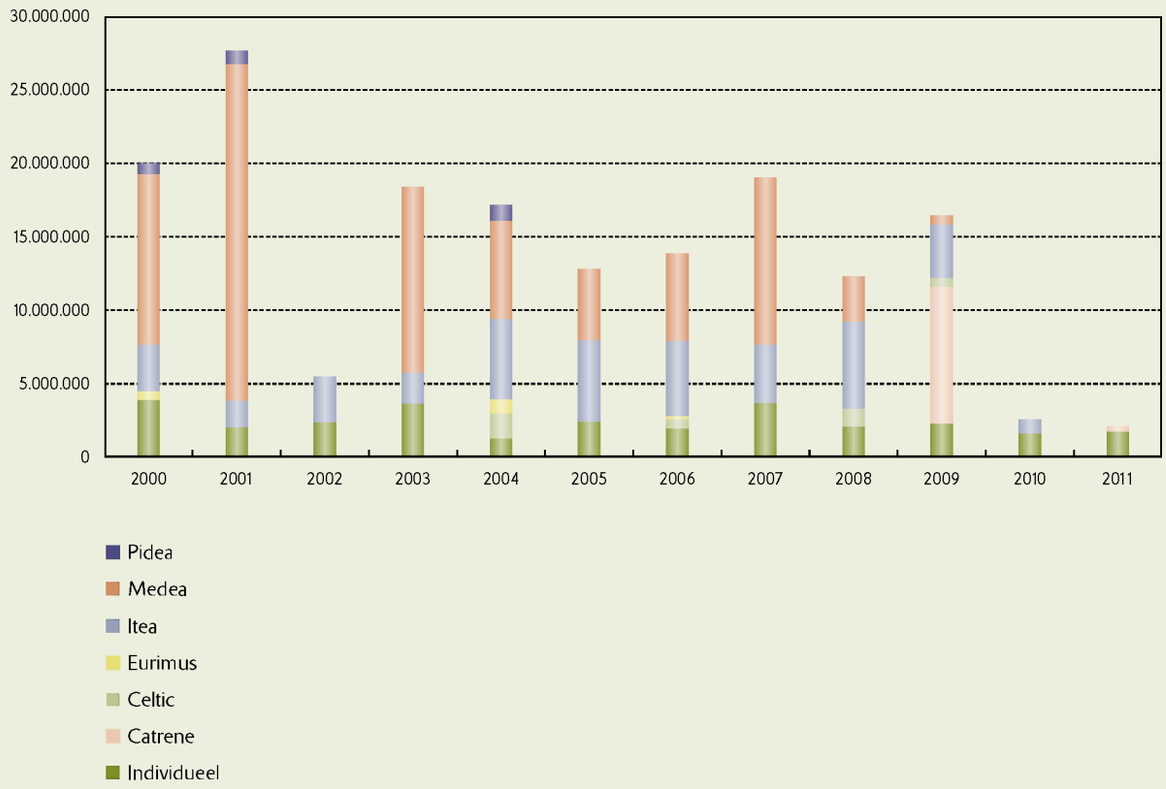
In het EUREKA-programma neemt Vlaanderen internationaal gezien een prominente positie in.

Vlaamse partners zijn daarnaast niet onaardig vertegenwoordigd in ERANET door deelname aan meer dan een kwart van alle door de Europese Commissie opgezette projecten.

Met een voorlopige return aan het 7de Kaderprogramma van 2,44% scoort Vlaanderen boven de verwachting en is er een duidelijke stijging ten opzichte van de voorgaande Kaderprogramma's. In KP7 heeft de categorie "universiteiten en hogescholen" nog steeds de leidende positie, zowel wat betreft het aantal deelnames als deelnametoelage.

Internationaal vergeleken scoort Vlaanderen nog steeds zeer goed binnen de top-10 van de sterkst deelnemende landen. De Vlaamse universiteiten moeten echter, niettegenstaande hun versterkte return, toch enkele plaatsen prijsgeven in de internationale HES-ranking.

Figuur 13.11: IWT steunbedragen aan de Vlaamse partners, per deelprogramma



13.7 REFERENTIELIJST

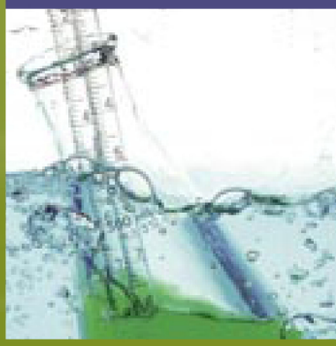
- Vlaanderen in het Europese Zesde Kaderprogramma voor Onderzoek (2002-2006); Van Langenhove M., Dewallef E. en Dengis P., 2009, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Economie, Wetenschap en Innovatie.

Gebruikte afkortingen

- EEI: European Economic Interest Group (Europees Economisch Samenwerkingsverband)
- FMTC: Flanders Mechatronics Technology Centre
- GCO: Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek
- IBBT: Interdisciplinair instituut voor BreedBand Technologie
- IMEC: Interuniversitair Micro-elektronica Centrum VZW
- ITG: Instituut voor Tropische Geneeskunde
- IWT: Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie
- K.U.Leuven: Katholieke Universiteit Leuven
- O&O: Onderzoek en Ontwikkeling
- SCK: Studiecentrum voor Kernenergie
- SIRRIS: Collectief centrum van de technologische industrie
- UA: Universiteit Antwerpen
- UGent: Universiteit Gent
- VIB: Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie
- VKI: von Karman Institute for fluid Dynamics
- VLIZ: Vlaams Instituut voor de Zee
- VUB: Vrije Universiteit Brussel
- VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- KP4: Vierde Europese Kaderprogramma
- KP5: Vijfde Europese Kaderprogramma
- KP6: Zesde Europese Kaderprogramma

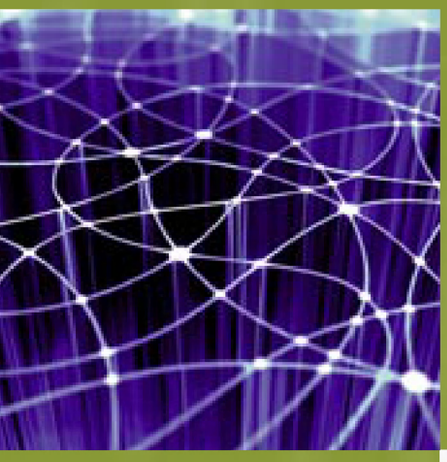
Thematische prioriteiten:

- Lifescihealth: Biowetenschappen, genomica en biotechnologie voor de gezondheid uit het Zesde Kaderprogramma
- Health: Gezondheid
- Food: Voedsel, Landbouw en Visserij, en Biotechnologie
- ICT: Informatie – en communicatietechnologieën
- NMP: Nanowetenschappen, Nanotechnologieën, materialen en nieuwe productietechnologieën
- Energy: Energie
- Environment: Omgeving (inclusief klimaatveranderingen)
- Transport: Transport (inclusief luchtvaart)
- SSH: Socio-economische wetenschappen en mens-wetenschappen
- Space: Ruimtevaart
- Security: Veiligheid
- General: Coördinatie van onderzoeksactiviteiten
- ERC: European Research Council
- Marie Curie: Marie Curie acties
- Infrastructures: Onderzoeksinfrastructuur
- SME: Onderzoek ten voordele van de KMO's
- Regions: Kennisregio's
- Potential: Onderzoekspotentieel van convergentieregio's
- Society: Wetenschap in de samenleving
- Policies: Steun voor de coherente ontwikkeling van het onderzoeksbeleid
- INCO: Internationale samenwerking
- Fusion: Euratom - kernfusie
- Fission: Euratom - kernsplijting en stralingsbescherming



CONCLUSIES EN NABESCHOUWINGEN

Door Koenraad Debackere (K.U.Leuven) en Reinhilde Veugelers (K.U.Leuven)







Dit vijfde Indicatorenboek biedt een bundeling van de inzet en de resultaten die de laatste vijftien jaar door de verschillende actoren in het Vlaams Wetenschaps-, Technologie- en Innovatielandschap zijn gerealiseerd. Het geeft een overzicht van de sterke punten van dit landschap, maar ook van de aandachtspunten die verdere inspanningen noodzaken. In elk geval tonen de resultaten aan dat inspanningen op vlak van wetenschap, technologie en innovatie voldoende continuïteit en niveau van inspanning vergen vooraleer zich te vertalen in relevante output en de eruit volgende welvaartscreatie. De resultaten van al deze inspanningen worden immers pas zichtbaar met een behoorlijke tijdsvertraging. Vandaar het belang om, in Vlaanderen, de investeringen in wetenschap, technologie en innovatie consequent verder te zetten én hun resultaten op te volgen. Zeker met het oog op het streven naar de realisatie van de 3% O&O-norm, zoals vooropgesteld door de Europese Commissie op de top van Lissabon.

14.1 INSPANNINGEN VOOR O&O IN VLAANDEREN

Waar historisch de totale uitgaven voor O&O een opwaartse trend vertoonden en 2001 een piekjaar was, constateerden we een dalende trend voor de periode 2001-2003. Deze daling stabiliseerde in 2004. Voor 2005 merkten we dat de totale uitgaven voor O&O opnieuw stegen. In de cijfers voor de laatste vijf jaar zien we een beperkte daling in 2006 ten opzichte van 2005, opnieuw gevolgd door een stijging in 2007 die zich doorzet tot 2009. Zowel de O&O-uitgaven van de bedrijven, de collectieve onderzoekscentra, de overheid, het hoger onderwijs, en de non-profit sector vertonen in constante prijzen voor het jaar 2008 een verdere stijging ten opzichte van 2006. Voor 2009 dalen evenwel de O&O-uitgaven van de bedrijven licht ten opzichte van 2008, terwijl de andere sectoren hun stijging aanhouden (in constante prijzen).

Wanneer we de totale uitgaven voor O&O uitdrukken als % van het BBPR bekomen we voor 2009 een percentage van 2,12% voor de GERD op gewestniveau en 2,18% voor de GERD op gemeenschapsniveau. In vergelijking met de EU, zit Vlaanderen daarmee behoorlijk boven het EU-gemiddelde, maar is het toch nog een stuk verwijderd van de 3% O&O-norm, de doelstelling voor 2020. Na een stijging in 2005, zien we dat de totale O&O-uitgaven als percentage van het BBPR in 2006 daalden tot 1,96% (op gewestniveau). In 2009 zien we een stijging tot 2,12%. Bij de interpretatie van deze cijfers dient wel rekening te worden gehouden met de evolutie van het BBPR tussen 2005 en 2009.

Ondernemingen staan - zoals verwacht - in voor het leeuwenaandeel van de uitgaven voor O&O in Vlaanderen. De uitgaven van de bedrijven voor O&O, als % van het BBPR, bedragen in 2009 1,39% (ten opzichte van 1,43% in 2005), waarmee Vlaanderen boven het EU27-gemiddelde scoort. De niet-BERD of de publieke component van O&O bestedingen als % van het BBPR, bedraagt in Vlaanderen (gewestniveau) 0,73% voor 2009 (ten opzichte van 0,62% in 2005), wat het EU27-gemiddelde benadert. Dit aandeel is dus positief geëvolueerd gedurende de laatste jaren. We verwijzen tot slot expliciet naar het aandeel van de bedrijven in de O&O-uitgaven van het hoger onderwijs: met 16,1% van de O&O uitgaven in het hoger onderwijs gefinancierd door het bedrijfsleven, haalt Vlaanderen de absolute top onder de OESO-landen.

14.2 OPLEIDINGEN: BACHELOR & MASTER

In het academiejaar 2009-2010 telde men in het Vlaamse hoger onderwijs 44.793 generatiestudenten. Meer dan de helft van deze generatiestudenten (53,4%) startte een professioneel gerichte bacheloropleiding aan een hogeschool. De universiteiten en de academisch gerichte opleidingen aan de hogescholen trokken respectievelijk 34,8% en 11,8% aan van het totale aantal generatiestudenten.

Een analyse van de evolutie van het aantal generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten over de laatste 10 jaar geeft het volgende beeld. Met uitzondering van de academiejaren 2002-2003 en 2003-2004 kenden de universiteiten in de beschouwde periode een gestage toename van het aantal generatiestudenten. In het academiejaar 2009-2010 werden 15.569 generatiestudenten geteld, dit zijn er 2.967 meer dan bij de start van de beschouwde periode, namelijk academiejaar 2000-2001. Zeker vanaf het academiejaar 2004-2005 is deze toename van het aantal generatiestudenten opvallend. Dit is het academiejaar dat de bachelor-masterstructuur werd ingevoerd in het Vlaamse hoger onderwijs. Verdere analyse is nodig om na te gaan of hier een - en zo ja, welk - oorzakelijk verband bestaat tussen de introductie van deze nieuwe structuur en de toegenomen instroom in het universitair onderwijs.



Kijkt men naar de relatieve deelname van de Vlaamse achttienjarigen aan het universitair onderwijs, dan stelt men grosso modo vast dat vanaf het academiejaar 2000-2001 deze participatie toeneemt. Terwijl in het academiejaar 2000-2001 slechts 17,1% van de potentiële doelgroep was ingeschreven aan een Vlaamse universiteit, was in het academiejaar 2009-2010 dit percentage gestegen tot 19,9%. De eerste jaren was deze stijging hoofdzakelijk te wijten aan de daling van het aantal achttienjarigen; vanaf het academiejaar 2004-2005 nam ook het aantal achttienjarigen toe en is de relatief sterke toename van het aantal generatiestudenten aan de universiteiten grotendeels verantwoordelijk voor de toegenomen participatie.

Aan de hogescholen spelen er twee verschillende evoluties. Bij de professionele bacheloropleidingen nam het aantal generatiestudenten tijdens de beschouwde periode quasi onafgebroken toe: van 20.592 generatiestudenten in het academiejaar 2000-2001 tot 23.934 in het academiejaar 2009-2010. In dezelfde periode groeide de relatieve deelname globaal genomen van 27,9% naar 30,6%.

De evolutie van het aantal generatiestudenten en van de relatieve participatie in de academische hogeschoolopleidingen vertoont een ander beeld. Het aantal generatiestudenten aan de academische hogeschoolopleidingen nam continu af van 6.174 studenten in 2000-2001 naar 5.020 generatiestudenten in 2005-2006. De laatste academiejaren nam het aantal generatiestudenten globaal genomen toe tot 5.290 in het academiejaar 2009-2010. De participatiegraad daalde van 8,4% in 2000-2001 tot 6,8% in 2009-2010.

In algemene termen waagt meer dan de helft van de Vlaamse jongeren een kans in het hoger onderwijs: in het academiejaar 2009-2010 startte 57,3% van de potentiële doelgroep een opleiding in het Vlaamse hoger onderwijs. In het academiejaar 2000-2001 bedroeg dit aandeel 53,4%.

In het academiejaar 2009-2010 maakten de vrouwelijke generatiestudenten 54,9% uit van het totaal aantal generatiestudenten in het Vlaamse hoger onderwijs. Dit vrouwelijk overwicht komt ook sterk tot uiting in de participatiegraad: 64,5% van de potentiële doelgroep (achttienjarige vrouwen wonende in het Vlaams Gewest + 20% van de achttienjarige vrouwen wonende in het Brussels Gewest) startte in het academiejaar 2009-2010 een opleiding in het hoger onderwijs. Bij de mannen bedroeg dit percentage 50,5%.

Deze grotere deelname van vrouwen geldt voor zowel de hogeschoolopleidingen als voor de universiteiten. Toch zijn er verschillen. Met uitzondering van het academiejaar 2003-2004, groeide het aantal vrouwelijke generatiestudenten aan de universiteiten onafgebroken. Bekeken over de globale periode van 10 jaar, nam het aantal vrouwelijke generatiestudenten aan de universiteiten toe met 21,8%. Bij de hogescholen valt de onafgebroken toename van het aantal vrouwelijke generatiestudenten op vanaf het academiejaar 2003-2004. Vergeleken met de start van de beschouwde periode - academiejaar 2000-2001 - telde men in het academiejaar 2009-2010 9,6% meer vrouwelijke generatiestudenten aan de hogescholen.

Kortom, kenmerkend zijn de hoge participatiegraad van de Vlaamse achttienjarigen aan het hoger onderwijs en de sterke vervrouwelijking van het academisch onderwijs en van de professionele opleidingen. De laatste academiejaren kent het hoger onderwijs een toename van het aantal generatiestudenten. Dit is zowel het geval voor de professioneel gerichte opleidingen aan de hogescholen als voor de academisch gerichte opleidingen aan de hogescholen en de universiteiten.

14.3 DOCTORATEN

Het aantal afgestudeerden op masterniveau dat instroomt naar een positie als junior onderzoeker, is gedurende de laatste 10 jaar sterk toegenomen. De stijging van het aantal doctoraten nam een vlucht rond de eeuwwisseling. De trendbreuk begon in feite reeds in het midden van de jaren '90. Deze evolutie bevestigt het resultaat dat reeds kon worden waargenomen in de VRWB-studie over de doctoraatsproductie in Vlaanderen van 2006. In het academiejaar 2008-2009 werden 1.228 doctoraten afgeleverd, waar dit er tien jaar eerder minder dan de helft (595 doctoraten) waren.

De instroom van junior onderzoekers is gedurende de afgelopen twee decennia niet even sterk gestegen voor alle wetenschapsclusters. In de humane wetenschappen is deze stijging het minst uitgesproken, in de medische wetenschappen het sterkst. Ook het statuut waarin onderzoekers hun eerste stappen naar een academische carrière zetten is steeds meer een aanstelling in het kader van een project - of dit nu fundamenteel, toegepast, beleidsgericht of strategisch basisonderzoek betreft.

De sterke toename van de onderzoekspopulatie heeft bijgedragen tot een sterke stijging in het aantal behaalde doctoraten aan de Vlaamse universiteiten in alle wetenschapsclusters. De slaagkans om een doctoraat te behalen - hoewel bijna overal gestegen - verschilt echter sterk tussen wetenschapsdisciplines. De hoogste succesgraden worden opgetekend bij onderzoekers uit de exacte wetenschappen, gevolgd door onderzoekers uit de medische en toegepaste wetenschappen. Die van de humane en de sociale wetenschappers liggen lager maar vertonen een stijgend patroon.

Het statuut waarop onderzoekers werkzaam zijn tijdens hun doctoraatstraject is op zijn minst een even belangrijke factor in de slaagkans. Die is het hoogst bij onderzoekers die een competitief mandaat verworven hebben bij het FWO, IWT of BOF en het laagst bij onderzoekers tewerkgesteld op projecten met andere financiering dan van het FWO, BOF en IUAP. De hogere slaagkans naar wetenschapscluster en statuut verloopt in tandem met een kortere doctoraatsduur voor dezelfde disciplines en aanstellingsstatuten.

Terwijl er in de jaren '90 nog duidelijk sprake was van een gender gap bij de start van doctoraatsonderzoek, is deze kloof bijna weggewerkt aan de instroomkant maar nog zichtbaar bij doctoraatssucces. De stijgende instroom van het aantal beginnende doctoraatsonderzoekers en het stijgend aantal doctorstitels zetten zich verder onder de vorm van extra aanstellingen aan de Vlaamse universiteiten op het post-doctoraal niveau. Deze evolutie contrasteert echter fel met de status quo in aanstellingen op ZAP-niveau.

14.4 RESULTATEN: PUBLICATIES, OCTROOIEN EN DEELNAME AAN INTERNATIONALE PROGRAMMA'S

De Vlaamse en Belgische onderzoekers hebben in de periode 1992-2009 op een bijzonder efficiënte manier de beschikbare middelen aangewend. De wetenschappelijke productiviteit van Vlaanderen in de natuur-, levens- en technische wetenschappen is zoals blijkt spectaculair toegenomen. De Vlaamse universiteiten zijn mede verantwoordelijk voor afgerond 87% van de Vlaamse publicatieoutput. Dit hoge percentage hoeft niet te verbazen, omdat het overgrote deel van het fundamenteel onderzoek, waarvan de resultaten worden gepubliceerd in de open literatuur, aan universiteiten wordt verricht.

De introductie van het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand (VABB) voor de Sociale en Humane wetenschappen heeft bovendien de hoge productiviteit van de onderzoekers in deze disciplines duidelijk gemaakt (met een output van 29.921 publicaties over de tijdsperiode 2000-2009, waarvan er 10.975 waren opgenomen in de Web-of-Science). Ook qua ontvangen citaties scoort het Vlaams wetenschappelijk onderzoek bijzonder goed en behoort het tot de Europese top.

De aanwezigheid van de wetenschappelijke instellingen in de publicatie-output nam de laatste jaren verder toe tot ruim 11% vandaag, vaak in samenwerking met een of meerdere Vlaamse universiteiten. Deze evolutie wordt verklaard doordat het Interuniversitair Micro-electronica Centrum (IMEC), de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (Vito), het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB), en ook het Instituut voor Breedband Technologie (IBBT) nu op volle snelheid meedraaien in het Vlaams onderzoekslandschap. Het aandeel van de Vlaamse bedrijven situeert zich afgerond op 7%. De verdeling van deze bedrijfspublicaties is bovendien erg scheef, omdat een beperkt aantal bedrijven een significant deel van deze output voor hun rekening nemen.

Er is de laatste jaren eveneens een duidelijke en continu stijgende trend waar te nemen voor wat betreft octrooieren in Vlaanderen. Recente Europese statistieken bevestigen deze trend. Vlaanderen is sinds begin de jaren 1990 sterk opgeklommen in de Europese rangschikkingen van octrooiaantallen, met 262 EPO-octrooiaanvragen per miljoen inwoners in 2007. Vandaag situeert Vlaanderen zich dan ook bij de meer performante technologische regio's in Europa.

Vermeldenswaard is tevens de beduidende toename van het octrooigedrag aan de Vlaamse universiteiten. Wel zijn (net zoals in de ons omringende landen) de kleine en middelgrote ondernemingen eerder afwezig in het octrooilandschap. Daarentegen geldt wel zeer duidelijk dat de meest 'productieve' ondernemingen inzake octrooinames, ook internationaal sterke competitieve posities hebben weten uit te bouwen. Globaal genomen blijft het echter ook voor Vlaanderen, net zoals voor de meeste Europese landen, van prioritair belang om de kloof tussen technologische sterktes en economische voordelen verder te dichten: in sommige sectoren is hij immers nog steeds (erg) groot.



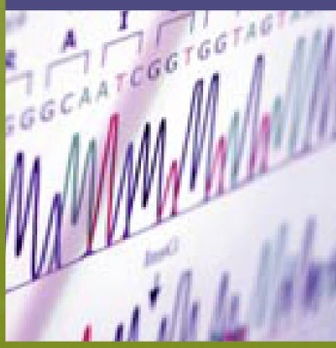
Ten slotte dient gewezen op de sterke aanwezigheid van internationale samenwerking in het Vlaamse O&O-landschap. De analyse van de Vlaamse deelnames aan diverse internationale programma's (zoals de Kaderprogramma's, Eureka en zijn diverse programmatorische assen, het ERA-NET, evenals de nieuwe initiatieven van de Europese Commissie) wijzen alvast in die richting.

14.5 TER AFRONDING

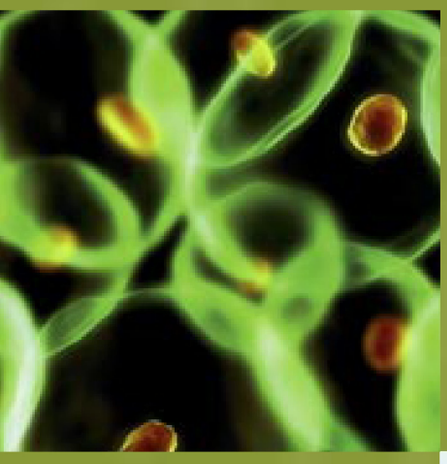
Ter afronding willen we wijzen op het belang dat aan de veelheid en de verscheidenheid aan actoren in het Vlaams WTI-systeem moet worden gehecht. Alhoewel dit niet tot uiting komt in de 'traditionele' WTI-indicatoren, zijn er op Vlaams niveau gedurende de laatste vijftien jaar significante inspanningen geleverd om de toegankelijkheid van het WTI-instrumentarium voor de verschillende geledingen van het bedrijfsleven zo goed en zo transparant mogelijk te maken. In die optiek dienen zeker de inspanningen vermeld te worden om waar mogelijk en nuttig ook de kleine en middelgrote ondernemingen bij het innovatiegebeuren te betrekken. De eigenheid van het Vlaams industrieel weefsel zorgt ervoor dat ook op het vlak van WTI-inspanningen de complementariteit tussen de verschillende geledingen van de ondernemingspopulatie (multinationaal versus regionaal, groot versus klein en middelgroot) moet worden in rekening gebracht. Er is nu dan ook een instrumentarium ontwikkeld dat met die eigenheid en complementariteiten rekening houdt.

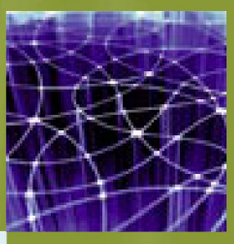
Naarmate al deze inspanningen worden volgehouden, zal uiteraard ook het statistisch apparaat waarover Vlaanderen beschikt om de resultaten van deze inspanningen te meten en in een internationale context te evalueren, verder evolueren en verfijnd worden. Dit Indicatorenboek vormt dan ook een tastbaar resultaat van die inspanningen, dat op recurrente wijze verfijnd en geactualiseerd wordt. Aldus hopen we met dit Indicatorenboek een geïntegreerd en consistent beeld te geven van de inspanningen en de resultaten van het WTI-beleid in Vlaanderen. Dit beleid moet Vlaanderen helpen zijn vooraanstaande plaats in de kenniseconomie van de 21ste eeuw verder te consolideren en uit te bouwen.

DE 11 VLAAMSE KERNINDICATOREN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE



Door Kristien Vercoutere (VRWI) en Danielle Raspoet (VRWI)







DE 11 VLAAMSE KERNINDICATOREN VOOR WETENSCHAP, TECHNOLOGIE EN INNOVATIE

De 11 kernindicatoren Wetenschap, Technologie en Innovatie die door de VRWB, de voorganger van de VRWI, geselecteerd werden voor de opvolging van het Vlaamse Innovatiepact zijn weergegeven in de volgende tabel:

KERNINDICATOREN	
I	GERD: Gross Expenditures on R&D (of BUOO: Bruto Binnenlandse Uitgaven voor Onderzoek en Ontwikkeling), uitgedrukt als % van het BBPR (ook wel de O&O-intensiteit genoemd). De 3%-norm vooropgesteld tijdens de Raad van Barcelona (maart 2002) slaat op deze maatstaf.
II	GBAORD: Government Budget Appropriations or Outlays on R&D (of de overheidskredieten voor O&O), uitgedrukt als % van het BBPR
III	Totaal O&O-personeel in ‰ van de beroepsbevolking
IV	Nieuwe W&T-gediplomeerden (tov leeftijdsgroep 20-29 jaar)
V	Totaal aantal innoverende bedrijven (% van het aantal bedrijven in de industrie- en dienstensector)
VI	Investering van risicokapitaal in hightech-sectoren (% van het BBP)
VII	Aantal aangevraagde EPO-octrooien met Vlaamse uitvinder/miljoen inwoners
VIII	Nieuwe producten (als % van de totale omzet van de innovatieve bedrijven)
IX	Tewerkstellingsgraad - in medium-hightech en hightech industrie - in hightech diensten (uitgedrukt als % van de totale beroepsbevolking)
X	Groei van het Bruto Binnenlands Product per Regio (BBPR)
XI	Exportaandeel van de hightech sectoren in Vlaanderen

KERNINDICATOR 1: O&O-INTENSITEIT: GERD ALS % VAN BBPR

Tabel 15.1: Totale uitgaven voor interne O&O als % van het BBPR in Vlaanderen, in lopende prijzen (1999-2009)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GERDgew/%BBPR	2,10%	2,23%	2,37%	2,16%	2,07%	2,00%	2,05%	1,96%	1,98%	2,06%	2,12%
GERDgem/%BBPR	2,14%	2,28%	2,41%	2,20%	2,11%	2,04%	2,09%	1,99%	2,01%	2,11%	2,18%

Bron: ECOOM (3% nota 1995-2009, 15 februari 2011)

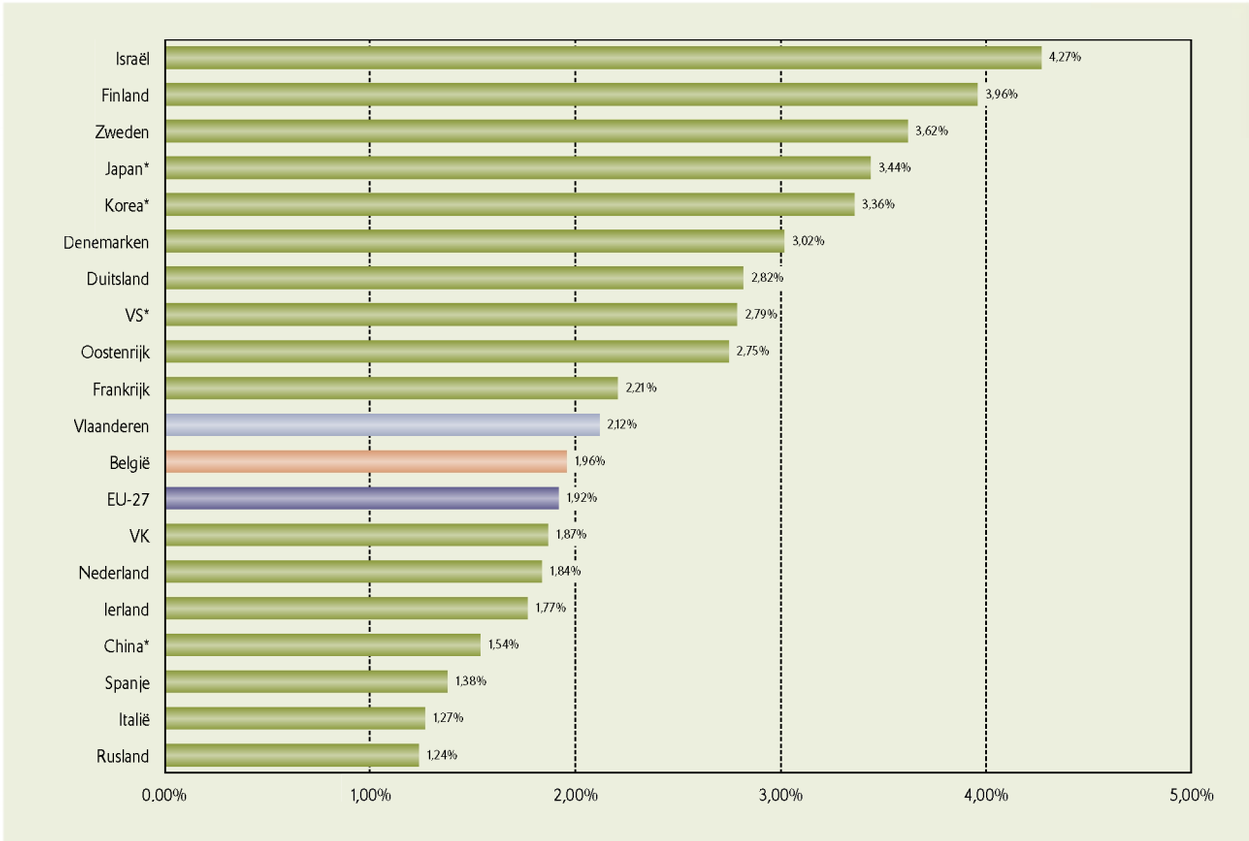


Tabel 15.2: Internationale vergelijking van de O&O- intensiteit 1999-2009

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vlaanderen	2,10%	2,23%	2,37%	2,16%	2,07%	2,00%	2,05%	1,96%	1,98%	2,06%	2,12%
België	1,94%	1,97%	2,07%	1,94%	1,88%	1,86%	1,83%	1,86%	1,90%	1,96%	1,96%
Denemarken	2,18%		2,39%	2,51%	2,58%	2,48%	2,46%	2,48%	2,58%	2,87%	3,02%
Duitsland	2,40%	2,45%	2,46%	2,49%	2,52%	2,49%	2,49%	2,53%	2,53%	2,68%	2,82%
Finland	3,17%	3,35%	3,32%	3,37%	3,44%	3,45%	3,48%	3,48%	3,47%	3,72%	3,96%
Frankrijk	2,16%	2,15%	2,20%	2,23%	2,17%	2,15%	2,10%	2,10%	2,07%	2,11%	2,21%
Ierland	1,18%	1,12%	1,10%	1,10%	1,17%	1,23%	1,25%	1,25%	1,29%	1,45%	1,77%
Italië	1,02%	1,05%	1,09%	1,13%	1,11%	1,10%	1,09%	1,13%	1,18%	1,23%	1,27%
Nederland	1,96%	1,82%	1,80%	1,72%	1,92%	1,93%	1,90%	1,88%	1,81%	1,76%	1,84%
Oostenrijk	1,90%	1,94%	2,07%	2,14%	2,26%	2,26%	2,45%	2,46%	2,52%	2,67%	2,75%
Spanje	0,86%	0,91%	0,91%	0,99%	1,05%	1,06%	1,12%	1,20%	1,27%	1,35%	1,38%
VK	1,82%	1,81%	1,79%	1,79%	1,75%	1,68%	1,73%	1,75%	1,78%	1,77%	1,87%
Zweden	3,58%		4,13%		3,80%	3,58%	3,56%	3,68%	3,40%	3,70%	3,62%
EU-27	1,72%	1,74%	1,75%	1,76%	1,76%	1,73%	1,74%	1,77%	1,77%	1,84%	1,92%
China	0,76%	0,90%	0,95%	1,07%	1,13%	1,23%	1,34%	1,42%	1,44%	1,54%	
Israël	3,59%	4,32%	4,61%	4,59%	4,33%	4,25%	4,41%	4,42%	4,77%	4,66%	4,27%
Japan	3,02%	3,04%	3,12%	3,17%	3,20%	3,17%	3,32%	3,40%	3,44%	3,44%	
Korea	2,17%	2,30%	2,47%	2,40%	2,49%	2,68%	2,79%	3,01%	3,21%	3,36%	
Rusland	1,00%	1,05%	1,18%	1,25%	1,28%	1,15%	1,07%	1,07%	1,12%	1,03%	1,24%
VS	2,64%	2,71%	2,72%	2,62%	2,61%	2,54%	2,57%	2,61%	2,67%	2,79%	

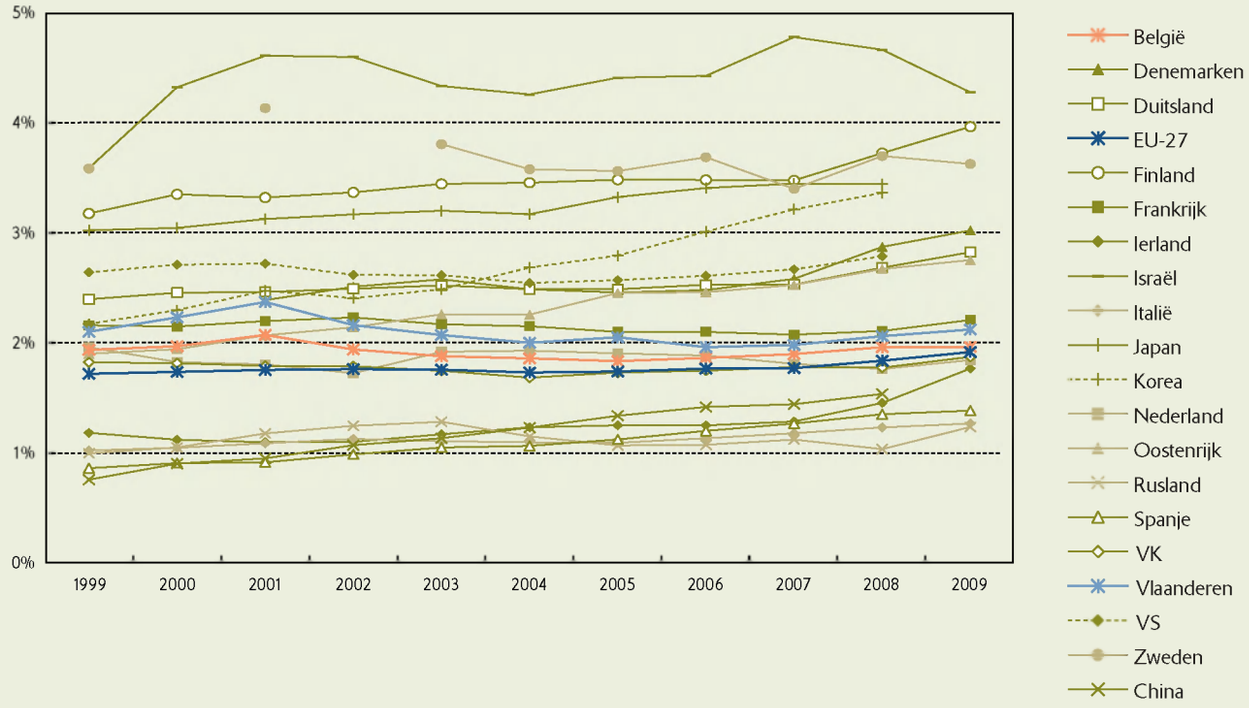
Bron: Vlaanderen: ECOOM (3% nota 1995-2009, 15 februari 2011); Internationaal OECD MSTI-2010/2

Figuur 15.1: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de O&O-intensiteit (GERD in % BBP) (2009)



Bron: Vlaanderen: ECOOM (3% nota 1995-2009, 15 februari 2011); Internationaal OECD MSTI-2010/2
*Voor landen met een * is de waarde voor 2008 opgenomen.*

Figuur 15.2: Internationale vergelijking van de O&O-intensiteit (GERD in % BBP) in de periode 1999-2009



Bron: Vlaanderen: Vlaams Indicatorenboek (2003, 2005, 2007, 2009); Internationaal: OESO MSTI 2010/2

AANVULLENDE INDICATOR

Tabel 15.3: Opsplitsing van GERD (in % BBPR) op Vlaams Gewestniveau, naar private versus publieke financiering, op basis van enquêtegegevens

	2001	2003	2005	2007	2009
Privaat gefinancierd	1,83	1,57	1,48	1,50	1,50
Publiek gefinancierd	0,60	0,57	0,61	0,53	0,62
Totaal % GERDgew/BBPR	**2,43**	**2,14**	**2,09**	**2,03**	**2,12**

Bron: ECOOM (3% nota 1993-2007 voor 2001-2007, 3% nota 1995-2009 voor 2009)



KERNINDICATOR 2: OVERHEIDSKREDIETEN VOOR O&O (GBAORD) ALS % VAN BBPR

GBAORD (Government Budget Appropriations or Outlays on Research and Development)

Tabel 15.4: Benaderende berekening van de overheidskredieten voor O&O in Vlaanderen als % van het BBPR (1999-2011)

Overheidskredieten voor O&O in Vlaanderen (in miljoen euro)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011[BC]
Vlaamse overheid stricto sensu[1]	575,12	595,68	625,07	711,26	770,69	820,67	898,64	967,95	952,67	1.121,43	1.130,07	1.224,02	1.231,31
Federale overheid[2]													
ESA	53,12	53,73	55,97	56,50	46,18	59,03	43,99	59,16	65,93	87,08	48,93	56,65	56,65
Overige	172,98	181,90	178,37	179,00	206,40	189,83	189,59	192,84	197,04	194,77	211,34	224,16	224,16
Vlaams aandeel Federale overheid	226,10	235,63	234,34	235,50	252,58	248,86	233,58	252,00	262,97	281,85	260,27	280,81	280,81
Europese kader-programma's[3]	67,72	68,72	69,72	70,72	88,07	88,07	88,07	88,07	88,07	146,00	146,00	146,00	146,00
Totale overheids-kredieten	868,94	900,04	929,13	1.017,48	1.111,34	1.157,60	1.220,29	1.308,02	1.303,71	1.549,28	1.536,34	1.650,84	1.658,12
BBPR[4]	136.904,36	144.783,19	148.725,52	153.549,33	158.082,74	167.303,75	174.011,80	183.646,26	194.421,95	199.654,60	195.563,50	202.786,40	210.888,80
Overheidskredieten voor O&O in Vlaanderen in % BBPR													
Vlaamse overheid stricto sensu	0,42%	0,41%	0,42%	0,46%	0,49%	0,49%	0,52%	0,53%	0,49%	0,56%	0,58%	0,60%	0,58%
VI + Federale overheid	0,59%	0,57%	0,58%	0,62%	0,65%	0,64%	0,65%	0,66%	0,63%	0,70%	0,71%	0,74%	0,72%
VI + Fed + EU	0,63%	0,62%	0,62%	0,66%	0,70%	0,69%	0,70%	0,71%	0,67%	0,78%	0,79%	0,81%	0,79%

Bron: Speurgids 2011

2011[BC]: gegevens op basis van de begrotingscontrole 2011

1 *Vlaamse overheid: zoals vastgelegd in het HBPWB - O&O-aandeel.*

2 *Overzicht van de overheidskredieten voor O&O van de federale overheid - Commissie Federale Samenwerking, Overleggroep CFS/STAT; berekeningen federaal wetenschapsbeleid. Als verdeelsleutel voor de ESA-kredieten wordt een ongewogen returnpercentage van 35,49% gehanteerd voor Vlaanderen (berekeningen van het Technisch Comité voor Ruimtevaartonderzoek van de VRWB). De rest van de federale kredieten worden berekend aan 56% voor Vlaanderen volgens de vastgestelde IMCWB-verdeelsleutel van 56%N/44%F De definitieve cijfers voor 2009 en 2010 zijn recent en wijken af van de cijfers die werden gebruikt voor de prognoses 1% norm.*

