

# De Belgische ICT in vogelvlucht

Economische betekenis en positionering t.o.v. de buurlanden

Oktober 2015

Jan van der Linden, [jvdl@plan.be](mailto:jvdl@plan.be)

# Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut.

Het FPB voert beleidsrelevant onderzoek uit op economisch, sociaal-economisch vlak en op het vlak van leefmilieu. Hiertoe verzamelt en analyseert het FPB gegevens, onderzoekt het aanneembare toekomstscenario's, identificeert het alternatieven, beoordeelt het de gevolgen van beleidsbeslissingen en formuleert het voorstellen.

Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen. Het FPB zorgt voor een ruime verspreiding van zijn werkzaamheden. De resultaten van zijn onderzoek worden ter kennis gebracht van de gemeenschap en dragen zo bij tot het democratisch debat.

Het Federaal Planbureau is EMAS en Ecodynamische Onderneming (drie sterren) gecertificeerd voor zijn milieubeheer.

url: <http://www.plan.be>

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

## Publicaties

Terugkerende publicaties:

Vooruitzichten

Planning Papers (laatste nummer):

*Het doel van de "Planning Papers" is de analyse- en onderzoekswerkzaamheden van het Federaal Planbureau te verspreiden.*

114 Administratieve lasten in België voor het jaar 2012  
Chantal Kegels - Februari 2014

Working Papers (laatste nummer):

6-15 Labour productivity growth in Belgium - Long-term trend decline and possible actions  
Bernadette Biatour, Chantal Kegels - September 2015

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Philippe Donnay

Wettelijk Depot: D/2015/7433/22

**Federaal Planbureau**

Kunstlaan 47-49, 1000 Brussel

tel.: +32-2-5077311

fax: +32-2-5077373

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)<http://www.plan.be>

# De Belgische ICT in vogelvlucht

## Economische betekenis en positionering t.o.v. de buurlanden

### Oktober 2015

Jan van der Linden, [jvdl@plan.be](mailto:jvdl@plan.be)

**Abstract** – Deze studie bespreekt de productie en het gebruik van ICT in België en identificeert waar het land ten opzichte van de buurlanden sterk of zwak in staat. Het betreft zowel ICT-goederen als -diensten, met de kanttekening dat de productie van de diensten bijna zeven keer zo hoog is als die van de goederen. Het gebruik wordt in deze studie beperkt tot het gebruik als productiemiddel, niet als consumptiegoed. De ICT-bedrijfstakken kenmerken zich in de Belgische economie als dynamische bedrijfstakken, met een hoge toetredingsratio, een hoge arbeidsproductiviteit en een relatief hoge rendabiliteit. De ICT-diensten leveren bovendien een belangrijke bijdrage tot de buitenlandse handel. De ICT is sterk met de Belgische economie verweven. Ten opzichte van de buurlanden is het aandeel van de ICT in de economie echter klein. Ook ten opzichte van de buurlanden is het aandeel in de buitenlandse handel van goederen klein en valt de innovatie in termen van patentaanvragen tegen. Het ICT-kapitaal levert naar verhouding een minder sterke bijdrage tot de economische groei. Die bijdrage lijkt bovendien af te nemen. Binnen de Belgische ICT steekt de telecommunicatie relatief gunstig af, met een relatief groot aandeel in de economie en de uitvoer van diensten. In België is ze de belangrijkste gebruiker van ICT-producten en kan zo een motor voor de ontwikkeling van ICT zijn.

**Abstract** - La présente étude analyse la production et l'utilisation de TIC en Belgique et identifie les forces et faiblesses de notre pays par rapport aux pays voisins. Elle porte à la fois sur les biens et les services TIC, sachant que la production des services est près de sept fois supérieure à celle des biens. Dans le cadre de cette étude, l'utilisation de TIC se limite à leur utilisation comme facteur de production, et non comme bien de consommation. Dans l'économie belge, les branches TIC se caractérisent par leur dynamisme, avec un taux d'entrée sur le marché élevé, une forte productivité du travail et une rentabilité relativement élevée. En outre, les services TIC contribuent largement au commerce extérieur. On constate que les TIC sont étroitement liés à l'économie belge. Mais par rapport aux pays voisins, la part des TIC dans l'économie est assez faible. Toujours par rapport à nos voisins, la part des biens TIC dans le commerce extérieur de biens est réduite et l'innovation en termes de demandes de brevets est plutôt timide. Le capital TIC fournit proportionnellement une contribution moins élevée à la croissance

économique, et cette contribution semble diminuer. Dans le secteur TIC belge, les télécommunications se distinguent avec une part relativement importante dans l'économie et les exportations de services. Elles sont le principal utilisateur de produits TIC en Belgique et peuvent ainsi stimuler le développement des TIC.

**Abstract** – This study discusses the production and use of ICT in Belgium, and identifies its strengths and weaknesses in comparison with the neighbouring countries. It covers both ICT goods and services, noting that the production of services is almost seven times as high as the production of goods. In this study, the use of ICT is limited to their use as a production factor, but not as a consumption good. In the Belgian economy, ICT industries are characterized by their dynamism, with a high entry rate, a high labour productivity and a relatively strong profitability. Moreover, ICT services significantly contribute to foreign trade. ICT industries are closely linked with the Belgian economy. Compared to the neighbouring countries, however, ICT industries have a smaller share in the economy and a smaller share in the foreign trade of goods. Moreover, innovation in terms of patent applications is disappointing, and ICT capital has a relatively small and even diminishing contribution to economic growth. Within the Belgian ICT sector, telecommunications relatively stand out compared to the other ICT industries, with a relatively large share in the economy and services exports. They are the main user of ICT products, and can thus boost the development of ICT.

**Jel Classification** – L63, L86, L96, O49

**Keywords** – Telecommunicatie, ICT

**Acknowledgements** – De auteur dankt Hilde Spinnewyn en Caroline Hambje voor hun substantiële bijdragen. Hilde maakte de extracties uit ondernemingsdata en jaarrekeningen aan de hand waarvan de kenschets van de Belgische ICT gemaakt kon worden. Caroline deed de berekeningen van multiplicators en voor- en achterwaartse binding uit de Belgische input-outputtabel en schreef de bijlage daarover.

# Inhoudstafel

Synthese.....	1
Synthèse.....	4
Summary .....	7
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Definitie en kenschets van de ICT in België.....</b>	<b>12</b>
2.1. Definitie van ICT-bedrijfstukken en -producten	12
2.2. Kenschets van de ICT-bedrijfstukken in België	14
<b>3. Directe economische betekenis van de ICT-bedrijfstukken .....</b>	<b>19</b>
3.1. De toegevoegde waarde van de ICT-bedrijfstukken	19
3.2. De werkgelegenheid in de ICT-bedrijfstukken	23
3.3. De arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstukken	25
3.4. Innovatie in de ICT-bedrijfstukken	27
3.4.1. Onderzoek & ontwikkeling	27
3.4.2. Patentaanvragen	29
3.5. Buitenlandse handel	32
3.5.1. Uitvoer van ICT-goederen en -diensten	32
3.5.2. Invoer van ICT-goederen en -diensten,	36
3.5.3. Handelsbalans van de ICT-goederen en -diensten	38
<b>4. Indirecte economische betekenis van de ICT-bedrijfstukken .....</b>	<b>41</b>
4.1. Input-outputanalyse van de ICT-bedrijfstukken	41
4.1.1. De kostenstructuur van de ICT-bedrijfstukken	42
4.1.2. De indirecte economische betekenis van de ICT-bedrijfstukken	43
4.1.3. De voor- en achterwaartse binding van de ICT-bedrijfstukken	47
4.2. Gebruik van ICT in België	49
4.3. De bijdrage van ICT aan de productiviteitsgroei	53
<b>Bijlage .....</b>	<b>55</b>
<b>Referenties .....</b>	<b>62</b>

## Lijst van tabellen

Tabel 1	De OESO-definitie van de ICT-bedrijfstakingen .....	13
Tabel 2	De OESO-definitie van de ICT-goederen en -diensten .....	14
Tabel 3	ICT-ondernemingen in België (2012) .....	15
Tabel 4	Ondernemingen die van een buitenlandse groep afhangen (2012) .....	15
Tabel 5	Demografie van de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2012) .....	16
Tabel 6	Nettorendabiliteit van de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (mediaan, 2008-2013) ..	17
Tabel 7	Het aandeel van de ICT-bedrijfstakingen in de toegevoegde waarde (2002-2012) .....	20
Tabel 8	Volume groei van de toegevoegde waarde in de ICT-bedrijfstakingen (2002-2012) .....	21
Tabel 9	Het aandeel van de ICT-bedrijfstakingen in de toegevoegde waarde per gewest (2012) .....	22
Tabel 10	Het aandeel van de ICT-bedrijfstakingen in de werkgelegenheid (2002-2012) .....	23
Tabel 11	De gemiddelde arbeidsduur in de ICT (2012) .....	24
Tabel 12	Groei van de werkgelegenheid in de ICT-bedrijfstakingen .....	25
Tabel 13	Bijdrage van de ICT-bedrijfstakingen tot de groei van de werkgelegenheid .....	25
Tabel 14	De arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstakingen (2002-2012) .....	26
Tabel 15	Groei van de arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstakingen .....	26
Tabel 16	O&O-uitgaven door de ICT-bedrijfstakingen (2008-2011) .....	28
Tabel 17	O&O-uitgaven per ICT-bedrijfstaking (2011) .....	28
Tabel 18	Verdeling van de ICT-patentaanvragen over de vier productcategorieën .....	32
Tabel 19	Groei van de uitvoer van ICT-goederen (2002-2014) en -diensten (2004-2012) .....	34
Tabel 20	Aandeel van ICT-producten in de uitvoer van goederen (2002-2014) .....	34
Tabel 21	Aandeel van ICT-producten in de uitvoer van diensten (2004-2012) .....	35
Tabel 22	Aandeel van ICT-producten in de invoer van goederen (2002-2014) .....	37
Tabel 23	Aandeel van ICT-producten in de invoer van diensten (2004-2012) .....	37
Tabel 24	Handelsbalans van de ICT-goederen (2002-2014) .....	39
Tabel 25	Handelsbalans van de ICT-diensten (2004-2012)* .....	40
Tabel 26	Kostenstructuur van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010) .....	43
Tabel 27	Toegevoegdewaardemultiplicators van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010)* .....	44
Tabel 28	Werkgelegenheidsmultiplicators van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010) .....	45
Tabel 29	Gecumuleerde kosten van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010) .....	46
Tabel 30	Klassieke voor- en achterwaartse binding van de Belgische ICT-bedrijfstakingen in 2010* .....	47
Tabel 31	Hypothetische extractie van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010) .....	49
Tabel 32	De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakingen op basis van hun intermediaire aankopen (2010) .....	50
Tabel 33	De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakingen op basis van hun kapitaalgoederenvoorraad (2013) .....	51

Tabel 34	De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken op basis van hun investeringen (1995-2013)	52
Tabel 35	Synthese van de belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken	53
Tabel 36	Decompositie van de groei van de reële toegevoegde waarde, 2000-2012	54
Tabel 37	Detail van de Belgische populatie ICT-ondernemingen (2012)	55
Tabel 38	Aandeel van de hooggeschoolden in de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2013)	57
Tabel 39	Aandeel van de deeltijdse arbeid in de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2013)	57
Tabel 40	Classification des branches d'activité en fonction des résultats des mesures normalisées de linkage (en amont et en aval)	60

## Lijst van figuren

Figuur 1	Patentaanvragen bij het EPO door de ICT-bedrijfstakken in België en de buurlanden (2001-2012)*	30
Figuur 2	Patentaanvragen bij het EPO voor ICT-producten in België en de buurlanden (2001-2012)*	31
Figuur 3	Aandeel van ICT in de uitvoer van goederen (2002-2014) en diensten (2004-2012)	33
Figuur 4	Aandeel van ICT-producten in de invoer van goederen (2002-2014) en diensten (2004-2012)	36
Figuur 5	Handelsbalans van de ICT-goederen (2002-2014) en -diensten (2004-2012)	38
Figuur 6	Productiemultiplicators van de Belgische ICT-bedrijfstakken (2010)*	44
Figuur 7	Netto voor- en achterwaartse binding van de Belgische ICT-bedrijfstakken (2010)*	48
Figuur 8	Evolutie van de deflatoren van de toegevoegde waarde van de ICT-bedrijfstakken (2002-2013)	56





## Synthese

Digitalisering kan een belangrijke rol spelen in de transformatie naar een kennis- en innovatiegedreven economie. Zodoende kan het bijdragen tot de realisatie van duurzame economische groei en de creatie van werkgelegenheid. Om een beter zicht te krijgen op die processen en tot strategische beleidsconclusies te komen, laat het Raadgevend Comité voor de Telecommunicatie (RCT) een economische analyse maken van de digitale economie en de telecommunicatie in België. De studie wordt gecoördineerd door de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB).

Dit rapport is de bijdrage van het Federaal Planbureau tot de eerste fase van die studie. Die bijdrage concentreert zich op de productie en het productief gebruik van Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in België. Het betreft het in kaart brengen van de ICT-bedrijfstakingen in België en de betekenis die de activiteiten van die bedrijfstakingen voor de rest van de economie hebben. Dat wordt zoveel mogelijk gedaan in vergelijking met de drie grootste buurlanden: Duitsland, Frankrijk en Nederland. Zo laat het zien hoe groot de ICT-bedrijfstakingen in België zijn, en wat de sterke en zwakke punten ervan zijn.

De productie van ICT omvat zowel goederen als diensten. In navolging van de OESO worden de volgende activiteiten tot de ICT gerekend: de elektronische industrie, telecommunicatie, systeemontwikkeling en -beheer, informatieverwerking en -beheer, uitgeverij van programmatuur, en gespecialiseerde handel en reparatie. Onder die activiteiten neemt het belang van systeemontwikkeling en -beheer en informatieverwerking en -beheer geleidelijk toe. Die twee activiteiten zijn de meest dynamische van de ICT. De andere activiteiten nemen naar verhouding wat in belang af.

In België zijn er ongeveer 34 000 ondernemingen actief in de ICT. Samen realiseren ze 50 miljard euro aan omzet per jaar. Zowel wat betreft het aantal ondernemingen als de omzet is dat ongeveer 3,5% van het Belgisch totaal. Van de ondernemingen is 98,5% dienstverlenend. De grootste categorie daarbinnen zijn adviesbureaus op het gebied van automatisering. Zij vertegenwoordigen bijna 40% van de populatie, maar zijn relatief kleine bedrijven. De grootste ondernemingen zitten in de telecommunicatie. Die bedrijfstaking is sterk geconcentreerd rond enkele grote operatoren. Een klein deel van de ICT-ondernemingen (4%) hangt af van een buitenlandse groep. Zij realiseren de helft van de Belgische ICT-omzet.

In de ICT lijken er voorwaarden voor een gezonde concurrentie aanwezig te zijn. Zo is de oprichtingsratio van ondernemingen hoger dan in de totale economie, wat duidt op ondernemerschap en een dynamische marktstructuur. Ook de rendabiliteit is hoger dan gemiddeld. Dit maakt het aantrekkelijk om tot de markt toe te treden en biedt goede perspectieven voor nieuwe investeringen. Vooral in de systeemontwikkeling en andere informaticadienstverlening is de rendabiliteit hoog. In de uitgeverijen en telecommunicatie is die daarentegen laag. De telecommunicatie is wel het minst gevoelig gebleken voor de financiële crisis van 2008.

Er zijn ongeveer 104 000 mensen werkzaam in de ICT. Dat aantal is vrij constant en vertegenwoordigt ongeveer 2,5% van de Belgische werkgelegenheid. Samen produceren zij 4,0% van de Belgische toegevoegde waarde. Daarmee hebben de ICT-activiteiten gemiddeld genomen een lage

arbeidsintensiteit en een hoge arbeidsproductiviteit. Op het eerste gezicht is de arbeidsintensiteit in de ICT-industrie en -diensten ongeveer aan elkaar gelijk. Binnen de diensten heeft de telecommunicatie echter een hoge kapitaalintensiteit en hebben de andere ICT-diensten een relatief hoge arbeidsintensiteit. De hoge arbeidsproductiviteit kan mede een gevolg zijn van het relatief hoge opleidingsniveau.

Ten opzichte van de buurlanden is de ICT echter een kleine en mogelijk ook minder dynamische activiteit. Terwijl de ICT in België 4,0% van de toegevoegde waarde produceert, ligt dat in de buurlanden rond 5%. Alleen het aandeel van de telecommunicatie is groter dan dat in de buurlanden. In het bijzonder in Wallonië is het aandeel van de ICT klein. België heeft in tegenstelling tot de buurlanden geen eigen ICT-industrie, en is afhankelijk van locatiebeslissingen die door buitenlandse ondernemingen genomen worden. Daarbij lijken de voorwaarden om ICT-activiteiten te vestigen minder sterk aanwezig dan in de buurlanden. Uit de *IT Competitiveness Index* blijkt dat de infrastructuur en innovatie ten opzichte van andere Noord- en West-Europese landen relatief zwak staan.

Ook lijkt de ICT minder sterk te groeien dan in de buurlanden. Hier moet echter een slag om de arm gehouden worden omdat er vragen zijn bij de manier waarop de toegevoegde waarde wordt omgerekend van lopende prijzen naar volumes. Ten opzichte van andere landen lijkt dat in het nadeel van België uit te vallen. Het is dus niet uitgesloten dat die groeiachterstand in werkelijkheid niet bestaat, of eventueel kleiner is dan uit de data blijkt. Op basis van de beschikbare data droeg de ICT tussen 2002 en 2012 maar 0,4 procentpunt bij tot de volumegroei van 15,4% van de Belgische economie, terwijl dat in de buurlanden rond 3 procentpunt lag. Die bijdrage kan dus een onderschatting zijn. Hetzelfde geldt voor de arbeidsproductiviteit, waarvan de groei ook ongunstig afsteekt tegen die in de buurlanden.

De relatief kleine omvang van de ICT lijkt gevolgen te hebben voor de innovatie en de buitenlandse handel, hoewel de data daar geen volledig uitsluitsel over geven. De bestedingen aan onderzoek & ontwikkeling (O&O) door de Belgische ICT zijn geconvergeerd naar het Duitse en Franse niveau van 0,23% van het bbp. Naar verhouding worden er echter minder ICT-patenten aangevraagd dan in Duitsland en Nederland. Vooral in Wallonië ligt dat aantal laag. Er wordt vooral O&O uitgevoerd voor elektronische componenten en in de systeemontwikkeling. Patenten worden vrijwel uitsluitend aangevraagd door de elektronische industrie. Daaruit mag geconcludeerd worden dat het belang van de elektronische industrie zich veeleer uit in haar innovatie dan in haar aandeel in de productie.

Ook het aandeel van ICT-producten in de buitenlandse handel is lager dan in de buurlanden. Die buitenlandse handel bestaat globaal genomen voor 80% uit goederen en 20% uit diensten. Het is juist voor de goederen dat het ICT-aandeel in de handel klein is (resp. 2,8% en 1,8% van de totale in- en uitvoer van goederen in 2014). De lage uitvoer weerspiegelt de relatief kleine omvang van de elektronische industrie. Bovendien is de omvang ervan – net zoals die van de invoer – afgenomen (van resp. 4,1% en 5,0% in 2002). Dat is echter in andere landen ook het geval, en zal veeleer een gevolg zijn van een daling van de relatieve prijzen. Wat dat betreft mag de gelijkblijvende nominale waarde van de Duitse en Nederlandse ICT-uitvoer een prestatie genoemd worden. Voor de Belgische handel in ICT-diensten is de situatie wel gunstig. Het aandeel van de ICT in de in- en uitvoer van diensten is samen met dat van Duitsland het grootste van de vier landen (resp. 7,7 en 8,8% in 2012). Bovendien vertoont België een positieve handelsbalans, terwijl die in de buurlanden ongeveer in evenwicht is. Die sterke

positie wordt vooral gedreven door de uitvoer van telecommunicatie, en minder door die van de automatiseringsdiensten. Juist die laatste is echter dynamischer.

Op het vlak van directe betekenis lijkt de ICT dus een relatief belangrijke rol te spelen in de Belgische economie. Ze produceert 4% van de toegevoegde waarde en vertegenwoordigt 2,5% van de werkgelegenheid. De productiviteit en het opleidingsniveau zijn hoog en er wordt geïnvesteerd in innovatie. Er is veel toetreding en een aantrekkelijke rendabiliteit. De uitvoer van diensten bestaat voor bijna 9% uit ICT en is hoger dan de invoer. Alleen het aandeel in de uitvoer van goederen is met 2% laag. In de buurlanden heeft de ICT echter een groter aandeel in de economie en is het aandeel in de uitvoer hoger en de innovatie effectiever. Het belang van de ICT voor de economie is dat haar aanwezigheid indirect ook doorwerkt op andere bedrijfstakken.

De Belgische ICT is relatief sterk met de economie verweven, hoewel het belangrijkste deel van die verwevenheid tussen de ICT-activiteiten onderling is. De voorwaartse binding is sterker dan de achterwaartse. Dat betekent dat het van groter belang is dat er direct en indirect van de Belgische ICT-producten gebruik wordt gemaakt dan dat de ICT direct en indirect gebruik maakt van in België geproduceerde goederen en diensten. Dat geldt vooral voor de elektronische industrie, die het grootste deel van haar benodigdheden uit het buitenland haalt. Ondanks de mindere achterwaartse binding genereert elke euro toegevoegde waarde in de ICT nog gemiddeld 0,77 euro in de rest van de economie, en elke arbeidsplaats in de ICT genereert zelfs 1,2 arbeidsplaatsen. In het hypothetische geval dat er geen ICT-productie meer zou zijn in België, zou er 6,1% aan toegevoegde waarde en 4,2% aan werkgelegenheid verloren gaan. Dat is meer dan 50% hoger dan de omvang van de ICT-activiteiten zelf. Voor de telecommunicatie alleen zou het om 2,4% van de toegevoegde waarde en 1,2% van de Belgische werkgelegenheid gaan.

De belangrijkste gebruikers van ICT zijn dus in de eerste plaats de ICT-bedrijfstakken zelf, en in het bijzonder de telecommunicatie. Daarnaast zijn het vooral andere diensten: marketing, gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten, financiële diensten, uitgeverijen, onderzoek en ontwikkeling, kunst, amusement en recreatie. In de industrie zijn de productie van elektrische apparaten en de olieraffinage naar verhouding de belangrijkste gebruikers. Sinds 2000 hebben investeringen in ICT-kapitaalgoederen jaarlijks voor gemiddeld 0,2 procentpunt tot de economische groei bijgedragen. Dat is lager dan in Duitsland en Nederland en bovendien gedaald. Toch is de bijdrage van ICT-kapitaalgoederen naar verhouding groter dan de bijdrage van andere kapitaalgoederen.

## Synthèse

Le numérique peut jouer un rôle en vue dans la transition vers une économie axée sur les connaissances et l'innovation. Ainsi, il peut contribuer à la réalisation d'une croissance économique durable et à la création d'emplois. Pour se faire une meilleure idée de ces processus et pour pouvoir tirer des conclusions d'ordre stratégique, le Comité consultatif pour les télécommunications (CCT) a demandé une analyse économique de l'économie numérique et des télécommunications en Belgique. Le Conseil central de l'économie assure la coordination de cette étude (CCE).

Le présent rapport constitue la contribution du Bureau fédéral du Plan à la première phase de cette étude. Cette contribution se concentre sur la production et l'utilisation productive des Technologies de l'information et de la communication (TIC) en Belgique. Elle fait un tour d'horizon des branches TIC dans notre pays en prêtant attention à l'importance des activités de ces branches pour le reste de l'économie. À cet effet, une comparaison est, dans la mesure du possible, réalisée avec trois pays voisins: l'Allemagne, la France et les Pays-Bas. Cette comparaison nous permettra de nous rendre compte de l'importance des branches TIC en Belgique, ainsi que de leurs forces et faiblesses.

La production de TIC couvre à la fois les biens et les services. À l'instar de la méthode adoptée par l'OCDE, cette étude reprend les activités suivantes dans les TIC : l'industrie électronique, les télécommunications, le développement et la gestion de systèmes, le traitement et la gestion des informations, l'édition de logiciels et le commerce et la réparation spécialisés. Parmi ces activités, le développement et la gestion de systèmes et le traitement et la gestion d'informations gagnent progressivement en importance. Ces deux activités sont les plus dynamiques des TIC. En revanche, la part des autres activités recule quelque peu.

La Belgique compte environ 34 000 entreprises actives dans le secteur des TIC. Elles génèrent un chiffre d'affaires total de 50 milliards EUR par an. Cela représente environ 3,5% du total belge, tant en termes de nombre d'entreprises qu'en termes de chiffre d'affaires généré. Parmi les entreprises TIC, 98,5 % sont des prestataires de services. Les bureaux-conseil en automatisation se taillent la part du lion de ces entreprises. Ils représentent près de 40 % de la population, mais ont une taille relativement modeste. Les entreprises TIC les plus grandes sont actives dans les télécommunications. On observe une forte concentration autour de quelques gros opérateurs dans cette branche. Une faible part des entreprises TIC (4 %) dépend de groupes étrangers. Elles génèrent la moitié du chiffre d'affaires des TIC en Belgique.

Les conditions d'une saine concurrence semblent être réunies dans le secteur des TIC. Ainsi, le taux de création d'entreprises est plus élevé dans les TIC que dans l'économie globale, ce qui est le signe d'un certain esprit d'entreprise et d'une structure de marché dynamique. La rentabilité est également plus élevée qu'en moyenne, ce qui rend l'accès au marché attrayant et offre de belles perspectives pour de nouveaux investissements. C'est surtout dans le développement de systèmes et les autres services informatiques que la rentabilité est élevée. En revanche, elle est assez faible dans l'édition et les télécommunications. Notons cependant que les télécommunications ont été l'activité la moins affectée par la crise financière de 2008.

Le secteur TIC emploie environ 104 000 personnes. Ce nombre est assez constant et représente approximativement 2,5 % de l'emploi belge. Les activités TIC génèrent 4,0% de la valeur ajoutée belge. Elles se caractérisent ainsi par une faible intensité de main-d'œuvre et une forte productivité du travail. De prime abord, l'intensité de main-d'œuvre est plus ou moins la même dans l'industrie et les services TIC. En ce qui concerne les services toutefois, les télécommunications présentent une forte intensité en capital, et les autres services TIC une intensité de main-d'œuvre relativement élevée. La forte productivité du travail s'explique peut-être par le niveau de formation relativement élevé.

Par rapport aux pays voisins, les TIC représentent une activité de petite taille et peut-être également moins dynamique. En Belgique, les TIC produisent 4,0 % de la valeur ajoutée, contre environ 5 % dans les pays voisins. Seule la part des télécommunications est supérieure à celle des pays voisins. Notons que la part des TIC est particulièrement faible en Wallonie. Contrairement aux pays voisins, la Belgique n'a pas d'industrie TIC propre et dépend des décisions prises par les entreprises étrangères quant à la localisation de leurs activités. En outre, les conditions favorisant la création d'activités TIC ne sont pas aussi présentes que dans les pays voisins. L'IT Competitiveness Index indique que l'infrastructure et l'innovation sont relativement faibles par rapport à d'autres pays d'Europe du Nord et de l'Ouest.

Les TIC semblent également progresser à un rythme moins rapide que dans les pays voisins. Il convient toutefois d'émettre une réserve à ce sujet, parce que des questions se posent quant à la manière dont la valeur ajoutée est convertie de prix en volumes. Par rapport à d'autres pays, cette conversion semble jouer en défaveur de la Belgique. Il n'est donc pas exclu que ce retard de croissance soit inexistant en réalité, ou éventuellement moins important que ne l'indiquent les données. Sur la base des données disponibles, les TIC n'ont contribué qu'à hauteur de -0,4 point de pourcentage à la croissance en volume de l'économie belge de 15,4 % entre 2002 et 2012, alors que cette contribution avoisine les 3 % dans les pays voisins. Il se peut donc que cette contribution soit sous-estimée. Il en va de même pour la productivité du travail, dont la croissance est moindre que dans les pays voisins.

La part relativement faible des TIC semble avoir des conséquences pour l'innovation et le commerce extérieur, même si les données ne permettent pas de l'affirmer. Les dépenses en recherche et développement (R&D) par les TIC belges ont convergé vers le niveau de 0,23 % du PIB atteint en Allemagne et en France. Proportionnellement, les demandes de brevets dans le domaine des TIC sont moins élevées qu'en Allemagne et aux Pays-Bas. Et elles sont particulièrement faibles en Wallonie. La R&D porte surtout sur les composants électroniques et le développement de systèmes. Les demandes de brevets émanent presque exclusivement de l'industrie électronique. On peut en conclure que l'importance de l'industrie électronique s'exprime davantage dans le volet innovation que dans sa part dans la production.

La part des produits TIC dans le commerce extérieur est également moins élevée que dans les pays voisins. Dans les grandes lignes, le commerce extérieur se compose pour 80 % de biens et pour 20 % de services. Or, c'est précisément pour les biens que la part des TIC dans le commerce extérieur est faible (respectivement 2,8 % et 1,8 % du total des importations et des exportations de biens en 2014). Le faible niveau des exportations reflète la part relativement modeste de l'industrie électronique. En outre, on observe un recul à cet égard, tout comme pour les importations (baisse de l'ordre de respectivement 4,1 % et 5,0 % en 2002). Toutefois, cette évolution s'observe également dans d'autres pays et s'explique

davantage par la baisse des prix relatifs. À cet égard, la valeur nominale constante des exportations de TIC allemandes et néerlandaises peut être considérée comme une performance. Quant aux échanges belges de services TIC, ils évoluent positivement. La part belge des TIC dans les importations et exportations de services (respectivement 7,7 % et 8,8 % en 2012) est, avec la part allemande, la plus élevée des quatre pays. En outre, la Belgique présente une balance commerciale positive, alors que celle-ci est plus ou moins en équilibre dans les pays voisins. Cette position enviable est due pour l'essentiel aux exportations de télécommunications et, dans une moindre mesure, de services d'automatisation. Cette dernière activité se caractérise toutefois par un plus grand dynamisme.

En termes d'importance directe, les TIC semblent donc jouer un rôle relativement en vue dans l'économie belge. Ils génèrent 4 % de la valeur ajoutée et représentent 2,5 % de l'emploi. La productivité et le niveau de formation sont élevés et des investissements sont réalisés dans l'innovation. On constate de nombreux entrants et une rentabilité attrayante. Les exportations de services se composent pour presque 9 % de TIC et sont supérieures aux importations. Seule la part dans les exportations de biens est faible (2 %). Dans les pays voisins, la part des TIC dans l'économie est plus grande. Leur part dans les exportations est plus élevée et l'innovation y est plus efficace. Les TIC sont importantes pour l'économie en ce sens que leur présence se répercute indirectement sur d'autres branches.

On constate que les TIC sont relativement étroitement liés à l'économie belge, même si cela s'observe surtout entre activités TIC. Les liens en aval sont plus marqués que les liens en amont. En d'autres termes, l'utilisation directe et indirecte de produits TIC belges est plus forte que l'utilisation directe et indirecte par les TIC de biens et services produits en Belgique. Ce constat s'applique surtout à l'industrie électronique qui achète la majeure partie de ses fournitures à l'étranger. Malgré les liens en amont moins importants, chaque euro de valeur ajoutée dans les TIC génère en moyenne 0,77 EUR dans le reste de l'économie, et chaque emploi TIC génère 1,2 emploi. Dans l'hypothèse d'une disparition de la production TIC en Belgique, notre pays perdrait 6,1 % en termes de valeur ajoutée et 4,2 % en termes d'emploi. Cela représente plus de 50 % de plus que le volume des activités TIC elles-mêmes. Rien que pour les télécommunications, cela représenterait 2,4 % de la valeur ajoutée et 1,2 % de l'emploi belge.

Les principaux utilisateurs des TIC sont donc les branches TIC elles-mêmes, particulièrement les télécommunications. Ensuite viennent surtout les autres services : marketing, activités scientifiques et techniques spécialisées, services financiers, éditeurs, recherche et développement, activités artistiques, récréatives et de loisirs. Dans l'industrie, la production d'appareils électriques et le raffinage de pétrole sont proportionnellement les principaux utilisateurs de TIC. Depuis 2000, les investissements dans les biens d'équipement TIC ont contribué à la croissance économique à concurrence de 0,2 point de pourcentage en moyenne par an. C'est moins qu'en Allemagne et aux Pays-Bas et cette part est en baisse. Pourtant, la contribution des biens d'équipement TIC à la croissance est proportionnellement plus importante que celle d'autres biens d'équipement.



## Summary

Digital technology can play an important role in the transition to a knowledge- and innovation-driven economy. In that way, it can contribute to the achievement of sustainable economic growth and to job creation. To get a better view of these processes and draw strategic policy conclusions, the Consultative Committee on Telecommunications (RCT/CCT) commissioned an economic study of the digital economy and telecommunications in Belgium. This study is coordinated by the Central Economic Council (CRB/CCE).

This report is the contribution of the Federal Planning Bureau for the first stage of the study. It focuses on the production and productive use of Information and Communication Technology (ICT) in Belgium and reviews the Belgian ICT-industries and the significance of their activities for the rest of the economy. As far as possible, a comparison is made with the three largest neighbouring countries: Germany, France and the Netherlands. It thus shows the relative size of the Belgian ICT-industries, as well as their strengths and weaknesses.

ICT-production concerns both goods and services. Following the OECD, the following activities are considered in this report: manufacture of electronic equipment, telecommunications, computer programming and consultancy, information service activities, software publishing, and specialised trade and repair. Among these activities, the share of computer programming and information services gradually increases. They are the most dynamic ICT activities. But it should be noted that the share of the other activities slightly decreases.

There are about 34 000 ICT enterprises in Belgium. Together they generate a turnover of EUR 50 billion per year. Both in terms of number of companies and turnover, this represents about 3.5% of the Belgian total. 98.5% of ICT companies are services companies, of which automation consultancy agencies make up the largest category, covering almost 40% of the population, albeit relatively small. The biggest companies are telecommunications operators. Their industry is strongly concentrated around a few large enterprises. A small part of ICT companies (4%) depends on a foreign group. However, they generate half of the Belgian ICT turnover.

Conditions for healthy competition seem to prevail. The start-up rate is higher than in the whole economy, which is an indication of entrepreneurship and a dynamic market structure. Likewise, profitability is above average, making market entry attractive and offering good prospects for new investments. In particular, computer programming and other information services are highly profitable. On the contrary, profitability is weak in software publishing and telecommunications. Telecommunications, however, have been the least sensitive to the 2008 financial crisis.

About 104 000 persons are working in ICT. This number is relatively stable and represents approximatively 2.5% of Belgian employment. Together, they produce around 4.0% of Belgian value added. This implies that ICT activities have on average a low labour intensity and a high labour productivity. At first glance, labour intensity in ICT services is quite equal to labour intensity in ICT manufacturing. Among ICT services, however, telecommunications have a high capital intensity,

whereas the other services have a relatively high labour intensity. The high labour intensity may have been induced by the relatively high level of education.

Compared to the neighbouring countries, however, ICT are a small and perhaps less dynamic activity. As mentioned above, they produce 4.0% of value added in Belgium, compared to approximately 5% in the neighbouring countries. Only the share of telecommunications exceeds that of the neighbouring countries. The share of ICT-production is particularly low in Wallonia. Unlike the neighbouring countries, Belgium does not have an ICT manufacturing industry of its own. It depends on decisions made by foreign companies as to where to locate their activities. In this regard, the conditions to locate ICT activities are less favourable than in the neighbouring countries. In the IT Competitiveness Index, the infrastructure and innovation scores are lower than those of other North and West European countries.

Likewise, ICT seem to grow less strongly than in the neighbouring countries. It should, however, be noted that questions have been raised as to the way by which value added in current prices has been converted into volumes. Compared to the neighbouring countries, this conversion seems to penalize Belgium. Therefore, the growth gap may in fact not exist, or might be smaller than what data indicate. Based on the available data, ICT-industries only contributed 0.4 percentage point to the 15.4% volume growth of the Belgian economy between 2002 and 2012, whereas that contribution amounted to about 3 percentage points in the neighbouring countries. The Belgian contribution may thus be underestimated. The same applies to labour productivity, the growth of which seems to be lower than that of the neighbouring countries as well.

The relatively small size of ICT seems to have an impact upon innovation and foreign trade, although the data are not fully conclusive on that. Belgian Research & Development (R&D) expenditure has converged to the German and French levels of 0.23% of GDP. However, ICT patent applications are proportionally lower in Belgium than in Germany and the Netherlands. They are particularly low in Wallonia. R&D expenditure is essentially spent for electronic components and system development. Patents are almost exclusively applied for by ICT manufacturing. It thus seems that the significance of ICT manufacturing is better expressed in its innovation than in its output share.

The share of ICT in Belgian foreign trade is lower than in the neighbouring countries. Foreign trade is roughly made up of 80% goods and 20% services. It is precisely in goods that the ICT share is low (respectively 2.8 and 1.8% of total goods imports and exports in 2014). The low share in exports reflects the relatively small size of ICT manufacturing. Moreover, and such as the share in imports, it has followed a downward trend (from 5.0 and 4.1%, respectively, in 2002). The latter also applies to other countries, and is rather attributable to decreasing relative prices. In that perspective, the stable nominal value of the German and Dutch ICT exports may be considered as a tour de force. The situation of the Belgian trade of ICT services, on the contrary, is favourable. In Belgium and Germany, the share of ICT in services trade is the largest of the four countries (for Belgium 7.7 and 8.8% for imports and exports, respectively, in 2012). Moreover, the trade balance is positive in Belgium, while it is more or less even in the neighbouring countries. This strong position is mostly driven by the exports of telecommunications services, and less by those of automation services. The latter, however, are more dynamic.



As concerns its direct impact upon the Belgian economy, ICT seem to play a relatively important role. They produce 4% of value added and account for 2.5% of employment. Productivity and education level are high and investments are made in innovation. Market entry is high and profits are attractive. Services exports are made up of almost 9% ICT and exceed imports. Only the 2% share in goods exports is relatively low. In the neighbouring countries however, ICT account for a larger share of the economy, and their share in exports is higher and innovation more effective. The economic significance of the ICT industry also lies in its impact on other industries.

The Belgian ICT industry is relatively closely linked with the economy, although this is mostly the case among ICT activities themselves. The forward linkages are stronger than the backward ones, meaning that the direct and indirect use of Belgian ICT-products by Belgian industries is more important than the direct and indirect use of Belgian goods and services by the ICT industry. This mainly applies to ICT manufacturing, since most of its goods inputs come from abroad. Despite the lower backward linkages, each euro of value added in ICT generates another 0.77 euro on average in the rest of the economy and each ICT job generates 1.2 other jobs. In the hypothetical event of a disappearance of ICT-production in Belgium, value added would fall by 6.1% and employment by 4.2%. This is more than 50% higher than the size of ICT activities themselves. For telecommunications alone, the decrease would be 2.4% for value added and 1.2% for employment.

As mentioned above, the main users of ICT are ICT-industries themselves, and telecommunications in particular. The other users mainly include other services: marketing, specialised scientific and technical activities, financial services, publishing companies, research and development, arts, entertainment and recreation. In manufacturing, electrical equipment and oil refining are the major users. Since 2000, investments in ICT capital goods contributed on average 0.2 percentage point a year to the economic growth. This is less than in Germany and the Netherlands, and shows a downward trend. Still, the contribution of ICT capital goods is proportionally higher than that of other capital goods.

# 1. Inleiding

Het Raadgevend Comité voor de Telecommunicatie (RCT) vroeg aan de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB) een studie te coördineren naar de digitalisering van de economie en de rol die de telecommunicatie daarin speelt. De vraag werd gemotiveerd door de constatering dat digitalisering een belangrijke rol kan spelen bij het sturen van de transformatie naar een kennis- en innovatiegedreven economie, en eventueel zelfs naar een herindustrialisatie. Zodoende kan het bijdragen tot de realisatie van duurzame economische groei en de creatie van nieuwe werkgelegenheid. De studie wil een grondige economische analyse maken van de digitale economie en van de telecommunicatie in België en moet uitmonden in strategische conclusies die nuttig zijn voor het beleid.

Voor het uitvoeren van de studie stelde de CRB een externe werkgroep (EWG) samen, waaraan de FOD Economie, het Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie (BIPT) en het Federaal Planbureau (FPB) deelnemen. Concreet werden er zes vragen geformuleerd. Wat betekent digitalisering? Wat is het belang in termen van economische groei en transformatie? Hoe staat het met de digitalisering in België? Wat is het belang van de telecommunicatiebranche voor de digitalisering? Waar staat België op het vlak van telecommunicatie en hoe presteert de bedrijfstak? Wat zijn eventuele knelpunten voor verdere ontwikkeling en hoe kunnen deze aangepakt worden?

Dit rapport is de bijdrage van het Federaal Planbureau tot de eerste fase van de studie. Die bijdrage concentreert zich op de tweede en de derde vraag. Het betreft de economische betekenis van de telecommunicatie en andere ICT-bedrijfstakken in België, en de positionering ten opzichte van die van de drie grootste buurlanden: Frankrijk, Duitsland en Nederland.

Met de economische betekenis wordt zowel de directe als de indirecte betekenis bedoeld. De directe betekenis is de bijdrage die de ICT zelf tot de economie levert. Dat uit zich in de toegevoegde waarde, werkgelegenheid, innovatie en buitenlandse handel. De indirecte betekenis is de bijdrage van de ICT-bedrijfstakken tot de rest van de economie, zowel in achter- als voorwaartse zin. De achterwaartse betekenis wordt gegenereerd door de aankoop van goederen en diensten door de ICT-bedrijfstakken. Het betreft de invloed op de productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid, en wordt afgeleid met behulp van een input-outputanalyse (IOA). De voorwaartse betekenis komt voort uit het gebruik dat andere bedrijfstakken van – zowel in België geproduceerde als ingevoerde – ICT-goederen en -diensten maken. Ook hier is er een rol voor IOA – naar analogie met de achterwaartse betekenis – die laat zien hoe de ICT verweven is met direct en indirect afnemende bedrijfstakken. De voorwaartse betekenis gaat bovendien verder dan dat. De van de ICT-bedrijfstakken afgenomen producten worden gebruikt als consumptiegoed – zowel voor intermediair gebruik door ondernemingen als voor finaal gebruik door huishoudens – en als investeringsgoed door ondernemingen. Door gebruik te maken van investeringsgoederen kunnen ondernemingen bovendien innovatiever zijn. Zo kan afgeleid worden wat belangrijke bedrijfstakken zijn in termen van ICT-intensiteit. Met behulp van een groeidecompositie wordt een stap verder gezet door een analyse uit te voeren van de bijdrage van de ICT-kapitaalgoederen tot de economische groei en arbeidsproductiviteit.

Zodoende wordt een beeld gegeven van de productie en het gebruik van telecommunicatie en andere ICT in België, en de afstraling daarvan op de economie. Daaruit kan afgeleid worden waarin België eventueel sterk of zwak staat en waarom. Er worden echter geen beleidsimplicaties gegeven. Dat wordt gedaan in de rapportage die de CRB over de hele studie doet. Er wordt evenmin zeer gedetailleerd op de data ingegaan. Voor vrijwel elk van de te behandelen dimensies van ICT zijn veel data voorhanden. In deze Working Paper wordt geprobeerd daar de hoofdlijnen uit te halen.

De Working Paper begint met een afbakening van de ICT en een korte kenschets van de ICT-bedrijfstakingen in België (Hoofdstuk 2). Voor de afbakening wordt in principe de door de OESO gehanteerde definitie gevolgd. Die definitie omvat een aantal bedrijfstakingen op het 4-cijferniveau van NACE Rev.2. Veel statistieken zijn echter op een hoger aggregatieniveau beschikbaar. Daardoor omvatten ze ook data van activiteiten die niet in de OESO-definitie zijn opgenomen. De kenschets van de ICT-bedrijfstakingen bespreekt aan de hand van de data uit de jaarrekeningen van ICT-ondernemingen onder andere de structuur, demografie en rendabiliteit van de respectieve activiteiten. Hoofdstuk 3 bespreekt de directe economische betekenis aan de hand van de nationale rekeningen, innovatiedata en data over de buitenlandse handel. In Hoofdstuk 4 komt de betekenis voor andere bedrijfstakingen aan bod. Aan de hand van een IOA wordt aangetoond hoe de Belgische ICT met de rest van de economie verweven is. Ten slotte wordt er afgeleid wat de belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakingen zijn, en in welke mate het ICT-kapitaal bijdraagt tot de economische groei.

## 2. Definitie en kenschets van de ICT in België

De sector van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) bestaat uit een veelheid aan economische activiteiten. In 2012 waren er in België in die sector 33 600 ondernemingen actief, die samen 50 miljoen euro aan omzet realiseerden. Dat was 3,6% van de omzet van alle Belgische ondernemingen. Van elke 34 werknemers werkte er één in de ICT. De ICT laat zich kenmerken als een relatief geconcentreerde sector, waar niettemin ook heel veel kleine ondernemingen actief zijn. Het is een dynamische sector in de zin dat er ten opzichte van de rest van de economie een hoge toetredingsgraad is en de ondernemingen relatief jong zijn. Ook is de winstgevendheid beter dan in de rest van de economie, maar is die wel vrij gevoelig geweest voor de economische crisis van 2008-2009.

De grootste ICT-ondernemingen zijn telecommunicatiebedrijven. Hun bedrijfstak telde 2 200 ondernemingen, maar realiseerde ruim een derde van de ICT-omzet. Ze is sterk geconcentreerd rond de drie grote operatoren Proximus, Telenet en Mobistar.<sup>1</sup> De winstgevendheid is niet hoog, maar is sinds 2007 wel toegenomen, en is bovendien ongevoelig gebleken voor de economische crisis. Ten opzichte van andere ICT-dienstverlening is de kapitaalintensiteit hoog en de arbeidsintensiteit laag.

Dit hoofdstuk begint met een nadere precisering van de activiteiten waaruit de ICT bestaat (§2.1). Daarbij wordt in principe aangesloten bij de door de OESO ontwikkelde definitie van 19 bedrijfstakken. Uitgaande van die definitie wordt er vervolgens aan de hand van jaarrekeningen een kenschets van de Belgische ICT gegeven (§2.2). Ook in de volgende hoofdstukken wordt zoveel mogelijk uitgegaan van die definitie. Door de aard van de gebruikte data kunnen de 19 bedrijfstakken dan echter niet exact gedekt worden.

### 2.1. Definitie van ICT-bedrijfstakken en -producten

De *Working Party on Indicators for the Information Society* (WPIIS) van de OESO ontwikkelde een definitie van de ICT-sector (OECD, 2011). Men deed dat vanuit de geconstateerde behoefte aan statistieken en analyses ter ondersteuning van de beleidsvorming op het domein van nieuwe vormen van communicatie en informatieverwerking. Die nieuwe vormen kunnen leiden tot belangrijke economische en maatschappelijke veranderingen met gevolgen voor de economische groei en werkgelegenheid. De definitie omvat een reeks bedrijfstakken op het 4-cijferniveau van de ISIC Rev.4-classificatie (equivalent aan NACE Rev.2, zie tabel 1).

Het is een brede definitie, waarin veel aspecten van ICT zijn opgenomen. De consumentenelektronica (audio- en videoapparatuur) is bijvoorbeeld inbegrepen. Die lijkt veeleer een toepassing van informatietechnologie (IT) te zijn dan pure ICT. De detailhandel (ISIC G474) ontbreekt daarentegen. Naast de verkoop via warenhuizen werden er in 2012 in België bijvoorbeeld door 4 800 gespecialiseerde detailhandelszaken ICT-producten verkocht.

---

<sup>1</sup> De vierde operator, Base, maakt geen deel uit van de tien grootste ICT-dienstverleners. Daaronder bevinden zich veeleer de importeurs van grote elektronica producenten als IBM en HP.

Tabel 1 De OESO-definitie van de ICT-bedrijfstakken  
ISIC Rev.4 / NACE Rev.2

Code	Omschrijving
<b>ICT-industrie</b>	
C2610	Vervaardiging van elektronische onderdelen en printplaten
C2620	Vervaardiging van computers en randapparatuur
C2630	Vervaardiging van communicatieapparatuur
C2640	Vervaardiging van consumentenelektronica
C2680	Vervaardiging van magnetische en optische media
<b>ICT-groothandel</b>	
G4651	Groothandel in computers, randapparatuur en software
G4652	Groothandel in elektronische en telecommunicatieapparatuur en delen daarvan
<b>Telecommunicatie*</b>	
J6110	Draadgebonden telecommunicatie
J6120	Draadloze telecommunicatie
J6130	Telecommunicatie via satelliet
J6190	Overige telecommunicatie
<b>Andere ICT-diensten**</b>	
J5820	Uitgeverijen van software
J6201	Schrijven van computerprogramma's
J6202	Computerconsultancyactiviteiten
J6209	Beheer van computerfaciliteiten
J6311	Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten
J6312	Webportalen
S9511	Reparatie van computers en randapparatuur
S9512	Reparatie van communicatieapparatuur

Bronnen: OESO (2011), Eurostat

\*) Feitelijk betreft het de totale bedrijfstak J61.

\*\*) Naast J5820 betreft het de totale bedrijfstakken J62, J631 en S951.

De enige data die beschikbaar zijn op het in tabel 1 gegeven detailniveau zijn data afkomstig van jaarrekeningen. Andere databronnen zijn alleen op een hoger aggregatieniveau beschikbaar. Sommige bedrijfstakken worden daarbij geaggregeerd met branches die niet tot de WPIIS-definitie gerekend worden. In de meeste gevallen gaat het om aggregaties tot het 2-cijferniveau (C26, J61, enz.). Daarbij heeft het voor de groot- en detailhandel en de reparatie weinig zin om de gegevens te analyseren, aangezien ICT maar een klein onderdeel van die bedrijfstakken (respectievelijk G46 en S95) uitmaakt.

Bepaalde statistieken zijn naar hun aard niet gebaseerd op bedrijfstakken, maar op goederen en diensten. Ook daarvoor ontwikkelde de WPIIS een definitie. Die is gebaseerd op het criterium dat het producten moeten zijn die in eerste instantie bedoeld zijn om informatieverwerking en communicatie langs elektronische weg, met inbegrip van transmissie en weergave, mogelijk te maken en uit te voeren.<sup>2</sup> De definitie omvat 99 productgroepen uit de CPC Ver.2, die in tabel 2 is samengevat tot tien categorieën. De volledige lijst staat in OECD (2011), blz. 34-36.

<sup>2</sup> Vrije Nederlandse vertaling van OECD (2011), blz.20: "ICT-products must primarily be intended to fulfil or enable the function of information processing and communication by electronic means, including transmission and display".

**Tabel 2 De OESO-definitie van de ICT-goederen en -diensten  
CPC Ver.2**

Omschrijving	Aantal CPC-productgroepen
Computers en randapparatuur	19
Communicatieapparatuur	8
Consumentenelektronica	11
Andere ICT-componenten en -goederen	14
Diensten t.b.v. de productie van ICT-apparatuur	5
Softwarepakketten en -licenties	11
Advies en dienstverlening op het gebied van IT	10
Telecommunicatie	12
Leasing en verhuur van ICT-apparatuur	3
Andere ICT-diensten	6
<b>Totaal:</b>	<b>99</b>

Bron: OESO (2011)

Alle 99 groepen zijn verbonden aan één of enkele ISIC-bedrijfstakken. In de meeste gevallen zijn dat bedrijfstakken uit de ICT-definitie van tabel 1, maar er komen ook andere bedrijfstakken in voor. De beschikbare data zijn vaak enkel beschikbaar op een hoger aggregatieniveau of er wordt een andere classificatie gehanteerd. In deze Working Paper geldt de WPIIS-definitie dan alleen als criterium om te bepalen welke goederen en diensten tot de ICT gerekend worden.

## 2.2. Kenschets van de ICT-bedrijfstakken in België

Op basis van data uit de Balanscentrale waren er in België in 2012 ongeveer 33 600 ondernemingen actief in de ICT.<sup>3</sup> Daarbij zijn de 4 800 gespecialiseerde detailhandelszaken inbegrepen. Op een totale populatie van ongeveer 800 900 bedraagt dat aantal 4,2%. De 33 600 ondernemingen realiseerden samen een omzet van 50,3 miljard euro of 3,6% van het totaal. Ten opzichte van alle in de Balanscentrale opgenomen ondernemingen zijn het dus relatief kleine ondernemingen.

Slechts 1,5% van de ICT-ondernemingen is industrieel, de overige 98,5% is dienstverlenend (zie tabel 3). Die industriële ondernemingen zijn wel relatief groot. Ze realiseerden 7,3% van de ICT-omzet en vertegenwoordigden 6,5% van de werkgelegenheid. Ten opzichte van andere Belgische industrie is de ICT-industrie arbeidsintensief. De omzet per onderneming is gemiddeld iets lager, maar het gemiddeld aantal arbeidsplaatsen is bijna dubbel zo hoog. De bedrijfstak is relatief geconcentreerd. De tien grootste ondernemingen zorgden voor 65% van de omzet en 44% van de werkgelegenheid. Ook in de telecommunicatie zijn er grote ondernemingen. De grootste ICT-ondernemingen in de Balanscentrale zijn drie van de grote telecomoperatoren (Proximus, Telenet en Mobistar). De ICT-industrie en de telecommunicatie zijn naar verhouding niet arbeidsintensief. De andere ICT-diensten zijn daarentegen wel arbeidsintensief. Bovendien zijn de ruim 24 000 ondernemingen uit deze categorie relatief klein. Meer dan de helft hiervan zijn adviesbureaus op het gebied van informatica (zie ook de uitgebreide tabel 37 in de bijlage).