3 *Voor de EU-Kaderprogramma's wordt de return voor Vlaanderen geraamd volgens het berekende returnpercentage 2,19% voor het 5de Kaderprogramma (1998-2002), 2,12% voor het 6de Kaderprogramma (2003-2006). Vanaf 2008 worden de gegevens voor de eerste ramingen van het 7de Kaderprogramma gebruikt. Deze worden in de daaropvolgende jaren aangehouden.*

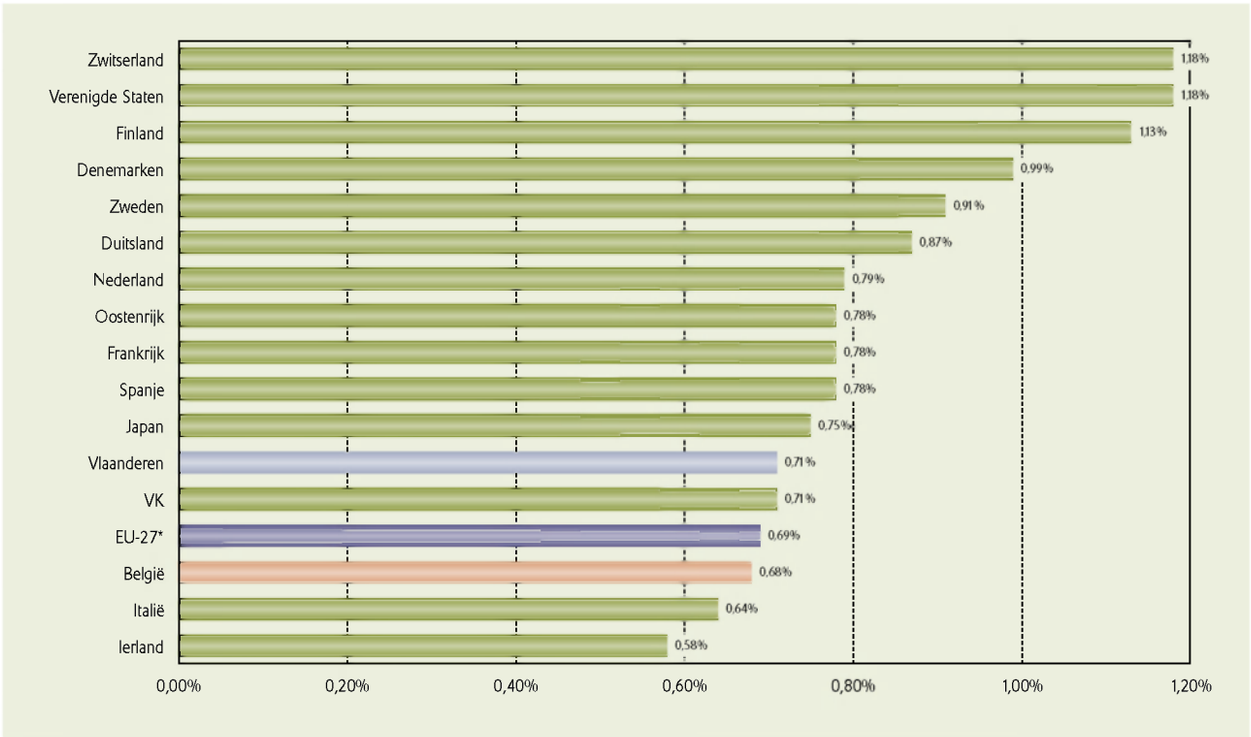
4 *Bruto Binnenlands Product per regio (BBPR) in lopende prijzen (gegevens verzameld of geraamd door de Studiedienst van de Vlaamse Regering - SVR) (Hermreg, cijfers december 2010).*

Tabel 15.5: Internationale vergelijking en evolutie van de overheidskredieten voor O&O als % van het BBP (1999-2009)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011[BC]
Vlaanderen	0,65%	0,64%	0,58%	0,62%	0,65%	0,64%	0,65%	0,66%	0,63%	0,70%	0,71%	0,74%	0,72%
België	0,58%	0,57%	0,58%	0,60%	0,61%	0,59%	0,59%	0,61%	0,60%	0,68%	0,68%		
Denemarken	0,79%	0,76%	0,75%	0,73%	0,73%	0,71%	0,71%	0,72%	0,79%	0,85%	0,99%	0,99%	
Duitsland	0,81%	0,79%	0,78%	0,78%	0,79%	0,77%	0,77%	0,76%	0,77%	0,79%	0,87%	0,90%	
Finland	1,04%	0,98%	0,97%	0,97%	1,00%	1,01%	1,03%	1,02%	0,97%	0,98%	1,13%	1,15%	
Frankrijk	0,94%	0,96%	0,99%	1,00%	0,99%	0,96%	0,97%	0,81%	0,74%	0,74%	0,78%	0,78%	
Ierland	0,27%	0,30%	0,32%	0,33%	0,37%	0,43%	0,46%	0,45%	0,49%	0,53%	0,58%		
Italië	0,54%	0,64%	0,68%				0,67%	0,61%	0,64%	0,63%	0,64%	0,59%	
Nederland	0,78%	0,77%	0,75%	0,74%	0,74%	0,73%	0,69%	0,71%	0,69%	0,70%	0,79%	0,76%	
Oostenrijk	0,65%	0,62%	0,66%	0,67%	0,65%	0,66%	0,66%	0,66%	0,65%	0,70%	0,78%	0,85%	
Spanje	0,56%	0,60%	0,66%	0,74%	0,73%	0,80%	0,84%	1,00%	1,07%	1,00%	0,78%		
VK	0,68%	0,69%	0,66%	0,75%	0,74%	0,69%	0,67%	0,66%	0,65%	0,65%	0,71%		
Zweden	0,72%	0,70%	0,81%	0,87%	0,91%	0,87%	0,86%	0,84%	0,79%	0,80%	0,91%		
EU27			0,72%	0,74%	0,73%	0,73%	0,71%	0,69%	0,69%	0,69%			
Zwitserland		0,64%	0,89%	0,97%	1,04%	1,07%	1,04%	1,02%	1,01%	1,01%	1,18%		
Japan	0,63%	0,65%	0,70%	0,72%	0,73%	0,72%	0,71%	0,70%	0,68%	0,71%	0,75%	0,74%	
Korea	0,62%	0,65%	0,72%	0,75%	0,77%	0,78%	0,83%	0,85%	0,90%				
VS	0,84%	0,86%	0,89%	0,97%	1,04%	1,07%	1,04%	1,02%	1,01%	1,01%	1,18%		

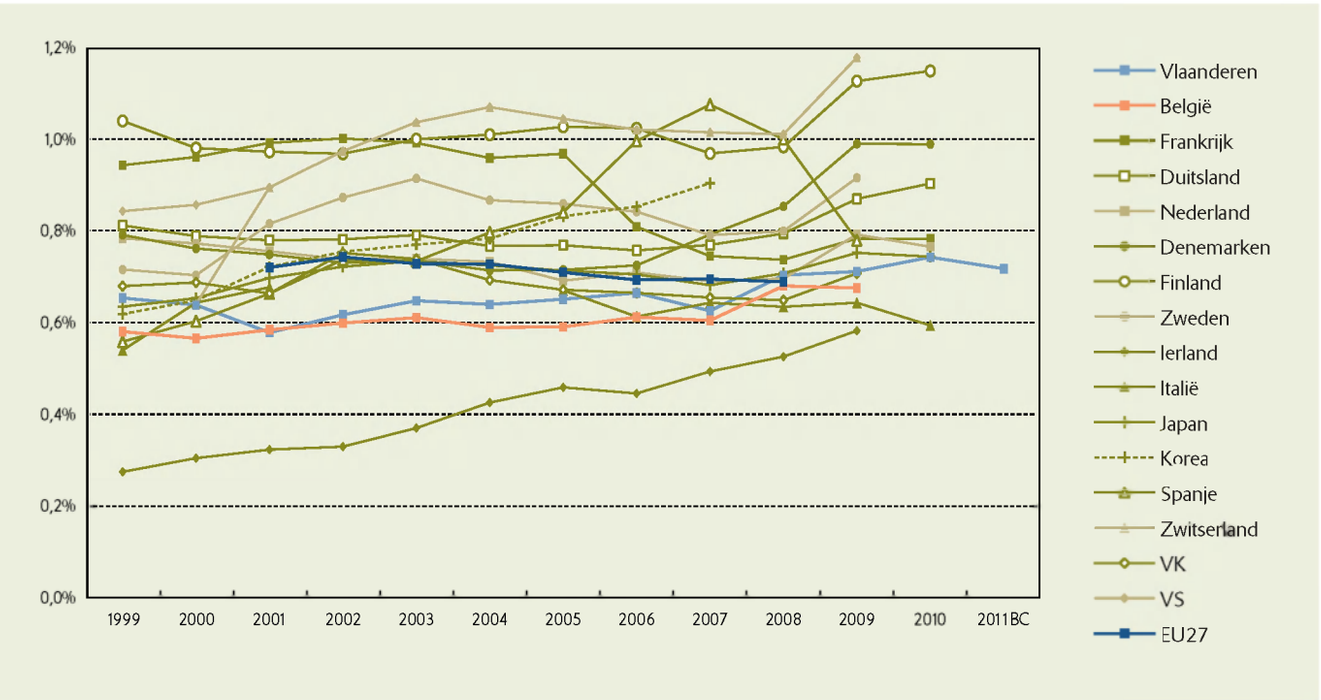
Bron: Speurgids 2011, cijfers 1999, 2000 (en Zwitserland en Korea) VRWI

Figuur 15.3: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de GBAORD als % BBP (2009)



Bron: Speurgids 2011
*Voor landen met een * is de waarde voor 2008 opgenomen.*
OPM: voor internationale vergelijking worden de EU-KP niet meer meegerekend

Figuur 15.4: Internationale vergelijking van de overheidskredieten voor O&O als % van het BBP (1999-2011)



Bron: Speurgids 2011, cijfers 1999, 2000 (en Zwitserland en Korea) VRWI

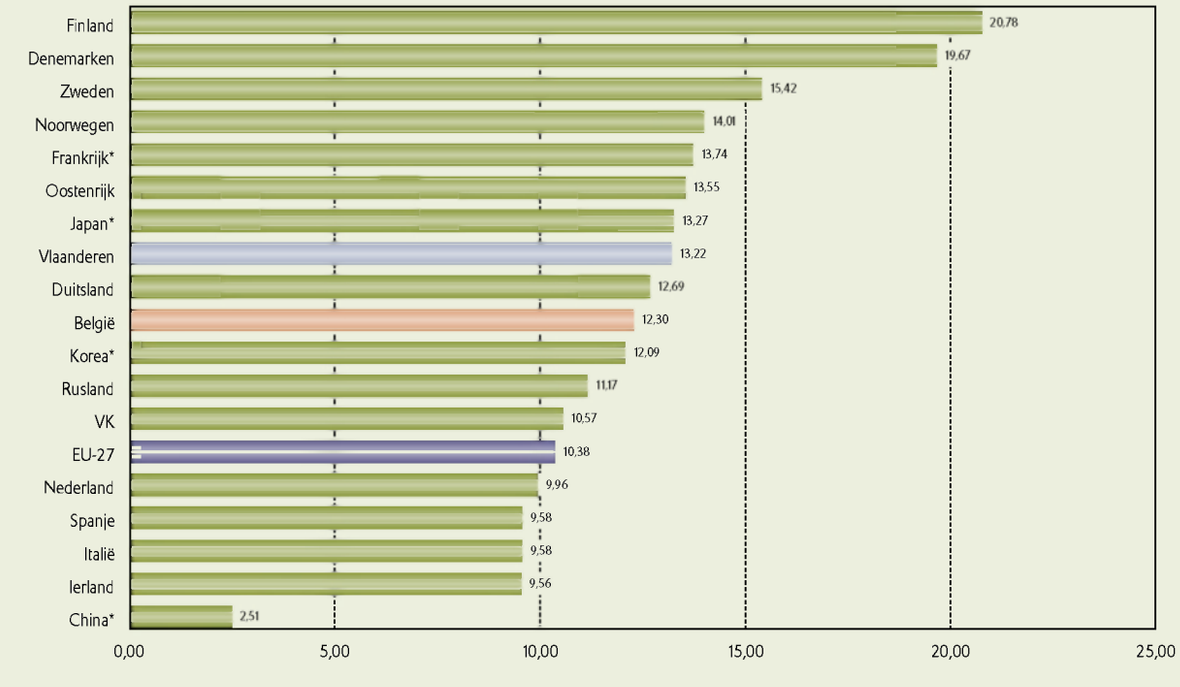
KERNINDICATOR 3: TOTAAL O&O-PERSONEEL ALS ‰ VAN DE BEROEPSBEVOLKING

Tabel 15.6: Totaal O&O-personeel (‰ van de beroepsbevolking) (1999-2009)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vlaanderen	11,38	12,40	13,34	12,11	12,07	12,32	12,49	12,63	12,84	12,93	13,22
België	11,29	12,02	12,76	11,73	11,69	11,48	11,49	11,90	12,16	12,49	12,30
Denemarken	12,72	13,21	13,94	14,88	14,60	14,81	15,12	15,45	16,21	20,02	19,67
Finland	19,63	20,16	20,34	20,93	21,83	22,28	21,76	21,82	20,87	20,80	20,78
Frankrijk	12,00	12,37	12,51	12,60	12,68	12,94	12,76	13,26	13,64	13,74	
Duitsland	12,11	12,26	12,11	12,11	11,96	11,78	11,61	11,78	12,18	12,54	12,69
Ierland	6,99	7,24	7,37	7,34	7,66	8,10	8,18	8,21	8,21	9,09	9,56
Italië	6,06	6,33	6,44	6,81	6,68	6,73	7,17	7,79	8,43	9,52	9,58
Nederland	10,93	10,84	10,78	10,37	10,65	11,22	10,95	11,33	10,68	10,53	9,96
Noorwegen	10,89		11,46	11,49	12,22	12,49	12,71	12,98	13,60	13,88	14,01
Portugal	4,05	4,19	4,31	4,48	4,68	4,67	4,64	5,46	6,29	8,51	9,37
Spanje	5,83	6,67	6,95	7,15	7,75	8,02	8,37	8,76	9,06	9,44	9,58
Zweden	14,67		15,64		15,70	15,52	16,50	16,52	15,39	15,83	15,42
VK	10,17	10,04	10,40	10,64	10,80	10,86	10,81	10,95	11,19	11,01	10,57
EU-27	8,76	8,92	9,04	9,16	9,26	9,35	9,48	9,77	10,02	10,38	10,38
Japan	13,56	13,26	12,87	12,47	12,89	13,14	13,49	13,68	13,68	13,27	
Korea	6,36	6,24	7,37	7,52	8,11	8,29	9,07	9,91	11,13	12,09	
China	1,14	1,27	1,30	1,39	1,46	1,52	1,78	1,95	2,23	2,51	
Rusland	13,67	13,84	14,09	13,64	13,45	13,04	12,52	12,36	12,14	11,48	11,17

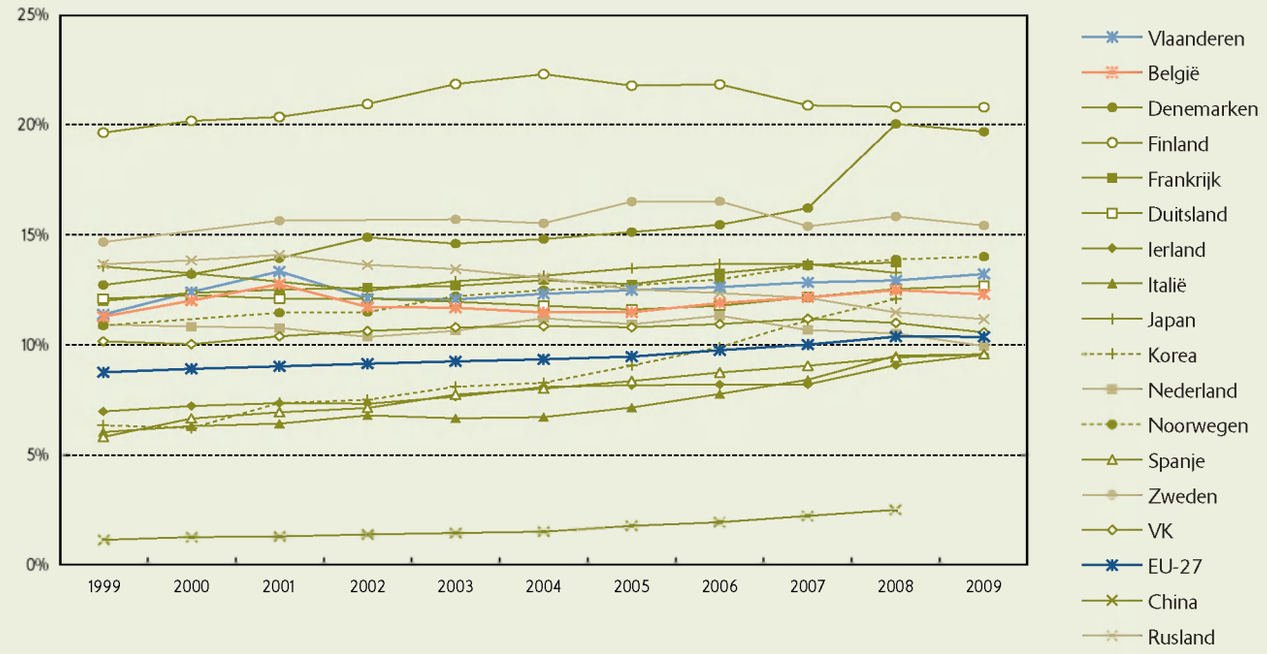
Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD, MSTI 2010/2

Figuur 15.5: Internationale positionering van Vlaanderen inzake totaal O&O-personeel (‰ van de beroepsbevolking)(2009)



Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD, MSTI 2010/2
*Voor landen met een * wordt de waarde voor 2008 opgenomen.*

Figuur 15.6: Internationale vergelijking van het totaal O&O-personeel (‰ van de beroepsbevolking (1999-2009))



Bron: Vlaanderen: eigen berekeningen op basis van gegevens ECOOM en Studiedienst Vlaamse Regering; Internationaal: OECD, MSTI 2010/2

KERNINDICATOR 4: NIEUWE W&T-GEDIPLOMEERDEN (T.O.V. LEEFTIJDSGROEP 20-29 JAAR)

Tabel 15.7: Evolutie van het aandeel hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie in Vlaanderen t.o.v. leeftijdsgroep van 20 t.e.m. 29 jaar (%)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
9,3	10,3	10,6	10,9	12,3	11,8	12,0	11,9	15,6	14,0	14,2

Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs en Vorming (MVG)
Opmerking: Op het einde van het academiejaar 2006-2007 werden zowel in de "oude" als in de "nieuwe" structuur (BAMA) diploma's uitgereikt. Dit zorgt voor een stijging van het aantal afgestudeerden (vooral ISCED 5A). Het betreft hier concreet de impact van het in rekening brengen van de diploma's academische bachelor. Vergelijkingen met andere academiejaren zijn daarom niet eenduidig.

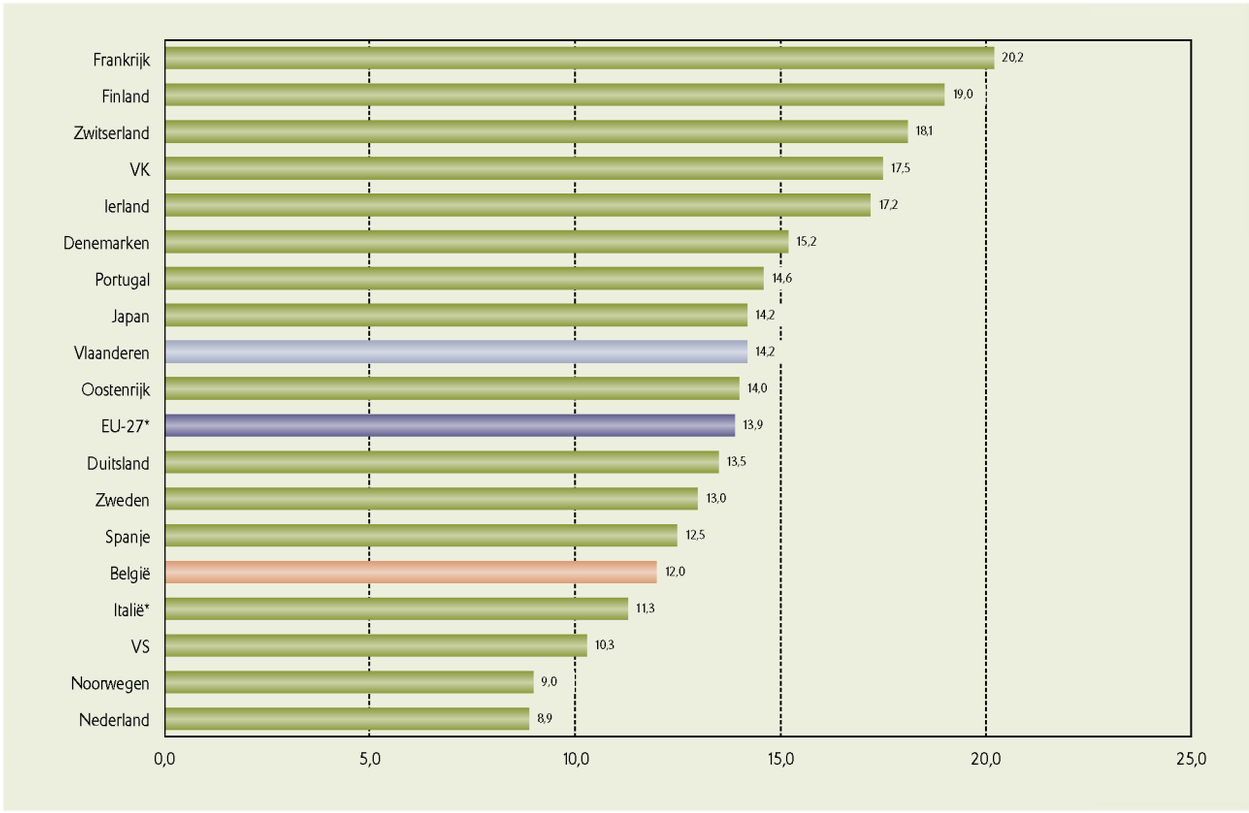
Tabel 15.8: Internationale vergelijking van het aandeel hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie t.o.v. leeftijdsgroep 20 t.e.m. 29 jaar (%)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vlaanderen	9,3	10,3	10,6	10,9	12,3	11,8	12,0	11,9	15,6	14,0	14,2
Ierland	23,8	24,2	22,9	20,5	24,2	23,1	24,5	21,4	18,7	19,5	17,2
Frankrijk	19,0	19,6	20,1		22,0		22,5	20,7	20,8	20,2	20,2
Finland	17,8	16,0	17,2	17,4	17,4		17,7	17,9	18,8	24,3	19,0
VK	16,0	18,5	20,0	20,3	21,0	18,1	18,4	17,8	17,6	17,6	17,5
Zwitserland				15,1	14,1	14,6	16,1	16,8	17,9	17,4	18,1
Zweden	9,7	11,6	12,4	13,3	13,9	15,9	14,4	15,1	13,6	13,2	13,0
Japan	12,6	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,7	14,4	14,4	14,3	14,2
Denemarken	8,2	11,7	12,2	11,7	12,5	13,8	14,7	13,8	16,4	15,5	15,2
EU-27	9,3	10,0	10,6	11,1	12,1	12,5	13,2	13,0	13,8	13,9	
Portugal	6,1	6,3	6,6	7,4	8,2	11,0	12,0	12,6	18,1	20,7	14,6
Spanje	9,5	9,9	11,2	11,9	12,6	12,5	11,8	11,5	11,2	11,6	12,5
Oostenrijk	6,9	7,2	7,3	7,9	8,2	8,7	9,8	10,8	11,1	11,8	14,0
Duitsland	8,6	8,2	8,0	8,1	8,4	9,0	9,7	10,7	11,4	12,5	13,5
België		9,7	10,1	10,5	11,0	11,2	10,9	10,6	14,0	11,6	12,0
VS	9,3	9,7	9,9	10,0	10,9	10,2	10,6	10,3	10,1	10,1	10,3
Noorwegen	7,2	7,9	8,6	7,7	9,3	9,0	9,0	9,3	9,3	9,2	9,0
Italië	5,5	5,7	6,2	7,4	9,1	10,8	12,4	9,1	11,4	11,3	
Nederland	5,8	5,8	6,1	6,6	7,3	7,9	8,6	9,0	8,9	8,8	8,9

Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming (MVG); Internationaal Eurostat (mei 2011),
Vlaanderen = Vlaamse Gemeenschap



Figuur 15.7: Internationale postitionering van Vlaanderen inzake het aandeel hoger afgestudeerden in wiskunde, wetenschappen en technologie t.o.v. leeftijdsgroep 20 t.e.m. 29 jaar (2009) (%)



Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming (MVG); Internationaal: Eurostat (mei 2011)
Voor de landen met een wordt de waarde voor 2008 opgenomen*

AANVULLENDE INDICATOR: PERCENTAGE HOGER ONDERWIJSDIPLOMA'S IN WWT T.O.V. TOTALE AANTAL HOGER ONDERWIJSDIPLOMA'S

Tabel 15.9: Evolutie van het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs ten opzichte van alle diploma's in het hoger onderwijs (1999-2009)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
19,80%	20,7%	20,5%	19,8%	20,5%	20,05%	20,32%	19,02%		18,54%	19,00%

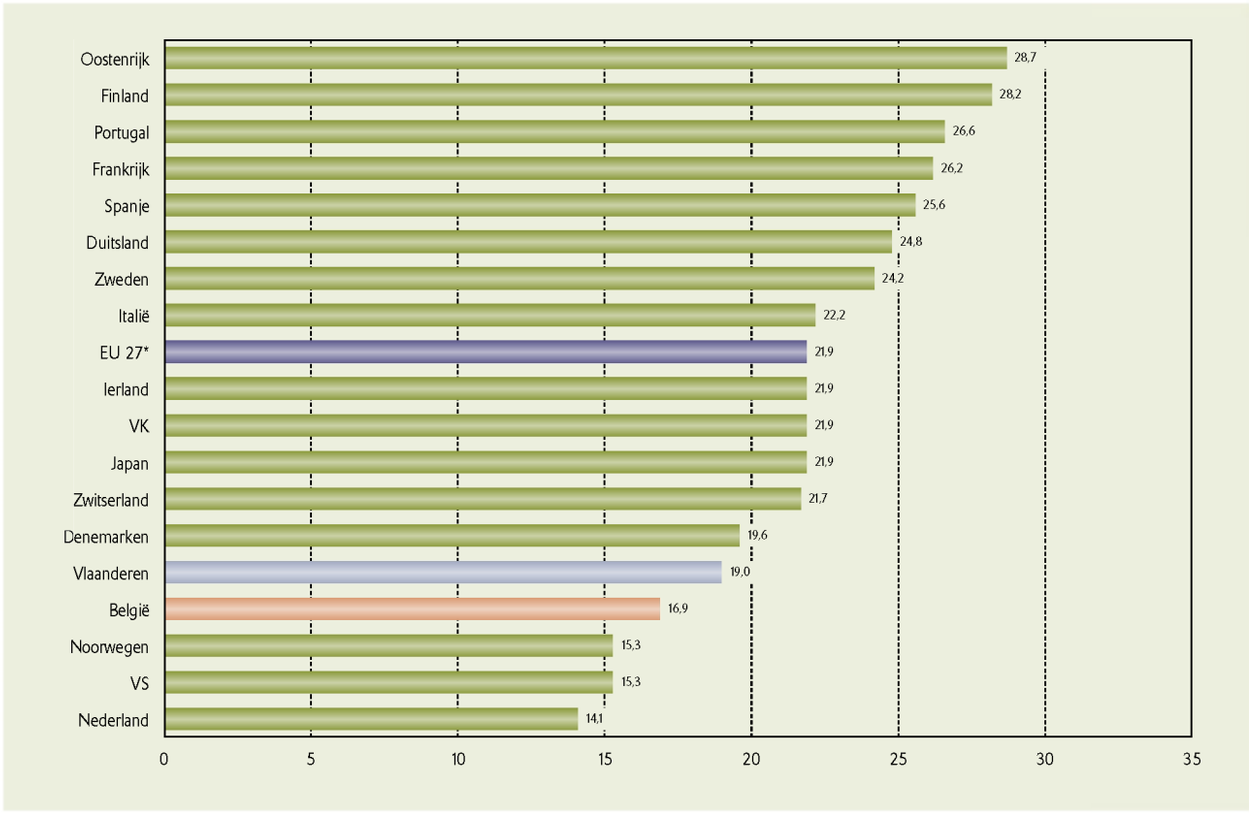
Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs en Vorming (MVG)

Tabel 15.10: Internationale vergelijking percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie in het hoger onderwijs ten opzichte van alle diploma's in het hoger onderwijs (%) (1999-2009)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vlaanderen*	19,8	20,7	20,5	19,8	20,5	20,1	20,3	19,0		18,5	19,0
België		18,9	18,9	18,8	19,3	19,0	18,5	17,8	18,4	16,6	16,9
Denemarken	18,1	21,7	22,2	18,9	19,8	19,4	18,9	18,1	20,0	19,4	19,6
Duitsland	27,4	26,6	25,9	26,2	26,4	26,9	27,3	25,1	25,6	26,4	24,8
Finland	29,6	28,0	29,5	28,7	29,1		30,0	29,4	28,7	26,8	28,2
Frankrijk	30,4	30,5	29,9		29,4		26,9	25,8	26,7	26,2	26,2
Ierland	32,6	34,5	31,9	30,2	29,9	28,3	28,2	25,9	23,7	24,4	21,9
Italië	23,9	23,1	22,3	22,9	23,3	22,7	22,4	22,7	20,0	20,4	22,2
Nederland	16,5	15,7	15,5	15,8	16,3	16,7	15,9	15,1	14,2	14,0	14,1
Noorwegen	16,4	16,8	17,1	16,0	18,3	16,4	15,9	15,7	14,9	15,2	15,3
Oostenrijk	29,9	30,1	27,5	29,7	28,4	28,8	30,5	32,2	31,7		28,7
Portugal	19,0	18,6	17,7	18,3	19,0	22,1	23,0	22,6	27,4		26,6
Spanje	23,5	25,0	26,8	27,2	28,1	27,9	27,0	26,6	26,6	25,7	25,6
VK	25,8	27,9	27,3	26,8	25,8	23,1	22,4	22,0	22,6	21,5	21,9
Zweden	28,0	30,6	32,1	31,9	30,5	28,8	25,8	25,8	23,9	23,6	24,2
Zwitserland				23,4	22,0	21,9	23,0	22,4	21,8	20,6	21,7
EU 27	24,8	24,8	24,3	24,2	24,1	23,5	22,7	22,4	22,3	21,9	
VS	17,1	17,2	17,5	17,4	18,5	16,5	16,8	16,1	15,7	15,4	15,3
Japan	25,2	25,2	22,7	23,2	23,1	22,8	22,6	22,2	22,0	22,0	21,9

Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming (MVG); Internationaal: Eurostat (mei 2011),
Vlaanderen = Vlaamse Gemeenschap
** Voor Vlaanderen zie opmerking bij tabel 15.7*

Figuur 15.8: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het percentage diploma's in wiskunde, wetenschappen en technologie t.o.v. alle diploma's in het hoger onderwijs (2009)



Bron: Vlaanderen: Dept. Onderwijs & Vorming (MVG); Internationaal: Eurostat (mei 2011)
Vlaanderen = Vlaamse Gemeenschap
** Voor landen van EU27 wordt de waarde voor 2008 opgenomen*

KERNINDICATOR 5: TOTAAL AANTAL INNOVERENDE BEDRIJVEN (IN % VAN AANTAL BEDRIJVEN IN DE INDUSTRIE- EN DIENSTENSECTOREN)

Tabel 15.11: Totaal aantal innoverende bedrijven (% van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensector)
Totaal aantal bedrijven met afgewerkte, lopende, en/of afgebroken product- en/of procesinnovatie (in % van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensectoren)

	CIS-3 (2000)	CIS-4 (2005)	CIS-5 (2007)	CIS-6 (2009)
Alle bedrijven	58%	59%	56%	52%
KMO's	58%	57%	54%	51%
Grote bedrijven	83%	88%	82%	80%
Low tech	55%	55%	53%	49%
High tech	71%	78%	71%	70%
Industrie	69%	64%	64%	56%
Diensten	49%	54%	49%	49%

Bron: ECOOM (mei 2011) resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

Tabel 15.12: Totaal aantal innoverende bedrijven (% van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensector)
Totaal aantal bedrijven met product-, proces-, marketing- of organisatorische innovatie (in % van aantal bedrijven in de industrie- en dienstensectoren)*

	CIS-6 (2009)
Alle bedrijven	62%
KMO's	61%
Grote bedrijven	85%
Low tech	58%
High tech	78%
Industrie	64%
Diensten	60%

Bron: ECOOM (mei 2011) resultaten geëxtrapoleerd naar de totale doelpopulatie

* *Het is niet zinvol een historische reeks op te stellen voor deze indicator, gezien de grote verschillen in bevraging van marketing- en organisatorische innovatie in vroegere enquêtes*

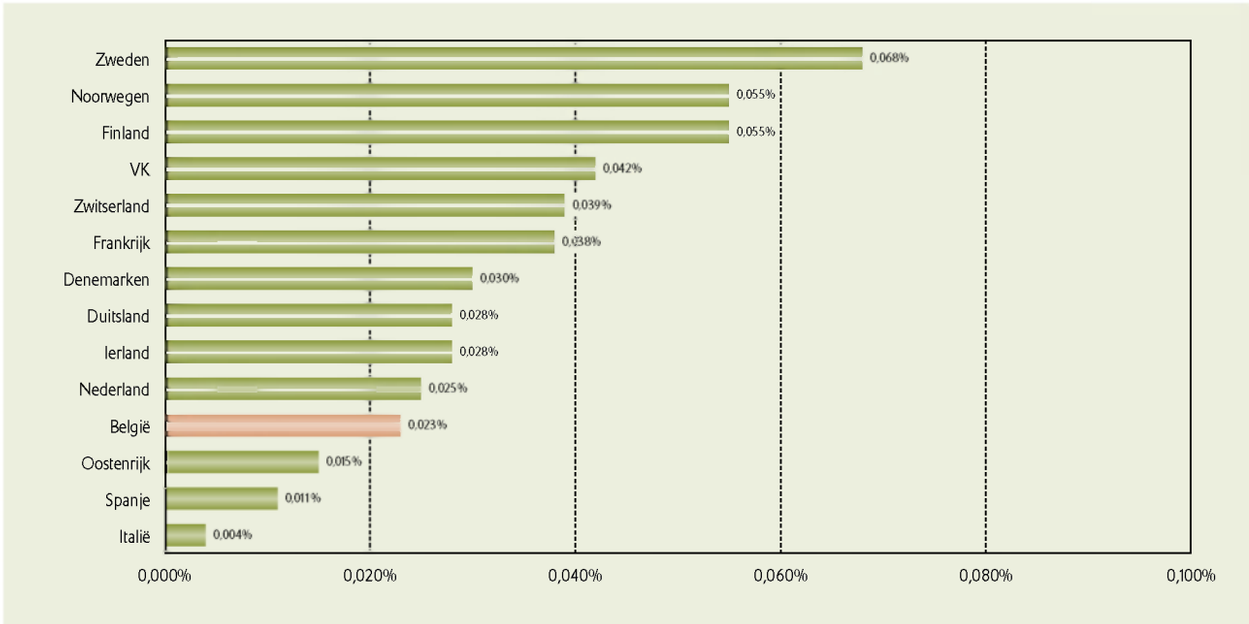
KERNINDICATOR 6: INVESTERINGEN IN 'VENTURE CAPITAL' (RISICOKAPITAAL)

Tabel 15.13: Internationale vergelijking van 'venture capital' investeringen als % BBP (1999-2010)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
België	0,252%	0,205%	0,118%	0,084%	0,042%	0,063%	0,038%	0,169%	0,099%	0,034%	0,045%	0,023%
Denemarken	0,050%	0,088%	0,165%	0,128%	0,106%	0,146%	0,401%	0,082%	0,093%	0,081%	0,040%	0,030%
Duitsland	0,130%	0,184%	0,131%	0,064%	0,033%	0,044%	0,056%	0,041%	0,044%	0,045%	0,027%	0,028%
Finland	0,109%	0,184%	0,157%	0,205%	0,131%	0,067%	0,096%	0,094%	0,210%	0,065%	0,054%	0,055%
Frankrijk	0,118%	0,209%	0,088%	0,076%	0,091%	0,109%	0,083%	0,107%	0,076%	0,060%	0,044%	0,038%
Ierland	0,090%	0,184%	0,108%	0,080%	0,060%	0,042%	0,064%	0,054%	0,060%	0,086%	0,050%	0,028%
Italië	0,049%	0,124%	0,085%	0,069%	0,049%	0,036%	0,031%	0,067%	0,019%	0,006%	0,004%	0,004%
Nederland	0,242%	0,330%	0,216%	0,191%	0,096%	0,084%	0,098%	0,092%	0,107%	0,067%	0,029%	0,025%
Noorwegen	0,123%	0,166%	0,118%	0,093%	0,124%	0,100%	0,137%	0,089%	0,134%	0,057%	0,046%	0,055%
Oostenrijk	0,028%	0,073%	0,060%	0,053%	0,045%	0,052%	0,043%	0,035%	0,018%	0,017%	0,026%	0,015%
Spanje	0,085%	0,118%	0,134%	0,105%	0,127%	0,157%	0,085%	0,095%	0,094%	0,051%	0,016%	0,011%
VK	0,203%	0,376%	0,167%	0,154%	0,163%	0,209%	0,292%	0,506%	0,238%	0,082%	0,049%	0,042%
Zweden	0,191%	0,219%	0,368%	0,214%	0,143%	0,228%	0,305%	0,226%	0,223%	0,113%	0,073%	0,068%
Zwitserland	0,158%	0,071%	0,058%	0,094%	0,052%	0,042%	0,107%	0,133%	0,144%	0,052%	0,064%	0,039%
Europa	0,130%	0,215%	0,127%	0,098%	0,083%	0,098%	0,113%	0,145%	0,096%			

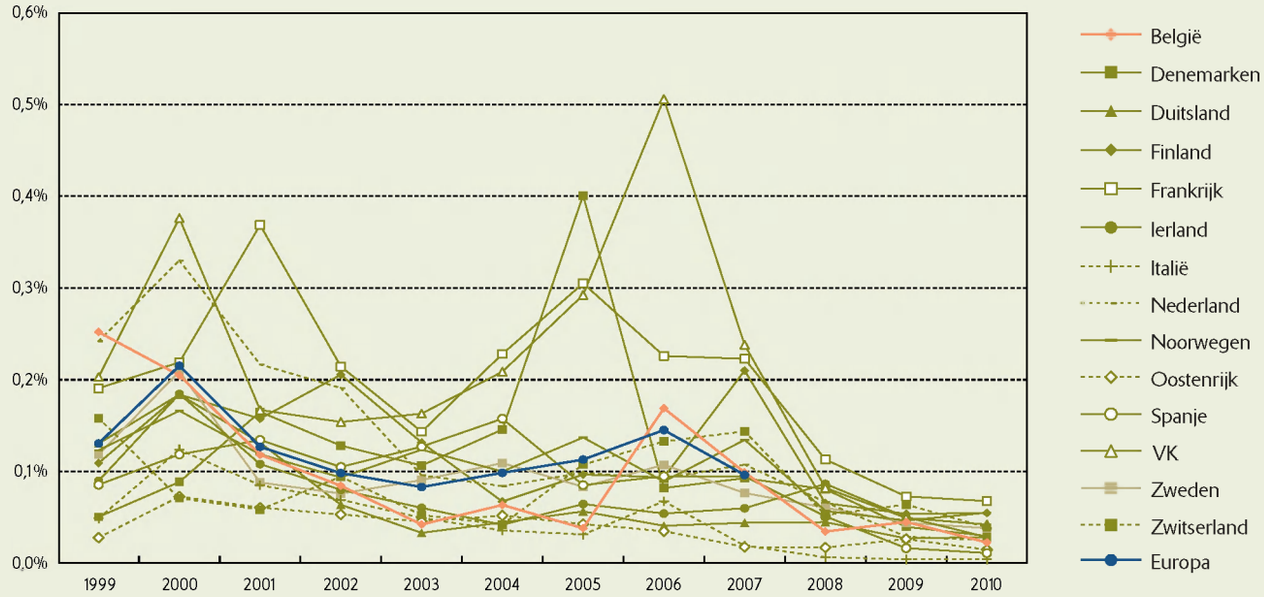
Bron: EVCA (mei 2011)

Figuur 15.9: Internationale positionering van België inzake venture capital investeringen als % BBP (2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

Figuur 15.10: Internationale vergelijking van venture capital investeringen (als % BBP) (1999-2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