<sup>3</sup> Ondernemingen die ofwel omzet realiseerden en/of personeel in dienst hadden en/of een jaarrekening neerlegden bij de Balanscentrale. In deze paragraaf wordt daarom van de 'totale populatie' gesproken omdat het totaal aantal ondernemingen in de databank niet per definitie gelijk is aan het totaal aantal ondernemingen in België.

**Tabel 3 ICT-ondernemingen in België (2012)**

	Aantal	% aantal	% omzet	% werknemers
ICT-industrie	503	1,5	7,3	6,5
ICT-groot- en -detailhandel	6708	20,0	28,1	21,2
Telecommunicatie	2172	6,5	37,2	23,4
Andere ICT-diensten	24218	72,1	27,6	49,0
Totaal	33601	100,0	100,0	100,0
<i>Aandeel van de ICT in de totale populatie</i>	4,2		3,6	2,9
<i>Idem zonder detailhandel</i>	3,6		3,4	2,7

Bronnen: FPB, Dbris, Belfirst

De Belgische ICT hangt voor een groot deel af van buitenlandse beslissingscentra. Hoewel slechts 4% van de ondernemingen onderdeel zijn van een buitenlandse groep, zijn het wel relatief grote ondernemingen. In 2012 realiseerden ze bijna de helft van de ICT-omzet en -werkgelegenheid (zie tabel 4). In wezen is dat echter niet anders dan voor alle Belgische ondernemingen. Het aandeel van buitenlandse groepen in de omzet van de hele populatie ondernemingen is zelfs hoger dan voor de ICT, maar dat in de werkgelegenheid is lager. Toch hebben vijf van de tien grootste ICT-ondernemingen hun hoofdkantoor in België.

**Tabel 4 Ondernemingen die van een buitenlandse groep afhangen (2012)**

	ICT		Totale populatie		Aandeel van de ICT in de totale populatie
	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	
Ondernemingen	1375	4,1%	21523	2,7%	6,4%
Omzet in miljoen euro	24615	49,0%	807473	57,3%	3,1%
Werknemers	45281	42,3%	845468	23,2%	5,4%

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

De ICT is een relatief dynamische sector met veel toetreding en relatief veel jonge ondernemingen. Dat kan afgeleid worden uit de data van de Balanscentrale over de neerlegging van jaarrekeningen, wat door ongeveer de helft van de in de databank voorkomende ondernemingen gedaan wordt. De kleinere ondernemingen en de zelfstandigen met het juridisch statuut van natuurlijk persoon zijn daarvan vrijgesteld. Voor het jaar 2012 resteren 18 800 van de 33 600 ICT-ondernemingen (56%, zie tabel 5). Voor de totale populatie bedraagt dat aantal 403 000 (50%).

Tussen 2008 en 2012 was de toetreding hoger dan het gemiddelde over alle bedrijfstakken.<sup>4</sup> De oprichtingsratio schommelde tussen 6,2% en 8,7%, terwijl die voor de totale populatie schommelde tussen 4,9% en 7,3%. De stopzetting van ondernemingen wordt hier gedefinieerd als het aantal ondernemingen dat in het lopende jaar geen jaarrekening heeft neergelegd. Dat liep in de ICT gelijk op met de hele populatie. Vanaf 2011 lijkt er een opvallende toename te zijn. Dat kan echter ook te maken hebben met het feit dat de databanken over de twee laatste jaren nog niet volledig zijn. Vooral bij startende ondernemingen wordt de regel van de neerleggingstermijn van een jaarrekening ten laatste zeven maanden na de datum van afsluiting van het boekjaar niet strikt toegepast. De nettogroeiratio van de ICT was ook hoger, en lag gemiddeld 1,6 procentpunt hoger dan die van de hele populatie. Per saldo steeg het aantal ICT-ondernemingen dat een jaarrekening neerlegde met 18,4%, terwijl dat voor

<sup>4</sup> Voor 2013 zijn de data nog te onvolledig om zinvolle conclusies uit te trekken. T/m 2007 gold in deze data NACE Rev.1 nog, waardoor het moeilijker wordt een vergelijking uit te voeren.

de hele populatie 12,7% was. De gemiddelde leeftijd van de ICT-ondernemingen ligt ruim drie jaar onder die van de totale populatie (11,2 ten opzichte van 14,6 jaar). Ten opzichte van andere Belgische bedrijfstakken mag de ICT dus beschouwd worden als een dynamische sector. De sterke toetreding kan het gevolg zijn van het feit dat het een relatief jonge sector is die allerlei kansen biedt aan nieuw ondernemerschap. Het is ook een teken van gezonde concurrentie, waar de markt steeds uitgedaagd wordt door nieuwe ondernemers.

**Tabel 5 Demografie van de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2012)**

	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Ondernemingen in de telecommunicatie</i>					
Aantal ondernemingen per 31 december	898	903	896	894	852
Aantal oprichtingen	93	86	68	65	61
Oprichtingsratio in %*	11,6	9,6	7,5	7,3	6,8
Aantal ondernemingen zonder jaarrekening van jaar t+1	79	78	73	86	108
Stopzettingsratio in %*	9,8	8,7	8,1	9,6	12,1
Nettogroeiratio in %	1,8	0,9	-0,6	-2,3	-5,3
<i>Alle ICT-ondernemingen</i>					
Aantal ondernemingen per 31 december	15894	16645	17272	18112	18819
Aantal oprichtingen	1453	1169	1406	1504	1129
Oprichtingsratio in %*	7,6	7,4	8,5	8,7	6,2
Aantal ondernemingen zonder jaarrekening van jaar t+1	607	615	578	791	1089
Stopzettingsratio in %*	3,2	3,9	3,5	4,6	6,0
Nettogroeiratio in %	4,4	3,5	5,0	4,1	0,2
<i>Totale populatie</i>					
Aantal ondernemingen per 31 december	357484	369597	380274	393366	402874
Aantal oprichtingen	24886	22039	25011	25218	17744
Oprichtingsratio in %*	7,3	6,2	6,8	6,6	4,5
Aantal ondernemingen zonder jaarrekening van jaar t+1	11869	12388	13474	16808	27643
Stopzettingsratio in %*	3,5	3,5	3,6	4,4	7,0
Nettogroeiratio in %	3,8	2,7	3,2	2,2	-2,5

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

\*) Respectievelijk oprichtingen en stopzettingen als percentage van het aantal ondernemingen per 31 december van het voorgaande jaar.

De telecommunicatie toont een beeld dat afwijkt van het gemiddelde voor de hele ICT, en duidt op een tendens naar marktconcentratie. Het aantal oprichtingen neemt af, terwijl het aantal en stopzettingen toeneemt. De nettogroeiratio was in 2008 al relatief laag, maar is in 2010 omgeslagen naar een negatieve waarde. Het aantal ondernemingen dat een jaarrekening neerlegde daalde in vier jaar tijd met 5,1%.

De ICT is over het algemeen rendabeler dan andere bedrijfstakken, maar er zijn wel sterke verschillen tussen de ICT-bedrijfstakken onderling. Ook lijkt ze gevoeliger geweest te zijn voor de economische crisis. De rendabiliteit, berekend als het nettoresultaat op het totaal van de activa, wordt in tabel 6 weergegeven. Dat is het resultaat vóór belastingen en vóór aftrek van de financiële kosten van het vreemd vermogen, zodat de financieringswijze geen invloed heeft op de uitkomst. De percentages zijn



mediaanwaarden in plaats van gemiddelden. Daardoor is er geen vertekening door extreme ratiowaarden, maar ook geen weging voor grote en kleine ondernemingen.

Voor de hele ICT schommelde de mediaanwaarde rond een gemiddelde van 7,9%. Dat was hoger dan het gemiddelde over de hele populatie. Er was echter maar één bedrijfstak waar de rendabiliteit hoger was dan het gemiddelde van de hele ICT. Dat was de grote bedrijfstak van systeemontwikkeling (ontwerpen en programmeren...; 25% van de ICT-omzet in 2012). In de informatiedienstverlening en de reparatie was de rendabiliteit gemiddeld nog wel hoger dan die van alle ondernemingen. In de overige ICT-bedrijfstakken (industrie, handel, uitgeverijen en ook de telecommunicatie) was de rendabiliteit zelfs lager dan het gemiddelde over de hele economie.

**Tabel 6** Netto rendabiliteit van de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (mediaan, 2008-2013)  
*Nettoresultaat op het totaal van de activa, in %*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Gemiddelde
Vervaardiging van informaticaproducten, elektronische producten en magnetische en optische media	4,5	3,2	3,4	4,4	4,4	5,5	4,2
Groothandel in informatie- en communicatieapparatuur	5,0	4,3	4,4	4,6	4,4	4,4	4,5
Detailhandel in ICT-apparatuur in gespecialiseerde winkels	4,8	4,7	4,7	4,8	4,7	4,8	4,8
Uitgeverijen van software	4,3	3,7	4,0	4,1	3,5	4,1	3,9
Telecommunicatie	3,5	3,8	4,2	4,8	5,5	5,0	4,5
Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancyactiviteiten en aanverwante activiteiten	10,3	8,4	9,1	9,8	10,7	10,7	9,8
Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	6,0	5,0	6,3	7,4	7,1	6,8	6,4
Reparatie van computers, communicatieapparatuur en consumentenartikelen	5,4	5,0	4,9	6,1	5,5	5,9	5,5
<b>Totaal ICT</b>	<b>7,9</b>	<b>6,8</b>	<b>7,4</b>	<b>8,0</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>	<b>7,9</b>
<b>Totale populatie</b>	<b>5,3</b>	<b>4,8</b>	<b>5,1</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	<b>5,2</b>

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

De mediaanwaarde van de telecommunicatie bleek ongevoelig te zijn voor de economische crisis van 2008-2009. Tussen 2008 en 2012 nam ze zelfs continu toe. De rendabiliteit van de grote operatoren toonde een wisselend beeld. Aan de hand van de bovenstaande definitie steeg de rendabiliteit van Proximus en Telenet, terwijl die van Mobistar en Base daalde.<sup>5</sup> De rendabiliteit van de detailhandel lijkt ook niet door de crisis te zijn beïnvloed. De overige ICT-bedrijfstakken kenden allemaal een inzinking en een meer of minder sterk herstel. De gevoeligheid voor de crisis was gemiddeld sterker dan die van de economie als geheel. In 2008 lag de rendabiliteit van de ICT nog 2,6 procentpunt hoger. In het crisisjaar 2009 nam ze sterker af, tot een verschil van 2,0 procentpunt. Sindsdien nam de rendabiliteit weer sterker toe, tot een verschil van zelfs 3,4 procentpunt in 2012 en 2013.

De relatief hoge rendabiliteit lijkt in combinatie met de hoge toetreding een teken van levendige concurrentie. Hoewel hoge rendabiliteit in veel gevallen geassocieerd wordt met een gebrek aan concurrentie, lijken in de ICT ondernemers aangetrokken te worden door aantrekkelijke winstmogelijkheden. Dat lijkt vooral het geval in de systeemontwikkeling, waar 20 800 – veelal kleine – ondernemingen actief zijn (62% van de ICT-populatie). In de ICT-industrie en de telecommunicatie lijkt de toegenomen rendabiliteit een gunstig perspectief voor kapitaalinvesteringen te bieden, die voor die

<sup>5</sup> Bron: Belfirst.

bedrijfstakken belangrijk zijn. Toch moet er bij de telecommunicatie rekening mee gehouden worden dat de bedrijfstak bestaat uit enkele grote operatoren en bijna 2 200 kleine ondernemingen. Het is daar dus van belang om de concurrentie goed in de gaten te houden.

### 3. Directe economische betekenis van de ICT-bedrijfstakingen

In 2012 produceerden de ICT-bedrijfstakingen 4,0% van de Belgische toegevoegde waarde en gaven ze werk aan 2,3% van de werkzame personen. Daarmee was de ICT-branche kleiner dan die in de buurlanden en groeide ze ook minder snel. Ze is wel redelijk innovatief. Op het vlak van O&O-bestedingen deed ze in 2011 en de jaren daarvoor niet onder voor Duitsland en Frankrijk. Het aantal patentaanvragen lag per inwoner echter lager dan in Duitsland (en Nederland), maar was ongeveer gelijk aan dat in Frankrijk. Het aandeel van ICT-producten in de in- en uitvoer van goederen is lager dan in de buurlanden. De handelsbalans is negatief, maar dat is ook in Duitsland en Frankrijk het geval. Voor de buitenlandse handel in ICT-diensten ziet het er gunstiger uit. Het aandeel in de uitvoer is (samen met dat in Duitsland) het hoogst, en de handelsbalans positief.

Dit hoofdstuk bespreekt de directe economische betekenis van de ICT-productie in België. Het begint met een korte bespreking van het aandeel in de productie, en de manier waarop dat zich verhoudt tot de buurlanden (§3.1). Dat wordt gedaan op basis van de nationale rekeningen en gaat dus uit van data op bedrijfstakniveau. Vervolgens wordt het aandeel in de werkgelegenheid besproken (§3.2) en wordt er ingegaan op de productiviteit (§3.3). Ten slotte worden er nog twee specifieke aspecten belicht die van belang zijn voor het concurrentievermogen: de innovatie door de ICT-bedrijfstakingen (§3.4) en de buitenlandse handel in ICT-goederen en -diensten (§3.5). Ook voor deze twee dimensies wordt aangegeven hoe België zich verhoudt tot de buurlanden.

#### 3.1. De toegevoegde waarde van de ICT-bedrijfstakingen

Het aandeel van de ICT-producten in de Belgische toegevoegde waarde (in lopende prijzen) bedroeg 4,0% in 2012 (zie tabel 7). Dat aandeel was kleiner dan in de buurlanden, waar het tussen 5,4% en 6,0% lag. Gegeven de beschikbare data uit de nationale rekeningen kon de ICT-definitie van de OESO niet precies gevolgd worden. Er zijn vier bedrijfstakingen met een belangrijk ICT-aandeel:

- Vervaardiging van informaticaproducten en elektronische en optische producten (C26);
- Uitgeverijen (J58);
- Telecommunicatie (J61);
- Informaticadiensten en dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie (J62+63).

Ze worden in dit hoofdstuk aangeduid als respectievelijk de elektronica, uitgeverijen, telecommunicatie en automatisering. De elektronica omvat – zoals aangegeven in de naam – ook andere elektronische en optische producten (NACE 2650-2670). De uitgeverijen omvatten ook de uitgeverijen van boeken, tijdschriften, e.d. (NACE 5810). De automatisering omvat ook het beheer van computerfaciliteiten (NACE 6203). De telecommunicatie dekt precies de OESO-definitie. De groothandel in en reparatie van ICT-apparatuur zijn in de nationale rekeningen opgenomen in de totale groothandel en reparatie, en maken daar maar een relatief klein deel van uit.

In drie van de vier bedrijfstakken was het aandeel in België kleiner dan in de buurlanden. Enkel het aandeel van de telecommunicatie ligt hoger dan het gemiddelde van de drie buurlanden. Dat aandeel bedroeg 1,6%, of 40% van de toegevoegde waarde van de ICT. Er kunnen meerdere factoren ten grondslag liggen aan het relatief achterblijven van de ICT ten opzichte van de buurlanden. Er hebben bijvoorbeeld sluitingen van filialen van buitenlandse producenten plaatsgevonden, zoals van Alcatel en Philips. Maar ook in de buurlanden kan dat het geval geweest zijn. Niettemin hebben de buurlanden een sterke eigen elektronische industrie, met bijvoorbeeld Siemens in Duitsland, Alcatel in Frankrijk en Philips in Nederland. De achterstand ten opzichte van de buurlanden zit bovendien – en zelfs sterker – in de uitvoerijen (kant-en-klare programmatuur) en de automatisering (onder andere programmatuur als maatwerk).

**Tabel 7 Het aandeel van de ICT-bedrijfstakken in de toegevoegde waarde (2002-2012)**  
*In % van de totale toegevoegde waarde in lopende prijzen*

NACE Omschrijving	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
<b>2002</b>				
26 Elektronica	0,7	1,3	1,1	1,0
58 Uitgeverijen	0,4	0,5	0,7	0,7
61 Telecommunicatie	1,9	1,9	1,9	2,0
62+63 Automatisering	1,5	1,8	2,3	1,8
Totaal	4,5	5,6	6,0	5,4
<b>2007</b>				
26 Elektronica	0,6	1,6	0,7	0,8
58 Uitgeverijen	0,4	0,5	0,7	0,6
61 Telecommunicatie	1,8	1,5	1,8	1,8
62+63 Automatisering	1,5	2,0	2,3	2,3
Totaal	4,3	5,7	5,5	5,6
<b>2012</b>				
26 Elektronica	0,5	1,3	0,6	0,7
58 Uitgeverijen	0,3	0,6	0,7	0,5
61 Telecommunicatie	1,6	1,1	1,3	1,6
62+63 Automatisering	1,6	2,4	2,3	2,3
Totaal	4,0	5,3	4,9	5,1

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

In de *IT Industry Competitiveness Index* van *The Economist Intelligence Unit* over 2010 staat België 22<sup>ste</sup> op de ranglijst. België heeft echter wel de laagste score van alle Noord- en West-Europese landen. In de index kregen 66 landen een score voor de mate waarin ze in staat zijn om de IT-productie op doeltreffende wijze te vergemakkelijken. Op een schaal van 100 werd de score bepaald aan de hand van zes criteria: het algemeen zakelijk klimaat, de IT-infrastructuur, het menselijk kapitaal, de O&O-omgeving, het juridisch kader, en de ondersteuning voor de ontwikkeling van IT. Ten opzichte van de buurlanden scoorde België vooral slecht op IT-infrastructuur en de O&O-omgeving. Op de andere criteria was de Belgische score ongeveer gelijk aan die van de buurlanden. Hoewel de index alweer enigszins verouderd is – de data hebben betrekking op 2006-2010 – geeft hij toch een indicatie. Bovendien hebben de data van tabel 7 voor een belangrijk deel betrekking op dezelfde periode.

Frankrijk deed het overigens niet veel beter dan België: 21<sup>ste</sup> op de ranglijst en voorlaatste van de Noord- en West-Europese landen. De score was maar 1,6 punt hoger dan de Belgische score. Mogelijk kan dat verklaren waarom in dat land het aandeel van de ICT het sterkst is afgenomen. Duitsland en Nederland deden het aanmerkelijk beter. Hun scores lagen 6,4 en 8,1 punten hoger dan die van België en zij bezetten respectievelijk de 15<sup>de</sup> en 10<sup>de</sup> plaats op de ranglijst.

Niet alleen in Frankrijk, maar ook in België en de andere twee buurlanden nam het aandeel in de economie af. In de buurlanden lag dat aandeel in 2007 nog ongeveer 0,5 procentpunt hoger dan in 2012, in België was dat 0,3 procentpunt. In alle vier de landen zou delokalisatie, bijvoorbeeld naar Aziatische landen, een rol kunnen spelen. Die landen zijn niet alleen aantrekkelijk voor de productie van ICT-goederen, maar ook voor de ontwikkeling van programmatuur. Aangezien de data in tabel 7 gebaseerd zijn op de nationale rekeningen in lopende prijzen, zouden ook relatieve prijsdalingen van de toegevoegde waarde een rol moeten spelen. De prijzen van ICT-apparatuur zijn sterk afgenomen, terwijl de vrijmaking van de telecommunicatiemarkten in de jaren 90 ook nog heeft kunnen doorwerken op lagere prijzen.

De daling van de aandelen vond plaats in drie van de vier bedrijfstakken. Het aandeel van de automatisering bleef constant in België en Frankrijk, en steeg in Duitsland en Nederland. Dat suggereert dat er in de informatica meer maatwerk wordt geleverd, en minder kant-en-klare programma's worden verkocht. De data uit tabel 7 zijn echter niet afdoende om die suggestie te bevestigen.

In §2.2 werd de Belgische ICT in termen van toetreding en ten opzichte van andere bedrijfstakken gekenmerkt als een dynamische sector. In termen van groei en ten opzichte van de buurlanden lijkt ze dat echter niet te zijn. Uit de nationale rekeningen valt af te leiden dat de gemiddelde jaarlijkse volumegroei van de toegevoegde waarde van de Belgische ICT tussen 2002 en 2012 minder sterk was dan de gemiddelde groei van de hele economie (zie tabel 8). Voor de buurlanden toonden de data van de ICT-bedrijfstakken wel dynamiek. De gemiddelde jaarlijkse groei lag ruim boven de gemiddelde groei van de hele economie.

**Tabel 8** Volumegroei van de toegevoegde waarde in de ICT-bedrijfstakken (2002-2012)  
In % respectievelijk procentpunten

NACE	Omschrijving	Gemiddelde jaarlijkse groei				Bijdrage tot de groei in de hele periode			
		BE	DE	FR	NL	BE	DE	FR	NL
26	Elektronica	-2,2	10,0	5,6	10,7	-0,1	1,7	0,5	1,1
58	Uitgeverijen	-0,9	0,3	1,0	-2,8	0,0	0,0	0,1	-1,2
61	Telecommunicatie	0,9	2,0	4,8	1,2	0,2	0,4	1,1	0,2
62+63	Automatisering	2,5	7,7	4,2	4,5	0,4	1,7	1,0	1,0
	Totaal ICT	0,9	5,7	4,2	3,7	0,4	3,9	2,7	2,3
	<i>Totale economie*</i>	1,4	1,2	1,2	1,4	15,4	12,9	12,8	15,1

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Linker paneel: gemiddelde groei per jaar. Rechter paneel: totale groei over de hele periode.

Er moet hier echter voorzichtig mee omgegaan worden. Het is niet uitgesloten dat de in tabel 8 gegeven Belgische volumegroei een onderschatting van de feitelijke volumegroei is. De afleiding van de reële toegevoegde waarde uit de nominale toegevoegde waarde is afhankelijk van de gebruikte deflatoren, en daar zit mogelijk een probleem in de data. Voor de elektronica en de telecommunicatie wijkt de

evolutie van die deflatoren sterk af van die in de buurlanden. Dat geldt in mindere mate ook voor de automatisering. Tussen 2002 en 2012 zou de prijsindex van de toegevoegde waarde van de elektronische producten met 26% toegenomen zijn, terwijl hij in de buurlanden ongeveer gehalveerd zou zijn. De prijsindex van de telecommunicatie zou in die periode ook toegenomen zijn (9%), terwijl hij in de buurlanden afnam. Voor beide productgroepen lijkt de daling plausibeler. Zoals hierboven vermeld, daalden de prijzen van elektronica door lagere productiekosten, en die van telecommunicatie door toegenomen concurrentie. De prijsindices voor België laten echter een tegenovergestelde evolutie zien. Dat heeft gevolgen voor de berekening van de reële toegevoegde waarde. De evoluties van de deflatoren worden gegeven in figuur 8 in de bijlage.

De volumegroei van de Belgische economie bedroeg tussen 2002 en 2012 15,4%. Daarvan zou slechts 0,4 procentpunt toe te schrijven zijn aan de ICT, waarvan 0,2 procentpunt door de telecommunicatie. In de buurlanden lag die bijdrage tussen 2,3 en 3,9 procentpunt. De bijdrage van de elektronische industrie was in België zelfs licht negatief. De bijdrage van de automatisering was het grootst, maar was wel aanzienlijk lager dan in de buurlanden. Ook hier is echter voorzichtigheid geboden.

De in tabel 7 gegeven aandelen verbergen enkele belangrijke verschillen tussen de gewesten. In Wallonië is het aandeel van de ICT in de toegevoegde waarde het kleinst, in Brussel het hoogst. De aandelen van 2012 staan in tabel 9, die is gebaseerd op de regionale rekeningen gepubliceerd door Belgostat. In die data zijn er twee belangrijke verschillen ten opzichte van de nationale data. Ten eerste is de telecommunicatie samengevoegd met de postactiviteiten. Daardoor ligt het totale aandeel iets hoger dan in de nationale data. Ten tweede zijn de data slechts beschikbaar vanaf 2009, wat te recent is om de evolutie van de aandelen zinvol te analyseren. Dat is waarschijnlijk het gevolg van de invoering van NACE Rev.2. De nationale data van vóór 2009 zijn beschikbaar volgens de nieuwe classificatie, de gewestelijke data niet.

**Tabel 9** Het aandeel van de ICT-bedrijfstakken in de toegevoegde waarde per gewest (2012)  
*In % van de toegevoegde waarde in lopende prijzen*

NACE Omschrijving	België	Brussel	Vlaanderen	Wallonië
26 Elektronica	0,5	0,0	0,7	0,3
58 Uitgeverijen	0,3	0,3	0,4	0,2
53+61 Post en Telecommunicatie	2,2	4,2	1,6	2,2
62+63 Automatisering	1,6	2,3	1,6	1,0
Totaal	4,7	6,8	4,4	3,7

Bron: FPB o.b.v. Belgostat

Met inbegrip van de post bedroeg het aandeel van de ICT in het Belgische bbp 4,7% in 2012. In Wallonië was het aandeel in elk van de vier bedrijfstakken kleiner, hoewel het verschil voor de post en telecommunicatie miniem was. Ondanks de inspanningen die gedaan zijn voor de modernisering van de Waalse economie loopt het gewest nog steeds achter op het vlak van de productie van ICT-goederen en -diensten. In Vlaanderen lag het ICT-aandeel iets onder het Belgisch gemiddelde. De elektronica en uitgeverijen zijn er het sterkst vertegenwoordigd, de post en telecommunicatie het zwakst. In Brussel produceert de ICT bijna 7% van het regionaal product. Dat is vooral het gevolg van een sterke vertegenwoordiging van de dienstverlenende bedrijfstakken. Dit is waarschijnlijk ook kenmerkend voor een grootstedelijke regio. In Brussel is er nauwelijks ICT-industrie. In 2012 bedroeg de toegevoegde

waarde slechts 22 miljoen euro, ofwel 0,03% van de gewestelijke economie. De sterke vertegenwoordiging van post en telecommunicatie is bovendien niet het gevolg van de aanwezigheid van de hoofdkantoren van Bpost en Proximus. In de regionale rekeningen wordt de toegevoegde waarde van elke onderneming naar rato van het werknemersbestand verdeeld over de drie gewesten. Dat gebeurt aan de hand van gegevens van de RSZ. Wat de verdeling van de toegevoegde waarde van Proximus over de gewesten betreft, onderstreept dat nog het belang van de telecommunicatie voor de Brusselse economie.