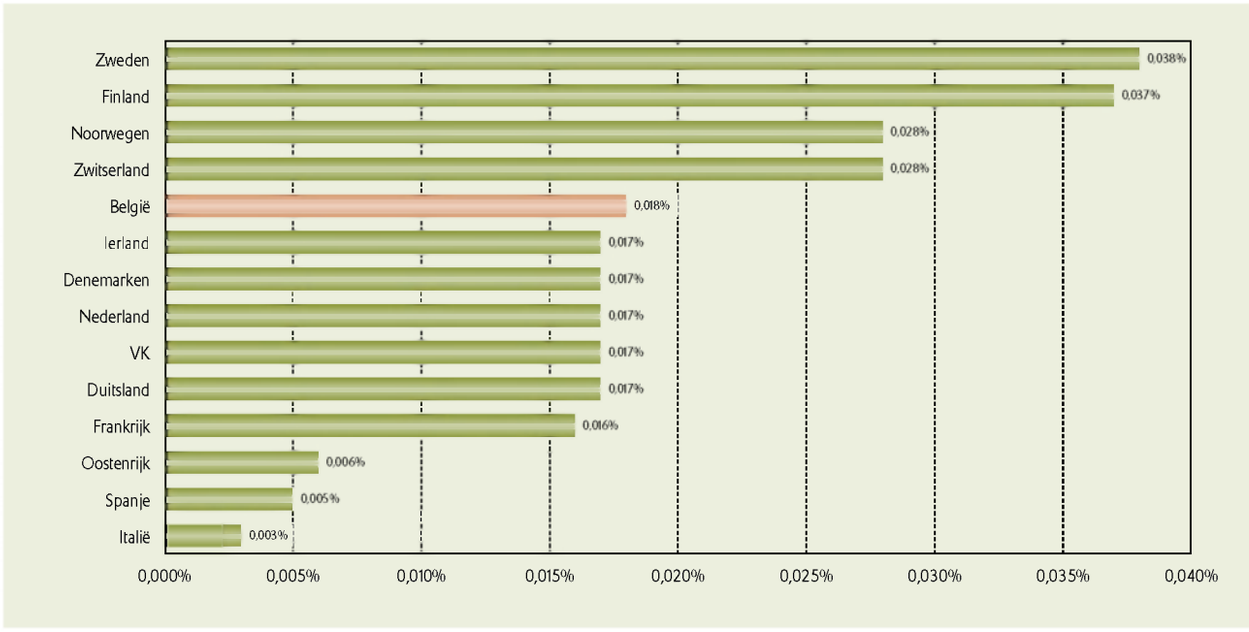
AANVULLENDE INDICATOR: EARLY STAGE VENTURE CAPITAL (IN % BBP)

Tabel 15.14: Internationale vergelijking van early stage venture capital investeringen (als % BBP) (1999-2010)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
België	0,090%	0,103%	0,039%	0,042%	0,014%	0,017%	0,021%	0,012%	0,033%	0,018%	0,027%	0,018%
Denemarken	0,019%	0,019%	0,084%	0,075%	0,050%	0,085%	0,051%	0,015%	0,047%	0,035%	0,031%	0,017%
Duitsland	0,051%	0,080%	0,056%	0,027%	0,014%	0,016%	0,014%	0,011%	0,018%	0,016%	0,017%	0,017%
Finland	0,056%	0,100%	0,104%	0,071%	0,059%	0,027%	0,044%	0,027%	0,040%	0,032%	0,036%	0,037%
Frankrijk	0,039%	0,079%	0,038%	0,026%	0,025%	0,028%	0,028%	0,030%	0,017%	0,023%	0,016%	0,016%
Ierland	0,046%	0,097%	0,033%	0,021%	0,025%	0,019%	0,023%	0,015%	0,017%	0,027%	0,025%	0,017%
Italië	0,013%	0,044%	0,024%	0,005%	0,005%	0,002%	0,002%	0,002%	0,001%	0,003%	0,003%	0,003%
Nederland	0,091%	0,087%	0,043%	0,045%	0,008%	0,008%	0,004%	0,012%	0,022%	0,020%	0,019%	0,017%
Noorwegen	0,022%	0,059%	0,034%	0,272%	0,029%	0,016%	0,028%	0,013%	0,064%		0,028%	0,028%
Oostenrijk	0,007%	0,029%	0,020%	0,013%	0,013%	0,007%	0,012%	0,003%	0,006%	0,012%	0,017%	0,006%
Spanje	0,016%	0,031%	0,017%	0,015%	0,008%	0,009%	0,013%	0,027%	0,011%	0,010%	0,006%	0,005%
VK	0,020%	0,099%	0,058%	0,036%	0,039%	0,047%	0,047%	0,227%	0,031%	0,031%	0,024%	0,017%
Zweden	0,111%	0,089%	0,097%	0,097%	0,064%	0,084%	0,053%	0,058%	0,086%	0,066%	0,039%	0,038%
Zwitserland	0,086%	0,022%	0,027%	0,045%	0,032%	0,021%	0,026%	0,024%	0,055%	0,034%	0,045%	0,028%
Europa	0,040%	0,073%	0,044%	0,029%	0,021%	0,023%	0,022%	0,049%	0,021%			

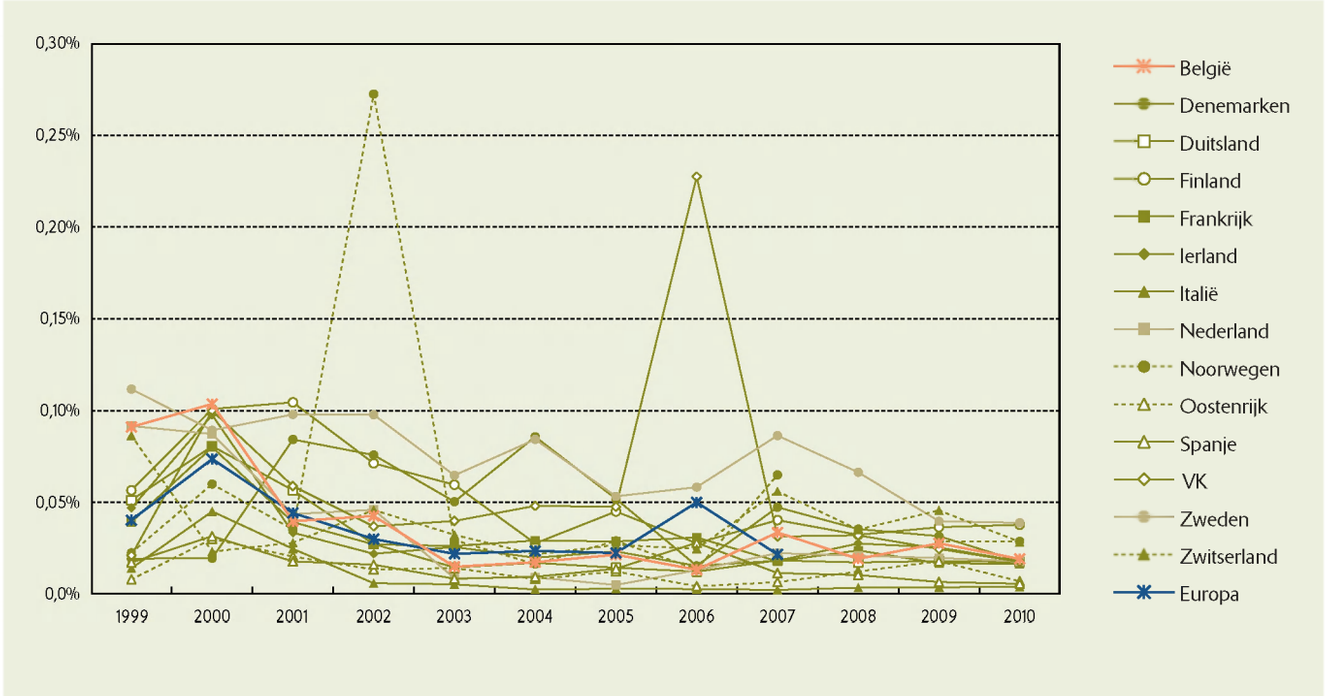
Bron: EVCA (mei 2011)

Figuur 15.11: Internationale positionering van België inzake early stage venture capital investeringen als % BBP (2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

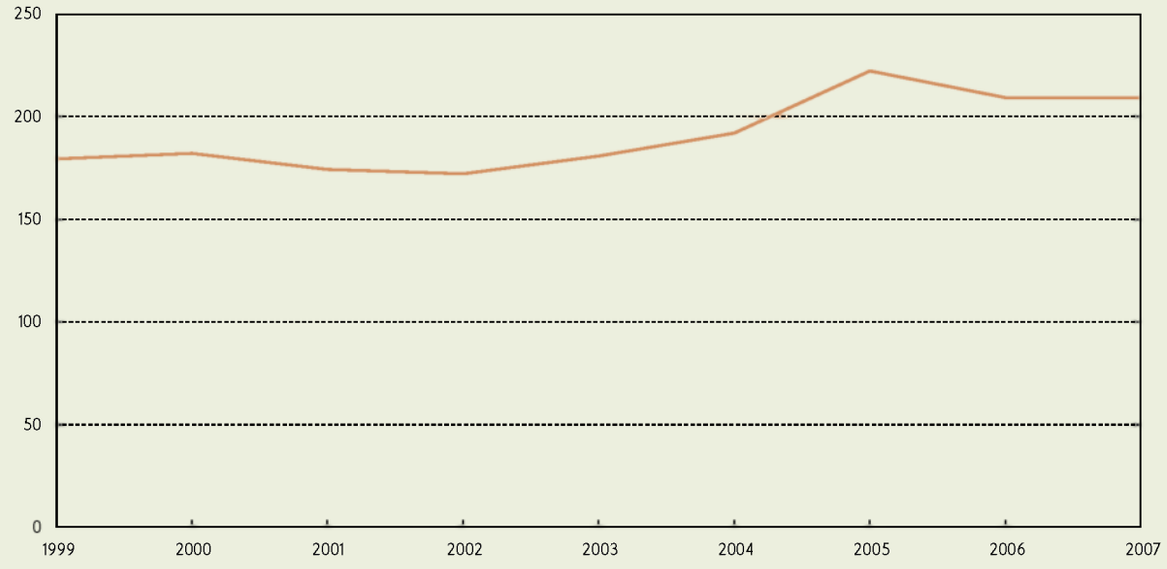
Figuur 15.12: Internationale vergelijking van early stage venture capital investeringen als % BBP (1999-2010)



Bron: EVCA (mei 2011)

KERNINDICATOR 7: AANTAL AANGEVRAAGDE EPO-OCTROOIEN MET UITVINDER VAN BETREFFEND LAND OF REGIO PER MILJOEN INWONERS

Figuur 15.13: Aangevraagde EPO-octrooien in Vlaanderen, met Vlaamse uitvinder/miljoen inwoners (1999-2007)



Bron: berekeningen ECOOM
Opmerking: Deze cijfers verschillen van deze opgenomen in het hoofdstuk 10 rond patentaanvragen van het Vlaams Indicatorenboek
In dit hoofdstuk houdt men immers rekening met de octrooiaanvragen met Vlaamse uitvinder en/of Vlaamse aanvrager.

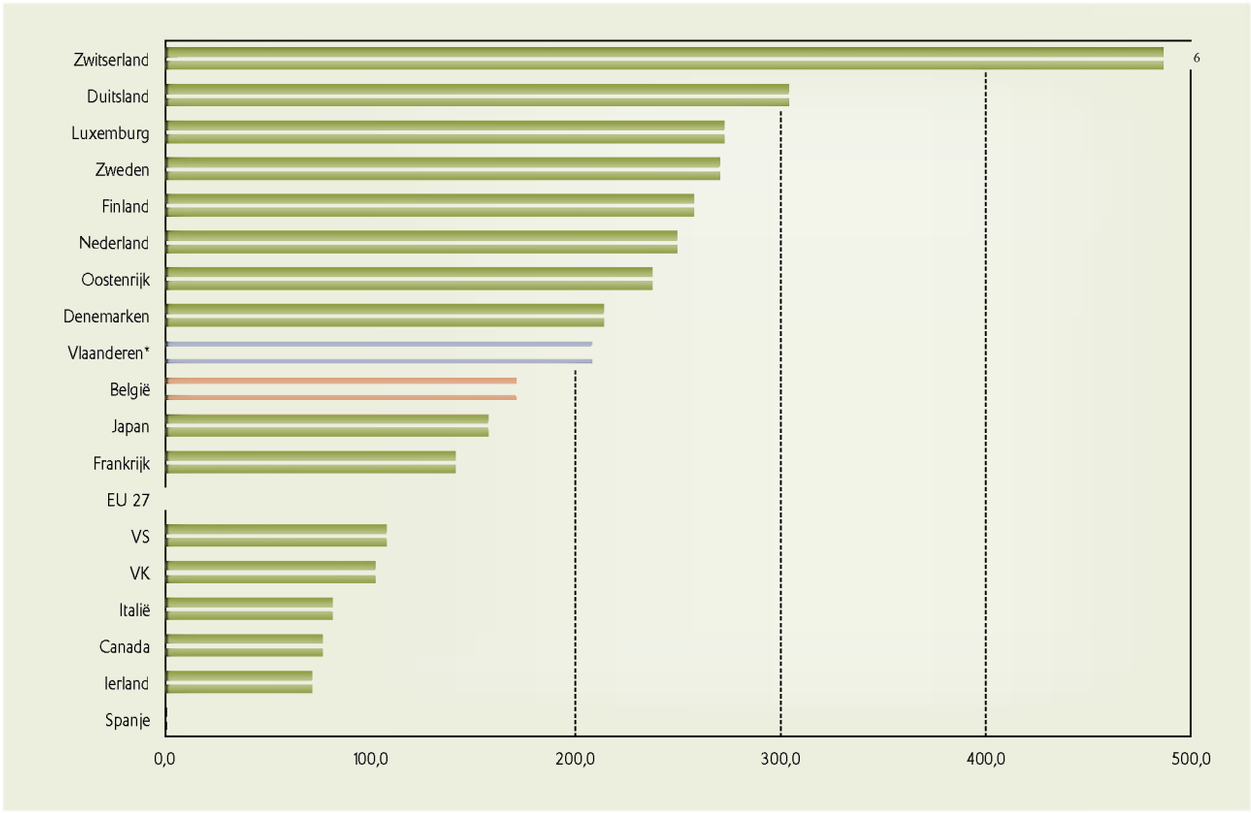
Tabel 15.15: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aantal aangevraagde EPO-octrooien met lokale uitvinder/miljoen inwoners (2007)

VLA	BEL	EU-27	DEN	DUI	FIN	FRA	IER	ITA	LUX	NED
208,4	171,7	120,3	214,2	304,3	258,1	141,9	72,1	82,0	273,0	249,8
OOS	SPA	ZWE	VK	ZWI	VS	JAP	VS	KOR	JAP	
237,8	32,7	270,6	102,8	486,6	108,5	157,9	114,3	89,9	168,9	

Bron: berekeningen ECOOM



Figuur 15.14: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aantal aangevraagde EPO-octrooien met uitvinder/miljoen inwoners (2007)



Bron: berekeningen ECOOM
** Vlaams Gewest*

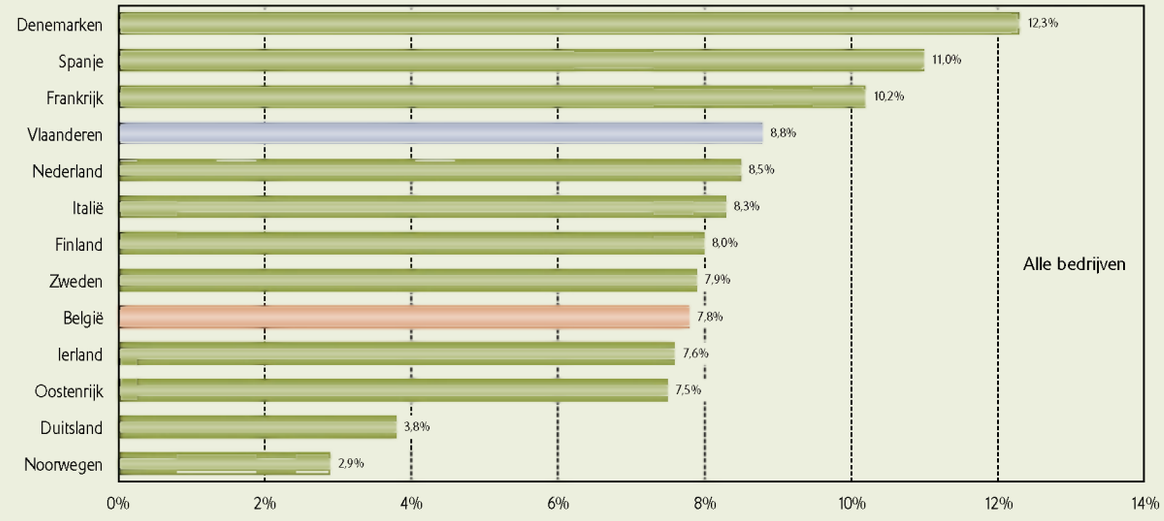
KERNINDICATOR 8: AANDEEL VAN INNOVATIEVE PRODUCTEN IN DE OMZET (NIEUWE PRODUCTEN IN % VAN DE TOTALE OMZET)

Tabel 15.16: Aandeel van innovatieve producten in de omzet van Vlaamse product- en procesinnovatoren (omzet van nieuwe of significant verbeterde producten die ook nieuw zijn voor de markt t.o.v. de totale omzet van Vlaamse bedrijven met afgewerkte, lopende, en/of afgebroken product- en/of procesinnovatie) (%) (2008)

	2008
Alle bedrijven	8,8%
Industrie	8,3%
Diensten	9,7%

Bron: ECOOM

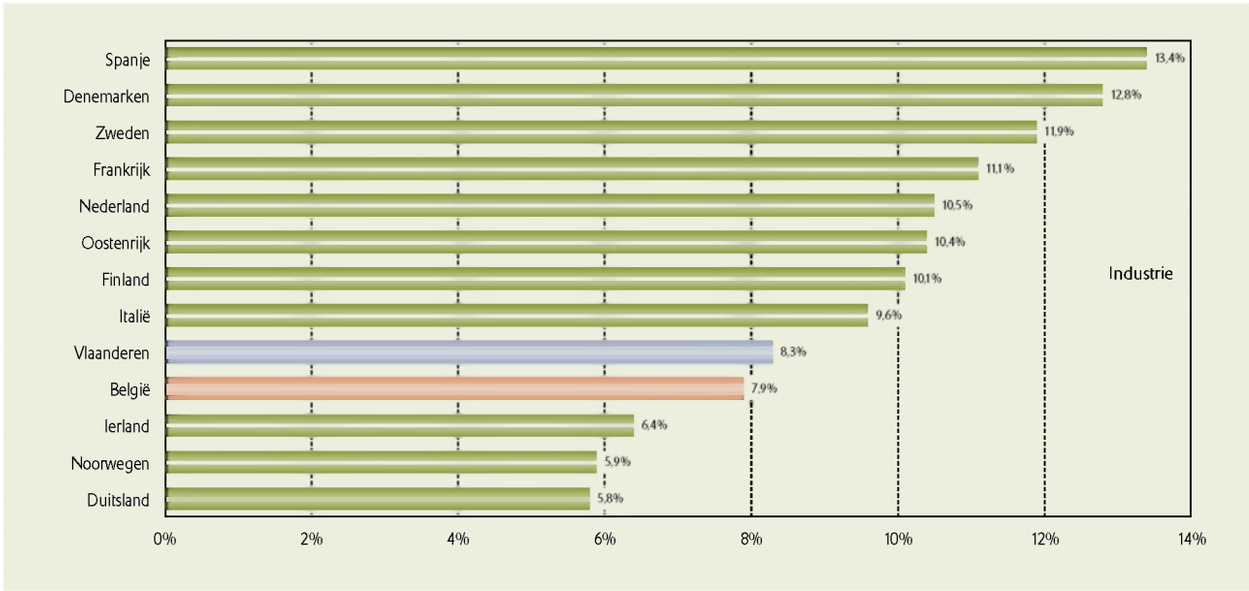
Figuur 15.15: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor alle product- en/of procesinnovatoren) (%) (2008)



Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

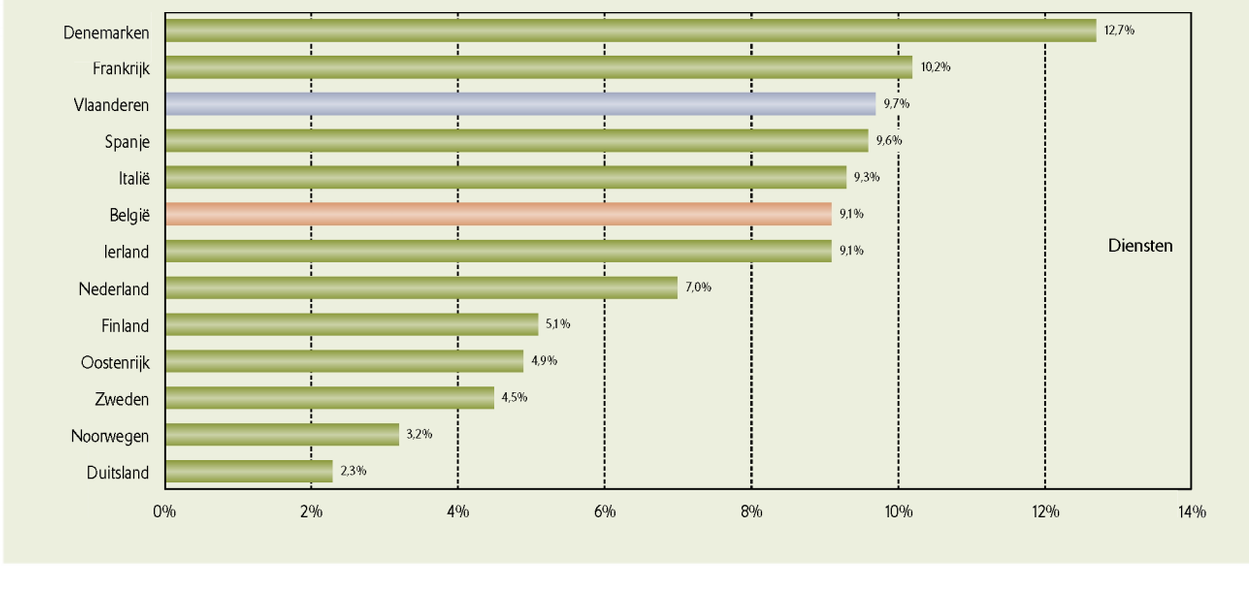


Figuur 15.16: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor product- en/of procesinnovatoren uit de industrie (%) (2008)



Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

Figuur 15.17: Internationale positionering van Vlaanderen inzake het aandeel van innovatieve producten in de omzet (voor product- en/of procesinnovatoren uit de dienstensector (%) (2008)



Bron: Vlaanderen: ECOOM; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

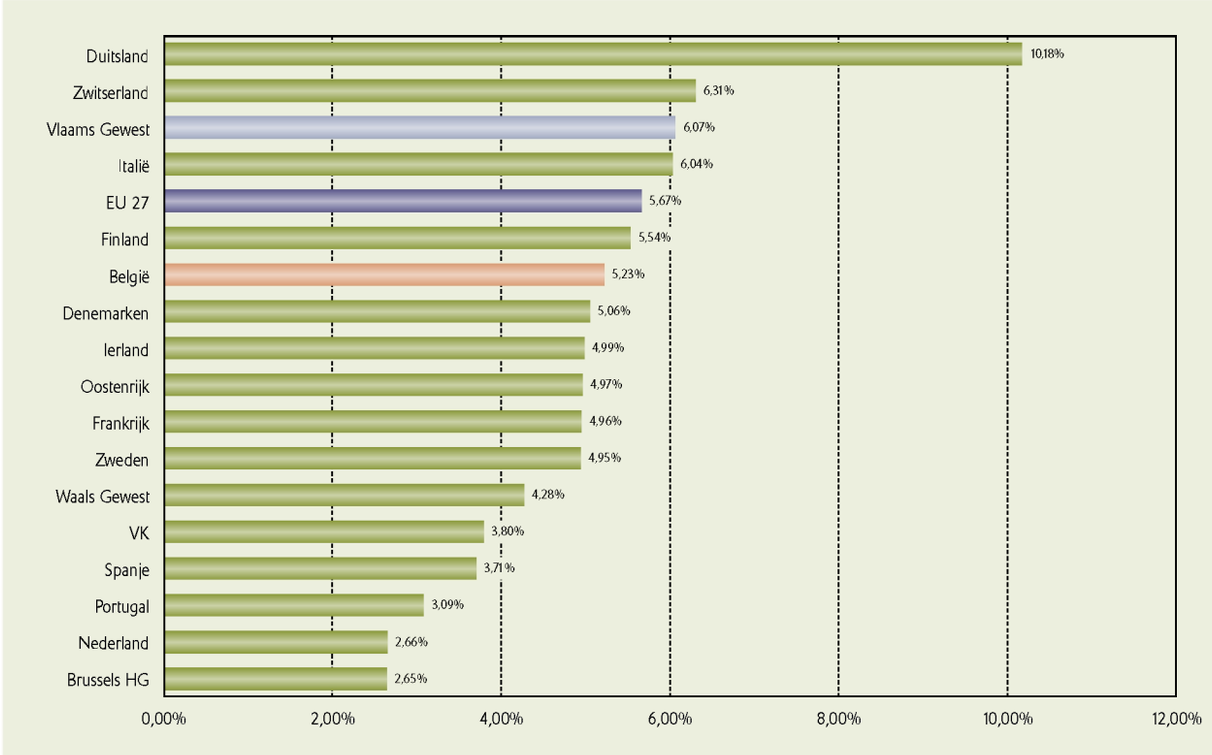
KERNINDICATOR 9: TEWERKSTELLINGSGRAAD IN MEDIUM-HIGHTECH EN HIGHTECH INDUSTRIE EN DIENSTEN ALS % VAN DE TOTALE BEROEPSBEVOLKING

Tabel 15.17: Internationale vergelijking van de tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie (als % t.o.v. totale beroepsbevolking) (2008-2009)

	2008	2009
België	5,87%	5,23%
Brussels HG	3,24%	2,65%
Vlaams Gewest	6,83%	6,07%
Waals Gewest	4,67%	4,28%
Denemarken	5,46%	5,06%
Duitsland	10,02%	10,18%
Ierland	4,73%	4,99%
Spanje	4,09%	3,71%
Frankrijk	5,31%	4,96%
Italië	5,98%	6,04%
Nederland	3,03%	2,66%
Oostenrijk	4,97%	4,97%
Portugal	3,06%	3,09%
Finland	6,04%	5,54%
Zweden	5,51%	4,95%
VK	4,53%	3,80%
Zwitserland	6,47%	6,31%
EU 27	5,95%	5,67%

Bron: Eurostat (mei 2011)

Figuur 15.18: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de tewerkstellingsgraad in medium-hightech en hightech industrie (als % t.o.v. totale beroepsbevolking) (2009)



Bron: Eurostat (mei 2011)

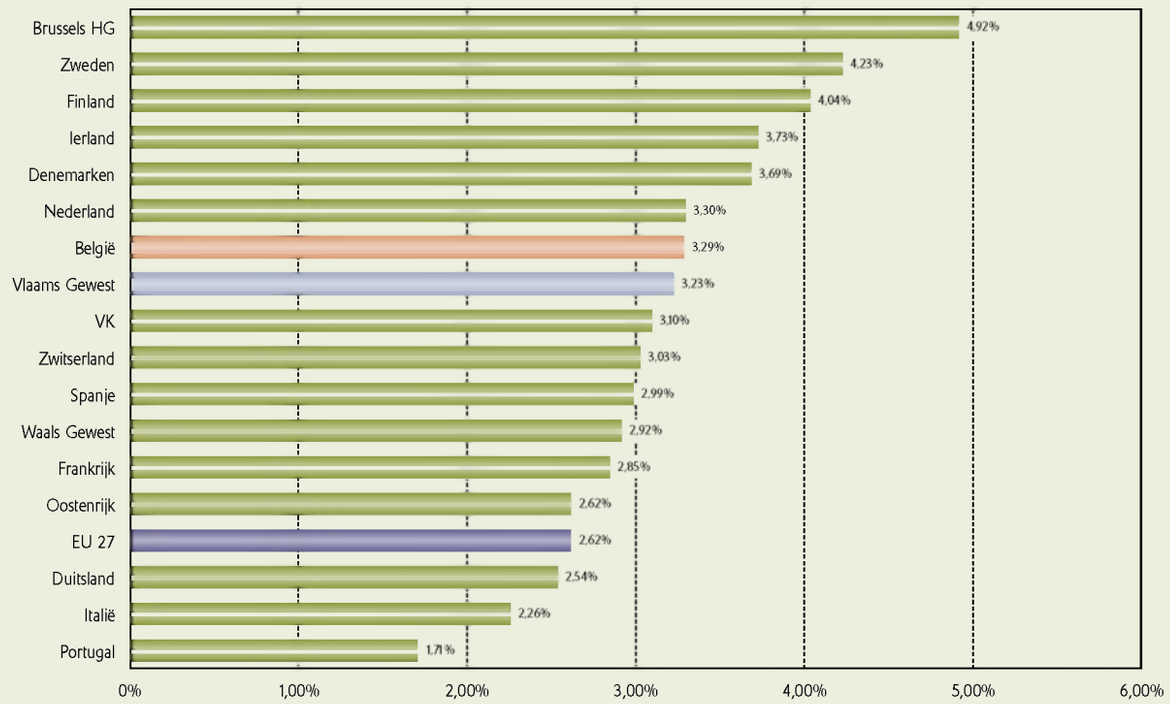


Tabel 15.18: Internationale vergelijking van de tewerkstellingsgraad in hightech diensten (uitgedrukt als % t.o.v. totale beroepsbevolking) (2008-2009)

	2008	2009
België	2,98%	3,29%
Brussels HG	5,07%	4,92%
Vlaams Gewest	2,88%	3,23%
Waals Gewest	2,56%	2,92%
Denemarken	3,60%	3,69%
Duitsland	2,47%	2,54%
Ierland	3,32%	3,73%
Spanje	2,45%	2,99%
Frankrijk	2,59%	2,85%
Italië	2,28%	2,26%
Nederland	3,41%	3,30%
Oostenrijk	2,41%	2,62%
Portugal	1,62%	1,71%
Finland	4,15%	4,04%
Zweden	4,12%	4,23%
VK	3,65%	3,10%
Zwitserland	2,92%	3,03%
EU 27	2,58%	2,62%

Bron: Eurostat (mei 2011)

Figuur 15.19: Internationale positionering van Vlaanderen inzake de tewerkstellingsgraad in hightech diensten (uitgedrukt als % t.o.v. totale beroepsbevolking) (2009)



Bron: Eurostat (mei 2011)

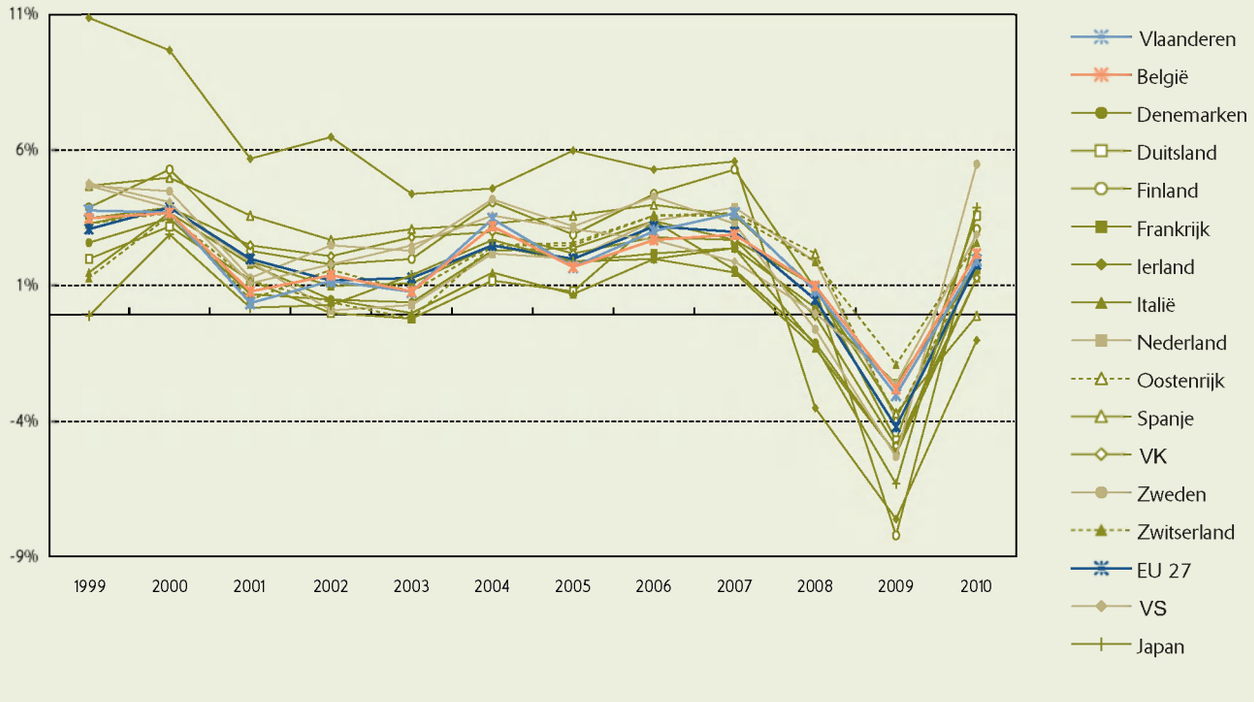
KERNINDICATOR 10: GROEI VAN HET BRUTO BINNENLANDS PRODUCT PER REGIO (BBPR)

Tabel 15.19: Evolutie van het bruto binnenlands product voor Vlaanderen, respectievelijk in lopende prijzen en in volume, en van het reële groeipercentage van het Vlaamse BBPR

	BBPR lopende prijzen (in miljoen euro)	Volume (kettingeuro's met referentiejaar 2000, in miljoen euro)	Reële groeipercentage BBPR
1998	131.357,1	134.499,1	
1999	136.904,4	139.592,9	3,79%
2000	144.783,2	144.783,2	3,72%
2001	148.725,5	145.323,6	0,37%
2002	153.549,3	147.043,8	1,18%
2003	158.082,7	148.203,0	0,79%
2004	167.303,8	153.356,3	3,48%
2005	174.011,8	155.971,0	1,70%
2006	183.646,3	160.693,9	3,03%
2007	194.422,0	166.616,2	3,69%
2008	199.654,6	168.004,8	0,83%
2009	195.563,5	162.929,8	-3,02%
2010	202.786,4	166.105,2	1,95%
2011	210.888,8	169.202,6	1,86%

Bron: Studiedienst Vlaamse Regering
• 1995-2008: basismateriaal regionale rekeningen INR, waarbij bbp van het extraregionaal gebied (ambassades...) verdeeld werd over de 3 gewesten;
• jaren 2009 en volgende: ramingen en prognoses door HERMREG-team (Fed. Planbureau en gewestelijke statistiekinstellingen).

Figuur 15.20: Internationale vergelijking van de reële groeivoet van het BBP(R) (%) (1999-2010)



Bron: Vlaanderen: Studiedienst Vlaamse Regering (cijfers december 2010); Internationaal: Eurostat (mei 2011)

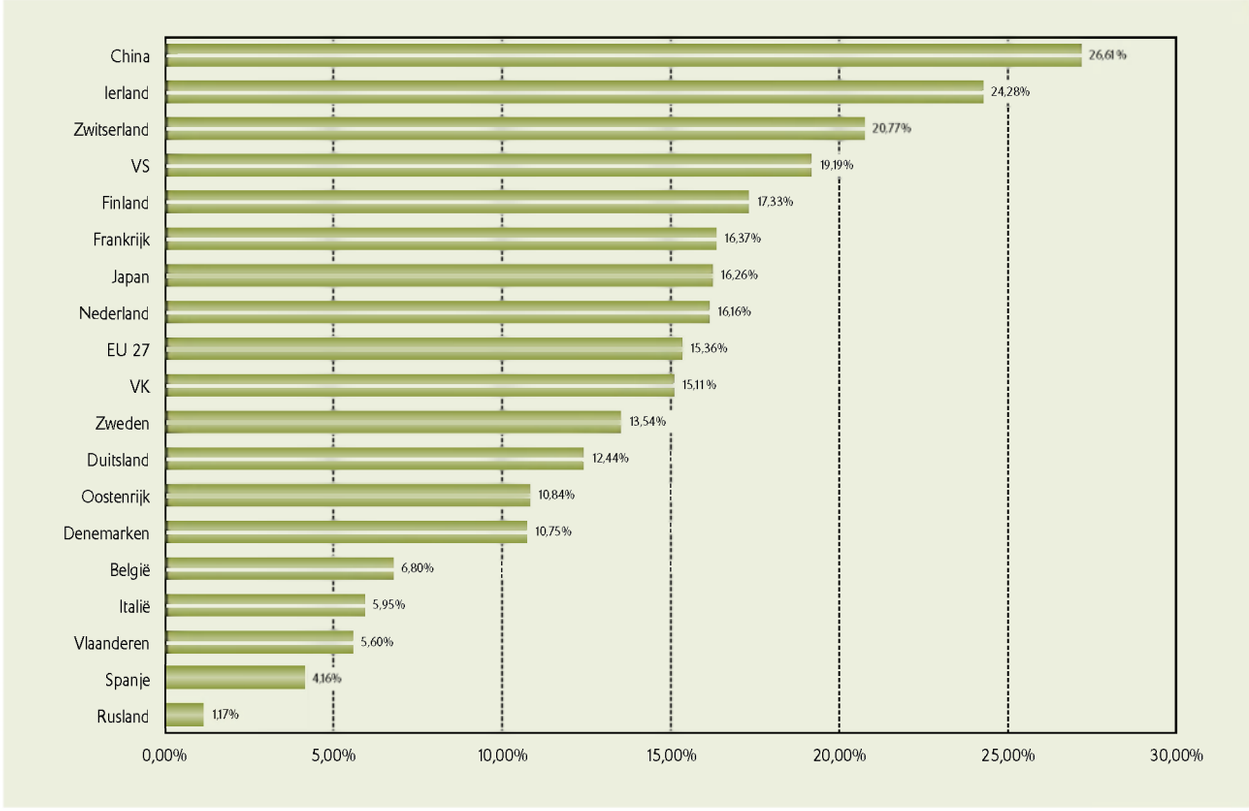
KERNINDICATOR 11: EXPORTAANDEEL VAN DE HIGHTECH SECTOREN IN VLAANDEREN

Tabel 15.20: Internationale vergelijking van de hightech export t.o.v. de totale export (in %) (1999-2006)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vlaanderen		7,20%	8,70%	6,70%	6,30%	6,40%	6,50%	5,90%		5,6%	6,6%	5,6%
België	7,85%	8,69%	8,98%	7,49%	7,42%	7,12%	7,05%	6,64%	6,63%	6,80%		
Denemarken	13,88%	14,43%	13,99%	15,02%	13,45%	13,32%	14,86%	12,75%	11,69%	10,75%		
Duitsland	14,19%	16,08%	15,80%	15,15%	14,76%	15,36%	14,79%	14,06%	12,99%	12,44%		
Finland	20,69%	23,48%	21,14%	20,90%	20,58%	17,77%	21,34%	18,12%	17,52%	17,33%		
Frankrijk	23,96%	25,47%	25,60%	21,88%	20,74%	20,07%	19,07%	17,88%	15,57%	16,37%		
Ierland	39,40%	40,54%	40,80%	35,35%	29,91%	29,08%	29,54%	29,01%	25,73%	24,28%		
Italië	7,51%	8,53%	8,58%	8,21%	7,10%	7,08%	6,94%	6,35%	6,00%	5,95%		
Nederland	21,86%	22,82%	22,28%	18,74%	18,81%	19,10%	20,25%	18,27%	18,28%	16,16%		
Oostenrijk	11,89%	14,05%	14,66%	15,74%	15,33%	14,76%	12,81%	11,17%	11,11%	10,84%		
Spanje	5,94%	6,37%	6,11%	5,71%	5,91%	5,70%	5,65%	4,92%	4,24%	4,16%		
VK	27,35%	28,90%	29,80%	28,64%	24,43%	22,80%	22,14%	26,48%	16,17%	15,11%		
Zweden	17,83%	18,71%	14,23%	13,71%	13,12%	14,14%	14,23%	13,39%	13,84%	13,54%		
Zwitserland	20,34%	19,99%	21,20%	20,39%	21,58%	21,13%	21,19%	20,35%	20,15%	20,77%		
EU 27	20,41%	21,39%	21,23%	18,89%	18,57%	18,49%	18,74%	16,65%	15,97%	15,36%		
VS	30,08%	29,95%	28,71%	27,99%	27,00%	26,82%	26,15%	26,13%	20,34%	19,19%		
Japan	25,13%	27,00%	24,73%	23,09%	22,75%	22,37%	21,15%	20,04%	17,96%	16,26%		
China (excl. HK)	15,23%	16,78%	18,60%	21,30%	24,83%	27,49%	28,35%	28,20%	28,13%	26,61%		
Rusland	3,95%	4,25%	3,28%	4,73%	4,37%	3,03%	1,60%	1,62%	1,23%	1,17%		

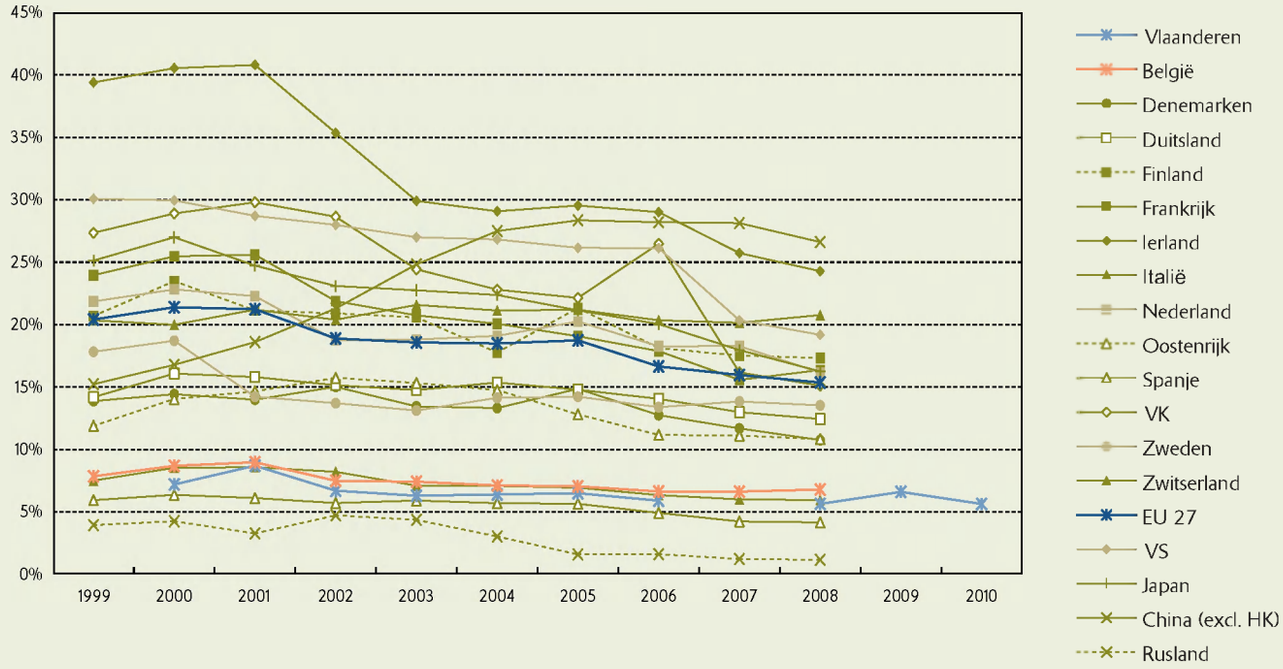
Bron: Vlaanderen1999-2006: SERA-rapport 2008; Vlaanderen 2008-2010: SERV; Internationaal: Eurostat (mei 2011)

Figuur 15.21: Internationale postitionering van Vlaanderen met betrekking tot het aandeel van de hightech export in totale export (%) (2008)



Bron: Eurostat (mei 2011)

Figuur 15.22: Internationale vergelijking van het aandeel van de hightech export in totale export (%) (1999-2008)

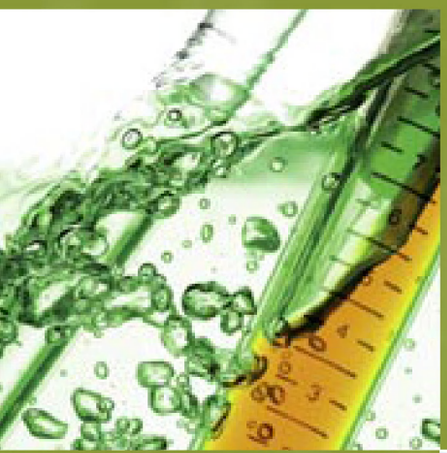


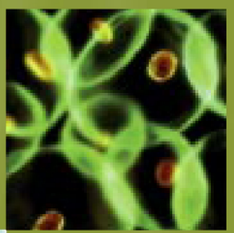
Bron: Eurostat (mei 2011)

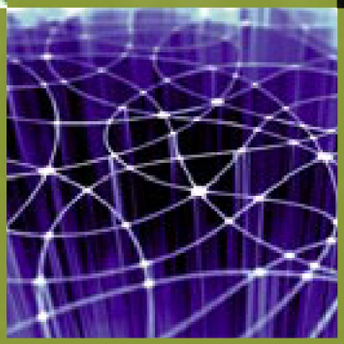
OPM: voor Vlaanderen en Nederland (kleine landen met wereldhavens) wordt het nationaal concept toegepast; dwz dat er gecorrigeerd wordt voor transit.

DOSSIERS









DOSSIER 1: ANALYSE VAN HET VLAAMS INNOVATIENETWERK (VIN)

Door Annie Renders (IWT)

1.1 INLEIDING

"De meerwaarde van samenwerking in het VIN moet uiteindelijk neerslaan bij bedrijven. Bedrijven zijn uiteindelijk de gebruikers."

Het IWT is verantwoordelijk voor de uitvoering en monitoring van **innovatiestimulerende regelingen in Vlaanderen**. Vanuit die regelingen worden met name Vlaamse bedrijven (in het bijzonder KMO's) geholpen bij de inrichting en verbetering van de effectiviteit van hun innovatieprocessen. Dat wordt gedaan via strategisch en toegepast onderzoek (bijvoorbeeld VIS-Collectief Onderzoek, Strategisch Basisonderzoek), gericht advies (zoals VIS-Technologische Dienstverlening) en informatievoorziening (onder andere VIS-Thematische Innovatiestimulering). Een groot aantal onderzoekers en adviseurs dragen bij aan deze activiteiten, allen werkzaam bij erkende (publieke) onderzoeksinstellingen (inclusief strategische onderzoekscentra), Vlaamse innovatie-samenwerkingsverbanden, universiteiten en hogescholen, federaties of andere clusterorganisaties.

Het IWT ziet meerwaarde in de **samenwerking** van deze betrokken organisaties; de facto samenwerking van de betrokken personen. Meerwaarde moet uiteindelijk neerslaan bij de bedrijven. Bedrijven zijn uiteindelijk de gebruikers. Betere samenwerking tussen de organisaties levert namelijk theoretisch het volgende resultaat op: (i) nieuwe combinaties van kennis en kunde die leiden tot innovatieve en creatieve projecten, (ii) het bundelen van doelgroepen waardoor per project het bereik onder bedrijven toeneemt, (iii) hogere kwaliteit van onderzoeksprojecten omdat partijen met kerncompetenties worden betrokken, (iv) een infrastructuur voor efficiënte en adequate doorverwijzing van bedrijven met een nood, en (v) een betere schakeling tussen onderzoek en advies waardoor opgebouwde kennis snel en wijd verspreid worden.

Om een beter beeld te krijgen van de samenwerking tussen partijen en, in essentie, de vraag te beantwoorden in welke mate dit **Vlaams Innovatienetwerk (VIN)** zich als 'netwerk' gedraagt, werd een studie uitgevoerd. Het IWT heeft aan het bureau Dialogic gevraagd de structuur en werking van het VIN te onderzoeken.

In de studie wordt een antwoord gegeven op de tweeledige onderzoeksvraag: *(i) wat is de structuur, dynamiek binnen, en werking van het VIN als innovatieondersteunend systeem, en (ii) hoe kan IWT vanuit haar coördinatieopdracht de performantie van het VIN verbeteren? Het volledig rapport is beschikbaar op www.iwt.be/publicatie/vlaams-innovatienetwerk-structuur-werking-en-toekomstige-inrichting.*

1.2 METHODOLOGIE

Antwoorden op de onderzoeksvraag zijn gevonden door het onderzoek langs vijf lijnen uit te voeren:

- Ten eerste is **desk research** uitgevoerd. Beschikbaar materiaal is geanalyseerd, zoals interne beschrijvingen van programma-doelstellingen van het IWT, reeds uitgevoerde IWT-studies en cijfers over het gebruik van www.innovatienetwerk.be.

- Ten tweede zijn administratieve data van het IWT – over projecten en de daarbij aangesloten organisaties – op een **netwerkanalytische manier** verwerkt. Zo is inzichtelijk gemaakt hoe de structuur van het VIN is opgebouwd: welke organisaties werken met elkaar samen aan de uitvoering van onderzoeks- en valorisatieprojecten? Hoe ontwikkelen die relaties zich door de jaren heen? Zijn er verschillende netwerkconstructen voor de verschillende programmatypes?

- Ten derde is een uitgebreide **interviewronde** georganiseerd. In totaal zijn 25 interviews afgenomen (van gemiddeld 1,5 uur) met 29 betrokkenen: IWT (inclusief directie) en onderzoekers/adviseurs die onderdeel uitmaken van het VIN.

- Ten vierde is een **elektronische vragenlijst** over de werking van het VIN verstuurd aan onderzoekers en adviseurs die betrokken zijn (geweest) bij de uitvoering van projecten die onderdeel uitmaken van het VIN. Deze vragenlijst is ingevuld door 266 personen.



- Ten slotte zijn **bedrijven** tijdens **vijf rondetafelsessies** gevraagd naar hun bevindingen over het innovatielandschap in Vlaanderen. Deze rondetafelsessies waren georganiseerd in het kader van de evaluatie van Vlaamse innovatiecentra. Hoewel de nadruk tijdens deze sessies lag op het functioneren van die centra, is ook gesproken over hun rol binnen het VIN en de wisselwerking tussen innovatiecentra en andere kennisleveranciers en intermediairen die samen het VIN vormen.

De inhoud van het rapport is diverse malen besproken met de externe begeleidingsgroep van deze studie. Zo zijn de tussentijdse resultaten besproken en werd een workshop georganiseerd over de toekomstige ontwikkeling van het VIN en de rol van IWT daarbij. Tijdens die workshop heeft de externe begeleidingsgroep van deze studie haar reactie gegeven op het VIN van de toekomst. Deze groep bestond uit de volgende personen: Peter Antonissen (CLUSTA), Johan Bil (Universiteit Gent), Bart De Caesemaeker (Kabinet van de Vlaamse minister van Innovatie, Overheidsinvesteringen, Media en Armoedebestrijding), Herman Derache (Sirris), Maka De Lameillieure (Flanders InShape), Annie Renders (IWT), Tania De Roeck (IWT), Chris de Roock (Fedustria), Bas Sturm (Innovatiecentrum Vlaams-Brabant), Eric Sleeckx (IWT) en Johan Vyncke (WTCB).

1.3 VLAAMS INNOVATIE NETWERK (VIN)

1.3.1 Structuur van het VIN

"De organisaties in het netwerk zijn steeds meer met elkaar verbonden."

Wat is het VIN:
Het VIN is technisch af te bakenen op basis van de verschillende IWT-subsidieprogramma's (VIS-programma, SBO, TETRA, TBM en LO) en de projectmatige samenwerking van intermediaire organisaties en kenniscentra daarbinnen. Vanuit dat perspectief bestaat VIN uit 340 organisaties en 1.394 relaties tussen die organisaties; er is sprake van een relatie als de organisaties ten minste één keer samen in een IWT-project hebben geparticipeerd. Veel van die relaties blijken ook te zijn gebaseerd op slechts één project. Interviewrespondenten hebben echter geen eenduidig beeld van het VIN, omdat er geen duidelijke doelstelling is geformuleerd voor het netwerk (wel voor de onderliggende programma's). Bovendien, samenwerking tussen mensen is sociale interactie. Dat is continue in beweging.

Daarnaast: ook al zijn er 340 organisaties geïdentificeerd, een veel beperktere groep VIN-leden zorgt voor de meeste activiteit. Er is een onderscheid te maken tussen organisaties 'in de kern van het VIN' en organisaties daarbuiten.

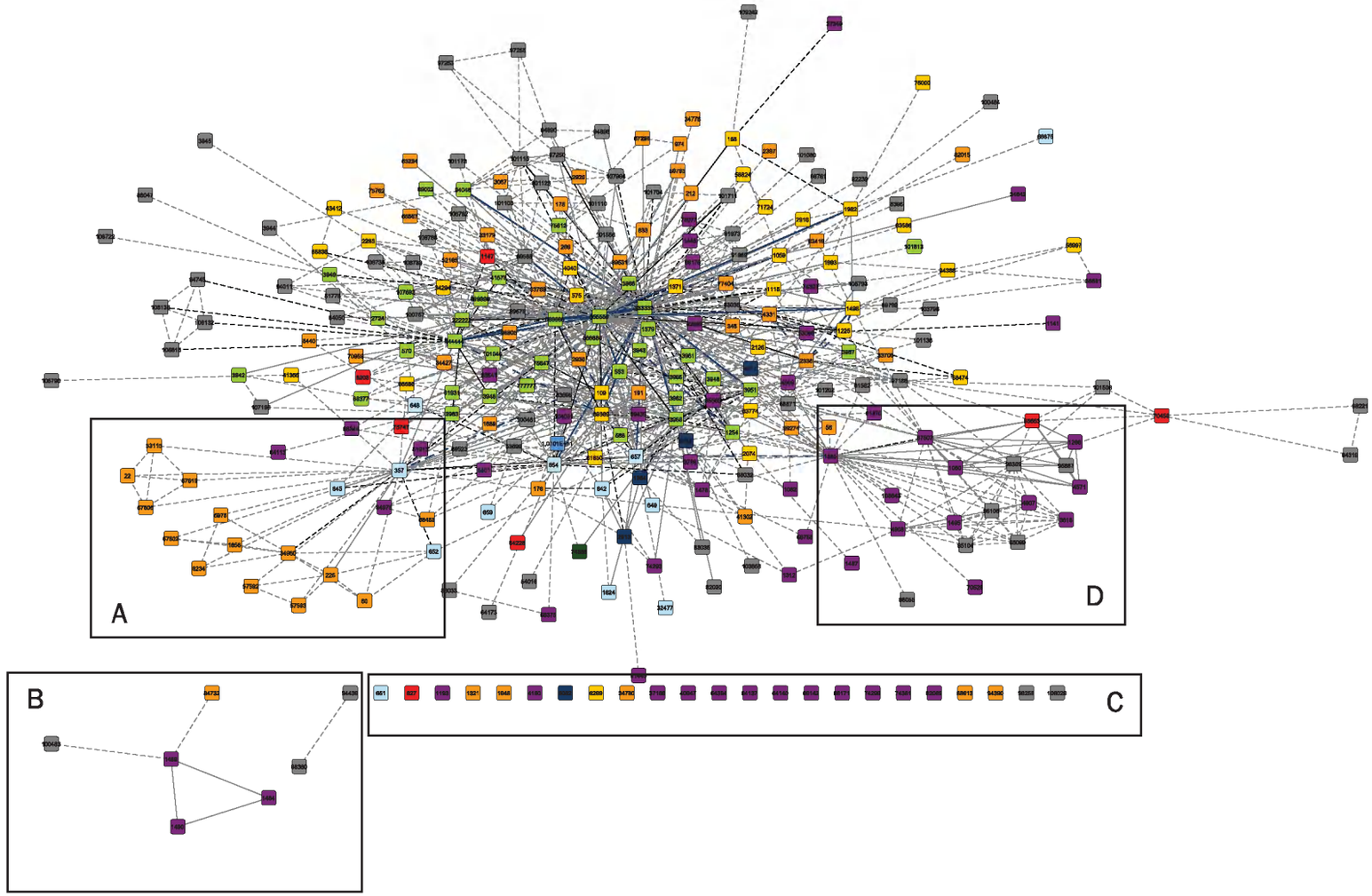
Hoe ziet het VIN eruit:
In figuur 1.1 is de netwerkstructuur weergegeven van alle organisaties die in de periode 2000-2010 hebben deelgenomen in de verschillende typen IWT-projecten. Voor het weergeven van de actoren en relaties is gebruik gemaakt van verschillende kleuren en presentatievormen, om zo respectievelijk de verschillende types organisaties en de waarden van relaties weer te geven. Een legenda is opgenomen in tabel 1.1.

Het totale Vlaamse Innovatienetwerk bestaat uit **340 organisaties en 1.394 relaties**. De verdeling naar type organisatie en de intensiteit van de samenwerkingsrelaties is beschreven in tabel 1.2 en tabel 1.3.

Groei van het netwerk:
De netwerkdichtheid van het VIN groeit (cijfers van 2003, 2006 en 2009 vergeleken). Kortom, VIN-leden werken in de uitvoering van, door het IWT gefinancierde, onderzoeks- en innovatieprojecten méér en méér met elkaar samen. Groei van het netwerk tussen 2003 en 2006 werd nog voor een groot deel veroorzaakt door toename van het aantal VIN-leden. De groei tussen 2006 en 2009 ligt daarentegen niet zozeer aan uitbreiding van het aantal actoren, maar vooral aan meer samenwerkingsrelaties daartussen (herhaling van bestaande relaties en opbouw van nieuwe relaties).

Subnetwerken:
In plaats van één VIN, herkennen respondenten eerder subnetwerken of clusters. Een deel van het totale VIN waar zij sterk in participeren. Die subnetwerken zijn heel verschillend van aard (omvang, inhoudelijke focus, regionale schaal, diversiteit van deelnemers, etc). Daardoor ontstaat er ook overlap: VIN-leden zitten in meerdere subnetwerken. Surveyrespondenten noemen de volgende thematische clusters: voeding, energie & milieu, design, materialen, textiel, manufacturing, ICT, coatings, landbouw, mechatronica, (bio)medisch en bouw.

Figuur 1.1: Structuurweergave Vlaams Innovatienetwerk 2000-2010[1] (Legenda: zie tabel 1.1)



1 *Om de visualisatie van de netwerkstructuur van het gehele VIN (2000-2010) te verduidelijken, zijn in deze afbeelding onderwijsinstellingen weergegeven op niveau van de organisatie en niet op het niveau van faculteiten. In Figuur 30 in bijlage 1 van het volledig rapport is dezelfde afbeelding weergeven waarin onderwijsinstellingen wel op faculteitsniveau zijn meegenomen.*



Tabel 1.1: Legenda netwerkvisualisaties

Actoren	
Overheid	
Bedrijf	
Groep van bedrijven	
Onderwijsinstelling	
Onderzoeksinstelling	
Collectief centrum	
Vereniging/federatie	
Clusters	
Onbekend	

Lijnen	
----------	Samenwerking in 1 project
————	Samenwerking in 2 projecten
----------	Samenwerking in 3-4 projecten
————	Samenwerking in 5-7 projecten
----------	Samenwerking in 8-10 projecten
————	Samenwerking in >10 projecten

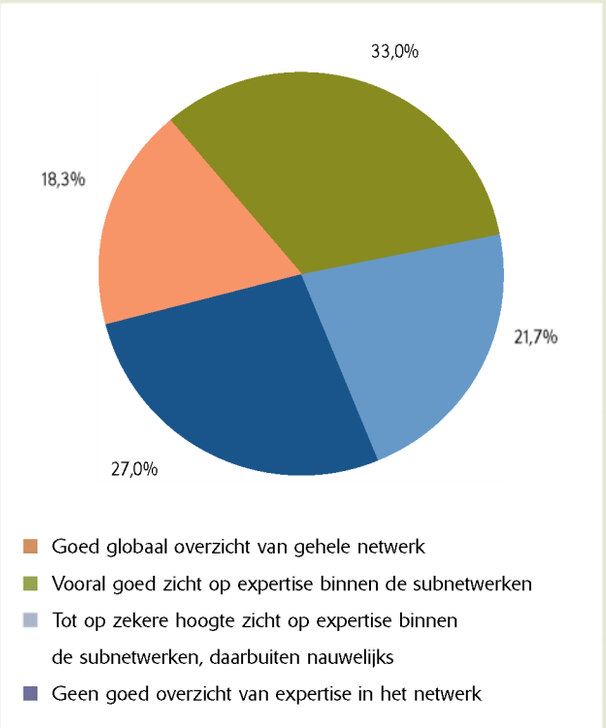
Tabel 1.2: # organisaties in het netwerk[2]

Actoren	
Overheid	7
Bedrijf	58[3]
Groep van bedrijven	1
Onderwijsinstelling	86[4]
Onderzoeksinstelling	32
Collectief centrum	13
Vereniging/federatie	57
Clusters	5
Onbekend	81

Tabel 1.3: Intensiteit van samenwerkingsrelaties – Aantal gezamenlijke uitvoeringen van goedgekeurde IWT-projecten tussen 2 organisaties

Aantal gezamenlijk uitgevoerde IWT-projecten	Aantal organistatie koppels
1.0	1.041
2.0	187
3.0	64
4.0	46
5.0	17
6.0	11
7.0	9
8.0	7
9.0	1
10.0	6
11.0	1
12.0	1
13.0	1
14.0	1
15.0	1

Figuur 1.2: Zicht op expertise en aanbod binnen het VIN (N =230 respondenten van bevraging)



2 De typologie is bepaald aan de hand van de administratieve data (bron: IWT).

3 Het is voor bedrijven niet toegestaan om deel te nemen aan IWT-projecten uit het VIN (met uitzondering van SBO). Dat er toch 58 bedrijven deelnemen aan het VIN heeft diverse redenen. Allereerst waren de regels voor deelname van bedrijven tot 2003 anders (in oudere projecten kunnen derhalve wel bedrijven meegenomen zijn). Daarnaast participeren nog steeds bedrijven in IWT-projecten uit het VIN, maar deze bedrijven zijn veelal private onderzoekscentra (zoals OCAS), voorlichtingscentra (zoals Proefcentrum Hoogstraten) en entiteiten opgericht door een groep van bedrijven die als zodanig participeren in IWT-projecten (zoals Benelux Game Initiative vzw).

4 Faculteiten zijn geteld als losse entiteiten.

Binnen het VIN zijn er organisaties die een centrale rol innemen. Uit de survey, netwerkanalyse en interviewronde komen de volgende partijen naar voren: de innovatiecentra, de K.U.Leuven en Universiteit Gent, KaHo St. Lieven, Agoria, WTCB, Sirris en Centexbel, IMEC en VITO, CLUSTA, VEI en VKC, FMTC en Flanders' Food. Centraliteit van actoren kan door meerdere (niet altijd samenhangende) factoren worden verklaard: door karakteristieken van de organisatie (o.a. omvang, taak, specialisatie, afhankelijkheid van IWT-financiering) en persoonlijke karakteristieken van de directeur of business development manager (één gezicht, open houding, persoonlijk netwerk en 'klik').

1.3.2 Werking van het VIN

"De website en nieuwsbrief worden niet alleen het meest gebruikt, respondenten zijn over die tools ook het meest tevreden."

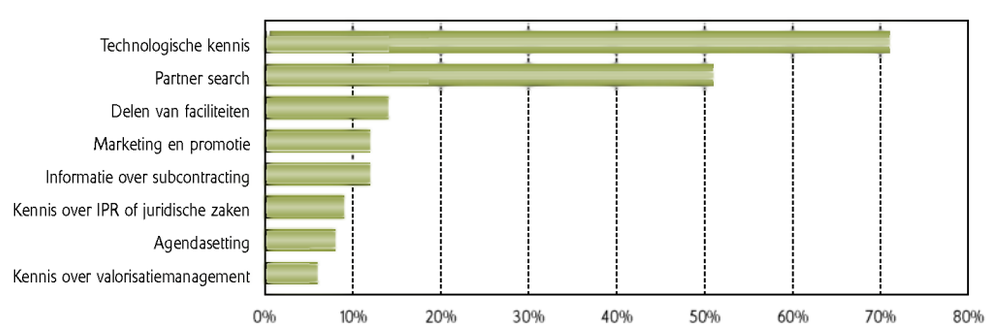
Tools:
Het IWT biedt diverse tools aan, ter ondersteuning van de VIN-leden bij hun actieve samenwerking met anderen; o.a. de website (www.innovatienetwerk.be), een nieuwsbrief, bemiddeling, training en de organisatie van evenementen (inhoudelijk en voor het organiseren van 'ontmoeting'). VIN-leden maken het meest gebruik van www.innovatienetwerk.be en waarderen die tool ook het hoogst. Op die site kan gezocht worden naar profielen van andere VIN-leden, zijn projecten uitgezet en kunnen (technische) vragen worden gesteld. Opvallend is dat de website vooral gebruikt wordt door de ervaren onderzoekers en adviseurs binnen het VIN, terwijl ook onervaren personen van deze informatiebron zouden kunnen profiteren.

Als belangrijkste aandachtspunt wordt de actualiteit van de site genoemd; dat is nu nog veelal afhankelijk van input van alle afzonderlijke VIN-leden (in plaats van een rechtstreekse koppeling van databases).

Samenwerking:
Samenwerking binnen het VIN is voor de meeste organisaties een bewuste keuze; zij doen dit niet, omdat het een vereiste is. Belangrijkste redenen voor het partneren in de uitvoering van IWT-projecten, is het combineren van additionele kennis en expertise. De winsten die daardoor ontstaan, wegen op tegen de 'kosten' van samenwerking (projecten waar meerdere organisaties aan deelnemen, worden als minder efficiënt gezien). Ook nemen projectoverschrijdende activiteiten toe. Soms komt samenwerking niet van de grond. Dat ligt met name aan: het gebrek aan een open houding van één of beide partijen, het gebrek aan zicht op elkaars competenties en onduidelijke functies van sommige organisaties in het VIN als geheel.

Contacteren andere VIN-leden:
Intermediaire organisaties en kenniscentra zouden met verschillende vragen bij hun 'collega's' van het VIN terecht kunnen. We zien echter dat zij vooral – via de structuur van het VIN – zoeken naar aanvullende technologische kennis of samenwerkingspartners. Er wordt minder beroep gedaan op andere VIN-leden voor het delen van (onderzoeks)faciliteiten of organisatorische vraagstukken (informatie over intellectuele eigendom, juridische zaken, marketing en valorisatiemanagement).

Figuur 1.3: Contacteren van andere VIN-leden: waar is men naar op zoek? (N =230 respondenten van bevraging)





Doorverwijzing:
De structuur van het VIN leent zich voor doorverwijzing van vragen. Als een VIN-lid een vraag van een bedrijf krijgt, maar zelf het antwoord niet of onvoldoende kan geven, dan kan hulp van een collega VIN-lid worden ingeschakeld. Dat gebeurt relatief vaak (86% van de surveyrespondenten zegt wel eens door te verwijzen). De innovatiecentra zijn daarin het meest actief (ongeveer 1000 verwijzingen per jaar). De belangrijkste redenen voor het niet doorsturen van een (technische) vraag: gebrek aan zicht op beschikbare expertise binnen het netwerk en tijdsgebrek.

De uiteindelijke meningen van interviewrespondenten over de werking van het VIN zijn verdeeld. Grofweg zijn er 3 varianten. Het eerste deel van de respondenten geeft aan dat het VIN goed werkt, zich uitbreidt, duidelijke hubs (centrale actoren) heeft, er goede ondersteuning via tools is en nog volop ontwikkelpotentieel bezit. Een tweede groep herkent het VIN niet als één netwerk. Activiteit komt volgens hen vooral voor binnen clusters en zien potentie voor het VIN met name in de betere ondersteuning van die clusters. Een derde groep respondenten is wat kritischer en vraagt zicht af wat onderscheidend is aan het VIN; volgens hen verandert er niets in de samenwerking en het aanbod van activiteiten met de invoering van het label 'VIN'.

1.3.3 Aanbevelingen voor het IWT voor de toekomstige ontwikkeling van het VIN

"De back-office van het VIN zal zich in de komende jaren verder kunnen ontwikkelen naar een overzichtelijk netwerk, waarin iedere organisatie een duidelijke toegevoegde waarde heeft."

Back-office en front-office:
Het VIN kan verder verbeterd worden door zowel de back-office als de front-office door te ontwikkelen. De back-office is de interactie tussen VIN-leden; front-office de zichtbaarheid naar klanten (bedrijven) en interactie met hen. Het totaalconcept van het VIN, de aansluiting tussen back-office en front-office, kan dan getypeerd worden als 'no wrong door, no single door'. Bedrijven kunnen bij alle VIN-leden terecht met vragen over organisatorische of technische ondersteuning; zowel bij hun vertrouwde partner (bijv. een collectief centrum waar zij lid van zijn) of via één van de regionale knooppunten (innovatiecentra). Het VIN functioneert zo, dat vragen direct of indirect (via doorverwijzing) snel en accuraat worden behandeld. Dat vraagt om goede afstemming tussen de intermediaire organisaties en de kenniscentra.

Het IWT kan dit primair aanjagen door sterk in te zetten op communicatie; zowel richting VIN-leden als richting bedrijven. De website (www.innovatienetwerk.be) dient als centrale kennis-database en hoort zo volledig en up-to-date mogelijk te zijn.

Profilering organisaties en netwerkleden:
Voor het intern functioneren van de back-office, en aansluiting tussen back- en front-office, is er nood aan betere profilering van deelnemende organisaties. Het gaat daarbij niet alleen om het presenteren van up-to-date gegevens op www.innovatienetwerk.be (die deels te koppelen zijn vanuit verschillende databronnen). Men zal ook het juiste niveau moeten kiezen om informatie te presenteren (en bijvoorbeeld samenhang tussen expertises van verschillende vakgroepleden), contactpersonen en –gegevens kenbaar te maken, een omschrijving van het soort dienst, expertise en track record en eventueel automatisch prestatie-indicatoren te koppelen (zoals het aantal afgeronde projecten en het aantal succesvolle doorverwijzingen).

Binnen het VIN zouden bovendien clusters meer zichtbaar mogen zijn. Nu zijn die subnetwerken impliciet onderdeel van het VIN. Profilering van clusters schept duidelijkheid: ten eerste stimuleert dat samenwerking binnen het subnetwerk, ten tweede verstevigt dat het profiel zodat ook partijen (andere VIN-leden; primair voor doorverwijzing of partnering op cross-sectorale projecten) van buiten het cluster weten te vinden. Het IWT kan hier aan bijdragen door tools voor de afzonderlijke clusters te ontwikkelen en bovendien in te zetten op clusteroverstijgende activiteiten en interactie tussen clusters te stimuleren. Het IWT treedt op als 'enabler' en legt relaties niet op.

Voortgang VIN:
Voortgang van het VIN kan het IWT op verschillende manieren monitoren. Momenteel ligt monitoring, in het kader van de afzonderlijke IWT-programma's, op het projectniveau. Ontwikkeling van het VIN is echter project- en programma-overstijgend. Het gaat om interactie tussen actoren. Dynamiek van relaties kan op een netwerkanalytische manier onderzocht worden. Dat is bureaustudie; het IWT gebruikt daarvoor administratieve data. Voor een volledig beeld meet men echter ook tussentijds meer zachte kanten van samenwerking. Informatie daarover wordt verzameld via interactie met de VIN-leden en hun klanten. Dat sluit echter subjectiviteit niet altijd uit (sociaal wenselijke antwoorden), maar maakt het anderzijds mogelijk om het gedrag van VIN-leden te beïnvloeden (men gaat zich gedragen naar zaken waar op wordt gelet).

DOSSIER 2: HET VABB-SHW: EERSTE VERSIE KLAAR, NU VERFIJNEN

Door Pol Ghesquière (K.U.Leuven), Jean Paul Van Bendegem (VUB), Steven Gillis (Universiteit Antwerpen), Dominique Willems (UGent), Kirsten Cornelissen (VLIR)

2.1 SOCIALE EN HUMANE WETENSCHAPPEN TELLEN MEE

Sinds augustus 2009 werken achttien Vlaamse onderzoekers – onder de naam 'het Gezaghebbende Panel' (GP) – aan de opbouw van het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand voor de Sociale en Humane Wetenschappen (VABB-SHW). Dit doen ze in samenwerking met het Expertisecentrum O & O Monitoring (ECOOM) en binnen de krijtlijnen van het BOF-besluit.

Het VABB-SHW brengt niet alleen een brede waaier aan tijdschriftpublicaties, maar ook boekpublicaties en andere in rekening. Het bestand moet ervoor zorgen dat de humane en sociale wetenschappen op een volwaardige manier kunnen bijdragen tot de verdeling van onderzoeksmiddelen tussen de Vlaamse universiteiten.

De eerste versie van het bibliografisch bestand staat vanaf december 2010 online, op www.ecoom.be/vabb. Door de strakke timing en de voorwaarden van het BOF-besluit, heeft het VABB-SHW na het eerste werkingsjaar van het GP een voorlopig karakter. Het GP werkt momenteel aan een verfijning van het bestand.

2.2 HET BESLUIT OP DE BIJZONDERE ONDERZOEKSFONDSEN

Sinds 2003 speelt de wetenschappelijke productie van Vlaamse universiteiten een belangrijke rol in de verdeling van de middelen voor de Bijzondere Onderzoeksfondsen. Met het groeiende belang van het aantal publicaties en citaties per universiteit, steeg ook de vraag naar erkenning en waardering van publicaties uit de sociale en humane wetenschappen. De databanken van *Web of Science* verwerken immers maar een beperkt deel van de publicaties uit de sociale en humane wetenschappen. Daardoor hadden vooral de exacte en biomedische wetenschappen een grote impact op de interuniversitaire verdeling van de onderzoeksmiddelen. Die ongelijke impact vindt zijn verklaring in een verschillend publicatiegedrag.

De academische publicaties in de sociale en humane wetenschappen zijn diverser van aard, met voor bepaalde disciplines een groter aandeel van boeken, boekbijdragen en van publicaties in andere talen dan het Engels. Deze publicaties zijn niet of ondervertegenwoordigd in de databanken van *Web of Science*.

Het nieuwe financieringsdecreet voor de universiteiten en het gewijzigde Besluit op de Bijzondere Onderzoeksfondsen legden in 2008 de regelgevende basis voor de opbouw van het VABB-SHW. De inhoud werd voorbereid door de VLIR-commissie Kwaliteitszorg Onderzoek in de Humane en Sociale Wetenschappen. Het regelgevend kader van het VABB-SHW, het BOF-besluit, is raadpleegbaar via www.ond.vlaanderen.be ('edulex'). Hoofdstuk IIter en hoofdstuk II, §8 beschrijven het concept van het VABB-SHW en de opdracht van het GP, dat binnen het BOF-besluit opereert.

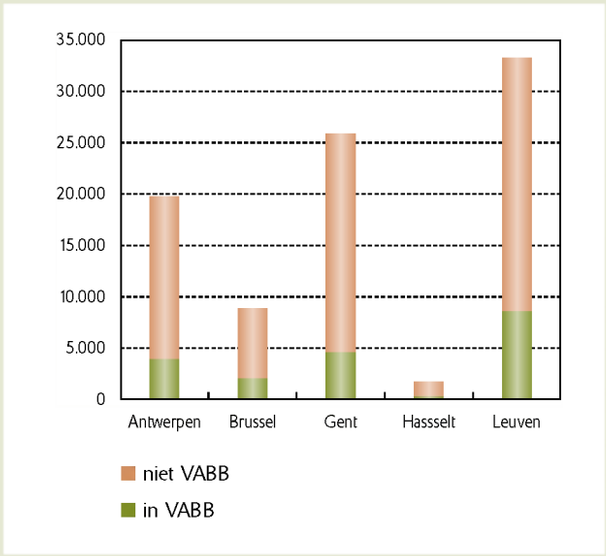
2.3 ONDERZOEKSMIDDELEN VERDELEN TUSSEN UNIVERSITEITEN

Het aantal publicaties in het VABB-SHW is een parameter van de BOF-sleutel en bepaalt mee de verdeling van de onderzoeksmiddelen tussen de Vlaamse universiteiten. Het geheel van publicaties in het VABB-SHW die niet geïndexeerd zijn in *Web of Science* telt in het begrotingsjaar 2011 mee voor 2,625 % van de BOF-middelen. Het VABB-SHW biedt louter een instrument om onderzoeksmiddelen te verdelen tussen universiteiten. Het bestand is NIET geschikt om onderzoekers individueel, groepsmatig of disciplinair, en zeker niet crossdisciplinair, te vergelijken.

ECOOM becijferde het resultaat voor de verdeling van de BOF-middelen op basis van de eerste versie van het VABB-SHW. De tweede tabel op de volgende pagina werd gebruikt om het aandeel van de associaties te bepalen voor de parameter 'publicaties' van de BOF-verdeelsleutel 2011. Antwerpen gaat, dankzij het VABB-SHW, licht vooruit in de telling, in tegenstelling tot Gent en Hasselt. Voor Leuven en Brussel is er ongeveer een status quo. De roze balk van de tabel geeft alle aangeleverde publicaties weer.

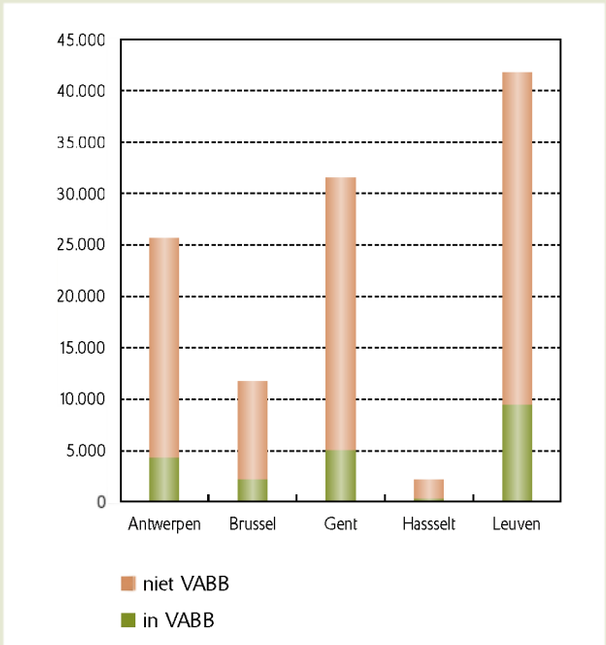


Figuur 2.1: Ongewogen publicaties 2000-2009 per associatie



(Bron: ECOOM)

Figuur 2.2: Gewogen publicaties 2000-2009 per associatie



(Bron: ECOOM)

De groene balk geeft de publicaties weer die door het Panel geselecteerd werden. De publicaties van de hogescholen zitten niet vervat in de groene balk, aangezien niet alle hogescholen data hebben aangeleverd en ook omdat het BOF niet telt voor de hogescholen.

Een herziening van het BOF-besluit en de BOF-sleutel is aan de orde vanaf BOF 2013. Het (relatief kleine) aandeel van het VABB in de parameter 'publicaties' (nu 15 %) is alvast onderwerp van discussie.

2.4 VAN BOEKEN TOT PROCEEDINGS

Het VABB-SHW bestaat uit de referenties van wetenschappelijke publicaties door onderzoekers aan Vlaamse universiteiten en hogescholen. De auteurs situeren zich binnen het domein van de sociale en humane wetenschappen en/of hebben een bijdrage gepubliceerd die hun instelling toekent aan een humane of sociale discipline.

De lijsten van het VABB-SHW hebben dus een retrospectief karakter: ze bevatten enkel tijdschriften, uitgevers en proceedings waar(in) wetenschappers van Vlaamse universiteiten gepubliceerd hebben in de afgelopen tien jaar. De volledigheid van het VABB-SHW is dan ook de verantwoordelijkheid van de associaties en hun onderzoekers: dienen zij van bepaalde publicaties geen of onvolledige bibliografische gegevens in, dan kunnen deze niet opgenomen worden in het VABB-SHW.

Het VABB-SHW onderscheidt twee categorieën van publicaties:

- **categorie 1**: publicaties die zijn opgenomen in *Web of Science* en die bijdragen aan de verdeling van de BOF-middelen. Het GP heeft deze publicatiekanalen niet beoordeeld. De opname van een tijdschrift in *Web of Science* gebeurt door de aanbieder ervan, Thomson-Reuters.
- **categorie 2**: publicaties die voldoen aan de criteria van het BOF-besluit en die niet zijn geïndexeerd in *Web of Science*. Over de opname van publicaties in deze categorie beslist het GP.

Concreet bevat het VABB-SHW:

- een lijst van ingediende tijdschriften die aan de minimum-criteria van het BOF-besluit voldoen. Ook de tijdschriften die in *Web of Science* verwerkt zijn, werden opgenomen. Een differentiatie tussen tijdschriften met de daaraan gekoppelde gewichten werkt het GP in de komende jaren uit.

- een lijst van uitgevers van boeken. Om pragmatische redenen gebruikte het GP voorlopig de restrictieve Noorse lijst (meer bepaald het hoogste niveau – level 2: internationale wetenschappelijke uitgevers) om te bepalen welke boeken verrekend worden in de eerste telling. Het GP werkt momenteel aan een selectieve uitbreiding van deze lijst, met onder meer ook uitgeverijen uit Vlaanderen en Nederland.
- een lijst van individuele bijdragen in conference proceedings met een ISSN-nummer of gepubliceerd door een uitgever die opgenomen is in de uitgeverslijst.

Het GP volgt het telschema van het huidige BOF-besluit, dat de volgende weging voorschrijft:

- artikelen in tijdschriften: gewicht 1
- boeken als auteur: gewicht 4
- boeken als editor: gewicht 2
- artikelen of gedeelten in boeken: gewicht 1
- artikelen in proceedings die geen themanummers van tijdschriften of geredigeerde boeken zijn: gewicht 0,5

2.5 ALGEMENE WERKWIJZE

Het wetenschappelijke beheer van het VABB-SHW verloopt volgens de regelgeving van het BOF-besluit.

De opbouw van het bestand gebeurt in vier stappen:

- Onderzoekers bezorgen aan hun associatie alle bibliografische gegevens van hun wetenschappelijke publicaties. Voor het begrotingsjaar 2011 waren dat de publicaties binnen het tijdsvenster 2000-2009.
- Deze gegevens gaan naar ECOOM, dat op basis hiervan lijsten maakt van wetenschappelijke tijdschriften, uitgevers en proceedings waarin gepubliceerd werd. Deze lijsten bezorgt ECOOM aan het GP.
- Het GP beoordeelt de tijdschriften, uitgevers en proceedings in het licht van de criteria in het BOF-besluit (art. 1quater, zie ook infra). Het GP stelt dus geen exhaustieve lijsten op, maar vertrekt van de ingeleverde gegevens.
- Op basis van de beslissingen van het GP, bepaalt ECOOM het geheel aan telbare publicaties en hun gewicht per universiteit.