### 3.2. De werkgelegenheid in de ICT-bedrijfstakken

Voor de werkgelegenheid geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de toegevoegde waarde, maar met kleinere percentages. In 2012 werkte in België 2,3% van de werkzame personen in de ICT (tabel 10). Dat ligt in dezelfde grootteorde als de 2,7% uit het vorige hoofdstuk (tabel 3). Dat percentage was gebaseerd op ondernemingsdata en een ICT-definitie die exact met die van de OESO overeenkomt. In de buurlanden lag het aandeel tussen 2,9% en 3,3%. In twee van de vier bedrijfstakken was het aandeel in België kleiner dan in de buurlanden. In de telecommunicatie was het groter. In de ICT-industrie was het aandeel gelijk aan het aandeel in Frankrijk en Nederland, maar beduidend kleiner dan in Duitsland. In alle gevallen is het aandeel in de werkgelegenheid kleiner dan het aandeel in de toegevoegde waarde. Dat suggereert dat de productiviteit per werkende hoog is. De telecommunicatie lijkt de minst arbeidsintensieve van de vier bedrijfstakken, wat ook in het vorige hoofdstuk al geconstateerd werd. Meer dan de helft van de werkzame personen werkt in de automatisering. Het percentage liep uiteen van 50% in Duitsland tot 65% in Nederland. In 2002 lagen die percentages nog tussen 40% en 50%.

**Tabel 10 Het aandeel van de ICT-bedrijfstakken in de werkgelegenheid (2002-2012)**  
In % van het aantal werkzame personen en gepresteerde uren

NACE Omschrijving	Werkzame personen				Gepresteerde uren				
	BE	DE	FR	NL*	BE	DE	FR	NL*	
<b>2002</b>									
26 Elektronica	0,5	0,9	0,5	0,4	0,5	0,9	0,5	0,5	
58 Uitgeverijen	0,3	0,7	0,5	0,4	:	:	:	0,5	
61 Telecommunicatie	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,6	0,5	0,7	
62+63 Automatisering	1,0	1,3	1,5	1,5	1,1	1,5	1,5	1,8	
Totaal	2,5	3,4	3,1	3,0					
<b>2007</b>									
26 Elektronica	0,4	0,8	0,4	0,3	0,4	0,9	0,4	0,4	
58 Uitgeverijen	0,3	0,6	0,5	0,4	:	:	:	0,4	
61 Telecommunicatie	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	
62+63 Automatisering	1,1	1,5	1,5	1,7	1,1	1,8	1,6	2,1	
Totaal	2,3	3,5	3,0	2,9					
<b>2012</b>									
26 Elektronica	0,3	0,8	0,3	0,3	0,3	0,8	0,3	0,4	
58 Uitgeverijen	0,2	0,6	0,4	0,4	:	:	:	0,4	
61 Telecommunicatie	0,6	0,3	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	
62+63 Automatisering	1,2	1,7	1,7	1,9	1,3	1,9	1,8	2,4	
Totaal	2,3	3,3	2,9	2,9					

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Voorlopige data voor 2012.

De hoge productiviteit kan samenhangen met een hoog opleidingsniveau. Uit data van de Balanscentrale valt af te leiden dat tussen 2008 en 2013 in de Belgische ICT-ondernemingen die hun jaarrekening neerlegden ongeveer 76% van de werkenden een diploma van hoger niet-universitair onderwijs of een universitair diploma had. Voor de hele populatie ondernemingen met jaarrekening lag dat rond 55% (zie tabel 38 in de bijlage). Vooral in de bedrijfstakken waar aan systeemontwikkeling gedaan wordt, ligt het opleidingsniveau hoog. In de uitgeverijen van kant-en-klare programmatuur werken  $\pm$  86% hoogopgeleiden. In de automatisering, waar veeleer maatwerk geproduceerd wordt, is dat ongeveer 81%. In de ICT-bedrijfstakken met het laagste opleidingsniveau ligt het aantal hoogopgeleiden rond het gemiddelde van alle ondernemingen. Dat zijn de elektronische industrie en de reparatie van ICT-apparatuur.

Een zuiverder maatstaf voor de arbeidsprestatie en –productiviteit is het aantal gepresteerde uren. De analyse daarvan wordt echter gehinderd door het ontbreken van data over de uitgeverijen in drie van de vier landen. In vrijwel alle gevallen is het aandeel van de ICT in het aantal in de economie gepresteerde uren gelijk aan of hoger dan het aandeel in het aantal werkzame personen. Dat betekent dat de gemiddelde jaarlijkse arbeidsduur hoger is dan het gemiddelde van de economie, zoals ook blijkt uit tabel 11. In de ICT wordt relatief weinig deeltijds gewerkt. Uit de data van de Balanscentrale valt af te leiden dat, tussen 2008 en 2013, in de Belgische ICT-ondernemingen die hun jaarrekening neerlegden, het aantal deeltijds werkende personen ongeveer 18% van het totaal aantal werkenden uitmaakte. Voor de hele populatie lag dat rond 31% (zie tabel 39 in de bijlage). Bovendien is het mogelijk dat er relatief veel overuren gepresteerd worden, maar dat is uit de data niet af te leiden. Een voltijds werkende presteert globaal tussen 1 650 en 1 700 uur per jaar. In de Belgische ICT leunde het gemiddelde over alle werkenden in 2012 al tegen 1 700 uur aan. In Nederland lag het er zelfs iets boven.

**Tabel 11 De gemiddelde arbeidsduur in de ICT (2012)**  
*Gepresteerde uren per werkende*

NACE Omschrijving	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland*
26 Elektronica	1629	1415	1438	1625
58 Uitgeverijen	:	:	:	1479
61 Telecommunicatie	1661	1589	1324	1638
62+63 Automatisering	1724	1607	1610	1778
Totaal ICT**	1693	1549	1531	1714
<i>Totale economie</i>	<i>1573</i>	<i>1374</i>	<i>1496</i>	<i>1417</i>

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Voorlopige data. \*\*) Uitzonderd de uitgeverijen (geldt ook voor Nederland).

Net zoals voor de toegevoegde waarde daalde het aandeel van de ICT in de werkgelegenheid. Die daling was echter zeer klein. Alleen in de automatisering werd het aandeel in de werkgelegenheid groter, van 1,0%-1,5% in 2002 tot 1,2%-1,9% in 2012. In absolute aantallen is de werkgelegenheid in de Belgische ICT vrijwel constant (zie tabel 12). Tussen 2002 en 2012 nam ze met 400 personen toe, van 104 100 naar 104 500. In Duitsland en Nederland was er een toename met gemiddeld 0,3% per jaar, in Frankrijk een even grote afname. In alle gevallen was de groei van de totale werkgelegenheid groter dan die in de ICT. In alle vier de landen was er een afname in de ICT-industrie, uitgeverijen en telecommunicatie, en een toename in de automatisering.



**Tabel 12 Groei van de werkgelegenheid in de ICT-bedrijfstakken**  
*Gemiddelden per jaar over 2002-2012, in %*

NACE	Omschrijving	Aantal personen				Gepresteerde uren			
		BE	DE	FR	NL*	BE	DE	FR	NL*
26	Elektronica	-4,3	-0,3	-4,7	-2,6	-4,6	-0,5	-4,9	-2,5
58	Uitgeverijen	-1,2	-0,8	-0,9	-0,9	:	:	:	-2,0
61	Telecommunicatie	-1,2	-5,1	-1,6	-5,1	-1,0	-5,0	-1,3	-5,0
62+63	Automatisering	2,7	2,7	1,5	2,8	2,9	2,7	2,3	3,0
	Totaal ICT	0,0	0,3	-0,3	0,3				
	<i>Totale economie</i>	0,9	0,6	0,3	0,4	0,8	0,2	0,4	0,3

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Gebaseerd op voorlopige data voor 2012.

In termen van gepresteerde uren zijn de tendensen in de elektronica en de automatisering iets sterker, en in de telecommunicatie iets zwakker. In de elektronica impliceert dit dat niet alleen het aantal werkenden is afgenomen, maar dat er per werkende ook minder uren gepresteerd worden. In de automatisering geldt het omgekeerde: een toename van het aantal werkenden, die bovendien gemiddeld meer uren presteren. Ook in de telecommunicatie worden per werkende meer uren gepresteerd, waardoor de totale arbeidsprestatie iets minder afnam dan het aantal werkenden.

De bijdrage van de ICT tot de werkgelegenheidsgroei was zowel in België als de buurlanden vrijwel nihil (zie tabel 13). Ook van de vier bedrijfstakken waren de bijdragen – zowel positief als negatief – klein. Wel valt ook hier de afname in de ICT-industrie, uitgeverijen en telecommunicatie, en de toename in de automatisering op.

**Tabel 13 Bijdrage van de ICT-bedrijfstakken tot de groei van de werkgelegenheid**  
*Procentpunten van de totale groei over de periode 2002-2012*

NACE	Omschrijving	Werkzame personen				Gepresteerde uren			
		BE	DE	FR	NL*	BE	DE	FR	NL*
26	Elektronica	-0,2	0,0	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,2	-0,1
58	Uitgeverijen	0,0	-0,1	0,0	0,0	:	:	:	-0,1
61	Telecommunicatie	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3
62+63	Automatisering	0,3	0,4	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6
	Totaal ICT	0,0	0,1	-0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	<i>Economie (groei in %)</i>	9,4%	6,1%	3,6%	4,6%	8,8%	1,9%	4,2%	3,3%

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Gebaseerd op voorlopige data voor 2012.

De werkgelegenheid in de ICT kende dus maar een bescheiden groei. De reële toegevoegde waarde groeide wel (zie tabel 8). Dat impliceert dat tussen 2002 en 2012 de arbeidsproductiviteit toenam. Hier komt opnieuw het hierboven vermelde probleem van de deflatoren van de toegevoegde waarde tot uiting. De toegevoegde waarde in de buurlanden lijkt veel sterker te groeien dan in België. Dat zou kunnen wijzen op een achterblijvende Belgische arbeidsproductiviteit.

### 3.3. De arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstakken

De groei van de arbeidsproductiviteit in de ICT lijkt inderdaad te zijn achtergebleven op die in de buurlanden, maar het is niet uitgesloten dat dat gebaseerd is op een onderschatting van de reële

toegevoegde waarde per eenheid arbeid. Dat betekent echter niet dat de Belgische productiviteit qua niveau achterop hinkt op die in de buurlanden. In 2002 en 2007 had de Belgische ICT nog een duidelijke voorsprong, in 2012 lijkt het die kwijtgeraakt te zijn (zie tabel 14). In de elektronica was de productiviteit in de buurlanden in 2012 twee tot drie keer zo hoog als in 2002. In de telecommunicatie verdubbelde de productiviteit ongeveer in die periode. Op basis van de beschikbare data zou de productiviteit in België in beide bedrijfstakken maar ongeveer een kwart hoger geworden zijn, maar zoals gemeld zit daar mogelijk een onderschatting in.

**Tabel 14 De arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstakken (2002-2012)**  
*Toegevoegde waarde per gepresteerd uur, in PPS van 2010*

NACE Omschrijving	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland*
<b>2002</b>				
26 Elektronica	57	28	30	46
58 Uitgeverijen	:	:	:	56
61 Telecommunicatie	91	66	95	76
62+63 Automatisering	54	34	45	38
Totaal ICT**	67	39	52	48
<i>Totale economie</i>	40	36	38	37
<b>2007</b>				
26 Elektronica	73	59	50	96
58 Uitgeverijen	:	:	:	59
61 Telecommunicatie	108	76	128	128
62+63 Automatisering	57	41	53	44
Totaal ICT**	75	52	67	65
<i>Totale economie</i>	42	39	40	41
<b>2012</b>				
26 Elektronica	72	76	85	103
58 Uitgeverijen	:	:	:	53
61 Telecommunicatie	111	135	172	145
62+63 Automatisering	52	52	54	46
Totaal ICT**	71	68	78	66
<i>Totale economie</i>	42	40	41	41

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Voorlopige data. \*\*) Uitgezonderd de uitgeverijen (geldt ook voor Nederland).

**Tabel 15 Groei van de arbeidsproductiviteit in de ICT-bedrijfstakken**  
*Gemiddelde jaarlijkse groei van de reële toegevoegde waarde per gepresteerd uur over 2002-2012, in %*

NACE Omschrijving	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland*
26 Elektronica	2,4	10,5	11,1	8,3
58 Uitgeverijen	:	:	:	-0,6
61 Telecommunicatie	1,9	7,3	6,1	6,7
62+63 Automatisering	-0,4	4,2	1,8	2,0
Totaal ICT**	0,7	5,7	4,1	3,1
<i>Totale economie</i>	0,6	1,0	0,8	1,0

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Voorlopige data. \*\*) Uitgezonderd de uitgeverijen (geldt ook voor Nederland).

Tabel 15 vat de productiviteitsgroei samen. In de buurlanden lag die significant boven de productiviteitsgroei van de hele economie. Daar kan de ICT gezien worden als een belangrijke motor voor de productiviteit. In België is dat waarschijnlijk ook het geval. Op basis van de gegeven data is de productiviteitsgroei al ongeveer gelijk aan die van de hele economie. Als de deflatoren inderdaad een vertekening vertonen, ligt de productiviteitsgroei net als in de buurlanden waarschijnlijk ook hoger dan die van de hele economie.

### 3.4. Innovatie in de ICT-bedrijfstakken

Innovatie wordt in deze studie gemeten aan de hand van de bestedingen aan onderzoek en ontwikkeling (O&O) en de aanvraag van patenten. De eerste is een inzetmaatstaf en meet de inspanningen die gedaan worden om tot innovatie te komen. Die inspanningen zullen niet in alle gevallen tot daadwerkelijke innovatie leiden. De tweede is een resultaatmaatstaf. Aan de hand van patentaanvragen laat die zien in hoeverre de inspanningen tot nieuwe producten en productieprocessen geleid hebben. Ook deze maatstaf heeft beperkingen, want niet alle innovatie wordt gepatenteerd. Zo geven innovaties in dienstverlening, organisatie en commercialisering doorgaans geen aanleiding tot het vestigen van een patent.

#### 3.4.1. Onderzoek & ontwikkeling

De bedrijfstakclassificatie die Eurostat hanteert voor O&O is zodanig gedetailleerd dat de ICT-definitie van de OESO vrijwel precies gevolgd kan worden. Er zijn maar twee verschillen. Ten eerste is er een iets hoger aggregatieniveau: 11 bedrijfstakken in plaats van 19 bedrijfstakken in de OESO-definitie. Ten tweede is het beheer van computerfaciliteiten (NACE 6203) daarbij inbegrepen. Dat is geaggregeerd met de andere bedrijfstakken uit de groep van de systeemontwikkeling (NACE 62). In de praktijk zijn veel data echter niet op het grootste detailniveau beschikbaar, onder andere vanwege vertrouwelijkheid.

- Voor België zijn er geen aparte data voor de uitgeverijen van programmatuur (NACE 5820) en de gegevensverwerking e.d. (6311+6312) voorhanden. Wel zijn ze beschikbaar voor alle uitgeverijen (J58) en informatiediensten (J63). Bovendien waren er nog geen data beschikbaar over 2012.
- Voor Duitsland zijn de data voor de uitgeverijen (J58) vertrouwelijk.
- Voor Frankrijk zijn de O&O van de telecommunicatie (J61) alleen maar beschikbaar voor 2009 en 2010.
- Voor Nederland was er tussen 2010 en 2011 een breuk in de tijdreeks. Bovendien was de O&O door producenten van elektronische onderdelen (2610) en computers (2620) tot en met 2010 vertrouwelijk. Over die periode was het totaal van de ICT-industrie (C26) echter wel beschikbaar.

Voor alle vier de landen zijn er nauwelijks data over de groothandel (G465) in en reparatie (S951) van ICT-apparatuur. Rekening houdend met deze beperkingen geeft tabel 16 de O&O-bestedingen door de ICT-bedrijfstakken als percentage van het bbp gedurende 2008-2011.

**Tabel 16 O&O-uitgaven door de ICT-bedrijfstakken (2008-2011)**  
*Totaal van de NACE Rev.2-bedrijfstakken 2610, 2620, 2630, 2640, 58, 61, 62 en 63 in % van het bbp*

	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
2008	0,19	0,22	:	:
2009	0,19	0,22	0,23	:
2010	0,22	0,21	0,22	:
2011	0,23	0,23	:	0,16

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

In 2011 hebben de ICT-bedrijfstakken in België, Duitsland en Frankrijk (2010) naar verhouding ongeveer evenveel aan O&O besteed. In Nederland was dat minder. De bestedingen in Duitsland waren stabiel. Die in Frankrijk lijken dat op basis van de beperkte databeschikbaarheid ook te zijn. De bestedingen in België zijn naar het niveau van beide landen geconvergeerd. België is er dus, ondanks het kleinere aandeel van de ICT in het bbp (zie tabel 7), in geslaagd de O&O op het niveau van de buurlanden te krijgen. Dat data voor Nederland zijn, zoals gemeld, niet volledig. De data die er wel zijn – in het bijzonder die van de automatisering (J62) en het geheel van de elektronische en optische industrie (C26) – laten tussen 2008 en 2010 een relatief sterke toename van de O&O zien.

**Tabel 17 O&O-uitgaven per ICT-bedrijfstak (2011)**  
*In % van de totale O&O van de ICT*

NACE	Omschrijving	België	Duitsland	Frankrijk*	Nederland
<i>Industrie</i>					
2610	Vervaardiging van elektronische onderdelen en printplaten	21,0	21,1	18,0	25,1
2620	Vervaardiging van computers en randapparatuur	13,4	9,7	1,3	0,1
2630	Vervaardiging van communicatieapparatuur	3,2	17,8	16,1	0,1
2640	Vervaardiging van consumentenelektronica	0,1	3,9	0,1	0,2
	Totaal ICT-industrie	37,6	52,5	35,5	25,5
<i>Diensten</i>					
58	Uitgeverijen**	2,1	:	16,1	:
61	Telecommunicatie	23,5	9,2	14,9	6,2
62	Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten	33,3	36,8	30,9	62,3
63	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	3,4	1,5	2,7	6,0
	Totaal ICT-diensten	62,3	47,5	64,6	74,5
	Totaal ICT	100,0	100,0	100,0	100,0

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) 2010. \*\*) Geen data beschikbaar voor Duitsland en Nederland. Voor de berekening van de percentages zijn ze als nihil beschouwd.

Alleen in Duitsland wordt meer dan de helft van de O&O uitgaven door de ICT-industrie gedaan. In de andere landen ligt de nadruk op de diensten (zie tabel 17). Ten opzichte van het aandeel in de toegevoegde waarde van de ICT-bedrijfstakken (tabel 7) toont het aandeel in de O&O-bestedingen het belang van de elektronische industrie voor de economie. Zo produceert de elektronische industrie in België slechts ongeveer 13% van de toegevoegde waarde van de ICT, maar draagt ze wel voor 38% bij tot de O&O-bestedingen. Voor de buurlanden geldt hetzelfde. In Duitsland is het aandeel van de elektronische industrie in de toegevoegde waarde van de ICT aanmerkelijk groter dan in de drie andere landen (24% in 2012). Mogelijk is daardoor ook het aandeel in de O&O-uitgaven het grootst. In de ICT-dienstverlening is de systeemontwikkeling (J62) de belangrijkste bron van O&O. Bovendien valt in

België het aandeel van de telecommunicatie op. Opnieuw lijkt dat samen te hangen met de omvang van de bedrijfstak. Ze produceert 40% van de toegevoegde waarde van de Belgische ICT, terwijl dat in geen van de buurlanden meer dan 30% is.

In de evolutie van de percentages valt op dat het aandeel van de elektronische industrie afneemt en dat van de systeemontwikkeling toeneemt. In België bedroegen die aandelen in 2008 nog respectievelijk 47% en 29%. Tot en met 2011 groeiden ze naar elkaar toe tot 38% en 33% (zie tabel 17). Dat lijkt echter niet samen te hangen met de relatieve omvang van beide bedrijfstakken, omdat die in die tussentijd gelijk bleef rond respectievelijk 12% en 38% van de toegevoegde waarde van de hele ICT. Ook in de buurlanden is er wat dat betreft geen duidelijke samenhang.

### 3.4.2. Patentaanvragen

Onderzoek en ontwikkeling wordt dus zowel door de ICT-industrie als door de ICT-diensten gedaan. Aanvragen van patenten gebeuren vrijwel uitsluitend door de industrie. Op zich is dat logisch, omdat een patent een intellectueel eigendomsrecht is dat doorgaans aangevraagd wordt op goederen. Dat zou opnieuw het belang van de elektronische industrie als motor voor innovatie in ICT-producten kunnen onderstrepen. Hoewel een dergelijke technologische innovatie uiteraard belangrijk is voor de economie, kunnen diensten, zoals eerder aangehaald, ook heel innovatief zijn in hun producten, organisatie en commercialisering. Dat uit zich echter nauwelijks in de aanvraag van patenten.

Bij Eurostat zijn data beschikbaar van het Europees Patentenbureau (EPO) en het *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). Daarnaast zijn er de zogenaamde drievoudige patentdata: simultane opname bij het EPO, het USPTO en het Japanse patentbureau (JPO). De data van het EPO zijn de meest volledige. Behalve een onderscheid naar land en type product is er in die data ook een regionale dimensie en wordt er een onderscheid gemaakt naar bedrijfstak die het patent aanvraagt. Bovendien zijn de data van het EPO doorgaans iets recenter. Daarom wordt hier uitgegaan van de data van het EPO.

Van de in de OESO-definitie opgenomen bedrijfstakken komen de volgende voor:

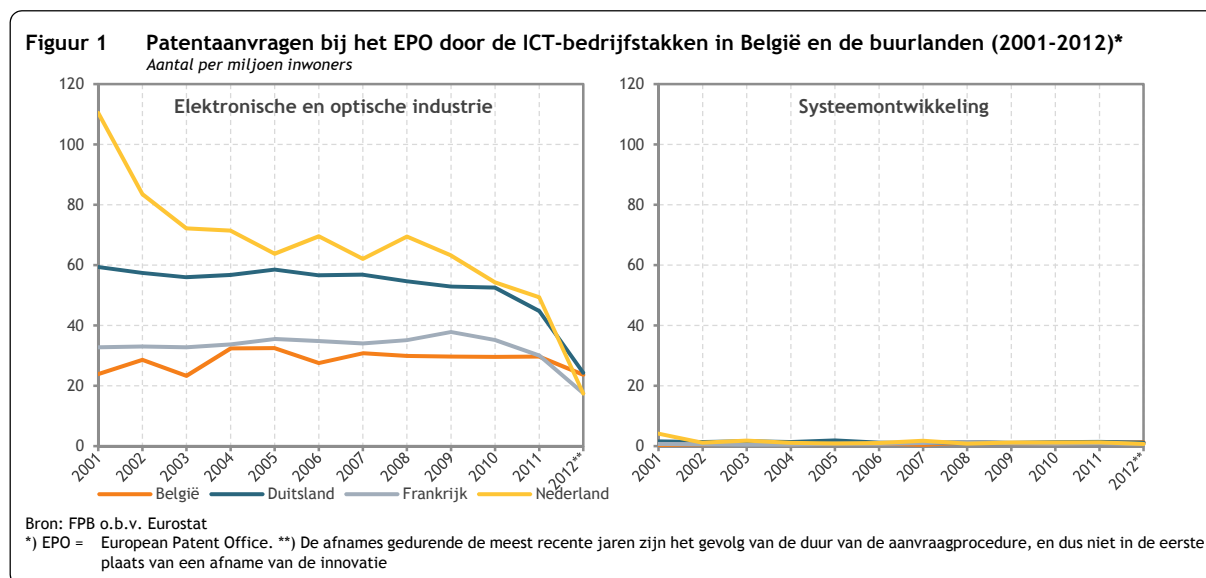
- Vervaardiging van informaticaproducten en elektronische en optische producten (C26)
- Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten (J62)

Bij de soorten producten bestaat er een ICT-classificatie van vier categorieën:

- Consumentenelektronica
- Computers en kantoormachines
- Telecommunicatie
- Andere ICT

De data zijn echter niet gekruisd beschikbaar. Dat wil zeggen dat van beide bedrijfstakken alleen het totaal aantal aanvragen bekend is, maar niet het onderscheid naar productcategorie.

Afhankelijk van het land worden bij het EPO door de elektronische en optische industrie jaarlijks tussen 30 en 70 patenten per miljoen inwoners aangevraagd, zie het linkerpaneel van figuur 1. In de systeemontwikkeling zijn dat er maar 1 of 2 per miljoen inwoners. Dat laatste wordt benadrukt door in het rechterpaneel van figuur 1 dezelfde schaal als in het linkerpaneel te gebruiken.

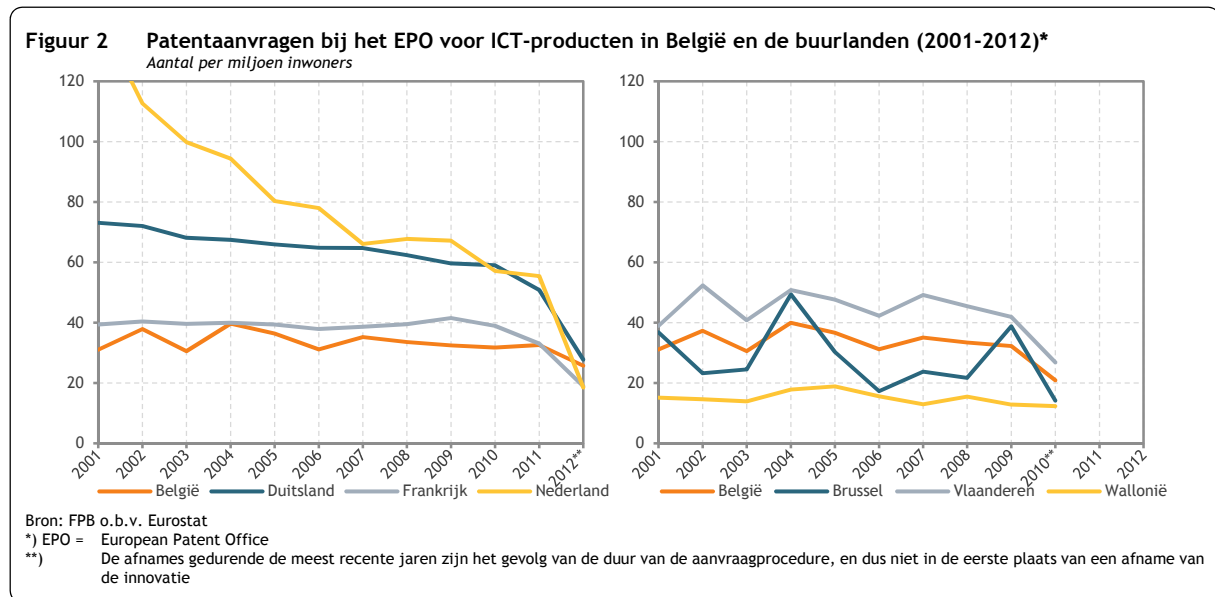


Op basis van deze gegevens lijkt er inderdaad sprake te zijn van een samenhang tussen de inspanningen en het resultaat van O&O. Het aantal patentaanvragen door de elektronische en optische industrie is in België en Frankrijk lager dan in Duitsland. Uit de vorige paragraaf is gebleken dat dat ook geldt voor de O&O-bestedingen, waar dat bovendien gerelateerd werd aan de relatieve omvang van de ICT-industrie. In Duitsland en Nederland wordt er ongeveer twee keer zo intensief patenten aangevraagd. Toch is er een lichte convergentie. In België nam het aantal aanvragen tussen 2001 en 2010 met gemiddeld 2,2% per jaar toe, in Frankrijk met 0,7%. In Duitsland was er een afname met gemiddeld 1,2% per jaar, in Nederland met 6,9%. Dat laatste getal lijkt hoog, maar juist in 2001 piekte de aanvraag daar met 110 aanvragen per miljoen inwoners. In 2000 en 1999 was dat nog respectievelijk 85 en 68 aanvragen. Bovendien lijkt voor Nederland de samenhang met de O&O-uitgaven niet op te gaan. De O&O-uitgaven zijn daar in de ICT-industrie juist laag, ten opzichte van het bbp minder dan de helft van die in de drie andere landen. Dat zou op een zeer effectieve innovatie kunnen duiden: relatief veel patenten op relatief weinig O&O.

De figuur toont in alle vier de landen afnames in 2011 en 2012. Op grond van de methodologie van de databank betekent dat niet noodzakelijk dat de activiteit van de aanvragen afgenomen is. De afnames in de data zijn veeleer het gevolg van de lengte van de aanvraagprocedure. Aangevraagde patenten worden slechts geleidelijk in de data opgenomen. Daardoor zullen de aanvragen van 2012 in de komende edities van de databank allicht hoger zijn.

De evolutie van de patentaanvragen per product volgt een gelijklopend patroon als dat van de elektronische industrie (zie figuur 2). Waarschijnlijk bestaat er een sterke één-op-éénrelatie waarbij de aanvragen van die industrie geheel of grotendeels voor ICT-producten zijn. Dat is echter niet uit de databank af te leiden omdat de data niet gekruist over beide dimensies beschikbaar zijn. Wel worden er meer aanvragen gedaan voor ICT-producten dan door de ICT-industrie. Per land ligt dat aantal

jaarlijks gemiddeld tussen 5 en 15 hoger. Enerzijds is het mogelijk dat ook andere bedrijfstakken patenten aanvragen voor ICT-producten. Anderzijds komt het voor dat één patent onder meerdere producten geregistreerd wordt als het de kenmerken van meerdere producten in zich heeft.



De patentaanvragen per product zijn ook beschikbaar op gewestelijk niveau. Het rechterpaneel van figuur 2 toont de evoluties van de aanvragen per gewest. In die evoluties zit geen duidelijke op- of neerwaartse trend, evenmin als voor België als geheel. Wel zijn er sterke verschillen tussen de gewesten. In Wallonië is het aantal aanvragen zeer laag. In Vlaanderen is het drie keer zo hoog, en daarmee iets hoger dan in Frankrijk. Het verschil tussen beide gewesten weerspiegelt min of meer het verschil in aanwezigheid van de elektronische industrie (tabel 9). Het aandeel van die bedrijfstak in de Vlaamse economie was in 2012 ruim twee keer zo groot als het aandeel van die bedrijfstak in de Waalse economie. Voorzichtig gesteld zou de Vlaamse elektronica dus iets effectiever kunnen zijn in innovatie dan de Waalse. Het gemiddeld aantal aanvragen in Brussel lag precies tussen dat van de twee andere gewesten, maar toonde wel een erg grillig verloop. Daarbij is het opmerkelijk dat in Brussel relatief veel ICT-patenten aangevraagd worden, terwijl er nauwelijks elektronische industrie is.

Ten slotte wordt in tabel 18 de verdeling over de vier productcategorieën weergegeven. In Nederland zijn de aanvragen voor consumentenelektronica en kantoormachines/computers het sterkst vertegenwoordigd. In Frankrijk zijn het de aanvragen voor de telecommunicatieapparatuur, in Duitsland voor de andere ICT. In België bestaat er geen duidelijk specialisatiepatroon, alleen lijken de aanvragen voor consumentenelektronica relatief zwak vertegenwoordigd. Dat is mogelijk een gevolg van de afwezigheid van een eigen industrie van consumentenelektronica. Tussen de gewesten onderling is er echter wel een specialisatiepatroon. In Vlaanderen zijn – net als in Nederland – de aanvragen voor consumentenelektronica en kantoormachines/computers het sterkst vertegenwoordigd. In Wallonië zijn de aanvragen voor de andere ICT en in Brussel die voor de telecommunicatieapparatuur het sterkst vertegenwoordigd. Dat laatste hangt mogelijk samen met de relatief sterke aanwezigheid van de telecommunicatie in de Brusselse economie (tabel 9). Mogelijk is het veeleer de telecommunicatie dan de elektronische industrie die de betreffende patenten aanvraagt. Op basis van de beschikbaarheid van de data kan dat echter niet bevestigd worden.



**Tabel 18** Verdeling van de ICT patentaanvragen over de vier productcategorieën  
Gemiddeld over 2001-2009

Categorie	Brussel	Vlaanderen	Wallonië	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
Consumentenelektronica	6%	10%	3%	9%	8%	11%	22%
Kantoorcomputers en computers	27%	30%	25%	29%	26%	29%	32%
Telecommunicatie	34%	25%	18%	25%	23%	30%	18%
Andere ICT	34%	35%	54%	38%	44%	31%	27%

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

Op basis van de in dit kader gebruikte data van O&O en patentaanvragen mag voorzichtig geconcludeerd worden dat er een samenhang is tussen de aanwezigheid van ICT-bedrijfstukken in een land of regio en de mate van innovatie. Zowel wat betreft de aanwezigheid als de patentaanvragen loopt de Belgische ICT – en binnen België de Waalse ICT – enigszins achter op de buurlanden. Wel is de O&O redelijk op peil met de buurlanden.

Voor een innovatieve ICT – wat van cruciaal belang lijkt in de steeds meer op digitalisering gebaseerde samenleving – lijkt het dus van belang dat er sterke ICT-bedrijfstukken zijn. Mogelijk is de elektronische industrie daarin belangrijker dan wat ze op basis van haar omvang zou lijken, maar de data zijn te beperkt om dat te kunnen bevestigen. Ten opzichte van de ICT-diensten is de ICT-industrie nog maar een kleine bedrijfstak. Daarin neemt ze weliswaar een meer dan evenredig deel van de O&O-inspanningen voor haar rekening. Innovatie in dienstenbranches uit zich echter niet in de eerste plaats in termen van O&O en patenten, waardoor de rol van de diensten als motor voor innovatie mogelijk onderschat wordt.

### 3.5. Buitenlandse handel

De buitenlandse handel in ICT-producten betreft zowel goederen als diensten. Ze worden allebei in verschillende databronnen geregistreerd. Voor de handel in goederen zijn er zeer gedetailleerde data beschikbaar in de COMEXT-databank van Eurostat. De handel in diensten wordt afgeleid uit de betalingsbalans. Ook die wordt samengesteld door Eurostat, dat daarbij nauw de methodologie van het IMF volgt. In vergelijking met de handel in goederen zijn de gegevens van de handel in diensten minder gedetailleerd en niet altijd compleet. In deze paragraaf komt het aandeel in de totale in- en uitvoer en de handelsbalans van ICT-producten aan bod.

#### 3.5.1. Uitvoer van ICT-goederen en -diensten

ICT-goederen komen voor in twee groepen van de SITC-classificatie.

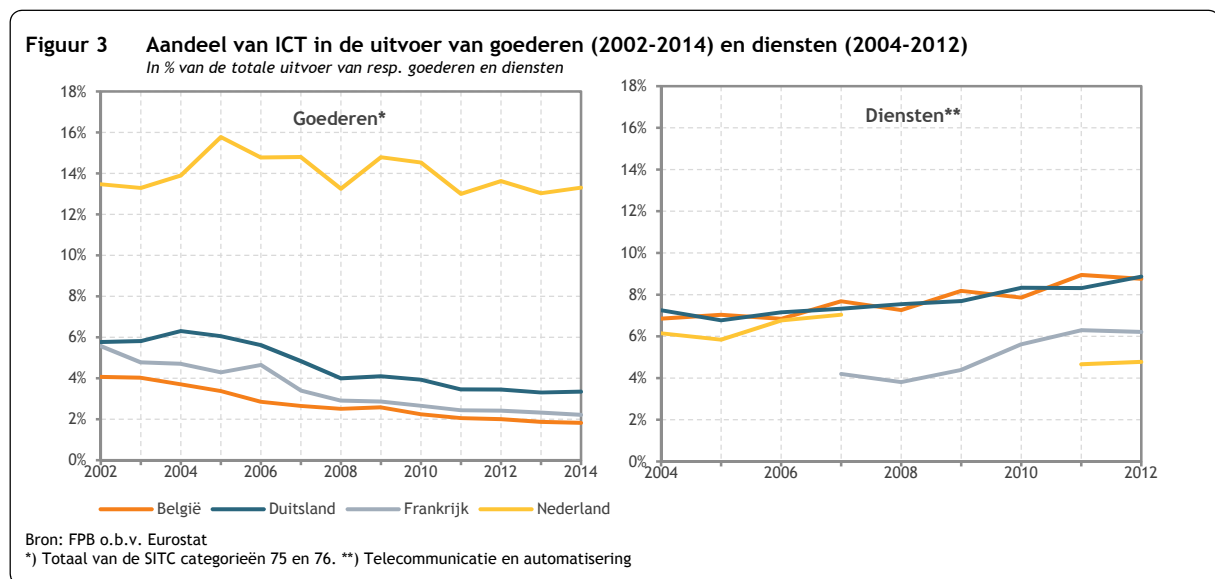
- Kantoor- en automatische gegevensverwerkende machines (code 75); binnen deze categorie in het bijzonder de automatische gegevensverwerkende machines (752)
- Telecommunicatieapparatuur en apparatuur en uitrusting voor geluidsopname en -weergave (76); binnen deze categorie in het bijzonder toestellen voor telecommunicatie en delen en onderdelen daarvan (7641)



In de statistiek van de betalingsbalans komen in de hoofdcategorie ‘overige diensten’ twee soorten ICT-diensten voor:<sup>6</sup>

- Communicatiediensten (code 245); binnen deze categorie telecommunicatiediensten (247)
- Automatiserings- en informatiediensten (262); binnen deze categorie automatiseringsdiensten (263)

Het aandeel van de ICT-goederen in de totale Belgische uitvoer van goederen is kleiner dan in de buurlanden (zie tabel 20 en het linkerpaneel van figuur 3). Bovendien is het afgenomen. De grootste afnames vonden plaats tot 2008. Daarna namen de aandelen verder af, maar in een minder snel tempo. In Duitsland en Frankrijk gold min of meer hetzelfde. Het aandeel van ICT-producten in de Nederlandse uitvoer is opvallend groter en bovendien relatief stabiel.



Net zoals voor de innovatie kan de relatief lage Belgische uitvoer de relatief kleine omvang van de elektronische industrie weerspiegelen. In vergelijking met de buurlanden is de Belgische uitvoer veel meer gespecialiseerd in andere producten, zoals die van de chemische industrie. Ongeveer 30% van de Belgische uitvoer bestaat uit chemische producten, terwijl dat in de buurlanden maar ongeveer 15% is.<sup>7</sup> Het grote ICT-aandeel in de Nederlandse uitvoer zou een gevolg kunnen zijn van de aanwezigheid van Philips als speler van wereldformaat in een klein land. Het ICT-aandeel in de invoer is echter ook groot (zie figuur 4 in de volgende paragraaf). Dat zou veeleer kunnen duiden op een belangrijk veredelingsverkeer. Bovendien hebben ook Duitsland en Frankrijk een belangrijke elektronische industrie, maar steekt het ICT-aandeel in hun uitvoer niet ver boven het Belgische ICT-aandeel uit.

Niet enkel het aandeel van de ICT in de Belgische uitvoer is afgenomen, ook de uitvoer zelf van ICT is afgenomen (tabel 19). Het is niet uitgesloten dat die afname – evenals de afnames van de aandelen – mede bepaald wordt door een prijseffect. Ondanks de vragen die in §3.1 gesteld zijn bij de deflatoren van de toegevoegde waarde, mag ervan uit gegaan worden dat de prijzen van de ICT-goederen een neerwaartse trend vertonen. Op basis van de COMEXT-data is dat echter niet na te gaan. De afname van het belang van ICT-goederen in de uitvoer zou dus minder sterk kunnen zijn dan door figuur 3

<sup>6</sup> De andere hoofdcategorieën zijn vervoer en reisverkeer.

<sup>7</sup> Bron: Eurostat.

gesuggereerd wordt. Ten opzichte van België, en ondanks eventuele prijsdalingen, is Duitsland er echter in geslaagd in die periode de uitvoer op peil te houden. Voor Nederland werd een sterke groei opgetekend, die zelfs in de pas liep met de totale goederenuitvoer van dat land.

**Tabel 19 Groei van de uitvoer van ICT-goederen (2002-2014) en -diensten (2004-2012)**  
Gemiddeld per jaar, in %

Omschrijving	Goederen				Diensten			
	BE	DE	FR	NL	BE	DE	FR*	NL
Uitvoer van ICT-producten	-3,0	0,1	-5,7	5,7	9,1	8,1	8,6	1,7
Totale uitvoer	3,7	4,7	-1,9	5,8	6,4	5,9	4,4	4,3

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) 2007-2012.

Tabel 20 toont het onderscheid naar beide productgroepen. Ze hebben in min of meer gelijke mate tot het totaal bijgedragen. Het aandeel van beide productgroepen is in België het kleinst en de aandelen in de uitvoer zijn vóór 2008 sterker afgenomen dan daarna. Na 2008 kwam de afname van het aandeel van de computers (code 752) in de Belgische uitvoer vrijwel tot stilstand. In Duitsland en Frankrijk gold dat voor de communicatieapparatuur en consumentenelektronica. In de Nederlandse uitvoer nam het aandeel van de kantoormachines en computers sterk af, terwijl het aandeel van communicatieapparatuur en consumentenelektronica sterk toenam. Dat heeft zich grotendeels in één jaar voltrokken (2007), wat ook zou kunnen wijzen op een trendbreuk in de data.

**Tabel 20 Aandeel van ICT-producten in de uitvoer van goederen (2002-2014)**  
In % van de totale uitvoer van goederen

SITC	Product	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
<b>2002</b>					
75	Kantoormachines en computers	2,0	2,7	2,2	11,0
	752 w.v. computers en randapparaten	1,3	1,6	1,4	6,9
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	2,1	3,1	3,3	2,5
	Totaal ICT-goederen	4,1	5,8	5,6	13,5
<b>2008</b>					
75	Kantoormachines en computers	1,2	2,2	1,4	7,6
	752 w.v. computers en randapparaten	0,4	1,0	0,7	3,6
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	1,3	1,8	1,5	5,6
	Totaal ICT-goederen	2,5	4,0	2,9	13,3
<b>2014</b>					
75	Kantoormachines en computers	0,9	1,7	0,8	7,0
	752 w.v. computers en randapparaten	0,3	0,8	0,4	4,0
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	0,9	1,7	1,4	6,3
	Totaal ICT-goederen	1,8	3,3	2,2	13,3

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

In tegenstelling tot het aandeel ICT-producten in de uitvoer van goederen behoort het aandeel van de ICT-diensten in de uitvoer van diensten ten opzichte van de buurlanden tot de grootste. Samen met het aandeel in Duitsland steeg het van ongeveer 6% in 2004 tot 8,8% in 2012 (zie het rechterpaneel van figuur 3). Ook in Frankrijk nam het aandeel toe. In Nederland nam het af. Daar vertoonde de uitvoer van ICT schommelingen, terwijl de totale uitvoer van diensten toenam. Bovendien nam het bedrag aan uitvoer van ICT-diensten uit België het sterkst toe van de vier landen (tabel 19). Duitsland en Frankrijk

volgden met percentages die iets lager waren. Het toont de belangrijke bijdrage van ICT aan de groei van de uitvoer van diensten. Ook dat totaal was het sterkst in België.

In België en Frankrijk hebben beide diensten in min of meer gelijke mate tot het totaal bijgedragen (zie tabel 21). In België was het uitvoeraandeel van de telecommunicatie sinds 2004 het hoogste van de vier landen.<sup>8</sup> Opnieuw lijkt dat samen te hangen met de relatieve omvang van de bedrijfstak, waarvan het aandeel in de binnenlandse toegevoegde waarde groter is dan in Duitsland en Frankrijk (zie tabel 7). In Duitsland en Nederland was er aanzienlijk meer uitvoer van automatiserings- dan van telecommunicatiediensten. Duitsland had verreweg het grootste aandeel van de automatisering. Daar lijkt er echter geen samenhang met de relatieve omvang van de bedrijfstak te zijn. Samen met de uitgeverijen – die ook automatiseringsdiensten leveren – was de bedrijfstak in 2012 ongeveer even groot als in Frankrijk en Nederland (tabel 7). Over het algemeen is het aandeel van de telecommunicatie in de uitvoer van diensten sinds 2007 minder veranderd dan dat van de automatisering.<sup>9</sup> Dat aandeel nam sterk toe, wat erop zou kunnen wijzen dat de uitvoer van automatiseringsdiensten momenteel betere opportuniteiten voor groei heeft. Hoewel telecommunicatie dus belangrijk is in de Belgische uitvoer, zou een grotere specialisatie in de uitvoer van automatisering – zoals in Duitsland het geval is – een betere voorwaarde voor de groei van de uitvoer in diensten kunnen vormen.

**Tabel 21 Aandeel van ICT-producten in de uitvoer van diensten (2004-2012)**  
*In % van de totale uitvoer van diensten*

Product	België	Duitsland	Frankrijk*	Nederland**
<i>2004</i>				
Telecommunicatie	2,3	1,8	:	1,9
Automatisering	4,5	5,5	:	4,2
Totaal ICT-diensten	6,8	7,3	:	6,1
<i>2008</i>				
Telecommunicatie	3,6	1,5	2,7	:
Automatisering	3,7	6,1	1,1	4,7
Totaal ICT-diensten	7,3	7,5	3,8	:
<i>2012</i>				
Telecommunicatie	4,0	1,4	3,3	1,4
Automatisering	4,8	7,5	2,9	3,4
Totaal ICT-diensten	8,8	8,9	6,2	4,8

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Geen data beschikbaar t/m 2006. \*\*) Voor telecommunicatie is de data over 2008-2010 vertrouwelijk.

In de totale uitvoer – goederen en diensten samen – heeft de uitvoer van goederen een groter gewicht dan die van diensten. Globaal over de vier landen en de geanalyseerde periode lag de verhouding tussen de goederen en diensten rond 80/20. De evolutie van de totale uitvoer van ICT leunt daarmee dicht aan tegen die van de uitvoer van ICT-goederen. In 2012 was in België het aandeel het laagst, met 3,3%. Frankrijk volgde met 3,5% en Duitsland met 4,8%. In Nederland bedroeg het aandeel van ICT in de uitvoer 12,1%. Door de toenemende uitvoer van ICT-diensten was de afname wel minder sterk.

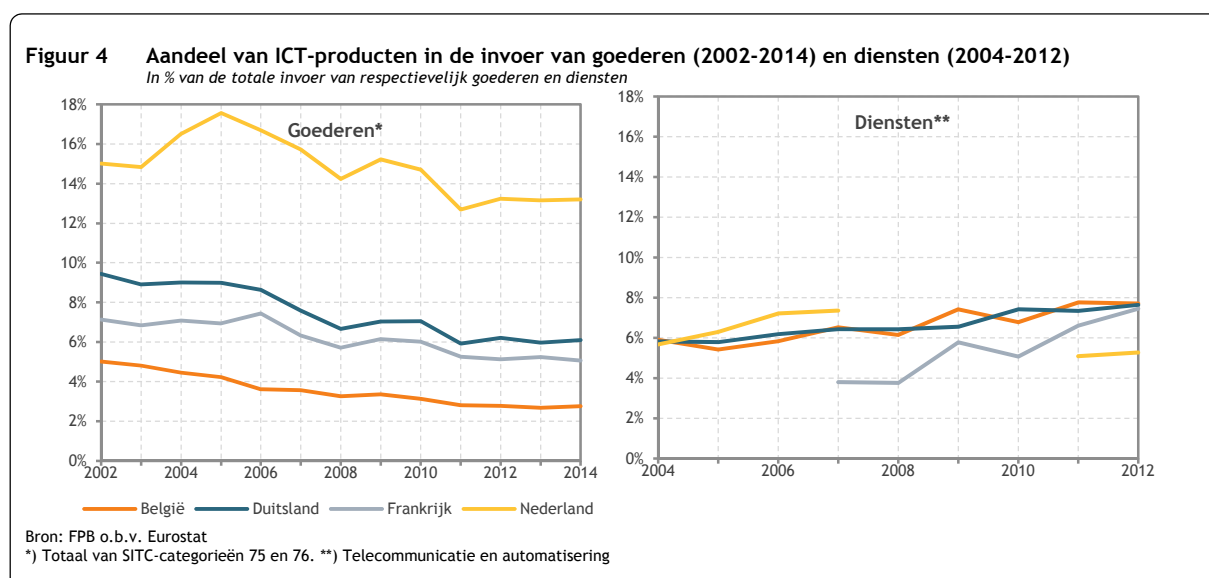
<sup>8</sup> In 2007 was er een sterke toename van dat aandeel, van 2,2% naar 4,0%. Die toename ging echter gepaard met een afname van het aandeel van de automatisering van 4,6% naar 3,7%, wat ook zou kunnen wijzen op een trendbreuk in de data. Dit is in Tabel 21 te zien aan het verschil tussen 2004 en 2008.

<sup>9</sup> Zie Noot 8 voor de mogelijkheid van een trendbreuk in de data ten opzichte van eerdere jaren.

Tussen 2004 en 2012 nam het aandeel van ICT in de Belgische uitvoer van goederen met 1,7 procentpunt af (van 3,7 tot 2,0%). Voor de totale uitvoer nam het aandeel met 1,1 procentpunt af (van 4,2 tot 3,3%).

### 3.5.2. Invoer van ICT-goederen en -diensten,

Net zoals voor de uitvoer is het aandeel van ICT in de invoer van goederen in België lager dan in de buurlanden (zie tabel 22 en het linkerpaneel van figuur 4). Het aandeel nam in alle vier de landen wel af. In 2002 lag het nog tussen 5% en 15%, in 2014 tussen 3% en 13%. Net als bij de uitvoer vonden de grootste afnames plaats tot 2008 en is het niet uitgesloten dat de afnames mede veroorzaakt werden door een prijseffect. Net zoals voor de uitvoer is in de Belgische invoer een grotere specialisatie in andere producten, zoals de chemische. Ongeveer 24% van de Belgische invoer bestaat uit chemische producten, terwijl dat in de buurlanden rond 13% ligt.<sup>10</sup> Waarschijnlijk wordt dat verschil veeleer verklaard door de vraag naar grondstoffen voor de chemische industrie dan die naar chemische eindproducten. Toch is bij de invoer van ICT de achterstand op Duitsland en Frankrijk ook groter dan bij de uitvoer.



De beide productgroepen hebben in min of meer gelijke mate bijgedragen tot het totaal. Van beide is het aandeel in België het laagst. Van beide zijn de aandelen in de invoer afgenomen, en sterker voor 2008 dan daarna. De daling van het aandeel van computers en kantoormachines kwam wel vrijwel tot stilstand. In Duitsland en Frankrijk was de daling bij de communicatieapparatuur en consumentenelektronica sterker dan bij de computers en kantoormachines. Uit de data blijkt opnieuw dat er in 2007 een breuk in de Nederlandse tijdreeks zou kunnen zitten.

<sup>10</sup> Bron: Eurostat.

**Tabel 22 Aandeel van ICT-producten in de invoer van goederen (2002-2014)**  
*In % van de totale invoer van goederen*

SITC	Product	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
<b>2002</b>					
75	Kantoorcomputers en computers	2,7	5,7	4,1	11,4
	752 w.v. computers en randapparaten	1,8	3,4	2,5	7,1
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	2,3	3,8	3,0	3,7
	Totaal ICT-goederen	5,0	9,4	7,1	15,0
<b>2008</b>					
75	Kantoorcomputers en computers	1,5	3,6	2,7	7,9
	752 w.v. computers en randapparaten	0,9	1,8	1,6	3,9
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	1,7	3,1	3,0	6,3
	Totaal ICT-goederen	3,3	6,7	5,7	14,2
<b>2014</b>					
75	Kantoorcomputers en computers	1,4	3,0	2,3	6,7
	752 w.v. computers en randapparaten	0,8	1,8	1,4	4,8
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	1,4	3,1	2,8	6,5
	Totaal ICT-goederen	2,8	6,1	5,1	13,2

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

Net zoals voor de uitvoer is het aandeel in de invoer van diensten ten opzichte van de buurlanden het hoogst. Samen met dat van Duitsland nam het toe van ongeveer bijna 6% in 2004 tot ruim 7,5% in 2012 (zie het rechterpaneel van figuur 4). Frankrijk heeft een inhaalbeweging gemaakt en volgt op 7,4%. Nederland hinkt achterop met een aandeel van 5,3%, terwijl dat halverwege het vorige decennium nog rond 7% lag.

**Tabel 23 Aandeel van ICT-producten in de invoer van diensten (2004-2012)**  
*In % van de totale invoer van diensten*

Product	België	Duitsland	Frankrijk*	Nederland**
<b>2004</b>				
Telecommunicatie	1,9	1,7	:	1,8
Automatisering	4,0	4,1	:	3,8
Totaal ICT-diensten	5,9	5,8	:	5,7
<b>2008</b>				
Telecommunicatie	2,9	1,7	2,2	:
Automatisering	3,2	4,7	1,6	5,1
Totaal ICT-diensten	6,1	6,4	3,8	:
<b>2012</b>				
Telecommunicatie	3,4	1,8	2,7	1,6
Automatisering	4,3	5,8	4,7	3,7
Totaal ICT-diensten	7,7	7,6	7,4	5,3

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Geen data beschikbaar t/m 2006. \*\*) Voor telecommunicatie zijn de data over 2008-2010 vertrouwelijk.