Het GP is dubbel representatief, zowel in zijn vertegenwoordiging van instellingen als van disciplines. Het Panel bestaat uit achttien onderzoekers verbonden aan Vlaamse universiteiten en hogescholen, die werkzaam zijn in de sociale en humane wetenschappen en die in hun onderzoeksdomein een internationale erkenning genieten. De leden werden voorgedragen door de associaties en aangesteld door de Vlaamse overheid. Experts van ECOOM staan het GP bij tijdens het beslissingsproces. De Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) biedt het beslissingsproces logistieke en administratieve ondersteuning. Buitenlandse experts, ten slotte, gaven het GP advies aan de hand van hun buitenlands model voor bibliometrie.

Het GP toetst tijdschriften, uitgevers en proceedings aan de ondergrenscriteria van het BOF-besluit (art. 1quater):

- Ze zijn publiek toegankelijk.
- Ze zijn op een ondubbelzinnige manier identificeerbaar via een ISSN- of ISBN-nummer.
- Ze leveren een bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe inzichten of de toepassing ervan.
- Ze worden voor verschijnen beoordeeld in een aantoonbaar peer-reviewproces door wetenschappers die expert zijn in de betrokken (deel)discipline(s).

Aan deze criteria voegde het GP een extra voorwaarde toe:

- De publicaties zijn minstens vier pagina's lang.

Dit extra ondergrenscriterium laat toe om publicaties met een minder wetenschappelijk karakter (bijvoorbeeld editorialen) zoveel mogelijk uit te filteren zonder de publicaties individueel te moeten beoordelen.

2.6 WERKWIJZE VOOR TIJDSCHRIFTEN

De lijst van weerhouden tijdschriften is niet geïnspireerd door andere lijsten. De *European Reference Index in the Humanities* (ERIH), bijvoorbeeld, dekt niet alle disciplines en staat nog niet op punt. Voor de beoordeling van de tijdschriften liet het GP zich bijstaan door disciplinaire subpanels, die hun advies gaven in het licht van de ondergrenscriteria van het BOF-besluit (zie supra). Het GP baseerde zijn oordeel op de informatie die op dat moment beschikbaar was. Deze beoordeling doet geen uitspraak over de intrinsieke kwaliteit van publicaties. In het selectieproces streefde het GP naar intradisciplinaire consensus over de instellingen heen. Het GP weerhield 49% of 2.521 van de 5.150 beoordeelde tijdschriften.



2.7 WERKWIJZE VOOR UITGEVERS

Het BOF-besluit (art. 1decies §5) schrijft voor om een lijst van uitgevers op te stellen op basis waarvan boeken en boekbijdragen geselecteerd worden. De ondergrenscriteria, beschreven onder punt 5, zijn echter alleen van toepassing op individuele records. Dit plaatste het GP voor een moeilijke opgave. Nemen we het criterium peer review en zijn moeilijke vertaling naar het uitgeversniveau: er bestaat niet zoiets als 'wetenschappelijke uitgevers' die exclusief boeken met peer review publiceren. Peer review was in het verleden geen sterke gewoonte voor boeken en betrof vaak enkel het boekvoorstel. Dan maar individuele boeken evalueren? Zo'n individuele beoordeling van 14.435 boeken paste niet binnen de krappe tijdsspanne waarover het GP beschikte voor de opbouw van de eerste versie. Gegevens over de kwaliteitsbeoordeling voor boekreeksen waren dan weer niet systematisch beschikbaar.

Ondanks de moeilijkheid van de opdracht, pleitte het GP voor de opname van boeken in de eerste versie van het VABB-SHW. Boeken zijn immers een belangrijk publicatietype voor de sociale en humane wetenschappen. Het GP koos voor de best haalbare kaart op korte termijn en sloot om pragmatische redenen aan bij een functionerend systeem: de uitgeverslijst gebruikt door de Noorse overheid, en meer bepaald uitgevers met de hoogste kwalificatie (niveau 2). Dit zijn internationale wetenschappelijke uitgevers. De volledige Noorse lijst staat op het internet: http://dbh.nsd.uib.no/kanaler/?search=advanced. De huidige uitgeverslijst van het VABB-SHW is de doorsnede van deze Noorse lijst en de uitgeverijen waar onderzoekers aan Vlaamse instellingen gepubliceerd hebben.

De uitgeverijen uit het internationale niveau van Noorwegen:

- richten zich voornamelijk tot een wetenschappelijk lezerspubliek;
- werken met een externe, onafhankelijke peer review;
- publiceren in de internationaal erkende forumtaal voor het betreffende onderzoeksdomein;
- publiceren werken van internationale onderzoekers, waarvan minder dan 2/3e afkomstig is van hetzelfde land.

Het uitgangspunt van het GP heeft beslist tekortkomingen. De Noorse lijst is in zekere zin artificieel want ze vertrekt niet vanuit het Vlaamse publicatiegedrag. Bovendien zijn de evaluatie-criteria waarop de selectie gebaseerd is, strenger dan de ondergrenscriteria vooropgesteld in het BOF-besluit.

Naast deze nadelen, heeft de Noorse lijst ook twee grote voordelen:

- De selectieve criteria van het internationale niveau garanderen in sterke mate dat boeken voldoen aan de criteria in het BOF-besluit. Tot het internationale niveau behoort ten hoogste 20% van de uitgeverijen waarbij onderzoekers in Noorwegen gepubliceerd hebben. In Vlaanderen gaat het om 17,4% van de uitgeverijen waarbij onderzoekers gepubliceerd hebben.
- De Noorse lijst kent een interne maar ook internationale draagkracht. Ze wordt onder meer ook gebruikt in Denemarken en Zweden. Volgens het GP is deze lijst de best bruikbare optie voor multidisciplinaire doeleinden.

2.8 WERKWIJZE VOOR PROCEEDINGS

Het GP diende een lijst van individuele proceedingbijdragen op te maken volgens de ondergrenscriteria van het BOF-besluit. Voor de periode 2000 - 2009 bezorgde ECOOM aan het GP 2700 referenties van proceedingbijdragen. Het GP besliste om voor de periode 2000 - 2009 alleen proceedingbijdragen in het VABB-SHW op te nemen die voldoen aan de volgende criteria:

- Ze hebben een ISSN-nummer;
- of zijn verschenen bij een uitgever van het internationale niveau (zie uitgeverslijst);
- en tellen minimum vier pagina's.

2.9 PLANNEN VOOR DE TOEKOMST

2.9.1 Gelijke behandeling van boeken, tijdschriften en disciplines

De eerste prioriteit van het GP is om de beoordeling van tijdschriften en uitgeverijen in overeenstemming te brengen. Bij de vorming van het huidige VABB-SHW werden uitgevers strenger beoordeeld dan tijdschriften. Voor de uitgeverijen geldt in de startfase van het VABB-SHW immers het criterium van internationale allure, dat niet van toepassing is op de tijdschriften. Het GP is zich ervan bewust dat de praktijk van internationaal publiceren sterk verschilt van discipline tot discipline. Bepaalde disciplines zijn door hantering van het criterium beduidend minder vertegenwoordigd (schommeling tussen 4% en 40%). Vanuit het perspectief van de doelstelling van het VABB-SHW, namelijk de interuniversitaire verdeling van fondsen, is dit niet zo'n probleem, want het criterium treft alle universiteiten op dezelfde wijze.

Ook de methode van opbouw verschilt: de uitgeverslijst vertrekt niet van de publicaties afkomstig van Vlaamse instellingen, in tegenstelling tot de lijst van tijdschriften.

Om de selectie van boeken en boekbijdragen te optimaliseren, werkt het GP verder aan een beoordelingssysteem van uitgevers. Dit systeem moet toelaten om, zoals bij tijdschriften, de ondergrenscriteria van het BOF-besluit te garanderen. Bijkomende gegevens over wetenschappelijke reeksen kunnen hieraan tot op zekere hoogte tegemoet komen. ECOOM zal met de instellingen aanvullende afspraken maken over de aan te leveren bibliografische gegevens (zoals bijvoorbeeld reekstitels).

2.9.2 Individuele beoordeling van proceedings

Om de criteria van het BOF-besluit nog nauwgezetter toe te passen, zal het GP in de toekomst de proceedingbijdragen individueel beoordelen.

2.9.3 Potentiële differentiatie binnen publicatietypes

Binnen publicatietypes wenst het GP een verschillend gewicht toe te kennen aan niveaus van tijdschriften en uitgeverijen. Deze differentiëring impliceert dat het globale telschema aangepast wordt. Voor het begrotingsjaar 2011 wordt het VABB-SHW-telschema toegepast zoals het staat gestipuleerd in het BOF-besluit. Het GP streeft ernaar een aangepast telschema uit te werken.

2.9.4 Bijkomend publicatietype 'geannoteerde corpora'

Het BOF-besluit legt vijf categorieën vast om opgenomen te worden in VABB-SHW. Conform het BOF-besluit (art. 1 quarterdecies) deed het GP het voorstel om ook 'geannoteerde corpora' met een ISBN-nummer op te nemen. De voogdij-ministers keurden de uitbreiding goed. Onder 'geannoteerde corpora' vallen een survey databank voor secundair gebruik, een geannoteerd wetboek, geannoteerde multimediale corpora, etc. Zoals een vakpublicatie vereist de publicatie van een geannoteerd corpus specialistische vakkennis. Bovendien is de impact van corpora meetbaar en in dit opzicht vergelijkbaar met die van tijdschriftartikelen en monografieën. De geannoteerde corpora kunnen ten vroegste tegen 2015 opgenomen worden in het VABB-SHW. Het GP zal deze individueel evalueren volgens de ondergrenscriteria in het BOF-besluit.



DOSSIER 3: OVER DE MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN VAN DE H-INDEX[1]

Door Wolfgang Glänzel (K.U.Leuven)

Het traditionele bibliometrische indicatoren instrumentarium is gebaseerd op eenvoudige statistische maten en functies zoals gemiddelden, relatieve frequenties en kwantielen. Deze publicatie- en citatie-gebaseerde statistieken bleken robuuste en nuttige maatstaven om de activiteit en prestatie van wetenschappelijk onderzoek te meten. Vooral genormaliseerde indicatoren hebben hun sterkte getoond in vergelijkende studies op meso- en macro-niveau. De evaluatie op microniveau, vooral dan de beoordeling van de onderzoekprestaties van individuele onderzoekers, bleef daarentegen het meest problematisch. De reden daarvoor is tweevoudig. Enerzijds moet de publicatieoutput in een relatief korte tijdsperiode groot genoeg zijn om statistisch betrouwbare indicatoren te verkrijgen. Anderzijds zijn wetenschappelijke productiviteit en citatie-impact niet noodzakelijk gecorreleerde variabelen. Indien deze statistische methodes worden toegepast, moet dus nog onderzocht worden hoe lage/hoge publicatieactiviteit verbonden is met lage/hoge citatie impact. Om deze tekortkomingen te overbruggen heeft Jorge E. Hirsch (2005) recentelijk een nieuwe indicator voorgesteld voor de beoordeling van de onderzoeksprestaties van individuele onderzoekers. Deze indicator – h-index genaamd – is ontwikkeld voor toepassingen op microniveau en voor metingen van zowel publicatieactiviteit alsook citatie-impact. Volgens de definitie van Jorge E. Hirsch heeft een onderzoeker een index h waarbij h het aantal van zijn/haar N publicaties is die telkens minstens h citaties ontvangen hebben.

Hirsch's idee heeft onmiddellijk grote publieke belangstelling gekregen (Ball, 2005) en ontving positieve reacties van de natuurkundigen (Diniz Batista et al. 2005; Povov, 2005) en de scientometrici (Bornmann en Daniel, 2005; Braun et al., 2005). De laatste twee artikels toonden aan dat de h-index gecorreleerd is aan andere bibliometrische prestatie-indicatoren. Dit werd ook bevestigd door van Raan (2006) maar hij had wel benadrukt dat de wetenschappelijke prestaties nauwelijks door één indicator alleen kunnen uitgedrukt worden.

De voordelen van deze index zijn duidelijk. De h-index kan uiteraard toegepast worden op alle soorten verzamelingen van artikels. Aangezien de h-index het aantal onderliggende artikels niet kan overschrijden, kan zelfs $h = 0$ worden gedefinieerd voor volledig inactieve auteurs. In het volgende wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste kenmerken van de h-index waarvan sommige al in het originele artikel door Hirsch zijn opgenomen.

- De h-index is een extreem eenvoudige en verstaanbare indicator die op verschillende vlakken van aggregatie, maar bij voorkeur voor de beoordeling van onderzoekprestaties van individuele onderzoekers, toegepast kan worden.
- De h-index combineert citatie-impact met publicatie-activiteit.
- De h-index is een robuuste, cumulatieve indicator. Toename van publicaties alleen heeft geen onmiddellijke effect op deze index.
- De h-index meet duurzame prestatie, niet alleen enkele pieken.
- Alle document types kunnen worden opgenomen aangezien de h-index niet verandert door de toevoeging van niet-geciteerde publicaties.
- De h-index correleert met andere bibliometrische prestatie-indicatoren.

Naast deze voordelen zijn er ook verscheidene tekortkomingen die hierna samengevat worden.

- De h-index benadeelt nieuwkomers omdat zowel hun publicatie-output als het aantal citaties nog relatief gering is.
- De h-index zorgt ervoor dat wetenschappers op hun lauweren kunnen rusten ('jouw artikels doen het werk voor jou') omdat het aantal citaties kan toenemen zelfs als er geen nieuwe artikels worden gepubliceerd.
- Deze indicator is gebaseerd op vrij lange observatieperiodes waardoor een eventuele terugloop in de carrière van een wetenschapper niet zal worden weergegeven omwille van dezelfde reden als hierboven.

1 *Verschenen in Science Focus, 1 (1), 2006, 10–11, in het Chinees. De Engelse vertaling is toegankelijk via: http://eprints.rdis.org/bitstream/10760/9378/1/H_Index_opprtunities.pdf*

- De h-index is niet onafhankelijk van het vakspecifieke communicatiegedrag en kan niet op dezelfde manier genormaliseerd worden als andere publicatie- of citatie-gebaseerde indicatoren.
- Een belangrijk probleem is het vinden van geschikte referentie-standaarden voor vergelijking, zelfs in hetzelfde vakgebied.
- De h-index is geschikt voor analyses op micro-niveau, maar op hogere aggregatieniveaus zijn er meer veelzijdig toepasbare indicatoren. Het gebruik van een gepaste indicatorenset, in plaats van één enkele maatstaf, kan een meer adequaat en veelzijdig beeld van de realiteit weergeven.
- Volgens zijn definitie kan de h-index het aantal publicaties niet overschrijden. Hierdoor krijgen kleine, maar uiterst hoog geciteerde verzamelingen van artikels, een nadelige h-index toebedeeld ('small is not beautiful').
- Volgens mijn ervaring is de h-index wel degelijk bruikbaar om uitstekende prestaties te identificeren maar lijkt hij te falen bij de beoordeling van redelijke tot goede prestaties. De reden hiervoor is de scheve rang-frequentie verdeling met een extreem lange staart (Glänzel en Persson, 2005; Glänzel, 2006).

Wij kunnen hieruit concluderen dat de h-index beslist een interessante indicator is wiens sterkte ligt in de potentiële toepassing om kleine publicatie verzamelingen te beoordelen, daar waar andere traditionele indicatoren falen of waar hun toepassing problematisch blijkt te zijn. Het feit dat het aantal nadelen groter is dan de voordelen betekent niet noodzakelijk dat de nadelen overheersen. Het betekent alleen dat zich in bepaalde toepassingen problemen kunnen voordoen. De h-index is een cumulatieve indicator die noch met de dynamiek van de publicatie-activiteit, noch met de verandering van de citatie-impact rekening houdt en die de multidimensionele ruimte van de bibliometrie reduceert tot één dimensie. Zowel het theoretisch onderzoek naar de mathematisch-statistische achtergrond van de h-index als het systematisch onderzoek over de toepassing van deze maatstaf zijn noodzakelijk om meer perspectieven en/of beperkingen te onthullen. Ik ben er bijgevolg van overtuigd dat de h-index een nuttige aanvullende indicator is, een verrijking voor het bibliometrische instrumentarium, maar hij is zeker niet geschikt om bestaande geavanceerde indicatoren te vervangen die al sinds lange tijd standaardtoepassingen zijn in het bibliometrisch onderzoek.

REFERENTIES

- BALL, P., Index aims for fair ranking of scientists. *Nature*, 436, 2005, p. 900.
- BORNMANN, L., DANIEL, H.-D., Does the h-index for ranking of scientists really work? *Scientometrics*, 65 (3), 2005, pp. 391–392.
- BRAUN, T., GLÄNZEL, W., SCHUBERT, A., A Hirsch-type index for journals. *The Scientist*, 19 (22), 2005, p. 8.
- DINIZ BATISTA, P. GUIMARAES CAMPITELI, M., KINOUCHI, O., SOUTO MARTINEZ, A., *A complementary index to quantify an individual's scientific research output*. 2005, Toegankelijk via http://arxiv.org/abs/physics/0509048 .
- GLÄNZEL, W., PERSSON, O., A Hirsch-type index for Price Medallists. *ISSI Newsletter*, 1 (4), 2005, pp. 15-18. Toegankelijk via http://www.issi-society.info/newsletter.html.
- GLÄNZEL, W., On the H-index – A mathematical approach to a new measure of publication activity and citation impact. *Scientometrics*, 67 (2), 2006, pp. 315-321.
- HIRSCH, J.E., An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (46), 2005, pp. 16569-16572. Toegankelijk via http://arxiv.org/abs/physics/0508025).
- POPOV, S.B., *A parameter to quantify dynamics of a researcher's scientific activity*. 2005, Accessible via http://arxiv.org/abs/physics/0508113.
- VAN RAAN, A.F.J., Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, 67 (3), 2006, pp. 491-502.



AANVULLING

Sinds deze nota is verschenen als mijn eerste reactie op de voorgestelde nieuwe indicator, is de h-index uitgegroeid tot een erg populaire indicator. Hij is bijvoorbeeld opgenomen in de grote multidisciplinaire databanken *Web of Science* (Thomson Reuters) en SCOPUS (Elsevier). Zijn wiskundige eigenschappen en zijn correlatie met andere bibliometrische indicatoren werden ondertussen uitvoerig bestudeerd. Veel inspanningen en talrijke pogingen werden gedaan om de h-index te verbeteren en zijn nadelen te compenseren.

Mijns inziens komen niet alle pogingen en oplossingen overeen met Hirsch's originele intenties. Vaak boeten deze afgeleiden ook in aan reproduceerbaarheid, duidelijkheid, eenvoud en robuustheid. In deze context verdient Hirsch's tweede maatstaf, de ħ-index, eveneens vermelding. Hirsch heeft herkend dat onderzoekers door co-auteurschap met vooraanstaande collega's onterecht hun h-index positief kunnen beïnvloeden. Zijn nieuwe h-index (Hirsch, 2010) is zo geconcipieerd dat de uitwerking van dit effect grotendeels opgeheven wordt. Op die manier krijgt de 'senior'-auteur de volle erkenning maar de 'junior' auteur minder of geen erkenning. Maar, in vergelijking met de originele h-index is deze indicator vrij ingewikkeld en een stuk moeilijker te berekenen. Waarschijnlijk zal hem dan ook niet dezelfde populariteit als de originele h-index te beurt vallen. Welke rol de h-index en zijn afgeleiden in de toekomst werkelijk zullen spelen, blijft dus nog verder af te wachten.

REFERENTIE

- HIRSCH, J.E., An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple co-authorship. *Scientometrics*, 85 (3), 2010, pp. 741-754.

DOSSIER 4: STRUCTURELE ANALYSE VAN INSTITUTIONELE ONDERZOEKSPROFIELEN

Door Bart Thijs (K.U.Leuven), Wolfgang Glänzel (K.U.Leuven) en Koenraad Debackere (K.U.Leuven)

4.1 BELANG VAN ONDERZOEKSPROFIELEN

Naast het toenemend belang van kwantitatieve evaluatie-mechanismen voor het beoordelen van wetenschappelijk onderzoek, neemt ook het besef toe dat zich problemen kunnen voordoen bij hun toepassing. Bij het gebruik van kwantitatieve methoden voor het beschrijven van de performantie en de receptie van wetenschappelijke activiteit, is het erg belangrijk om steeds voor ogen te houden dat wetenschap een activiteit van en tussen mensen is, waarbij creativiteit een cruciale rol speelt. Dit houdt onder meer in dat voor de communicatie tussen actoren - binnen verschillende gemeenschappen of 'communities' van wetenschappers - specifieke gedragingen en gedragsregels gelden. Dit resulteert onder meer in verschillen in publicatie- en citatie-gedrag. Het effect van disciplinespecifiek gedrag en bijgevolg de nood aan standaardisering van indicatoren, is reeds uitvoerig beschreven. In dit dossier wordt een structurele analyse van institutionele publicatieprofielen voorgesteld waarbij groepen van instellingen gecreëerd worden met een gelijkaardig onderzoeksprofiel. Deze meer homogene groepen laten dan een onderlinge vergelijking toe. Ook kunnen voor elk van deze groepen aparte, specifieke benchmarks gedefinieerd worden.

4.2 DATABRONNEN EN DATAVERWERKING

Alle gegevens die in dit dossier gebruikt worden zijn gebaseerd op 'ruwe' data geëxtraheerd uit de jaarlijkse updates van de Web of Science databank van Thomson Reuters (Philadelphia, PA, USA). Enkel papers van het documenttype "article", "letter", "proceedings paper" en "review" geïndexeerd in de jaarlijkse volumes, werden geselecteerd. Publicaties werden toegekend aan landen en instellingen op basis van de adressen vermeld in de hoofding van het artikel. Nationale thesauri ontwikkeld aan de K.U.Leuven op basis van de institutionele adresgegevens, zijn gebruikt om publicaties aan Europese instellingen toe te kennen. Alle publicaties zijn ook toegewezen aan ten minste één van de zestien hoofdgebieden van de wetenschapen, sociale wetenschapen en humane wetenschappen, ontwikkeld aan de K.U.Leuven en ISSRU-Boedapest (Glänzel et al., 2003).

De structurele analyse vertrekt van de vakgebiedsprofielen van de instellingen. Deze profielen beschrijven het aandeel van elk van 16 domeinen in de totale output van de instelling. Omwille van mogelijke meervoudige toekenning van publicaties aan verschillende vakgebieden, zal de som van de aandelen voor de meeste instellingen boven de honderd procent uitkomen. Deze profielen van de set van Europese instellingen worden gebruikt om clusters of groepen te vormen van organisaties met een gelijkaardig profiel, en dus actief in gelijkaardige vakgebieden. Kleine instellingen of instellingen met een geringe wetenschappelijke output worden in eerste instantie uitgesloten van de analyse. Door de kleine aantallen zullen de aandelen per vakgebied voor hen immers ongebruikelijk hoog (dichtbij of gelijk aan 1) of ongebruikelijk laag (dichtbij of gelijk aan 0) zijn.

Omdat de resultaten die hier gepresenteerd worden uit verschillende reeds eerder gepubliceerde artikels zijn samengebracht, ligt niet steeds dezelfde set van publicaties aan de basis van de gerapporteerde gegevens. Voor de verschillende onderzoeken zal het gehanteerde tijdsvenster duidelijk vermeld worden.

4.3 CLUSTERS EN CLASSIFICATIE OP BASIS VAN ONDERZOEKSPROFIELEN

Zoals hierboven reeds beschreven, zal het creëren van deze meer homogene groepen ons in staat stellen om meer accuraat een vergelijking van prestaties tussen instellingen uit te voeren. In een eerdere publicatie (Thijs en Glänzel, 2008) hebben we een methodologie ontwikkeld om op basis van de boven-beschreven onderzoeksprofielen een cluster-analyse uit te voeren. Deze methode gebruikt Ward's hiërarchisch cluster algoritme met kwadratische Euclidische afstanden om tot acht verschillende groepen te komen. De Je(2)/Je(1) index, geïntroduceerd door Duda en Hart (1973), werd gebruikt om de optimale oplossingen te vinden. Naast het bijna triviale geval met twee clusters (met name, instellingen met medische onderzoekscentra versus alle andere instellingen), hebben we acht clusters gevonden als het tweede optimum.



De aldus bekomen classificatie is weergegeven in tabel 4.1. De omschrijving van de cluster verwijst telkens naar het vakgebied met het grootste publicatie-aandeel in de cluster. We willen dan ook benadrukken dat de activiteiten in de clusters zich niet beperken tot de vakgebieden die vermeld staan in de omschrijving. Tabel 4.2 geeft de gemiddelde aandelen per vakgebied of de gemiddelde onderzoeksprofielen voor de acht clusters.

Tabel 4.1: Omschrijving en code voor de acht clusters

Cluster	Omschrijving	Code
1	Biologie	BIO
2	Landbouw	AGR
3	Multidisciplinair	MDS
4	Aard- & Ruimtewetenschappen	GSS
5	Technische en Natuurwetenschappen	TNS
6	Scheikunde	CHE
7	Algemene en onderzoeksgeneeskunde	GRM
8	Gespecialiseerde geneeskunde	SPM

In een volgende stap werd een classificatie-model ontwikkeld dat toelaat om andere instellingen die niet in de oorspronkelijke set waren opgenomen, toe te kennen aan één van de acht verschillende groepen. Het model is ontwikkeld door toepassing van discriminantanalyse. Dit model laat ook toe om instellingen op basis van een onderzoeksprofiel berekend over een ander tijdsvenster toe te wijzen aan één van de acht groepen. Op die manier kan ook de dynamiek binnen een instelling in kaart gebracht worden.

4.4 STERKE VERSCHILLEN IN ONDERZOEKSGEDRAG

Om uitdrukking te geven aan de meetbare verschillen in het onderzoeksgedrag en in onderzoeksprestaties maken we gebruik van een selectie van indicatoren uit het brede bibliometrische instrumentarium. Onderstaande lijst geeft een overzicht van de indicatoren die gerapporteerd worden per cluster

- Publicaties: Totaal aantal publicaties dat aan de instelling kan toegewezen worden.
- Citaties: Totaal aantal citaties die in een tijdsvenster van drie jaar verwijzen naar de relevante verzameling van publicaties van een instelling.
- Aandeel zelf-citaties (% zelf-citaties) verwijst naar het aandeel die zelf-citaties innemen in het totaal aantal citaties van een instelling. Een citatie is een zelf-citatie als ten minste één auteur van de citerende publicatie ook auteur is van de geciteerde publicatie.
- Aandeel internationale publicaties (% Int. Pubs) verwijst naar het aandeel dat internationale publicaties innemen in het totaal aan publicaties van een instelling. Een publicatie wordt beschouwd als een internationale samenwerking als er ten minste naar twee verschillende landen verwezen wordt in de adresvelden van de publicatie.

Tabel 4.2: Gemiddeld onderzoeksprofiel van de acht verschillende clusters (in %) (publicaties 2001-2003)

Vakgebied	Cluster code							
	BIO	AGR	MDS	GSS	TNS	CHE	GRM	SPM
Agronomie	20,0	66,7	6,0	6,2	4,9	4,6	0,2	0,6
Biologie	57,2	25,1	9,6	1,8	2,3	1,6	4,1	5,2
Biomedisch onderzoek	7,2	5,2	11,2	0,1	1,5	1,2	9,3	9,8
Biowetenschappen	14,6	5,2	15,5	0,5	2,6	2,1	7,0	5,9
Scheikunde	5,5	14,3	16,8	2,9	27,8	86,6	0,6	1,1
Technische wetenschappen	1,4	5,1	9,0	4,0	35,0	7,3	0,6	0,7
Algemene en interne geneeskunde	9,0	1,2	12,7	0,2	0,8	0,1	64,8	31,2
Aard- en Ruimtewetenschappen	7,1	5,5	4,5	87,4	7,7	1,3	0,0	0,1
Wiskunde	0,8	0,7	5,7	0,5	6,9	0,7	0,1	0,2
Neuro- en gedragswetenschappen	1,8	0,5	9,1	0,0	1,1	0,1	2,6	4,8
Niet-Interne geneeskunde en specialisaties	7,7	4,0	16,8	0,3	2,5	0,9	33,5	61,9
Natuurkunde	1,4	3,1	10,5	4,7	37,0	10,8	0,4	0,6
Algemene, regionale en gemeenschapsproblematiek	0,6	0,3	1,7	0,1	0,4	0,0	0,7	1,5
Economische en politieke wetenschappen	0,3	0,5	1,3	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1
Humane wetenschappen	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1

Tabel 4.3: Gemiddelde waarde voor geselecteerde indicatoren over de verschillende clusters (publicaties 2001-2003)

Indicator	BIO	AGR	MDS	GSS	TNS	CHE	GRM	SPM
Publicaties	248,50	113,80	1226,40	150,80	528,10	87,30	120,30	209,40
Citaties	1.159,70	387,00	7.065,20	1.026,80	2.140,90	305,00	927,80	1.200,20
% Zelf-citaties	32%	33%	28%	37%	37%	32%	19%	19%
% Int. Pubs	44%	34%	39%	65%	44%	36%	29%	23%
MOCR	4,41	3,21	5,41	5,41	3,27	3,07	6,55	4,68
RCR	1,04	1,09	1,07	1,04	1,07	0,97	1,14	1,13
NMCR	1,08	1,04	1,12	1,16	1,11	0,90	1,10	1,01
NMCR / RCR	1,03	0,96	1,02	1,10	1,02	0,93	0,95	0,88

- De Gemiddelde Geobserveerde Citatie Ratio (MOCR) wordt gedefinieerd als de citatie- over publicatie-ratio.

- De Genormaliseerde Gemiddelde Citatie Ratio (NMCR). Deze indicator wordt gedefinieerd als de ratio van de geobserveerde en domeingebaseerde verwachte citatie-impact. De NMCR peilt naar de citatiegraad van de publicaties tegenover de standaarden van de specifieke subdomeinen.

- De Relatieve Citatie Ratio (RCR). De RCR wordt gedefinieerd als de ratio van de geobserveerde en de tijdschriftgebaseerde verwachte citatie-impact. Deze indicator meet of de publicaties van een eenheid in de studie meer of minder citaties aantrekken dan verwacht op basis van de impactmetingen van de tijdschriften waarin ze verschenen.

- De verhouding van de twee vorige indicatoren (NMCR/RCR), die uitdrukt of de eenheid in de studie gemiddeld in hogere (lagere) impacttijdschriften publiceert dan verwacht op basis van de subdomeinen waarin de eenheid actief is.

Tabel 4.3 geeft de gemiddelde waarden voor de geselecteerde indicatoren over de verschillende clusters weer. Deze worden berekend door de gemiddelde waarde te nemen over alle instellingen binnen een bepaalde cluster.

Uit significantietesten blijkt dat de acht groepen over alle indicatoren onderling sterk verschillen. Zo produceren de instellingen uit de derde groep (MDS) gemiddeld zes keer meer publicaties dan het gemiddelde van de instellingen uit de laagste groep (SPM), of acht keer meer dan de instellingen in groep 4 (GSS) gemiddeld publiceren. Bij de zelf-citaties zien we dat vooral de twee medische clusters sterk verschillen van de andere groepen. Zij hebben opmerkelijk minder zelf-citaties. Daar staat tegenover dat zij ook de minste internationale publicaties hebben. De andere citatie-indicatoren wijzen er ook op dat er anders wordt omgegaan met publiceren en citeren in de laatste twee groepen. Zij halen hoge scores voor MOCR en RCR wat betekent dat hun onderzoek vrij veel citaties aantrekt, zeker meer dan men mag verwachten op basis van de tijdschriften waarin ze publiceren, maar ook dat het onderzoek aan de medische instellingen zeker niet altijd in de toptijdschriften verschijnt. Instellingen actief in Aard- en Ruimtewetenschappen halen dan weer wel een hoog percentage internationale publicaties en tegelijk verschijnt hun werk ook in de tijdschriften die beter scoren dan verwacht in het vakgebied. Hier moeten we uiteraard ook opmerken dat instellingen uit verschillende groepen kunnen publiceren in hetzelfde vakgebied. Zo zien we onder meer dat 64% van de publicaties van de zevende groep (GRM) zich bevindt in "Algemene en interne geneeskunde", maar dat ditzelfde vakgebied ook staat voor 12,7% van de derde groep. Als we dan rekening houden met het gemiddelde aantal publicaties per cluster, dan zien we snel dat de derde groep (MDS) meer in dit domein publiceert dan de zevende (GRM).

Daarom is het ook interessant om verder te analyseren en naar de verschillen binnen een specifiek vakgebied te kijken. Als voorbeeld lichten we de Scheikunde eruit. We zien dat er één groep is met een heel duidelijk profiel; de zesde groep (CHE) publiceert bijna uitsluitend in dit vakgebied (86,6%).

In eerste instantie kijken we naar de prestaties van de instellingen binnen dit specifiek vakgebied. Opnieuw gebruiken we daartoe de hierboven beschreven indicatoren. Tabel 4.4 geeft een overzicht.



Tabel 4.4: Gemiddelde waarde voor geselecteerde indicatoren over de verschillende clusters binnen het vakgebied Scheikunde (publicaties 2001-2003)

	BIO	AGR	MDS	GSS	TNS	CHE	GRM	SPM
% Zelf-citaties	33,6%	33,4%	36,2%	34,3%	37,3%	31,7%	30,3%	30,1%
MOCR	4,10	2,96	4,32	3,96	3,75	3,40	4,28	4,04
RCR	1,02	0,98	1,01	1,40	1,06	1,01	0,94	0,97
NMCR	1,13	1,00	1,14	1,22	1,17	1,07	0,88	0,89
NMCR/RCR	1,10	1,02	1,14	0,87	1,11	1,06	0,94	0,92

Tabel 4.5: Aandeel van de subdomeinen van Scheikunde in de output van de acht clusters (in %) (publicaties 2001-2003)

Subdomein	MDS	TNS	CHE	GRM	SPM	Total
C0	13,1	8,5	8,9	18,9	17,3	13,8
C1	25,0	18,3	12,5	40,2	40,5	21,8
C2	10,4	12,1	17,3	5,4	8,0	12,0
C3	18,2	6,1	9,2	42,6	24,2	14,4
C4	22,5	23,9	22,1	4,1	7,6	21,4
C5	5,9	8,0	13,1	3,0	4,2	6,6
C6	23,0	39,5	36,0	2,4	10,0	27,2

Als we de scores van de CHE groep bekijken, valt onmiddellijk op dat de prestaties in dit vakgebied zeker niet lager liggen dan de gemiddelde prestaties in de andere groepen. Ook de gestandaardiseerde indicatoren (RCR, NMCR en NMCR/RCR) vertonen voor deze groep prestaties die zeker naast de andere groepen mogen staan. Ook hier zien we voor GRM en SPM een eerder lage score op de laatste indicator, wat weer wijst op het publiceren in tijdschriften die zich eerder in de lagere regionen van het impactspectrum van het vakgebied bevinden. Daarnaast is er ook de opmerkelijke score van de vierde groep (GSS), met een RCR gelijk aan 1,4, maar wel een NMCR/RCR-waarde van slechts 0,87.

Het vakgebied kan echter nog verder opgesplitst worden in subdomeinen, met name:

- C0: Multidisciplinaire scheikunde
- C1: Analytische, anorganische en nucleaire scheikunde
- C2: Toegepaste scheikunde en chemische ingenieurstechnieken
- C3: Organische en medische scheikunde
- C4: Fysische scheikunde
- C5: Polymeren
- C6: Materiaalkunde

Tabel 4.5 geeft een overzicht van de aandelen van de verschillende subdomeinen in de totale output voor scheikunde voor de acht groepen. Hieruit blijkt duidelijk dat er ook binnen de subdomeinen belangrijke verschillen tussen de groepen zijn te observeren.

Op basis van de bovenstaande resultaten kunnen we duidelijk stellen dat een opsplitsing van instellingen naar acht verschillende groepen op basis van hun onderzoeksprofiel gerechtvaardigd is en zelfs waardevol kan zijn bij het onderling vergelijken van hun prestaties. Daarnaast tonen de resultaten ook aan dat er duidelijke verschillen zijn in de manier waarop de wetenschappelijke activiteiten plaatsvinden in de individuele instellingen. Zo zien we bijvoorbeeld in de medische instellingen niet enkel een veel lager aandeel van internationale samenwerkingen, maar ook een systematisch andere keuze van tijdschriften waarin gepubliceerd wordt. Deze observatie ondersteunt de stelling dat het bij de evaluatie van instellingen niet aangewezen is om terug te vallen op één enkele of een zeer beperkte set van indicatoren, maar dat een multidimensionale aanpak vereist is.

4.5 INTERNATIONALE EN LOKALE SAMENWERKING

Een andere manier om de verschillen in wetenschapsbeoefening in kaart te brengen, bestaat erin te kijken naar de manier waarop instellingen samenwerken en dan in het bijzonder naar wie er samenwerkt. Hierbij is het vooral interessant om na te gaan of instellingen al dan niet eerder samenwerken met andere organisaties met een gelijkaardig profiel. De classificatie die we eerder ontwikkelden, laat nu toe om gelijkaardige instellingen duidelijk te omschrijven (ze behoren immers tot dezelfde cluster).

In deze sectie willen we aantonen dat ook wat samenwerking betreft, er aanzienlijke verschillen kunnen geobserveerd worden tussen de acht groepen. Om de resultaten juist te kunnen kaderen, geven we eerst de verschillende types van institutionele samenwerking die gebruikt worden in de analyses:

- Internationale samenwerking: Er staan ten minste twee verschillende landen vermeld in het adresveld van de publicatie.
- Samenwerking binnen Europa: Ten minste twee Europese landen zijn vermeld in het adresveld van de publicatie.
- Samenwerking buiten Europa: Het adresveld bevat naast een Europees land ook ten minste één niet-Europees land.
- Binnenlandse samenwerking: De adressen van een publicatie kunnen toegewezen worden aan twee verschillende instellingen die binnen hetzelfde land gevestigd zijn.
- Geen samenwerking: De adressen op de publicatie kunnen enkel aan één instelling in één land toegewezen worden.

De verschillende types van samenwerking sluiten elkaar niet uit. Zo kan er naast binnenlandse ook Europese samenwerking geobserveerd worden voor een en dezelfde publicatie.

Tabel 4.6 geeft de gemiddelde aandelen van de verschillende types samenwerking weer over de acht verschillende groepen. De percentages voor internationale samenwerking verschillen licht van tabel 4.3 omdat er een andere tijdsperiode ten grondslag ligt aan deze tabel.

Het valt op dat de aandelen samenwerking binnen of buiten Europa voor alle groepen ongeveer gelijk zijn. Dit betekent dat voor de keuze van buitenlandse partner de nabijheid van Europese instellingen minder van belang is. We zien daarentegen wel een aanzienlijk verschil met de binnenlandse samenwerkingen. Die is in elke groep hoog (op zijn minst 40%). Enkel voor de groep GSS is die beduidend lager dan de internationale samenwerkingen. Deze observatie ligt volledig in lijn met wat men van dit vakgebied verwacht, mede gelet op de frequente internationale samenwerking rond specifieke apparatuurplatformen. Het grote aandeel binnenlandse publicaties in de twee medische groepen valt eveneens op. Samen met de keuze van tijdschriften in deze groepen, wijst dit op een heel specifiek patroon. De medische groepen richten zich veel meer op thema's met ook lokale relevantie, waarbij vooral binnenlandse partners gezocht worden voor het uitvoeren van onderzoek.

Tabel 4.6: Aandeel van de verschillende types samenwerking voor elk van de acht clusters (in %) (publicaties 2003-2005)

	Samenwerking (in%)				
		Binnen Europa	Buiten Europa	Extramuraal Nationaal	Geen Extramuraal
BIO	46,5	28,3	28,1	46,8	25,3
AGR	37,5	23,2	21,4	46,3	30,6
MDS	39,5	22,7	24,3	41,3	34,4
GSS	67,2	47,1	46,7	46,4	16,2
TNS	43,3	26,2	25,9	41,9	30,7
CHE	33,7	21,3	16,0	42,8	33,7
GRM	31,8	23,1	18,0	61,3	26,2
SPM	24,0	15,5	14,4	56,6	33,0



4.6 REFERENTIES

- GLÄNZEL, W., SCHUBERT, A., A new classification scheme of science fields and subfields designed for scientometric evaluation purposes, *Scientometrics*, 56 (3), 2003, 357–367.
- THIJS, B., GLÄNZEL, W., A structural analysis of publication profiles for the classification of European research institutes, *Scientometrics*, 74 (2), 2008, 223–236.
- THIJS, B., GLÄNZEL, W., A structural analysis of benchmarks on different bibliometric indicators for European research institutes based on their research profile, *Scientometrics*, 79 (2), 2009, 377-388.
- THIJS, B., GLÄNZEL, W., A structural analysis of collaboration between European research institutes, *Research Evaluation*, 19 (1), 2010, 55-65
- DUDA, R.O., HART, P.E., *Pattern Classification and Scene Analysis*. New York: Wiley, 1973.

DOSSIER 5: INTERNATIONALISERING ONDERZOEKSPROGRAMMA'S FWO

Door Stijn Verleyen (FWO) en Elisabeth Monard (FWO)

Wetenschappelijk onderzoek is per definitie een internationaal gegeven. Het Fonds Wetenschappelijke Onderzoek - Vlaanderen (FWO) beschouwt internationalisering dan ook niet als een doel op zich, maar als een hefboom om wetenschappelijke excellentie te bereiken. FWO internationaliseert op twee manieren die nauw met elkaar verbonden zijn, en die achtereenvolgens worden besproken: enerzijds is het FWO als organisatie meer en meer actief op de internationale fora, anderzijds streeft het FWO ernaar om op het niveau van de FWO-onderzoeksprogramma's, internationale mobiliteit en samenwerking tussen onderzoekers maximaal te stimuleren.