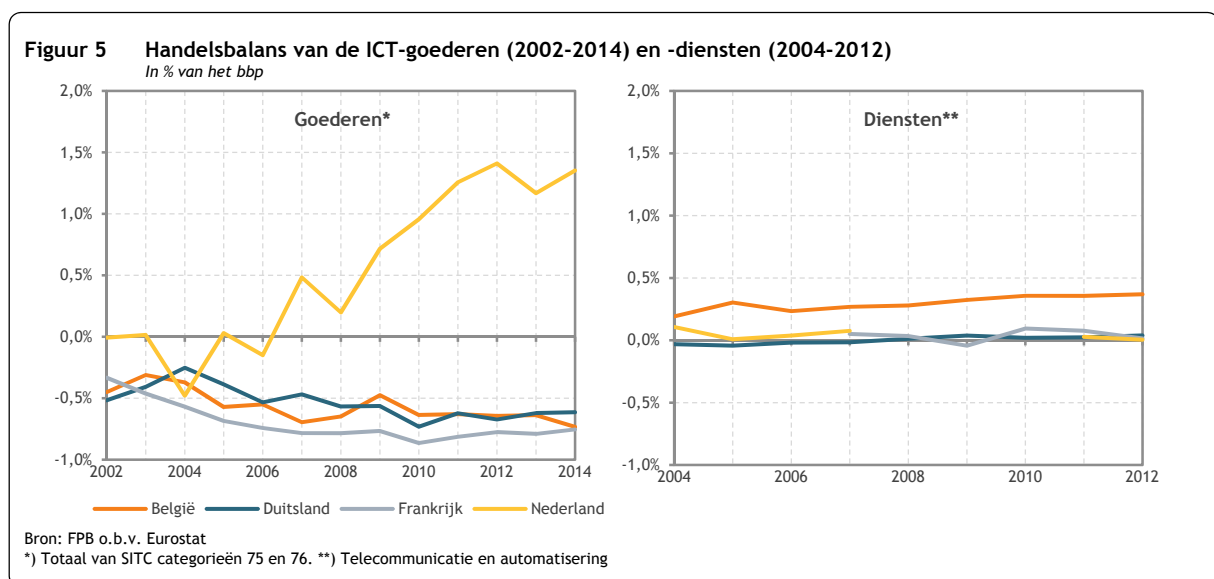
In de vier landen was er meer invoer van automatiserings- dan van telecommunicatiediensten. In België was die verhouding het minst onevenwichtig, met in 2012 een verschil van 0,9 procentpunt (zie tabel 23). Het invoeraandeel van de telecommunicatie is het grootste van de vier landen. Net als bij de uitvoer was er in 2007 een opvallende substitutie, wat zou kunnen wijzen op een trendbreuk in de data. In de

drie andere landen was er aanzienlijk meer invoer van automatiserings- dan van telecommunicatiediensten. Duitsland had verreweg het grootste aandeel van de automatisering. Er lijkt dus opnieuw een zekere samenhang te zijn met de aandelen in de uitvoer. De invoer van telecommunicatie is relatief hoog in België, de invoer van automatisering is relatief hoog in Duitsland. Omdat het dienstverlening betreft is dat echter minder goed te verklaren in termen van veredeling en productieprocessen. Dit zou hooguit kunnen betekenen dat telecommunicatiebedrijven in België en automatiseringsbedrijven in Duitsland naar verhouding actief zijn in zowel de invoer als de uitvoer van hun diensten.

In de totale invoer heeft de invoer van goederen een gewicht van ongeveer 80% en leunt de evolutie van de totale invoer van ICT dus dicht aan tegen die van de invoer van ICT-goederen. In 2012 was het aandeel met 3,5% veruit het laagst in België. Duitsland volgde met 6,2% en Frankrijk met 6,5%. In Nederland bedroeg het aandeel van ICT-producten in de invoer 9,0%. Door de toenemende invoer van ICT-diensten was de daling wel minder uitgesproken. Tussen 2004 en 2012 nam het aandeel van ICT-producten in de Belgische invoer van goederen met 1,7 procentpunt af (van 4,5% tot 2,8%). Voor de totale invoer nam het met 0,8 procentpunt af (van 4,3% tot 3,5%).

### 3.5.3. Handelsbalans van de ICT-goederen en -diensten

In België, Duitsland en Frankrijk wordt minder aan ICT-goederen uitgevoerd dan ingevoerd. In 2014 was er in België een saldo van -2,9 miljard euro op een ICT-uitvoer van 6,4 miljard euro. Dat saldo bedroeg -0,7% van het bbp (zie het linkerpaneel van figuur 5). In Duitsland en Frankrijk was het saldo ongeveer even groot. In het vorige decennium verslechterde het saldo in alle drie de landen. In België stabiliseerde het zich al in 2007. In de twee andere landen is het sinds 2010 gestabiliseerd. In Nederland was de balans aanvankelijk ook negatief, maar is die sinds 2012 sterk verbeterd tot ongeveer 1,3% van het bbp.



De handelsbalans van de ICT-goederen zou kunnen samenhangen met de handelsbalans van alle goederen, en in het verlengde daarvan de lopende rekening van de betalingsbalans. In dat geval zou ze mede bepaald worden door het algemene concurrentievermogen van de landen. Voor België, Frankrijk

en Nederland is dit het geval. De handel in goederen toonde in 2014 in die landen saldi van respectievelijk -0,9%, -1,7% en +12,1% van het bbp.<sup>11</sup> In Duitsland toonde de totale handelsbalans van de goederen echter een overschot (7,9%), terwijl die van de ICT-goederen juist een tekort vertoonde.

In België, Duitsland en Frankrijk dragen beide productcategorieën in ongeveer gelijke mate bij tot de negatieve handelsbalans (zie tabel 24). De verslechtering van de balans was echter uitsluitend het gevolg van een verslechtering bij de communicatieapparatuur en consumentenelektronica. In 2002 was de balans nog in evenwicht voor die producten. Tot en met 2008 nam ze af tot -0,3% à -0,4% van het bbp. De handelsbalans van de kantoormachines en computers was gedurende de hele periode 2002-2014 negatief, maar stabiel. In Nederland droegen beide productcategorieën bij tot de sterke verbetering van ICT-handelsbalans.

**Tabel 24 Handelsbalans van de ICT-goederen (2002-2014)**  
In % van het bbp

SITC	Product	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
<b>2002</b>					
75	Kantoormachines en computers	-0,40	-0,54	-0,41	0,40
	752 w.v. computers en randapparaten	-0,31	-0,33	-0,24	0,26
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	-0,05	0,02	0,08	-0,41
	Totaal ICT-goederen	-0,45	-0,52	-0,33	0,01
<b>2008</b>					
75	Kantoormachines en computers	-0,32	-0,28	-0,37	0,31
	752 w.v. computers en randapparaten	-0,41	-0,18	-0,24	0,04
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	-0,33	-0,29	-0,41	-0,11
	Totaal ICT-goederen	-0,65	-0,57	-0,79	0,20
<b>2014</b>					
75	Kantoormachines en computers	-0,41	-0,29	-0,38	0,86
	752 w.v. computers en randapparaten	-0,41	-0,23	-0,25	-0,17
76	Communicatieapparatuur en consumentenelektronica	-0,33	-0,33	-0,38	0,49
	Totaal ICT-goederen	-0,73	-0,61	-0,75	1,35

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

In alle vier de landen wordt er meer aan ICT-diensten uitgevoerd dan ingevoerd. In 2012 bedroeg het saldo in België 1,4 miljard euro op een ICT-dienstenuitvoer van 9,9 miljard euro. Dat saldo was in absolute waarde het hoogste van de vier landen. Net zoals voor de goederen lijkt dit samen te hangen met het saldo van de totale handel in diensten, dat ook positief is. In Duitsland bedroeg het saldo van de ICT-diensten 1,1 miljard euro, in Frankrijk 0,3 miljard euro en in Nederland slechts 25 miljoen euro. Als percentage van het bbp lag het Belgisch saldo daarmee duidelijk hoger dan dat van de buurlanden, waar het rond 0% lag (zie het rechter paneel van figuur 5). Bovendien nam dit saldo geleidelijk toe. De totale handel in diensten was in de buurlanden echter niet in evenwicht. In 2012 had Frankrijk een overschot en hadden Duitsland en Nederland een tekort.

In België dragen beide diensten in ongeveer gelijke mate bij tot de positieve handelsbalans (zie tabel 25). In de buurlanden is het beeld wisselend en waren – zoals getoond in figuur 5 – de afwijkingen van het

<sup>11</sup> Bron: Eurostat.

evenwicht gering. In Duitsland was de balans van de telecommunicatie overwegend negatief en die van de automatisering overwegend positief. In Frankrijk deed het omgekeerde zich voor. In beide landen weerspiegelt dat het specialisatiepatroon dat reeds in tabel 21 aan bod kwam.

**Tabel 25 Handelsbalans van de ICT-diensten (2004-2012)\***  
In % van het bbp

Product	België	Duitsland	Frankrijk*	Nederland**
<i>2004</i>				
Telecommunicatie	0,08	-0,03		0,03
Automatisering	0,11	0,00		0,08
Totaal ICT-diensten	0,19	-0,03		0,11
<i>2008</i>				
Telecommunicatie	0,15	-0,03	0,05	
Automatisering	0,13	0,05	-0,01	0,03
Totaal ICT-diensten	0,28	0,01	0,03	
<i>2012</i>				
Telecommunicatie	0,19	-0,05	0,09	-0,01
Automatisering	0,18	0,09	-0,08	0,01
Totaal ICT-diensten	0,37	0,04	0,02	0,00

Bron: FPB o.b.v. Eurostat

\*) Geen data beschikbaar t/m 2006. \*\*) Voor telecommunicatie zijn de data over 2008-2010 vertrouwelijk.

Voor de ICT-goederen en -diensten samen wijkt de handelsbalans in de buurlanden dus nauwelijks af van die van de ICT-goederen. Voor België is de handelsbalans minder negatief dan die van de goederen alleen. Doordat de balans van de ICT-diensten rond 0,4% van het bbp ligt, bedraagt de totale ICT-handelsbalans ongeveer -0,2% van het bbp. Daarmee is ze minder ongunstig dan die van Duitsland en Frankrijk, waar de balans rond -0,6% van het bbp ligt.



## 4. Indirecte economische betekenis van de ICT-bedrijfstakken

De productie van de ICT-bedrijfstakken straalt af op de rest van de economie. Enerzijds zijn voor de productie allerlei goederen en diensten nodig, waardoor er ook in andere bedrijfstakken productie en werkgelegenheid gegenereerd wordt. Dat wordt het 'achterwaarts' effect genoemd. Anderzijds worden de ICT-goederen en -diensten afgezet in andere bedrijfstakken, waar ze ingezet worden in het productieproces en productiviteitswinst kunnen opleveren: het 'voorwaarts' effect. De productie van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten genereert via de aankoop van benodigdheden een extra productie van gemiddeld 730 000 euro. In termen van werkgelegenheid is dat effect zelfs groter. Het werk van 1 000 personen in de ICT genereert werk voor nog eens bijna 1 200 personen. Het voorwaarts effect is minder goed in dergelijke termen te vatten, maar is door het belang van de ICT in allerlei productieprocessen groter dan het achterwaarts effect. De ICT-bedrijfstakken zelf, en in het bijzonder de telecommunicatie, zijn de belangrijkste gebruikers van ICT. Andere ICT-intensieve bedrijfstakken zijn vooral dienstverlenende en slechts in mindere mate industriële bedrijfstakken. Sinds 2000 hebben investeringen in ICT-kapitaalgoederen jaarlijks voor gemiddeld 0,2 procentpunt tot de economische groei bijgedragen. Naar verhouding is dat meer dan de bijdrage van andere kapitaalgoederen.

Dit hoofdstuk bespreekt de indirecte economische betekenis van de ICT-productie in België. Dat gebeurt hoofdzakelijk aan de hand van een input-outputanalyse (§4.1). Er wordt afgeleid hoe de productie van ICT via de aankoop van intermediaire goederen en diensten een stimulans is voor andere bedrijfstakken. In het verlengde daarvan wordt aan de hand van enkele maatstaven aangetoond hoe sterk de ICT met de rest van de economie verweven is. Verder wordt in dit hoofdstuk afgeleid welke bedrijfstakken de belangrijkste gebruikers van ICT zijn (§4.2) en in hoeverre ICT-kapitaal bijdraagt tot de economische groei (§4.3).

### 4.1. Input-outputanalyse van de ICT-bedrijfstakken

De ICT is relatief sterk met de economie verweven. Een belangrijk deel van die verwevenheid is weliswaar tussen de ICT-bedrijfstakken onderling, maar niettemin kan ze sterke stimulansen aan de rest van de economie geven. De verwevenheid geldt sterker in voorwaartse dan in achterwaartse zin. Hoewel ze in haar productieproces gebruik maakt van in België geproduceerde goederen en diensten, is het dus van groter belang dat andere bedrijfstakken van de ICT-producten gebruik maken. Dat geldt in sterkere mate voor de ICT-diensten dan voor de ICT-goederen. ICT-goederen worden veeleer als consumptie-, investerings- of exportproduct afgezet en maken veel gebruik van buitenlandse componenten. In vergelijking met andere dienstenbranches zijn de ICT-diensten weinig arbeidsintensief. Er wordt relatief veel waarde gecreëerd met relatief weinig personen. Elke nieuwe arbeidsplaats in de ICT zorgt wel voor 1,2 nieuwe arbeidsplaatsen in andere bedrijfstakken.

De verwevenheid van de ICT met de rest van de economie wordt in beeld gebracht aan de hand van een input-outputanalyse (IOA). Die verwevenheid uit zich in de aankoop van goederen en diensten voor het productieproces en in de afzet van de producten aan andere bedrijfstakken. De aankoop betreft uitsluitend intermediaire producten, en geen investeringsgoederen. De vijfjaarlijkse input-outputtabel (IOT) geeft een momentopname van de verwevenheid. De meest recente IOT voor België heeft

betrekking op 2010 en telt 135 bedrijfstakken.<sup>12</sup> Ten opzichte van de nationale rekeningen (zie §3.1) komen twee van de vier ICT-bedrijfstakken gesplitst voor.

- Vervaardiging van informaticaproducten en elektronische en optische producten (C26) in:
  - 26A: Vervaardiging van elektronische onderdelen, printplaten, computers en randapparatuur (NACE 2610+2620)
  - 26B: Vervaardiging van communicatieapparatuur en consumentenelektronica (NACE 2630+2640)
- Informaticadiensten en dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie (J62+63) in:
  - 62A: Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten (NACE 62)
  - 63A: Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie (NACE 63)

De twee andere bedrijfstakken – uitgeverijen (58A) en telecommunicatie (61A) – zijn niet opgesplitst.

Deze paragraaf begint met een samenvatting van de kostenstructuur (§4.1.1). Daar wordt besproken hoe de intermediaire aankopen van de ICT-bedrijfstakken samengesteld zijn. Vervolgens worden de achterwaartse multiplicators besproken (§4.1.2). Die laten zien hoe de productie van ICT via de intermediaire aankopen doorwerkt op de economie. Ten slotte wordt besproken hoe de ICT-bedrijfstakken met de rest van de economie verweven zijn (§4.1.3). Dat gebeurt aan de hand van kengetallen van de achter- en voorwaartse binding, die afgeleid zijn van de multiplicators. In deze paragraaf worden technische termen uit de IOA gebruikt. In de bijlage worden die kort omschreven (zie ook Hambÿe, 2012).

#### 4.1.1. De kostenstructuur van de ICT-bedrijfstakken

De kostenstructuur van de gezamenlijke ICT-bedrijfstakken is samengevat in tabel 26. De percentages zijn gewogen gemiddelden over de zes bedrijfstakken. Voor een productie ter waarde van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten werd er in 2010 gemiddeld voor 432 000 euro aan Belgische goederen en diensten aangekocht, en voor 122 500 euro aan buitenlandse goederen en diensten. De resterende 445 500 euro waren primaire kosten. Die bestaan uit de vergoedingen voor arbeid, kapitaal en ondernemerschap.

Van de binnenlandse aankopen is iets meer dan de helft uit de ICT-bedrijfstakken zelf afkomstig (227 000 euro, of 53%). Bijna een kwart komt van de zakelijke dienstverlening (101 700 euro). Het resterende kwart is afkomstig van alle andere bedrijfstakken. De invoer geeft een vergelijkbaar patroon, met iets meer nadruk op de aankoop van ICT-goederen en -diensten. Van de 122 500 euro aan ingevoerde producten bestaat 73 700 euro uit ICT (60%) en 25 800 euro uit zakelijke dienstverlening (21%). De resterende 23 000 euro (19%) is voor andere producten. De kostenstructuur van de telecommunicatie wijkt niet sterk af van de gemiddelde kostenstructuur van de hele ICT. Het aandeel van de primaire kosten is iets groter vanwege de relatief hoge kapitaalintensiteit. Het aandeel van de

---

<sup>12</sup> De tabel op dat aggregatieniveau is niet gepubliceerd. De publiek beschikbare IOT heeft dezelfde indeling in 64 bedrijfstakken als de nationale rekeningen.

binnenlandse intermediaire aankopen is iets kleiner. Daarbinnen ligt – net als bij de invoer – meer nadruk op de aankopen van ICT-goederen en -diensten.

**Tabel 26 Kostenstructuur van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010)**  
In % van de productie

	ICT-bedrijfstakingen	W.v. telecommunicatie
<i>Binnenlandse intermediaire aankopen</i>	43,20	40,36
Binnen de ICT-branche	22,70	27,55
Diensten aan ondernemingen*	10,17	5,35
Andere binnenlandse aankopen	10,33	7,46
<i>Ingevoerde intermediaire aankopen</i>	12,25	12,59
ICT-goederen en -diensten	7,37	9,89
Diensten aan ondernemingen*	2,58	1,33
Andere binnenlandse aankopen	2,30	1,37
<i>Primaire kosten</i>	44,55	47,06

Bron: FPB

\*) Inclusief financiële diensten, samen betreft het de NACE-codes 64-66 en 69-82.

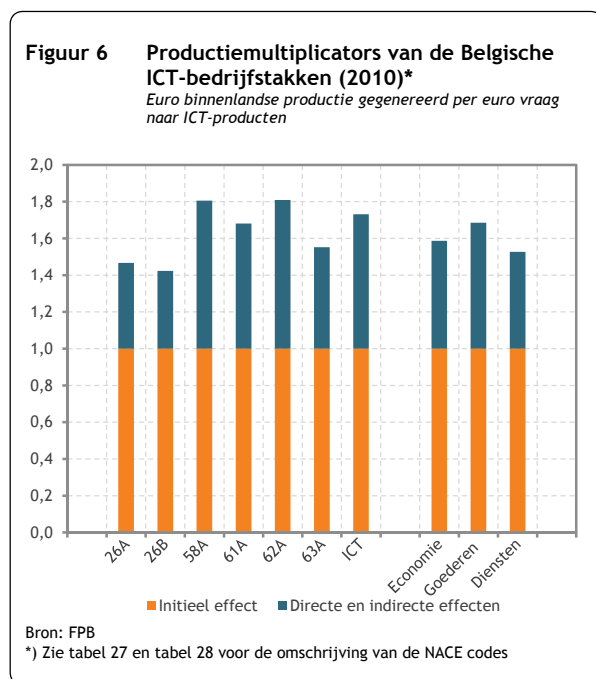
Er zijn grotere verschillen tussen de kostenstructuren van de ICT-goederen en die van de diensten. Dat heeft te maken met de fundamenteel verschillende aard van de productieprocessen. In de twee industriële ICT-bedrijfstakingen bestaat 40%-45% van de kosten uit invoer, voor een belangrijk deel ook van ICT-producten. Slechts 25%-30% bestaat uit binnenlandse intermediaire aankopen. De primaire kosten bedragen ongeveer 30%. De ICT-diensten hebben een kostenstructuur die typerend is voor dienstenbranches. Vanwege de hogere arbeidsintensiteit is het aandeel van de primaire kosten groter dan in de industrie. Gemiddeld bedraagt het over de vier ICT-dienstenbranches ongeveer 45%. De invoer is met gemiddeld 10% gering. Voor de binnenlandse aankopen resteert ongeveer 45%.

#### 4.1.2. De indirecte economische betekenis van de ICT-bedrijfstakingen

Voor de productie van de intermediaire aankopen zijn uiteraard ook goederen en diensten, arbeid en kapitaal nodig. En voor die goederen en diensten zijn weer andere aankopen nodig. Uiteindelijk is er voor elk miljoen euro aan ICT-producten een extra binnenlandse productie van gemiddeld 730 000 euro nodig. Daarvan wordt 432 000 euro direct door de ICT-bedrijfstakingen aangekocht (zie tabel 26), en genereren die aankopen indirect nog eens een productie van 298 000 euro. De gemiddelde productiemultipliator van de Belgische ICT bedraagt daarmee 1,73. Dat is hoger dan de gemiddelde multipliator over de hele economie, die 1,59 bedraagt (zie ook figuur 6).

De multipliatoren van de zes ICT-bedrijfstakingen zijn afzonderlijk weergegeven in figuur 6. Het initieel effect is altijd 1 en duidt de productie van het ICT-product zelf aan. Het overige deel is het direct en indirect effect op de productie van alle bedrijfstakingen. Voor de ICT-diensten is de multipliator groter dan voor de ICT-goederen. In de vier dienstenbranches ligt die tussen 1,55 en 1,81. In de twee industriële bedrijfstakingen ligt hij rond 1,45. De reden voor het verschil ligt in de respectieve kostenstructuren. De ICT-diensten doen aanzienlijk meer intermediaire aankopen in België dan de ICT-industrie. Van de aankopen door de industrie worden er veel in het buitenland gedaan, zoals besproken in de vorige

paragraaf. Dat leidt slechts zeer indirect tot productie in België, wanneer buitenlandse producenten een deel van hun benodigdheden terug in België aankopen. Waarschijnlijk is die interlandelijke terugkoppeling maar zeer gering (zie o.a. Van der Linden, 1998).



Tabel 27 en tabel 28 geven de multiplicators van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid. Een productie ter waarde van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten genereert initieel gemiddeld 440 000 euro aan toegevoegde waarde in de ICT-bedrijfstakingen. In de industrie is dat initieel effect relatief klein, in de diensten is het groter. Dat verschil kan verklaard worden door het feit dat – zoals hierboven aangegeven – de diensten arbeidsintensiever zijn dan de industrie. Dit geldt overigens niet voor de telecommunicatie, waar de kapitaalkosten een relatief belangrijk deel van het initieel effect uitmaken. De kapitaalintensiteit – gedefinieerd als de afschrijvingen als percentage van de productie van de bedrijfstak – is in de telecommunicatie ongeveer even hoog als in de elektronische industrie.

**Tabel 27 Toegevoegdewaardemultiplicators van de Belgische ICT-bedrijfstakingen (2010)\***  
Euro binnenlandse toegevoegde waarde gegenereerd per euro vraag naar ICT-producten

Code Omschrijving	Totaal effect	Initieel effect	Direct & indirect effect	Type I
26A Vervaardiging van computers, randapparatuur en onderdelen	0,46	0,26	0,20	1,76
26B Vervaardiging van communicatieapparatuur en consumentenelektronica	0,52	0,34	0,18	1,55
58A Uitgeverijen	0,75	0,41	0,34	1,83
61A Telecommunicatie	0,79	0,47	0,32	1,67
62A Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten	0,82	0,43	0,38	1,88
63A Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	0,84	0,57	0,27	1,47
Totaal ICT-bedrijfstakingen	0,78	0,44	0,34	1,77
Economie	0,69	0,45	0,24	1,54
Alle goederen	0,47	0,23	0,24	2,06
Alle diensten	0,83	0,59	0,24	1,41

Bron: FPB

\*) Multiplicators met inbegrip van de netto indirecte belastingen op de intermediaire aankopen.

De productie ter waarde van 730 000 euro die nodig is voor de intermediaire aankopen van de ICT genereert gemiddeld 340 000 euro aan toegevoegde waarde in België. Ook dat is in de industrie lager, omdat de aankopen via de invoer veeleer tot toegevoegde waarde in het buitenland leiden. Gemiddeld genereert de productie van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten voor 780 000 euro aan toegevoegde waarde in België. Dat is 77% hoger dan de initiële toegevoegde waarde. Elke euro

toegevoegde waarde in de ICT genereert dus 1,77 euro aan toegevoegde waarde in de hele economie. In de IOA wordt dat de Type I-multiplicator genoemd (de laatste kolom van tabel 27).

Het totaal effect van een miljoen euro productie ligt tussen 460 000 euro voor de computerindustrie en 840 000 euro voor de informatiedienstverlening. De computerindustrie heeft wel een relatief hoge Type I-multiplicator, terwijl de informatiedienstverlening een lage heeft. In die laatste wordt de toegevoegde waarde dus veel meer in de eigen bedrijfstak gegenereerd dan in de andere ICT-bedrijfstakken. Feitelijk is dat niet anders dan de gemiddelde dienstenproducerende bedrijfstak, terwijl ze van de andere ICT-diensten juist veel hoger ligt. De multiplicators voor de ICT-goederen en -diensten wijken niet veel af van de multiplicators die voor alle Belgische goederen en diensten gelden. Opvallend is wel dat in de gemiddelde goederenproducerende bedrijfstak het direct en indirect effect iets groter is dan het initieel effect (Type I-multiplicator van 2,06). In de ICT-industrie is dat duidelijk niet het geval (1,55 en 1,76).

Voor de productie van een miljoen euro aan ICT zijn initieel gemiddeld 3,3 arbeidsplaatsen nodig. Het verschil tussen de industrie en de diensten is hier minder uitgesproken dan bij de toegevoegde waarde. De computerindustrie is nog relatief arbeidsintensief, met 3,5 werkzame personen per miljoen euro productie. De telecommunicatiediensten zijn – zoals eerder al geconstateerd – weinig arbeidsintensief, met maar 2,4 plaatsen per miljoen euro productie. Verder is de arbeidsintensiteit zeer laag in de communicatieapparatuur en consumentenelektronica, middelmatig in de uitgeverijen en hoog in beide IT-dienstenbranches. In die bedrijfstakken is het echter lager dan in de gemiddelde Belgische dienstenbranche, waar elk miljoen euro aan productie initieel voor 8,5 arbeidsplaatsen zorgt.

**Tabel 28 Werkgelegenheidsmultiplicators van de Belgische ICT-bedrijfstakken (2010)**  
*Werkzame personen per miljoen euro vraag naar ICT-producten*

Code Omschrijving	Totaal effect	Initieel effect	Direct & indirect effect	Type I
26A Vervaardiging van computers, randapparatuur en onderdelen	6,06	3,46	2,59	1,75
26B Vervaardiging van communicatieapparatuur en consumentenelektronica	4,58	1,88	2,70	2,43
58A Uitgeverijen	8,26	3,23	5,03	2,56
61A Telecommunicatie	5,34	2,36	2,99	2,27
62A Computerprogrammering, consultancy en aanverwante activiteiten	9,00	4,29	4,70	2,10
63A Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	9,74	6,27	3,47	1,55
Totaal ICT-bedrijfstakken	7,29	3,35	3,95	2,18
Economie	9,50	6,29	3,21	1,51
Alle goederen	6,05	2,79	3,26	2,17
Alle diensten	11,65	8,48	3,17	1,37

Bron: FPB

De productie ter waarde van 730 000 euro die nodig is voor de intermediaire aankopen genereert 3,9 arbeidsplaatsen. Ook daar zijn de verschillen tussen de industrie en de diensten niet groot. Gemiddeld zorgt de productie van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten dus voor 7,3 arbeidsplaatsen. Dat is meer dan het dubbele van het initieel effect. De Type I-multiplicator bedraagt 2,18. Dat impliceert dat het initieel effect daarin 46% bedraagt. In de Type I-multiplicator van de toegevoegde waarde (1,77) bedroeg het initieel effect 57%. Het initieel effect voor de toegevoegde waarde is dus groter dan dat voor

de werkgelegenheid. Dat is een indicatie voor de relatief hoge beloning als gevolg van het relatief hoge opleidingsniveau in de ICT ten opzichte van de totale economie.

Dat totaal effect ligt tussen 4,6 arbeidsplaatsen gegenereerd door de communicatieapparatuur en consumentenelektronica en 9,7 arbeidsplaatsen door de informatiediensten. Ook het effect van de telecommunicatie is klein. Het direct en indirect effect bedraagt voor deze bedrijfstak amper 3,0 arbeidsplaatsen. Dat is het gevolg van een invoer die naar verhouding iets hoger is dan in de andere ICT-diensten, en van de relatief grote aankopen binnen de eigen bedrijfstak. De Type I-multiplicator is niettemin groter dan twee, wat impliceert dat een initiële arbeidsplaats in de telecommunicatie direct en indirect meer dan één arbeidsplaats in de economie genereert. De uitgeverijen hebben de hoogste Type I multiplicator, terwijl die van de informatiedienstverlening het laagst is. Dat laatste laat opnieuw zien dat in deze bedrijfstak de effecten veel meer in de eigen bedrijfstak gegenereerd worden. Het is echter lager dan in de gemiddelde Belgische dienstenbranche. Daar is de multiplicator weliswaar hoog (11,65), maar die wordt gedomineerd door het initieel effect (8,48). De Type I-multiplicator bedraagt slechts 1,37. De arbeidsplaatsen in de ICT-diensten zwingelen de Belgische werkgelegenheid dus veel meer aan dan die in de gemiddelde dienstenbranche.

Tot hier toe werd er bij de directe en indirecte effecten enkel gesproken over de effecten op alle bedrijfstakken samen. Tabel 29 geeft een beeld in welke bedrijfstakken die effecten gegenereerd worden. In de IOA worden dat de gecumuleerde kosten genoemd (zie Avonds, 2013). Een productie ter waarde van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten genereert 777 000 euro aan toegevoegde waarde in België (zie ook tabel 27). Daarvan is driekwart (580 000 euro) initieel, direct en indirect van de ICT-bedrijfstakken zelf afkomstig. In tabel 29 staat dat verdeeld over de andere industrie, de kennisintensieve diensten en de andere verhandelbare diensten. De andere bedrijfstakken in die drie groepen leveren dus nog 149 000 euro. Van de overige bedrijfstakken is 48 000 euro (4,8%) afkomstig.

**Tabel 29 Gecumuleerde kosten van de Belgische ICT-bedrijfstakken (2010)**  
*In % van de initiële productie*

Bedrijfstak	Code	Binnenlandse primaire input	Geïmporteerde goederen en diensten
Landbouw	01-03	0,02	0,04
Energie		0,45	0,80
<i>w.v. Delfstoffen</i>	05-06	0,00	0,35
<i>Aardolie</i>	19	0,02	0,23
<i>Elektriciteit en gas</i>	35	0,43	0,22
Andere industrie	07-18, 20-33, 36-39	4,03	5,58
Bouwnijverheid	41-43	0,32	0,03
Diensten		72,88	15,84
<i>w.v. Handel en vervoer</i>	45-53	3,14	2,20
<i>Kennisintensieve diensten</i>	59-63, 72	50,09	6,88
<i>Andere verhandelbare diensten</i>	55-58, 64-71, 73-82, 95-96	18,77	6,71
<i>Niet-verhandelbare diensten</i>	84-94, 97	0,87	0,05
Totaal		77,70	22,30
<i>w.v. ICT-bedrijfstakken</i>		58,00	10,07

Bron: FPB

De productie van een miljoen euro aan ICT-goederen en -diensten leidt tot een invoer ter waarde van 223 000 euro. Daarvan wordt 122 500 euro initieel door de ICT zelf gedaan (zie tabel 26). De overige 100 500 euro is ten behoeve van de intermediaire aankopen. Bijna de helft van de benodigde invoer (100 700 euro) bestaat uit ICT-producten.

#### 4.1.3. De voor- en achterwaartse binding van de ICT-bedrijfstakingen

De verwevenheid van de ICT in de Belgische economie wordt op drie manieren in beeld gebracht. Ten eerste wordt het gedaan aan de hand van de in de vorige paragraaf besproken multiplicators en hun voorwaarts equivalent. Ten tweede worden de netto voor- en achterwaartse bindingen besproken. Ten derde wordt een hypothetische extractie van de ICT uitgevoerd. In de bijlage worden deze methoden kort besproken.

Tabel 30 geeft de voor- en achterwaartse binding aan de hand van genormaliseerde multiplicators. Voor de gezamenlijke ICT-bedrijfstakingen bedraagt de genormaliseerde productiemultiplicator 1,09. Dat is het quotiënt van de multiplicators 'ICT' en 'Economie' uit figuur 6. Zoals aangegeven in de bijlage worden de voorwaartse multiplicators geïnterpreteerd als de lineaire doorrekening van prijswijzigingen. De sterkte van die doorrekening is een indicator van de verwevenheid van een bedrijfstak met de economie.

**Tabel 30** Klassieke voor- en achterwaartse binding van de Belgische ICT-bedrijfstakingen in 2010\*

Classificatie van de ICT-bedrijfstakingen op basis van de genormaliseerde multiplicators							
<i>Productie</i>		Genormaliseerde voorwaartse binding		<i>Toegevoegde waarde</i>		Genormaliseerde voorwaartse binding	
		Zwak (<1)	Sterk (>1)			Zwak (<1)	Sterk (>1)
Genormaliseerde achterwaartse binding	Zwak (<1)	26B	26A 63A	Genormaliseerde achterwaartse binding	Zwak (<1)	26A 26B	
	Sterk (>1)		58A 61A 62A ICT		Sterk (>1)		58A 61A 62A 63A ICT
<i>Werkgelegenheid</i>		Genormaliseerde voorwaartse binding		Voorwaarts		Achterwaarts	
		Zwak (<1)	Sterk (>1)	<1	<1	Niet afhankelijk	
Genormaliseerde achterwaartse binding	Zwak (<1)	26A 26B 58A 61A 62A ICT	63A	<1	>1	Afhankelijk van intermediair aanbod	
	Sterk (>1)			>1	<1	Afhankelijk van intermediaire vraag	
				>1	>1	Dubbel afhankelijk	

Bron: FPB

\*) Zie §4.1 voor de omschrijving van de NACE codes.

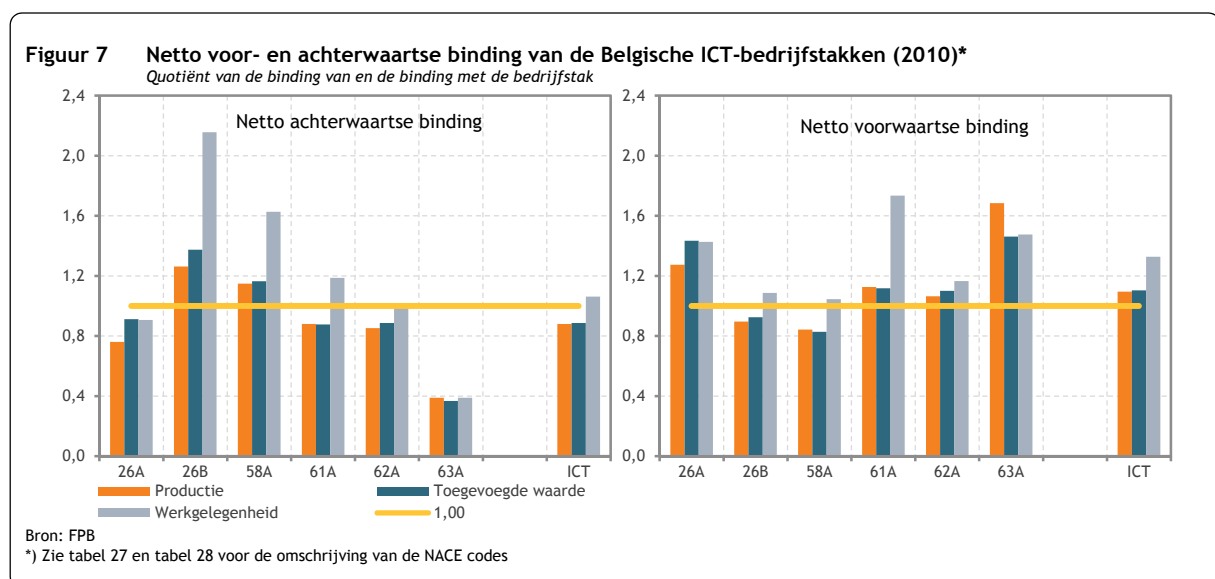
Het deel linksboven laat zien dat de ICT sterk verweven is met de Belgische economie. Dat geldt echter niet voor alle zes ICT-bedrijfstakingen apart. De ICT-industrie heeft – zoals eerder besproken – een relatief zwakke achterwaartse binding. Die bedrijfstakken hebben dat veeleer met het buitenland. De bedrijfstak van communicatieapparatuur en consumentenelektronica heeft bovendien een zwakke voorwaartse binding. Ook de achterwaartse binding van de informatiediensten is zwak, maar het verschil met de gemiddelde bedrijfstak is klein. De genormaliseerde productiemultiplicator bedraagt



0,98. De telecommunicatie is – samen met de uitgeverijen en de systeemontwikkeling – zowel voor- als achterwaarts sterk met de Belgische economie verweven.

De verwevenheid in termen van toegevoegde waarde geeft in grote lijnen hetzelfde beeld weer. Daar heeft de computerindustrie ook een zwakke voorwaartse binding, maar hebben de informatiediensten wel een sterke binding in beide richtingen. Op basis van de werkgelegenheidsmultiplicators scoort de ICT eerder zwak ten opzichte van de hele economie. Wat de achterwaartse binding betreft was dat al te zien in tabel 28, waar de relatief lage multiplicators vooral het gevolg waren van een zwak initieel effect. Alleen de bedrijfstak van de informatiediensten heeft op het vlak van werkgelegenheid een relatief sterke verwevenheid met de economie.

In figuur 7 wordt de netto voor- en achterwaartse binding van de ICT-bedrijfstakken weergegeven. In termen van productie en toegevoegde waarde heeft de ICT een lage netto achterwaartse binding. Zoals omschreven in de bijlage betekent dat dat de andere bedrijfstakken meer afhankelijk zijn van de ICT als leverancier dan dat de ICT afhankelijk is van andere bedrijfstakken als leverancier. Dat uit zich ook in de relatief sterke netto voorwaartse binding. Dat bevestigt het beeld van tabel 30, waar het merendeel van de ICT-bedrijfstakken een sterke voorwaartse binding had. Vanuit dit perspectief ligt het belang van de ICT voor de economie dus veeleer in de producten die ze aanbiedt dan in de producten die ze nodig heeft voor haar productieproces. De meeste ICT-producten zijn diensten, waarvan de productie naar verhouding meer afhankelijk is van arbeid dan van goederen en diensten. De ICT-industrie haalt – zoals besproken – haar benodigdheden meer uit het buitenland dan uit België.



Het beeld van de hoge netto voorwaartse en lage netto achterwaartse binding is zichtbaar in vier van de zes ICT-bedrijfstakken. In de communicatieapparatuur en consumentenelektronica en de uitgeverijen geldt het omgekeerde. Die bedrijfstakken leveren naar verhouding meer producten voor finale consumptie dan voor intermediair verbruik. Daardoor is de voorwaartse binding met andere bedrijfstakken naar verhouding zwakker dan de achterwaartse binding.

De netto achterwaartse binding in termen van werkgelegenheid geeft een enigszins ander beeld. Met een ratio van 1,06 is de werkgelegenheid die door de ICT in andere bedrijfstakken gegenereerd wordt



iets hoger dan de werkgelegenheid die door de andere bedrijfstakken in de ICT gegenereerd wordt. Dat heeft te maken met de relatief lage – maar hoogwaardige – initiële werkgelegenheid in de ICT-bedrijfstakken. Met relatief weinig mensen worden in die bedrijfstakken relatief veel waarde gecreëerd. Een analoge redenering geldt voor de relatief hoge netto voorwaartse binding.

De hypothetische extractie van de ICT-bedrijfstakken van de Belgische economie zou leiden tot een daling van de productie met 5,9% en tot een daling van de toegevoegde waarde (nauw verwant aan het bbp) met 6,1% (zie tabel 31). Het productieverlies van de zes bedrijfstakken zelf zou ongeveer 4,5 procentpunt van zowel de productie als de toegevoegde waarde bedragen. De resterende 1,5 procentpunt is het productieverlies van de direct en indirect toeleverende bedrijfstakken. Het verlies aan werkgelegenheid in de ICT zou minder groot zijn, 2,6% van de totale werkgelegenheid. Dat is het gevolg van de lage arbeidsintensiteit ten opzichte van de andere (diensten)bedrijfstakken. Het verlies in de andere bedrijfstakken zou ongeveer even groot zijn als dat van de productie en de toegevoegde waarde: 1,6% van de totale werkgelegenheid.

**Tabel 31 Hypothetische extractie van de Belgische ICT-bedrijfstakken (2010)**  
In % van de totale productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid

Code*	Direct effect			Totaal effect**		
	Productie	Toegevoegde waarde	Werkgelegenheid	Productie	Toegevoegde waarde	Werkgelegenheid
26A	0,11	0,07	0,06	0,15	0,11	0,11
26B	0,00	0,07	0,03	0,13	0,11	0,07
58A	0,53	0,50	0,29	0,95	0,91	0,72
61A	1,63	1,76	0,64	2,19	2,36	1,16
62A	1,85	1,84	1,33	2,55	2,64	2,12
63A	0,23	0,31	0,24	0,34	0,43	0,36
<b>Totaal ICT-bedrijfstakken</b>	<b>4,45</b>	<b>4,55</b>	<b>2,59</b>	<b>5,90</b>	<b>6,09</b>	<b>4,19</b>

Bron: FPB

\*) Zie tabel 27 en tabel 28 voor de omschrijving van de NACE codes.

\*\*\*) Verlies van productie, toegevoegde waarde en werkgelegenheid in België in het hypothetische geval dat de ICT-bedrijfstakken er niet (meer) zouden zijn.

De grootste effecten zijn vanzelfsprekend afkomstig van de grootste bedrijfstakken: de telecommunicatie en de systeemontwikkeling. Zoals aangegeven in de bijlage is het productieverlies gegenereerd door de gezamenlijke ICT-bedrijfstakken kleiner dan de som van het verlies gegenereerd door de zes bedrijfstakken apart. Bij de extractie van meerdere bedrijfstakken tegelijk vallen ook de onderlinge leveringen weg, die bij de extractie van één bedrijfstak grotendeels blijven bestaan.

## 4.2. Gebruik van ICT in België

Uit de vorige paragraaf kan worden afgeleid dat de ICT-bedrijfstakken een relatief sterke voorwaartse binding hebben. De goederen en diensten worden afgezet in andere bedrijfstakken, waar ze ingezet worden in het productieproces en productiviteitswinst kunnen opleveren. Naar de aard van de IOA betrof dat het intermediair gebruik van de uit België afkomstige ICT-producten. Vanuit het perspectief van de gebruiker is dat maar een deel van de ICT-producten die in het productieproces ingezet wordt. De digitale economie heeft evengoed profijt van ICT-kapitaalgoederen en van de ICT-producten die van het buitenland afkomstig zijn.

Deze paragraaf identificeert de belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken van België. Het betreft het intermediair verbruik en de kapitaalgoederen. De kapitaalgoederen worden zowel uit het oogpunt van de totale geïnstalleerde voorraad als van de aangroei (investeringen) beschouwd. In alle gevallen zijn de Belgische en buitenlandse producten samen in aanmerking genomen. In het verlengde van wat in de vorige paragraaf besproken is, zijn de belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken de ICT-bedrijfstakken zelf. Daarnaast zijn de ICT-producten belangrijk voor bepaalde zakelijke dienstverlening en in mindere mate voor bepaalde industriële bedrijfstakken.

De belangrijkste intermediaire gebruikers van ICT zijn de ICT-bedrijfstakken zelf. In tabel 26 en tabel 29 werd dat al zichtbaar. Tabel 32 geeft een vollediger beeld. De toegevoegde waarde wordt als vergelijkingsmaatstaf gebruikt. Dat lijkt contra-intuïtief omdat intermediaire aankopen veeleer als kostenpost aan de totale productie gerelateerd worden. De toegevoegde waarde als maatstaf laat echter het belang zien van de ICT voor de waardecreatie van de bedrijfstak. De identificatie is gedaan aan de hand van de IOT van 2010. In verband met de vergelijkbaarheid met de kapitaalgoederenvoorraad en de investeringen zijn de data geaggregeerd van A64 naar A38.

De telecommunicatie was in 2010 de belangrijkste intermediaire gebruiker van ICT-producten. Er werd voor 4,6 miljard euro aangekocht. De ratio ten opzichte van de toegevoegde waarde bedroeg 80%. Veruit het grootste deel was afkomstig uit de bedrijfstak zelf (ratio van 57%). De telecommunicatie werd gevolgd door twee andere ICT-bedrijfstakken. De elektronische industrie had een ratio van 76%. Het verbruik bestond vrijwel volledig uit producten van de bedrijfstak zelf, bijvoorbeeld onderdelen van de elektronische eindproducten. Zoals in de vorige paragraaf werd aangegeven, is het merendeel van die producten afkomstig uit het buitenland. Ook in de systeemontwikkeling en de informatiediensten zijn de meeste ICT-aankopen producten van de bedrijfstak zelf.

**Tabel 32 De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken op basis van hun intermediaire aankopen (2010)**  
*Verbruik van ICT-producten ten opzichte van de toegevoegde waarde in lopende prijzen*

NACE (A38)	Omschrijving (verkort)	Verbruik van ICT (€mln)	TW (€mln)	ICT-verbruik t.o.v. toegevoegde waarde (%)				
				Totaal	w.v.:			
				26	58	61	62-63	
61	Telecommunicatie	4572	5702	80,2	4,2	0,3	56,7	18,9
26	Elektronische en optische producten	634	836	75,9	74,5	0,3	0,8	0,4
62-63	Systeemontwikkeling en informatiediensten	4908	6944	70,7	1,2	3,6	4,4	61,5
73-75	Marketing e.a. gespecialiseerde diensten*	1034	2233	46,3	0,4	32,6	11,2	2,2
29-30	Transportmiddelen	612	2488	24,6	23,2	0,4	0,0	0,9
31-33	Meubelen, overige industrie en reparatie**	548	3507	15,6	13,1	0,7	0,8	1,0
64-66	Financiële activiteiten en verzekeringen	2508	19127	13,1	0,0	0,5	5,5	7,1
27	Elektrische apparatuur	162	1343	12,0	9,4	0,4	0,6	1,7
28	Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	302	2626	11,5	9,8	0,0	0,4	1,3
58-60	Uitgeverijen en audiovisuele diensten	314	3126	10,0	0,0	6,6	1,2	2,2
<b>Totaal</b>		<b>15595</b>	<b>47932</b>	<b>32,5</b>				

Bron: FPB

\*) Voluit: Reclamewezen en marktonderzoek, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten.

\*\*\*) Voluit: Vervaardiging van meubelen en overige industrie, reparatie en installatie van machines en apparaten.

De uitgeverijen van programmatuur zijn in de A38-classificatie in één bedrijfstak met alle andere uitgeverijen en de audiovisuele sector opgenomen. Die bedrijfstak kan veeleer beschouwd worden als

een belangrijke van de ICT afhankelijke dienstenbranche. Ze staat nog net tiende in de rangschikking. Andere soortgelijke branches zijn de marketing en gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten en de financiële dienstverlening. Wat de industrie betreft waren de automobiellindustrie, de overige industrie, de industrie van de elektrische apparaten en de machinebouw belangrijke gebruikers in 2010. In alle vier de bedrijfstakken ging het vooral om ICT-goederen.

De ESR 2010 methodologie bevat een classificatie van kapitaalgoederen gebaseerd op de rol van de respectieve goederen in het productieproces. In die classificatie komen drie typen ICT-kapitaalgoederen voor:

- IT-apparatuur (code AN.11321);
- Telecommunicatieapparatuur (AN.11322);
- Computerprogrammatuur en databanken (AN.11730).

De telecommunicatie had in 2013 veruit de hoogste ICT-kapitaalintensiteit van België. Het was de enige bedrijfstak waar de verhouding tussen het ICT-kapitaal en de toegevoegde waarde meer dan 100% bedroeg (tabel 33). Het overgrote deel van het geïnstalleerd ICT-kapitaal bestond bijna vanzelfsprekend uit communicatieapparatuur. In termen van ICT-kapitaalintensiteit werd de telecommunicatie – net zoals bij de intermediaire aankopen – gevolgd door twee andere bedrijfstakken met een belangrijk aandeel van ICT-productie.

**Tabel 33 De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken op basis van hun kapitaalgoederenvoorraad (2013)**  
*Bruto ICT-kapitaalgoederenvoorraad ten opzichte van de toegevoegde waarde in lopende prijzen*

Code (A38)	NACE	Omschrijving (verkort)	ICT- kapitaal (€mln)	% van de kapitaalgoederen			TW (€mln)	ICT/ TW (%)
				ICT	IT	w.v.: CT    Softw.		
JB	61	Telecommunicatie	7401	38,8	1,1	33,0    4,8	5608	132,0
JC	62-63	Systeemontwikkeling en informatiediensten	3278	45,5	15,1	11,9    18,4	5714	57,4
JA	58-60	Uitgeverijen en audiovisuele diensten	1153	17,7	3,3	7,3    7,1	2760	41,8
MC	73-75	Marketing e.a. gespecialiseerde diensten*	778	8,9	5,2	0,9    2,8	2600	29,9
CI	26	Elektronische en optische producten	465	4,0	0,4	1,3    2,3	1806	25,8
MB	72	Onderzoek en ontwikkeling	258	3,6	0,4	1,2    1,9	1330	19,4
RR	90-93	Kunst, amusement en recreatie	455	5,2	1,7	2,8    0,7	2346	19,4
KK	64-66	Financiële dienstverlening	3841	6,7	2,7	0,5    3,5	21253	18,1
CD	19	Cokes en geraffineerde aardolie	278	4,7	3,4	0,0    1,3	1559	17,8
MA	69-71	Professionele diensten**	4766	10,1	7,7	0,6    1,8	28557	16,7
<b>Totaal</b>			<b>22673</b>				<b>73533</b>	<b>30,8</b>

Bron: FPB o.b.v. Belgostat

\*) Voluit: Reclamewezen en marktonderzoek, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten.

\*\*) Voluit: Rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening, hoofdkantoren, adviesbureaus, architecten en ingenieurs, technische testen en toetsen.

In de systeemontwikkeling en informatiediensten bestaat een nog groter deel van de bruto kapitaalgoederenvoorraad uit ICT dan in de telecommunicatie. Het grote belang van IT-apparatuur (een essentieel productiemiddel) hoeft daarbij niet te verbazen, maar ook de hoeveelheid programmatuur en databanken (belangrijke producten van de bedrijfstak) is relatief groot. De

uitgeverijen en audiovisuele diensten zijn zoals aangegeven veeleer te beschouwen als een belangrijke van de ICT afhankelijke dienstenbranche.

Andere soortgelijke branches zijn marketing en gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten; onderzoek en ontwikkeling; kunst, amusement en recreatie; financiële dienstverlening; en professionele diensten. Onder de tien bedrijfstakken met de hoogste ICT-kapitaalintensiteit bevonden zich in 2013 slechts twee industriële bedrijfstakken. De ene was de productie van ICT-goederen zelf. Hoewel slechts 4% van de kapitaalgoederen uit ICT bestond, bedroeg de intensiteit ervan bijna 26%. De andere bedrijfstak was de olieraffinage en cokesproductie.

Naast de omvang van de kapitaalgoederenvoorraad wordt ook de dynamiek gehanteerd als een maatstaf voor de intensiteit van het ICT-gebruik. Die dynamiek wordt gemeten aan de hand van de investeringen. Daarvan worden op het gekruiste niveau van types kapitaalgoederen per bedrijfstak echter geen gegevens gepubliceerd. Tabel 34 geeft daarom slechts de rangorde van de tien meest ICT intensieve bedrijfstakken op basis van investeringen. Die rangorde toont een redelijk sterke samenhang met die van de kapitaalgoederen. Van de tien bedrijfstakken met de hoogste ICT-kapitaalintensiteit komen er negen voor bij de tien met de hoogste ICT-investeringsintensiteit. De volgorde is evenwel anders.

**Tabel 34 De belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakken op basis van hun investeringen (1995-2013)**  
*Investeringsintensiteit in ICT-kapitaalgoederen ten opzichte van de toegevoegde waarde, in lopende prijzen*

Code (A38)	NACE	Omschrijving (verkort)	Rang*
JB	61	Telecommunicatie	1
JC	62-63	Systeemontwikkeling en informatiediensten	2
KK	64-66	Financiële dienstverlening	3
MC	73-75	Marketing e.a. gespecialiseerde diensten**	4
JA	58-60	Uitgeverijen en audiovisuele diensten	5
MB	72	Onderzoek en ontwikkeling	6
CI	26	Elektronische en optische producten	7
RR	90-93	Kunst, amusement en recreatie	8
NN	77-82	Administratieve en ondersteunende diensten	9
CD	19	Cokes en geraffineerde aardolie	10

Bron: FPB o.b.v. NBB

\*) Rangorde op basis van de gemiddelde intensiteit per jaar over de gegeven periode.

\*\*) Voluit: Reclamewezen en marktonderzoek, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten.

De enige bedrijfstak uit tabel 33 die niet voorkomt is de bedrijfstak professionele diensten. In de rangorde van de investeringsintensiteit staat die op de 12<sup>e</sup> plaats. In plaats daarvan staan de administratieve en ondersteunende diensten bij de hoogste tien. In de rangorde van de kapitaalintensiteit staan die op de 14<sup>e</sup> plaats. De administratieve en ondersteunende diensten bestaan onder andere uit verhuurbedrijven, uitzendbureaus, reisbureaus en bewakingsdiensten.