5.1 INTERNATIONALISERING VAN FWO ALS ORGANISATIE

5.1.1 Toenemende internationalisering van de interne procedures

Zoals hierboven aangegeven wordt wetenschappelijke excellentie naar internationale normen gedefinieerd. Daarom is het noodzakelijk om bij de selectie en evaluatie van onderzoeksvoorstellen, expertise buiten Vlaanderen op te zoeken. Deze noodzaak vertaalt zich bij het FWO in een stijgende internationalisering van onze expertpanels die instaan voor de evaluatie van de honderden aanvragen voor onderzoeksfinanciering die het FWO jaarlijks ontvangt. Ook wat betreft het systeem van externe *peer review* is er een duidelijke beweging naar meer buitenlandse input, wat de objectiviteit van de beslissingsmechanismen alleen maar ten goede komt.

Daarnaast impliceert internationalisering ook het wegwerken van nationaliteitsvereisten. Hiertoe werden significante inspanningen geleverd, met als resultaat een duidelijke stijgende trend in het aantal buitenlandse FWO-mandaathouders, dat nu om en bij de 12% bedraagt.

Het aantal niet-Belgen onder de mandaathouders wordt weergegeven in tabel 5.1 Het aantal buitenlandse mandaathouders, zowel van pre- als postdoctorale mandaten, kent elk jaar een duidelijke stijging.

Deze stijgende trend is duidelijk zichtbaar in figuur 5.1 waar het aandeel buitenlandse onderzoekers voor zowel het aspirantenbestand als het postdoctorale mandatenbestand wordt weergegeven. In de periode van 2005-2010 groeide het aandeel aan buitenlandse onderzoekers in het FWO mandatenbestand van 2% tot 12% voor het aspirantenbestand en op postdoctoraal niveau van 4% tot 12%. Het FWO heeft aanzienlijke inspanningen geleverd om kwaliteitsvolle buitenlandse onderzoekers naar Vlaanderen te brengen. Er werd dan ook een open beleid gevoerd waarbij aan de kandidaten geen enkele nationaliteitsbeperking werd opgelegd. In de toekomst verwacht het FWO dat deze stijgende trend zich zal voort zetten, temeer omdat vanaf 2011 het Pegasusprogramma van start gaat dat specifiek als doel heeft buitenlandse onderzoekers naar Vlaanderen te halen (zie 5.2.2.2).

Tenslotte bouwt het FWO ook steeds meer een internationaal netwerk uit, met name onder de vorm van bilaterale contacten met zusterinstellingen en ministeries over de hele wereld. Regelmatig worden internationale delegaties op het FWO ontvangen en wegwijs gemaakt in de werking van het FWO.

5.1.2 Lidmaatschap van ESF en EUROHoRCs

Om Europese samenwerking in onderzoek te bevorderen en de eigen beleidsprocedures te kunnen aftoetsen aan de Europese standaard, is het FWO lid van de European Science Foundation (ESF), dat 78 leden telt uit 30 Europese landen.

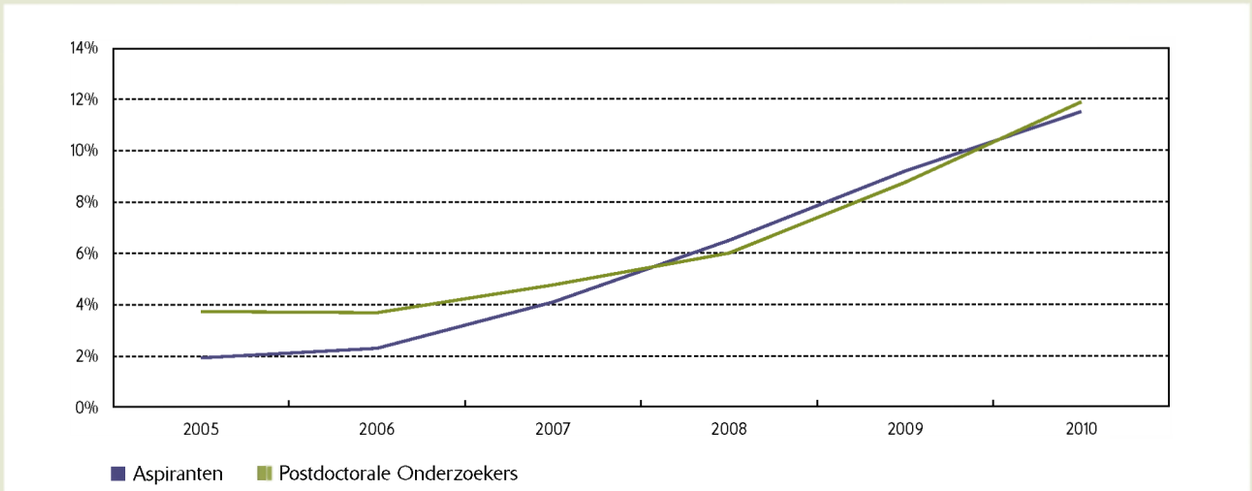
Het FWO participeert in verschillende instrumenten van ESF. Bijzonder nuttig zijn de zogenaamde "Member Organisation Fora", waarin over bepaalde thema's die belangrijk zijn voor de leden (peer review, onderzoekerscarrières, evaluatie van onderzoeksprogramma's, ...) *good practices* uitgewisseld worden tussen de leden, en ook overgegaan wordt tot het opstellen van rapporten met aanbevelingen inzake deze thema's. Ook aan het EUROCORES-programma en de *Research Networking Programmes* (RNP) wordt deelgenomen.



Tabel 5.1: Percentage buitenlandse onderzoekers

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aspiranten						
Belg	608	650	694	706	745	747
Buitenlands	12	16	30	50	76	97
% buitenlands	1,9	2,4	4,1	6,6	9,3	11,5
Totaal	**620**	**666**	**724**	**756**	**821**	**844**
Postdoctorale Onderzoekers						
Belg	508	567	631	637	671	685
Buitenlands	20	22	32	41	65	93
% buitenlands	3,8	3,7	4,8	6,0	8,8	12,0
Totaal	**528**	**589**	**663**	**678**	**736**	**778**

Figuur 5.1: Percentage buitenlandse onderzoekers



Begin 2010 werd het idee gelanceerd om ESF te doen samensmelten met EUROHORCs, de associatie die hoofden van Europese onderzoeksorganisaties verenigt. Beide organisaties vertonen veel gelijkenissen in zowel lidmaatschap als werking. Teneinde het Europees onderzoek een sterker beleidsplatform te bieden en de globale competitiviteit van Europees onderzoek in de wereld te versterken, zal waarschijnlijk een nieuwe efficiënte Europese instelling voorgedragen worden. Het FWO heeft intussen onderdak geboden aan het *pilot secretariat* dat de uitbouw van deze nieuwe organisatie, Science Europe, moet voorbereiden.

5.1.3 De Europese onderzoeksruimte (ERA) en het Europees onderzoeksbeleid

De ontwikkelingen rond het tot stand komen van ERA worden nauw opgevolgd binnen FWO, zowel op autonome basis als via de diverse Vlaamse gremia die het Europese niveau monitoren en de link met Vlaanderen verzekeren. Het FWO participeert ook in een aantal ERA-netten, die het coördineren van de nationale onderzoeksagenda's in verschillende domeinen moeten bevorderen.

Een belangrijk thema in het Europees beleid betreft de problematiek van onderzoekers en hun carrière. Europese beleidsmakers zien immers terecht in dat Europa een aanzienlijk aantal bijkomende onderzoekers zal moeten aantrekken, wil het de concurrentie met de Verenigde Staten en straks ook met de opkomende grootmachten China en India (en de andere BRIC-landen) blijvend aangaan.

Een belangrijk argument voor het aantrekken van toponderzoekers, is het aanbieden van aantrekkelijke loopbaanperspectieven. Daarom werd verschillende jaren geleden al het initiatief genomen voor een Europees handvest van de onderzoeker, en een bijhorende gedragscode voor de rekrutering van onderzoekers, inmiddels beter bekend als "Charter & Code" (http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/index). Later kwam het "Europees partnerschap voor onderzoekers", een top-down initiatief van de Europese Commissie waarbij nationale actieplannen gevraagd worden van de lidstaten inzake het bevorderen van onderzoekerscarrières. Beide initiatieven werden door het FWO rechtstreeks ondersteund.

Het FWO is nog een stap verder gegaan, door het opstellen van een duidelijke HR-strategie, met het oog op de verdere implementatie van Charter & Code. Deze strategie werd eind 2010 door de Europese Commissie goedgekeurd. Het FWO mag op dit moment dan ook het label "HR excellence in Research" voeren.

5.1.4 Vlaams aanspreekpunt voor Europese programma's

Het FWO droeg in het verleden reeds bij tot de informatiedoorstroming in verband met Europese financieringskanalen voor onderzoek. Met name wat betreft de European Research Council (ERC), wiens missie nauw aansluit bij die van het FWO, werden heel wat vragen aan het FWO gericht. Het instrumentarium van het FWO werd trouwens ingezet om in te spelen op ERC, met opvangprojecten voor onderzoekers die het net niet gehaald hadden in deze prestigieuze competitie.

De functie van aanspreekpunt zal naar verwachting nog versterkt worden door het onderbrengen van een deel van de NCP-werking (*National Contact Point*) bij het FWO. Het gaat met name om de componenten *Ideas, People* en *Socio-economic sciences and Humanities* binnen KP7. Daarnaast zal wellicht ook een stuk van de opvolging van COST (*European Cooperation in Science and Technology*) voortaan door het FWO verzorgd worden.

Het FWO participeert verder actief aan het Vlaams Europaplatform, dat enerzijds opgericht werd om de informatiedoorstroming van Europa naar Vlaanderen te optimaliseren, en anderzijds om proactief aan standpuntbepaling te doen naar het Europese onderzoeks- en innovatiebeleid toe.

5.2 INTERNATIONALISERING VAN DE ONDERZOEKSPROGRAMMA'S

Het FWO besteedt jaarlijks bijna 10 miljoen euro aan programma's en initiatieven die specifiek op de internationalisering van het Vlaamse onderzoeksgebeuren zijn gericht.

- Door het hefboomkarakter van deze financiering ('zaaigeld') kan met vrij bescheiden middelen de grondslag gelegd worden voor ruimere samenwerkingsverbanden die op termijn leiden tot grotere financiële return.

- Internationalisering zit per definitie verweven in al de FWO-kanalen. De meeste onderzoekers en onderzoeksgroepen die steun krijgen, zijn dan ook reeds geïntegreerd in internationale netwerken en kunnen middelen uit de reguliere kanalen (mandaten en projecten) inzetten om internationaal samen te werken. Zo is bij een aanzienlijk deel van de FWO-onderzoeksprojecten minstens één buitenlandse partner betrokken, en hebben heel wat mandaathouders een buitenlandse co-promotor. Een belangrijke evolutie op dit vlak is de zogenaamde *Lead Agency Procedure* (LAP). Hierbij sluit het FWO een overeenkomst af met een buitenlandse zusterinstelling, die bepaalt dat Vlaamse onderzoekers samen met hun buitenlandse partner een project kunnen aanvragen in de open competitie. Het *Lead Agency* neemt daarbij de volledige evaluatieprocedure in handen. Indien het project wordt toegekend, financiert de andere partner automatisch de eigen onderzoekers. Het FWO heeft momenteel een dergelijke overeenkomst met Luxemburg (FNR), waarbij het zelf als *lead agency* optreedt, en met Nederland (NWO), waar afwisselend NWO en FWO als *lead agency* fungeren.

5.2.1 Overzicht van de gevestigde programma's

5.2.1.1 Internationale mobiliteit

Het FWO biedt zoals bekend ruime mogelijkheden aan individuele onderzoekers om internationaal mobiel te zijn. Dit gebeurt grotendeels *bottom-up*, met een vrije keuze qua bestemming en onderzoeksthema door de onderzoeker.

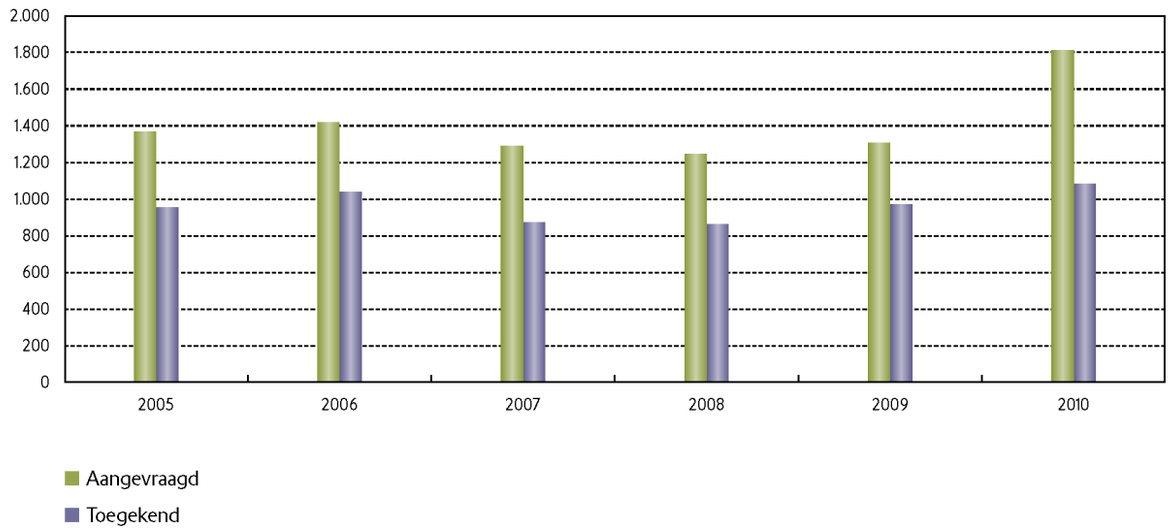
Er worden kredieten aangeboden voor deelname aan internationale congressen, aan workshops of cursussen in het buitenland, en voor korte of lange verblijven in het buitenland.



Tabel 5.2: Reiskredieten per type verblijf (aantallen)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Congressen en kort verblijf	818	892	698	685	779	896
Lang verblijf	85	89	109	135	198	198
Workshop/summerschool	24	35	34	8	0	35
Mobiliteitstoelage	32	29	32	41	41	53
Totaal	**959**	**1.045**	**873**	**869**	**1.018**	**1.182**

Figuur 5.2: Aangevraagde vs toegekende reiskredieten (aantallen)



De cijfers tonen aan dat deze kanalen gegeerd blijven bij de Vlaamse onderzoekers. Tabel 5.2 toont het aantal reiskredieten per type. In figuur 5.2 ziet men een overzicht van het aantal aangevraagde vs toegekende reiskredieten gedurende de voorbije jaren[1].

Wanneer we naar de bestemmingen voor lange verblijven kijken, dan zijn de VS met voorsprong de leider: ruim 1 op 5 lange verblijven vinden daar plaats.

De belangrijkste recente aanpassing wat betreft de open mobiliteitskanalen is de fusie van de vroegere mobiliteitstoelagen voor postdoctorale onderzoekers van het FWO, en de lange verblijven voor alle Vlaamse onderzoekers. Beide kanalen hadden grotendeels dezelfde functie en modaliteiten, maar waren historisch naast elkaar gegroeid. Bovendien bracht de fusie meer flexibiliteit in de aanvraagprocedure voor postdoctorale onderzoekers van het FWO.

5.2.1.2 Uitwisselingsakkoorden

Naast het nieuwe programma bilaterale onderzoekssamenwerking in de strikte zin (zie verder), heeft het FWO in de loop van de jaren een reeks uitwisselingsakkoorden met buitenlandse partners getekend. Hierin zijn twee categorieën te onderscheiden:

- De landen en instellingen waarmee op meer **projectmatige basis** wordt samengewerkt (Brazilië, Japan, Argentinië, Taiwan, Polen, ...)
- De landen en instellingen waarbij vooral op **individuele basis** uitwisselingen mogelijk zijn. Meestal betaalt de zendende partij in dat geval de verplaatsingskosten en de ontvangende partij de verblijfskosten.

1 *De daling in 2007 wordt verklaard door het invoeren van de bench fee, waarmee FWO-mandaathouders een deel van hun mobiliteit zelf kunnen bekostigen.*

Tabel 5.3: Reiskredieten - korte en lange verblijven - landen van bestemming (aantallen)

Land van bestemming	2005	2006	2007	2008	2009	2010	%*
VSA	45	51	75	98	127	112	26,5
Verenigd Koninkrijk	18	21	30	25	42	39	9,2
Duitsland	14	12	15	17	23	24	5,7
Australië	7	9	11	9	14	22	5,2
Frankrijk	17	16	22	16	19	20	4,7
Nederland	7	13	9	11	16	18	4,3
Canada	8	6	5	8	9	16	3,8
Spanje	2	9	4	8	9	12	2,8
Zweden	5	2	5	4	6	11	2,6
Italië	21	13	16	7	20	10	2,4
Zwitserland	5	6	8	4	7	9	2,1
Zuid Afrika	3	4	3	3	3	8	1,9
Congo	1	1	1	0	12	7	1,7
Denemarken	1	3	2	2	4	7	1,7
Japan	5	5	3	5	8	7	1,7
Chili	0	1	5	0	2	5	1,2
Griekenland		2	2	4	4	5	1,2
Kenia	2	4	3	2	2	5	1,2
Madagaskar					0	5	1,2
Portugal	3	2	4	1	1	5	1,2

** Aandeel van dat land in alle korte en lange verblijven over de periode 2005-2010.*

Tabel 5.4: Overzicht uitwisselingsovereenkomsten

Land	Instelling	Vlaamse onderzoekers		Buitenlandse onderzoekers		Algemeen totaal	
		Aantal projecten	Bedrag in euro	Aantal projecten	Bedrag in euro	Aantal projecten	Bedrag in euro
Argentinië	MINCyT	30	37.726	31	45.403	61	83.130
Brazilië	CNPq	5	8.626	4	6.823	9	15.449
Bulgarije	BAS	37	12.129	68	91.874	105	104.003
China	CAS	0	-	0	-	0	-
	CASS	1	686	5	11.754	6	12.440
	CAMS	0	-	0	-	0	-
	NSFC	3	1.750	4	4.817	7	6.566
Ecuador	SENACYT	4	5.548	4	6.790	8	12.338
Hongarije	HAS	10	1.524	24	31.563	34	33.087
Japan	JSPS	10	24.798	4	14.937	14	39.734
	JSPS (Postdoctoral Fellowship)	3	-	0	-	3	-
Korea	KOSEF	7	7.221	4	6.720	11	13.941
Mexico	CONACYT	0	-	2	2.069	2	2.069
Polen	PAN	14	4.432	76	81.400	90	85.832
Roemenië	Romanian Academy	2	476	55	79.131	57	79.607
Rusland	Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences	0	-	0	-	0	-
Slovakije	Slovak Academy of Sciences	1	303	19	23.300	20	23.603
Slovenië	Slovenian Academy of Sciences	0	-	0	-	0	-
Taiwan	NSC	1	1.185	3	5.260	4	6.444
Tsjechië	Czech Academy of Sciences	4	2.186	13	14.328	17	16.514
Totaal		**132**	**108.589**	**316**	**426.169**	**448**	**534.758**

Tabel 5.4 biedt een overzicht van de voornaamste landen waarmee wordt samengewerkt, en het aantal toegekende aanvragen per land de voorbije jaren.



5.2.1.3 Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen (WOG)

Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen zijn bestemd voor de coördinatie van nationale en internationale samenwerking inzake wetenschappelijk onderzoek op postdoctoraal niveau. Deze virtuele onderzoeksgroepen geven postdoctorale onderzoekers meer ontplooiingskansen en plaatsen het onderzoek van individuele en complementaire onderzoekseenheden in een ruimer kader wat een meerwaarde voor het onderzoek schept. Op dit ogenblik zijn er 60 WOG's in functie. Dit aantal is de laatste jaren stabiel gebleven.

De toegekende kredieten dekken de werkingskosten ten bedrage van 12.500 EUR per jaar gedurende vijf jaar, eventueel verlengbaar.

Op middellange termijn worden deze hechte samenwerkingsverbanden, die een optimale en stimulerende omgeving vormen voor onderzoekers en onderzoeksgroepen, de hefboom bij het tot stand brengen van interdisciplinair onderzoek, van complementaire samenwerking en zwaartepuntvorming. De financiering voor WOG's is dus bedoeld als 'zaaigeld' om bredere en meer ambitieuze samenwerkingsverbanden uit te bouwen.

5.2.1.4 Big Science

Met het Big Science programma ondersteunt het FWO de operationele, institutionele en logistieke kosten van Vlaamse onderzoeksconsortia verbonden aan grote internationale onderzoeksfaciliteiten waarvan het lidgeld betaald wordt door de Belgische Federale of Vlaamse Overheid.

Vanaf 2006 verleent de overheid deze bijzondere toelage voor de institutioneel-logistieke ondersteuning van projecten die worden doorgevoerd aan CERN, ESRF-DUBBLE en de Mercatortelescoop. Het bedrag werd stelselmatig verhoogd, maar is te beperkt om meer initiatieven te omsluiten. De problematiek zal onder invloed van ESFRI-deelnames worden herzien.

Het FWO kent deze middelen toe via vijfjarige programmaprojecten, waardoor voldoende tijdsperspectief en zekerheid wordt geboden. De toelage in 2011 bedraagt 2,113 miljoen euro.

5.2.1.5 Internationale coördinatie-actie

Het FWO stelt zich met dit financieringskanaal tot doel om coördinatieacties van internationale samenwerkingsverbanden te ondersteunen met financiële middelen, bestemd voor de algemene wetenschappelijke coördinatie en het administratief beheer van het samenwerkingsverband (met uitsluiting van het wetenschappelijk onderzoek zelf).

Het gaat hier om samenwerkingsverbanden die ingesteld worden in het kader van multilaterale en supranationale instanties zoals onder meer EU, VN, OESO, UNESCO, WHO.

5.2.1.6 Odysseus

Het Odysseus-initiatief, gestart in 2006, heeft tot doel eminente onderzoekers, die in het buitenland een carrière hebben uitgebouwd, naar Vlaanderen (terug) te halen. Toponderzoekers en onderzoekers met hoog potentieel krijgen een aanstelling in een Vlaamse universiteit en het FWO zorgt voor een belangrijke startfinanciering voor een periode van vijf jaar. Met deze financiering kunnen de onderzoekers in kwestie een eigen onderzoeksgroep uitbouwen of een nieuwe onderzoekslijn opzetten.

De wedde van de toponderzoekers wordt betaald door de universiteit en dus staan de middelen die het FWO ter beschikking stelt volledig in functie van de wetenschap: de oprichting, uitbreiding of het opnieuw samenstellen van de onderzoeksgroep, noodzakelijke apparatuur, e.d. De onderzoekers beslissen zelf hoe zij die middelen willen aanwenden.

De doelgroep wordt opgesplitst in twee niveaus.

Niveau I: bestaat uit topwetenschappers die internationaal erkend worden als toonaangevend en in die hoedanigheid reeds een aanstelling aan een buitenlandse universiteit hebben. Ze leiden een eigen onderzoeksgroep met een vaste staf, meerdere postdocs en een aantal doctoraatsstudenten. (Toelage tussen de 2.000.000 EUR en 7.500.000 EUR voor een periode van vijf jaar).

Niveau II: Onderzoekers met het potentieel om door te groeien tot internationaal toonaangevende status. Deze wetenschappers moeten minimaal 3 jaar postdoctorale evaring in het buitenland hebben en vooraanstaande vakgenoten moeten ervan overtuigd zijn dat ze het potentieel hebben om door te groeien tot een internationale vooraanstaande positie. (Toelage tussen de 500.000 EUR en 1.000.000 EUR voor een periode van vijf jaar).

De universiteiten zorgen voor de selectie van de kandidaten. Vervolgens worden de kandidaturen ingediend bij het FWO. Die stelt een internationale, multidisciplinaire jury aan die per discipline wordt aangevuld met referenten. Het is die jury die evalueert of een wetenschapper kan worden toegelaten tot het programma.

Het FWO kreeg in 2006 voor het eerst 12 miljoen euro ter beschikking ter financiering van dit initiatief. De toelagen worden geïndexeerd en zijn voor een eerste periode van vijf jaar verzekerd. Om de zekerheid te hebben dat de allerbeste kandidaat ook kan worden aangesteld, kan de Raad van Bestuur van het FWO 20% van de Odysseus-middelen zelf toewijzen. Voor de overige 80% krijgen de universiteiten een trekkingsrecht op basis van de gemiddelden voor de BOF-sleutel voor de laatste vijf jaar.

Op dit ogenblik worden er 28 Odysseusonderzoekers gefinancierd. In 2010 werd een nieuwe oproep uitgeschreven, waarvan de evaluatie nog voor de zomer van 2011 moet afgerond zijn.

5.2.2 Nieuwe programma's:

5.2.2.1 Bilaterale onderzoekssamenwerking

Vanaf 2008 werd aan het FWO een jaarlijkse geoormerkte financiering toegekend van 1,5 miljoen euro, bedoeld voor het ondersteunen van bilaterale onderzoeksprojecten met niet-Europese landen of regio's.

Het betreft hier samenwerking op vlak van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, waarbij het initiatief - zoals bij alle FWO-kanalen - door de onderzoeker wordt genomen, en waarbij de betrokken partners als gelijkwaardig worden aanzien. Capaciteitsopbouw valt expliciet buiten de actieradius van dit programma.

De keuze werd gebaseerd op wetenschappelijke, economische en strategische criteria. Vijf partners werden geselecteerd:

- China (MOST)
- Vietnam (NAFOSTED)
- Québec (MDEIE)
- Ecuador (SENACYT)
- Zuid-Afrika (NRF)

In de loop van 2009 en 2010 werden er kaderovereenkomsten gesloten met de bevoegde instanties in deze landen en ook een eerste oproep tot voorstellen gelanceerd. Momenteel lopen er een 25-tal projecten.

Tabel 5.5 geeft een overzicht van het aantal aangevraagde vs. gefinancierde voorstellen per land/regio, en het toegekende budget de volgende jaren.

Opvallend is de enorme belangstelling voor Zuid-Afrika, in vergelijking met een relatief geringe interesse voor China. We zien dus een sterk fluctuerende slaagkans per land/regio, met bijna 50% voor China, tegen 9% voor Zuid-Afrika. Recent werden door de bevoegde commissie bilaterale onderzoeks-samenwerking de eerste oproepen gunstig geëvalueerd. Voor de meeste landen kan er verder gegaan worden op de ingeslagen weg. Bij de tweede oproep met NAFOSTED (Vietnam), gesloten op 1 april 2011, werden opnieuw maar liefst 39 voorstellen ingediend.

5.2.2.2 PEGASUS

Een van de vier grote pijlers van het Zevende Kaderprogramma is *People*. Zoals de naam aangeeft, gaat het hier in wezen om investeren in de onderzoeker, het menselijk kapitaal dat een basisvereiste is voor kwalitatief wetenschappelijk onderzoek.

Binnen *People* is het Marie Curie-programma één van de belangrijkste speerpunten. Het betreft hier deels de bekende individuele fellowships die rechtstreeks bij de Europese Commissie aangevraagd moeten worden.



Tabel 5.5: Bilaterale onderzoekssamenwerking (aantallen)

	Aangevraagd 1e call	Toegekend 1e call	bedragen in euro			
			2010	2011	2012	2013
Vietnam	30	5	306.050	305.550	-	-
Quebeq	16	4	218.637	278.766	267.016	66.129
China	14	6	-	442.500	412.500	-
Zuid-Afrika	66	6	76.000	456.660	456.660	379.500
Ecuador	13	3	-	254.500	169.500	-
Totaal	**139**	**24**	**600.687**	**1.737.976**	**1.305.676**	**445.629**

Daarnaast wordt er ook in co-financiering voorzien voor nieuwe of aangepaste nationale financieringsprogramma's die zich achter de Europese onderzoeksfilosofie scharen. Het idee daarbij is dat de 40% cofinanciering die men voorziet een hefboomeffect zal hebben en nationale onderzoeksinstanties ertoe zal aanzetten om bij te dragen tot de realisatie van de Europese Onderzoeksruimte (ERA).

Het Marie Curie-programma situeert zich zo op het snijpunt van twee assen die voor het FWO van levensbelang zijn: de carrière- en ontplooiingsmogelijkheden van jonge onderzoekers, enerzijds, en het aantrekken van buitenlands onderzoekstalent, anderzijds. Het FWO diende daarom een aanvraag voor co-financiering in bij de Europese Commissie, die eind 2010 in een succesvol resultaat uitmondde. In het voorjaar van 2011 werd de onderhandelingsprocedure beëindigd en kon het financieringscontract ondertekend worden. De Europese Commissie zal uiteindelijk bijna 5 miljoen euro over een periode van 4 jaar in dit FWO-programma investeren.

Het Programma PEGASUS ('Giving wings to your career') omvat 30 klassieke 3-jarige postdoctorale mandaten voor niet-Belgische onderzoekers (1 oproep), en daarnaast ook een zestigtal korte visiting postdocs van 1 jaar, gespreid over 6 oproepen. Deze laatste kunnen ook aan Belgische onderzoekers toegekend worden, op voorwaarde dat zij lang genoeg in het buitenland actief geweest zijn. Het bestaande programma voor *Visiting Postdoctoral Fellowships* zal inkantelen in het schema van de reguliere postdocs, waardoor het aan dezelfde hoge standaarden getoetst wordt.

De externe communicatie over dit programma zal op veel grotere schaal moeten gebeuren dan nu het geval is voor de klassieke postdoctorale mandaten. Er wordt een communicatiestrategie uitgewerkt, waarin onder meer een lanceringsevenement gepland wordt eind oktober 2011.

5.3 TOEKOMSTPLANNEN INZAKE INTERNATIONALE PROGRAMMA'S

5.3.1 Rationalisering

Het FWO-instrumentarium is zeer divers. In de loop van de jaren werden tal van uitwisselingsakkoorden gesloten, elk met hun specifieke modaliteiten, die op een specifieke manier geïntegreerd zijn in het instrumentarium van financieringskanalen van het FWO. Om het instrumentarium verder te optimaliseren worden volgende specifieke maatregelen voorgesteld:

- **Afbouwen van minder productieve akkoorden**. Onderzoekers hebben immers nog steeds de mogelijkheid om op individuele basis reiskredieten aan te vragen, met vrije keuze van bestemming. Dit zal de FWO-kanalen nog overzichtelijker maken en de transparantie voor de onderzoeker bevorderen.

- **Oog voor geografische spreiding** bij afweging welke akkoorden te behouden en welke in de toekomst af te sluiten. Er zou kunnen geopteerd worden om in de toekomst te focussen op grote Europese spelers (met name voor Frankrijk en Duitsland is er grote interesse vanuit de onderzoeksgemeenschap).

- **Optimaliseren van de aanvraag- en toekenningprocedure**, bijvoorbeeld via een uniform aanvraagformulier voor alle uitwisselingsakkoorden. In een latere fase moeten nog meer internationaal gerichte financieringskanalen via een online aanvraagprocedure kunnen verlopen.

- **Gerichte communicatie-acties** rond het internationaal instrumentarium, om de Vlaamse onderzoekers nog vertrouwder te maken met de bestaande kanalen en mogelijkheden.

5.3.2 Groeipad programma bilaterale onderzoeks-samenwerking

Het FWO wil het programma bilaterale onderzoekssamenwerking stelselmatig uitbreiden, met name in de richting van de BRIC-landen en andere opkomende economieën. Daarmee zal het FWO zich ook inschakelen in de algemene buitenlandstrategie van Vlaanderen.

De bevoegde commissie heeft in eerste instantie geopteerd voor een uitbreiding van het programma met Brazilië, waarmee het FWO via het agentschap CNPq een reeds lang lopende samenwerking heeft. Gezien het toenemende internationale gewicht van Brazilië, zowel op wetenschappelijk, economisch als politiek vlak, is het aangewezen om effectief naar een sterkere samenwerking met Brazilië te gaan. Het land vertoont een sterke groei in het aantal publicaties en heeft stevige banden met een aantal van onze buurlanden (NL, FR, DU), zoals blijkt uit het aantal gemeenschappelijke publicaties in de afgelopen jaren.



DOSSIER 6: VALORISATIE VAN ONDERZOEK IN DE HUMANE EN SOCIALE WETENSCHAPPEN

Door Kristien Vercoutere (VRWI) en Danielle Raspoet (VRWI)

6.1 SITUERING

Wetenschappelijk onderzoek speelt een belangrijke rol in het kennis- en innovatiesysteem dat gericht is op welvaarts- en welzijnsgroei in de samenleving. Met de discussie over de Europese innovatieparadox, vertaald in de Lissabonstrategie en vandaag in de EU2020-strategie, krijgt de notie 'valorisatie' van wetenschappelijk onderzoek bovendien toenemende aandacht. In Europa wordt weliswaar veel onderzoek van hoge kwaliteit verricht, maar we schijnen er onvoldoende in te slagen deze kennis optimaal in te zetten en te benutten.

In het licht van deze innovatieparadox en het streven naar de 3% norm voor O&O, wordt valorisatie van wetenschappelijk onderzoek vaak louter gezien als de bijdrage aan economische bedrijvigheid. Deze eerder beperkte kijk op valorisatie spitst zich dan ook voornamelijk toe op technologische innovatie die meestal voortvloeit uit (delen van) de exacte, toegepaste en biomedische wetenschappen. In deze benadering wordt de bredere maatschappelijke bijdrage van wetenschappelijke kennis onvoldoende gevat en zichtbaar gemaakt. Vergeleken met de transfer vanuit de exacte en toegepaste wetenschappen, krijgen de humane en sociale wetenschappen minder aandacht en zijn ze ook minder prominent aanwezig in het debat over innovatie en in teksten over wetenschapsbeleid.

Indien Vlaanderen in 2020 tot de top-5 van de innovatiegerichte regio's in Europa wil behoren, mogen we ons niet blindstaren op dit ene - economische - aspect. Technologische innovaties alleen volstaan immers niet om Vlaanderen in de spits te brengen van het Europese innovatiepeloton. Valorisatie moet breder worden bekeken en de vraag naar valorisatie stelt zich evenzeer voor de humane en sociale wetenschappen.

Valorisatie van onderzoek in de bredere betekenis van het woord verwijst naar de processen van het geschikt en bruikbaar maken van wetenschappelijke kennis opdat ze zou kunnen gebruikt worden door derden.

De toegevoegde waarde die hierdoor gecreëerd wordt, kan zowel economisch, sociaal of cultureel zijn, of zich situeren op het gebied van het fysisch of psychisch welbevinden, of een combinatie ervan.

Om de aard, de omvang en het belang van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen in kaart te brengen, eventuele knelpunten, uitdagingen en opportuniteiten te detecteren en hieruit aanbevelingen te formuleren, zette de voorganger van de VRWI - de VRWB - een verkennende studie op.

Deze onderzoeksopdracht werd toevertrouwd aan een consortium van onderzoekers onder het promotorschap van HIVA–K.U.Leuven. ECOOM, de UA (Legal Theory Research Group) en de VUB (Department Research and Development) maakten deel uit van het onderzoeksteam.

Binnen de VRWI werd het project begeleid door een stuurgroep onder het voorzitterschap van prof. Filip Abraham, vice-rector humane wetenschappen K.U.Leuven.

6.2 ONDERZOEKSVRAGEN EN ONDERZOEKSDESIGN

Om een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen combineerden de onderzoekers verschillende onderzoeksmethoden:

- literatuurstudie (wetenschappelijke literatuur, Vlaamse en buitenlandse beleidsdocumenten);
- exploratieve kwantitatieve analyse van de geldstromen;
- 20 casestudies (documentanalyse en interviews met sleutelfiguren uit het onderzoekers- en gebruikersveld);
- interviews met vertegenwoordigers van alle Interfacediensten van de Vlaamse associaties;
- internationale exploratieve studie van het valorisatiebeleid;
- workshops met een ruimere groep van stakeholders.

Ze beperkten zich hierbij tot valorisatie van onderzoek aan de universiteiten en hogescholen, en zoomden in op andere vormen van valorisatie dan onderwijs en wetenschaps-communicatie. Figuur 6.1 stelt het onderzoeksdesign schematisch voor.

Op een aantal van de onderdelen uit dit onderzoeksdesign wordt in dit dossier dieper ingegaan.

6.3 20 CASESTUDIES

De 20 casestudies vormden de spil van het onderzoeksopzet. Ze moesten toelaten een diepte-zicht te krijgen op de valorisatieprocessen en praktijken in de humane en sociale wetenschappen en op mogelijke knelpunten en uitdagingen. Meer bepaald stelden zij de onderzoekers in staat om:

- de verschillende types van valorisatie in verschillende disciplines van de humane en sociale wetenschappen zichtbaar te maken;
- de ervaringen van onderzoekers én gebruikers op vlak van valorisatie naar boven te halen;
- ervaren knelpunten en uitdagingen op het terrein op het spoor te komen en te expliciteren;
- mogelijke verbetervoorstellen op te lijsten.

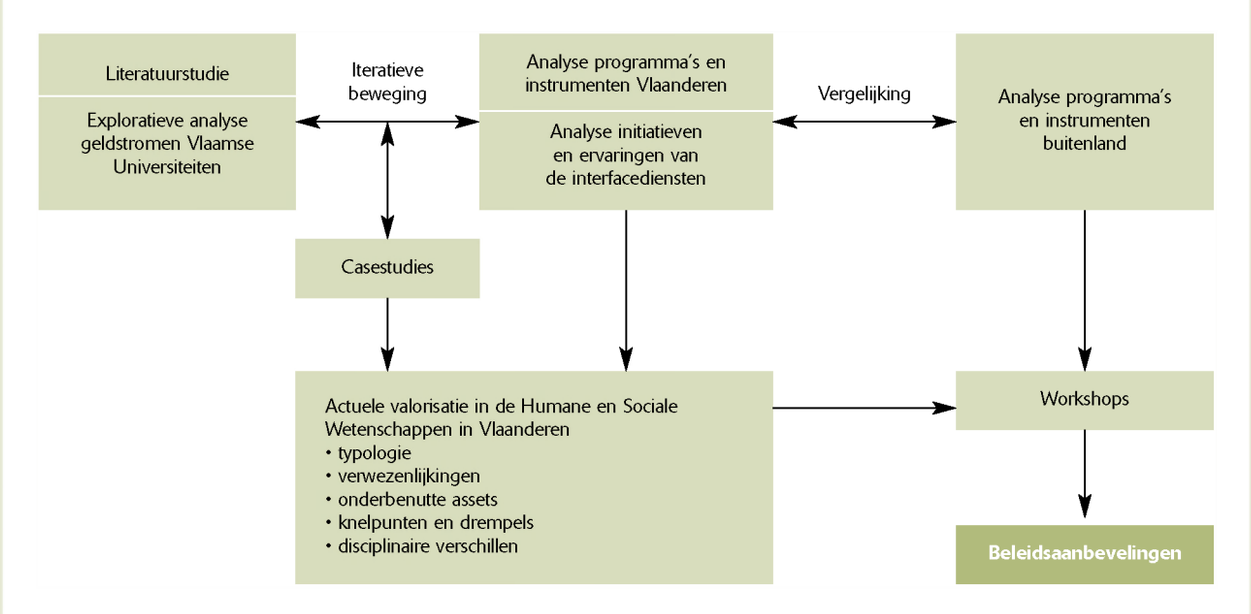
Het ligt voor de hand dat in de casestudies niet exhaustief kon worden tewerk gegaan; een twintigtal cases leek tegelijk een noodzakelijk minimum als een haalbaar maximum. Het spreekt eveneens voor zich dat deze cases zeer zorgvuldig moesten worden gekozen om het domein van de humane en sociale wetenschappen en het werkveld zo goed mogelijk af te dekken.

Aan de basis van de selectie van de cases lag de brede AWT-definitie van valorisatie *"een proces dat ervoor zorgt dat wetenschappelijke kennis gebruikt kan worden in de praktijk. Meer precies gaat het bij valorisatie om het geschikt en bruikbaar maken van onderzoeksresultaten, opdat de kans groter wordt dat derden deze kunnen gebruiken."*[1]

Verder lieten de onderzoekers zich leiden door de empirische valorisatietypologie die ze in de literatuurstudie hadden teruggevonden en op basis waarvan ze een lijst van categorieën van valorisatiepaden opstelden:

- publicaties, presentaties, producties, performances,
- spin-offs / patenten / licenties,
- contractonderzoek en collectief onderzoek,
- uitwisseling van mensen,
- training en opleiding,
- consultancy,
- andere?

Figuur 6.1: Onderzoeksdesign



1 *AWT (2007), Alfa- en gammastralen. Valorisatiebeleid voor de Alfa- en Gammawetenschappen. Rijswijck: Quantes, p.17.*



De selectie moest een evenwichtige spreiding van de cases over deze paden verzekeren, maar eveneens rekening houden met een evenwichtige verdeling over de verschillende disciplines in de humane en sociale wetenschappen en over de verschillende universiteiten en hogescholen in Vlaanderen.

Tabel 6.1 beschrijft kort de 20 geselecteerde en onderzochte cases en geeft hun verdeling over de verschillende valorisatiepaden weer. In tabel 6.2 wordt de verdeling over de disciplines gegeven.

Tabel 6.1: Korte omschrijving van de cases en hun verdeling over de valorisatiepaden

Nr	Titel	Valorisatiepad	Korte omschrijving
01	Beestig gezond	Publicaties, presentaties, producties, performances	Ontwikkeling van een interventie om in het kleuteronderwijs aan een gezondheidsbeleid op vlak van voeding en beweging te werken.
02	Cyberbullying	Publicaties, presentaties, producties, performances	Fundamenteel en toegepast onderzoek naar pestgedrag op internet. Meerdere publicaties en conferenties werden gerealiseerd. De onderzoeker is tevens lid van het Management Committee van COST actie IS0801 "Cyberbullying: coping with negative and enhancing positive uses of new technologies, in relationships in educational settings".
03	(In)site	Publicaties, presentaties, producties, performances	Binnen dit onderzoeksproject wordt de oude relatie tussen fotografie en archeologie theoretisch en praktisch onderzocht en hertaald naar een hedendaagse beeldtaal. Door fotografie als 'mode of engagement' te hanteren, als praktijk waarbij een foto gemaakt wordt en niet als techniek waarbij een foto genomen wordt, kunnen met input vanuit de kunstpraktijk nieuwe presentatie- en interpretatiemodellen ontwikkeld worden, die zowel relevant zijn binnen de archeologie als binnen de beeldende kunsten. Naast publicatie van het theoretisch onderzoek zal het praktisch onderzoek tentoongesteld worden in partnerschap met de stad Leuven en het Fotomuseum van de provincie Antwerpen.
04	Schumann: de dansende dichter	Publicaties, presentaties, producties, performances	Onderzoek naar de interpretatie van de pianowerken van Schumann (1838-1839) op een authentieke pianoforte van het type Streicher door Piet Kuijken. Het resultaat van dit onderzoek is de realisatie van een dubbel CD bij het label Fuga Libera. Om deze CD voor te bereiden heeft de onderzoeker dit repertoire gebracht in verschillende culturele centra, op internationale festivals en heeft hij er lezingen over gegeven.
05	"Interface Our Space"	Contractonderzoek & collectief onderzoek	In dit project wordt er via verschillende media een mapping-systeem ontwikkeld om te onderzoeken hoe participatieve mediakunst en design projecten evolueren. Deze mapping faciliteert observatie en analyse van hoe individuen en organisaties zich gedragen in een participatief proces. Omdat er geen kant en klare ontologische set van elementen kon worden gevonden die het participatieve artistieke en het design productie proces voldoende kan beschrijven, heeft het team zelf een 'mapping set' ontwikkeld.
06	Minimumbudgettenonderzoek	Contractonderzoek & collectief onderzoek	In het aanvankelijke onderzoek werden budgetten opgesteld die mensen in Vlaanderen in staat moeten stellen om gezond te leven en autonoom te handelen. In het vervolgproject zal een Waalse partner experts en lage inkomensgezinnen bevragen met het oog op het checken (en aanpassen) van de minimumbudgetten, met het oog op aanvaardbaarheid en relevantie in de Waalse en Brusselse samenleving. Eveneens een doelstelling van dit project vormt de evaluatie van de Belgische minimuminkomens-bescherming in het licht van de ontwikkelde budgetstandaard.
07	Steunpunt Mobiliteit & Openbare Werken. Spoor Verkeersveiligheid.	Contractonderzoek & collectief onderzoek	Van 2002 tot en met 2006 voerde het voormalige Steunpunt Verkeersveiligheid met succes beleidsrelevant, wetenschappelijk onderzoek uit. Ruim 100 onderzoeksrapporten werden afgeleverd. Deze activiteiten worden verder gezet binnen het nieuwe Steunpunt Mobiliteit & Openbare Werken, spoor Verkeersveiligheid 2007-2011. Dit nieuwe Steunpunt telt een 18-tal onderzoekers die verbonden zijn aan de onderzoeksgroepen van de partner-instellingen: de Universiteit Hasselt (coördinator), de Provinciale Hogeschool Limburg, de Vrije Universiteit Brussel, de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek en de Universiteit Gent.

Tabel 6.1: Korte omschrijving van de cases en hun verdeling over de valorisatiepaden

Nr	Titel	Valorisatiepad	Korte omschrijving
08	FLEET - FLEmish E-publishing Trends	Contractonderzoek & collectief onderzoek	Multidisciplinair onderzoeksproject naar Vlaamse e-publishing trends. Centraal staat de veranderende rol van aanbieders en ontvangers van informatie in een gedigitaliseerde netwerkmaatschappij (uitgevers, journalisten, gebruikers). Het project zal een grondige analyse geven van het medialandschap in Vlaanderen en over de grenzen, om zo te komen tot een duurzame strategie voor de Vlaamse media-industrie. Het project combineert onderzoekers uit verschillende disciplines, zoals journalistiek, mediastudies, economie, rechten, informatica en informatiekunde.
09	ABOP- Automatische Bijsluiter Optimalisator	Contractonderzoek & collectief onderzoek	Ontwikkeling auteursomgeving (software-prototype) die auteurs van bijsluiters helpt bij het leesbaar formuleren van bijsluiterteksten voor geneesmiddelen.
10	MELC - Monitoring quality of End-of-Life Care	Contractonderzoek & collectief onderzoek	End of Life Care: bio-ethisch onderzoek naar de kwaliteit van ondersteunende zorg bij het levenseinde. Adviezen aan medische wereld en middenveld.
11	GATE -Gent Archaeological Team (spin off)	Spin-offs/patenten/ licenties	Ghent Archaeological Team (GATE) werd in januari 2010 opgericht als spin-off vanuit de onderzoeksgroep Noordwest-Europese archeologie van de UGent. GATE legt zich in hoofdzaak toe op preventief archeologisch onderzoek (vooronderzoek, opgravingen en rapportage) met betrekking tot de prehistorie, protohistorie en historische periode in Vlaanderen en Noordwest-Europa.
12	TextKernel (spin-off)	Spin-offs/patenten/ licenties	Opgericht in 2001. Ontwikkeling en ter beschikking stelling van nieuwe technologie voor geavanceerde informatie-extractie uit teksten, intelligente content management systemen en oplossingen voor de verwerking van grote tekstvolumes. (Textkernel is a privately held commercial R&D spin-off from research in Natural Language Processing and Machine Learning of the ILK group at the University of Tilburg, the CNTS group at the University of Antwerp, and the Computational Linguistics group at the University of Amsterdam. Textkernel was founded in 2001.)
13	ISW Limits (spin-off)	Spin-offs/patenten/ licenties	ISW Limits is een spin-off bedrijf van de Katholieke Universiteit Leuven en de Université Catholique de Louvain en is gespecialiseerd in het optimaliseren van menselijke relaties binnen organisaties en welzijn op het werk.
14	Bind-Kracht	Training & opleiding	Doel van het project is een kwaliteitsverbetering van de hulpverlening aan mensen in armoede. Het ontwikkelen van krachtgerichte hulp-verleningsrelaties, omgaan met afhankelijkheid in de hulpverlening, werken aan duurzame resultaten inzake autonomieverhoging en integratie, werken aan inspraak, participatie en empowerment zijn daarbij kernthema's. De vormingen zijn bedoeld voor hulpverleners en vrijwilligers die mensen in armoede begeleiden.
15	Opleidingen aan Vlaamse ambtenaren (via Interuniversitair centrum voor wetgeving (ICW))	Training & opleiding	Het Interuniversitair Centrum voor Wetgeving vzw (ICW) werd opgezet als een overkoepelende structuur voor het wetenschappelijk onderzoek over wetgeving. Het centrum is samengesteld uit academici van alle Vlaamse universiteiten. Aangezien wetgeving in zeer grote mate een overheidsproduct is, wordt het centrum ook gekenmerkt door structurele banden met een aantal overheids-instellingen die zich inlaten met wetgeving. Het ICW kan fungeren als aanspreekpunt voor (overheids)instellingen met het oog op wetenschappelijke dienstverlening, het uitvoeren van onderzoeks-projecten inzake wetgeving en het geven van vormingsseminaries inzake wetgeving. Het onderhoudt eveneens contacten met buitenlandse organisaties en instellingen. Om als aanspreekpunt te kunnen fungeren en om de doorstroming van informatie te bevorderen, houdt het permanent contact met relevante overheids-instellingen inzake wetgeving via corresponderende leden.



Tabel 6.1: Korte omschrijving van de cases en hun verdeling over de valorisatiepaden

Nr	Titel	Valorisatiepad	Korte omschrijving
16	Katholieke identiteit in een post-christelijke en post-seculiere samenleving: on-line instrumenten voor analyse en vorming	Consultancy	Ontwikkeling van online-instrumenten om de identiteitsstructuur van katholieke organisaties empirisch in kaart te brengen. Na interpretatie van de resultaten kunnen we gegronde aanbevelingen doen omtrent de beleidsstappen gericht op het verder door ontwikkelen van de katholieke identiteit. Deze empirische instrumenten zijn inzetbaar op drie niveaus: ze kunnen gebruikt worden door individuen, door groepen of door organisaties als geheel. De instrumenten worden geïntegreerd in een volledig geautomatiseerd webplatform, waarmee eenieder op lange termijn zelfstandig empirisch onderzoek zal kunnen uitvoeren naar katholieke identiteit.
17	'Onderzoek naar innovatieve arbeidsorganisatie'	Consultancy	Consultancy & workshops op basis van kwantitatief en kwalitatief onderzoek naar ontwikkelingen op de arbeidsmarkt, nieuwe tendensen op de arbeidsmarkt, nieuwe productieconcepten, werkorganisatie, teamwerk, werkbelasting, competentieprofielen, reorganisatie van de arbeid, flexibiliteit, welzijn op het werk, de informatiesamenleving.
18	Agressie in de welzijnssector	Uitwisseling mensen	Een orthopedagoog uit een begeleidingstehuis bijzondere jeugdbijstand, werkte gedurende enkele jaren halftijds als onderzoeker aan een onderzoeksproject over agressie in de welzijnssector.
19	Kindvriendelijk ziekenhuis	Andere	Onderzoek naar het belang van interieurvormgeving en kunst op de ziekenhuisbeleving van kinderen, met gedeeltelijke inrichting van een ziekenhuis.
20	FARO- Vlaams steunpunt voor cultureel erfgoed vzw	Andere	Vlaams steunpunt voor cultureel erfgoed: een dienstverlenende organisatie die een intermediaire rol vervult tussen het cultureel-erfgoedveld en de overheid.

Tabel 6.2: Verdeling van de cases over de verschillende disciplines in de humane en sociale wetenschappen[2]

Discipline	Aantal
Pedagogiek	2
Psychologie	1
Communicatiewetenschappen	2
Sociologie	3
Economie	1
Rechten	3
Linguïstiek	2
Historische wetenschappen	2
Theologie en godsdienstwetenschappen	1
Kunsten en kunstwetenschappen	3

2 Volgens de nieuwe FWO-disciplinecodes en op basis van de discipline van waaruit zij werden aangebracht

Per case werden betrokkenen uit zowel het onderzoeksveld als het gebruikersveld geïnterviewd, aan de hand van een gestandaardiseerde interviewleidraad. De verzamelde informatie werd vervolgens als volgt verwerkt.

Ten eerste werden de 20 cases onder de vorm van 'vignetten' gereconstrueerd en aan de lezer voorgesteld. In het kort wordt het verloop van de cases geschetst en worden dié elementen weergegeven die voor dit project als betekenisvol naar voor komen. De vignetten geven een eerste zicht op de grote variatie en de complexiteit van valorisatieprocessen in de humane en sociale wetenschappen.

Vervolgens werd een cross-case analyse uitgevoerd. Hiervoor ontrafelde het onderzoeksteam het valorisatieproces van deze cases in zijn verschillende onderdelen en werden de verzamelde data over de verschillende cases heen geënt op een ideaaltypisch chronologisch caseverloop: van het idee voor het project tot de nazorg, continuering en proliferatie ervan. Deze cross-case analyse levert heel wat bruikbare informatie op over mogelijke knelpunten en geeft mogelijke aanknopingspunten voor verbetervoorstellen.

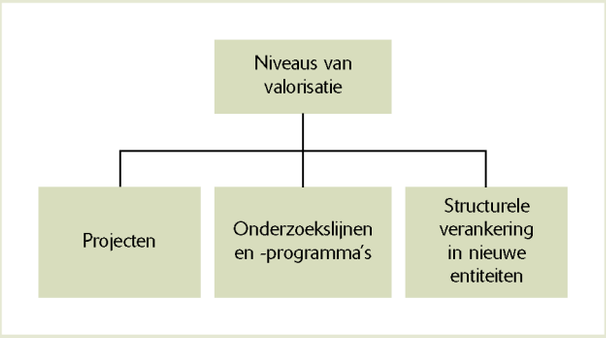
6.4 NAAR EEN TYPOLOGIE VAN VALORISATIE IN DE HUMANE EN SOCIALE WETENSCHAPPEN

Een derde analyse die op het casestudie materiaal werd uitgevoerd - en die mede gebaseerd is op de literatuurstudie -, geeft een aanzet tot het opstellen van een valorisatietypologie waarbij 'types' van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen worden onderkend.

Hiervoor werden de verschillende cases naar mogelijke relevante analysedimensies en criteria onderling vergeleken op betekenisvolle overeenkomsten en verschillen. Zodoende werden types van valorisatie geconstrueerd die intern homogeen zijn (de cases ervan zijn onderling zo gelijkend mogelijk) en extern heterogeen (de verschillen tussen de types zijn zo groot mogelijk).

Een eerste vaststelling waartoe deze analyse leidde, is dat valorisatie op verschillende niveaus kan gebeuren (figuur 6.2). Valorisatie kan gebeuren op projectniveau (1). We zien daarnaast ook vaak dat op basis van deze projecten bredere onderzoekslijnen of -programma's worden uitgebouwd, gecentreerd rond het valorisatiethema (2). Er wordt dan gezocht naar opeenvolgende, aanvullende, complementaire, verruimende projecten, financieringen en (potentiële) gebruikersgroepen. En soms krijgt valorisatie een structurele verankering in nieuwe op valorisatie gerichte entiteiten (3).

Figuur 6.2: Drie verschillende valorisatieniveaus



© Steenssens, K. en Gijselinckx, C., 2011

Elk van deze drie niveaus werd vervolgens nader bekeken. Zo konden bv. op basis van de 14 projectgebonden valorisatiecases voor niveau 1, twee dimensies voor typologieconstructie worden weerhouden: de oorsprong van de onderzoeksvraag (de vraagsturing) en de gebruikersparticipatiegraad. Binnen deze dimensies kunnen verschillende categorieën worden onderscheiden, bv. voor de oorsprong van de onderzoeksvraag kan het gaan om aanbodgestuurd tot vraaggestuurd; bij de gebruikersparticipatiegraad om niet-participatief tot hoog participatief.

Het onderzoeksproject liet niet toe om voor elk van de drie niveaus een volledig uitgewerkte typologieconstructie door te voeren. Wel was het mogelijk om een aantal voorzichtige conclusies te trekken en aanbevelingen voor het beleid en voor verder onderzoek te formuleren. De typologie van dimensies (oorsprong van de vraag en de samengestelde indicatoren voor de participatiegraad) van valorisatieprojecten is ook informatief en bevat heel wat stof voor de ontwikkeling van tools en handleiding voor het opzetten van valorisatie-initiatieven.

6.5 KWANTITATIEVE ANALYSE VAN DE GELDSTROMEN

De exploratieve kwantitatieve analyse van de geldstromen kwam niet in het oorspronkelijk onderzoeksopzet voor, maar drong zich gaandeweg op. De onderzoekers kwamen namelijk bij het literatuuroverzicht tot de vaststelling dat een groot deel van de literatuur rond valorisatie in de humane en sociale wetenschappen gebaseerd is op kwalitatieve onderzoeksmethoden, zoals interviews en gevalstudies. Vooralsnog is er weinig kwantitatieve empirische evidentie beschikbaar over de omvang en eigenheid van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen.

Dat is enerzijds begrijpelijk vanuit de moeilijke meetbaarheid van het concept valorisatie in de humane en sociale wetenschappen, waar de traditioneel gebruikte technologiegerelateerde valorisatiemaatstaven - zoals octrooi- en spin-off gegevens - heel wat minder relevant blijken.



Maar anderzijds kan hierdoor geen antwoord worden gegeven op vragen zoals:

- De problematiek van de 'onzichtbaarheid' van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen. Nu hebben we enkel anekdotisch bewijsmateriaal dat er binnen de H&SW wél heel wat gebeurt.

- Is de problematiek discipline gebonden? Zijn de geldstromen bv. van een andere grootteorde dan die bij de toegepaste en biomedische wetenschappen?

- Zijn er ook binnen de H&SW zelf nog verschillen waar te nemen?

Via het in kaart brengen van de verdeling van de verschillende geldstromen over disciplines in de Vlaamse universiteiten, werd gepoogd een zekere cijfermatige context te bieden waarbinnen deze vragen kunnen gekaderd worden, nl. of de humane en sociale wetenschappen verschillen qua financieringsgraad ten opzichte van andere disciplines voor toegepast of 'valorisatie-relevant' onderzoek.

De gegevens werden geput uit de gedetailleerde jaarverslagen van de universiteiten en werden genormaliseerd aan de hand van het aantal VTE-ZAP-leden om te corrigeren voor schaaleffecten.

Uit een analyse naar de relaties tussen de geldstromen voor de drie domeinen bleek dat de verschillende geldstromen eerder complementair zijn. Een deficit in één van de financieringsbronnen (bv. die voor toegepast onderzoek) wordt met andere woorden niet gecompenseerd door een andere, beter gevulde financieringsbron (bv. die voor fundamenteel onderzoek). Dit bestendigt het beeld dat fundamenteel en toegepast onderzoek elkaar aanvullen en mutueel versterken.

De resultaten van deze kwantitatieve analyse wijzen ook op significante domeineffecten. Van de drie domeinen vertonen de humane en sociale wetenschappen de laagste financiering; wat geenszins dient te verwonderen gezien de kostenstructuur binnen dit domein aanzienlijk verschilt van die in de twee andere domeinen. Onderzoek kost aanzienlijk minder in de humane en sociale wetenschappen, omdat hier doorgaans minder dure infrastructuur nodig is: geen gespecialiseerde laboratoria, geen zware en hoogtechnologische apparatuur, geen reagentia, proefdieren,…

Terzelfdertijd is het belang gebleken van een beschouwing op het niveau van disciplines. De analyses op dit niveau tonen aan dat er voor verschillende disciplines binnen de humane en sociale wetenschappen geen sprake is van een deficit wat betreft de derde en vierde geldstroomfinanciering; ook niet in vergelijking met sommige disciplines binnen de domeinen van medische en exacte & toegepaste wetenschappen.

6.6 HET INSTRUMENTARIUM VOOR VALORISATIE

Hoewel financiering een bijzonder belangrijk en noodzakelijk instrument is ter ondersteuning van valorisatie, dekt de term 'valorisatie-instrumentarium' in feite een veel ruimere lading. Het valorisatie-instrumentarium in de brede zin van het woord refereert volgens de onderzoekers naar een geheel van instrumenten die ter ondersteuning van valorisatie kunnen worden ingezet, waaronder:

- Financieringsinstrumentarium;
- Personeelsbeleid in de kennisinstellingen met adequate waarderingsmechanismen voor valorisatie van onderzoek;
- Valorisatie-ondersteunende diensten en mandaten;
- Vormings- en opleidingsbeleid gericht op de bevordering van valorisatie.

Om hierin knelpunten te ontdekken en mogelijkheden voor verbetering voor te kunnen stellen, zoomden de onderzoekers in eerste instantie in op het in Vlaanderen aanwezige financieringsinstrumentarium voor onderzoek en ontwikkeling. Meer bepaald de generieke onderzoeksprogramma's van de Vlaamse overheid die gericht zijn op valorisatie en een aantal overige in Vlaanderen beschikbare financieringskanalen voor valorisatie van onderzoek.

De interfacediensten van de associaties vormden het voorwerp van een afzonderlijk luik in het project. In interviews met vertegenwoordigers van de interfacediensten werd ingegaan op hoe zij valorisatie als opdracht van de associatie zien, welke valorisatie ze reeds waarnemen in de humane en sociale wetenschappen, welke drempels en hinderpalen zij ondervinden, welke initiatieven ter facilitering van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen ze nemen en welke aanbevelingen voor het beleid ze zouden formuleren.

Aanknopingspunten voor verbetervoorstellen vonden de onderzoekers ook in het buitenland. De exploratieve studie van beleid ten aanzien van valorisatie in de humane en sociale wetenschappen in Nederland, Finland, Canada en het VK bood voldoende inspiratie voor voorstellen voor de versterking van een Vlaams valorisatiebeleid voor de humane en sociale wetenschappen.

6.7 ALGEMENE CONCLUSIES

De verschillende luiken uit het onderzoek resulteerden in volgende conclusies:

- Valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen dient breed te worden opgevat.

- Maatschappelijke valorisatie van humaan en sociaal wetenschappelijk onderzoek bestaat! Door de kleinschaligheid van veel valorisatie-initiatieven en de moeilijke meetbaarheid van valorisatie in brede zin, zitten de humane en sociale wetenschappen evenwel gevangen in een 'paradox van alomtegenwoordigheid en onzichtbaarheid'.

- Valorisatie kan op drie niveaus gebeuren (projectgebonden valorisatie, valorisatie op niveau van een onderzoeksprogramma of onderzoekslijn, structurele verankering van valorisatie in nieuwe entiteiten) en laat zich verder structureren in een typologie op basis van onderliggende dimensies.

- Met als basisvoorwaarde de (h)erkenning van het belang van valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen door alle betrokken partijen, is een stimulerend valorisatiebeleid een beleid dat gericht is op de motivering, responsabilisering, ondersteuning, en verbinding van alle betrokkenen op alle niveaus.

- Zowel op het niveau van het Vlaams wetenschaps- en innovatiebeleid als op de niveaus van de kennisinstellingen en van de onderzoekers wordt de basisvoorwaarde van (h)erkenning van het belang van valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen in het kennis- en innovatiesysteem slechts in beperkte mate gerealiseerd.

- Allerhande schotten tussen betrokken partijen en een tekort aan tijd(middelen) bemoeilijken de netwerking onder onderzoekers. Ze bemoeilijken ook netwerking tussen onderzoekers, gebruikers en opdrachtgevers. Deze vormen van netwerking zijn nochtans van primair belang om te komen tot maatschappelijk relevant en innovatief onderzoek.

- Samenwerking (interdisciplinair, tussen hogescholen en universiteiten, met gebruikers) biedt een grote meerwaarde voor het realiseren van valorisatie van onderzoek, maar is tevens een grote uitdaging op organisatorisch en inhoudelijk vlak waaraan voldoende tijd moet kunnen worden besteed. In het bijzonder blijkt de meervoudige meerwaarde die een participatief engagement van de (potentiële) gebruikers kan bieden. Toch zijn gebruikers niet altijd voldoende toegerust om een participatief engagement aan te gaan.

- Ten aanzien van gebruikers uit het beleid komen een aantal specifieke uitdagingen en knelpunten in het vizier.

- In de culturele en welzijnssector stelt zich een ander specifiek knelpunt: hier is het gebruikersveld te weinig kapitaalkrachtig.

- Onderzoekers, gebruikers en opdrachtgevers beschikken niet altijd over voldoende valorisatiekennis en -kunde.

- Omwille van de formulering van hun opdracht en het financieringsmechanisme zien interfacediensten zich genoodzaakt sterk de nadruk te leggen op economische valorisatie van wetenschappelijk onderzoek. Hierdoor worden de humane en sociale wetenschappen verhoudingsgewijze minder ondersteund door de interfacediensten dan die wetenschappen die sterk op economische valorisatie en samenwerking met industriële partners gericht zijn.

- Contractonderzoek blijft onderbenut door onderfinanciering in specifieke gebruikerssectoren van de humane en sociale wetenschappen en door schotten tussen de verschillende beleidsdomeinen.

- Problematisch is de financiering van spin-offs met een minder sterke groeivoet. De consulting spin-offs uit de humane en sociale wetenschappen zijn typisch van deze aard.



- Algemeen kan over het bestaande generieke overheidsinstrumentarium voor financiering van valorisatie van onderzoek worden gesteld dat er nog heel wat ruimte is voor het meer toegankelijk en geschikt maken ervan voor de humane en sociale wetenschappen. Belangrijke deelaspecten hier zijn:
  - de communicatie aangaande mogelijke financieringskanalen is vaak gebrekkig en ondoorzichtig.
  - financieringskanalen voor valorisatie van onderzoek zijn te sterk op de economische finaliteit en industriële actoren gericht.
  - waar financieringskanalen ook opengesteld worden voor projecten die op 'maatschappelijke valorisatie' gericht zijn, zijn de handleidingen en criteria onvoldoende vertaald en doorgedacht voor de humane en sociale wetenschappen.
  - het uitwerken van kwalitatief hoogstaande onderzoeksvoorstellen is vaak (te) tijdsintensief in verhouding tot de mogelijke personeelsinzet ervoor.
  - er zijn geen middelen voor 'nazorg' terwijl valorisatie grotendeels pas na afloop van het project op gang komt en er vaak middelen nodig zijn in functie van kennis- en productbeheer of voor verdere doorvertaling of herwerking van de valorisatieoutput om het valorisatiepotentieel te realiseren.

- Specifieke overheidsinstrumenten voor financiering van valorisatie van onderzoek worden in wisselende mate als toegankelijk of geschikt ervaren voor de humane en sociale wetenschappen.

- Projectproliferatie, als succesvolle strategie van onderzoekers voor het creëren van een breder financieel draagvlak voor valorisatie, noodzaakt het organisatorisch uitbouwen van een voldoende grote onderzoeksgroep met aanwezigheid en ondersteuning van alle nodige competenties.

- In het geheel van het instrumentarium stellen we grijze zones vast:
  - tussen enerzijds valorisatie van onderzoek en anderzijds commercialisering,
  - tussen enerzijds de spin-off als vorm van commercialisering en anderzijds onderzoek.

- In het licht van al het voorgaande, stelt zich ten slotte de vraag of er nood is aan institutionele hervormingen en of er bijzondere aandacht nodig is voor de humane wetenschappen.

Hoewel deze analyse focuste op valorisatie van onderzoek in de humane en sociale wetenschappen, worden processen en factoren bloot gelegd die niet beperkt zijn tot dit domein. Voortbouwend op de conclusies doen de onderzoekers in hun eindrapport al een eerste aanzet tot aanbevelingen. Tal van de aanbevelingen gelden dan ook voor de valorisatie van onderzoek in het algemeen.

Een stimulerend valorisatiebeleid is bovendien een beleid dat gericht is op het motiveren, responsabiliseren, ondersteunen en verbinden van alle betrokkenen op alle niveaus. De aanbevelingen richten zich dus niet enkel tot de Vlaamse overheid, maar ook tot de kennisinstellingen, de onderzoeker zelf en de gebruikers.

Ze laten zich structureren in vijf punten:

1. Valorisatie breed conceptualiseren
2. Valorisatie operationaliseren en zichtbaar maken
3. Valorisatie waarderen
4. Valorisatie ondersteunen
5. Samenwerking ruimte geven en ondersteunen

De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie werkt deze aanbevelingen nu verder uit in een advies. Samen met het eindrapport van het hierboven toegelichte onderzoek, dat als nummer 22 in de VRWI-studiereeks is verschenen, moet dit advies een bijdrage leveren om valorisatie in de humane en sociale wetenschappen 'zichtbaarder' te maken, maar vooral ook nog te versterken en op die manier de eerder genoemde paradox op te heffen.

DOSSIER 7: SECTORIËLE INNOVATIEPROFIELEN

Door Petra Andries (K.U.Leuven), Koenraad Debackere (K.U.Leuven), Pascale Dengis (EWI), Mariette Du Plessis (K.U.Leuven), Machteld Hoskens (K.U.Leuven), Xiaoyan Song (K.U.Leuven), Peter Viaene (EWI) en Koen Waeyaert (EWI)

7.1 INLEIDING

De Vlaamse Regering organiseert in het kader van het Nieuw Industrieel Beleid een vernieuwend sectorbeleid dat inzet op de vernieuwing van het economische weefsel, zoals bepaald in het toekomstplan Vlaanderen in Actie en Pact 2020. Vlaanderen heeft zich immers voorgenomen om tegen 2020 een sterke regio te worden met een hoge performantie op een aantal domeinen. Hiervoor zijn in samenwerking met de sectorfederaties Rondetafels georganiseerd die actieplannen voor innovatiegedreven transformatie uitwerken en uitvoeren. Deze strategische plannen worden gebaseerd op een SWOT-analyse van het innovatiepotentieel.

Voor vier sectoren vond er in 2010 reeds een strategieoefening plaats in het kader van de Staten-generaal voor de Industrie. Het gaat hier om de technologische industrie (Agoria), de chemiesector (Essenscia), de textiel-, hout- en meubelindustrie (Fedustria), en de voedingsindustrie (FEVIA). Om een inhoudelijke discussie te onderbouwen werden cijfers ingezameld. Het departement EWI zorgde voor een kort economisch overzichtsprofiel per sectorfederatie op basis van de Belfirst-gegevens. Daarnaast werden door het Expertiscentrum O&O Monitoring (ECOOM) op basis van NACE-codes ook innovatiegegevens (interne O&O[1], ruimere innovatieactiviteiten[2] en octrooien) berekend. Dit dossier groepeert de belangrijkste resultaten voor deze vier sectoren, uitgaand van de NACE-BEL 2008 classificatie, die conform is aan de Europese classificatie van economische activiteiten, NACE Rev. 2.

7.2 AGORIA

De sectorfederatie Agoria vertegenwoordigt bedrijven in de sectoren metaalproducten (NACE 25), informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (NACE 26-27) en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (NACE 28-30). Deze sectoren stelden in 2008 in Vlaanderen 140.701 personen tewerk in 7.095 ondernemingen (zie tabel 7.1). De totale omzet in deze sectoren bedroeg 39,05 miljard euro in 2008, met een toegevoegde waarde van 11,27 miljard euro. De bedrijven in deze sector ontvingen in de periode 2004-2010 samen 15,9% van de EWI-steun (330 miljoen euro).[3]

7.2.1 O&O-activiteiten

We zien in tabel 7.2 dat de uitgaven voor O&O[4] inzake metaalproducten (O&O-NACE 25), informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (O&O-NACE 26-27) en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 28-30) ongeveer 30% uitmaken van de totale O&O-uitgaven door Vlaamse O&O-actieve bedrijven. Ongeveer 90% van deze O&O gebeurt door producenten van metaalproducten (hoofdactiviteit-NACE 25), van informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (hoofdactiviteit-NACE 26-27) of van machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (hoofdactiviteit-NACE 28-30) en 10% door bedrijven met een andere hoofdactiviteit.

Tabel 7.1: Evolutie activiteiten in de voor Agoria relevante sectoren

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal ondernemingen	5.957	6.219	6.434	6.618	6.824	7.020	7.095
Omzet (miljoen euro)	27.876	28.431	32.109	33.087	35.354	40.060	39.054
Gemiddeld aantal werknemers	132.956	130.307	130.118	130.672	133.508	139.279	140.701

Bron: Belfirst

1 *Cijfers afkomstig van de O&O-enquête van 2008.*
2 *Cijfers afkomstig van de CIS-enquête van 2007.*
3 *Data voorjaar 2011 op basis van gegevens Agentschap Ondernemen (Ecologiepremie 2004-2010 en KMO-portefeuille 2009-2010); IWT (KMO-programma 2004-2010 en O&O-bedrijfssteun 2004-2010) en PMV (Waarborgregeling 2005-2010).*
4 *De beschouwde O&O betreft hier enkel interne O&O, uitgevoerd binnen de eigen onderneming. Dit om mogelijke overlap in de cijfers te vermijden. Een bepaald O&O-project kan immers zowel de interne O&O van één bedrijf als de uitbestede O&O van een ander bedrijf zijn.*



Tabel 7.2: Uitgaven en tewerkstelling voor O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 25-30) als % van de totaalcijfers voor interne O&O van de Vlaamse O&O-actieve bedrijven

	2006	2007
Uitgaven van producenten met hoofdactiviteit-NACE 25-30 voor O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	25%	27%
Uitgaven van andere bedrijven (niet NACE 25-30) voor O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	4%	3%
Totale uitgaven voor O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	**28%**	**30%**
Tewerkstelling bij producenten met hoofdactiviteit-NACE 25-30 in O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	27%	30%
Tewerkstelling bij andere bedrijven (niet NACE 25-30) in O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	4%	3%
Totale tewerkstelling in O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen	**32%**	**33%**

Tabel 7.3: Top-10 bedrijven op basis van uitgaven voor interne O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica; elektrische apparatuur en machines; en motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 25-30)

Bedrijf	Hoofdactiviteit-NACE
AGFA GEVAERT	26
ALCATEL-LUCENT BELL NV	26
AMI SEMICONDUCTOR BELGIUM	26
ATLAS COPCO AIRPOWER	28
BARCO	26
CNH BELGIUM	28
NV BEKAERT SA	24
PHILIPS INNOVATIVE APPLICATIONS	27
TENNECO AUTOMOTIVE EUROPE	29
THOMSON TELECOM BELGIUM	26

Tevens doet ongeveer 30% van het O&O-personeel in Vlaamse O&O-actieve bedrijven onderzoek naar metaalproducten (O&O-NACE 25), naar informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (O&O-NACE 26-27) of naar machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 28-30). Het leeuwendeel van dit O&O-personeel wordt tewerkgesteld bij producenten van metaalproducten (hoofdactiviteit-NACE 25), van informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (hoofdactiviteit-NACE 26-27) of van machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (hoofdactiviteit-NACE 28-30) en een klein gedeelte bij bedrijven met een andere hoofdactiviteit (zie tabel 7.2).

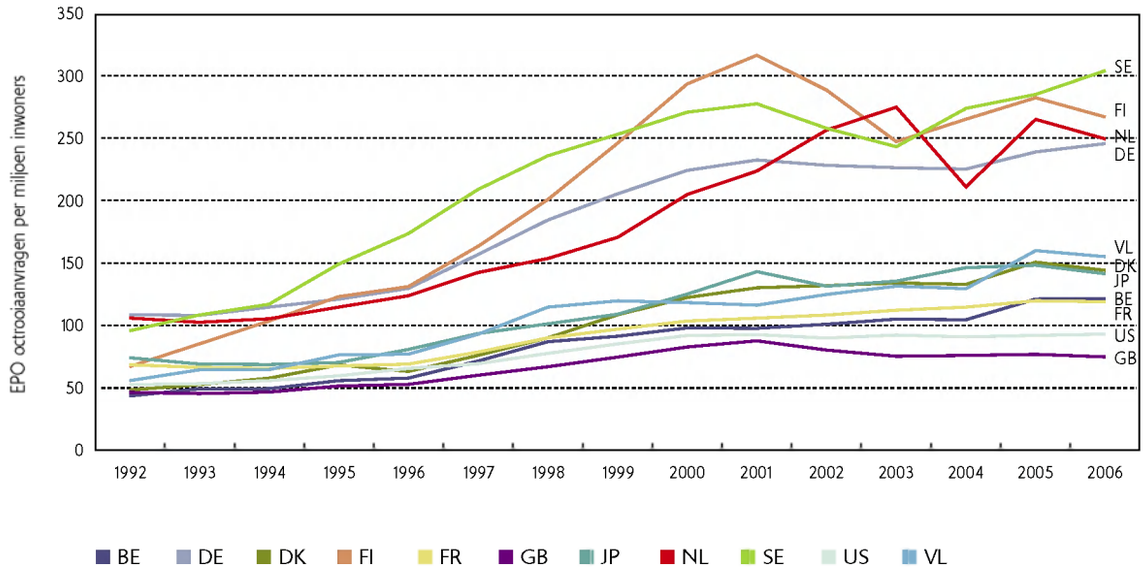
Tabel 7.3 geeft de 10 Vlaamse bedrijven met de hoogste uitgaven voor O&O inzake metaalproducten (O&O-NACE 25), informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (O&O-NACE 26-27) of machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 28-30). De bedrijven werden alfabetisch gerangschikt.

Voor bedrijven met O&O-uitgaven inzake metaalproducten (O&O-NACE 25), informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (O&O-NACE 26-27) en machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (O&O-NACE 28-30), bedragen deze uitgaven ongeveer 2,8% van hun omzet. Ongeveer 8,9% van hun medewerkers doen onderzoek op dit vlak (zie tabel 7.4).

Tabel 7.4: O&O-intensiteit van bedrijven met interne O&O inzake metaalproducten, informatica, elektronica, optica, elektrische apparatuur, machines, motorvoertuigen of andere transportmiddelen (O&O-NACE 25, 26, 27, 28, 29 en/of 30)

	2006	2007
$\frac{\text{Uitgaven voor interne O\&O}}{\text{Omzet}}$	2,7%	2,8%
$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{Totaal personeel}}$	8,6%	8,9%

Figuur 7.1: Genormaliseerde EPO-octrooiaanvragen per land van aanvrager en/of uitvinder over alle voor Agoria relevante NACE-codes (per miljoen inwoners)



7.2.2 Innovatieactiviteiten

Een analyse van de innovatieactiviteiten biedt een ruimer beeld op de sector. Van de Vlaamse producenten van metaalproducten (hoofdactiviteit-NACE 25), van informatica, elektronica, optica, en elektrische apparatuur (hoofdactiviteit-NACE 26-27) of van machines, motorvoertuigen en andere transportmiddelen (hoofdactiviteit-NACE 28-30) was ongeveer 63% in de periode 2004-2006 innovatief, wat betekent dat zij ofwel nieuwe of sterk verbeterde producten/diensten of nieuwe of sterk verbeterde processen introduceerden, ofwel innovatieactiviteiten hadden die in 2006 (nog) niet tot nieuwe producten/processen hadden geleid.

7.2.3 Octrooien

Het ECOOM heeft toegang tot alle octrooien die opgenomen zijn in de PATSTAT-databank (versie oktober 2009). Door gebruik te maken van de relevante IPC-klassen voor elk van de NACE-codes (zie Schmoch et al., 2003) kunnen alle relevante octrooien over verschillende jaren geëxtraheerd worden. Onderstaande bespreking focust op de octrooiaanvragen bij het Europees Patenbureau (EPO) die relevant zijn voor de economische sectoren vertegenwoordigd door Agoria.

Om te controleren voor de grootte van een land dienen de octrooiaantallen gedeeld te worden door het populatieaantal van het land. Uit de resultaten (zie figuur 7.1) blijkt dat Zwitserland, Luxemburg, Finland en Zweden hoge octrooiaantallen per jaar hebben over de periode 1992-2006. België komt in 2005 op de elfde plaats tussen de referentielanden en Vlaanderen staat op de zevende plaats. Meer gedetailleerde analyses geven aan dat Vlaanderen vooral hoge octrooiaantallen (genormaliseerd voor populatiegrootte) heeft in volgende deelsectoren:

- Vervaardiging van machines voor de landbouw en de bosbouw;
- Vervaardiging van overige machines voor specifieke doeleinden;
- Vervaardiging van huishoudapparaten;
- Vervaardiging van elektronische onderdelen;
- Vervaardiging van optische instrumenten en van foto- en filmapparatuur.

Voor België hebben vooral de volgende deelsectoren hoge genormaliseerde octrooiaantallen ten opzichte van de meeste andere referentielanden:

- Vervaardiging van machines voor de landbouw en de bosbouw
- Vervaardiging van wapens en munitie
- Vervaardiging van huishoudapparaten



Tabel 7.5: Evolutie activiteiten in de voor Essenscia relevante sectoren

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal ondernemingen	1.301	1.330	1.380	1.403	1.432	1.462	1.477
Omzet (in miljoen euro)	38.269	39.728	45.966	56.784	62.459	63.792	68.878
Gemiddeld aantal werknemers	71.152	70.168	70.556	70.355	71.367	72.142	71.260

Bron: Belfirst

Tabel 7.6: Uitgaven en tewerkstelling voor O&O inzake chemie (O&O-NACE 20-22) als % van de totaalcijfers voor interne O&O van de Vlaamse O&O-actieve bedrijven

	2006	2007
Uitgaven van chemiebedrijven (NACE 20-22) voor O&O inzake chemie	26%	29%
Uitgaven van andere bedrijven (niet NACE 20-22) voor O&O inzake chemie	9%	8%
Totale uitgaven voor O&O inzake chemie	**35%**	**37%**
Tewerkstelling bij chemiebedrijven (NACE 20-22) in O&O inzake chemie	17%	20%
Tewerkstelling bij andere bedrijven (niet NACE 20-22) in O&O inzake chemie	8%	7%
Totale tewerkstelling in O&O inzake chemie	**25%**	**26%**

Tabel 7.7: Top-10 bedrijven op basis van uitgaven voor interne O&O inzake chemie (O&O-NACE 20-22)

Bedrijf	Hoofdactiviteit-NACE
AGFA GEVAERT	26
AGFA GRAPHICS N.V.	20
BAYER ANTWERPEN NV.	20
CYTEC SURFACE SPECIALTIES	22
GALAPAGOS NV	72
INNOGENETICS	72
JANSSEN PHARMACEUTICA	21
PFIZER MANUFACTURING BELGIUM	21
PROCTER AND GAMBLE EUROCOR	70
TIBOTEC-VIRCO VIROLOGY	72

7.3 ESSENSCIA

De sectorfederatie Essenscia vertegenwoordigt bedrijven in de chemiesector (NACE 20-22). Deze sector stelde in 2008 in Vlaanderen 71.260 personen tewerk in ongeveer 1.477 ondernemingen (zie tabel 7.5). De totale omzet in deze sector bedroeg 68,88 miljard euro in 2008, met een toegevoegde waarde van 10,2 miljard euro. De export in de chemiesector bedroeg ongeveer 51 miljard euro in 2008. De bedrijven in deze sector ontvingen in de periode 2004-2010 samen 8,8% van de EWI-steun (183 miljoen euro).[5]

7.3.1 O&O-activiteiten

We zien in tabel 7.6 dat de uitgaven voor O&O[6] inzake chemie (O&O-NACE 20-22) ongeveer 37% uitmaken van de totale O&O-uitgaven door Vlaamse O&O-actieve bedrijven. Ongeveer drie vierde van deze O&O gebeurt door chemiebedrijven (hoofdactiviteit-NACE 20-22) en een vierde door bedrijven met een andere hoofdactiviteit.