De telecommunicatie voert net als bij de intermediaire aankopen en kapitaalgoederen de ranglijst aan. Die bedrijfstak had over de periode 1995-2013 de hoogste gemiddelde ICT-investeringsintensiteit van België. De telecommunicatie wordt gevolgd door de systeemontwikkeling en informatiediensten en door vier belangrijke van de ICT afhankelijke dienstenbranches. De twee industriële bedrijfstakken

waren zoals aangegeven dezelfde als bij de ICT-kapitaalintensiteit: de productie van ICT-goederen en de olieraffinage en cokesproductie.

Bij wijze van samenvatting geeft tabel 35 nog een gecoördineerde rangorde waarin elk van de drie ICT-intensiteiten een gelijk gewicht heeft. Het belang van de telecommunicatie als belangrijkste gebruiker van ICT in het productieproces lijkt niet te weerleggen. Ook de drie andere ICT-bedrijfstakingen bevinden zich onder de eerste zes gebruikers van ICT-producten. Die eerste zes worden aangevuld met de marketing en gespecialiseerde diensten en de financiële diensten als belangrijke ICT-gebruikers. Onder de overige vier bedrijfstakingen bevindt zich nog één industriële: de elektrische apparatuur.

**Tabel 35 Synthese van de belangrijkste ICT-gebruikende bedrijfstakingen**  
*In de productieprocessen gebruikte ICT-producten ten opzichte van de toegevoegde waarde in lopende prijzen*

Code (A38)	NACE	Omschrijving (verkort)	Intermediaire aankopen (2010)		Kapitaalgoederen-voorraad (2013)		Investerings (1995-2013)
			% TW	Rang	% TW	Rang	Rang
JB	61	Telecommunicatie	80,2	1	132,0	1	1
JC	62-63	Systeemontwikkeling en informatiediensten	70,7	3	57,4	2	2
MC	73-75	Marketing e.a. gespecialiseerde diensten*	46,3	4	29,9	4	4
CI	26	Elektronische en optische producten	75,9	2	25,8	5	7
KK	64-66	Financiële dienstverlening	13,1	7	18,1	8	3
JA	58-60	Uitgeverijen en audiovisuele diensten	10,0	10	41,8	3	5
MB	72	Onderzoek en ontwikkeling	5,7	15	19,4	6	6
RR	90-93	Kunst, amusement en recreatie	3,4	18	19,4	7	8
CJ	27	Elektrische apparatuur	12,0	8	11,5	13	14
NN	77-82	Administratieve en ondersteunende diensten	6,1	14	11,3	14	9

Bron: FPB, FPB o.b.v. Belgostat en NBB

\*) Voluit: Reclamewezen en marktonderzoek, overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten.

### 4.3. De bijdrage van ICT aan de productiviteitsgroei

De toepassing van alsmatig geavanceerdere – zowel in het binnenland geproduceerde als ingevoerde – ICT in het productieproces zou een weerslag moeten hebben op de productiviteit. Aan de hand van een groeidecompositie kan dat nagegaan worden voor het ICT-kapitaal (zie o.a. Van Ark et al., 2008; Biatour & Kegels, 2010). De groei van de toegevoegde waarde kan toegeschreven worden aan twee factoren: de toegenomen inzet van arbeid en de toegenomen arbeidsproductiviteit. Er liggen drie factoren aan de grondslag van de groei van de arbeidsproductiviteit. De eerste is de inzet van kapitaalgoederen per eenheid arbeid (in het Engels '*capital deepening effect*'). Daarbij kan er een onderscheid gemaakt worden tussen het ICT-kapitaal en de andere kapitaalgoederen. De tweede is de samenstelling van het arbeidsvolume (*'labour composition effect'*). Verschillende arbeidscategorieën hebben een verschillend productiviteitsniveau. De gemiddelde productiviteit stijgt als het aandeel van bepaalde categorieën – bijvoorbeeld hooggeschoolden – stijgt. De derde is het residu, dat wordt geïnterpreteerd als de totalefactorproductiviteit (*'total factor productivity'*, TFP). Daaronder valt alle productiviteitsgroei die niet rechtstreeks is toegeschreven kan worden aan de hoeveelheid en de samenstelling van arbeid en kapitaal. Dat kan bijvoorbeeld technologische en organisatorische innovatie zijn. Daaronder vallen echter ook meefouten en conjunctuureffecten.

De decompositie gebeurde aan de hand van de EUKLEMS-databank (zie O'Mahony & Timmer, 2009). Het resultaat wordt in tabel 36 weergegeven. In deze tabel worden de gemiddelden over de perioden 2000-2004 en 2005-2009 voor België en de buurlanden gegeven. Voor België zijn bovendien de gegevens over 2010-2012 beschikbaar.<sup>13</sup>

**Tabel 36** Decompositie van de groei van de reële toegevoegde waarde, 2000-2012  
*In procentpunt, gemiddelde groei per jaar*

	Toegevoegde waarde (in %)	Arbeidsvolume	Arbeids-productiviteit	Bijdragen tot de arbeidsproductiviteit:			
				ICT kapitaal-verdieping	Ander kapitaal-verdieping	Samen-stelling arbeids-volume	Totale-factor-productiviteit
<i>2000-2004</i>							
België	1,88%	0,71	1,17	0,25	0,52	0,29	0,11
Duitsland	1,33%	-0,59	1,92	0,34	0,65	0,30	0,63
Frankrijk	1,82%	0,18	1,64	0,27	0,54	0,22	0,60
Nederland	1,71%	0,15	1,57	0,42	0,35	0,30	0,51
<i>2005-2009</i>							
België	1,09%	0,93	0,16	0,17	0,50	0,11	-0,62
Duitsland	0,68%	-0,08	0,76	0,30	0,48	0,00	-0,01
Frankrijk	0,70%	0,08	0,62	0,13	0,54	0,37	-0,41
Nederland	1,55%	0,87	0,69	0,19	0,11	0,15	0,23
<i>2010-2012</i>							
België	1,30%	1,05	0,25	0,06	-0,02	0,07	0,14

Bron: FPB o.b.v. EUKLEMS

In de tweede periode vond de financiële crisis plaats, wat al direct zichtbaar is aan de economische groei die gemiddeld lager is dan in de periode vóór de crisis. In beide perioden werd de Belgische groei in vergelijking met de buurlanden meer aangestuurd door het arbeidsvolume dan door de arbeidsproductiviteit. Ook na 2009 lijkt die tendens zich te hebben voortgezet. Dat lag vooral aan de TFP, die een zwakkere groei kende dan in de buurlanden. De ICT-kapitaalverdieping droeg tussen 2000 en 2009 voor ongeveer 0,2 procentpunt bij tot de jaarlijkse groei. Tussen 2000 en 2004 was die bijdrage zwak ten opzichte van de buurlanden. Tussen 2005 en 2009 was ze middelmatig, nadat de bijdrage in Frankrijk en Nederland sterk terug viel. Na 2010 zwakte in België de bijdrage ook af.

Ten opzichte van de andere componenten is de bijdrage van de ICT-kapitaalverdieping in de meeste gevallen klein. Het aandeel van de ICT in de kapitaalgoederenvoorraad is echter ook klein, ongeveer 10%. Toch leverde dat kleine aandeel naar verhouding een grotere bijdrage aan de groei dan de 90% ander kapitaal. Dat kapitaal leverde een bijdrage tussen 0,0 en 0,7 procentpunt, wat in de meeste gevallen maar ongeveer twee keer zo hoog is als de bijdrage van het ICT-kapitaal.

<sup>13</sup> Beschikbaar op [www.plan.be](http://www.plan.be).

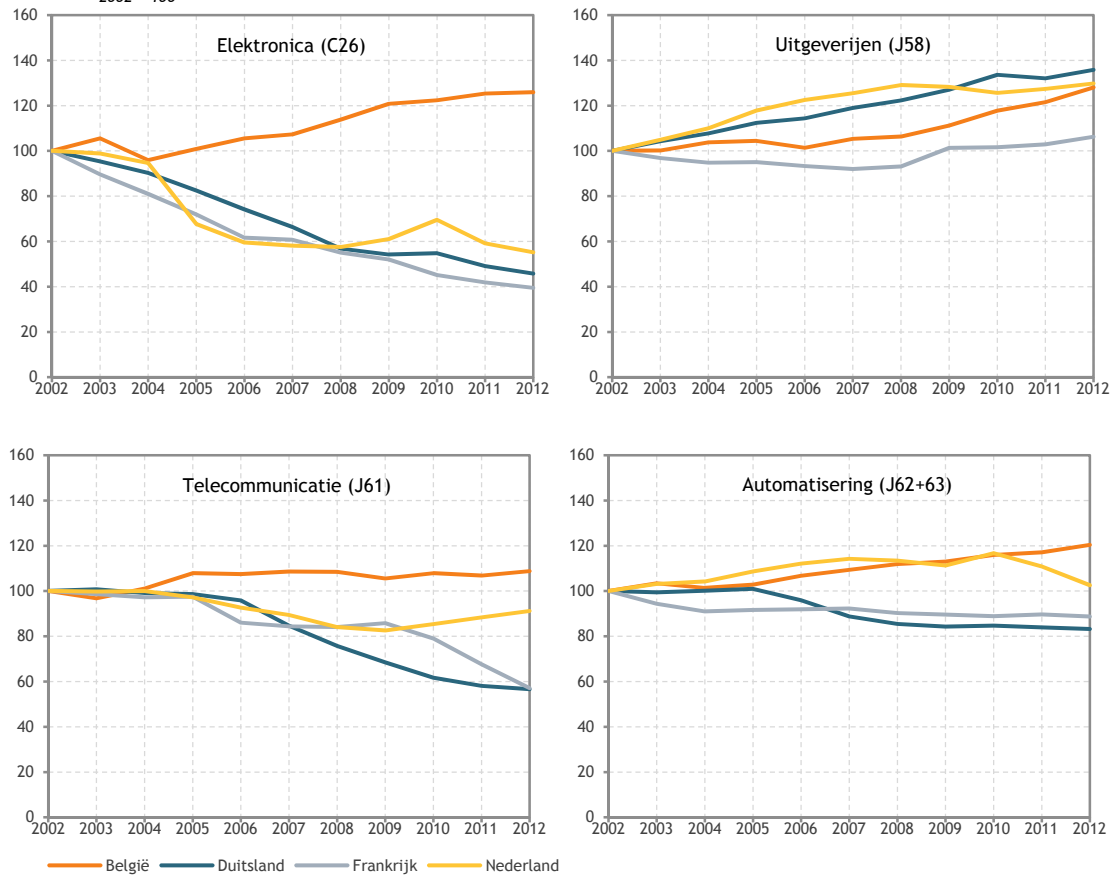
## Bijlage

Tabel 37 Detail van de Belgische populatie ICT-ondernemingen (2012)

	Aantal	% aantal	% omzet	% werkn.
<i>Industrie</i>				
2611 Vervaardiging van elektronische onderdelen	98	0,3	1,2	1,7
2612 Vervaardiging van elektronische printplaten	27	0,1	0,3	0,6
2620 Vervaardiging van computers en randapparatuur	179	0,5	2,9	0,9
2630 Vervaardiging van communicatieapparatuur	97	0,3	0,7	1,2
2640 Vervaardiging van consumentenelektronica	91	0,3	2,2	2,1
2680 Vervaardiging van magnetische en optische media	11	0,0	0,0	0,0
<i>Groothandel</i>				
4651 Groothandel in computers, randapparatuur en software	1469	4,4	19,7	11,9
4652 Groothandel in elektronische en telecommunicatieapparatuur en delen daarvan	404	1,2	2,4	1,6
<i>Kleinhandel in gespecialiseerde winkels</i>				
4741 Detailhandel in computers, randapparatuur en software	3175	9,4	2,7	3,3
4742 Detailhandel in telecommunicatieapparatuur	327	1,0	0,5	0,9
4743 Detailhandel in audio- en videoapparatuur	1333	4,0	2,8	3,5
<i>Diensten</i>				
5821 Uitgeverijen van computerspellen	15	0,0	0,0	0,0
5829 Overige uitgeverijen van software	484	1,4	0,2	0,2
6110 Draadgebonden telecommunicatie	45	0,1	15,9	17,4
6120 Draadloze telecommunicatie	119	0,4	6,1	3,1
6130 Telecommunicatie via satelliet	6	0,0	0,1	0,1
6190 Overige telecommunicatie	2002	6,0	15,1	2,8
6201 Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's	5025	15,0	7,1	11,3
6202 Computerconsultancy-activiteiten	13105	39,0	15,1	29,1
6203 Beheer van computerfaciliteiten	373	1,1	0,3	0,6
6209 Overige diensten op het gebied van informatietechnologie en computer	2291	6,8	2,3	3,3
6311 Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten	1515	4,5	1,8	2,5
6312 Webportalen	604	1,8	0,1	0,1
9511 Reparatie van computers en randapparatuur	670	2,0	0,6	1,8
9512 Reparatie van communicatieapparatuur	136	0,4	0,1	0,1
Totaal	33601	100,0	100,0	100,0
Aandeel van de ICT in de totale populatie		4,2	3,6	2,9
Idem excl. kleinhandel		3,6	3,4	2,7

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

**Figuur 8 Evolutie van de deflatoren van de toegevoegde waarde van de ICT-bedrijfstakingen (2002-2013)**  
2002 = 100



Bron: FPB o.b.v. Eurostat



**Tabel 38 Aandeel van de hooggeschoolden in de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2013)**  
*Gemiddelden per onderneming, in %*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Gemiddelde
Vervaardiging van informaticaproducten, van elektronische producten en magnetische en optische media	49,4	52,5	52,8	55,4	53,6	54,1	53,0
Groothandel in informatie- en communicatieapparatuur	72,1	68,0	70,2	69,4	67,7	68,1	69,3
Detailhandel in ICT-apparatuur in gespecialiseerde winkels	63,2	56,8	55,4	53,1	53,6	54,8	56,2
Uitgeverijen van software	83,4	80,5	87,0	88,7	87,2	91,6	86,4
Telecommunicatie	66,8	70,9	71,6	68,0	71,3	70,1	69,8
Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten	81,9	80,0	80,8	81,6	81,8	82,1	81,4
Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	75,8	82,8	81,2	80,5	78,4	76,6	79,2
Reparatie van computers, communicatieapparatuur en consumentenartikelen	55,8	52,1	49,5	48,1	48,8	51,5	51,0
<b>Totaal ICT</b>	<b>76,8</b>	<b>74,8</b>	<b>75,4</b>	<b>75,6</b>	<b>75,7</b>	<b>76,0</b>	<b>75,7</b>
<i>Totale populatie</i>	<i>56,5</i>	<i>55,6</i>	<i>50,0</i>	<i>54,8</i>	<i>50,0</i>	<i>54,7</i>	<i>53,6</i>

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

**Tabel 39 Aandeel van de deeltijdse arbeid in de ICT-ondernemingen met een jaarrekening (2008-2013)**  
*Gemiddelden per onderneming, in %*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Gemiddelde
Vervaardiging van informaticaproducten, van elektronische producten en magnetische en optische media	11,3	14,3	14,3	13,3	14,4	15,7	13,9
Groothandel in informatie- en communicatieapparatuur	14,1	15,1	16,0	15,9	16,0	16,9	15,7
Detailhandel in ICT-apparatuur in gespecialiseerde winkels	26,7	27,2	25,8	25,0	25,0	24,0	25,6
Uitgeverijen van software	8,1	9,9	11,1	13,6	17,7	17,8	13,0
Telecommunicatie	20,3	21,3	21,9	23,1	23,0	20,9	21,7
Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten	14,9	15,1	15,7	15,1	14,8	14,7	15,1
Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	21,6	20,2	20,8	22,1	17,9	20,6	20,5
Reparatie van computers, communicatieapparatuur en consumentenartikelen	16,8	18,9	21,0	17,0	15,0	13,1	17,0
<b>Totaal ICT</b>	<b>17,4</b>	<b>17,9</b>	<b>18,2</b>	<b>17,7</b>	<b>17,4</b>	<b>17,1</b>	<b>17,6</b>
<i>Totale populatie</i>	<i>30,7</i>	<i>31,4</i>	<i>31,7</i>	<i>31,5</i>	<i>31,5</i>	<i>31,5</i>	<i>31,4</i>

Bronnen: FPB, DBRIS, Belfirst

## Multiplicateurs

Les différents multiplicateurs qui ont été calculés découlent du modèle entrées-sorties classique de Leontief. Ils sont mesurés en termes de production, d'emploi et de revenu.

### Les multiplicateurs de production simples

**Les multiplicateurs de production** mesurent l'impact d'une variation de la demande finale adressée à la production intérieure d'un ou de plusieurs produits, sur la production totale de l'économie.

Le multiplicateur de production du produit  $j$  indique la production qui est engendrée dans l'ensemble de l'économie par euro de demande finale adressée à la production intérieure de produit  $j$ . Il se compose de plusieurs effets :

- un **effet initial** qui se situe toujours au niveau de la branche qui reçoit le stimulus. Il se réfère au choc exogène : la branche  $j$  va augmenter sa production d'un euro pour répondre à la demande finale supplémentaire ;
- un **effet direct** (= first-round effect) : pour assurer cette production supplémentaire, la branche  $j$  va devoir faire appel à ses fournisseurs directs ;
- un **effet indirect** (= second and subsequent round effects) : ses fournisseurs vont à leur tour adresser une demande supplémentaire d'inputs à leurs fournisseurs, qui eux-mêmes vont contacter leurs fournisseurs ...

### Les multiplicateurs d'emploi simples et de Type I

**Les multiplicateurs d'emploi** mesurent l'impact d'une variation de la demande finale adressée à la production intérieure d'un ou de plusieurs produits, sur l'emploi total de l'économie. On distingue deux multiplicateurs d'emploi de la demande finale, selon que l'on reprenne au dénominateur, la variation de la demande finale (mesure absolue) ou la variation initiale de l'emploi (mesure relative).

#### Les multiplicateurs d'emploi simples

Le multiplicateur d'emploi simple du produit  $j$  représente le nombre d'emplois qu'il faut mobiliser dans l'ensemble de l'économie pour satisfaire une demande finale d'un million d'euros qui est adressée à la production intérieure de produit  $j$ . De la même manière que pour le multiplicateur de production, le multiplicateur d'emploi simple se compose d'un effet initial, d'un effet direct et d'un effet indirect. L'**effet initial** sur l'emploi représente l'emploi qui est directement associé au choc exogène.

#### Les multiplicateurs d'emploi de Type I

Les multiplicateurs d'emploi de Type I mesurent l'emploi total qui est mobilisé dans l'ensemble de l'économie par unité d'emploi initial associé à une variation de la demande finale adressée à la production intérieure d'un ou de plusieurs produits.

Le multiplicateur d'emploi de Type I du produit j donne la mesure dans laquelle les effets initiaux sur l'emploi d'une variation de la demande finale satisfaite par la production intérieure, sont gonflés lorsque les effets directs et indirects sont pris en considération.

### Les multiplicateurs de revenu simples et de Type I

**Les multiplicateurs de revenu de la demande finale** mesurent l'impact d'une variation de la demande finale adressée à la production intérieure d'un ou de plusieurs produits, sur les inputs primaires totaux de l'économie.

#### Les multiplicateurs de revenu simples

Le multiplicateur de revenu simple du produit j représente les inputs primaires totaux qui sont créés dans l'ensemble de l'économie, par le biais des approvisionnements intermédiaires, pour répondre à une demande finale de un euro adressée à la production intérieure de produit j.

#### Les multiplicateurs de revenu de Type I

Le multiplicateur de revenu de Type I du produit j rapporte les effets totaux sur les inputs primaires d'une variation d'un million d'euros de la demande finale adressée à la production intérieure du produit j, aux effets initiaux sur les inputs primaires de cette variation. L'effet initial représente les inputs primaires qui sont directement associés à l'augmentation de la demande finale adressée à la production intérieure.

## Mesures de linkages

Par son activité de production, une branche d'activité est doublement liée aux autres branches de l'économie :

- l'augmentation de sa production engendre de sa part une demande accrue auprès des branches qui produisent ses inputs ;
- l'augmentation de sa production engendre une offre accrue de produits à destination des branches qui utilisent sa production comme inputs pour leur propre production.

Le terme « backward linkage » est utilisé pour indiquer le lien qui existe entre une branche particulière et les branches en amont auxquelles elle achète ses inputs ; le terme « forward linkage » est utilisé pour décrire le lien qui existe entre une branche particulière et les branches en aval auxquelles elle vend sa production.

**En comparant l'intensité des liens en amont et en aval que les différentes branches entretiennent entre elles, les mesures de linkages aident à identifier les branches d'activité « clés » pour une économie, soit les branches qui, par leurs réseaux de connections, ont le plus grand potentiel de diffusion des chocs économiques au sein de l'économie.**

Dans le cadre de ce travail, cinq mesures de linkages ont été calculées (en termes de **production, d'emploi et d'inputs primaires**<sup>14</sup>) :

1. une mesure des *liens en amont* des branches (mesure basée sur le modèle entrées-sorties classique de Leontief) ;
2. une mesure des *liens en aval* des branches (mesure basée sur le modèle entrées-sorties de prix de Ghosh) ;
3. une mesure des *liens en amont nets* des branches (mesure basée sur le modèle entrées-sorties classique de Leontief) ;
4. une mesure des *liens en aval nets* des branches (mesure basée sur le modèle entrées-sorties de prix de Ghosh) ;
5. une mesure des *liens totaux* des branches, par la méthode HEM (Hypothetical Extraction Method).

### Mesure des liens en amont par la méthode classique des multiplicateurs

Il s'agit d'estimer les liens existant entre une branche d'activité particulière et les branches en amont auxquelles elle achète ses inputs intermédiaires, en mesurant les effets directs et indirects d'une augmentation d'un euro de la demande finale adressée à la production intérieure de cette branche sur la production/l'emploi/la création de revenus de l'ensemble de l'économie.

### Mesure des liens en aval par la méthode classique des multiplicateurs

Il s'agit d'estimer les liens existant entre une branche particulière et les branches en aval qui utilisent sa production dans leur processus de production, par une mesure des effets directs et indirects d'une augmentation unitaire du prix des inputs primaires augmentés des importations intermédiaires de cette branche, sur la production/l'emploi/les revenus de toutes les branches de l'économie.

### Combinaison des mesures en amont et en aval

En combinant les résultats obtenus par une branche d'activité en amont et en aval au niveau de ces deux mesures (normalisées par rapport à leur moyenne arithmétique), on peut classer les branches d'activités en 4 catégories.

Tabel 40 Classification des branches d'activité en fonction des résultats des mesures normalisées de linkage (en amont et en aval)

		Normalized Total Forward Linkages	
		Faible (<1)	Elevé (>1)
Normalized Total Backward Linkages	Faible (<1)	(I) Generally independent	(II) Dependent on interindustry demand
	Elevé (>1)	(III) Dependent on interindustry supply	(IV) Generally dependent

Source : Miller et Blair (2009)

Les branches d'activité dont les liens en amont sont supérieurs à la moyenne, possèdent une capacité supérieure à la moyenne de stimuler les autres branches de l'économie par leurs achats intermédiaires.

<sup>14</sup> Les inputs primaires reprennent la valeur ajoutée (aux prix de base) augmentée des impôts nets des subventions sur les consommations intermédiaires.

Les branches d'activité dont les liens en aval sont supérieurs à la moyenne, possèdent un potentiel de diffusion des chocs économiques via leurs livraisons à la consommation intermédiaire qui est supérieur à la moyenne.

### **Mesure des liens en amont et en aval nets**

La mesure des liens en amont et en aval nets représente une mesure alternative de l'importance économique d'une branche d'activité. Elle a la particularité de ne pas se limiter à mesurer la dépendance de l'économie à une branche d'activité (mesure unilatérale) mais aussi de regarder la dépendance de cette branche d'activité au reste de l'économie (mesure bilatérale).

#### **Les liens en amont nets**

Les liens en amont nets du secteur  $j$  sont définis comme le ratio de la production qui est engendrée dans l'ensemble de l'économie par la demande finale adressée à la production intérieure de la branche  $j$  et de la production de la branche  $j$  qui est nécessaire pour satisfaire la demande finale adressée à toutes les branches d'activité.

Une mesure supérieure à 1 signifie que la production qui est engendrée dans l'ensemble de l'économie par la demande finale adressée à la production intérieure de la branche  $j$  est supérieure à la production engendrée dans la branche  $j$  par la demande finale adressée à toutes les branches d'activité. En d'autres termes, *cela indique que le reste de l'économie dépend davantage en amont de la branche  $j$  que la branche  $j$  ne dépend en amont du reste de l'économie.*

#### **Les liens en aval nets**

Les liens en aval nets du secteur  $j$  sont définis comme le ratio de la production qui est occasionnée dans l'ensemble de l'économie par les inputs primaires augmentés des importations intermédiaires de la branche  $j$  et de la production de la branche  $j$  qui est provoquée par les inputs primaires augmentés des importations intermédiaires de toutes les branches d'activité.

Une mesure supérieure à 1 signifie que la production qui est engendrée dans l'ensemble de l'économie par les inputs primaires de la branche  $j$  est supérieure à la production engendrée dans la branche  $j$  par les inputs primaires de toutes les branches d'activité. Elle indique que *le reste de l'économie dépend davantage en aval de la branche  $j$  que la branche  $j$  ne dépend en aval du reste de l'économie.*

### **Mesure des liens totaux par la méthode extractive (HEM)**

Pour estimer l'importance d'une branche d'activité, on simule l'élimination complète de cette branche de l'économie et on mesure la perte de production/d'emploi/de revenu qui en résulte.

*Remarque :* pour cette mesure, les pourcentages des différentes branches ne peuvent pas être sommés car il faut tenir compte des flux entre les différentes branches éliminées (la contribution totale d'un groupe de branches sera toujours inférieure à la somme des contributions totales des différentes branches qui le composent).

## Referenties

- AVONDS L., De gecumuleerde kosten 1995-2005: een input-output analyse in constante prijzen, Working Paper No.9-13, Federaal Planbureau, Brussel, 2013.
- BIATOUR, B., et C. KEGELS, Comparaison des composantes de la croissance de la productivité : Belgique, Allemagne, France et Pays-Bas 1996-2007, Working Paper No.18-10, Bureau fédéral du Plan, Bruxelles, 2010.
- HAMBÏE, C., Analyse entrées-sorties: Modèles, Multiplicateurs, Linkages, Working Paper No.12-12, Bureau fédéral du Plan, Bruxelles, 2012.
- MILLER, R.E. and P.D. BLAIR, Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 2nd. Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.
- O'MAHONY, M., and M.P. TIMMER, Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database, The Economic Journal, Vol.119, pp.374-403, 2009.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), OECD Guide to Measuring the information Society, Paris, 2011.
- VAN ARK, B., M. O'MAHONY and M.P. TIMMER, The Productivity Gap between Europe and the United States: Trends and Causes, Journal of Economic Perspectives, Volume 22, pp.25-44, 2008.
- VAN DER LINDEN, J. Interdependence and Specialisation in the European Union: Intercountry Input-Output Analysis and Economic Integration, Labyrint, Capelle aan den IJssel, 1998.