Tevens doet ongeveer 26% van het O&O-personeel in Vlaamse O&O-actieve bedrijven onderzoek inzake chemie. Ongeveer drie vierde van dit O&O-personeel wordt tewerkgesteld bij chemiebedrijven (hoofdactiviteit-NACE 20-22) en een vierde bij bedrijven met een andere hoofdactiviteit (zie tabel 7.6).

5 Data voorjaar 2011 op basis van gegevens Agentschap Ondernemen (Ecologiepremie 2004-2010 en KMO-portefeuille 2009-2010); IWT (KMO-programma 2004-2010 en O&O-bedrijfssteun 2004-2010) en PMV (Waarborgregeling 2005-2010).

6 De beschouwde O&O betreft hier enkel interne O&O, uitgevoerd binnen de eigen onderneming. Dit om mogelijke overlap in de cijfers te vermijden. Een bepaald O&O-project kan immers zowel de interne O&O van één bedrijf als de uitbestede O&O van een ander bedrijf zijn.

Tabel 7.7 geeft de 10 Vlaamse bedrijven met de hoogste uitgaven voor O&O inzake chemie (O&O-NACE 20-22). De bedrijven werden alfabetisch gerangschikt.

Voor bedrijven met O&O-uitgaven inzake chemie (O&O-NACE 20-22), bedragen deze uitgaven ongeveer 3,5% van hun omzet. Ongeveer 12,2% van hun medewerkers doen onderzoek op dit vlak (zie tabel 7.8).

Tabel 7.8: O&O-intensiteit van bedrijven met interne O&O inzake chemie (O&O-NACE 20-22)

	2006	2007
Uitgaven voor interne O&O / Omzet	3,3%	3,5%
O&O-personeel / Totaal personeel	11,1%	12,2%

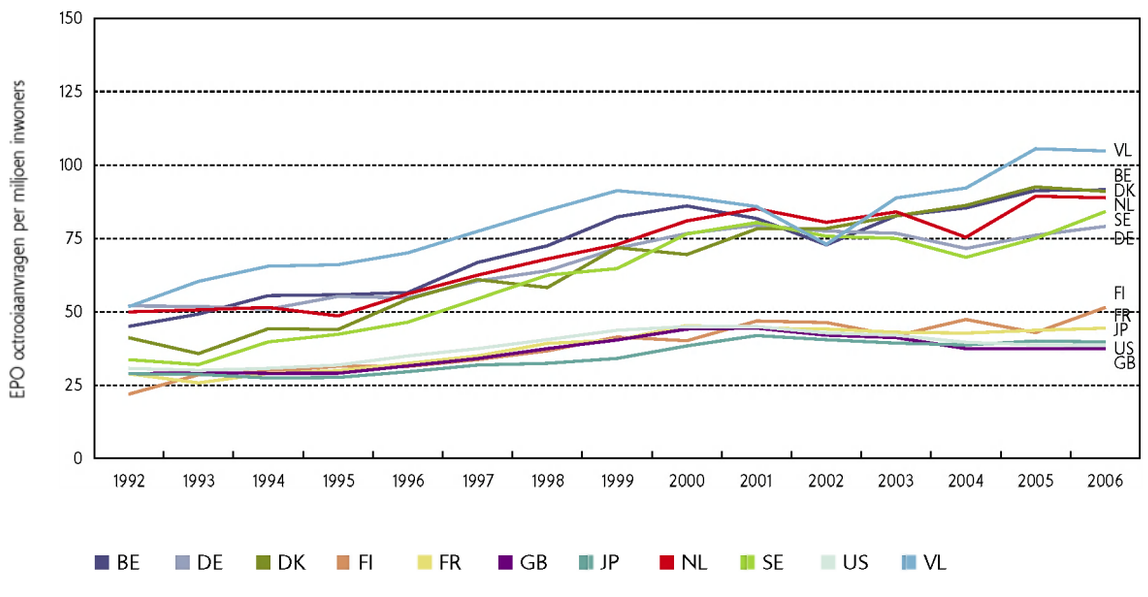
7.3.2 Innovatieactiviteiten

Een analyse van de innovatieactiviteiten biedt een ruimer beeld op de sector. Van de Vlaamse chemiebedrijven (hoofdactiviteit-NACE 20-22) was ongeveer 79% in de periode 2004-2006 innovatief, wat betekent dat zij ofwel nieuwe of sterk verbeterde producten/diensten of nieuwe of sterk verbeterde processen introduceerden, ofwel innovatieactiviteiten hadden die in 2006 (nog) niet tot nieuwe producten/processen hadden geleid.

7.3.3 Octrooien

Het ECOOM heeft toegang tot alle octrooien die opgenomen zijn in de PATSTAT-databank (versie oktober 2009). Door gebruik te maken van de relevante IPC-klassen voor elk van de NACE-codes (zie Schmoch et al., 2003) kunnen alle relevante octrooien over verschillende jaren geëxtraheerd worden. Onderstaande bespreking focust op de octrooiaanvragen bij het Europees Patenbureau (EPO) die relevant zijn voor de chemiesector.

Figuur 7.2: Genormaliseerde EPO-octrooiaanvragen per land van aanvrager en/of uitvinder over alle voor Essenscia relevante NACE-codes (per miljoen inwoners)





Om te controleren voor de grootte van een land dienen de octrooiaantallen gedeeld te worden door het populatieaantal van het land. Uit de resultaten (zie figuur 7.2) blijkt dat Zwitserland, Luxemburg, Vlaanderen, Nederland en Duitsland hoge octrooiaantallen per jaar hebben over de periode 1992-2006. België komt in 2005 op de vijfde plaats tussen de referentielanden en Vlaanderen staat op de derde plaats in de rangorde. Meer gedetailleerde analyses tonen aan dat Vlaanderen vooral hoge octrooiaantallen (genormaliseerd voor populatiegrootte) heeft in volgende deelsectoren:

- Vervaardiging van chemische basisproducten (derde plaats)
- Vervaardiging van verdelgingsmiddelen en van andere chemische producten voor de landbouw (derde plaats)
- Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen, parfums en cosmetische artikelen (tweede plaats)
- Vervaardiging van overige chemische producten (tweede plaats)

Voor België hebben vooral de volgende deelsectoren hoge genormaliseerde octrooiaantallen ten opzichte van de meeste andere referentielanden:

- Vervaardiging van chemische basisproducten (vierde plaats)
- Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen, parfums en cosmetische artikelen (derde plaats)
- Vervaardiging van overige chemische producten (vierde plaats)
- Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels (derde plaats)

Voor de deelsector farmacie (NACE 21) staan Vlaanderen en België respectievelijk op een vijfde en negende plaats betreffende genormaliseerde octrooiaantallen.

7.4 FEDUSTRIA

De sectorfederatie Fedustria vertegenwoordigt bedrijven in de textiel-, hout- en meubelsector (NACE 13, 16, 31, 32). Deze sector stelde in 2008 in Vlaanderen 32.088 personen tewerk in ongeveer 2.638 ondernemingen (zie tabel 7.9). De totale omzet in deze sector bedroeg 9,1 miljard euro in 2008, met een toegevoegde waarde van 2 miljard euro. De bedrijven in deze sector ontvingen in de periode 2004-2010 samen 1,5% van de EWI-steun (30 miljoen euro).[7]

7.4.1 O&O-activiteiten

We zien in tabel 7.10 dat de uitgaven voor O&O[8] inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32) 1% uitmaken van de totale O&O-uitgaven door Vlaamse O&O-actieve bedrijven. Het overgrote deel van deze O&O gebeurt door textiel-, hout- en meubelbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 13, 16, 31, 32) en een zéér klein gedeelte door bedrijven met een andere hoofdactiviteit.

Tabel 7.9: Evolutie activiteiten in de voor Fedustria relevante sectoren

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal ondernemingen	2.468	2.537	2.597	2.625	2.636	2.661	2.638
Omzet (in miljoen euro)	9.060	8.846	9.241	9.440	9.367.369	9.782	9.094
Gemiddeld aantal werknemers	34.847	33.780	32.979	32.301	32.203	32.891	32.088

Bron: Belfirst

Tabel 7.10: Uitgaven en tewerkstelling voor O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32) als % van de totaalcijfers voor interne O&O van de Vlaamse O&O-actieve bedrijven

	2006	2007
Uitgaven van textiel-, hout- en meubelbedrijven (NACE 13, 16, 31, 32) voor O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	1%	1%
Uitgaven van andere bedrijven (niet NACE 13, 16, 31, 32) voor O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	<1%	<1%
Totale uitgaven voor O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	**1%**	**1%**
Tewerkstelling bij textiel-, hout- en meubelbedrijven (NACE 13, 16, 31, 32) in O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	2%	2%
Tewerkstelling bij andere bedrijven (niet NACE 13, 16, 31, 32) in O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	<1%	<1%
Totale tewerkstelling in O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten	**2%**	**2%**

7 Data voorjaar 2011 op basis van gegevens Agentschap Ondernemen (Ecologiepremie 2004-2010 en KMO-portefeuille 2009-2010); IWT (KMO-programma 2004-2010 en O&O-bedrijfssteun 2004-2010) en PMV (Waarborgregeling 2005-2010).

8 De beschouwde O&O betreft hier enkel interne O&O, uitgevoerd binnen de eigen onderneming. Dit om mogelijke overlap in de cijfers te vermijden. Een bepaald O&O-project kan immers zowel de interne O&O van één bedrijf als de uitbestede O&O van een ander bedrijf zijn.

Tabel 7.11: Top-10 bedrijven op basis van uitgaven voor interne O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32)

Bedrijf	Hoofdactiviteit-NACE
ASSOCIATED WEAVERS EUROPE	13
BRUSTOR	13
CONCORDIA TEXTILES	13
DESSO N.V.	13
DOMO ZELE	13
LANO	13
MARCEL LIEBAERT	13
MECAM	31
MILLIKEN EUROPE	13
UTEXBEL	13

Tabel 7.12: O&O-intensiteit van bedrijven met interne O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32)

	2006	2007
$\frac{\text{Uitgaven voor interne O\&O}}{\text{Omzet}}$	0,5%	0,6%
$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{Totaal personeel}}$	1,9%	2,1%

Tevens doet ongeveer 2% van het O&O-personeel in Vlaamse O&O-actieve bedrijven onderzoek inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten. Het overgrote deel van dit O&O-personeel wordt tewerkgesteld bij textiel-, hout- en meubelbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 13, 16, 31, 32) en een zéér klein gedeelte bij bedrijven met een andere hoofdactiviteit (zie tabel 7.10).

Tabel 7.11 geeft de 10 Vlaamse bedrijven met de hoogste uitgaven voor O&O inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32). De bedrijven werden alfabetisch gerangschikt.

Voor bedrijven met O&O-uitgaven inzake textiel-, hout- en meubelactiviteiten (O&O-NACE 13, 16, 31, 32), bedragen deze uitgaven ongeveer 0,6 % van hun omzet. Ongeveer 2,1% van hun medewerkers doen onderzoek op dit vlak (zie tabel 7.12).

7.4.2 Innovatieactiviteiten

Een analyse van de innovatieactiviteiten biedt een ruimer beeld op de sector. Van de Vlaamse textiel-, hout- en meubelbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 13, 16, 31, 32) was ongeveer 64% in de periode 2004-2006 innovatief, wat betekent dat zij ofwel nieuwe of sterk verbeterde producten/diensten of nieuwe of sterk verbeterde processen introduceerden, ofwel innovatie-activiteiten hadden die in 2006 (nog) niet tot nieuwe producten/processen hadden geleid.

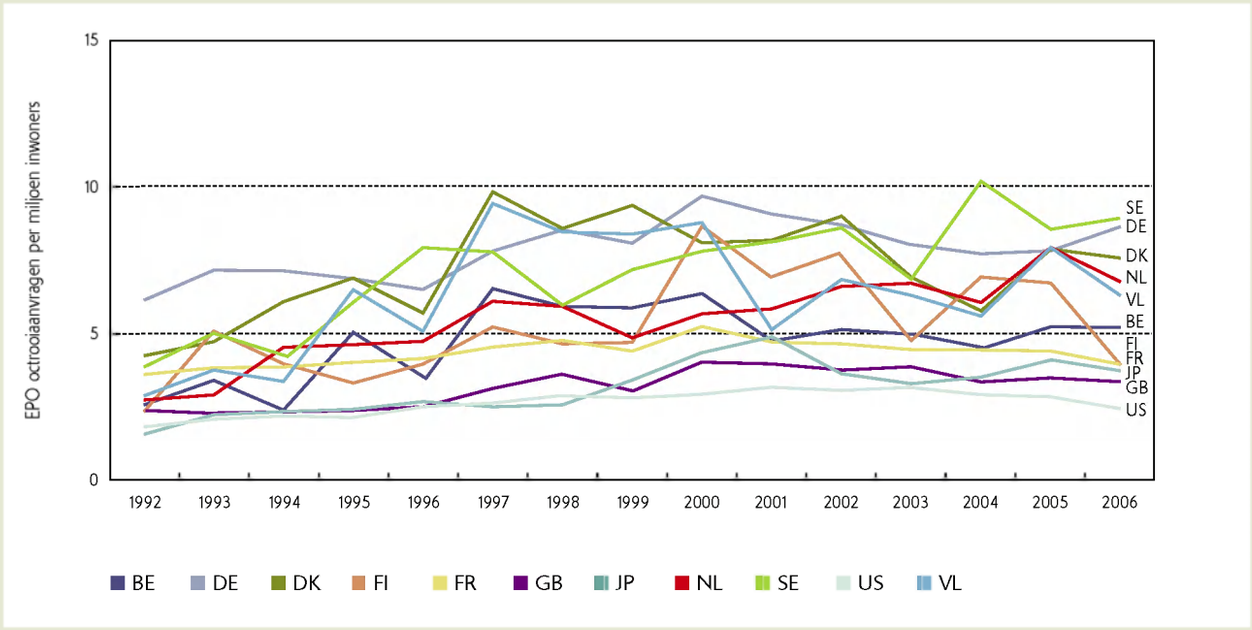
7.4.3 Octrooien

Het ECOOM heeft toegang tot alle octrooien die opgenomen zijn in de PATSTAT-databank (versie oktober 2009). Door gebruik te maken van de relevante IPC-klassen voor elk van de NACE-codes (zie Schmoch et al., 2003) kunnen alle relevante octrooien over verschillende jaren geëxtraheerd worden. Onderstaande bespreking focust op de octrooiaanvragen bij het Europees Patenbureau (EPO) die relevant zijn voor de economische sectoren vertegenwoordigd door Fedustria.

Om te controleren voor de grootte van een land dienen de octrooiaantallen gedeeld te worden door het populatieaantal van het land. Uit de resultaten (zie figuur 7.3) blijkt dat Zwitserland, Luxemburg, Oostenrijk, Duitsland en Zweden hoge octrooiaantallen per jaar hebben over de periode 1992-2006. België komt in 2005 op de elfde plaats tussen de referentielanden en Vlaanderen staat op de zevende plaats. Meer gedetailleerde analyses tonen aan dat Vlaanderen vooral met betrekking tot textiel hoog in de rangorde staat, namelijk op een vierde plaats (genormaliseerd voor populatiegrootte). België staat inzake textiel op de zesde plaats in de rangorde.



Figuur 7.3: Genormaliseerde EPO-octrooiaanvragen per land van aanvrager en/of uitvinder over alle voor Fedustria relevante NACE-codes (per miljoen inwoners)



Tabel 7.13: Evolutie activiteiten in de voor Fevia relevante sectoren

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aantal ondernemingen	2.575	2.694	2.777	2.872	2.974	3.050	3.080
Omzet (in miljoen euro)	18.213	18.815	18.732	19.797	20.779	23.190	26.123
Gemiddeld aantal werknemers	46.478	46.832	46.417	47.895	49.505	50.418	51.201

Bron: Belfirst

Tabel 7.14: Uitgaven en tewerkstelling voor O&O inzake voeding (O&O-NACE 10) als % van de totaalcijfers voor interne O&O van de Vlaamse O&O-actieve bedrijven

	2006	2007
Uitgaven van voedingsbedrijven (NACE 10) voor O&O inzake voeding	3%	2%
Uitgaven van andere bedrijven (niet NACE 10) voor O&O inzake voeding	1%	1%
Totale uitgaven voor O&O inzake voeding	**3%**	**3%**
Tewerkstelling bij voedingsbedrijven (NACE 10) in O&O inzake voeding	4%	4%
Tewerkstelling bij andere bedrijven (niet NACE 10) in O&O inzake voeding	1%	1%
Totale tewerkstelling in O&O inzake voeding	**5%**	**5%**

7.5 FEVIA

De sectorfederatie Fevia vertegenwoordigt bedrijven in de voedingsector (NACE 10). Deze sector stelde in 2008 in Vlaanderen 51.201 personen tewerk in ongeveer 3.080 ondernemingen (zie tabel 7.13).

De totale omzet in deze sector bedroeg 26,1 miljard euro in 2008, met een toegevoegde waarde van 4,1 miljard euro. De bedrijven in deze sector ontvingen in de periode 2004-2010 samen 1,9% van de EWI-steun (40 miljoen euro).[9]

9 *Data voorjaar 2011 op basis van gegevens Agentschap Ondernemen (Ecologiepremie 2004-2010 en KMO-portefeuille 2009-2010); IWT (KMO-programma 2004-2010 en O&O-bedrijfssteun 2004-2010) en PMV (Waarborgregeling 2005-2010).*

Tabel 7.15: Top-10 bedrijven op basis van uitgaven voor interne O&O inzake voeding (O&O-NACE 10)

Bedrijf	Hoofdactiviteit-NACE
ALPRO	10
AVEVE	10
BARRY CALLEBAUT BELGIUM NV	10
CARGILL R&D CENTRE EUROPE	71
FRIESLAND FOODS PROFESSIONAL BELGIUM	10
PURATOS	10
SYRAL	10
TESSENDERLO CHEMIE	20
TIENSE SUIKERRAFFINADERIJ	10
VANDEMOORTELE IZEGEM	10

Tabel 7.16: O&O-intensiteit van bedrijven met interne O&O inzake voeding (O&O-NACE 10)

	2006	2007
$\frac{\text{Uitgaven voor interne O\&O}}{\text{Omzet}}$	0,6%	0,6%
$\frac{\text{O\&O-personeel}}{\text{Totaal personeel}}$	3,2%	3,2%

7.5.1 O&O-activiteiten

We zien in tabel 7.14 dat de uitgaven voor O&O[10] inzake voeding (O&O-NACE 10) 3% uitmaken van de totale O&O-uitgaven door Vlaamse O&O-actieve bedrijven. Ongeveer een drie vierde van deze O&O gebeurt door voedingsbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 10) en één vierde door bedrijven met een andere hoofdactiviteit. Tevens doet ongeveer 5% van het O&O-personeel in Vlaamse O&O-actieve bedrijven onderzoek inzake voeding. Ongeveer vier vijfde van dit O&O-personeel wordt tewerkgesteld bij voedingsbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 10) en één vijfde bij bedrijven met een andere hoofdactiviteit (zie tabel 7.14).

Tabel 7.15 geeft de 10 Vlaamse bedrijven met de hoogste uitgaven voor O&O inzake voeding (O&O-NACE 10). De bedrijven werden alfabetisch gerangschikt.

Voor bedrijven met O&O-uitgaven inzake voeding (O&O-NACE 10), bedragen deze uitgaven ongeveer 0,6 % van hun omzet. Ongeveer 3,2% van hun medewerkers doen onderzoek op dit vlak (zie tabel 7.16).

7.5.2 Innovatieactiviteiten

Een analyse van de innovatieactiviteiten biedt een ruimer beeld op de sector. Van de Vlaamse voedingsbedrijven (hoofdactiviteit-NACE 10) was ongeveer 65% in de periode 2004-2006 innovatief, wat betekent dat zij ofwel nieuwe of sterk verbeterde producten/diensten of nieuwe of sterk verbeterde processen introduceerden, ofwel innovatieactiviteiten hadden die in 2006 (nog) niet tot nieuwe producten/processen hadden geleid.

7.5.3 Octrooien

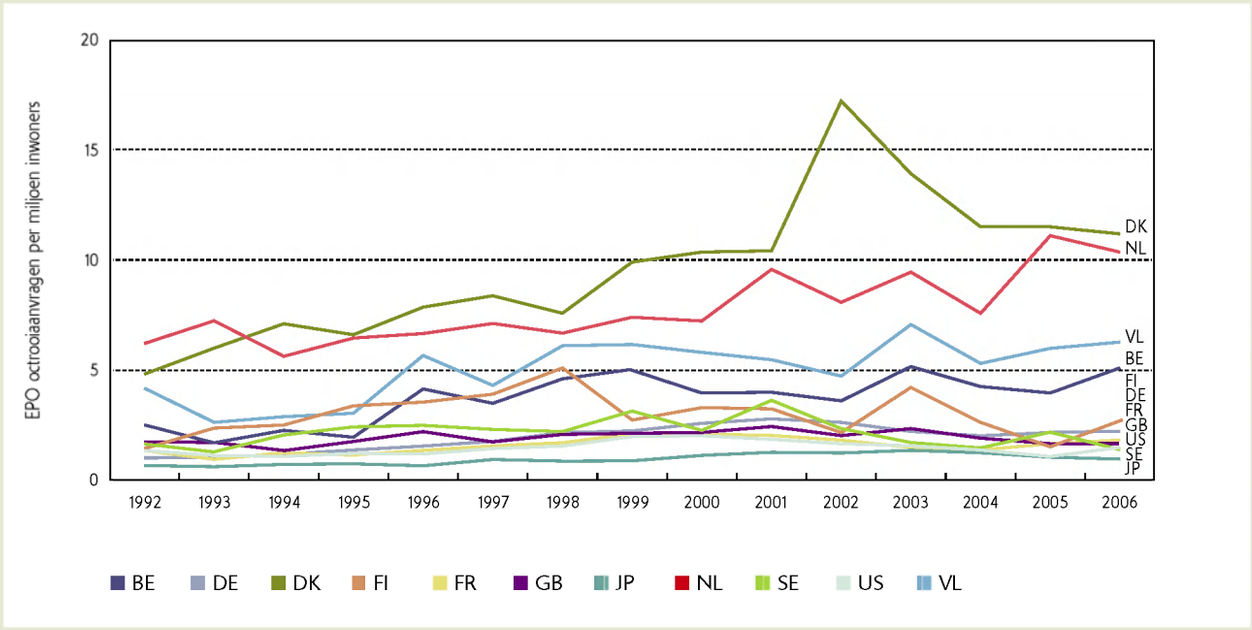
Het ECOOM heeft toegang tot alle octrooien die opgenomen zijn in de PATSTAT-databank (versie oktober 2009). Door gebruik te maken van de relevante IPC-klassen voor elk van de NACE-codes (zie Schmoch et al., 2003) kunnen alle relevante octrooien over verschillende jaren geëxtraheerd worden. Onderstaande bespreking focust op de octrooiaanvragen bij het Europees Patenbureau (EPO) die relevant zijn voor de economische sectoren vertegenwoordigd door Fevia.

Om te controleren voor de grootte van een land dienen de octrooiaantallen gedeeld te worden door het populatieaantal van het land. Uit de resultaten (zie figuur 7.4) blijkt dat Zwitserland, Denemarken, Nederland, Vlaanderen en België hoge octrooiaantallen per jaar hebben over de periode 1992-2006. België komt in 2005 op de vijfde plaats tussen de referentielanden en Vlaanderen staat op de vierde plaats in de rangorde (telkens genormaliseerd voor populatiegrootte).

10 De beschouwde O&O betreft hier enkel interne O&O, uitgevoerd binnen de eigen onderneming. Dit om mogelijke overlap in de cijfers te vermijden. Een bepaald O&O-project kan immers zowel de interne O&O van één bedrijf als de uitbestede O&O van een ander bedrijf zijn.



Figuur 7.4: Genormaliseerde EPO-octrooiaanvragen per land van aanvrager en/of uitvinder over alle voor Fevia relevante NACE-codes (per miljoen inwoners)

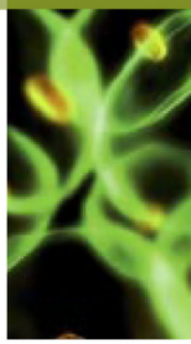


REFERENTIES

- SCHMOCH, U., LAVILLE, F., PATEL, P.,FRIETSCH, R., Linking Technology Areas to Industrial Sectors. Final report to the European Commission, DG research. Karlsruhe, Paris, Brighton, November 2003.

AUTEURSLIJST

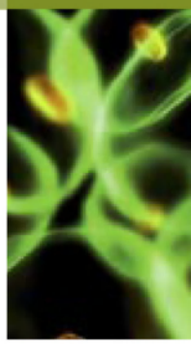
- Dr. Petra ANDRIES, K.U.Leuven, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Mevrouw Anneleen BRUYLANT, K.U.Leuven, is als administratief medewerker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Julie CALLAERT, K.U.Leuven, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- De Heer Donald CARCHON, IWT, is als adviseur verbonden aan het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie.
- Mevrouw Kirsten CORNELISSEN, VLIR, is als stafmedewerker onderzoeksbeleid verbonden aan de Vlaamse Interuniversitaire Raad.
- Prof. dr. Dirk CZARNITZKI, K.U.Leuven, is co-promotor van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap en is hoofd van de onderzoeksgroep Innovatie van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Prof. dr.ir. Koenraad DEBACKERE, K.U.Leuven, is gewoon hoogleraar en promotor-woordvoerder van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Drs. Katrien DE BOYSER, UGent, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Mevrouw Linda De KOCK, Departement Onderwijs en Vorming, is adviseur bij de Afdeling Hoger Onderwijs.
- Drs. Julie DELANOTE, K.U.Leuven, is als doctoraatsonderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- De Heer Alain DELEENER, IWT, is als adviseur Europrogramma's verbonden aan het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie.
- Dr.ir. Pascale DENGIS, EWI, is als hoofd van de afdeling Kennisbeheer verbonden aan het departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse overheid.
- Drs. Hanne DERYCKE, UGent, is als doctoraatsonderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Ir. Mariëtte DU PLESSIS, K.U.Leuven, is als medewerker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Tim ENGELS, Universiteit Antwerpen, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Prof. Dr. Pol GHESQUIÈRE, K.U.Leuven, is voorzitter van het Gezaghebbende Panel voor het VABB-SHW.
- Mevrouw Danielle GILLIOT, VLIR, is als senior stafmedewerker onderzoeksbeleid verbonden aan de Vlaamse Interuniversitaire Raad.
- Prof. Dr. Steven GILLIS, Universiteit Antwerpen, is gewoon hoogleraar en lid van het Gezaghebbende Panel voor het VABB-SHW.
- Prof. dr. Wolfgang GLÄNZEL, K.U.Leuven, is hoogleraar en co-promotor - directeur van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Hans GROENVYNCK, UGent, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Machteld HOSKENS, K.U.Leuven, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Drs. Annik LEYMAN, UGent, is als doctoraatsonderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr.ir. Elisabeth MONARD, FWO, is secretaris-generaal van het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen.



- Drs. Truyken OSSENBLOK, Universiteit Antwerpen, is als doctoraatsonderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Daniëlle RASPOET, VRWI, is secretaris van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie.
- Dr. Annie RENDERS, IWT, is als VIN-coördinator verbonden aan het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie.
- Mevrouw Xiaoyan SONG, K.U.Leuven, is als onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Eric SPRUYT, Universiteit Antwerpen, is departements-hoofd van het Departement Onderzoek van de Universiteit Antwerpen.
- Mevrouw Nathalie STEVENS, Universiteit Antwerpen, was als onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Bart THIJS, K.U.Leuven, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Susanne THORWARTH, K.U.Leuven, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Prof. Dr. Jean Paul VAN BENDEGEM, VUB, is lid van het Gezaghebbende Panel voor het VABB-SHW.
- Dr. Karen VANDEVELDE, UGent, is als senior onderzoeker verbonden aan het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Mevrouw Monica VAN LANGENHOVE, EWI, is als beleidsmedewerker verbonden aan het departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse overheid.
- Prof. dr. Bart VAN LOOY, K.U.Leuven, is co-promotor van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap en hoofd van de onderzoeksgroep Technometrie van het Steunpunt.
- Prof. dr. Ronan VAN ROSSEM, UGent, is hoofddocent aan de UGent en is co-promotor van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Prof. dr. Reinhilde VEUGELERS, K.U.Leuven, is co-promotor van het Expertisecentrum O&O Monitoring van de Vlaamse Gemeenschap.
- Dr. Kristien VERCOUTERE, VRWI, is als navorser verbonden aan de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie.
- Dr. Stijn VERLEYEN, FWO, is beleidsadviseur bij het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen.
- De Heer Peter VIAENE, EWI, is als beleidsmedewerker verbonden aan het departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse overheid.
- De Heer Koen WAEYAERT, EWI, is als beleidsmedewerker verbonden aan het departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse overheid.
- Prof. Dr. Dominique WILLEMS, UGent, is lid van het Gezaghebbende Panel voor het VABB-SHW.

LIJST VAN VOORNAAMSTE AFKORTINGEN VAN HET VLAAMS WTI-SYSTEEM:

AAP	Assisterend Academisch Personeel
ABA	Academische bacheloropleidingen
ABOP	Automatische Bijsluiter Optimalisator
AGR	Agronomy - Landbouw
AGRI	Agronomie en omgevingswetenschappen
A&HCI	Arts & Humanities Citation Index
AI	Activiteitsindex
AILO	Academische Initiële Lerarenopleiding
AWT	Nederlandse Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid
BAMA	Bachelor - Master
BBP	Bruto Binnenlands Product
BBPR	Bruto Binnenlands Product per Regio
BECETEL	Belgian Research Centre for Pipes and Fittings
BERD	Business Expenditures on R&D
BIO	Biology - Biologie
BIOL	Biologie
BIOM	Biomedisch onderzoek
BIOS	Biowetenschappen
BOF	Bijzonder Onderzoeksfonds
BRIC	Brazilië, Rusland, India en China
CBGS	Centrum voor Bevolkings- en Gezinsstudiën
CENTEXBEL	Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Belgische Textielnijverheid
CERN	Centre de Recherche Nucléaire
CFS-STAT	Werkgroep Statistiek voor de Commissie Federale Samenwerking
CHE	Chemistry - Scheikunde
CHEM	Chemie
CIS (I, II, III)	Community Innovation Survey
CLE	Centrum voor Landbouweconomie
CLI	Klinische en experimentele geneeskunde
CLO	Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek
CMI	Centrum voor Medische Innovatie
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COST	European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research
CPCI-S	Conference Proceedings Citation Index - Sciences
CPCI-SSH	Conference Proceedings Citation Index - Social Sciences & Humanities
CPP	Citations per Paper
CRM	Centrum voor Research in de Metallurgie
CWTS	Centre for Science and Technology Studies Leiden
DTO	Duurzame Technologische Ontwikkeling
EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
EMBO	European Molecular Biology Organisation
ENGN	Ingenieurswetenschappen
EPO	European Patent Office
ERA	European Research Area
ERC	European Research Council
ESA	European Space Agency
ESF	Europees Sociaal Fonds
ESF	European Science Foundation
ESRF	European Syncrotron Radiation Facility
ESFR-DUBBLE	European Syncrotron Radiation Facility – Dutch-Belgian beamline
ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures
ESO	European Southern Observatory
EU	Europese Unie
EUR	Euro
EUROSTAT	Europees Statistisch Bureau
EWI	Departement Economie, Wetenschap en Innovatie van de Vlaamse Gemeenschap
FFEU	Financieringsfonds voor Schuldafbouw en Eenmalige Investeringsuitgaven
FhG-ISI	Fraunhofer Gesellschaft – Institut für Systeemtechniek und Innovationsforschung
FLAMAC	Flanders' Materials Research Centre
Flanders' DC	Flanders' Districts of Creativity
FLEET	FLEmisch E-publishing Trends
FMTC	Flanders' Mechatronics Technology Centre
FNR	Fonds National de la Recherche
FWO	Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen
GATE	Gent Archeological Team
GBAORD	Government Budget Appropriations or Outlays on R&D
GERD	Gross Expenditures R&D
GEOS	Aard- en ruimtewetenschappen
GOVERD	Government Expenditures on R&D
GP	Gezaghebbende Panel voor SHW
GRM	General and Research Medicine - Algemene en Onderzoeksgeneeskunde
GSK	GlaxoSmithKline
GSS	Geo and Space Sciences - Aard- en Ruimtewetenschappen
HBPWB	Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid



HERD	Higher Education Expenditures on R&D
HIVA	Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving
HO	Hogescholen
IBBT	Interdisciplinair Instituut voor BreedBand Technologie
IBW	Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer
ICT	Informatie- en Communicatietechnologie
ILVO	Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
IMCWB	Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid
IMEC	Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum
IN	Instituut voor Natuurbehoud
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
INPI	Institut National de la Propriété Industrielle
IOF	Industrieel Onderzoeksfonds
IPC	International Patent Classification
ISBN	Internationaal Standaard Boeknummer
ISCED	International Standard Classification of Education
ISI	Institute for Scientific Information
ISSN	Internationaal Standaard Serienummer
IUAP	Interuniversitaire attractiepolen
IWT	Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen
JCSm	Mean Citation Rate of Journal Packet
JPO	Japanese Patent Office
KMDA (Zoo)	Koninklijke Maatschappij voor Dierenbescherming Antwerpen
KMO	Kleine en Middelgrote Ondernemingen
KMSKA	Koninklijk Museum voor Schone Kunsten – Antwerpen
KP	Kaderprogramma's
KUBrussel	Katholieke Universiteit Brussel
KULeuven	Katholieke Universiteit Leuven
LAP	Lead Agency Procedure
LNE	Leefmilieu, Natuur en Energie
LO	Landbouwonderzoek
LRM	Limburgse Reconversie Maatschappij
LUC	Limburgs Universitair Centrum
LV	Landbouw en Visserij
MATH	Wiskunde
MDEIE	Ministère du Développement Economique, Innovation et Exportation
MDS	Multidisciplinary Sciences - Multidisciplinair
MECR	Mean Expected Citation Rate
MELC	Monitoring quality of End-of-Life Care
MIP	Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform
MOCR	Mean Observed Citation Rate
MOST	Ministry of Science and Technology
MOW	Mobiliteit en Openbare Werken
MSTI	Main Science and Technology Indicators
NABS	Nomenclatuur voor de analyse en vergelijking van wetenschapsbegrotingen en -programma's
NACE	Statistische nomenclatuur van de economische activiteiten in de Europese Unie
NAFOSTED	National Foundation for Science and Technology Development
NCP	National Contact Point
NERF	Neuroelectronics Research Flanders
NEUR	Neuro- en gedragswetenschappen
NIS	Nationaal Instituut voor de Statistiek
NMCR	Normalised Mean Citation Rate
NPO	Non-Profit Organisatie
NRF	National Research Foundation
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
O&O	Onderzoek en Ontwikkeling
OCW	Onderzoekscentrum voor de Wegenbouw
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OST	Observatoire des Sciences et Technologies
OV of O&V	Onderwijs & Vorming
PBA	Professionele bacheloropleidingen
PBO	Programma Beleidsgericht Onderzoek
PCA	Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt
PCT	Patent Cooperation Treaty
PHYS	Fysica
PMV	Participatiemaatschappij voor Vlaanderen
PNP	Not-for-Profit Organisations Expenditures on R&D
POD	Programmatorische federale Overheidsdienst Duurzame Ontwikkeling
PWO	Projectmatig Wetenschappelijk Onderzoek
RCA	Relative Commercial Advantage
RCR	Relative Citation Rate
RTA	Relatieve Technologiespecialisatie
RUCA	Universitair Centrum Antwerpen
SBO	Strategisch Basis Onderzoek
SCI	Science Citation Index
SCIE	Science Citation Index Expanded
SENACYT	Secretaría Nacional de Educación, Ciencia, Tecnologia e Innovación

SHW	Sociale en Humane Wetenschappen
SIM	Strategisch Initiatief Materialen
SLO	Specifieke lerarenopleiding
SOC	Strategische Onderzoekscentra
SPM	Specialized Medicine - Gespecialiseerde Geneeskunde
SSCI	Social Science Citation Index
S&T	Science & Technology
STWW	Strategische Technologieën voor Welzijn en Welvaart
SVR	Studiedienst van de Vlaamse Regering
TBM	Toegepast Biomedisch Onderzoek
TINA-fonds	Transformatie, INnovatie & Acceleratie fonds
TETRA	Technologietransfer
TNS	Technical and Natural Sciences - Technische en Natuurwetenschappen
tUL	transnationale Universiteit Limburg
TWOL	Toegepast Wetenschappelijke Onderzoek Leefmilieu
UA	Universiteit Antwerpen
UCL	Université Catholique de Louvain
UFSIA	Universitaire Faculteiten St.-Ignatius Antwerpen
UGent	Universiteit Gent
UHasselt	Universiteit Hasselt
UIA	Universitaire Instelling Antwerpen
ULB	Université Libre de Bruxelles
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNU	United Nations University – Universiteit van de Verenigde Naties
USPTO	United States Patent and Trademark Office
VABB	Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand
VAO	Voortgezette Academische Opleiding
VCBT	Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten
ViA	Vlaanderen in Actie
VEI	Vlaams Elektro Innovatiecentrum
VIB	Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie
VIL	Vlaams Instituut voor de Logistiek
VIN	Vlaams Innovatienetwerk
VINNOF	Vlaams Innovatiefonds
VIOE	Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
VIS	Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VK	Verenigd Koninkrijk
VKC	Vlaams kunststofcentrum
VLACO	Vlaamse compostorganisatie
VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad
VOI	Vlaamse Openbare Instellingen
VRWI	Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie
VS	Verenigde Staten
VTE	Voltijds Equivalent
VUB	Vrije Universiteit Brussel
WHO	World Health Organisation
WLH	Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch onderzoek
W&T	Wetenschappelijke en Technologische Dienstverlening
WOG	Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen
WoS	Web of Science
WP-doc	Wetenschappelijk Personeel – doctoraal onderzoeker
WP-postdoc	Wetenschappelijk personeel – postdoctoraal onderzoeker
WTCB	Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Metaalverwerkende Nijverheid
WTI	Wetenschap, Technologie en Innovatie
WTOCD	Wetenschappelijk en Technisch Onderzoekscentrum voor Diamant
ZAP	Zelfstandig Academisch Personeel





NUTTIGE ADRESSEN VAN HET VLAAMS WTI-SYSTEEM:

- **DE VLAAMSE RAAD VOOR WETENSCHAP EN INNOVATIE (VRWI)**
  Koloniënstraat 56, B-1000 Brussel
  Tel. 32-(0)2 212 94 10
  Fax 32-(0)2 212 94 11
  E-mail: info@vrwi.be
  E-mail: danielle.raspoet@ewi.vlaanderen.be
  Webstek: www.vrwi.be

- **MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP DEPARTEMENT ECONOMIE, WETENSCHAP EN INNOVATIE (EWI)**
  Ellipsgebouw
  Koning Albert II-laan 35, bus 10, B-1030 Brussel
  Tel. 32-(0)2 553 59 80
  Fax 32-(0)2 553 60 07
  E-mail: info@ewi.vlaanderen.be
  E-mail: Peter.viaene@ewi.vlaanderen.be
  Webstek: www.ewi-vlaanderen.be

- **EXPERTISECENTRUM O&O MONITORING**
  Waaistraat 6, PB 3536, B-3000 Leuven
  Tel. 32-(0)16 32 57 23
  Fax 32-(0)16 32 57 99
  E-mail: koenraad.debackere@econ.kuleuven.be
  Webstek: www.ecoom.be

- **FONDS VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (FWO)**
  Egmonstraat 5, B-1000 Brussel
  Tel. 32-(0)2 512 91 10
  Fax 32-(0)2 512 58 90
  E-mail: Elisabeth.Monard@fwo.be
  Webstek: www.fwo.be

- **AGENTSCHAP VOOR INNOVATIE DOOR WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE (IWT)**
  Ellipsgebouw
  Koning Albert II-laan 35, bus 16, B-1000 Brussel
  Tel. 32-(0)2 432 42 00
  Fax 32-(0)2 432 43 99
  E-mail: info@iwt.be
  Webstek: www.iwt.be

- **VLAAMSE INTERUNIVERSITAIRE RAAD (VLIR)**
  Ravensteingalerij 27, B-1000 Brussel
  Tel. 32-(0)2 792 55 00
  Fax 32-(0)2 211 41 99
  E-mail: administratie@vlir.be
  Webstek: www.vlir.be

- **VLAAMSE HOGESCHOLENRAAD (VLHORA)**
  Ravensteingalerij 27, bus 3, B-1000 Brussel
  Tel. 32-(0)2 211 41 90
  Fax 32-(0)2 211 41 99
  E-mail: info@vlhora.be
  Webstek: www.vlhora.be





